**FORMATO PARA EL DESARROLLO DE COMPONENTE FORMATIVO**

|  |  |
| --- | --- |
| PROGRAMA DE FORMACIÓN | METALURGIA, PROPIEDADES Y CLASIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES METALES |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| COMPETENCIA | Controlar la materia prima, el producto y el proceso de fabricación de piezas en aleaciones no ferrosas aplicando las normas técnicas y de calidad. | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | Determinar las propiedades y el tipo de transformación del acero de acuerdo a las características del producto a fabricar. |

|  |  |
| --- | --- |
| NÚMERO DEL COMPONENTE FORMATIVO | 04 |
| NOMBRE DEL COMPONENTE FORMATIVO | Metales ferrosos: acero y fundiciones |
| BREVE DESCRIPCIÓN | El componente formativo aborda los metales ferrosos, en particular, los aceros y fundiciones, explicando sus tipos, características y aplicaciones. Describe la influencia de diversos elementos de aleación en las propiedades del acero y detalla los diferentes tipos de fundiciones, como la blanca, gris, nodular y maleable. Además, se examina el impacto ambiental de la industria siderúrgica y la importancia del reciclaje. |
| PALABRAS CLAVE | Aceros, fundiciones, aleación, propiedades, reciclaje. |

|  |  |
| --- | --- |
| ÁREA OCUPACIONAL | 2 - CIENCIAS NATURALES, APLICADAS Y RELACIONADAS |
| IDIOMA | Español |

1. **TABLA DE CONTENIDOS:**
2. Aceros
   1. Influencia de los elementos de aleación en el acero
   2. Aplicaciones de los aceros
   3. Fundiciones
3. **INTRODUCCIÓN**

El acero y las fundiciones son materiales fundamentales en la industria moderna debido a sus múltiples aplicaciones y su relevancia en la construcción de infraestructuras, desde puentes y edificios hasta componentes industriales. Estos materiales ferrosos, formados principalmente por aleaciones de hierro y carbono, ofrecen una gran variedad de propiedades que los hacen adecuados para diferentes usos, desde piezas mecánicas hasta estructuras arquitectónicas.

|  |  |
| --- | --- |
| La fabricación de aceros incluye procesos que involucran la reducción de hierro y la incorporación de elementos de aleación, como cromo, níquel y manganeso, que mejoran sus propiedades, como la resistencia a la corrosión y la durabilidad. La composición y el tratamiento térmico de cada tipo de acero determinan su dureza, tenacidad y maleabilidad, permitiendo su adaptación a distintos campos industriales. | A photo of an industrial setting shows a large metal valve in a petrochemical plant. Two workers appear to be inspecting it, surrounded by metal structures and pipes, under bright orange light. |

Las fundiciones, por su parte, son aleaciones de hierro y carbono con un mayor porcentaje de carbono que el acero, lo que les otorga una mayor fluidez para el proceso de colada. Existen diferentes tipos de fundiciones, como la blanca, gris y nodular, cada una con características específicas que las hacen útiles para fabricar componentes de gran espesor y piezas complejas. Además, el reciclaje y la optimización de los procesos de fabricación ayudan a reducir el impacto ambiental de la industria siderúrgica.

1. **DESARROLLO DE CONTENIDOS:** 
   * + 1. **Aceros**

|  |  |
| --- | --- |
| El acero es, esencialmente, una aleación de hierro y carbono (entre un 0,05 % y menos de un 2 % de carbono). A veces, se añaden otros elementos de aleación, como cromo (Cr) o níquel (Ni), para cumplir con fines específicos. Dado que el acero está compuesto principalmente de hierro altamente refinado (más del 98 %), su fabricación comienza con la reducción del hierro (producción de arrabio), que posteriormente se transforma en acero. | Rolls of galvanized steel sheet inside the factory or warehouse |

El acero presenta un color blanco grisáceo, y su punto de fusión varía entre 1300 y 1530 grados Celsius, dependiendo del porcentaje de carbono y otros elementos de aleación.

