



EXAMEN ICS

REGISTRO
R11-PC-05 Rev. 3

NIVELES

Nivel 1

Nivel 2

Nivel 3

TIPOS DE EXAMEN

Parte A: Examen de conocimientos teóricos.

Parte B: Examen de conocimientos prácticos.

Parte C: Examen de inspección visual

Parte D: Examen de conocimientos prácticos (con documentación) (Solo para niveles 2 y 3)

Alumno: _____

Lugar: _____

Fecha: _____

El Tribunal Examinador estará compuesto por: *D.*

Supervisión por el Comité de Certificación de CESOL

Usted tiene el derecho a recusar la composición de dicho Tribunal. ¿Recusa la composición del Tribunal?

(Marcar con una X la opción deseada)

Sí

No

Entiendo y acepto las condiciones de acceso

Firma:

QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO REPRODUCIR TOTAL O PARCIALMENTE EL CONTENIDO DE ESTE EXAMEN.

LE RECORDAMOS QUE SU REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL POR CUALQUIER MEDIO ESTÁ PENALIZADA POR LEY

EXAMEN INSPECTOR DE CONSTRUCCIONES SOLDADAS – NIVEL 1

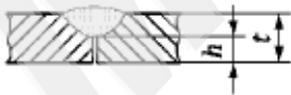
Parte C – Inspección Visual

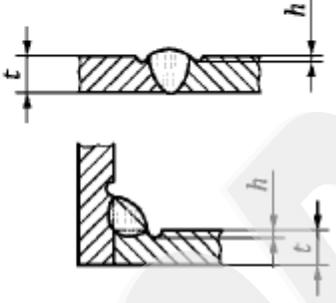
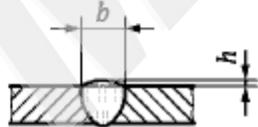
Enunciado.

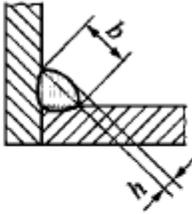
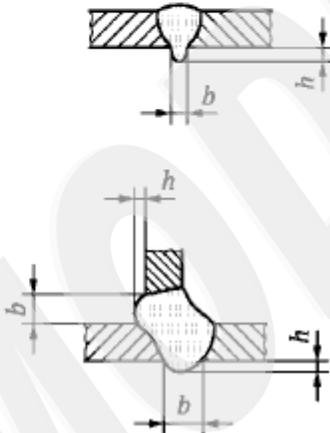
Para el cupón de ensayo que se le entrega: Realice una inspección visual del mismo, y cumplimente el informe de ensayo propuesto indicando todas las imperfecciones detectadas, dimensiones y localización.

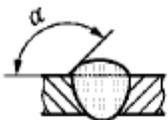
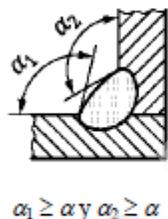
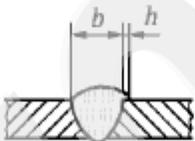
NOTAS:

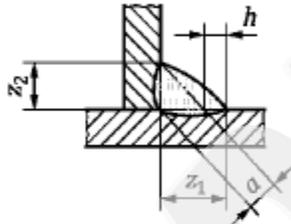
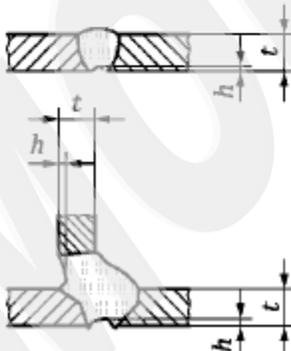
- Se debe realizar un croquis de la probeta indicando la localización de las imperfecciones.
- Se debe cuantificar el tamaño de las imperfecciones.
- Se permite el uso de una regla calibrada o un pie de rey.
- Si su cupón es una unión a tope, es preciso evaluar tanto la raíz como la cara de la soldadura.
- No se requiere una medida exacta de la profundidad de los defectos, pero sí es necesario una estimación.
- No se requiere evaluar las imperfecciones como aceptables o rechazables, si bien, se adjunta un documento extraído de la norma UNE-EN ISO 5817, para facilitar la identificación de las imperfecciones.
- **NO OLVIDE IDENTIFICAR EL CUPÓN EVALUADO**

