

Resumen de Ingeniería de Procesos de Manufactura

EGEL Plus Ingeniería Industrial - Material de estudio y 10 reactivos contestados

Documento redactado sin tablas, con explicación clara del contenido y una muestra de preguntas tipo examen con respuesta y justificación.

Contenido incluido

Resumen del material de procesos de manufactura, conceptos clave para el examen y 10 reactivos iniciales del simulador de Ingeniería Industrial contestados y explicados.

1. Resumen del material: Ingeniería de Procesos de Manufactura

Concepto general

La ingeniería de procesos de manufactura se enfoca en diseñar, analizar, controlar y mejorar los procesos mediante los cuales una materia prima se transforma en un producto terminado. Su importancia radica en que permite organizar el trabajo productivo con mayor eficiencia, calidad y productividad. En una empresa industrial, esta disciplina ayuda a reducir costos, evitar desperdicios, aprovechar mejor los recursos y mantener procesos estables que puedan repetirse con resultados confiables.

Etapas principales del proceso de manufactura

El proceso comienza con el diseño del producto, donde se establecen sus características técnicas y funcionales. Después se seleccionan los materiales considerando sus propiedades mecánicas, térmicas y económicas. Posteriormente se realiza la planeación del proceso, que define operaciones, tiempos, secuencias y recursos necesarios. Una vez que el proceso opera, se controlan sus variables críticas para asegurar que el resultado cumpla con lo esperado. Finalmente, la mejora continua permite analizar datos, detectar desperdicios e incorporar nuevas tecnologías para hacer más competitivo el sistema productivo.

Principios de trabajo en manufactura

Uno de los principios centrales es la estandarización, porque permite que las operaciones se realicen de forma uniforme y con menor variación. También se busca minimizar errores, aplicar herramientas de manufactura esbelta, evaluar la capacidad real del proceso y estudiar tiempos y movimientos. Estos principios ayudan a identificar actividades que no agregan valor, reducir tiempos improductivos y mejorar el rendimiento de los recursos humanos, técnicos y materiales.

Herramientas utilizadas

Entre las herramientas más comunes se encuentran los diagramas de flujo de procesos, el análisis de valor agregado, los estudios de tiempos y métodos, Six Sigma, el control estadístico de procesos y la simulación mediante software. Estas herramientas permiten visualizar el proceso, medirlo, encontrar fallas, comparar alternativas y tomar decisiones fundamentadas para mejorar la operación.

Importancia de la documentación

Documentar los procesos es fundamental porque facilita la capacitación del personal, permite estandarizar operaciones, mejora el control de calidad y reduce errores humanos. La documentación también ayuda a cumplir auditorías y normativas, ya que deja evidencia de cómo se debe realizar cada actividad, qué controles se aplican y qué resultados se esperan.

Innovación y manufactura moderna

La manufactura actual integra automatización, robótica, células de producción, manufactura flexible, fabricación aditiva e Industria 4.0. Estas innovaciones permiten adaptar la producción a cambios en la demanda, mejorar la precisión, recolectar datos en tiempo real y responder con mayor velocidad a problemas del proceso. El uso de sensores y análisis de datos fortalece la toma de decisiones y facilita el control continuo.

Relación con otras áreas

La ingeniería de procesos no trabaja de manera aislada. Se relaciona con calidad para asegurar la conformidad del producto, con producción para planificar y supervisar la operación, con logística y cadena de suministro para coordinar flujos y tiempos, y con mantenimiento para conservar disponibles los equipos. Esta relación permite que la manufactura funcione como un sistema integrado.

Retos comunes

Entre los retos más frecuentes se encuentran la variabilidad de la materia prima, la resistencia al cambio del personal, los costos de implementar mejoras, la falta de integración entre áreas y el monitoreo deficiente de los datos. Para enfrentar estos retos se requiere una visión sistemática, capacitación adecuada, indicadores claros y una cultura de mejora continua.

Idea central para estudiar

El tema debe entenderse como una combinación entre eficiencia, calidad, productividad y control. Para resolver reactivos, conviene identificar si el caso habla de reducir tiempos, reorganizar operaciones, elegir una herramienta de análisis, mejorar condiciones ergonómicas, controlar variables o documentar procesos. La respuesta correcta suele depender de reconocer qué parte del proceso productivo está fallando o qué herramienta permite mejorarlo.

