

## Inici de la 9a promoció d'Especialistes i Encarregats Internacionals de Soldadura (IWS/IWP)

El propassat 22 de Març vam iniciar el novè curs d'Especialistes/Encarregats Internacionals de Soldadura (IWS/IWP) sota l'autorització de l'Institut Internacional de Soldadura (IIW). Enguany són 17 els alumnes que realitzaran aquesta formació que és un requisit indispensable de les Normes EN 1090, EN 15085, EN ISO 3834 o EN ISO 17660, entre moltes d'altres.



## Inicio de la 9ª promoción de Especialistas y Encargados Internacionales de Soldadura (IWS/IWP)

El 22 de Marzo iniciamos el octavo curso de Especialistas/Encargados Internacionales de Soldadura (IWS/IWP) bajo la autorización del Instituto Internacional de Soldadura (IIW). En esta ocasión son 17 los alumnos que realizarán esta formación que es un requisito indispensable de las Normas EN 1090, EN 15085, EN ISO 3834 o EN ISO 17660, entre muchas otras.



## Jornades informatives EN 1090

Durant els mesos de febrer i març l'ITCS ha participat en les jornades organitzades per TÜV RHEINLAND arreu de Catalunya (Barcelona, Tarragona, Girona i Lleida). L'objectiu principal ha estat el de donar a conèixer els requisits de certificació així com els requisits tècnics per a la fabricació d'estructures metàl·liques d'acord amb les Normes EN 1090.

## Jornadas informativas EN 1090

Durante los meses de febrero y marzo el ITCS ha participado en las jornadas organizadas por TÜV RHEINLAND en Catalunya (Barcelona, Tarragona, Girona y Lleida). El objetivo principal ha sido dar a conocer los requisitos de certificación así como los requisitos técnicos para la fabricación de estructuras metálicas de acuerdo con las Normas EN 1090.



### ITCS te ofrece:

- Experiencia en certificación
- Asesoría técnica in situ
- Formación de diseñadores, coordinadores, inspectores y soldadores
- Entrenamiento personalizado para el coordinador de soldeo
- Precios ajustados

Les Normes EN 1090 són de compliment obligatori i estan en vigor des de Juliol de 2011. Podeu consultar el Reglament de Productes de la Construcció (CPR) a la següent adreça <http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/construction/legislation>.

Las Normas EN 1090 son de cumplimiento obligatorio y están en vigor desde Julio de 2011. Podéis consultar el Reglamento de Productos de la Construcción (CPR) en la siguiente dirección <http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/construction/legislation>.

## Canvis en el ASME BPVC Sec IX, 2010 Edition, 2011 Addenda

### Resum de l'article publicat a *Welding Journal* en Novembre de 2011 sobre els canvis més significatius publicats en la darrera addenda

Els canvis d'aquesta última addenda entren en vigor a partir del 1 de Gener de 2012 i aquesta serà la darrera addenda que es publicarà del Codi ASME. L'any 2012 no es publicaran addendes i a partir de l'any 2013 el Codi ASME passarà a publicar-se bianualment i sense addendes intermitges. Totes les revisions, errates i correccions es trobaran disponibles en el lloc <http://www.asme.org/kb/standards/publications/bpvc-resources>.

- **Assaig de plegat.** Es requereixen provetes addicionals per a soldadures de gran amplada de metall de soldadura i zona d'afectació tèrmica. Es revisen les mides mètriques dels utilatges d'assaig, en particular, de les mides del mandril
- **Processos de soldadura.** S'afegeix per primera vegada el procés de soldadura per difusió així com el seu procediment de qualificació. S'amplien els rangs de qualificació per al procés de soldadura per làser
- **Metalls base.** S'inclou de nou la columna de grupo ISO 15608 que es va ometre per error en l'Edició 2010. S'afegeixen nous materials a les taules de números P i es corregeixen alguns errors
- **Metalls d'aportació.** A les designacions ERNiCr-7, ERNiCrFe-13 i ERNiCrMo-22 se'ls assigna els números F 43
- **Apèndix J.** Es crea aquest nou apèndix amb les directrius per a la sol·licitud d'assignació de números P per a metalls base que no es troben en les llistes de les taules QW/QB.422

A data de Febrer de 2012 ja s'han publicat dues errates corresponents a errors d'assignació i omissions de números P en funció de les designacions dels metalls base. Podeu consultar-les en la següent adreça <http://cstools.asme.org/BPVErrataAndSpecialNotice.cfm>.

## Nova normativa UNE

Aquest darrer semestre han estat publicades les següents normes UNE elaborades pels comitès tècnics AEN/CTN 14 *Soldadura y técnicas conexas*, AEN/CTN 130 *Ensayos no destructivos* i d'altres comitès relacionats amb la soldadura i les tècniques afins.