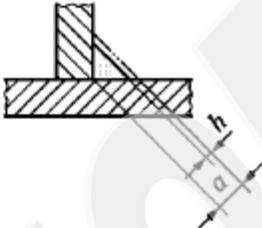
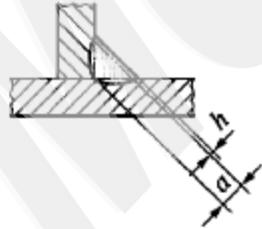
| N° | Referencia ISO 6520-1 | Designación de la imperfección | Observaciones | t mm | Límites de las imperfecciones para los niveles de calidad | | |
|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|--|------------|---|--|--------------|
| | | | | | D | C | B |
| 1 Imperfecciones superficiales | | | | | | | |
| 1.1 | 100 | Grieta | - | $\geq 0,5$ | No admisible | No admisible | No admisible |
| 1.2 | 104 | Grieta de cráter | - | $\geq 0,5$ | No admisible | No admisible | No admisible |
| 1.3 | 2017 | Picadura | Medida máxima de un poro aislado en - soldaduras a tope - soldaduras en ángulo | 0,5 a 3 | $d \leq 0,3 s$ $d \leq 0,3 a$ | No admisible | No admisible |
| | | | Medida máxima de un poro aislado en - soldaduras a tope - soldaduras en ángulo | > 3 | $d \leq 0,3 s$, máx. 3 mm $d \leq 0,3 a$, máx. 3 mm | $d \leq 0,2 s$, máx. 2 mm $d \leq 0,2 a$, máx. 2 mm | No admisible |
| 1.4 | 2025 | Rechupe de cráter abierto |  | 0,5 a 3 | $h \leq 0,2 t$ | No admisible | No admisible |
| | | | | > 3 | $h \leq 0,2 t$, máx. 2 mm | $h \leq 0,1 t$, máx. 1 mm | No admisible |
| 1.5 | 401 | Falta de fusión (fusión incompleta) | - | $\geq 0,5$ | No admisible | No admisible | No admisible |
| | | Microfalta de fusión | Detectable únicamente mediante examen micrográfico | $\geq 0,5$ | Admisible | Admisible | No admisible |
| 1.6 | 4021 | Falta de penetración en la raíz | Únicamente para soldaduras a tope por un solo lado | $\geq 0,5$ | Imperfecciones cortas: $h \leq 0,2 t$, máx. 2 mm | No admisible | No admisible |
| | | |  | | | | |

| Nº | Referencia ISO 6520-1 | Designación de la imperfección | Observaciones | t mm | Límites de las imperfecciones para los niveles de calidad | | |
|-----|-----------------------|---|---|----------------|---|--|---|
| | | | | | D | C | B |
| 1.7 | 5011 5012 | Mordedura continua Mordedura discontinua | Se requiere una transición gradual No está contemplada como imperfección sistemática | 0,5 a 3 > 3 | Imperfecciones cortas: $h \leq 0,2 t$ $h \leq 0,2 t$, máx. 1 mm | Imperfecciones cortas: $h \leq 0,1 t$ $h \leq 0,1 t$, máx. 0,5 mm | No admisible $h \leq 0,05 t$, máx. 0,5 mm |
| | | |  | | | | |
| 1.8 | 5013 | Contracción en la raíz | Se requiere una transición gradual | 0,5 a 3 > 3 | Imperfecciones cortas: $h \leq 0,2 \text{ mm} + 0,1 t$ Imperfecciones cortas: $h \leq 0,2 t$, máx. 2 mm | Imperfecciones cortas: $h \leq 0,1 t$ Imperfecciones cortas: $h \leq 0,1 t$, máx. 1 mm | No admisible Imperfecciones cortas: $h \leq 0,05 t$, máx. 0,5 mm |
| | | |  | | | | |
| 1.9 | 502 | Exceso de sobreespesor (soldadura a tope) | Se requiere una transición gradual | $\geq 0,5$ | $h \leq 1 \text{ mm} + 0,25 b$, máx. 10 mm | $h \leq 1 \text{ mm} + 0,15 b$, máx. 7 mm | $h \leq 1 \text{ mm} + 0,1 b$, máx. 5 mm |
| | | |  | | | | |