2. Muestra de 10 reactivos contestados y explicados

A continuación se presentan los primeros 10 reactivos del simulador, redactados de forma clara, con respuesta correcta y explicación. Las explicaciones priorizan el razonamiento necesario para resolver el examen.

1. En un taller de maquinado se propone disminuir 33 horas de proceso mediante herramientas con pastillas intercambiables. La operación actual cuesta \$72 por hora y la nueva inversión representa un costo de \$69 por hora. El taller trabaja 6 días por semana y 7 horas por día. Valore el impacto económico de la propuesta.

- A) -\$522 por semana
- B) \$126 por semana
- C) \$630 por semana

Respuesta correcta: B) \$126 por semana.

Explicación: La clave es comparar el costo por hora actual contra el costo por hora propuesto. La diferencia es de \$3 por hora a favor de la mejora. Como el taller trabaja 6 días por 7 horas, opera 42 horas por semana. Al multiplicar 42 horas por \$3 de ahorro, se obtiene un beneficio de \$126 por semana. Por eso el impacto económico semanal es positivo.

2. Una empresa produce 125 piezas por día con el material A, de las cuales 85 salen en buen estado. Evalúa cambiar al material B, con el que se producirían 115 piezas y 95 piezas buenas. El cambio busca mejorar el proceso. ¿Qué tipo de impacto tendrá el cambio?

- A) Económico
- B) De eficiencia
- C) De productividad

Respuesta correcta: B) De eficiencia.

Explicación: El dato relevante no es producir más piezas totales, sino obtener más piezas buenas con menos producción total. Con el material A se logran 85 piezas buenas de 125; con el material B se logran 95 buenas de 115. Esto indica mejor aprovechamiento del proceso y menos desperdicio, por lo que el impacto corresponde a eficiencia.

3. En un diagrama bimanual de ensamble de pernos U se observa que una mano sostiene durante gran parte del proceso mientras la otra realiza varias operaciones. Determine la opción que beneficie el proceso.

- A) Tomar todos los elementos por ensamblar con la misma mano
- B) Sostener los elementos siempre con la mano izquierda
- C) Agregar el paso del perno de la mano izquierda a la derecha

Respuesta correcta: C) Agregar el paso del perno de la mano izquierda a la derecha.

Explicación: En un diagrama bimanual se busca equilibrar el trabajo de ambas manos y reducir tiempos de espera. Si una mano permanece sosteniendo mientras la otra concentra demasiadas actividades, el proceso no está balanceado. Transferir el perno puede permitir redistribuir movimientos y aprovechar mejor ambas manos durante el ensamble.

4. Una empresa agrupa la información relacionada con la fabricación de sus productos mediante un diagrama que muestra operaciones, traslados, inspecciones, esperas y almacenamiento en un orden específico. ¿Qué representa esa información?

- A) Micromovimientos
- B) Movimientos
- C) Secuencia

Respuesta correcta: C) Secuencia.

Explicación: El diagrama no se enfoca en movimientos pequeños del cuerpo ni en el análisis de gestos de un operador, sino en el orden de las actividades del proceso. Al mostrar qué ocurre primero, después y al final, representa la secuencia general de fabricación.

5. Un componente para automóvil pasa por recepción de material, traslados, proceso A, almacenamiento, proceso B, inspección, espera, empaque y almacenamiento final. ¿Qué tipo de diagrama representa mejor el proceso?

- A) Flujo
- B) Operaciones
- C) Recorrido

Respuesta correcta: A) Flujo.

Explicación: El proceso descrito incluye operaciones, transportes, inspecciones, esperas y almacenamiento. Un diagrama de flujo del proceso permite representar todas esas actividades en secuencia. El diagrama de operaciones se centra principalmente en operaciones e inspecciones, mientras que el de recorrido se enfoca en el desplazamiento físico dentro de la planta.

6. Una empresa fabrica cajas de cosméticos con tres modelos, lotes pequeños y adaptaciones rápidas de herramental. ¿Cuál es el método óptimo de trabajo?

