

1. Identificación da programación
Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2024/2025

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
FME	Fabricación mecánica	CD2FME000200	Soldadura e caldeiraría	Ciclos formativos de grao medio	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0091	Trazado, corte e conformación	2024/2025	7	213	213
MP0091_12	Trazado, corte e conformación en chapa	2024/2025	7	140	140
MP0091_22	Trazado, corte e conformación en perfís e tubaxes	2024/2025	7	73	73

(*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	MARCOS FONTÁN CORTIZO
Outro profesorado	

Estado: En revisión XD

2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de produción, que abrangue aspectos como:

Preparación de materiais, máquinas, equipos e ferramentas e medios auxiliares de produción.

Trazado en chapas, perfís e tubaxes.

Execución do corte térmico e o conformación con equipamentos e ferramentas manuais, máquinas convencionais e máquinas con control numérico.

Fabricación de patróns e útiles para construcións metálicas.

Mantemento de usuario ou de primeiro nivel.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

Fases previas á execución do corte e da conformación, analizando os sistemas de suxeición en función do tipo de pezas e do mecanizado, e realizando operacións de mantemento.

Trazado de referencias para o corte ou a conformación, desenvolvendo as figuras xeométricas e as interseccións.

Elaboración de patróns, con análise do proceso de fabricación e proposta de solucións construtivas.

Execución de operacións de corte e conformación, con análise do proceso para realizar e a calidade do produto que se vaia obter, nas que se deben recoller actuacións relativas a:

Aplicación das medidas de seguridade e utilización dos equipamentos de protección individual na execución operativa.

Aplicación de criterios de calidade en cada fase do proceso.

Aplicación da normativa de protección ambiental relacionada con residuos, aspectos contaminantes e o seu tratamento.

Detección de fallos ou desaxustes na execución das fases do proceso mediante a verificación e a valoración do produto obtido, e reparación de útiles, cando proceda.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais b), c), d) e k), e as competencias a), b), c), d), e) e k).

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo han versar sobre:

Operacións de fabricación e reparación de elementos de caldeiraría, carpintería e estruturas metálicas, patróns e útiles.

Operacións de elaboración de tubaxes e accesorios

3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
1	FORMACIÓN EN EMPRESA		14	1
2	Trazados xeométricos fundamentais	Trazados xeométricos fundamentais	10	1

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
3	Plegado e curvado: fenómenos que se producen	Plegado e curvado: Cálculo a fibra neutra	10	3
4	Cálculo, trazado e construción de tubarías rectas e cortes oblicuos	Exposición de conceptos básicos, introdutorios ó trazado de desenrolos de tubarías e elaboración de plantillas	12	4
5	Trazado e construción de unión de tubarías do mesmo diámetro	Cálculo e trazado de: Unión de tubarías formando un ángulo. Construír un codo por sectores. Construción de pantalón	17	9
6	Cálculo, trazado e construción de interseccións de tubarías en T: enxertos	Cálculo, trazado e construción de tubarías do mesmo diámetro, distinto en forma de T e con ángulo recto e distinto	18	15
7	Cálculo, trazado e construción de corpos troncocónicos	Cálculo e trazado de: Desenrolos de tubarías tronco cónicas e corte oblicuo	20	11
8	Corte térmico de chapas e perfís	Corte térmico de chapas e perfís	8	6
9	Cálculo de interseccións de tubarías en corpos cónicos	Cálculo, trazado e elaboración das plantillas, da intersección dunha tubaría nun corpo cónico	13	8
10	Cálculo, trazado e construción de superficies compostas: Tolvas, Transformadores	Cálculo, trazado e elaboración de: Tolvas, conectores e transformadores	18	10
11	Trazado, corte e conformación en perfís	Trazado, corte e conformación en perfís	30	15
12	Trazado, corte e conformación en tubaxes	Trazado, corte e conformación en tubaxes	30	15
13	Seguridade e hixiene nos procesos de trazado, corte e conformación en perfís e tubaxes	Seguridade e hixiene nos procesos de trazado, corte e conformación en perfís e tubaxes	13	2

4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	FORMACIÓN EN EMPRESA	14

4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o seu traballo na execución do trazado, o corte e a conformación, e describe a secuencia das operacións.	NO
RA2 - Prepara materiais, equipamentos e máquinas para trazar, cortar e conformar chapas, e define as súas funcións en relación coas formas ou as pezas que se queiran obter.	NO
RA4 - Opera con equipamentos e máquinas de corte térmico en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	NO

4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.4 Explicáronse as medidas de seguridade esixibles no uso dos equipamentos de mecanizado.
CA1.6 Identifícanse os equipamentos de protección individual para cada actividade.
CA2.1 Identifícase o material en función das súas dimensións e da súa calidade, segundo as instrucións de traballo.
CA4.1 Seleccionáronse os procedementos de corte térmico en función dos resultados que se pretenda obter.
CA4.2 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA4.3 Operouse cos equipamentos e cos medios para cortar chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida e cumprindo as normas de uso.

4.1.e) Contidos

Contidos
Medidas de prevención e de tratamento de residuos.
Planificación das tarefas.
Variables do proceso de fabricación para ter en conta no trazado.
Autonomía e iniciativa persoal. Proposta de alternativas e melloras.

4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Trazados xeométricos fundamentais	10

4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o seu traballo na execución do trazado, o corte e a conformación, e describe a secuencia das operacións.	NO

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Prepara materiais, equipamentos e máquinas para trazar, cortar e conformar chapas, e define as súas funcións en relación coas formas ou as pezas que se queiran obter.	NO
RA3 - Traza desenvolvementos de formas xeométricas e interseccións sobre chapas, e determina as formas que se poden construír, aplicando as técnicas de trazado.	NO
RA4 - Opera con equipamentos e máquinas de corte térmico en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	NO
RA5 - Opera con equipamentos e máquinas de corte mecánico en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	NO
RA6 - Opera con equipamentos e máquinas de punzonamento en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	NO
RA7 - Opera con equipamentos e máquinas de conformación térmica en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e recoñece os parámetros para controlar en relación co produto que se queira obter.	NO
RA8 - Opera con equipamentos e máquinas de conformación mecánica en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se queira obter.	NO
RA9 - Realiza o mantemento de primeiro nivel das máquinas-ferramenta e os seus útiles, en relación coa súa funcionalidade.	NO
RA10 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	NO

4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.3 Relacionáronse as necesidades de materiais e de recursos en cada etapa.
CA2.2 Identificáronse as máquinas, os equipamentos, as ferramentas, os patróns e os útiles necesarios para o trazado, o corte ou a conformación que se realice.
CA2.3 Definíronse os materiais, as formas e as dimensións dos patróns e dos útiles en función do proceso de fabricación que se vaia empregar.
CA3.2 Aplicáronse os procedementos gráficos para obter desenvolvementos de formas xeométricas.
CA4.8 Identificáronse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA5.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA6.8 Identificáronse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA7.8 Identificáronse defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.

Criterios de avaliación

CA8.7 Identifícaronse defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.

CA9.6 Rexistráronse os controis e as revisións que se efectuaron para asegurar a trazabilidade das operacións de mantemento.

CA10.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.2.e) Contidos
Contidos

Equipamentos de protección individual.

Cumprimento da normativa de protección ambiental.

Distribución de cargas de traballo.

Interpretación dos documentos de traballo.

Debuxo de desenvolvementos e interseccións de caldeiraría en chapa, por distintos procedementos.

Autonomía e iniciativa persoal. Proposta de alternativas e melloras.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Planificación da actividade.

4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Plegado e curvado: fenómenos que se producen	10

4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o seu traballo na execución do trazado, o corte e a conformación, e describe a secuencia das operacións.	SI
RA2 - Prepara materiais, equipamentos e máquinas para trazar, cortar e conformar chapas, e define as súas funcións en relación coas formas ou as pezas que se queiran obter.	NO
RA3 - Traza desenvolvementos de formas xeométricas e interseccións sobre chapas, e determina as formas que se poden construír, aplicando as técnicas de trazado.	NO
RA4 - Opera con equipamentos e máquinas de corte térmico en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	NO
RA5 - Opera con equipamentos e máquinas de corte mecánico en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	NO
RA6 - Opera con equipamentos e máquinas de punzonamento en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	NO
RA7 - Opera con equipamentos e máquinas de conformación térmica en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e recoñece os parámetros para controlar en relación co produto que se queira obter.	NO
RA8 - Opera con equipamentos e máquinas de conformación mecánica en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se queira obter.	NO
RA9 - Realiza o mantemento de primeiro nivel das máquinas-ferramenta e os seus útiles, en relación coa súa funcionalidade.	SI
RA10 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	NO

4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Estableceuse a secuencia das operacións de preparación das máquinas en función das características do proceso que se realice.
CA1.2 Identificáronse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.
CA1.3 Relacionáronse as necesidades de materiais e de recursos en cada etapa.
CA1.4 Explicáronse as medidas de seguridade esixibles no uso dos equipamentos de mecanizado.
CA1.5 Determinouse a recollida selectiva de residuos.
CA1.6 Identificáronse os equipamentos de protección individual para cada actividade.

Criterios de avaliación
CA1.7 Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.
CA2.1 Identificouse o material en función das súas dimensións e da súa calidade, segundo as instrucións de traballo.
CA2.2 Identificáronse as máquinas, os equipamentos, as ferramentas, os patróns e os útiles necesarios para o trazado, o corte ou a conformación que se realice.
CA2.3 Definíronse os materiais, as formas e as dimensións dos patróns e dos útiles en función do proceso de fabricación que se vaia empregar.
CA2.4 Definíronse as funcións específicas de cada máquina ou equipamento.
CA2.7 Montáronse e axustáronse os útiles de corte segundo especificacións do proceso.
CA2.8 Interpretáronse as pautas de control para ter en conta en cada operación.
CA2.9 Mantívose a área de traballo co grao axeitado de orde e limpeza.
CA2.10 Actuouse con rapidez en situacións problemáticas.
CA3.3 Seleccionáronse os instrumentos de trazar e marcar requiridos en cada caso.
CA3.4 Deducíronse as correccións necesarias no trazado en función das deformacións que poidan sufrir os elementos no seu proceso construtivo.
CA3.5 Trazouse tendo en conta as variables do proceso construtivo, a preparación de bordos, o tipo e a sangría do corte, e criterios de máximo aproveitamento do material.
CA3.6 Verificouse que os trazados e as marcaxes que se realizaran cumpran as especificacións definidas.
CA4.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de CN.
CA4.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA4.8 Identificáronse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA4.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA5.2 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.

Crterios de avaliación
CA5.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA5.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA5.8 Identificáronse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA5.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA6.2 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA6.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA6.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA6.7 Descríbense as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de punzonamento en chapa.
CA6.8 Identificáronse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA6.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA7.7 Descríbense as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de liñas e puntos de calor a distintos elementos.
CA7.8 Identificáronse defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA7.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregados.
CA8.1 Seleccionáronse os procedementos de endereitamento e conformación mecánica en función dos resultados que se pretenda obter.
CA8.2 Operouse cos equipamentos e cos medios para conformar mecanicamente chapas, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, cumprindo as normas de uso.
CA8.3 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA8.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA8.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.

Criterios de avaliación
CA8.7 Identifícaronse defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA8.8 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA9.1 Descríbense as operacións de mantemento de primeiro nivel de ferramentas, máquinas e equipamentos.
CA9.2 Localizáronse os elementos sobre os que cumpra actuar.
CA9.3 Realizáronse desmontaxes e montaxes de elementos simples consonte o procedemento.
CA9.4 Verificáronse e mantivéronse os niveis dos lubricantes.
CA9.5 Recolléronse residuos de acordo coas normas de protección ambiental.
CA9.6 Rexistráronse os controis e as revisións que se efectuaran para asegurar a trazabilidade das operacións de mantemento.
CA9.7 Valorouse a importancia de realizar o mantemento de primeiro nivel nos tempos establecidos.
CA10.1 Identifícaronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
CA10.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA10.3 Identifícaronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, e máquinas de corte e conformación.
CA10.4 Descríbense os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de trazado, corte e co
CA10.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA10.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deban adoptar na preparación e na execución das operacións de trazado, corte e conformación.
CA10.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.3.e) Contidos

Contidos
Prevenición de riscos laborais nas operacións de trazado, corte e conformación.
Factores físicos do contorno de traballo.
Factores químicos do contorno de traballo.
Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas de trazado, corte e conformación.
Equipamentos de protección individual.
Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.
Cumprimento da normativa de protección ambiental.
Distribución de cargas de traballo.
Medidas de prevención e de tratamento de residuos.
Calidade: normativa e catálogos.
Planificación das tarefas.
Valoración da orde e da limpeza durante as fases do proceso.
Interpretación dos documentos de traballo.
0Autoaprendizaxe. Procura de información. Identificación e resolución de problemas.
Equipamentos, ferramentas e útiles de trazado, corte térmico e conformación.
Valoración dos tempos das fases e das operacións do traballo.
Montaxe e axuste das máquinas e dos útiles.
Patróns e útiles para fabricación, transporte e montaxe.
Trazado e conformación dos patróns e dos útiles.
Debuxo de desenvolvementos e interseccións de caldeiraría en chapa, por distintos procedementos.
Marcaxe para a identificación de chapas.

Contidos

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Interpretación do proceso de traballo, así como dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de punzonamento (corte e conformación).

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Interpretación do proceso de traballo, así como dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de conformación térmica.

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de conformación mecánica.

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Engraxamento, niveis de líquidos e liberación de residuos.

Contidos
Técnicas e procedementos para a substitución de elementos simples.
Plan de mantemento e documentos de rexistro.
Planificación da actividade.