| N° | Referencia ISO 6520-1 | Designación de la imperfección | Observaciones | <i>t</i> mm | Límites de las imperfecciones para los niveles de calidad | | |
|------|--------------------------|---|---|--------------------|---|---|---|
| | | | | | D | C | B |
| 1.10 | 503 | Exceso de convexidad (soldadura en ángulo) |  | ≥ 0,5 | $h \leq 1 \text{ mm} + 0,25 b$, máx. 5 mm | $h \leq 1 \text{ mm} + 0,15 b$, máx. 4 mm | $h \leq 1 \text{ mm} + 0,1 b$, máx. 3 mm |
| 1.11 | 504 | Exceso de penetración |  | 0,5 a 3 > 3 | $h \leq 1 \text{ mm} + 0,6 b$ $h \leq 1 \text{ mm} + 1,0 b$, máx. 5 mm | $h \leq 1 \text{ mm} + 0,3 b$ $h \leq 1 \text{ mm} + 0,6 b$, máx. 4 mm | $h \leq 1 \text{ mm} + 0,1 b$ $h \leq 1 \text{ mm} + 0,2 b$, máx. 3 mm |

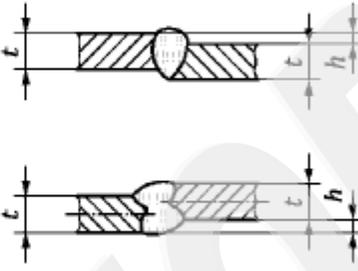
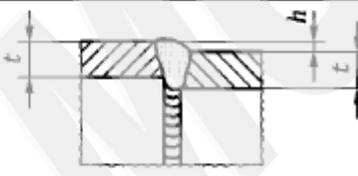
| N° | Referencia ISO 6520-1 | Designación de la imperfección | Observaciones | t mm | Límites de las imperfecciones para los niveles de calidad | | |
|------|-----------------------|--------------------------------|---|---------|---|--|---|
| | | | | | D | C | B |
| 1.12 | 505 | Acuerdo incorrecto | - soldaduras a tope  | ≥ 0,5 | $\alpha \geq 90^\circ$ | $\alpha \geq 110^\circ$ | $\alpha \geq 150^\circ$ |
| | | | - soldaduras en ángulo  $\alpha_1 \geq \alpha$ y $\alpha_2 \geq \alpha$ | ≥ 0,5 | $\alpha \geq 90^\circ$ | $\alpha \geq 100^\circ$ | $\alpha \geq 110^\circ$ |
| 1.13 | 506 | Solapamiento |  | ≥ 0,5 | $h \leq 0,2 b$ | No admisible | No admisible |
| 1.14 | 509 | Desfondamiento | Se requiere una transición gradual | 0,5 a 3 | Imperfecciones cortas: $h \leq 0,25 t$ | Imperfecciones cortas: $h \leq 0,1 t$ | No admisible |
| | 511 | Falta de espesor |  | > 3 | Imperfecciones cortas: $h \leq 0,25 t$, máx. 2 mm | Imperfecciones cortas: $h \leq 0,1 t$, máx. 1 mm | Imperfecciones cortas: $h \leq 0,05 t$, máx. 0,5 mm |

