

2021

Ferramentas digitais inovadoras para treinamento na área de soldagem

Elaboração de sistema de exame digital

IO4 – ELABORAÇÃO DE SISTEMA DE EXAME DIGITAL

Index

1. Módulo de perguntas 1: Introdução em computador e simulação	2
2. Módulo 2 de perguntas: Processos de soldagem	4
3.1. Soldagem GMA	4
3.2. Soldagem MMA	6
3.3. Soldagem TIG	9
3. Módulo 3 de perguntas: Garantia de qualidade em soldagem	12

Introduction in Computer and Simulation

1. **A utilização de ferramentas digitais implica a utilização de um sistema de ensino:**
 - a. Centrado no professor
 - b. **Centrado no aluno**
 - c. Centrado no professor e no aluno
 - d. Centrada nas ferramentas digitais utilizadas no processo de aprendizagem

2. **Os simuladores de soldadura podem auxiliar:**
 - a. Na formação e avaliação teórica
 - b. Na formação e avaliação prática
 - c. Na formação e avaliação prática e teórica
 - d. **Na formação e avaliação prática e teórica online ou offline**

3. **Por favor, selecione as vantagens da soldadura simulada:**
 - a. **Económica, Ecológica, Segura, Educativa**
 - b. Económica, Segura, Educativa
 - c. Económica, Ecológica, Segura, Educativa, Social
 - d. Económica, Social, Educativa,

4. **Em termos de aspetos económicos, selecione os benefícios mais apropriados:**
 - a. **Custos reduzidos em: energia, recursos humanos**
 - b. Redução do tempo de formação
 - c. Não há resíduos de materiais que possam afetar o ambiente
 - d. Não há riscos relativos a questões de segurança

5. **Por favor, selecione as principais desvantagens da soldadura simulada:**
 - a. Custo da tecnologia
 - b. **Falta de competências digitais dos formadores e limitações tecnológicas**
 - c. Custos de operação
 - d. Nenhuma desvantagem identificada em relação aos simuladores ou à soldadura simulada

6. **O ambiente virtual de aprendizagem (AVA) pode ser categorizado da seguinte forma:**
 - a. **De código aberto, à medida e de disponibilidade imediata**
 - b. O AVA só pode ser open-source tendo em consideração que o software é gratuito
 - c. De código aberto, de código fechado
 - d. Gratuito, Comercial

7. Quais são as funcionalidades mínimas do LMS?

- a. Relatar, Análise, Personalização, Comunicação
- b. Relatar, Análise, Personalização, Registo
- c. Relatar, Análise, Personalização, Avaliação, Interativo
- d. **Relatar, Análise, Personalização, Avaliação, Comunicação**

8. Qual é a principal diferença entre AR e VR?

- a. **AR mistura o real com o virtual, VR apenas cria um mundo virtual**
- b. AR é uma tecnologia mais barata do que VR
- c. AR utiliza sensores, VR utiliza capacetes
- d. Não existe diferença entre estas tecnologias

9. Na tecnologia VR pode ser obtida uma visão completa de 360 graus?

- a. Sim, mas apenas com HMD
- b. Sim, mas apenas com EyeGlass
- c. Não
- d. **Sim, através de vários monitores**

10. O servidor remoto é necessário à tecnologia AR para:

- a. **Armazenar imagens virtuais**
- b. Misturar imagens virtuais com imagens reais
- c. Aceder à Internet
- d. Apenas a tecnologia VR requer um servidor remoto

11. A definição de LMS é:

- a. Um software para avaliar um processo específico de aprendizagem
- b. **Um software ou tecnologia web para planear, implementar e avaliar um processo específico de aprendizagem.**
- c. Um software ou tecnologia web para planear, implementar e avaliar um processo específico de aprendizagem através da aprendizagem mista
- d. Uma tecnologia AR utilizada apenas no ensino da soldadura

12. As principais diferenças entre o simulador de soldadura e o sistema de soldadura real são:

- a. **Prática em diferentes ambientes, nível de poluição, questões de segurança, número de tentativas, tempo do arco, nível de qualificação**
- b. O simulador é um computador, o sistema real é um equipamento específico
- c. Não existem diferenças entre o simulador e o sistema de soldadura real
- d. As duas primeiras opções estão corretas