4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Cálculo, trazado e construción de tubarías rectas e cortes oblicuos	12

4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o seu traballo na execución do trazado, o corte e a conformación, e describe a secuencia das operacións.	SI
RA2 - Prepara materiais, equipamentos e máquinas para trazar, cortar e conformar chapas, e define as súas funcións en relación coas formas ou as pezas que se queiran obter.	SI
RA3 - Traza desenvolvementos de formas xeométricas e interseccións sobre chapas, e determina as formas que se poden construír, aplicando as técnicas de trazado.	SI
RA4 - Opera con equipamentos e máquinas de corte térmico en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	SI
RA5 - Opera con equipamentos e máquinas de corte mecánico en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	SI
RA6 - Opera con equipamentos e máquinas de punzonamento en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	NO
RA7 - Opera con equipamentos e máquinas de conformación térmica en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e recoñece os parámetros para controlar en relación co produto que se queira obter.	NO
RA8 - Opera con equipamentos e máquinas de conformación mecánica en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se queira obter.	SI
RA9 - Realiza o mantemento de primeiro nivel das máquinas-ferramenta e os seus útiles, en relación coa súa funcionalidade.	NO
RA10 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Estableceuse a secuencia das operacións de preparación das máquinas en función das características do proceso que se realice.
CA1.2 Identifícaronse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.
CA1.3 Relacionáronse as necesidades de materiais e de recursos en cada etapa.
CA1.4 Explicáronse as medidas de seguridade esixibles no uso dos equipamentos de mecanizado.
CA1.5 Determinouse a recollida selectiva de residuos.
CA1.6 Identifícaronse os equipamentos de protección individual para cada actividade.
CA1.7 Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.
CA2.1 Identificouse o material en función das súas dimensións e da súa calidade, segundo as instrucións de traballo.
CA2.2 Identifícaronse as máquinas, os equipamentos, as ferramentas, os patróns e os útiles necesarios para o trazado, o corte ou a conformación que se realice.
CA2.3 Definíronse os materiais, as formas e as dimensións dos patróns e dos útiles en función do proceso de fabricación que se vaia empregar.
CA2.4 Definíronse as funcións específicas de cada máquina ou equipamento.
CA2.5 Programáronse máquinas de CNC segundo as especificacións do proceso, para obter as formas ou a peza requirida.
CA2.6 Verificouse por simulación en baleiro a correcta execución do programa CNC.
CA2.7 Montáronse e axustáronse os útiles de corte segundo especificacións do proceso.
CA2.8 Interpretáronse as pautas de control para ter en conta en cada operación.
CA2.9 Mantívose a área de traballo co grao axeitado de orde e limpeza.
CA2.10 Actuouse con rapidez en situacións problemáticas.

Criterios de avaliación
CA3.1 Seleccionouse o procedemento gráfico en función das formas e as dimensións dos desenvolvementos xeométricos que se deban obter.
CA3.2 Aplicáronse os procedementos gráficos para obter desenvolvementos de formas xeométricas.
CA3.3 Seleccionáronse os instrumentos de trazar e marcar requiridos en cada caso.
CA3.4 Deducíronse as correccións necesarias no trazado en función das deformacións que poidan sufrir os elementos no seu proceso construtivo.
CA3.5 Trazouse tendo en conta as variables do proceso construtivo, a preparación de bordos, o tipo e a sangría do corte, e criterios de máximo aproveitamento do material.
CA3.6 Verificouse que os trazados e as marcaxes que se realizaran cumpran as especificacións definidas.
CA4.1 Seleccionáronse os procedementos de corte térmico en función dos resultados que se pretenda obter.
CA4.2 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA4.3 Operouse cos equipamentos e cos medios para cortar chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida e cumprindo as normas de uso.
CA4.4 Aplicáronse as técnicas de corte térmico de elementos de construcións metálicas.
CA4.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de CN.
CA4.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA4.7 Descríronse as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de corte en chapa.
CA4.8 Identificáronse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA4.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA5.1 Seleccionáronse os procedementos de corte mecánico en función dos resultados que se pretenda obter.
CA5.2 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA5.3 Operouse cos equipamentos e cos medios para cortar chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida e cumprindo as normas de uso.

Criterios de avaliación
CA5.4 Aplicáronse as técnicas de corte mecánico de elementos de construcións metálicas.
CA5.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA5.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA5.7 Descríronse as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de corte en chapa.
CA5.8 Identifícanse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA5.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA6.2 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA6.3 Operouse cos equipamentos e cos medios para punzonar chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, cumprindo as normas de uso.
CA6.4 Aplicáronse as técnicas de punzonamento de elementos de construcións metálicas.
CA6.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA6.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA6.7 Descríronse as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de punzonamento en chapa.
CA6.8 Identifícanse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA6.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA7.1 Seleccionáronse os procedementos de endereitamento e conformación térmica en función dos resultados que se pretenda obter.
CA7.2 Operouse cos equipamentos e cos medios para conformar termicamente chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, cumprindo as normas de uso.
CA7.3 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA7.4 Aplicáronse as técnicas de conformación térmica en chapas.

Criterios de avaliación
CA7.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA7.7 Descríbense as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de liñas e puntos de calor a distintos elementos.
CA7.8 Identifícanse defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA7.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregados.
CA8.1 Seleccionáronse os procedementos de endereitamento e conformación mecánica en función dos resultados que se pretenda obter.
CA8.2 Operouse cos equipamentos e cos medios para conformar mecanicamente chapas, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, cumprindo as normas de uso.
CA8.3 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA8.4 Aplicáronse as técnicas de conformación mecánica en chapas.
CA8.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA8.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA8.7 Identifícanse defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA8.8 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA9.1 Descríbense as operacións de mantemento de primeiro nivel de ferramentas, máquinas e equipamentos.
CA9.2 Localizáronse os elementos sobre os que cumpra actuar.
CA9.3 Realizáronse desmontaxes e montaxes de elementos simples consonte o procedemento.
CA9.5 Recolléronse residuos de acordo coas normas de protección ambiental.
CA9.6 Rexistráronse os controis e as revisións que se efectuaran para asegurar a trazabilidade das operacións de mantemento.
CA9.7 Valorouse a importancia de realizar o mantemento de primeiro nivel nos tempos establecidos.

Criterios de avaliación
CA10.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
CA10.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA10.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, e máquinas de corte e conformación.
CA10.4 Describíronse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de trazado, corte e co
CA10.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA10.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deban adoptar na preparación e na execución das operacións de trazado, corte e conformación.
CA10.7 Identificáronse as fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA10.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.4.e) Contidos

Contidos
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Prevención de riscos laborais nas operacións de trazado, corte e conformación.
Factores físicos do contorno de traballo.
Factores químicos do contorno de traballo.
Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas de trazado, corte e conformación.
Equipamentos de protección individual.
Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.
Cumprimento da normativa de protección ambiental.
Distribución de cargas de traballo.
Medidas de prevención e de tratamento de residuos.

Contidos

Calidade: normativa e catálogos.

Planificación das tarefas.

Valoración da orde e da limpeza durante as fases do proceso.

Interpretación dos documentos de traballo.

0Autoaprendizaxe. Procura de información. Identificación e resolución de problemas.

Equipamentos, ferramentas e útiles de trazado, corte térmico e conformación.

Valoración dos tempos das fases e das operacións do traballo.

Montaxe e axuste das máquinas e dos útiles.

Patróns e útiles para trazado e conformación.

Patróns e útiles para fabricación, transporte e montaxe.

Trazado e conformación dos patróns e dos útiles.

Programación CNC.

Manexo e uso do control numérico.

Debuxo de desenvolvementos e interseccións de caldeiraría en chapa, por distintos procedementos.

Marcaxe para a identificación de chapas.

Variables do proceso de fabricación para ter en conta no trazado.

Deformacións producidas no proceso construtivo e a súa consideración no trazado.

Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de corte térmico.

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Contidos

Interpretación do proceso de traballo, así como dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de corte mecánico.

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de punzonamento (corte e conformación).

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Interpretación do proceso de traballo, así como dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de conformación térmica.

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Técnicas e procedementos para a substitución de elementos simples.

Plan de mantemento e documentos de rexistro.

Planificación da actividade.

4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Trazado e construción de unión de tubarías do mesmo diámetro	17

4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o seu traballo na execución do trazado, o corte e a conformación, e describe a secuencia das operacións.	NO
RA2 - Prepara materiais, equipamentos e máquinas para trazar, cortar e conformar chapas, e define as súas funcións en relación coas formas ou as pezas que se queiran obter.	SI
RA3 - Traza desenvolvementos de formas xeométricas e interseccións sobre chapas, e determina as formas que se poden construír, aplicando as técnicas de trazado.	SI
RA4 - Opera con equipamentos e máquinas de corte térmico en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	SI
RA5 - Opera con equipamentos e máquinas de corte mecánico en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	SI
RA6 - Opera con equipamentos e máquinas de punzonamento en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	SI
RA7 - Opera con equipamentos e máquinas de conformación térmica en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e recoñece os parámetros para controlar en relación co produto que se queira obter.	SI
RA8 - Opera con equipamentos e máquinas de conformación mecánica en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se queira obter.	SI
RA9 - Realiza o mantemento de primeiro nivel das máquinas-ferramenta e os seus útiles, en relación coa súa funcionalidade.	NO
RA10 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Estableceuse a secuencia das operacións de preparación das máquinas en función das características do proceso que se realice.
CA1.2 Identifícanse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.
CA1.3 Relacionáronse as necesidades de materiais e de recursos en cada etapa.
CA1.4 Explicáronse as medidas de seguridade esixibles no uso dos equipamentos de mecanizado.

Criterios de avaliación
CA1.5 Determinouse a recollida selectiva de residuos.
CA1.6 Identificáronse os equipamentos de protección individual para cada actividade.
CA2.1 Identificouse o material en función das súas dimensións e da súa calidade, segundo as instrucións de traballo.
CA2.2 Identificáronse as máquinas, os equipamentos, as ferramentas, os patróns e os útiles necesarios para o trazado, o corte ou a conformación que se realice.
CA2.3 Definíronse os materiais, as formas e as dimensións dos patróns e dos útiles en función do proceso de fabricación que se vaia empregar.
CA2.4 Definíronse as funcións específicas de cada máquina ou equipamento.
CA2.5 Programáronse máquinas de CNC segundo as especificacións do proceso, para obter as formas ou a peza requirida.
CA2.6 Verificouse por simulación en baleiro a correcta execución do programa CNC.
CA2.7 Montáronse e axustáronse os útiles de corte segundo especificacións do proceso.
CA2.8 Interpretáronse as pautas de control para ter en conta en cada operación.
CA2.9 Mantívose a área de traballo co grao axeitado de orde e limpeza.
CA2.10 Actuouse con rapidez en situacións problemáticas.
CA3.1 Selecionouse o procedemento gráfico en función das formas e as dimensións dos desenvolvementos xeométricos que se deban obter.
CA3.2 Aplicáronse os procedementos gráficos para obter desenvolvementos de formas xeométricas.
CA3.3 Seleccionáronse os instrumentos de trazar e marcar requiridos en cada caso.
CA3.4 Deducíronse as correccións necesarias no trazado en función das deformacións que poidan sufrir os elementos no seu proceso construtivo.
CA3.5 Trazouse tendo en conta as variables do proceso construtivo, a preparación de bordos, o tipo e a sangría do corte, e criterios de máximo aproveitamento do material.
CA3.6 Verificouse que os trazados e as marcaxes que se realizaran cumpran as especificacións definidas.

Criterios de avaliación
CA4.1 Selecciónanse os procedementos de corte térmico en función dos resultados que se pretenda obter.
CA4.2 Introdúcíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA4.3 Operouse cos equipamentos e cos medios para cortar chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida e cumprindo as normas de uso.
CA4.4 Aplicáronse as técnicas de corte térmico de elementos de construcións metálicas.
CA4.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de CN.
CA4.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA4.7 Descríronse as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de corte en chapa.
CA4.8 Identifícanse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA4.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA5.1 Selecciónanse os procedementos de corte mecánico en función dos resultados que se pretenda obter.
CA5.2 Introdúcíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA5.3 Operouse cos equipamentos e cos medios para cortar chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida e cumprindo as normas de uso.
CA5.4 Aplicáronse as técnicas de corte mecánico de elementos de construcións metálicas.
CA5.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA5.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA5.7 Descríronse as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de corte en chapa.
CA5.8 Identifícanse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA5.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.

Criterios de avaliación
CA6.1 Seleccionáronse os procedementos de punzonamento en función dos resultados que se pretenda obter.
CA6.2 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA6.3 Operouse cos equipamentos e cos medios para punzonar chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, cumprindo as normas de uso.
CA6.4 Aplicáronse as técnicas de punzonamento de elementos de construcións metálicas.
CA6.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA6.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA6.7 Descríronse as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de punzonamento en chapa.
CA6.8 Identifícanse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA6.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA7.1 Seleccionáronse os procedementos de endereitamento e conformación térmica en función dos resultados que se pretenda obter.
CA7.2 Operouse cos equipamentos e cos medios para conformar termicamente chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, cumprindo as normas de uso.
CA7.3 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA7.4 Aplicáronse as técnicas de conformación térmica en chapas.
CA7.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA7.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA7.7 Descríronse as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de liñas e puntos de calor a distintos elementos.
CA7.8 Identifícanse defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA7.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregados.

Criterios de avaliación
CA8.1 Selecciónáronse os procedementos de endereitamento e conformación mecánica en función dos resultados que se pretenda obter.
CA8.2 Operouse cos equipamentos e cos medios para conformar mecanicamente chapas, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, cumprindo as normas de uso.
CA8.3 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA8.4 Aplicáronse as técnicas de conformación mecánica en chapas.
CA8.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA8.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA8.7 Identificáronse defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA8.8 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA9.1 Descríronse as operacións de mantemento de primeiro nivel de ferramentas, máquinas e equipamentos.
CA9.2 Localizáronse os elementos sobre os que cumpra actuar.
CA9.3 Realizáronse desmontaxes e montaxes de elementos simples consonte o procedemento.
CA9.5 Recolléronse residuos de acordo coas normas de protección ambiental.
CA9.6 Rexistráronse os controis e as revisións que se efectuaran para asegurar a trazabilidade das operacións de mantemento.
CA9.7 Valorouse a importancia de realizar o mantemento de primeiro nivel nos tempos establecidos.
CA10.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
CA10.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA10.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, e máquinas de corte e conformación.
CA10.4 Descríronse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de trazado, corte e co

Criterios de avaliación

CA10.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

CA10.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deban adoptar na preparación e na execución das operacións de trazado, corte e conformación.

CA10.7 Identificáronse as fontes de contaminación do contorno ambiental.

CA10.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.5.e) Contidos
Contidos

Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.

Prevención de riscos laborais nas operacións de trazado, corte e conformación.

