

PROCESO DIRECCIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

GT – 7 PRODUCCIÓN DE PIEZAS FUNDIDAS

- Denominación del Programa de Formación: **Fabricación de Piezas Fundidas**
- Código del Programa de Formación: **931204 - V101**
- Nombre del Proyecto: **Elaboración de piezas fundidas – Articulación.**
- Código del proyecto: **1589174**
- Fase del Proyecto: Ejecución
- Actividad de Proyecto: Realizar tratamientos térmicos a la pieza fundida
- Competencia:
 - Operar equipos de fabricación de moldes para proceso de fundición de acuerdo con orden de producción.
 - Operar equipos de procesos de fundición de acuerdo con orden de producción.
- Resultados de Aprendizaje Alcanzar:
 - Operar máquinas, equipos y herramientas empleadas para la elaboración de mezclas de moldeo y proceso de fusión cumpliendo con las especificaciones técnicas
 - Operar los sistemas de control de variables del proceso de fundición según especificaciones técnicas o requerimientos del cliente
- Duración de la Guía 45 horas.

2. PRESENTACIÓN

Estimado aprendiz en la presente guía le orientará a Identificar las características más importantes de aleaciones no ferrosas y la operación de instrumentos de medida térmica mediante la fabricación de un producto mecánico.

Las aleaciones no ferrosas han sido importantes en el desarrollo de las técnicas de fundición, desde que el inicio de su historia el ser humano descubrió que al realizar aleaciones metálicas podía mejorar las condiciones físicas y químicas de algunos metales con relación al trabajo, el ambiente, el desarrollo de nuevos productos, etc. La temperatura en el proceso de aleación no ferrosa juega un papel importante pues los metales no ferrosos tienden a cambiar algunas características según la temperatura. Gracias a los avances tecnológicos hoy se puede contar una variedad de equipos e instrumentos para controlar de manera adecuada la temperatura y tener la información requerida.



3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Descripción de la(s) Actividad(es)

3.1. Actividades de reflexión inicial.

La industria de la fundición a nivel mundial está en constante crecimiento e innovación cada día, nuevos inventos dan la luz del día y nuevos procesos requieren de mayor participación en esta técnica, algunos países son pioneros en la industria por tradición y otros porque ha sido su nuevo foco de producción, pero ¿qué pasa con aquellos países como Colombia donde existe un desarrollo intelectual en desuso?, una de

las grandes variables que se observa es la falta de empleo y generación de valor agregado, el desarrollo técnico en diferentes áreas también han sido un factor des motivante al pensar que no se cuenta con la calidad necesaria para la manufactura de diferentes productos, cuando existen necesidades que pueden ser aprovechadas por nuevas generaciones. Analizando en anterior texto responda las siguientes preguntas.

¿Qué oportunidades identifica para el desarrollo de su entorno por medio de la fabricación de piezas fundidas?

¿Cómo considera usted que puede iniciar su emprendimiento en el área de Fundición?

¿Qué tecnologías aplicadas a los procesos de Fundición conoce?

El **metal** es uno de los materiales más importantes en la tierra, gracias a los metales el mundo ha evolucionado convirtiéndose en el material más requerido, sus características lo hacen ideal para la fabricación de diversas piezas, también tiene la opción de ser reciclado otro aspecto que reafirma su constante uso. Por lo general los metales se pueden **clasificar** en **metales ferrosos** y **no ferrosos**, cada clase posee propiedades que los hace ideales en diferentes escenarios, dependiendo de las condiciones de trabajo a que estén expuestos; una de las propiedades que marca la diferencia en dicha clasificación es la resistencia a la oxidación, de manera rápida se puede afirmar que los metales no ferrosos tienen mayores ventajas al nombrar dicha propiedad, pero también es necesario destacar como las **aleaciones** aportan propiedades específicas a los metales ferrosos y los convierte en otra excelente opción. Analizando el anterior texto y teniendo en cuenta sus conocimientos anteriores responda las siguientes preguntas:

¿Cómo se puede proteger a los metales del óxido y mejorar sus propiedades físicas?

Escriba ¿Qué tipo de aleaciones conoce?

¿Cómo cree usted que se realiza una aleación?

Evidencia Requerida
<p>Modalidad de trabajo: Individual</p> <p>1. Respuestas a preguntas de reflexión inicial.</p> <p>Esta evidencia deberá ser consignada en su cuaderno de apuntes o en el portafolio del aprendiz y requiere ser compartida en el foro temático denominado “Aleaciones no ferrosas” en la plataforma LMS Territorium en el link correspondiente.</p>

3.2. Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje.

1. Consulte el material de apoyo correspondiente a la Guía y responda el siguiente taller:

- ¿Qué es una aleación y cuál es su objetivo?
- Realice una tabla donde describa las aleaciones más comunes.