| N° | Referencia ISO 6520-1 | Designación de la imperfección | Observaciones | t mm | Límites de las imperfecciones para los niveles de calidad | | |
|------|-----------------------|--|---|--------------------|---|--|---|
| | | | | | D | C | B |
| 1.15 | 510 | Perforación | - | $\geq 0,5$ | No admisible | No admisible | No admisible |
| 1.16 | 512 | Exceso de asimetría de la soldadura en ángulo (desigualdad excesiva de la longitud del pie). | Cuando no se ha estipulado previamente una soldadura en ángulo asimétrica | $\geq 0,5$ | $h \leq 2 \text{ mm} + 0,2 a$ | $h \leq 2 \text{ mm} + 0,15 a$ | $h \leq 1,5 \text{ mm} + 0,15 a$ |
| | | |  | | | | |
| 1.17 | 515 | Rechupe de raíz | Se requiere una transición gradual | 0,5 a 3 > 3 | $h \leq 0,2 \text{ mm} + 0,1 t$ Imperfecciones cortas: $h \leq 0,2 t$, máx. 2 mm | Imperfecciones cortas: $h \leq 0,1 t$ Imperfecciones cortas: $h \leq 0,1 t$, máx. 1 mm | No admisible Imperfecciones cortas: $h \leq 0,05 t$, máx. 0,5 mm |
| | | |  | | | | |

| Nº | Referencia ISO 6520-1 | Designación de la imperfección | Observaciones | t mm | Límites de las imperfecciones para los niveles de calidad | | |
|------|-----------------------|----------------------------------|---|--------------------|---|---|---|
| | | | | | D | C | B |
| 1.18 | 516 | Porosidad en la raíz | Formación esponjosa en la raíz de una soldadura debido a la ebullición del metal fundido en el momento de la solidificación (por ejemplo, falta de gas de respaldo) | $\geq 0,5$ | Permitida localmente | No admisible | No admisible |
| 1.19 | 517 | Empalme defectuoso | - | $\geq 0,5$ | Admisible El límite depende del tipo de imperfección debido al empalme | No admisible | No admisible |
| 1.20 | 5213 | Espesor de garganta insuficiente | No es aplicable a procesos con prueba de mayor penetración  | 0,5 a 3 > 3 | Imperfecciones cortas: $h \leq 0,2 \text{ mm} + 0,1 a$ Imperfecciones cortas: $h \leq 0,3 \text{ mm} + 0,1 a$, máx. 2 mm | Imperfecciones cortas: $h \leq 0,2 \text{ mm}$ Imperfecciones cortas: $h \leq 0,3 \text{ mm} + 0,1 a$, máx. 1 mm | No admisible No admisible |
| 1.21 | 5214 | Espesor de garganta excesivo | El espesor real de garganta de la soldadura en ángulo es demasiado grande  | $\geq 0,5$ | Admisible | $h \leq 1 \text{ mm} + 0,2 a$, máx. 4 mm | $h \leq 1 \text{ mm} + 0,15 a$, máx. 3 mm |

| Nº | Referencia ISO 6520-1 | Designación de la imperfección | Observaciones | t mm | Límites de las imperfecciones para los niveles de calidad | | |
|------|-----------------------|-----------------------------------|---------------|-------|--|--|--|
| | | | | | D | C | B |
| 1.22 | 601 | Cebado del arco | - | ≥ 0,5 | Permitido, si las propiedades del metal a soldar no se ven afectadas | No admisible | No admisible |
| 1.23 | 602 | Proyecciones (o salpicaduras) | - | ≥ 0,5 | La aceptación depende de la aplicación (por ejemplo, del material, de la protección contra la corrosión, etc.) | La aceptación depende de la aplicación (por ejemplo, del material, de la protección contra la corrosión, etc.) | La aceptación depende de la aplicación (por ejemplo, del material, de la protección contra la corrosión, etc.) |
| 1.24 | 610 | Color del revenido (Decoloración) | - | ≥ 0,5 | La aceptación depende de la aplicación (por ejemplo, del material, de la protección contra la corrosión, etc.) | La aceptación depende de la aplicación (por ejemplo, del material, de la protección contra la corrosión, etc.) | La aceptación depende de la aplicación (por ejemplo, del material, de la protección contra la corrosión, etc.) |