Factores físicos do contorno de traballo.

Factores químicos do contorno de traballo.

Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas de trazado, corte e conformación.

Equipamentos de protección individual.

Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.

Cumprimento da normativa de protección ambiental.

Distribución de cargas de traballo.

Medidas de prevención e de tratamento de residuos.

Calidade: normativa e catálogos.

Planificación das tarefas.

Valoración da orde e da limpeza durante as fases do proceso.

Interpretación dos documentos de traballo.

0Autoaprendizaxe. Procura de información. Identificación e resolución de problemas.

Contidos

Equipamentos, ferramentas e útiles de trazado, corte térmico e conformación.

Valoración dos tempos das fases e das operacións do traballo.

Montaxe e axuste das máquinas e dos útiles.

Patróns e útiles para trazado e conformación.

Patróns e útiles para fabricación, transporte e montaxe.

Trazado e conformación dos patróns e dos útiles.

Programación CNC.

Manexo e uso do control numérico.

Debuxo de desenvolvementos e interseccións de caldeiraría en chapa, por distintos procedementos.

Marcaxe para a identificación de chapas.

Variables do proceso de fabricación para ter en conta no trazado.

Deformacións producidas no proceso construtivo e a súa consideración no trazado.

Autonomía e iniciativa persoal. Proposta de alternativas e melloras.

Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de corte térmico.

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Interpretación do proceso de traballo, así como dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de corte mecánico.

Verificación das pezas.

Contidos
<p>Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.</p> <p>Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.</p> <p>Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.</p> <p>Aplicación de técnicas de punzonamento (corte e conformación).</p> <p>Verificación das pezas.</p> <p>Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.</p> <p>Interpretación do proceso de traballo, así como dos documentos dos equipamentos e das máquinas.</p> <p>Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.</p> <p>Aplicación de técnicas de conformación térmica.</p> <p>Verificación das pezas.</p> <p>Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.</p> <p>Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.</p> <p>Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.</p> <p>Verificación das pezas.</p> <p>Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.</p> <p>Técnicas e procedementos para a substitución de elementos simples.</p> <p>Plan de mantemento e documentos de rexistro.</p> <p>Planificación da actividade.</p>

4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Calculo, trazado e construción de interseccións de tubarías en T: enxertos	18

4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o seu traballo na execución do trazado, o corte e a conformación, e describe a secuencia das operacións.	SI
RA2 - Prepara materiais, equipamentos e máquinas para trazar, cortar e conformar chapas, e define as súas funcións en relación coas formas ou as pezas que se queiran obter.	SI
RA3 - Traza desenvolvementos de formas xeométricas e interseccións sobre chapas, e determina as formas que se poden construír, aplicando as técnicas de trazado.	SI
RA4 - Opera con equipamentos e máquinas de corte térmico en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	SI
RA5 - Opera con equipamentos e máquinas de corte mecánico en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	SI
RA6 - Opera con equipamentos e máquinas de punzonamento en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	SI
RA7 - Opera con equipamentos e máquinas de conformación térmica en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e recoñece os parámetros para controlar en relación co produto que se queira obter.	SI
RA8 - Opera con equipamentos e máquinas de conformación mecánica en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se queira obter.	SI
RA9 - Realiza o mantemento de primeiro nivel das máquinas-ferramenta e os seus útiles, en relación coa súa funcionalidade.	NO
RA10 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.6.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Estableceuse a secuencia das operacións de preparación das máquinas en función das características do proceso que se realice.
CA1.2 Identificáronse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.
CA1.3 Relacionáronse as necesidades de materiais e de recursos en cada etapa.
CA1.4 Explicáronse as medidas de seguridade esixibles no uso dos equipamentos de mecanizado.
CA1.5 Determinouse a recollida selectiva de residuos.
CA1.6 Identificáronse os equipamentos de protección individual para cada actividade.

Criterios de avaliación
CA1.7 Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.
CA2.1 Identificouse o material en función das súas dimensións e da súa calidade, segundo as instrucións de traballo.
CA2.2 Identificáronse as máquinas, os equipamentos, as ferramentas, os patróns e os útiles necesarios para o trazado, o corte ou a conformación que se realice.
CA2.3 Definíronse os materiais, as formas e as dimensións dos patróns e dos útiles en función do proceso de fabricación que se vaia empregar.
CA2.4 Definíronse as funcións específicas de cada máquina ou equipamento.
CA2.5 Programáronse máquinas de CNC segundo as especificacións do proceso, para obter as formas ou a peza requirida.
CA2.6 Verificouse por simulación en baleiro a correcta execución do programa CNC.
CA2.7 Montáronse e axustáronse os útiles de corte segundo especificacións do proceso.
CA2.8 Interpretáronse as pautas de control para ter en conta en cada operación.
CA2.9 Mantívose a área de traballo co grao axeitado de orde e limpeza.
CA2.10 Actuouse con rapidez en situacións problemáticas.
CA3.1 Seleccionouse o procedemento gráfico en función das formas e as dimensións dos desenvolvementos xeométricos que se deban obter.
CA3.2 Aplicáronse os procedementos gráficos para obter desenvolvementos de formas xeométricas.
CA3.3 Seleccionáronse os instrumentos de trazar e marcar requiridos en cada caso.
CA3.4 Deducíronse as correccións necesarias no trazado en función das deformacións que poidan sufrir os elementos no seu proceso construtivo.
CA3.5 Trazouse tendo en conta as variables do proceso construtivo, a preparación de bordos, o tipo e a sangría do corte, e criterios de máximo aproveitamento do material.
CA3.6 Verificouse que os trazados e as marcaxes que se realizaran cumpran as especificacións definidas.
CA4.1 Seleccionáronse os procedementos de corte térmico en función dos resultados que se pretenda obter.

Criterios de avaliación
CA4.2 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA4.3 Operouse cos equipamentos e cos medios para cortar chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida e cumprindo as normas de uso.
CA4.4 Aplicáronse as técnicas de corte térmico de elementos de construcións metálicas.
CA4.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de CN.
CA4.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA4.7 Descríronse as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de corte en chapa.
CA4.8 Identifícanse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA4.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA5.1 Seleccionáronse os procedementos de corte mecánico en función dos resultados que se pretenda obter.
CA5.2 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA5.3 Operouse cos equipamentos e cos medios para cortar chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida e cumprindo as normas de uso.
CA5.4 Aplicáronse as técnicas de corte mecánico de elementos de construcións metálicas.
CA5.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA5.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA5.7 Descríronse as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de corte en chapa.
CA5.8 Identifícanse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA5.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA6.1 Seleccionáronse os procedementos de punzonamento en función dos resultados que se pretenda obter.

Criterios de avaliación
CA6.2 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA6.3 Operouse cos equipamentos e cos medios para punzonar chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, cumprindo as normas de uso.
CA6.4 Aplicáronse as técnicas de punzonamento de elementos de construcións metálicas.
CA6.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA6.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA6.7 Descríronse as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de punzonamento en chapa.
CA6.8 Identifícanse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA6.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA7.1 Seleccionáronse os procedementos de endereitamento e conformación térmica en función dos resultados que se pretenda obter.
CA7.2 Operouse cos equipamentos e cos medios para conformar termicamente chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, cumprindo as normas de uso.
CA7.3 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA7.4 Aplicáronse as técnicas de conformación térmica en chapas.
CA7.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA7.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA7.7 Descríronse as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de liñas e puntos de calor a distintos elementos.
CA7.8 Identifícanse defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA7.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregados.
CA8.1 Seleccionáronse os procedementos de endereitamento e conformación mecánica en función dos resultados que se pretenda obter.

Criterios de avaliación
CA8.2 Operouse cos equipamentos e cos medios para conformar mecanicamente chapas, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, cumprindo as normas de uso.
CA8.3 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA8.4 Aplicáronse as técnicas de conformación mecánica en chapas.
CA8.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA8.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA8.7 Identificáronse defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA8.8 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA9.1 Descríronse as operacións de mantemento de primeiro nivel de ferramentas, máquinas e equipamentos.
CA9.2 Localizáronse os elementos sobre os que cumpra actuar.
CA9.3 Realizáronse desmontaxes e montaxes de elementos simples consonte o procedemento.
CA9.5 Recolléronse residuos de acordo coas normas de protección ambiental.
CA9.6 Rexistráronse os controis e as revisións que se efectuaron para asegurar a trazabilidade das operacións de mantemento.
CA9.7 Valorouse a importancia de realizar o mantemento de primeiro nivel nos tempos establecidos.
CA10.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
CA10.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA10.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, e máquinas de corte e conformación.
CA10.4 Descríronse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de trazado, corte e co
CA10.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

Crterios de avaliación

CA10.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deban adoptar na preparación e na execución das operacións de trazado, corte e conformación.

CA10.7 Identificáronse as fontes de contaminación do contorno ambiental.

CA10.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.6.e) Contidos**Contidos**

Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.

Prevención de riscos laborais nas operacións de trazado, corte e conformación.

Factores físicos do contorno de traballo.

Factores químicos do contorno de traballo.

Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas de trazado, corte e conformación.

Equipamentos de protección individual.

Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.

Cumprimento da normativa de protección ambiental.

Distribución de cargas de traballo.

Medidas de prevención e de tratamento de residuos.

Calidade: normativa e catálogos.

Planificación das tarefas.

Valoración da orde e da limpeza durante as fases do proceso.

Interpretación dos documentos de traballo.

0Autoaprendizaxe. Procura de información. Identificación e resolución de problemas.

Equipamentos, ferramentas e útiles de trazado, corte térmico e conformación.

Contidos

Valoración dos tempos das fases e das operacións do traballo.

Montaxe e axuste das máquinas e dos útiles.

Patróns e útiles para trazado e conformación.

Patróns e útiles para fabricación, transporte e montaxe.

Trazado e conformación dos patróns e dos útiles.

Programación CNC.

Manexo e uso do control numérico.

Debuxo de desenvolvementos e interseccións de caldeiraría en chapa, por distintos procedementos.

Marcaxe para a identificación de chapas.

Variables do proceso de fabricación para ter en conta no trazado.

Deformacións producidas no proceso construtivo e a súa consideración no trazado.

Autonomía e iniciativa persoal. Proposta de alternativas e melloras.

Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de corte térmico.

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Interpretación do proceso de traballo, así como dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de corte mecánico.

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Contidos
<p>Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.</p> <p>Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.</p> <p>Aplicación de técnicas de punzonamento (corte e conformación).</p> <p>Verificación das pezas.</p> <p>Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.</p> <p>Interpretación do proceso de traballo, así como dos documentos dos equipamentos e das máquinas.</p> <p>Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.</p> <p>Aplicación de técnicas de conformación térmica.</p> <p>Verificación das pezas.</p> <p>Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.</p> <p>Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.</p> <p>Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.</p> <p>Verificación das pezas.</p> <p>Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.</p> <p>Técnicas e procedementos para a substitución de elementos simples.</p> <p>Plan de mantemento e documentos de rexistro.</p> <p>Planificación da actividade.</p>

4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Cálculo, trazado e construción de corpos troncocónicos	20

4.7.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o seu traballo na execución do trazado, o corte e a conformación, e describe a secuencia das operacións.	SI
RA2 - Prepara materiais, equipamentos e máquinas para trazar, cortar e conformar chapas, e define as súas funcións en relación coas formas ou as pezas que se queiran obter.	SI
RA3 - Traza desenvolvementos de formas xeométricas e interseccións sobre chapas, e determina as formas que se poden construír, aplicando as técnicas de trazado.	SI
RA4 - Opera con equipamentos e máquinas de corte térmico en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	SI
RA5 - Opera con equipamentos e máquinas de corte mecánico en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	SI
RA6 - Opera con equipamentos e máquinas de punzonamento en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	SI
RA7 - Opera con equipamentos e máquinas de conformación térmica en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e recoñece os parámetros para controlar en relación co produto que se queira obter.	SI
RA8 - Opera con equipamentos e máquinas de conformación mecánica en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se queira obter.	SI
RA9 - Realiza o mantemento de primeiro nivel das máquinas-ferramenta e os seus útiles, en relación coa súa funcionalidade.	NO
RA10 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.7.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Estableceuse a secuencia das operacións de preparación das máquinas en función das características do proceso que se realice.
CA1.2 Identificáronse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.
CA1.3 Relacionáronse as necesidades de materiais e de recursos en cada etapa.
CA1.4 Explicáronse as medidas de seguridade esixibles no uso dos equipamentos de mecanizado.
CA1.5 Determinouse a recollida selectiva de residuos.
CA1.6 Identificáronse os equipamentos de protección individual para cada actividade.

Criterios de avaliación
CA1.7 Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.
CA2.1 Identificouse o material en función das súas dimensións e da súa calidade, segundo as instrucións de traballo.
CA2.2 Identifícaronse as máquinas, os equipamentos, as ferramentas, os patróns e os útiles necesarios para o trazado, o corte ou a conformación que se realice.
CA2.3 Definíronse os materiais, as formas e as dimensións dos patróns e dos útiles en función do proceso de fabricación que se vaia empregar.
CA2.4 Definíronse as funcións específicas de cada máquina ou equipamento.
CA2.5 Programáronse máquinas de CNC segundo as especificacións do proceso, para obter as formas ou a peza requirida.
CA2.6 Verificouse por simulación en baleiro a correcta execución do programa CNC.
CA2.7 Montáronse e axustáronse os útiles de corte segundo especificacións do proceso.
CA2.8 Interpretáronse as pautas de control para ter en conta en cada operación.
CA2.9 Mantívose a área de traballo co grao axeitado de orde e limpeza.
CA2.10 Actuouse con rapidez en situacións problemáticas.
CA3.1 Seleccioneuse o procedemento gráfico en función das formas e as dimensións dos desenvolvementos xeométricos que se deban obter.
CA3.2 Aplicáronse os procedementos gráficos para obter desenvolvementos de formas xeométricas.
CA3.3 Seleccionáronse os instrumentos de trazar e marcar requiridos en cada caso.
CA3.4 Deducíronse as correccións necesarias no trazado en función das deformacións que poidan sufrir os elementos no seu proceso construtivo.
CA3.5 Trazouse tendo en conta as variables do proceso construtivo, a preparación de bordos, o tipo e a sangría do corte, e criterios de máximo aproveitamento do material.
CA3.6 Verificouse que os trazados e as marcaxes que se realizaran cumpran as especificacións definidas.
CA4.1 Seleccionáronse os procedementos de corte térmico en función dos resultados que se pretenda obter.