Para desarrollar las anteriores consulte el siguiente link <https://www-alfaomegacloud-com.bdigital.sena.edu.co/reader/ciencia-de-materiales-aplicaciones-en-ingenieria?location=131>

- Mencione 5 metales no ferrosos y sus características principales.
- Escriba 3 aleaciones no ferrosas y sus características (temperatura de fusión, productos elaborados en dicha aleación, color en estado natural).
- Realice un dibujo de tres productos realizados con aleaciones no ferrosas.
- ¿Qué diferencia hay entre un termómetro, un pirómetro y una termocupla?
- ¿Qué es un manómetro y que unidades usualmente se miden con este instrumento?
- ¿Que son grados Celsius, grados Kelvin y grados Fahrenheit?

2. Realice la actividad anexa al material de apoyo denominada “Anexo 1 relación y conversión de unidades de temperatura”.
3. Realice la actividad didáctica denominada “Identifica el tipo de horno para fundición”, la cual se encuentra en el siguiente link <https://www.jigsawplanet.com/?rc=play&pid=1c67be1d4ba8>, tome fotografías como evidencia del desarrollo de la actividad.

Evidencia requerida
<p>Modalidad de trabajo individual</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Taller de contextualización. 2. Actividad anexa “Anexo 1 relación y conversión de grados”. 3. Identificar el tipo de horno para fundición. <p>Estas evidencias deberán ser registradas en el cuaderno de apuntes o en el portafolio del aprendiz y deberán ser subidas en la plataforma LMS Territorium en el link correspondiente.</p>

3.3. Actividades de apropiación del conocimiento (Conceptualización y Teorización).

Actividad de aprendizaje: Identificar los procesos de aleaciones no ferrosas y la operación de instrumentos de medida térmica mediante la fabricación de un producto mecánico.

Actividades Cognitivas: Describir las principales características de las aleaciones no ferrosas y los instrumentos de medición térmica en la elaboración de un producto mecánico.

Actividades Procedimental: Realizar aleaciones metálicas y mediciones térmicas durante la elaboración de un producto mecánico.

Actividad actitudinal: Elegir los materiales necesarios y los instrumentos requeridos en la fabricación de un producto mecánico siguiendo especificaciones técnicas.

Subactividades

Realiza las siguientes actividades:

Deberá revisar el plano técnico anexo en el material de apoyo denominado “Pieza mecánica 1 - Biela”, dicha pieza hace parte de un mecanismo básico.

1. Realice el plano técnico del objeto con las medidas a escala real.
2. Realice el modelo en el material que usted considere necesario para el proceso de fabricación.
3. Calcule el volumen aproximado de material necesario para fundir la pieza.
4. Seleccione 3 metales no ferrosos que pueda emplear para la fundición de la pieza, con esta información realice una tabla comparativa de las siguientes propiedades de los metales seleccionados:
 - a. Punto de fusión. °C y K.
 - b. Densidad.
 - c. Resistividad.
 - d. Resistencia a la tracción.
 - e. % de Alargamiento.
 - f. % de contracción.

Evidencias requeridas

Modalidad de trabajo: Individual.

1. Plano técnico.
2. Modelo.
3. Cálculo de volumen.
4. Tabla comparativa.

Estas evidencias deberán ser registradas en el cuaderno de apuntes o en el portafolio del aprendiz y deberán ser subidas en la plataforma LMS Territorium en el link correspondiente.

4.4. Actividad de transferencia del conocimiento

Estudio de caso:

Emiliano es el propietario de la tienda Jugos La naranja Gorda, requiere para su nuevo punto de venta un exprimidor de naranja que sea llamativo al público, y que se ubicará al lado del parque polideportivo, ya que observa que puede ser un muy buen punto para vender sus jugos económicos, Emiliano es muy selectivo y requiere que el nuevo exprimidor tenga características de diseño diferentes a los exprimidores convencionales, solicita su servicio como técnico fundidor para este proyecto, para esto Emiliano le solicita los siguientes entregables y así pagar el 100% de su servicio:



1. Presupuesto y cronograma para fabricación del exprimidor.
2. Diseño preliminar del exprimidor (Boceto de cada parte).
3. Plano(s) técnico(s) de la(s) pieza(s) que conforman el exprimidor (Despiece).
4. Plano técnico del exprimidor ensamblado.
5. Modelo para fundición (poliestireno expandido, yeso, parafina, madera, etc.).
6. Realizar un video corto donde exponga la solución del caso.
7. Prototipo del exprimidor realizado mediante fundición.

Evidencias requeridas

Modalidad de trabajo: Individual.

1. Presupuesto y cronograma
2. Bocetos de cada parte del exprimidor.
3. Planos técnicos despiece.
4. Plano técnico ensamble.
5. Modelo para fundición.
6. Video exponiendo solución de caso.
7. Prototipo.

Estas evidencias deberán ser registradas en el cuaderno de apuntes o en el portafolio del aprendiz y deberán ser subidas en la plataforma LMS Territorium en el link correspondiente.

- Ambiente Requerido: Aula/taller, trabajo en casa.
- Materiales: Cuaderno de apuntes, Portafolio del aprendiz, Útiles escolares básicos, equipo de cómputo (opcional).

