|  |  |
| --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** |
|  | **No. Ítem**: **1** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: Ingeniería de Producción |  |
| **Prueba**: Análisis de Procesos Físicos |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**La capacidad de diseñar un sistemas, componentes y procesos deseado satisfacer necesidades específicas dentro de las limitaciones, tales como económicas, ambientales, sociales, políticos, éticos, de seguridad y de salud, fabricación, y la sostenibilidad. |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:Una empresa alimenticia requiere fabricar sus equipos para la producción de alimentos a base de harina de trigo y ácido cítrico. Ha solicitado la asesoría de un ingeniero de producción y éste le ha recomendado que utilice acero al carbono con un recubrimiento en cromo para todos los equipos, especialmente para las partes que van en contacto con los alimentos. Adicionalmente le ha recomendado utilizar una soldadura de electrodo (AWS E-308) para la unión de las láminas y componentes de los equipos.Una vez los equipos comenzaron a utilizarse se encontró que presentaban alta corrosión y que se corría el riesgo de contaminar los alimentos. La empresa entonces lo ha llamado a usted como consultor para solucionar el problema que se presenta. |
| **ENUNCIADO**:De acuerdo con la necesidad de la empresa alimenticia, ¿qué material recomendaría utilizar para la fabricación de los equipos para la producción de sus productos alimenticios? |
| **Opciones de respuesta**a. Aluminio EN-AW 7022.b. Acero Inoxidable AISI 316.c. Acero Inoxidable AISI 406.d. Acero con recubrimiento de aluminio ASTM A491. |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** |
| Por qué NO es a: porque el aluminio no es un material aceptado para utilizarse en la industria de alimentos, especialmente cuando se requiere asepsia y cuando se está en presencia del ácido cítrico que lo oxida.  |
| Por qué NO es c: porque este acero inoxidable presenta una baja resistencia a la corrosión por lo que no es aconsejable usarlo en presencia de sustancias ácidas. |
| Por qué NO es d: porque en la industria alimenticia no recomienda el uso de materiales con recubrimientos ya que pueden desprenderse y contaminar la comida. Adicionalmente, el aluminio se oxida con el ácido cítrico. |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**La clave es b porque el acero inoxidable 316 es un acero adecuado para la fabricación de equipo alimenticio y que además ofrece alta resistencia al ácido cítrico. |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**: |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** |
|  | **No. Ítem**: **2** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: Ingeniería de Producción |  |
| **Prueba**: Análisis de Procesos Físicos |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**La capacidad de diseñar un sistemas, componentes y procesos deseado satisfacer necesidades específicas dentro de las limitaciones, tales como económicas, ambientales, sociales, políticos, éticos, de seguridad y de salud, fabricación, y la sostenibilidad. |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:Una empresa alimenticia requiere fabricar sus equipos para la producción de alimentos a base de harina de trigo y ácido cítrico. Ha solicitado la asesoría de un ingeniero de producción y éste le ha recomendado que utilice acero al carbono con un recubrimiento en cromo para todos los equipos, especialmente para las partes que van en contacto con los alimentos. Adicionalmente le ha recomendado utilizar una soldadura de electrodo (AWS E-308) para la unión de las láminas y componentes de los equipos.Una vez los equipos comenzaron a utilizarse se encontró que presentaban alta corrosión y que se corría el riesgo de contaminar los alimentos. La empresa entonces lo ha llamado a usted como consultor para solucionar el problema que se presenta. |
| **ENUNCIADO**:¿Por qué razón no debió utilizarse la soldadura AWS E-308 para soldar las partes en acero al carbono con recubrimiento de cromo? |
| **Opciones de respuesta**a. Porque esta soldadura es para aceros inoxidables.b. Porque se debería utilizar soldadura MIG.c. Porque esta soldadura se utiliza en aluminios.d. Porque en la industria de alimentos no se utilizan uniones soldadas. |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** |
| Por qué NO es b: porque el proceso de soldadura es independiente, en este caso a los materiales a soldar.  |
| Por qué NO es c: AWS E-308 es una soldadura para aceros inoxidables especialmente. |
| Por qué NO es d: en la industria de alimentos se privilegia el uso de uniones soldadas sobre uniones roscadas o remachadas por motivos de higiene y limpieza de los equipos. |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**La clave es a porque el acero a soldar es un acero al carbono y la soldadura es especialmente para aceros inoxidables, si bien es posible utilizarla para aceros al carbono. |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**: |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** |