Criterios de avaliación
CA4.2 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA4.3 Operouse cos equipamentos e cos medios para cortar chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida e cumprindo as normas de uso.
CA4.4 Aplicáronse as técnicas de corte térmico de elementos de construcións metálicas.
CA4.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de CN.
CA4.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA4.7 Descríronse as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de corte en chapa.
CA4.8 Identifícanse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA4.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA5.1 Seleccionáronse os procedementos de corte mecánico en función dos resultados que se pretenda obter.
CA5.2 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA5.3 Operouse cos equipamentos e cos medios para cortar chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida e cumprindo as normas de uso.
CA5.4 Aplicáronse as técnicas de corte mecánico de elementos de construcións metálicas.
CA5.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA5.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA5.7 Descríronse as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de corte en chapa.
CA5.8 Identifícanse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA5.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA6.1 Seleccionáronse os procedementos de punzonamento en función dos resultados que se pretenda obter.

Criterios de avaliación
CA6.2 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA6.3 Operouse cos equipamentos e cos medios para punzonar chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, cumprindo as normas de uso.
CA6.4 Aplicáronse as técnicas de punzonamento de elementos de construcións metálicas.
CA6.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA6.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA6.7 Descríronse as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de punzonamento en chapa.
CA6.8 Identifícanse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA6.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA7.1 Seleccionáronse os procedementos de endereitamento e conformación térmica en función dos resultados que se pretenda obter.
CA7.2 Operouse cos equipamentos e cos medios para conformar termicamente chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, cumprindo as normas de uso.
CA7.3 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA7.4 Aplicáronse as técnicas de conformación térmica en chapas.
CA7.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA7.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA7.7 Descríronse as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de liñas e puntos de calor a distintos elementos.
CA7.8 Identifícanse defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA7.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregados.
CA8.1 Seleccionáronse os procedementos de endereitamento e conformación mecánica en función dos resultados que se pretenda obter.

Criterios de avaliación
CA8.2 Operouse cos equipamentos e cos medios para conformar mecanicamente chapas, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, cumprindo as normas de uso.
CA8.3 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA8.4 Aplicáronse as técnicas de conformación mecánica en chapas.
CA8.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA8.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA8.7 Identificáronse defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA8.8 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA9.1 Descríronse as operacións de mantemento de primeiro nivel de ferramentas, máquinas e equipamentos.
CA9.2 Localizáronse os elementos sobre os que cumpra actuar.
CA9.3 Realizáronse desmontaxes e montaxes de elementos simples consonte o procedemento.
CA9.5 Recolléronse residuos de acordo coas normas de protección ambiental.
CA9.6 Rexistráronse os controis e as revisións que se efectuaran para asegurar a trazabilidade das operacións de mantemento.
CA9.7 Valorouse a importancia de realizar o mantemento de primeiro nivel nos tempos establecidos.
CA10.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
CA10.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA10.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, e máquinas de corte e conformación.
CA10.4 Descríronse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de trazado, corte e co
CA10.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

Crterios de avaliación

CA10.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deban adoptar na preparación e na execución das operacións de trazado, corte e conformación.

CA10.7 Identificáronse as fontes de contaminación do contorno ambiental.

CA10.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.7.e) Contidos**Contidos**

Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.

Prevención de riscos laborais nas operacións de trazado, corte e conformación.

Factores físicos do contorno de traballo.

Factores químicos do contorno de traballo.

Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas de trazado, corte e conformación.

Equipamentos de protección individual.

Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.

Cumprimento da normativa de protección ambiental.

Distribución de cargas de traballo.

Medidas de prevención e de tratamento de residuos.

Calidade: normativa e catálogos.

Planificación das tarefas.

Valoración da orde e da limpeza durante as fases do proceso.

Interpretación dos documentos de traballo.

0Autoaprendizaxe. Procura de información. Identificación e resolución de problemas.

Equipamentos, ferramentas e útiles de trazado, corte térmico e conformación.

Contidos

Valoración dos tempos das fases e das operacións do traballo.

Montaxe e axuste das máquinas e dos útiles.

Patróns e útiles para trazado e conformación.

Patróns e útiles para fabricación, transporte e montaxe.

Trazado e conformación dos patróns e dos útiles.

Programación CNC.

Manexo e uso do control numérico.

Debuxo de desenvolvementos e interseccións de caldeiraría en chapa, por distintos procedementos.

Marcaxe para a identificación de chapas.

Variables do proceso de fabricación para ter en conta no trazado.

Deformacións producidas no proceso construtivo e a súa consideración no trazado.

Autonomía e iniciativa persoal. Proposta de alternativas e melloras.

Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de corte térmico.

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Interpretación do proceso de traballo, así como dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de corte mecánico.

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Contidos
<p>Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.</p> <p>Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.</p> <p>Aplicación de técnicas de punzonamento (corte e conformación).</p> <p>Verificación das pezas.</p> <p>Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.</p> <p>Interpretación do proceso de traballo, así como dos documentos dos equipamentos e das máquinas.</p> <p>Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.</p> <p>Aplicación de técnicas de conformación térmica.</p> <p>Verificación das pezas.</p> <p>Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.</p> <p>Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.</p> <p>Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.</p> <p>Verificación das pezas.</p> <p>Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.</p> <p>Técnicas e procedementos para a substitución de elementos simples.</p> <p>Plan de mantemento e documentos de rexistro.</p> <p>Planificación da actividade.</p>

4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Corte térmico de chapas e perfís	8

4.8.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o seu traballo na execución do trazado, o corte e a conformación, e describe a secuencia das operacións.	SI
RA2 - Prepara materiais, equipamentos e máquinas para trazar, cortar e conformar chapas, e define as súas funcións en relación coas formas ou as pezas que se queiran obter.	SI
RA3 - Traza desenvolvementos de formas xeométricas e interseccións sobre chapas, e determina as formas que se poden construír, aplicando as técnicas de trazado.	SI
RA4 - Opera con equipamentos e máquinas de corte térmico en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	SI
RA5 - Opera con equipamentos e máquinas de corte mecánico en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	SI
RA6 - Opera con equipamentos e máquinas de punzonamento en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	NO
RA7 - Opera con equipamentos e máquinas de conformación térmica en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e recoñece os parámetros para controlar en relación co produto que se queira obter.	SI
RA8 - Opera con equipamentos e máquinas de conformación mecánica en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se queira obter.	SI
RA9 - Realiza o mantemento de primeiro nivel das máquinas-ferramenta e os seus útiles, en relación coa súa funcionalidade.	NO
RA10 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.8.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Estableceuse a secuencia das operacións de preparación das máquinas en función das características do proceso que se realice.
CA1.2 Identificáronse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.
CA1.3 Relacionáronse as necesidades de materiais e de recursos en cada etapa.
CA1.4 Explicáronse as medidas de seguridade esixibles no uso dos equipamentos de mecanizado.
CA1.5 Determinouse a recollida selectiva de residuos.
CA1.6 Identificáronse os equipamentos de protección individual para cada actividade.

Criterios de avaliación
CA1.7 Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.
CA2.1 Identificouse o material en función das súas dimensións e da súa calidade, segundo as instrucións de traballo.
CA2.2 Identificáronse as máquinas, os equipamentos, as ferramentas, os patróns e os útiles necesarios para o trazado, o corte ou a conformación que se realice.
CA2.3 Definíronse os materiais, as formas e as dimensións dos patróns e dos útiles en función do proceso de fabricación que se vaia empregar.
CA2.4 Definíronse as funcións específicas de cada máquina ou equipamento.
CA2.5 Programáronse máquinas de CNC segundo as especificacións do proceso, para obter as formas ou a peza requirida.
CA2.6 Verificouse por simulación en baleiro a correcta execución do programa CNC.
CA2.7 Montáronse e axustáronse os útiles de corte segundo especificacións do proceso.
CA2.8 Interpretáronse as pautas de control para ter en conta en cada operación.
CA2.9 Mantívose a área de traballo co grao axeitado de orde e limpeza.
CA2.10 Actuouse con rapidez en situacións problemáticas.
CA3.1 Seleccioneuse o procedemento gráfico en función das formas e as dimensións dos desenvolvementos xeométricos que se deban obter.
CA3.2 Aplicáronse os procedementos gráficos para obter desenvolvementos de formas xeométricas.
CA3.3 Selecciónáronse os instrumentos de trazar e marcar requiridos en cada caso.
CA3.4 Deducíronse as correccións necesarias no trazado en función das deformacións que poidan sufrir os elementos no seu proceso construtivo.
CA3.5 Trazouse tendo en conta as variables do proceso construtivo, a preparación de bordos, o tipo e a sangría do corte, e criterios de máximo aproveitamento do material.
CA3.6 Verificouse que os trazados e as marcaxes que se realizaran cumpran as especificacións definidas.
CA4.1 Selecciónáronse os procedementos de corte térmico en función dos resultados que se pretenda obter.

Criterios de avaliación
CA4.2 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA4.3 Operouse cos equipamentos e cos medios para cortar chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida e cumprindo as normas de uso.
CA4.4 Aplicáronse as técnicas de corte térmico de elementos de construcións metálicas.
CA4.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de CN.
CA4.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA4.7 Descríronse as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de corte en chapa.
CA4.8 Identifícanse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA4.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA5.1 Seleccionáronse os procedementos de corte mecánico en función dos resultados que se pretenda obter.
CA5.2 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA5.3 Operouse cos equipamentos e cos medios para cortar chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida e cumprindo as normas de uso.
CA5.4 Aplicáronse as técnicas de corte mecánico de elementos de construcións metálicas.
CA5.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA5.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA5.7 Descríronse as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de corte en chapa.
CA5.8 Identifícanse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA5.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA6.2 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.

Crterios de avaliación
CA6.3 Operouse cos equipamentos e cos medios para punzonar chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, cumprindo as normas de uso.
CA6.4 Aplicáronse as técnicas de punzonamento de elementos de construcións metálicas.
CA6.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA6.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA6.7 Descríronse as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de punzonamento en chapa.
CA6.8 Identifícanse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA6.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA7.1 Seleccionáronse os procedementos de endereitamento e conformación térmica en función dos resultados que se pretenda obter.
CA7.2 Operouse cos equipamentos e cos medios para conformar termicamente chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, cumprindo as normas de uso.
CA7.3 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA7.4 Aplicáronse as técnicas de conformación térmica en chapas.
CA7.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA7.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA7.7 Descríronse as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de liñas e puntos de calor a distintos elementos.
CA7.8 Identifícanse defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA7.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregados.
CA8.1 Seleccionáronse os procedementos de endereitamento e conformación mecánica en función dos resultados que se pretenda obter.
CA8.2 Operouse cos equipamentos e cos medios para conformar mecanicamente chapas, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, cumprindo as normas de uso.

Criterios de avaliación
CA8.3 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA8.4 Aplicáronse as técnicas de conformación mecánica en chapas.
CA8.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA8.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA8.7 Identificáronse defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA8.8 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA9.1 Descríronse as operacións de mantemento de primeiro nivel de ferramentas, máquinas e equipamentos.
CA9.2 Localizáronse os elementos sobre os que cumpra actuar.
CA9.3 Realizáronse desmontaxes e montaxes de elementos simples consonte o procedemento.
CA9.5 Recolléronse residuos de acordo coas normas de protección ambiental.
CA9.6 Rexistráronse os controis e as revisións que se efectuaran para asegurar a trazabilidade das operacións de mantemento.
CA9.7 Valorouse a importancia de realizar o mantemento de primeiro nivel nos tempos establecidos.
CA10.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
CA10.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA10.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, e máquinas de corte e conformación.
CA10.4 Descríronse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de trazado, corte e co
CA10.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA10.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deban adoptar na preparación e na execución das operacións de trazado, corte e conformación.

Criterios de avaliación
CA10.7 Identifícanse as fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA10.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.8.e) Contidos

Contidos
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Prevención de riscos laborais nas operacións de trazado, corte e conformación.
Factores físicos do contorno de traballo.
Factores químicos do contorno de traballo.
Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas de trazado, corte e conformación.
Equipamentos de protección individual.
Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.
Cumprimento da normativa de protección ambiental.
Distribución de cargas de traballo.
Medidas de prevención e de tratamento de residuos.
Calidade: normativa e catálogos.
Planificación das tarefas.
Valoración da orde e da limpeza durante as fases do proceso.
Interpretación dos documentos de traballo.
0Autoaprendizaxe. Procura de información. Identificación e resolución de problemas.
Equipamentos, ferramentas e útiles de trazado, corte térmico e conformación.

Contidos

Valoración dos tempos das fases e das operacións do traballo.

Montaxe e axuste das máquinas e dos útiles.

Patróns e útiles para trazado e conformación.

Patróns e útiles para fabricación, transporte e montaxe.

Trazado e conformación dos patróns e dos útiles.

Programación CNC.

Manexo e uso do control numérico.

Debuxo de desenvolvementos e interseccións de caldeiraría en chapa, por distintos procedementos.

Marcaxe para a identificación de chapas.

Variables do proceso de fabricación para ter en conta no trazado.

Deformacións producidas no proceso construtivo e a súa consideración no trazado.

Autonomía e iniciativa persoal. Proposta de alternativas e melloras.

Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de corte térmico.

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Interpretación do proceso de traballo, así como dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de corte mecánico.

