

2021

Herramientas digitales innovadoras para la formación en soldadura

Desarrollo de un sistema de examen digital

IO4 – DESARROLLO DE UN SISTEMA DE EXAMEN DIGITAL

Index

1. Módulo 1 del cuestionario: Introducción a las computadoras y la simulación	2
2. Módulo 2 del cuestionario: Procesos de soldadura	4
3.1. Soldadura GMA	4
3.2. Soldadura MMA	6
3.3. Soldadura TIG	9
3. Módulo 3 del cuestionario: Garantía de calidad en la soldadura	12

Introduction in Computer and Simulation

1. **El uso de herramientas digitales implica el uso de un sistema de aprendizaje:**
 - a. Centrado en el profesor.
 - b. **Centrado en el estudiante.**
 - c. Centrado en el profesor y el estudiante.
 - d. Centrado en las herramientas digitales utilizadas en el proceso de aprendizaje.

2. **Los simuladores de soldadura pueden soportar:**
 - a. Formación teórica y evaluación.
 - b. Formación práctica y evaluación.
 - c. Formación y evaluación teórica y práctica.
 - d. **Formación y evaluación teórica y práctica en línea o fuera de línea.**

3. **Seleccione las ventajas de la soldadura simulada:**
 - a. **Económicos, ecológicos, de seguridad, educativos.**
 - b. Económico, Seguridad, Educativo.
 - c. Económico, Ecológico, Seguridad, Educativo, Social.
 - d. Económico, Social, Educativo.

4. **En cuanto a los aspectos económicos, seleccione las prestaciones más adecuadas::**
 - a. **Reducción de costes con: energía, recursos humanos.**
 - b. Reducción del tiempo de formación.
 - c. No hay materiales de desecho que puedan afectar al medio ambiente.
 - d. No hay riesgos en materia de seguridad.

5. **Seleccione las principales desventajas de la soldadura simulada::**
 - a. Coste de la tecnología.
 - b. **Falta de competencias digitales de los formadores y limitaciones tecnológicas.**
 - c. Coste de funcionamiento.
 - d. No se han identificado desventajas en relación con los simuladores o la soldadura simulada.

6. **El entorno virtual de aprendizaje (EVA) puede clasificarse como sigue::**
 - a. **De código abierto, a medida y de catálogo.**
 - b. EVA sólo puede ser de código abierto teniendo en cuenta que el software es gratuito.
 - c. De código abierto, de código cerrado.
 - d. Libre, Comercial.

7. ¿Cuáles son las funcionalidades mínimas de un LMS?

- a. Informes, análisis, personalización, comunicación.
- b. Informes, análisis, personalización, registro.
- c. Informes, Análisis, Personalización, Evaluación, Interactivo.
- d. Informes, Análisis, Personalización, Evaluación, Comunicación.

8. ¿Cuál es la principal diferencia entre la RA y la RV?

- a. La RA mezcla lo real y lo virtual, la RV sólo crea un mundo virtual.
- b. La RA es una tecnología más barata que la RV.
- c. La RA utiliza sensores, la RV utiliza cascos.
- d. No hay diferencia entre estas tecnologías.

9. En la tecnología de RV, ¿se puede obtener una vista completa de 360 grados?

- a. Sí, pero sólo con HMD.
- b. Sí, pero sólo con EyeGlass.
- c. No.
- d. Sí, utilizando varios monitores.

10. El servidor remoto es requerido por la tecnología RA para::

- a. Almacenamiento de imágenes virtuales.
- b. Mezcla de imágenes virtuales con reales.
- c. Acceso a Internet.
- d. Sólo la tecnología de RV requiere un servidor remoto.

11. La definición de LMS es:

- a. Una aplicación informática para evaluar el proceso de aprendizaje específico.
- b. Una aplicación de software o tecnología basada en la web para planificar, implementar y evaluar un proceso de aprendizaje específico.
- c. Una aplicación de software o tecnología basada en la web para planificar, implementar y evaluar un proceso de aprendizaje específico utilizando el aprendizaje combinado.
- d. Una tecnología de RA utilizada únicamente en la enseñanza de la soldadura

12. Las principales diferencias entre el simulador de soldadura y el sistema de soldadura real son:

- a. Práctica en diferentes entornos, nivel de contaminación, cuestiones de seguridad, número de intentos, tiempo de arco, nivel de cualificación.
- b. El simulador es un ordenador, el sistema real es un equipo específico.
- c. No hay diferencias entre el simulador y el sistema real de soldadura.
- d. Las dos primeras opciones son correctas.