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento: Responde cuestionario referente a conceptos básicos de metales no ferrosos e instrumentos de medición de temperatura.	Alista y cuela el molde siguiendo las especificaciones técnicas del proceso de remoldeo y normas de seguridad.	Técnica: formulación de preguntas. Instrumento: cuestionario.
Evidencias de Desempeño Realiza plano técnico y comparativo de metales no ferrosos con principales propiedades.	Opera el horno de acuerdo a las especificaciones técnicas del proceso de fusión y normas de seguridad.	Técnica: Observación directa. Instrumento: lista de chequeo de desempeño.
Evidencias de Producto: Expone mediante video la solución de caso relacionado con la elaboración de una pieza fundida.	Registra las mediciones de las variables suministradas por los sistemas de control en los formatos establecidos en el procedimiento del proceso.	Técnica: valoración de producto. Instrumento: lista de chequeo de producto.

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Metal: Elementos químicos caracterizados por ser buenos conductores del calor y la electricidad. Poseen alta densidad y son sólidos a temperatura ambiente (excepto el mercurio).

Oxido: Capa de color rojizo que se forma en la superficie del hierro y otros metales a causa de la oxidación provocada por la humedad o el agua.

Aleación: Una aleación es una mezcla homogénea de dos o más elementos, de los cuales al menos uno debe ser un metal. El compuesto resultante generalmente presenta unas propiedades muy diferentes de las de los elementos constitutivos por separado, y a veces basta con añadir una muy pequeña cantidad de uno de ellos para que aparezcan. La técnica de la aleación se utiliza para mejorar algunas propiedades de los metales puros, como la resistencia mecánica, la dureza o la resistencia a la corrosión

Termómetro: El termómetro es un instrumento de medición de temperatura. Desde su invención ha evolucionado mucho, principalmente a partir del desarrollo de los termómetros digitales.

Grado Celsius (°C): históricamente conocido como grado centígrado, es la unidad termométrica cuyo 0 se ubica 0.01 grados por debajo del punto triple del agua y su intensidad calórica equivale a la de kelvin. El grado Celsius pertenece al Sistema Internacional de Unidades, con carácter de unidad accesorio, a diferencia del kelvin, que es la unidad básica de temperatura en dicho sistema.

Kelvin: El kelvin (símbolo: K), antes llamado grado Kelvin, es la unidad de temperatura de la escala creada en 1848 por William Thomson, sobre la base del grado Celsius, estableciendo el punto cero en el cero absoluto (-273,15 °C) y conservando la misma dimensión. A sus 24 años, Kelvin introdujo la escala de temperatura termodinámica, cuya unidad fue nombrada en su honor en 1968. Es una de las unidades del Sistema Internacional de Unidades y corresponde a una fracción de 1/273,16 partes de la temperatura del punto triple del agua. Se representa con la letra K, nunca «°K», pues actualmente su nombre no es el de «grados kelvin», sino simplemente «kelvin».

Grado Fahrenheit: (representado como °F) es una escala de temperatura propuesta por Daniel Gabriel Fahrenheit en 1724. La escala establece como las temperaturas de congelación y ebullición del agua, 32 °F y 212 °F, respectivamente. El método de definición es similar al utilizado para el grado Celsius (°C).

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

http://www.raquelserrano.com/wp-content/files/procesos_Fundicion_9.pdf
<https://www.vesuvius.com/en/our-solutions/es-es/foundry/non-ferrous-foundry.html>

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Leo Adneider Báez Díaz Julián Camilo Maturana	Instructor	Articulación con la educación media. Centro Industrial de Mantenimiento y Manufactura CIMM Regional Boyacá	Junio de 2020

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					

CRONOGRAMA REFERENCIA PARA DESARROLLO DE LA GUÍA			
ACTIVIDAD GENERAL	SUB ACTIVIDADES	FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZACIÓN
DESARROLLO DE GT-7 PRODUCCIÓN DE PIEZAS FUNDIDAS		11 de junio de 2020	31 de julio de 2020
3.1 Actividades de reflexión inicial.	1. Respuestas a cuestionario de reflexión inicial.		
	2. Foro temático "Aleaciones no ferrosas"		
3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje.	1. Respuesta a Taller de contextualización.	11 de junio de 2020	24 de junio de 2020
	2. Actividad anexa 1 "relación y conversión de unidades de temperatura"		
	3. Actividad en línea "Identifica el tipo de horno para fundición de metales"		
3.3 Actividades de apropiación del conocimiento (Conceptualización y Teorización).	1. Plano técnico pieza mecánica (Biela)	25 de junio de 2020	8 de julio de 2020
	2. Modelo de pieza mecánica (Biela)		
	3. Calculo de Volumen de la pieza.		
	3. Tabla comparativa propiedades de metales no ferrosos		
3.4 Actividad de transferencia de conocimiento.	1. Presupuesto y cronograma	9 de julio de 2020	31 de julio de 2020
	2. Bocetos de cada parte del exprimidor.		
	3. Planos técnicos despiece.		
	4. Plano técnico ensamble.		
	5. Modelo para fundición.		
	6. Video exponiendo solución de caso.		
	7. Prototipo.		