A continuación, se presentan algunas de las principales propiedades del acero que lo hacen esencial en diversas aplicaciones industriales:

|  |
| --- |
| SLIDE  CF04\_1\_Aceros |

**Tipos de acero**

Existen diversos tipos de acero, cada uno con características específicas que los hacen adecuados para diferentes aplicaciones industriales. A continuación, se presenta una breve descripción de los principales tipos de acero y sus usos:

|  |
| --- |
| ACORDEÓN  CF04\_1\_Tipos de acero |

* 1. **Influencia de los elementos de aleación en el acero**

|  |  |
| --- | --- |
| Los aceros contienen elementos de aleación que mejoran sus características fundamentales. La influencia de estos elementos es variada, y al ajustar el porcentaje adecuado, se pueden obtener aceros con propiedades muy diferentes. | Female entrepreneur and male colleague examining steel roll while standing in factory |

Es posible fabricar piezas de gran espesor con alta resistencia en su interior, herramientas resistentes a la corrosión, componentes mecánicos que combinan una gran dureza con tenacidad, y mecanismos que conservan su resistencia incluso a altas temperaturas. También se pueden crear moldes de formas complejas que no se deformen ni agrieten durante el tratamiento térmico.

|  |
| --- |
| PESTAÑAS  CF04\_1.1\_Influencia de los elementos de aleación en el acero |

* 1. **Aplicaciones de los aceros**

Los aceros se aplican en una amplia variedad de industrias y productos gracias a sus propiedades como resistencia y durabilidad. Se emplean en la construcción de estructuras, maquinaria, automóviles, y elementos de uso cotidiano como utensilios de cocina y electrodomésticos. También son esenciales en la fabricación de componentes industriales, herramientas de corte, piezas de maquinaria pesada, y productos sanitarios y decorativos. Cada tipo de acero, como el acero al carbono, los aceros aleados con cromo, níquel o molibdeno, y los aceros inoxidables, se utiliza según sus características específicas para satisfacer distintas necesidades.

|  |
| --- |
| SLIDE  CF04\_1.2\_Aplicaciones de los aceros |

* 1. **Fundiciones**

|  |  |
| --- | --- |
| Las fundiciones son aleaciones de hierro y carbono, donde el contenido de carbono varía entre 1.76% y 6.67%, aunque las más comunes contienen entre 2.5% y 4.5%. Además del carbono, pueden incluir elementos como silicio, manganeso, fósforo, azufre, oxígeno, cobre, cromo, níquel y molibdeno, entre otros, según el tipo de fundición y su uso. | Herrero para el tratamiento térmico del acero en el yunque cartel retro de dibujos animados de endurecimiento |

El proceso de obtención de las fundiciones se realiza mediante colada, utilizando como materia prima el arrabio, chatarra de fundición y cantidades variables de chatarra de acero. Este proceso permite obtener piezas de diversos tamaños y complejidad.

**Propiedades**  
El punto de fusión de las fundiciones varía entre 1100 y 1450 °C, según su tipo, y su peso específico oscila entre 6.7 y 6.8 gramos por centímetro cúbico.

|  |
| --- |
| PESTAÑAS  CF04\_1.3\_Propiedades |

**La conservación del medio ambiente en la siderurgia**  
La conservación del medio ambiente es una prioridad para las empresas, que buscan un uso racional de los recursos naturales y la protección de las personas. Sin embargo, en el caso de la industria siderúrgica, los desafíos ambientales son significativos:

Los desafíos ambientales en la siderurgia son:

|  |
| --- |
| Acordeón  CF04\_1.3\_La conservación del medio ambiente en la siderurgia |

Los avances tecnológicos y sostenibilidad son:

Estas acciones reflejan el compromiso de la industria siderúrgica con la sostenibilidad y la reducción de su huella ambiental.

1. **SÍNTESIS**

A continuación, se presenta una síntesis de la temática estudiada en el componente formativo.