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Contidos
<p>Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.</p> <p>Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.</p> <p>Aplicación de técnicas de punzonamento (corte e conformación).</p> <p>Verificación das pezas.</p> <p>Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.</p> <p>Interpretación do proceso de traballo, así como dos documentos dos equipamentos e das máquinas.</p> <p>Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.</p> <p>Aplicación de técnicas de conformación térmica.</p> <p>Verificación das pezas.</p> <p>Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.</p> <p>Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.</p> <p>Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.</p> <p>Verificación das pezas.</p> <p>Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.</p> <p>Técnicas e procedementos para a substitución de elementos simples.</p> <p>Plan de mantemento e documentos de rexistro.</p> <p>Planificación da actividade.</p>

4.9.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
9	Cálculo de interseccións de tubarias en corpos cónicos	13

4.9.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o seu traballo na execución do trazado, o corte e a conformación, e describe a secuencia das operacións.	SI
RA2 - Prepara materiais, equipamentos e máquinas para trazar, cortar e conformar chapas, e define as súas funcións en relación coas formas ou as pezas que se queiran obter.	SI
RA3 - Traza desenvolvementos de formas xeométricas e interseccións sobre chapas, e determina as formas que se poden construír, aplicando as técnicas de trazado.	SI
RA4 - Opera con equipamentos e máquinas de corte térmico en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	SI
RA5 - Opera con equipamentos e máquinas de corte mecánico en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	SI
RA6 - Opera con equipamentos e máquinas de punzonamento en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	SI
RA7 - Opera con equipamentos e máquinas de conformación térmica en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e recoñece os parámetros para controlar en relación co produto que se queira obter.	SI
RA8 - Opera con equipamentos e máquinas de conformación mecánica en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se queira obter.	SI
RA9 - Realiza o mantemento de primeiro nivel das máquinas-ferramenta e os seus útiles, en relación coa súa funcionalidade.	NO
RA10 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.9.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Estableceuse a secuencia das operacións de preparación das máquinas en función das características do proceso que se realice.
CA1.2 Identificáronse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.
CA1.3 Relacionáronse as necesidades de materiais e de recursos en cada etapa.
CA1.4 Explicáronse as medidas de seguridade esixibles no uso dos equipamentos de mecanizado.
CA1.5 Determinouse a recollida selectiva de residuos.
CA1.6 Identificáronse os equipamentos de protección individual para cada actividade.

Criterios de avaliación
CA1.7 Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.
CA2.1 Identificouse o material en función das súas dimensións e da súa calidade, segundo as instrucións de traballo.
CA2.2 Identificáronse as máquinas, os equipamentos, as ferramentas, os patróns e os útiles necesarios para o trazado, o corte ou a conformación que se realice.
CA2.3 Definíronse os materiais, as formas e as dimensións dos patróns e dos útiles en función do proceso de fabricación que se vaia empregar.
CA2.4 Definíronse as funcións específicas de cada máquina ou equipamento.
CA2.5 Programáronse máquinas de CNC segundo as especificacións do proceso, para obter as formas ou a peza requirida.
CA2.6 Verificouse por simulación en baleiro a correcta execución do programa CNC.
CA2.7 Montáronse e axustáronse os útiles de corte segundo especificacións do proceso.
CA2.8 Interpretáronse as pautas de control para ter en conta en cada operación.
CA2.9 Mantívose a área de traballo co grao axeitado de orde e limpeza.
CA2.10 Actuouse con rapidez en situacións problemáticas.
CA3.1 Seleccioneuse o procedemento gráfico en función das formas e as dimensións dos desenvolvementos xeométricos que se deban obter.
CA3.2 Aplicáronse os procedementos gráficos para obter desenvolvementos de formas xeométricas.
CA3.3 Seleccionáronse os instrumentos de trazar e marcar requiridos en cada caso.
CA3.4 Deducíronse as correccións necesarias no trazado en función das deformacións que poidan sufrir os elementos no seu proceso construtivo.
CA3.5 Trazouse tendo en conta as variables do proceso construtivo, a preparación de bordos, o tipo e a sangría do corte, e criterios de máximo aproveitamento do material.
CA3.6 Verificouse que os trazados e as marcaxes que se realizaran cumpran as especificacións definidas.
CA4.1 Seleccionáronse os procedementos de corte térmico en función dos resultados que se pretenda obter.

Criterios de avaliación
CA4.2 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA4.3 Operouse cos equipamentos e cos medios para cortar chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida e cumprindo as normas de uso.
CA4.4 Aplicáronse as técnicas de corte térmico de elementos de construcións metálicas.
CA4.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de CN.
CA4.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA4.7 Descríronse as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de corte en chapa.
CA4.8 Identifícanse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA4.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA5.1 Seleccionáronse os procedementos de corte mecánico en función dos resultados que se pretenda obter.
CA5.2 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA5.3 Operouse cos equipamentos e cos medios para cortar chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida e cumprindo as normas de uso.
CA5.4 Aplicáronse as técnicas de corte mecánico de elementos de construcións metálicas.
CA5.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA5.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA5.7 Descríronse as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de corte en chapa.
CA5.8 Identifícanse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA5.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA6.1 Seleccionáronse os procedementos de punzonamento en función dos resultados que se pretenda obter.

Criterios de avaliación
CA6.2 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA6.3 Operouse cos equipamentos e cos medios para punzonar chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, cumprindo as normas de uso.
CA6.4 Aplicáronse as técnicas de punzonamento de elementos de construcións metálicas.
CA6.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA6.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA6.7 Descríronse as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de punzonamento en chapa.
CA6.8 Identifícanse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA6.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA7.1 Seleccionáronse os procedementos de endereitamento e conformación térmica en función dos resultados que se pretenda obter.
CA7.2 Operouse cos equipamentos e cos medios para conformar termicamente chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, cumprindo as normas de uso.
CA7.3 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA7.4 Aplicáronse as técnicas de conformación térmica en chapas.
CA7.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA7.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA7.7 Descríronse as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de liñas e puntos de calor a distintos elementos.
CA7.8 Identifícanse defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA7.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregados.
CA8.1 Seleccionáronse os procedementos de endereitamento e conformación mecánica en función dos resultados que se pretenda obter.

Criterios de avaliación
CA8.2 Operouse cos equipamentos e cos medios para conformar mecanicamente chapas, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, cumprindo as normas de uso.
CA8.3 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA8.4 Aplicáronse as técnicas de conformación mecánica en chapas.
CA8.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA8.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA8.7 Identificáronse defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA8.8 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA9.1 Descríronse as operacións de mantemento de primeiro nivel de ferramentas, máquinas e equipamentos.
CA9.2 Localizáronse os elementos sobre os que cumpra actuar.
CA9.3 Realizáronse desmontaxes e montaxes de elementos simples consonte o procedemento.
CA9.5 Recolléronse residuos de acordo coas normas de protección ambiental.
CA9.6 Rexistráronse os controis e as revisións que se efectuaran para asegurar a trazabilidade das operacións de mantemento.
CA9.7 Valorouse a importancia de realizar o mantemento de primeiro nivel nos tempos establecidos.
CA10.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
CA10.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA10.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, e máquinas de corte e conformación.
CA10.4 Descríronse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de trazado, corte e co
CA10.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

Crterios de avaliación

CA10.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deban adoptar na preparación e na execución das operacións de trazado, corte e conformación.

CA10.7 Identificáronse as fontes de contaminación do contorno ambiental.

CA10.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.9.e) Contidos**Contidos**

Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.

Prevención de riscos laborais nas operacións de trazado, corte e conformación.

Factores físicos do contorno de traballo.

Factores químicos do contorno de traballo.

Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas de trazado, corte e conformación.

Equipamentos de protección individual.

Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.

Cumprimento da normativa de protección ambiental.

Distribución de cargas de traballo.

Medidas de prevención e de tratamento de residuos.

Calidade: normativa e catálogos.

Planificación das tarefas.

Valoración da orde e da limpeza durante as fases do proceso.

Interpretación dos documentos de traballo.

0Autoaprendizaxe. Procura de información. Identificación e resolución de problemas.

Equipamentos, ferramentas e útiles de trazado, corte térmico e conformación.

Contidos

Valoración dos tempos das fases e das operacións do traballo.

Montaxe e axuste das máquinas e dos útiles.

Patróns e útiles para trazado e conformación.

Patróns e útiles para fabricación, transporte e montaxe.

Trazado e conformación dos patróns e dos útiles.

Programación CNC.

Manexo e uso do control numérico.

Debuxo de desenvolvementos e interseccións de caldeiraría en chapa, por distintos procedementos.

Marcaxe para a identificación de chapas.

Variables do proceso de fabricación para ter en conta no trazado.

Deformacións producidas no proceso construtivo e a súa consideración no trazado.

Autonomía e iniciativa persoal. Proposta de alternativas e melloras.

Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de corte térmico.

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Interpretación do proceso de traballo, así como dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de corte mecánico.

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Contidos
<p>Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.</p> <p>Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.</p> <p>Aplicación de técnicas de punzonamento (corte e conformación).</p> <p>Verificación das pezas.</p> <p>Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.</p> <p>Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.</p> <p>Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.</p> <p>Aplicación de técnicas de conformación mecánica.</p> <p>Verificación das pezas.</p> <p>Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.</p> <p>Técnicas e procedementos para a substitución de elementos simples.</p> <p>Plan de mantemento e documentos de rexistro.</p> <p>Planificación da actividade.</p>

4.10.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
10	Cálculo, trazado e construción de superficies compostas: Tolvas, Transformadores	18

4.10.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o seu traballo na execución do trazado, o corte e a conformación, e describe a secuencia das operacións.	SI
RA2 - Prepara materiais, equipamentos e máquinas para trazar, cortar e conformar chapas, e define as súas funcións en relación coas formas ou as pezas que se queiran obter.	SI
RA3 - Traza desenvolvementos de formas xeométricas e interseccións sobre chapas, e determina as formas que se poden construír, aplicando as técnicas de trazado.	SI
RA4 - Opera con equipamentos e máquinas de corte térmico en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	SI

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Opera con equipamentos e máquinas de corte mecánico en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	SI
RA6 - Opera con equipamentos e máquinas de punzonamento en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	SI
RA7 - Opera con equipamentos e máquinas de conformación térmica en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e recoñece os parámetros para controlar en relación co produto que se queira obter.	SI
RA8 - Opera con equipamentos e máquinas de conformación mecánica en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se queira obter.	SI
RA9 - Realiza o mantemento de primeiro nivel das máquinas-ferramenta e os seus útiles, en relación coa súa funcionalidade.	NO
RA10 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.10.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Estableceuse a secuencia das operacións de preparación das máquinas en función das características do proceso que se realice.
CA1.2 Identificáronse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.
CA1.3 Relacionáronse as necesidades de materiais e de recursos en cada etapa.
CA1.4 Explicáronse as medidas de seguridade esixibles no uso dos equipamentos de mecanizado.
CA1.5 Determinouse a recollida selectiva de residuos.
CA1.6 Identificáronse os equipamentos de protección individual para cada actividade.
CA1.7 Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.
CA2.1 Identificouse o material en función das súas dimensións e da súa calidade, segundo as instrucións de traballo.
CA2.2 Identificáronse as máquinas, os equipamentos, as ferramentas, os patróns e os útiles necesarios para o trazado, o corte ou a conformación que se realice.
CA2.3 Definíronse os materiais, as formas e as dimensións dos patróns e dos útiles en función do proceso de fabricación que se vaia empregar.
CA2.4 Definíronse as funcións específicas de cada máquina ou equipamento.

Criterios de avaliación
CA2.5 Programáronse máquinas de CNC segundo as especificacións do proceso, para obter as formas ou a peza requirida.
CA2.6 Verificouse por simulación en baleiro a correcta execución do programa CNC.
CA2.7 Montáronse e axustáronse os útiles de corte segundo especificacións do proceso.
CA2.8 Interpretáronse as pautas de control para ter en conta en cada operación.
CA2.9 Mantívose a área de traballo co grao axeitado de orde e limpeza.
CA2.10 Actuouse con rapidez en situacións problemáticas.
CA3.1 Seleccionouse o procedemento gráfico en función das formas e as dimensións dos desenvolvementos xeométricos que se deban obter.
CA3.2 Aplicáronse os procedementos gráficos para obter desenvolvementos de formas xeométricas.
CA3.3 Seleccionáronse os instrumentos de trazar e marcar requiridos en cada caso.
CA3.4 Deducíronse as correccións necesarias no trazado en función das deformacións que poidan sufrir os elementos no seu proceso construtivo.
CA3.5 Trazouse tendo en conta as variables do proceso construtivo, a preparación de bordos, o tipo e a sangría do corte, e criterios de máximo aproveitamento do material.
CA3.6 Verificouse que os trazados e as marcaxes que se realizaran cumpran as especificacións definidas.
CA4.1 Seleccionáronse os procedementos de corte térmico en función dos resultados que se pretenda obter.
CA4.2 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA4.3 Operouse cos equipamentos e cos medios para cortar chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida e cumprindo as normas de uso.
CA4.4 Aplicáronse as técnicas de corte térmico de elementos de construcións metálicas.
CA4.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de CN.
CA4.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.

Criterios de avaliación
CA4.7 Descríbense as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de corte en chapa.
CA4.8 Identifícanse os defectos e, de ser o caso, relaciónanse coas súas causas.
CA4.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA5.1 Seleccionáronse os procedementos de corte mecánico en función dos resultados que se pretenda obter.
CA5.2 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA5.3 Operouse cos equipamentos e cos medios para cortar chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida e cumprindo as normas de uso.
CA5.4 Aplicáronse as técnicas de corte mecánico de elementos de construcións metálicas.
CA5.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA5.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA5.7 Descríbense as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de corte en chapa.
CA5.8 Identifícanse os defectos e, de ser o caso, relaciónanse coas súas causas.
CA5.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA6.1 Seleccionáronse os procedementos de punzonamento en función dos resultados que se pretenda obter.
CA6.2 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA6.3 Operouse cos equipamentos e cos medios para punzonar chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, cumprindo as normas de uso.
CA6.4 Aplicáronse as técnicas de punzonamento de elementos de construcións metálicas.
CA6.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA6.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.

Criterios de avaliación
CA6.7 Descríbense as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de punzonamento en chapa.
CA6.8 Identifícanse os defectos e, de ser o caso, relaciónanse coas súas causas.
CA6.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA7.1 Seleccionáronse os procedementos de endereitamento e conformación térmica en función dos resultados que se pretenda obter.
CA7.2 Operouse cos equipamentos e cos medios para conformar termicamente chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, cumprindo as normas de uso.
CA7.3 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA7.4 Aplicáronse as técnicas de conformación térmica en chapas.
CA7.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA7.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA7.7 Descríbense as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de liñas e puntos de calor a distintos elementos.
CA7.8 Identifícanse defectos e, de ser o caso, relaciónanse coas súas causas.
CA7.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregados.
CA8.1 Seleccionáronse os procedementos de endereitamento e conformación mecánica en función dos resultados que se pretenda obter.
CA8.2 Operouse cos equipamentos e cos medios para conformar mecanicamente chapas, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, cumprindo as normas de uso.
CA8.3 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA8.4 Aplicáronse as técnicas de conformación mecánica en chapas.
CA8.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA8.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.