- A) Celda flexible
- B) Proceso
- C) Cédulas

Respuesta correcta: A) Celda flexible.

Explicación: La celda flexible es adecuada cuando existen varios modelos, cambios frecuentes y lotes pequeños. Permite adaptar el herramental con rapidez y mantener un flujo más ágil que una distribución rígida. Por eso responde mejor a la necesidad de flexibilidad del caso.

7. En un proceso de producto de limpieza se propone fusionar el área del proceso B y el área de empaque en una misma zona para realizar una inspección final. ¿Qué diagrama representa la propuesta de cambio?

- A) Diagrama con inspección final integrada después del empaque
- B) Diagrama sin inspección final agregada
- C) Diagrama que mantiene la misma secuencia sin integrar la mejora

Respuesta correcta: A) Diagrama con inspección final integrada después del empaque.

Explicación: El cambio indicado consiste en fusionar proceso B y empaque, además de agregar o representar una inspección final del producto. La opción correcta debe mostrar esa inspección final como parte de la nueva secuencia. La alternativa que no incorpora ese control final no refleja la mejora planteada.

8. En una operación de ensamble de alta precisión, los operarios reportan fatiga visual extrema. Las mediciones ergonómicas detectan que el reflejo ocasiona los síntomas. ¿Qué elemento mejora las condiciones ergonómicas?

- A) Eliminar fuentes de luz dentro del campo visual
- B) Instalar secciones de color mate para cada estación
- C) Colocar más luminarias

Respuesta correcta: B) Instalar secciones de color mate para cada estación.

Explicación: Si el problema es el reflejo, no basta con aumentar la iluminación; eso incluso podría empeorar el deslumbramiento. Las superficies mate reducen reflejos y ayudan a controlar la fatiga visual. Por ello, la solución ergonómica más directa es usar acabados o secciones de color mate.

9. Durante el primer bimestre se elaboraron 1,500 piezas. Se utilizaron 150 kg de material a \$115 por kg y cinco turnos de trabajo a \$600 cada uno. Determine la productividad de piezas por peso, redondeando hacia abajo.

- A) 0.06
- B) 0.07
- C) 0.08

Respuesta correcta: B) 0.07.

Explicación: Primero se calcula el costo total: 150 kg por \$115 equivalen a \$17,250 de material; cinco turnos por \$600 equivalen a \$3,000 de trabajo. El costo total es \$20,250. La productividad en piezas por peso se calcula dividiendo 1,500 piezas entre 20,250 pesos, lo que da aproximadamente 0.074. Al redondear hacia abajo, queda 0.07.

10. En la fabricación de una caja plástica, el método establecido es elaborar, limpiar, pulir, empacar y etiquetar. Los trabajadores proponen elaborar, pulir, limpiar, empacar y etiquetar, porque así evitan limpiar dos veces y reducen 7 segundos. ¿Qué enfoque del análisis de la operación permite reducir el tiempo?

- A) Finalidad de la operación
- B) Secuencia y proceso de fabricación
- C) Manejo de materiales

Respuesta correcta: B) Secuencia y proceso de fabricación.

Explicación: La mejora consiste en cambiar el orden de las actividades para evitar una repetición innecesaria. No se está cuestionando la finalidad del producto ni el movimiento de materiales, sino la secuencia lógica de fabricación. Por eso el enfoque correcto es secuencia y proceso de fabricación.

3. Recomendaciones de estudio

- Relaciona cada reactivo con una herramienta: diagrama de flujo, diagrama bimanual, estudio de tiempos, ergonomía, productividad o mejora continua.
- Cuando aparezcan datos numéricos, identifica primero qué se pide: costo, productividad, eficiencia, tiempo estándar o capacidad.
- En preguntas de diagramas, observa si el caso habla de secuencia, recorrido físico, operaciones, inspecciones o micromovimientos.
- En ergonomía, distingue la causa específica del problema: reflejo, ruido, postura, iluminación, fatiga visual o esfuerzo físico.
- En mejora de procesos, busca si la solución cambia el orden de las operaciones, elimina desperdicios, reduce esperas o redistribuye actividades.

Fuentes utilizadas

Material de Ingeniería de Procesos de Manufactura y simulador EGEL Plus Ingeniería Industrial proporcionados por el usuario.