Welding Processes – GMAW

1. ¿Cómo podemos designar el proceso de soldadura MAG con hilo macizo según la norma EN ISO 4063?
 - a. 141
 - b. 111
 - c. 131
 - d. 135

2. ¿Qué significa MIG?
 - a. Gas ionizado metálico.
 - b. Gas de tungsteno metálico.
 - c. Soldeo semiautomático con gas inerte.
 - d. Soldeo semiautomático con gas activo.

3. En la soldadura MIG/MAG:
 - a. sólo se utilizan gases inertes.
 - b. la velocidad de avance del hilo varía durante la soldadura.
 - c. el electrodo de hilo no es consumible y la protección se consigue con gases.
 - d. el electrodo de hilo es consumible y la protección se consigue con gases.

4. El equipo de soldadura MIG/MAG consiste en:
 - a. plantilla de soldadura, accesorios de soldadura y manipulador.
 - b. fuente de energía, equipo de alimentación de alambre y pistola de soldar.
 - c. accesorios de soldadura y consumibles de soldadura.
 - d. Todas las respuestas anteriores son correctas.

5. El amperio es la unidad de:
 - a. Voltaje del arco
 - b. Velocidad de avance
 - c. Velocidad del hilo
 - d. Corriente de soldeo

6. ¿Qué polaridad se elige para la soldadura MAG (135)?
 - a. Corriente alterna.
 - b. Polaridad positiva en la antorcha y negativa en la pieza.
 - c. Polaridad positiva en la pieza y negativa en la antorcha.
 - d. Es libre la elección.

7. Un electrodo tubular consta de:

- a. un tubo de acero que contiene fundente o polvo.
- b. un tubo de acero que contiene gas inerte.
- c. una varilla hueca para ahorrar peso.
- d. un tubo de acero que contiene fundente y gas inerte.

8. Los modos de transferencia de metal más utilizados en la soldadura MAG (135) son:

- a. Cortocircuito y pulsado
- b. Cortocircuito, spray y pulsado
- c. Pulsado y globular
- d. Spray y globular

9. ¿Cuál es una de las ventajas del proceso GMAW?

- a. La tasa de deposición es alta.
- b. No es económico para espesores superiores a 8 mm.
- c. Produce más humos de soldadura que otros procesos.
- d. Todas las respuestas anteriores son correctas.

10. ¿Con qué gas de protección conseguiremos una mayor penetración al soldar con MAG?

- a. Argón
- b. Hidrógeno
- c. Nitrógeno
- d. CO₂

11. La falta de fusión en la soldadura MIG/MAG puede ser causada por:

- a. velocidad de soldeo excesiva.
- b. bajos aportes térmicos.
- c. Transferencia por arco corto.
- d. Todas las respuestas anteriores son correctas.

12. La mejor solución para reducir los riesgos de gas y humo en la soldadura GMAW es:

- a. ventilación general y extracción localizada.
- b. alejar la cara de la antorcha.
- c. utilizar máscaras de gas.
- d. Ninguna es correcta.

Welding Processes – MMA

1. ¿Cómo podemos designar el proceso de soldeo MMA según la Norma EN ISO 4063?

- a) 141
- b) 111
- c) 131
- d) 135

2. Cuando soldamos con el proceso MMA, ¿Qué proporciona la protección frente a los agentes ambientales?

- a) La escoria que genera el revestimiento del electrodo.
- b) La escoria que genera el núcleo del electrodo.
- c) El gas de protección empleado en el proceso.
- d) Con este proceso de soldeo no es necesaria una protección del baño fundido.