Criterios de avaliación
CA8.7 Identifícaronse defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA8.8 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA9.1 Descríbóronse as operacións de mantemento de primeiro nivel de ferramentas, máquinas e equipamentos.
CA9.2 Localizáronse os elementos sobre os que cumpra actuar.
CA9.3 Realizáronse desmontaxes e montaxes de elementos simples consonte o procedemento.
CA9.5 Recolléronse residuos de acordo coas normas de protección ambiental.
CA9.6 Rexistráronse os controis e as revisións que se efectuaran para asegurar a trazabilidade das operacións de mantemento.
CA9.7 Valorouse a importancia de realizar o mantemento de primeiro nivel nos tempos establecidos.
CA10.1 Identifícaronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
CA10.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA10.3 Identifícaronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, e máquinas de corte e conformación.
CA10.4 Descríbóronse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de trazado, corte e co
CA10.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA10.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deban adoptar na preparación e na execución das operacións de trazado, corte e conformación.
CA10.7 Identifícaronse as fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA10.8 Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.10.e) Contidos

Contidos
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Prevención de riscos laborais nas operacións de trazado, corte e conformación.
Factores físicos do contorno de traballo.
Factores químicos do contorno de traballo.
Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas de trazado, corte e conformación.
Equipamentos de protección individual.
Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.
Cumprimento da normativa de protección ambiental.
Distribución de cargas de traballo.
Medidas de prevención e de tratamento de residuos.
Calidade: normativa e catálogos.
Planificación das tarefas.
Valoración da orde e da limpeza durante as fases do proceso.
Interpretación dos documentos de traballo.
0Autoaprendizaxe. Procura de información. Identificación e resolución de problemas.
Equipamentos, ferramentas e útiles de trazado, corte térmico e conformación.
Valoración dos tempos das fases e das operacións do traballo.
Montaxe e axuste das máquinas e dos útiles.
Patróns e útiles para trazado e conformación.
Patróns e útiles para fabricación, transporte e montaxe.
Trazado e conformación dos patróns e dos útiles.

Contidos

Programación CNC.

Manexo e uso do control numérico.

Debuxo de desenvolvementos e interseccións de caldeiraría en chapa, por distintos procedementos.

Marcaxe para a identificación de chapas.

Variables do proceso de fabricación para ter en conta no trazado.

Deformacións producidas no proceso construtivo e a súa consideración no trazado.

Autonomía e iniciativa persoal. Proposta de alternativas e melloras.

Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de corte térmico.

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Interpretación do proceso de traballo, así como dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de corte mecánico.

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de punzonamento (corte e conformación).

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Contidos
<p>Interpretación do proceso de traballo, así como dos documentos dos equipamentos e das máquinas.</p> <p>Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.</p> <p>Aplicación de técnicas de conformación térmica.</p> <p>Verificación das pezas.</p> <p>Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.</p> <p>Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.</p> <p>Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.</p> <p>Verificación das pezas.</p> <p>Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.</p> <p>Técnicas e procedementos para a substitución de elementos simples.</p> <p>Plan de mantemento e documentos de rexistro.</p> <p>Planificación da actividade.</p>

4.11.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
11	Trazado, corte e conformación en perfís	30

4.11.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o seu traballo na execución do trazado, corte e conformación, e describe a secuencia das operacións.	SI
RA2 - Prepara materiais, equipamentos e máquinas para trazar, cortar e conformar perfís e tubaxes, e define as súas funcións en relación coas formas ou as pezas que se queiran obter.	SI
RA3 - Traza desenvolvementos de formas xeométricas e interseccións sobre perfís comerciais e tubos, e determina as formas que se poden construír, aplicando as técnicas de trazado.	SI
RA4 - Opera con equipamentos e máquinas de corte térmico convencionais en perfís e tubaxes, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que cumpra obter.	SI
RA5 - Opera con equipamentos e máquinas de corte mecánico en perfís e tubaxes, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	SI

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA6 - Opera con equipamentos e máquinas de punzonamento en perfís e tubaxes, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que cumpra obter.	SI
RA7 - Opera con equipamentos e máquinas de conformación térmica en perfís e tubaxes, e recoñece os parámetros para controlar en relación co produto que se queira obter.	SI
RA8 - Opera con equipamentos e máquinas de conformación mecánica en perfís e tubaxes, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se queira obter.	SI
RA9 - Realiza o mantemento de primeiro nivel das máquinas-ferramenta e os seus útiles, en relación coa súa funcionalidade.	SI
RA10 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.11.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Estableceuse a secuencia das operacións de preparación das máquinas en función das características do proceso que se realice.
CA1.2 Identifícaronse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.
CA1.3 Relacionáronse as necesidades de materiais e de recursos en cada etapa.
CA1.4 Explicáronse as medidas de seguridade esixibles no uso dos equipamentos de mecanizado.
CA1.5 Determinouse a recollida selectiva de residuos.
CA1.6 Identifícaronse os equipamentos de protección individual para cada actividade.
CA1.7 Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.
CA2.1 Identificouse o material en función das súas dimensións e da súa calidade, segundo as instrucións de traballo.
CA2.2 Identifícaronse as máquinas, os equipamentos, as ferramentas, os patróns e os útiles necesarios para o trazado, o corte ou a conformación que se realice.
CA2.3 Definíronse os materiais, as formas e as dimensións dos patróns e dos útiles en función do proceso de fabricación que se vaia empregar.
CA2.4 Definíronse as funcións específicas de cada máquina ou equipamento.
CA2.5 Montáronse e axustáronse os útiles de corte segundo especificacións do proceso.

Crterios de avaliación
CA2.6 Interpretáronse as pautas de control para ter en conta en cada operación.
CA2.7 Mantívose a área de traballo co grao axeitado de orde e limpeza.
CA2.8 Actuouse con rapidez en situacións problemáticas.
CA3.1 Selecionouse o procedemento gráfico en función das formas e as dimensións dos desenvolvementos xeométricos que se deban obter.
CA3.2 Aplicáronse os procedementos gráficos para obter desenvolvementos de formas xeométricas
CA3.3 Seleccionáronse os instrumentos de trazar e marcar requiridos en cada caso.
CA3.4 Deducíronse as correccións necesarias no trazado en función das deformacións que poidan sufrir os elementos no seu proceso construtivo.
CA3.5 Trazouse tendo en conta as variables do proceso construtivo, a preparación de bordos, o tipo e a sangría do corte, e criterios de máximo aproveitamento do material.
CA3.6 Verificouse que os trazados e as marcaxes que se realizaran cumpran as especificacións definidas.
CA4.1 Seleccionáronse os procedementos de corte térmico en función dos resultados que se pretenda obter.
CA4.2 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA4.3 Operouse cos equipamentos e cos medios para cortar perfís e tubaxes, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, consonte as normas de uso.
CA4.4 Aplicáronse as técnicas de corte térmico en perfís e tubaxe industrial.
CA4.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina ou a ferramenta.
CA4.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido cas especificacións técnicas.
CA4.7 Descríronse as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de corte a distintos elementos.
CA4.8 Identificáronse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA4.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.

Criterios de avaliación
CA5.1 Selecciónanse os procedementos de corte mecánico en función dos resultados que se pretenda obter.
CA5.2 Introdúcíronse nas máquinas os parámetros do proceso.
CA5.3 Operouse cos equipamentos e cos medios para cortar perfís e tubaxes, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, conforme as normas de uso.
CA5.4 Aplicáronse as técnicas de corte mecánico en perfís e tubaxe industrial.
CA5.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina ou a ferramenta, ou o programa de control numérico.
CA5.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA5.7 Descríronse as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de corte a distintos elementos.
CA5.8 Identifícanse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA5.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA6.1 Selecciónanse os procedementos de punzonamento en función dos resultados que se pretenda obter.
CA6.2 Introdúcíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA6.3 Operouse cos equipamentos e cos medios para punzonar perfís e tubaxes, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, consonte as normas de uso.
CA6.4 Aplicáronse as técnicas de punzonamento de elementos de construcións metálicas.
CA6.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA6.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA6.7 Descríronse as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de punzonamento en perfís e tubaxes.
CA6.8 Identifícanse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA6.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.

Criterios de avaliación
CA7.1 Seleccionáronse os procedementos de endereitamento e conformación térmica en función dos resultados que se pretenda obter.
CA7.2 Operouse cos equipamentos e cos medios para conformar termicamente perfís e tubaxes, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida e cumprindo as normas de uso.
CA7.3 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA7.4 Aplicáronse as técnicas de conformación térmica en perfís e tubaxe industrial.
CA7.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina ou a ferramenta.
CA7.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA7.7 Descríronse as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de liñas e puntos de calor a distintos elementos.
CA7.8 Identificáronse defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA7.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregados.
CA8.1 Seleccionáronse os procedementos de endereitamento e conformación mecánica en función dos resultados que se pretenda obter.
CA8.2 Operouse cos equipamentos e cos medios para conformar mecanicamente perfís e tubaxes, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, cumprindo as normas de uso.
CA8.3 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA8.4 Aplicáronse as técnicas de conformación mecánica en perfís e tubaxe industrial.
CA8.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA8.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA8.7 Identificáronse defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA8.8 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA9.1 Descríronse as operacións de mantemento de primeiro nivel de ferramentas, máquinas e equipamentos.

Criterios de avaliación
CA9.2 Localizáronse os elementos sobre os que cumpra actuar.
CA9.3 Realizáronse desmontaxes e montaxes de elementos simples consonte o procedemento.
CA9.4 Verificáronse e mantivéronse os niveis dos lubricantes.
CA9.5 Recolléronse residuos de acordo coas normas de protección ambiental.
CA9.6 Rexistráronse os controis e as revisións que se efectuarán para asegurar a trazabilidade das operacións de mantemento.
CA9.7 Valorouse a importancia de realizar o mantemento de primeiro nivel nos tempos establecidos.
CA10.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
CA10.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA10.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, e máquinas de corte e conformación.
CA10.4 Descríbironse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de trazado, corte e co
CA10.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA10.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deban adoptar na preparación e na execución das operacións de trazado, corte e conformación.
CA10.7 Identificáronse as fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA10.8 Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.11.e) Contidos

Contidos
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Prevención de riscos laborais nas operacións de trazado, corte e conformación.
Factores físicos do contorno de traballo.

Contidos

Factores químicos do contorno de traballo.

Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas de trazado, corte e conformación.

Equipamentos de protección individual.

Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.

Cumprimento da normativa de protección ambiental.

Distribución de cargas de traballo.

Calidade: normativa e catálogos.

Planificación das tarefas.

Valoración da orde e da limpeza durante as fases do proceso.

Interpretación dos documentos de traballo.

Equipamentos, ferramentas e útiles de trazado, corte térmico e conformación.

Valoración dos tempos das fases e das operacións do traballo.

Montaxe e axuste das máquinas e dos útiles.

Patróns e útiles para trazado e conformación.

Patróns e útiles para fabricación, transporte e montaxe.

Trazado e conformación dos patróns e dos útiles.

Programación, manexo e uso do control numérico.

Debuxo de interseccións de caldeiraría, tubaxes, patróns, útiles e perfís por distintos procedementos.

Marcaxe para a identificación de perfís, tubaxes e elementos.

Variables do proceso de fabricación para ter en conta no trazado.

Deformacións producidas no proceso construtivo e a súa consideración no trazado.

Autonomía e iniciativa persoal. Proposta de alternativas e melloras.

Contidos

Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de corte térmico.

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de corte mecánico.

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de punzonamento (corte e conformación).

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de conformación térmica.

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Contidos
<p>Aplicación de técnicas de conformación mecánica.</p> <p>Verificación das pezas.</p> <p>Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.</p> <p>Engraxamento, niveis de líquidos e liberación de residuos.</p> <p>Técnicas e procedementos para a substitución de elementos simples.</p> <p>Plan de mantemento e documentos de rexistro.</p> <p>Planificación da actividade.</p>

4.12.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
12	Trazado, corte e conformación en tubaxes	30

4.12.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o seu traballo na execución do trazado, corte e conformación, e describe a secuencia das operacións.	SI
RA2 - Prepara materiais, equipamentos e máquinas para trazar, cortar e conformar perfís e tubaxes, e define as súas funcións en relación coas formas ou as pezas que se queiran obter.	SI
RA3 - Traza desenvolvementos de formas xeométricas e interseccións sobre perfís comerciais e tubos, e determina as formas que se poden construír, aplicando as técnicas de trazado.	SI
RA4 - Opera con equipamentos e máquinas de corte térmico convencionais en perfís e tubaxes, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que cumpra obter.	SI
RA5 - Opera con equipamentos e máquinas de corte mecánico en perfís e tubaxes, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	SI
RA6 - Opera con equipamentos e máquinas de punzonamento en perfís e tubaxes, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que cumpra obter.	SI
RA7 - Opera con equipamentos e máquinas de conformación térmica en perfís e tubaxes, e recoñece os parámetros para controlar en relación co produto que se queira obter.	SI
RA8 - Opera con equipamentos e máquinas de conformación mecánica en perfís e tubaxes, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se queira obter.	SI
RA9 - Realiza o mantemento de primeiro nivel das máquinas-ferramenta e os seus útiles, en relación coa súa funcionalidade.	SI
RA10 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.12.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Estableceuse a secuencia das operacións de preparación das máquinas en función das características do proceso que se realice.
CA1.2 Identifícanse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.
CA1.3 Relacionáronse as necesidades de materiais e de recursos en cada etapa.
CA1.4 Explicáronse as medidas de seguridade esixibles no uso dos equipamentos de mecanizado.
CA1.5 Determinouse a recollida selectiva de residuos.
CA1.6 Identifícanse os equipamentos de protección individual para cada actividade.
CA1.7 Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.
CA2.1 Identifícase o material en función das súas dimensións e da súa calidade, segundo as instrucións de traballo.
CA2.2 Identifícanse as máquinas, os equipamentos, as ferramentas, os patróns e os útiles necesarios para o trazado, o corte ou a conformación que se realice.
CA2.3 Definíronse os materiais, as formas e as dimensións dos patróns e dos útiles en función do proceso de fabricación que se vaia empregar.
CA2.4 Definíronse as funcións específicas de cada máquina ou equipamento.
CA2.5 Montáronse e axustáronse os útiles de corte segundo especificacións do proceso.
CA2.6 Interpretáronse as pautas de control para ter en conta en cada operación.
CA2.7 Mantívose a área de traballo co grao axeitado de orde e limpeza.
CA2.8 Actuouse con rapidez en situacións problemáticas.
CA3.1 Selecionouse o procedemento gráfico en función das formas e as dimensións dos desenvolvementos xeométricos que se deban obter.
CA3.2 Aplicáronse os procedementos gráficos para obter desenvolvementos de formas xeométricas