Welding Processes – GMAW

1. **Como podemos designar o processo de soldadura MAG com fio sólido de acordo com a norma EN ISO 4063?**
 - a. 141
 - b. 111
 - c. 131
 - d. 135

2. **O que significa MIG?**
 - a. Metal Ionized Gas
 - b. Metal Tungsten Gas
 - c. Metal Inert Gas
 - d. Metal Active Gas

3. **Na soldadura MIG/MAG:**
 - a. apenas são utilizados gases inertes
 - b. a velocidade de alimentação do fio varia durante a soldadura
 - c. o eléctrodo de fio é não consumível e a proteção é obtida com gases
 - d. o eléctrodo de fio é consumível e a proteção é obtida com gases

4. **O equipamento de soldadura MIG/MAG é composto por:**
 - a. cêrcea de montagem, dispositivo de fixação e posicionador
 - b. fonte de energia, equipamento de alimentação de fio e tocha de soldadura
 - c. acessórios de soldadura e consumíveis de soldadura
 - d. Todas as respostas estão corretas.

5. **Ampere é a unidade para:**
 - a. tensão do arco
 - b. velocidade de avanço
 - c. velocidade de alimentação do fio
 - d. corrente de soldadura

6. **Que polaridade escolheria para a soldadura MAG (135)?**
 - a. corrente alternada
 - b. polaridade positiva ligada à tocha e a negativa ligada à peça
 - c. polaridade positiva ligada à peça e a negativa ligada à tocha
 - d. livre escolha

7. Um eletrodo tubular consiste em:

- a. um tubo de aço que contém fluxo ou pó
- b. um tubo de aço que contém gás inerte
- c. uma vareta oca para poupar peso
- d. um tubo de aço que contém fluxo e gás inerte

8. Os modos de transferência de metal mais utilizados na soldadura MAG (135) são:

- a. por arco curto e arco pulsado
- b. por arco curto, arco spray e arco pulsado
- c. por arco pulsado e arco globular
- d. por arco spray e arco globular

9. Qual destas é uma vantagem do processo de soldadura por arco elétrico (GMAW)?

- a. A taxa de depósito é elevada
- b. Não é económico para soldaduras com espessuras superiores a 8 mm
- c. Produz mais fumos de soldadura do que outros processos
- d. Todas as respostas estão corretas.

10. Com que gás de proteção conseguiremos uma maior penetração na soldadura MAG?

- a. Argon
- b. Hidrogénio
- c. Nitrogénio
- d. CO₂

11. A falta de penetração na soldadura MIG/MAG pode ser causada por:

- a. velocidade de soldadura excessiva
- b. baixas potências térmicas
- c. Transferência por arco curto
- d. Todas as respostas estão corretas.

12. A melhor solução para reduzir os perigos de gás e fumo na soldadura por arco elétrico (GMAW) é:

- a. ventilação geral e extração localizada
- b. manter a cara longe da tocha
- c. usar máscaras de gás
- d. Nenhuma resposta está correta.

Welding Processes – MMA

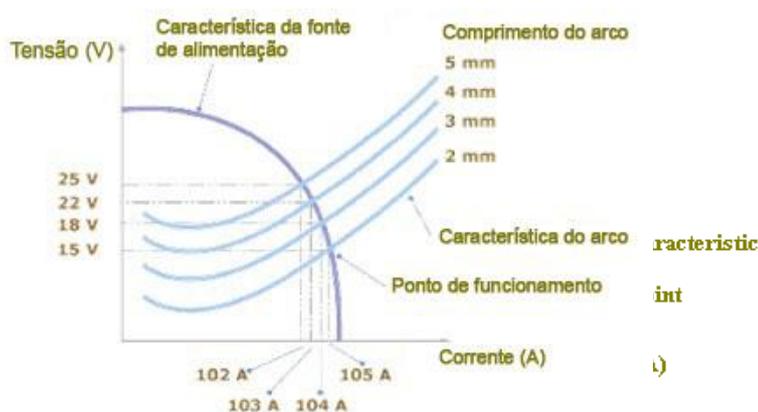
1. Como podemos designar o processo de soldadura MMA de acordo com a norma EN ISO 4063?
 - a. 141
 - b. 111
 - c. 131
 - d. 135