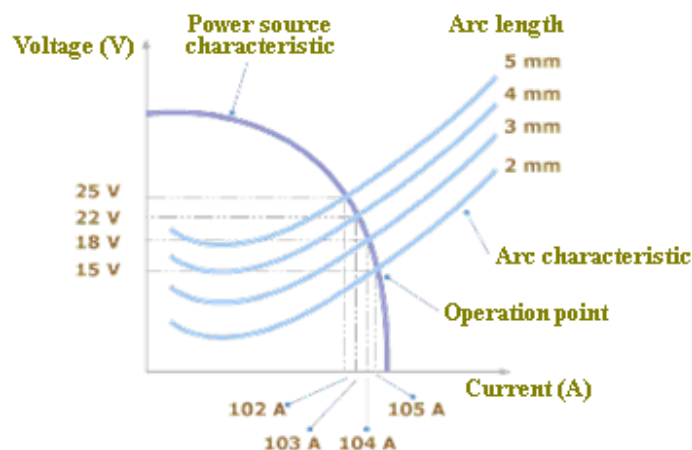
3. ¿Qué tipo de materiales podemos soldar con el proceso MMA?

- a) Aceros al carbono.
- b) Aceros inoxidables.
- c) Aleaciones de bronce.
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

4. Las características de una fuente de alimentación requerida para el soldeo MMA:

- a) Proporciona bajo voltaje y alta intensidad.
- b) Proporciona bajo voltaje, alta intensidad y se puede trabajar en AC o DC.
- c) Proporciona alto voltaje y baja intensidad.
- d) Proporciona alto voltaje, baja intensidad y se puede trabajar en AC o DC.

5. Indique el tipo de curva característica de la fuente de alimentación mostrado en la siguiente figura, correspondiente al proceso MMA.



- a) Característica de pendiente descendente (voltaje constante).
- b) Característica de pendiente descendente (corriente constante).
- c) Característica plana (voltaje constante).
- d) Característica plana (corriente constante).

6. ¿Qué significa el valor “corriente de cortocircuito”?

- a) La corriente de cortocircuito (I_{sc}) es la corriente máxima suministrada por la fuente de alimentación, donde el electrodo se calienta y puede establecer el arco.
- b) La corriente de cortocircuito (I_{sc}) es la corriente máxima suministrada por la fuente de alimentación, donde se produce el apagado del arco.
- c) Valor en el que el arco es inestable.
- d) Ninguna respuesta es correcta.

7. El arco eléctrico que se produce en el soldeo MMA está formado por:

- a) Gas inerte de protección.
- b) Fuego (área fuera del arco).
- c) Plasma (es un gas ionizado).
- d) Las respuestas b y c son correctas.

8. Indique la soldadura que en la que se han empleado unos valores de voltaje, corriente y velocidad de soldeo óptimos.



- a) A
- b) B
- c) C
- d) D

9. ¿Qué significado tiene el término de ``corriente alterna``?

- a) Cuando se establece el arco en corriente alterna, el electrodo siempre está actúa como ánodo.
- b) Cuando se establece el arco en corriente alterna, el electrodo siempre está actúa como cátodo.
- c) Cuando se establece el arco en corriente alterna, el electrodo actúa como ánodo durante medio ciclo y como cátodo durante la otra mitad del ciclo.
- d) Cuando se establece el arco en corriente alterna, el electrodo sufre variaciones de corriente en el revestimiento.

10. ¿De qué está formado el revestimiento del electrodo?

- a) De la misma composición que el material base.
- b) Formado por una mezcla de componentes que presenta diversas funciones, como estabilizar el arco y formar escoria para proteger el baño fundido.
- c) Formado por un material polimérico que se desaparece cuando se establece el arco.
- d) Ninguna respuesta es correcta.

11. ¿Qué problemas pueden aparecer al soldar bajo techo (PE) con el proceso MMA?

- a) Se descuelga el baño fundido, generando un cordón no uniforme.
- b) Riesgo de atrapamiento de escoria en el cordón, debido a la diferencia de densidad entre el baño fundido y la escoria.
- c) El único problema que puede aparecer es la presencia de mordeduras.
- d) Las respuestas a y b son correctas.

12. Para realizar trabajos de soldeo con el proceso MMA, ¿qué tipo de tejido es el adecuado?

- a) Algodón.
- b) Cuero.
- c) Cualquier tejido que proteja de las llamas.
- d) Todas las respuestas son correctas.

Welding Processes – TIG

1. ¿Cómo podemos designar el proceso de soldeo TIG según la Norma EN ISO 4063?