Criterios de avaliación
CA3.3 Seleccionáronse os instrumentos de trazar e marcar requiridos en cada caso.
CA3.4 Deducíronse as correccións necesarias no trazado en función das deformacións que poidan sufrir os elementos no seu proceso construtivo.
CA3.5 Trazouse tendo en conta as variables do proceso construtivo, a preparación de bordos, o tipo e a sangría do corte, e criterios de máximo aproveitamento do material.
CA3.6 Verificouse que os trazados e as marcaxes que se realizaran cumpran as especificacións definidas.
CA4.1 Seleccionáronse os procedementos de corte térmico en función dos resultados que se pretenda obter.
CA4.2 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA4.3 Operouse cos equipamentos e cos medios para cortar perfís e tubaxes, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, consonte as normas de uso.
CA4.4 Aplicáronse as técnicas de corte térmico en perfís e tubaxe industrial.
CA4.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina ou a ferramenta.
CA4.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido cas especificacións técnicas.
CA4.7 Descríbense as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de corte a distintos elementos.
CA4.8 Identifícanse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA4.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA5.1 Seleccionáronse os procedementos de corte mecánico en función dos resultados que se pretenda obter.
CA5.2 Introducíronse nas máquinas os parámetros do proceso.
CA5.3 Operouse cos equipamentos e cos medios para cortar perfís e tubaxes, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, conforme as normas de uso.
CA5.4 Aplicáronse as técnicas de corte mecánico en perfís e tubaxe industrial.
CA5.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina ou a ferramenta, ou o programa de control numérico.

Criterios de avaliación
CA5.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA5.7 Descríbense as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de corte a distintos elementos.
CA5.8 Identifícanse os defectos e, de ser o caso, relaciónanse coas súas causas.
CA5.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA6.1 Seleccionáronse os procedementos de punzonamento en función dos resultados que se pretenda obter.
CA6.2 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA6.3 Operouse cos equipamentos e cos medios para punzonar perfís e tubaxes, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, consonte as normas de uso.
CA6.4 Aplicáronse as técnicas de punzonamento de elementos de construcións metálicas.
CA6.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA6.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA6.7 Descríbense as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de punzonamento en perfís e tubaxes.
CA6.8 Identifícanse os defectos e, de ser o caso, relaciónanse coas súas causas.
CA6.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA7.1 Seleccionáronse os procedementos de endereitamento e conformación térmica en función dos resultados que se pretenda obter.
CA7.2 Operouse cos equipamentos e cos medios para conformar termicamente perfís e tubaxes, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida e cumprindo as normas de uso.
CA7.3 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA7.4 Aplicáronse as técnicas de conformación térmica en perfís e tubaxe industrial.
CA7.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina ou a ferramenta.

Criterios de avaliación
CA7.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA7.7 Descríbense as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de liñas e puntos de calor a distintos elementos.
CA7.8 Identifícanse defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA7.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregados.
CA8.1 Seleccionáronse os procedementos de endereitamento e conformación mecánica en función dos resultados que se pretenda obter.
CA8.2 Operouse cos equipamentos e cos medios para conformar mecanicamente perfís e tubaxes, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, cumprindo as normas de uso.
CA8.3 Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.
CA8.4 Aplicáronse as técnicas de conformación mecánica en perfís e tubaxe industrial.
CA8.5 Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.
CA8.6 Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.
CA8.7 Identifícanse defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.
CA8.8 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA9.1 Descríbense as operacións de mantemento de primeiro nivel de ferramentas, máquinas e equipamentos.
CA9.2 Localizáronse os elementos sobre os que cumpra actuar.
CA9.3 Realizáronse desmontaxes e montaxes de elementos simples consonte o procedemento.
CA9.4 Verificáronse e mantivéronse os niveis dos lubricantes.
CA9.5 Recolléronse residuos de acordo coas normas de protección ambiental.
CA9.6 Rexistráronse os controis e as revisións que se efectuarán para asegurar a trazabilidade das operacións de mantemento.

Criterios de avaliación
CA9.7 Valorouse a importancia de realizar o mantemento de primeiro nivel nos tempos establecidos.
CA10.1 Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
CA10.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA10.3 Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, e máquinas de corte e conformación.
CA10.4 Descríbironse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de trazado, corte e co
CA10.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
CA10.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deban adoptar na preparación e na execución das operacións de trazado, corte e conformación.
CA10.7 Identificáronse as fontes de contaminación do contorno ambiental.
CA10.8 Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.12.e) Contidos

Contidos
Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.
Prevención de riscos laborais nas operacións de trazado, corte e conformación.
Factores físicos do contorno de traballo.
Factores químicos do contorno de traballo.
Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas de trazado, corte e conformación.
Equipamentos de protección individual.
Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.
Cumprimento da normativa de protección ambiental.
Distribución de cargas de traballo.

Contidos

Calidade: normativa e catálogos.

Planificación das tarefas.

Valoración da orde e da limpeza durante as fases do proceso.

Interpretación dos documentos de traballo.

Equipamentos, ferramentas e útiles de trazado, corte térmico e conformación.

Valoración dos tempos das fases e das operacións do traballo.

Montaxe e axuste das máquinas e dos útiles.

Patróns e útiles para trazado e conformación.

Patróns e útiles para fabricación, transporte e montaxe.

Trazado e conformación dos patróns e dos útiles.

Programación, manexo e uso do control numérico.

Autoaprendizaxe. Procura de información. Identificación e resolución de problemas.

Debuxo de interseccións de caldeiraría, tubaxes, patróns, útiles e perfís por distintos procedementos.

Marcaxe para a identificación de perfís, tubaxes e elementos.

Variables do proceso de fabricación para ter en conta no trazado.

Autonomía e iniciativa persoal. Proposta de alternativas e melloras.

Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de corte térmico.

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Contidos

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de corte mecánico.

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de punzonamento (corte e conformación).

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de conformación térmica.

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Interpretación do proceso de traballo e dos documentos dos equipamentos e das máquinas.

Montaxe e fixación de pezas, útiles e accesorios.

Aplicación de técnicas de conformación mecánica.

Verificación das pezas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Engraxamento, niveis de líquidos e liberación de residuos.

Técnicas e procedementos para a substitución de elementos simples.

Plan de mantemento e documentos de rexistro.

Contidos
Planificación da actividade.

4.13.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
13	Seguridade e hixiene nos procesos de trazado, corte e conformación en perfís e tubaxes	13

4.13.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Organiza o seu traballo na execución do trazado, corte e conformación, e describe a secuencia das operacións.	NO
RA2 - Prepara materiais, equipamentos e máquinas para trazar, cortar e conformar perfís e tubaxes, e define as súas funcións en relación coas formas ou as pezas que se queiran obter.	NO
RA3 - Traza desenvolvementos de formas xeométricas e interseccións sobre perfís comerciais e tubos, e determina as formas que se poden construír, aplicando as técnicas de trazado.	NO
RA4 - Opera con equipamentos e máquinas de corte térmico convencionais en perfís e tubaxes, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que cumpra obter.	NO
RA5 - Opera con equipamentos e máquinas de corte mecánico en perfís e tubaxes, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.	NO
RA6 - Opera con equipamentos e máquinas de punzonamento en perfís e tubaxes, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que cumpra obter.	NO
RA7 - Opera con equipamentos e máquinas de conformación térmica en perfís e tubaxes, e recoñece os parámetros para controlar en relación co produto que se queira obter.	NO
RA8 - Opera con equipamentos e máquinas de conformación mecánica en perfís e tubaxes, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se queira obter.	NO
RA9 - Realiza o mantemento de primeiro nivel das máquinas-ferramenta e os seus útiles, en relación coa súa funcionalidade.	NO
RA10 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.	SI

4.13.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.5 Determinouse a recollida selectiva de residuos.

Criterios de avaliación
CA1.6 Identifícanse os equipamentos de protección individual para cada actividade.
CA2.7 Mantívose a área de traballo co grao axeitado de orde e limpeza.
CA2.8 Actuouse con rapidez en situacións problemáticas.
CA3.5 Trazouse tendo en conta as variables do proceso construtivo, a preparación de bordos, o tipo e a sangría do corte, e criterios de máximo aproveitamento do material.
CA3.6 Verificouse que os trazados e as marcaxes que se realizaran cumpran as especificacións definidas.
CA4.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA5.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA6.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA7.9 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregados.
CA8.8 Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.
CA9.3 Realizáronse desmontaxes e montaxes de elementos simples consonte o procedemento.
CA9.4 Verificáronse e mantivéronse os niveis dos lubricantes.
CA9.5 Recolléronse residuos de acordo coas normas de protección ambiental.
CA9.6 Rexistráronse os controis e as revisións que se efectuarán para asegurar a trazabilidade das operacións de mantemento.
CA9.7 Valorouse a importancia de realizar o mantemento de primeiro nivel nos tempos establecidos.
CA10.1 Identifícanse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.
CA10.2 Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.
CA10.3 Identifícanse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, e máquinas de corte e conformación.

Crterios de avaliación

CA10.4 Descríbironse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de trazado, corte e co

CA10.5 Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

CA10.6 Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deban adoptar na preparación e na execución das operacións de trazado, corte e conformación.

CA10.7 Identifícaronse as fontes de contaminación do contorno ambiental.

CA10.8 Valorouse a orde e a limpeza de instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

4.13.e) Contidos
Contidos

Determinación das medidas de prevención de riscos laborais.

Prevención de riscos laborais nas operacións de trazado, corte e conformación.

Factores físicos do contorno de traballo.

Factores químicos do contorno de traballo.

Sistemas de seguridade aplicados ás máquinas de trazado, corte e conformación.

Equipamentos de protección individual.

Cumprimento da normativa de prevención de riscos laborais.

Cumprimento da normativa de protección ambiental.

Medidas de prevención e de tratamento de residuos.

Valoración da orde e da limpeza durante as fases do proceso.

Autoaprendizaxe. Procura de información. Identificación e resolución de problemas.

Autonomía e iniciativa persoal. Proposta de alternativas e melloras.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Contidos

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Actitude ordenada e metódica na realización das tarefas.

Engraxamento, niveis de líquidos e liberación de residuos.

Técnicas e procedementos para a substitución de elementos simples.

Plan de mantemento e documentos de rexistro.

Planificación da actividade.

5. Mínimos exixibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

O módulo formativo consta de 3 avaliacións que deberán ser superadas positivamente, a nota final do módulo será a media aritmética destas 3 avaliacións.

Mínimos esixibles, se indican, a continuación, asociados os criterios de avaliación (CA):

RA1 - Organiza o seu traballo na execución do trazado, o corte e a conformación, e describe a secuencia das operacións.

CA1.1 - Estableceuse a secuencia das operacións de preparación das máquinas en función das características do proceso que se realice.

CA1.2 - Identifícanse as ferramentas, os útiles e os soportes de fixación de pezas.

CA1.3- Relacionáronse as necesidades de materiais e de recursos en cada etapa.

CA1.4 - Explicáronse as medidas de seguridade esixibles no uso dos equipamentos de mecanizado.

CA1.5 - Determinouse a recollida selectiva de residuos.

CA1.6 - Identifícanse os equipamentos de protección individual para cada actividade.

CA1.7 - Obtivéronse os indicadores de calidade para ter en conta en cada operación.

RA2 - Prepara materiais, equipamentos e máquinas para trazar, cortar e conformar chapas, e define as súas funcións en relación coas formas ou as pezas que se queiran obter.

CA2.2- Identifícanse as máquinas, os equipamentos, as ferramentas, os patróns e os útiles necesarios para o trazado, o corte ou a conformación que se realice.

CA2.3- Definíronse os materiais, as formas e as dimensións dos patróns e dos útiles en función do proceso de fabricación que se vaia empregar.

CA2.5 - Montáronse e axustáronse os útiles de corte segundo especificacións do proceso.

CA2.6 - Interpretáronse as pautas de control para ter en conta en cada operación.

CA2.7 - Montáronse e axustáronse os útiles de corte segundo especificacións do proceso.

CA2.8 - Interpretáronse as pautas de control para ter en conta en cada operación.

CA2.9 - Mantívose a área de traballo co grao axeitado de orde e limpeza.

RA3 - Traza desenvolvementos de formas xeométricas e interseccións sobre chapas, e determina as formas que se poden construír, aplicando as técnicas de trazado.

CA3.1 - Seleccionouse o procedemento gráfico en función das formas e as dimensións dos desenvolvementos xeométricos que se deban obter.

CA3.2 - Aplicáronse os procedementos gráficos para obter desenvolvementos de formas xeométricas

CA3.3 - Seleccionáronse os instrumentos de trazar e marcar requiridos en cada caso

CA3.4 - Deducíronse as correccións necesarias no trazado en función das deformacións que poidan sufrir os elementos no seu proceso construtivo

CA3.5 - Trazouse tendo en conta as variables do proceso construtivo, a preparación de bordos, o tipo e a sangría do corte, e criterios de máximo aproveitamento do material.

CA3.6 - Verificouse que os trazados e as marcaxes que se realizaran cumpran as especificacións definidas.

RA4 - Opera con equipamentos e máquinas de corte térmico en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.

CA4.2 - Introducíronse os parámetros do proceso nas máquinas.

CA4.3 - Operouse cos equipamentos e cos medios para cortar perfís e tubaxes, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, consonte as normas de uso.

CA4.5 - Corrixíronse as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina ou a ferramenta.

CA4.6 - Verificouse o axuste das características do elemento obtido cas especificacións técnicas.

CA4.8 - Identificáronse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.

CA4.9 - Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.

RA5 - Opera con equipamentos e máquinas de corte mecánico en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.