2. Quando soldamos com o processo MMA, o que proporciona a proteção contra agentes ambientais?
 - a. A escória que gera o revestimento do eletrodo.
 - b. A escória que gera a alma do eletrodo.
 - c. O gás protetor utilizado no processo.
 - d. Com este processo de soldadura não é necessária a proteção do banho de fusão.

3. Com que tipo de materiais podemos soldar no processo MMA?
 - a. Aços de carbono.
 - b. Aços inoxidáveis.
 - c. Ligas de bronze.
 - d. Todas as respostas estão corretas.

4. As características de uma fonte de alimentação necessária para a soldadura MMA são:
 - a. Fornece baixa tensão e corrente elevada.
 - b. Fornece baixa tensão, alta intensidade e pode funcionar em corrente alternada ou contínua.
 - c. Fornece alta tensão e corrente baixa.
 - d. Fornece alta tensão, corrente baixa e pode funcionar em corrente alternada ou contínua.

5. Indique o tipo de curva característica da fonte de alimentação mostrada na figura abaixo, correspondente ao processo MMA.



- a. Característica de declive (tensão constante).
- b. Característica de declive (corrente constante).
- c. Característica plana (tensão constante).
- d. Característica plana (corrente constante).

6. O que significa o valor de "corrente de curto-circuito"?

- a. A corrente de curto-circuito (ccc) é a corrente máxima fornecida pela fonte de alimentação, onde o eletrodo aquece e pode estabelecer o arco.
- b. A corrente de curto-circuito (ccc) é a corrente máxima fornecida pela fonte de alimentação, onde ocorre a extinção do arco.
- c. Valor onde o arco é instável.
- d. Nenhuma das respostas está correta.

7. O arco elétrico que ocorre na soldadura MMA é formado por:

- a. Gás inerte protetor.
- b. Chama (área fora do arco).
- c. Plasma (é um gás ionizado).
- d. As respostas b e c estão corretas.

8. Indique a soldadura que foi utilizada para uma tensão, corrente e velocidade de soldadura ideais.



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

9. O que significa o termo "corrente alternada"?

- a. Quando o arco é estabelecido em corrente alternada, o elétrodo atua sempre como um ânodo.
- b. Quando o arco é estabelecido em corrente alternada, o elétrodo atua sempre como um cátodo.
- c. Quando o arco é estabelecido em corrente alternada, o elétrodo atua como um ânodo para metade de um ciclo e como um cátodo para a outra metade do ciclo.
- d. Quando o arco é estabelecido em corrente alternada, o elétrodo sofre variações de corrente no revestimento.

10. De que é feito o revestimento do elétrodo?

- a. Da mesma composição que o material de base.
- b. É composto por uma mistura de componentes que têm várias funções, tais como estabilizar o arco e formar escória para proteger o banho de fusão.
- c. Formado por uma matéria polimérica que desaparece quando o arco é estabelecido.
- d. Nenhuma das respostas está correta.

11. Que problemas podem ocorrer com a soldadura ao teto (PE) no processo de soldadura MMA?

- a. O banho de fusão é escoado, gerando um cordão não-uniforme.
- b. Risco de inclusões de escória na soldadura, devido à diferença de densidade entre o banho de fusão e a escória.
- c. O único problema que pode surgir é a presença de bordos queimados.
- d. As respostas a e b estão corretas.

12. Que tipo de tecido é adequado para soldar com o processo de soldadura MMA?

- a. Algodão
- b. Couro.
- c. Qualquer material que proteja das chamas.
- d. Todas as respostas estão corretas.