1. **ACTIVIDADES DIDÁCTICAS (Se debe incorporar mínimo 1, máximo 2)**

|  |  |
| --- | --- |
| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD DIDÁCTICA | |
| Nombre de la Actividad | Metales ferrosos |
| Objetivo de la actividad | Reconocer las características, tipos, aplicaciones y procesos de fabricación de aceros y fundiciones, así como la influencia de los elementos de aleación en sus propiedades. |
| Tipo de actividad sugerida | Cuestionario |
| Archivo de la actividad  (Anexo donde se describe la actividad propuesta) | *CF04\_Actividad didáctica* |

1. **MATERIAL COMPLEMENTARIO:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tema | Referencia APA del Material | Tipo de material  (Video, capítulo de libro, artículo, otro) | Enlace del Recurso o  Archivo del documento o material |
| Aceros | JAES Company Español. (2022). ¿Qué es el acero? Cuando se descubrió, sus tipologías y dónde se utiliza. [Archivo de video] Youtube. | Video | <https://www.youtube.com/watch?v=z4JGBx-85hk&ab_channel=JAESCompanyEspa%C3%B1ol> |
| Aceros | Universidad Nacional de la Plata. (s.f.). Clase 8. Soldadura. | Documento | <https://unlp.edu.ar/wp-content/uploads/73/27873/03be3424af308bf57bee6ac2aa169171.pdf> |
| Influencia de los elementos de aleación en el acero | Ingeniosos. (2023). Diagrama HIERRO CARBONO 😁 Microestructura de los ACEROS. [Archivo de video] Youtube. | Video | <https://www.youtube.com/watch?v=HB14cBeCVp8&ab_channel=Ingeniosos> |
| Aplicaciones de los aceros | INITUBE. (2023). Tipos de perfiles de acero que existen y sus aplicaciones. [Archivo de video] Youtube. | Video | <https://www.youtube.com/watch?v=BgR_PY8gjWQ&ab_channel=INITUBE> |
| Fundiciones | Metalcomer Ltda. (2016). Proceso de Fundición de Acero - Metalcomer Ltda. [Archivo de video] Youtube. | Video | <https://www.youtube.com/watch?v=iEPX797NZZo&ab_channel=MetalcomerLtda>. |

1. **GLOSARIO:**

|  |  |
| --- | --- |
| TÉRMINO | SIGNIFICADO |
| Aceros inoxidables: | aceros que contienen cromo y otros elementos que les confieren resistencia a la oxidación y la corrosión. |
| Cementación: | proceso para endurecer la superficie de una pieza de acero, mediante la adición de carbono. |
| Colada: | método de fabricación de piezas metálicas a partir de la fundición y vertido del material en un molde. |
| Ductilidad: | capacidad de un material para deformarse sin romperse, permitiendo que se estire en forma de hilos o alambres. |
| Fundición: | aleación de hierro y carbono que contiene entre 1.76 % y 6.67 % de carbono y se obtiene por colada. |
| Influencia: | es el grado en el cual un elemento de aleación afecta el comportamiento del acero o cambia significativamente sus propiedades. |
| Maleabilidad: | capacidad de un material para ser deformado en láminas delgadas sin romperse. |
| Reciclaje: | proceso mediante el cual se refunde la chatarra de acero en hornos para crear nuevos productos. el acero es infinitamente reciclable. |
| Temple: | proceso controlado de calentamiento, mantenimiento y enfriamiento aplicado a los aceros para obtener una estructura metalográfica más dura. |
| Ultra resistente: | se refiere a las aleaciones de hierro y carbono combinadas con elementos químicos que confieren al acero una resistencia mecánica o dureza superior a la normal. |

1. **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

Aceros Arequipa. (2016). Procesos de laminación. <http://www.acerosarequipa.com/proceso-de-laminacion.html>

Askeland, D. R. (2004). Ciencia e ingeniería de los materiales (4.ª ed.). Thomson.

CAP S.A. (2000). InfoAcero.

1. **CONTROL DEL DOCUMENTO**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nombre | Cargo | Dependencia  *(Para el SENA indicar Regional y Centro de Formación)* | Fecha |
| Autor (es) | Hivo Alfonso Patarroyo Pulido | Experto temático | Regional Distrito Capital - Centro de Materiales y Ensayos. | 2016 |
| Paola Alexandra Moya | Evaluadora instruccional | Regional Antioquia - Centro de Servicios de Salud | 2024 |
|  | Olga Constanza Bermúdez Jaimes | Responsable Línea de Producción Antioquia | Regional Antioquia - Centro de Servicios de Salud | 2024 |

1. **CONTROL DE CAMBIOS**

**(Diligenciar únicamente si realiza ajustes a la Unidad Temática)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha | Razón del Cambio |
| Autor (es) |  |  |  |  |  |