- a) 111
- b) 141
- c) 131
- d) 135

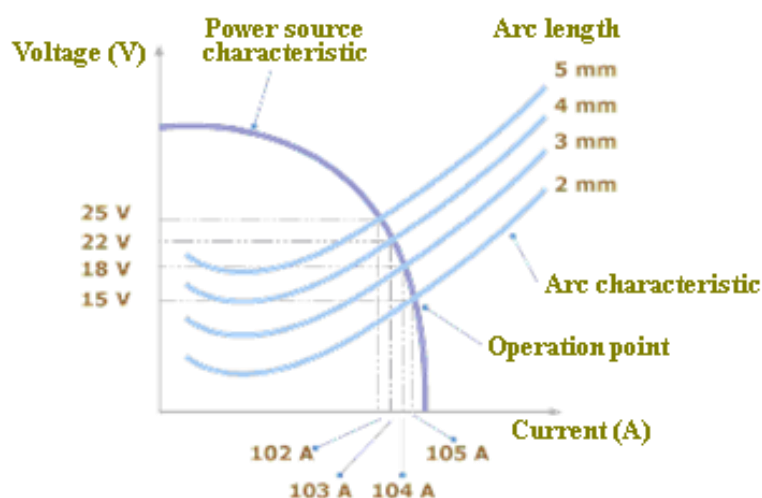
2. Cuando soldamos con el proceso TIG, ¿Qué proporciona la protección frente a los agentes ambientales?

- a) La escoria que genera el revestimiento del electrodo.
- b) La escoria que genera el núcleo del electrodo.
- c) El gas de protección empleado en el proceso.
- d) Con este proceso de soldeo no es necesaria una protección del baño fundido, ya que el material de aporte protege el baño fundido.

3. ¿Qué limitaciones pueden presentarse al soldar con el proceso TIG?

- a) La tasa de deposición es baja.
- b) No es económico para soldar espesores mayores a 10 mm.
- c) Produce mayor radiación ultravioleta que otros procesos.
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

4. Indique el tipo de curva característica de la fuente de alimentación mostrado en la siguiente figura, correspondiente al proceso TIG.



- a) Característica de pendiente descendente (voltaje constante).
- b) Característica de pendiente descendente (corriente constante).
- c) Característica plana (voltaje constante).
- d) Característica plana (corriente constante).

5. ¿Qué significa el valor “voltaje de circuito abierto”?

- a) El voltaje de circuito abierto (V_o) es el voltaje máximo que la fuente de energía puede suministrar y es el voltaje en los terminales de la fuente cuando no está soldando.
- b) El voltaje de circuito abierto (V_o) es el voltaje mínimo que la fuente de energía puede suministrar y es el voltaje en los terminales de la fuente cuando no está soldando.
- c) Valor en el que el arco es inestable.
- d) Ninguna respuesta es correcta.

6. ¿En qué consiste la técnica de “Lift-Arc”™ para cebar el arco con el proceso TIG?

- a) En una descarga capacitiva.
- b) Aplicación de un pulso de alto voltaje entre el electrodo no consumible y la pieza de trabajo.
- c) Este método implica golpear suavemente (sin raspar) la pieza con el electrodo, manteniendo perpendicularmente la antorcha a la pieza.
- d) En tocar (por raspado) con el electrodo, muy cuidadosamente, contra el metal base.

7. ¿Qué ocurrirá si cuando realizamos el soldeo TIG, la punta del electrodo se afila demasiado?

- a) Generará un arco errático, generando un amplio baño fundido y poca penetración.
- b) Riesgo de que se produzcan inclusiones de tungsteno.
- c) No ocurrirá ningún factor indeseable, ya que siempre interesa que el electrodo de tungsteno se encuentre lo más afilado posible.
- d) Ninguna respuesta es correcta.

8. Indique que aleantes se añaden al electrodo de tungsteno para mejorar sus propiedades en el soldeo TIG.

- a) Torio.
- b) Torio y circonio.
- c) Cerio.
- d) Torio o circonio, cerio y lantano.

9. ¿Con qué gas de protección conseguiremos mayor penetración al soldar con TIG?

- a) Argón.
- b) Helio.
- c) Nitrógeno.
- d) CO₂.

10. Si al soldar una pieza con el proceso TIG obtenemos falta de fusión, ¿cómo se podría solucionar?

- a) Aumentar el ángulo del bisel en la unión.

- b) Disminuir la corriente.
- c) Aumentar la longitud del arco.
- d) Las respuestas a y c son correctas.