CA5.1 - Seleccionáronse os procedementos de corte mecánico en función dos resultados que se pretenda obter.

CA5.2 - Introducíronse nas máquinas os parámetros do proceso.

CA5.6 - Verificouse o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.

CA5.7 - Describíronse as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de corte a distintos elementos.

CA5.8 - Identificáronse os defectos e, de ser o caso, relacionáronse coas súas causas.

CA5.9 - Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.

RA6 - Opera con equipamentos e máquinas de punzonamento en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se deba obter.

CA6.2 - Introdúcese os parámetros do proceso nas máquinas.

CA6.4 - Aplícanse as técnicas de punzamento de elementos de construcións metálicas.

CA6.5 - Corríxense as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.

CA6.6 - Verifícase o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.

CA6.7 - Descríbense as deformacións que se producen ao aplicar técnicas de punzamento en chapa.

CA6.8 - Identifícanse os defectos e, de ser o caso, relaciónanse coas súas causas.

CA6.9 - Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.

RA7 - Opera con equipamentos e máquinas de conformación térmica en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e recoñece os parámetros para controlar en relación co produto que se queira obter.

CA7.1 - Seleccionáronse os procedementos de endereitamento e conformación térmica en función dos resultados que se pretenda obter.

CA7.2 - Operouse cos equipamentos e cos medios para conformar termicamente chapa, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, cumprindo as normas de uso.

CA7.3 - Introdúcese os parámetros do proceso nas máquinas.

CA7.4 - Aplícanse as técnicas de conformación térmica en chapas.

CA7.5 - Corríxense as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.

CA7.6 - Verifícase o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.

CA7.8 - Identifícanse defectos e, de ser o caso, relaciónanse coas súas causas.

CA7.9 - Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregados.

RA8 - Opera con equipamentos e máquinas de conformación mecánica en chapa, tanto convencionais como de control numérico, e identifica os parámetros para controlar en relación co produto que se queira obter.

CA8.1 - Seleccionáronse os procedementos de endereitamento e conformación mecánica en función dos resultados que se pretenda obter.

CA8.2 - Operouse cos equipamentos e cos medios para conformar mecanicamente chapas, e obtivéronse as formas e as dimensións coa calidade requirida, cumprindo as normas de uso.

CA8.3 - Introdúcese os parámetros do proceso nas máquinas.

CA8.4 - Aplícanse as técnicas de conformación mecánica en chapas.

CA8.5 - Corríxense as desviacións do proceso manual ou, de ser o caso, automático, para o que se actuou sobre a máquina, a ferramenta ou o programa de control numérico.

CA8.6 - Verifícase o axuste das características do elemento obtido ás especificacións técnicas.

CA8.7 - Identifícanse defectos e, de ser o caso, relaciónanse coas súas causas.

CA8.8 - Despexouse a zona de traballo, e recolleuse o material e o equipamento empregado.

RA9 - Realiza o mantemento de primeiro nivel das máquinas-ferramenta e os seus útiles, en relación coa súa funcionalidade.

CA9.1 - Descríbense as operacións de mantemento de primeiro nivel de ferramentas, máquinas e equipamentos.

CA9.2 - Localízanse os elementos sobre os que cumpra actuar.

CA9.3 - Realizáronse desmontaxes e montaxes de elementos simples consonte o procedemento.

CA9.4 - Verificáronse e mantivéronse os niveis dos lubricantes.

CA9.5 - Recolléronse residuos de acordo coas normas de protección ambiental.

CA9.6 - Rexistráronse os controis e as revisións que se efectuaran para asegurar a trazabilidade das operacións de mantemento.

CA9.7 - Valorouse a importancia de realizar o mantemento de primeiro nivel nos tempos establecidos.

RA10 - Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.

CA10.1 - Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, útiles, máquinas e medios de transporte.

CA10.2 - Operouse coas máquinas respectando as normas de seguridade.

CA10.3 - Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas, e máquinas de corte e conformación.

CA10.4 - Descríbíronse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia, etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben empregar nas operacións de trazado, corte e co

CA10.5 - Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

CA10.6 - Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deban adoptar na preparación e na execución das operacións de trazado, corte e conformación.

CA10.7 - Identificáronse as fontes de contaminación do contorno ambiental.

CA10.8 - Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

Todos estes criterios de avaliación serán avaliados, sendo necesario superar os mínimos esixibles.

Sabendo que módulo impártese desde dúas perspectivas, unha de tipo conceptual (dende a aula) e outra dende os medios reais (dende o taller) coa búsqueda de habilidades manuais, faise una división dos obxectivos e criterios de cualificación dende eses dous prismas, marcando a ponderación correspondente a cada un e engadindo o comportamento.

Criterios de cualificación

Para cualificar o alumno en cada avaliación teremos en conta dous tipos de probas; probas teóricas (40%) e probas prácticas(60%). A parte das probas teóricas fará media aritmética coa parte das probas prácticas, sendo esta última a nota final de cada avaliación.

Parte Teórica:

Constará dunha valoración de unha ou mais probas teóricas cunha puntuación de 0 a 10 puntos. Cada proba contará para a nota da parte teórica dacordo coa súa complexidade.

No que se refire as probas teóricas, éstas poderán ser:

-Preguntas curtas: Caracterizadas pola brevidade no enunciado e na resposta. O uso destas probas centrarase preferentemente na recollida a información que podan aportar. Con este criterio poden ser válidas a maioría das que actualmente están en uso, tales como: Preguntas de resposta curta: Nelas o alumno debe aportar unha información moi concreta e específica que poderá resumirse nunha frase, un dato, unha palabra, un signo, unha fórmula, etc., evidentemente referidos a cuestións de certa relevancia. Preguntas de texto incompleto: As respostas quedan intercaladas no texto que se lles presenta ós alumnos (que deberá ser un enunciado verdadeiro ó que lle falten algunhas palabras). Son particularmente adecuadas para valorar o recordatorio de feitos, o dominio dunha terminoloxía exacta, o coñecemento de principios básicos, etc. Preguntas de correspondencia ou emparellamento: Consisten en presentar dúas listas (A e B) con palabras ou frases breves dispostas verticalmente para que os alumnos establezan as relacións que consideren adecuadas entre cada palabra da columna A coa correspondente da B. Inclúese en cada ítem un número desigual de elementos entre as columnas A e B para evitar que se establezan relacións por eliminación. Están indicadas para tarefas de memorización, discriminación e coñecemento de feitos concretos. Preguntas de opción múltiple: Constan dun tronco ou base no que se fundamenta o problema, e un número indeterminado de respostas opcionais das cales unha é a correcta e as demais son "distraccións". Son recomendables para valorar tarefas de comprensión, aplicación, discriminación de significados, etc. Preguntas de verdadeiro - falso: Son moi coñecidas e habituais. Poden ser útiles para medir a capacidade de distinción entre feitos e opinións, ou para mellorar a exactitude nas observacións.

-Preguntas de resposta longa: desenvolvemento dun tema, elaboración de esquemas, presentacións, resumos, resolución de exercicios, casos prácticos, supostos de sínteses, mapas conceptuais, debuxo de desenrollos, etc.

Parte práctica: 60% Exercicios prácticos. Puntuación de 0 a 10 puntos. No caso de entrega dos exercicios prácticos fora do prazo establecido a nota máxima será 5 puntos en dito exercicio práctico.

A cualificación dos obxetivos do módulo de Trazado, corte e conformado obtida polos alumnos do ciclo, obedecerá os anteriores criterios e permitirá para cada alumno a cualificación en cada unha das avaliacións partindo de que é avaliación continua menos para quen teña perda de Dereito de avaliación continua, segundo o contemplado no apartado 8 das Normas de Organización e Funcionamiento do centro.

Cualificación final.

Optarase a cualificación final por dúas vías:

- a) Por curso: Sempre que se superaran as avaliacións correspondentes. Tendo en conta que é avaliación continua e que terán que ter superada a terceira avaliación.
- b) A través dunha proba global: Que se atará a relación de mínimos e criterios de avaliación programados, para os alumnos con perda de dereito da avaliación continua.

Nota:

- 1) En ambos casos será imprescindible que o alumno presente tódolos traballos propostos durante o curso.
- 2) En ningún caso se obtera a cualificación positiva do módulo se non se superou o 50% nos ámbitos indicados. (Xa que este 50% em cada apartado coincide cos mínimos esixibles descritos anteriormente)

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

- Como se ten programada a avaliación continua para este módulo de Trazado, corte e conformado, as actividades de recuperación realizaranse no mes de xuño, no tempo asignado a tal efecto. non se realizaran ao final de cada avaliación. Para superar as partes suspensa, terán que entregar tódolos traballos, pezas e realizar exame teórico e práctico segundo corresponda coa avaliacións pendentes.
- Paro o alumno con perda de avaliación continua, terán que entregar tódolos traballos, pezas e realizar exame teórico e práctico de todo o temario do curso.

6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

Aquel alumnado que acade un número de faltas de asistencia igual ou superior ao 10% da duración total do módulo (21,3 sesións) perderá o dereito a ser avaliado en cada trimestre e terá que entregar tódolos traballos que non realizou ao longo do curso e que si fixeron os seus compañeiros, e facer unha proba extraordinaria para superar este módulo.

Nesta proba, o alumnado terá que demostrar que posúe os coñecementos mínimos esixibles de cada un dos bloques de contidos desta programación.

Esta proba constará de dúas partes:

- 1ª parte: proba teórica que versará sobre os contidos de cada unha das unidades formativas do currículo do módulo
- 2ª parte: proba práctica na que se levará a cabo unha peza que englobe os exercicios realizados polo alumnado en cada trimestre

Nota: a primeira parte da proba celebrarase nun único día. A segunda parte poderá durar máis dun día. Aquel alumnado que non supere a primeira parte da proba, non poderá realizar a segunda parte.

7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

Relizarase polo menos unha vez o mes o seguimento da programación. Para facer este seguimento utilizarase o modelo establecido polo sistema de xestión da calidade implantado no centro, no que se concretarán, tanto o grao de cumprimento da programación, como as modificacións levadas a cabo na mesma, coa xustificación do por qué destas modificacións, así como as propostas de mellora da mesma. Este documento servirá de base para a elaboración da programación do vindeiro curso.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Ao principio de curso ademais da reunión do equipo docente celebraremos para coñecer as características e a formación previa de cada alumno/a. Nesta avaliación o titor/a dará toda a información dispoñible sobre as características xerais do grupo, farase unha avaliación inicial.

En base a toda esta información tomaranse os acordos pertinentes, especialmente aqueles que teñan que ver con aspectos de flexibilización modular na duración das ensinanzas.

A avaliación inicial constará de unha serie de preguntas para ver os coñecementos previos do alumno sobre a materia.

AS PREGUNTAS REFERIRANSE A:

Medidas de prevención e de tratamento de residuos.

Trazado corte e conformado: conceptos básicos.

Equipamentos, ferramentas e útiles de trazado, corte térmico e conformación.

8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

Naqueles casos en que o alumnado non acade os obxectivos mínimos establecidos en cada avaliación, estableceranse medidas de reforzo para que poida acadar os mínimos previstos nesta programación.

Estas medidas consistirán en traballos que poidan ser efectuados de forma autónoma polo alumnado, baixo a supervisión e colaboración do profesor, e na repetición daqueles traballos de taller nos que non acadou o mínimo esixible

Tamén en aqueles casos que sexa pertinente poderá levarse a cabo unha flexibilización modular na duración das ensinanzas.

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

A ensinanza dos valores nunha sociedade democrática, libre, tolerante, plural, etc., continúa sendo unha das finalidades prioritarias da educación, tal e como se pon de manifesto nos obxectivos de tódalas etapas educativas e nos específicos de cada unha das áreas descoñecemento.

De feito, os valores cívicos e éticos (educación para a paz, a saúde, a igualdade entre sexos, a sexualidade, a educación do consumidor, a educación vial, a educación ambiental e a educación intercultural) intégranse transversalmente en todos os aspectos do currículo.

Educación para a convivencia.

Fomentaremos o respecto pola autonomía dos demais e o diálogo como maneira de resolver os conflitos, traballando o debate ou o coloquio.

Educación para a saúde.

Neste sentido resaltaremos a importancia do benestar físico, psíquico, individual, social e ambiental.

Educación para a paz.

Fomentaremos a relación con outras persoas e a participación en actividades de grupo con actitudes solidarias e tolerantes, superando inhibicións e prexuízos, recoñecendo e valorando criticamente as diferenzas de tipo social e rexeitando calquera discriminación baseada en distincións de raza, sexo, clase social, crenzas e outras características individuais e sociais.

Educación do consumidor.

Trataremos este tema mediante a análise de anuncios publicitarios televisivos, intentando fomentar unha actitude crítica e responsable fronte ó consumo e os mecanismos do mercado.

Educación non sexista.

Identificaranse aqueles trazos sexistas da lingua, intentando resolver a discriminación mediante formas adecuadas.

Educación ambiental.

A través da visualización de documentais televisivos reflexionárase sobre problemas medioambientais, contemplando posibles solucións

Educación vial.

Fomentaranse condutas e hábitos de seguridade vial encamiñadas a facer un uso correcto da vía pública, analizando criticamente as mensaxes verbais relacionadas cos automóviles.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Consideramos que as actividades complementarias e extraescolares son outro dos baremos que mide a calidade educativa, polo que debemos fomentalas e procurar unha participación importante do alumnado nas mesmas.

A visita técnica debe procurar un achegamento á realidade profesional á que está vinculada a competencia profesional do título, por iso, contemplaremos nas actividades varias visitas a empresas relacionadas co sector do metal e se coincidise con algunha feira do sector, tamén se podería intentar asistir a ela.

Un dos obxetivos este curso será visitar polo menos unha das empresas do sector da zona: Galmesa, As Galanas sempre e cando estas podan recibir ao alumnado.

10. Outros apartados

10.1) avaliación inicial

A avaliación inicial constará de unha serie de preguntas para ver os coñecementos previos do alumno sobre a materia.

AS PREGUNTAS REFERIRANSE A:

- Medidas de prevención e de tratamento de residuos.
- Trazado corte e conformado: conceptos básicos.
- Trigonometría e xeometría básica.
- Equipamentos, ferramentas e útiles de trazado, corte térmico e conformación.