|  | **No. Ítem**: **3** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: Ingeniería de Producción |  |
| **Prueba**: Análisis de Procesos Físicos |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**Capacidad de identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:Una empresa que produce anzuelos para pesca requiere fabricar hilos trenzados en acero. Para ello están evaluando diferentes tipos de maquinaria que les permitan obtener el producto deseado. Adicionalmente, la empresa quiere evaluar el proceso de recubrimiento que les garantice el mejor producto. |
| **ENUNCIADO**:De acuerdo con la necesidad de la empresa de anzuelos, ¿qué recubrimiento recomendaría para el acero? |
| **Opciones de respuesta**a. Anodizado.b. Cincado.c. Galvanizado en Caliente.d. Niquelado. |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** |
| Por qué NO es a: porque el anodizado es un proceso utilizado para proteger los metales no férricos y el plástico. En el caso del acero, el anodizado produce mayor corrosión.  |
| Por qué NO es b: porque el cincado no ofrece protección a la corrosión cuando las piezas están constantemente expuesta a condiciones externas adversas. |
| Por qué NO es d: porque a pesar de ser un buen recubrimiento no supera los resultados que se obtienen con el galvanizado en caliente que ofrece condiciones similares a las de un acero inoxidable. |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**La clave es c porque el galvanizado en caliente ofrece protección a la corrosión similar a la de los aceros inoxidables. |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**: |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** |
|  | **No. Ítem**: **4** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: Ingeniería de Producción |  |
| **Prueba**: Análisis de Procesos Físicos |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**Capacidad de identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:Una empresa que produce anzuelos para pesca requiere fabricar hilos trenzados en acero. Para ello están evaluando diferentes tipos de maquinaria que les permitan obtener el producto deseado. |
| **ENUNCIADO**:De acuerdo con la necesidad de la empresa de anzuelos, ¿qué proceso debe incluir para la producción de los hilos trenzados? |
| **Opciones de respuesta**a. Extrusora.b. Laminadora.c. Trefiladora.d. Troqueladora. |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** |
| Por qué NO es a: porque la extrusora sirve para extrudir el material en varillas, tubos o barras, pero no para conformar hilos.  |
| Por qué NO es b: porque la laminadora se utiliza para la producción de láminas, placas o planchas. |
| Por qué NO es d: porque en el proceso de troquelado no se pueden obtener hilos. |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**La clave es c porque los hilos se obtienen a partir del proceso de trefilado, haciendo pasar el material por las hileras hasta conformar el diámetro de hilo deseado. |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**: |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **FICHA TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍTEM** |
|  | **No. Ítem**: **5** |
|
|
| **DATOS DEL ÍTEM** | **DATOS DEL AUTOR** |
| **Programa académico**: Ingeniería de Producción |  |
| **Prueba**: Análisis de Procesos Físicos |  |
|  |
|  |
| **ÍTEM: COMPETENCIA ESPECÍFICA, CONTEXTO, ENUNCIADO Y OPCIONES DE RESPUESTA** |
| **Competencia específica señalada en el syllabus, que evalúa este ítem:**La capacidad de aplicar los conocimientos de Matemáticas, Ciencias e IngenieríaCapacidad de identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. |
| **CONTEXTO - Caso - situación problémica**:Una empresa está evaluando la compra de máquina troqueladora para fabricar la pieza que se muestra en la Figura 1. Dicha pieza se fabricará en lámina de aluminio calibre 10. De acuerdo con el proceso productivo requieren que la troqueladora realice el corte, en un solo golpe de 2 piezas. |
| **ENUNCIADO**:De acuerdo con la necesidad de la empresa determine cuál es la fuerza de la máquina troqueladora requerida |
| **Opciones de respuesta**a. 20 toneladas.b. 40 toneladas.c. 50 toneladas.d. 100 toneladas. |
|
|
| **JUSTIFICACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA** |
| Por qué NO es a: porque el proceso requiere mínimo 39 toneladas para el corte de las dos láminas.  |
| Por qué NO es c: porque con 50 toneladas el equipo se estaría subutilizando. |
| Por qué NO es d: porque con 100 toneladas se podrían cortar 4 láminas y el equipo se estaría subutilizando. |
| **CLAVE Y JUSTIFICACIÓN.**La clave es b porque la máquina requiere cerca de 40 toneladas para realizar el corte de las dos láminas. |
| **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO: DIBUJOS, ECUACIONES Y / O GRÁFICOS**:Figura 1 Pieza a troquelar |