Welding Processes – TIG

1. Como podemos designar o processo de soldadura TIG de acordo com a norma EN ISO 4063?

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

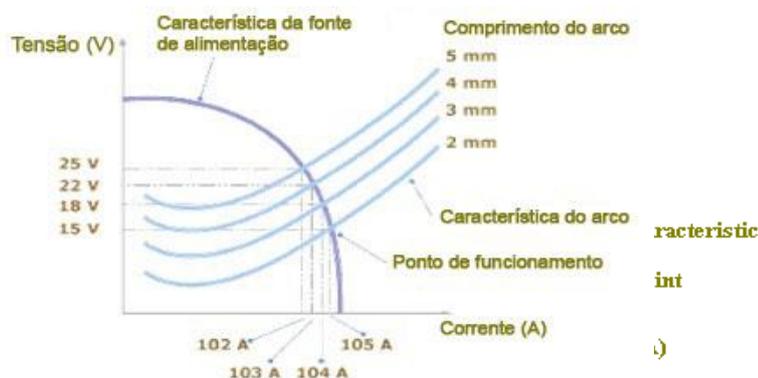
2. Quando soldamos com o processo de soldadura TIG, o que proporciona a proteção contra os agentes ambientais?

- a) A escória que gera o revestimento do eletrodo.
- b) A escória que gera a alma do eletrodo.
- c) O gás protetor utilizado no processo.
- d) Com este processo de soldadura não é necessária a proteção do banho de fusão, uma vez que o material de adição protege o banho de fusão.

3. Que limitações podem ocorrer quando se solda com o processo de soldadura TIG?

- a) A taxa de depósito é baixa.
- b) Não é económico para soldaduras com espessuras superiores a 10 mm
- c) Produz mais radiação ultravioleta do que outros processos.
- d) Todas as respostas estão corretas.

4. Indique o tipo de curva característica da fonte de alimentação apresentada na figura seguinte, correspondente ao processo de soldadura TIG.



- a) Característica de declive (tensão constante).
- b) Característica de declive (corrente constante).
- c) Característica plana (tensão constante).

d) Característica plana (corrente constante).

5. O que significa o valor "tensão em circuito aberto"?

- a) Tensão (V_o) em circuito aberto é a tensão máxima que a fonte de alimentação pode fornecer e é a tensão nos terminais da fonte quando não se está a soldar.
- b) Tensão (V_o) em circuito aberto é a tensão mínima que a fonte de alimentação pode fornecer e é a tensão nos terminais da fonte quando não se está a soldar.
- c) Valor onde o arco é instável.
- d) Nenhuma resposta está correta.

6. O que é a técnica "Lift-Arc" TMno escorvamento do arco no processo de soldadura TIG?

- a) Uma descarga capacitiva.
- b) Aplicação de um impulso de alta tensão entre o eletrodo não consumível e a peça a soldar.
- c) Este método implica tocar suavemente (sem riscar) na peça a soldar com o eletrodo, mantendo a tocha perpendicular à peça a soldar.
- d) Tocar (raspar) com o eletrodo, com muito cuidado, contra o metal de base.

7. O que acontecerá se, ao efetuar a soldadura TIG, a ponta do eletrodo for demasiado afiada?

- a) Irá gerar um arco errático, dando origem a um grande banho de fusão e pouca penetração.
- b) Risco de inclusões de tungsténio.
- c) Não ocorrerão fatores indesejáveis, pois é sempre de interesse o eletrodo de tungsténio ser tão afiado quanto possível.
- d) Nenhuma resposta está correta.

8. Indique que ligas são adicionadas ao eletrodo de tungsténio para melhorar as suas propriedades na soldadura TIG.

- a) Tório.
- b) Tório e Zircónio.
- c) Cério.
- d) Tório ou zircónio, cério e lantânio.

9. Com que gás de proteção conseguiremos uma maior penetração na soldadura TIG?

- a) Árgon
- b) Hélio.

- c) Nitrogénio.
- d) CO₂.

10. Se ao soldar uma peça com o processo de soldadura TIG obtivermos uma falta de penetração, como pode esta ser resolvida?

- a) Aumentar o ângulo de abertura do chanfro na junta.
- b) Diminuir a corrente de soldadura.
- c) Aumentar o comprimento do arco.
- d) As respostas a e c estão corretas.