11. ¿Por qué pueden aparecer inclusiones de tungsteno en una soldadura realizada con el proceso TIG?

- a) Contacto entre la pieza de trabajo y el electrodo de tungsteno.
- b) Contacto entre la varilla de aporte y el electrodo de tungsteno.
- c) Corriente de soldeo excesiva.
- d) **Todas las respuestas son correctas.**

12. ¿Qué riesgo hay que tener en consideración respecto al trabajo con gases de protección con el soldeo TIG?

- a) **Asfixia por el desplazamiento de aire con gases inertes.**
- b) Intoxicación con el gas.
- c) Generación de radiación gamma.
- d) Ninguna respuesta es correcta.

Quality Assurance in Welding

1. **En la industria de la fabricación, la garantía de calidad se aplica a:**
 - a. **Asegurarse de que el cliente recibe lo que ha pedido.**
 - b. Comprobar la porosidad.
 - c. Controlar al personal de soldadura.
 - d. Ninguna de las anteriores.

2. **¿Qué son los grados de calidad? (ISO 5817)**
 - a. **B, C, D**
 - b. A, B, C
 - c. A, B, C, D
 - d. C, D, E

3. **¿Cuándo se produce la actividad de aseguramiento de la calidad?**
 - a. Durante el proceso como acción correctiva.
 - b. A posteriori, como resultado de un error.
 - c. **Antes del hecho o actividad para prevenir errores.**
 - d. Como resultado de un historial de mala calidad.

4. **La norma ISO 3834 está estructurada en varias partes. ¿Cuál de las siguientes opciones es correcta?**
 - a. La parte 1 de la norma ISO 3834 describe los requisitos generales de calidad del sistema de gestión.
 - b. Las partes 2 a 4 de la norma ISO 3834 describen los requisitos generales de calidad del sistema de gestión.
 - c. **La parte 2 de la norma ISO 3834 describe los requisitos generales de calidad del sistema de gestión.**
 - d. Todas las respuestas son correctas.

5. **¿Qué es un pWPS?**
 - a. Una especificación de procedimiento de soldadura probada.
 - b. Una especificación de procedimiento de soldeo especial para el soldeo a presión.
 - c. **Una especificación de procedimiento de soldeo no probada.**
 - d. Una instrucción de trabajo aprobada.

6. **¿Cuál de las siguientes opciones es correcta en relación con los documentos de procedimientos de soldadura?**
 - a. WPS → WPQR → pWPS

- b. pWPS → WPQR → WPS
- c. WPQR → pWPS → WPS
- d. pWPS → WPS → WPQR

7. ¿Cuál de los siguientes parámetros debe registrarse en una WPS de una unión soldada con GMAW?

- a. Valor de la corriente.
- b. velocidad de desplazamiento.
- c. el diámetro del hilo.
- d. todas las anteriores son correctas.

8. ¿Qué tipo de imperfección no se puede encontrar con la inspección visual?

- a. Mordedura.
- b. Exceso de metal de soldadura.
- c. Grieta de cráter.
- d. Falta de fusión entre las piezas.

9. Una imperfección se convierte en un defecto cuando...

- a. Hay presencia de hidrógeno en el cordón de soldadura.
- b. Supera los criterios de aceptación de los códigos de fabricación.
- c. Es visible en la superficie.
- d. Alcanza 1 mm de longitud.

10. El ensayo por ultrasonidos es un buen método de END para la detección de:

- a. cambios en la dureza de un elemento.
- b. Porosidad fina en artículos soldados con TIG de pared delgada.
- c. grietas superficiales en la superficie rugosa de una pieza fundida.
- d. falta de fusión lateral en soldaduras de acero al carbono de espesor grueso.

11. La prueba de cualificación del soldador tiene por objeto comprobar:

- a. las propiedades mecánicas de la junta.
- b. los métodos de fabricación.
- c. la viabilidad de la soldadura.
- d. la habilidad del soldador.

12. Según la norma ISO 9606-1, se requiere una nueva prueba de cualificación cuando un soldador:

- a. Está soldando en dos fábricas diferentes.
- b. Suelda en interior y exterior.

- c. Suelda fuera del rango de calificación aprobado.
- d. Ninguna de las anteriores es correcta.