| | | | | | | | |
|-----|-----|---|------------------------|-------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 2.9 | 300 | Inclusiones sólidas Inclusiones de escoria | - soldaduras a tope | ≥ 0,5 | $h \leq 0,4 s$, máx. 4 mm | $h \leq 0,3 s$, máx. 3 mm | $h \leq 0,2 s$, máx. 2 mm |
| | 301 | | | | $l \leq s$, máx. 75 mm | $l \leq s$, máx. 50 mm | $l \leq s$, máx. 25 mm |
| | 302 | Inclusiones de fundente Inclusiones de óxido | - soldaduras en ángulo | ≥ 0,5 | $h \leq 0,4 a$, máx. 4 mm | $h \leq 0,3 a$, máx. 3 mm | $h \leq 0,2 a$, máx. 2 mm |
| | 303 | | | | $l \leq a$, máx. 75 mm | $l \leq a$, máx. 50 mm | $l \leq a$, máx. 25 mm |

| N° | Referencia ISO 6520-1 | Designación de la imperfección | Observaciones | t mm | Límites de las imperfecciones para los niveles de calidad | | |
|---|-----------------------|--|--|----------------|--|--|--|
| | | | | | D | C | B |
| 3 Imperfecciones en la geometría de la junta | | | | | | | |
| 3.1 | 507 | Falta de alineación | Los límites se refieren a desviaciones con respecto a la posición correcta. A menos que se especifique de otro modo, la posición correcta es aquella en la que los ejes que pasan por la mitad del espesor coinciden (véase el capítulo 1). <i>t</i> corresponde al menor espesor. | | | | |
| | 5071 | Falta de alineación entre chapas |  <p>Chapas y soldaduras longitudinales</p> | 0,5 a 3 > 3 | $h \leq 0,2 \text{ mm} + 0,25 t$ $h \leq 0,25 t$, máx. 5 mm | $h \leq 0,2 \text{ mm} + 0,15 t$ $h \leq 0,15 t$, máx. 4 mm | $h \leq 0,2 \text{ mm} + 0,1 t$ $h \leq 0,1 t$, máx. 3 mm |
| | 5072 | Soldaduras circunferenciales transversales en secciones cilíndricas huecas |  <p>Soldaduras circunferenciales</p> | ≥ 0,5 | $h \leq 0,5 t$, máx. 4 mm | $h \leq 0,5 t$, máx. 3 mm | $h \leq 0,5 t$, máx. 2 mm |

| N° | Referencia ISO 6520-1 | Designación de la imperfección | Observaciones | t mm | Límites de las imperfecciones para los niveles de calidad | | |
|-----|-----------------------|--|--|----------------|---|---|---|
| | | | | | D | C | B |
| 3.2 | 617 | Abertura en la raíz incorrecta en las soldaduras en ángulo | Separación entre las piezas a unir. Las separaciones que superan el límite apropiado pueden, en ciertos casos, compensarse con un incremento correspondiente en el espesor de garganta | 0,5 a 3 ≥ 3 | $h \leq 0,5 \text{ mm} + 0,1 a$ $h \leq 1 \text{ mm} + 0,3 a$, máx. 4 mm | $h \leq 0,3 \text{ mm} + 0,1 a$ $h \leq 0,5 \text{ mm} + 0,2 a$, máx. 3 mm | $h \leq 0,2 \text{ mm} + 0,1 a$ $h \leq 0,5 \text{ mm} + 0,1 a$, máx. 2 mm |