11. Por que razão aparecerem inclusões de tungsténio na soldadura TIG?

- a) Contacto entre a peça a soldar e o eléctrodo de tungsténio.
- b) Contacto entre a vareta de adição e o eléctrodo de tungsténio.
- c) Corrente de soldadura em excesso.
- d) Todas as respostas estão corretas.

12. Que riscos devem ser tidos em consideração quando se trabalha com gases de proteção na soldadura TIG?

- a) Asfixia por deslocamento de ar com gases inertes.
- b) Intoxicação por gás.
- c) Formação de radiação gama.
- d) Nenhuma resposta está correta.

Quality Assurance in Welding

1. **Na indústria do fabrico, a garantia de qualidade é aplicada para:**
 - a. **Assegurar que o cliente recebe o que foi encomendado**
 - b. Verificar a porosidade
 - c. Controlar os soldadores
 - d. Nenhuma das anteriores

2. **O que são os graus de qualidade? (ISO 5817)**
 - a. **B, C, D**
 - b. A, B, C
 - c. A, B, C, D
 - d. C, D, E

3. **Quando ocorre a atividade de garantia de qualidade?**
 - a. Durante o processo como uma ação corretiva
 - b. Após o facto, como consequência de um erro
 - c. **Antes do evento ou atividade para evitar erros**
 - d. Como resultado de um historial de má qualidade

4. **A norma ISO 3834 está estruturada em várias partes. Qual das seguintes opções é a correta?**
 - a. A parte 1 da norma ISO 3834 descreve os requisitos de qualidade abrangentes do sistema de gestão
 - b. As partes 2 a 4 da norma ISO 3834 descreve os requisitos de qualidade abrangentes do sistema de gestão
 - c. **A parte 2 da norma ISO 3834 descreve os requisitos de qualidade abrangentes do sistema de gestão**
 - d. Todas as respostas estão corretas.

5. **O que é uma EPSp?**
 - a. Uma especificação de procedimento de soldadura testada
 - b. Uma especificação de procedimento de soldadura especialmente para soldadura por pressão
 - c. **Uma especificação de procedimento de soldadura não testada**
 - d. Uma instrução de trabalho aprovada

6. **Qual das seguintes opções está correta em relação aos documentos de procedimento de soldadura?**
 - a. EPS → RQPS → EPSp
 - b. **EPSp → RQPS → EPS**
 - c. RQPS → EPSp → EPS

d. EPSs → EPS → RQPS

7. Qual dos seguintes parâmetros deve ser registado numa EPS de uma junta soldada por arco elétrico?

- a. Valor da corrente
- b. Velocidade de avanço
- c. Diâmetro do fio
- d. Todas as anteriores estão correctas

8. Que tipo de imperfeição não pode ser encontrada com o teste visual?

- a. Bordos queimados
- b. Excesso de metal de soldadura.
- c. Tubo de cratera de fim.
- d. Falta de fusão entre os passes.

9. Uma imperfeição torna-se um defeito quando...

- a. Hidrogénio está presente no cordão de soldadura
- b. Excede os critérios de aceitação dos códigos de fabrico
- c. É visível na superfície
- d. Atinge 1 mm de comprimento

10. Os testes ultrassónicos são um bom método de END para a deteção de:

- a. alterações na dureza de um objeto
- b. ninho de poros fino em peças soldadas por TIG de parede fina
- c. fissuras superficiais na superfície rugosa de uma peça fundida
- d. falta de penetração das paredes laterais em ligações soldadas de aço-carbono de parede grossa

11. Um teste de qualificação de soldadores destina-se a verificar:

- a. as propriedades mecânicas da junta
- b. os métodos de fabrico
- c. a viabilidade da soldadura
- d. a habilidade do soldador

12. De acordo com a ISO 9606-1 é necessário um novo teste de qualificação quando um soldador:

- a. Está a soldar em duas fábricas diferentes
- b. Solda no interior e no exterior
- c. solda fora da área de qualificação aprovada
- d. Nenhuma das anteriores está correta.