- **UNE-EN 207:2010/AC:2012** Equipo de protección individual de los ojos. Filtros y protectores de los ojos contra la radiación láser (gafas de protección láser).
- **UNE-EN 1370:2012** Fundición. Examen del estado superficial.
- **UNE-EN 1090-1:2011+A1:2012** Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 1: Requisitos para la evaluación de la conformidad de los componentes estructurales.
- **UNE-EN 1560:2011** Fundición. Sistema de designación para fundición de hierro. Designación simbólica y numérica.
- **UNE-EN 1998-2:2012** Eurocódigo 8: Proyecto de estructuras sismorresistentes. Parte 2: Puentes.
- **UNE-EN 10025-2:2006 ERRATUM:2012** Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
- **UNE-EN 10029:2011** Chapas de acero laminadas en caliente, de espesor igual o superior a 3 mm. Tolerancias dimensionales y sobre la forma.
- **UNE-EN 13445-4:2012** Recipientes a presión no sometidos a llama. Parte 4: Fabricación.
- **UNE-CEN/TR 13445-9:2011 IN** Recipientes a presión no sometidos a llama. Parte 9: Conformidad de la serie EN 13445 con la Norma ISO 16528.
- **UNE-EN 15085-3:2008 ERRATUM:2012** Aplicaciones ferroviarias. Soldeo de vehículos y de componentes ferroviarios. Parte 3: Requisitos de diseño.
- **UNE-EN 16016-1:2012** Ensayos no destructivos. Método de radiación. Tomografía digital. Parte 1: Terminología.
- **UNE-EN 16016-2:2012** Ensayos no destructivos. Método de radiación. Tomografía digital. Parte 2: Principios, equipos y muestras.
- **UNE-EN 16016-3:2012** Ensayos no destructivos. Método de radiación. Tomografía digital. Parte 3: Funcionamiento e interpretación.
- **UNE-EN 16016-4:2012** Ensayos no destructivos. Método de radiación. Tomografía digital. Parte 4: Cualificación.
- **UNE-EN ISO 6507-1:2006 ERRATUM:2011** Materiales metálicos. Ensayo de dureza Vickers. Parte 1: Método de ensayo. (ISO 6507-1:2005)
- **UNE-EN ISO 10218-2:2011** Robots y dispositivos robóticos. Requisitos de seguridad para robots industriales. Parte 2: Sistemas robot e integración. (ISO 10218-2:2011)

## Cambios en el ASME BPVC Sec IX, 2010 Edition, 2011 Addenda

### Resumen del artículo publicado en *Welding Journal* de Noviembre de 2011 sobre los cambios más significativos publicados en la última adenda

Los cambios de esta última adenda entran en vigor a partir del 1 de Enero de 2012 y ésta será la última adenda que se publicará del Código ASME. En el año 2012 no se publicaran adendas y a partir del año 2013 el Código ASME pasará a publicarse bianualmente y sin adendas intermedias. Todas las revisiones, erratas y correcciones se encontrarán disponibles en el sitio <http://www.asme.org/kb/standards/publications/bpvc-resources>.

- **Ensayo de doblado.** Se requieren probetas adicionales para soldaduras de gran anchura de metal de soldadura y zona de afectación térmica. Se revisan las dimensiones métricas de los útiles de ensayo, en particular, de las dimensiones del mandril
- **Procesos de soldeo.** Se añade por primera vez el proceso de soldeo por difusión así como su procedimiento de cualificación. Se amplian los rangos de cualificación para el proceso de soldeo por láser
- **Metales base.** Se incluye de nuevo la columna de grupos ISO 15608 que se omitió por error en la Edición 2010. Se añaden nuevos materiales a las tablas de números P y se corrigen algunos errores
- **Metales de aportación.** A las designaciones ERNiCr-7, ERNiCrFe-13 y ERNiCrMo-22 se les asigna los números F 43
- **Apéndice J.** Se crea éste nuevo apéndice con las directrices para la solicitud de asignación de números P para metales base que no se encuentran listados en las tablas QW/QB.422

En fecha de Febrero de 2012 ya han sido publicadas dos erratas correspondientes a errores de asignación y omissions de números P en función de las designaciones de los metales base. Se pueden consultar en la siguiente dirección <http://cstools.asme.org/BPVErrataAndSpecialNotice.cfm>.

## Nueva normativa UNE

# Notícies Associats

**LLOVERAS TECHNOLOGY, S.L.**, empresa especialitzada en el desenvolupament de disseny, construcció i comercialització de productes de caldereria fina, mecanitzats de precisió, subconjunts i conjunts integrats per a diversos sectors industrials, ha aconseguit recentment la certificació EN 15085-2 per a nivell CL2.

**FAIVELEY TRANSPORT IBÉRICA, S.A.**, empresa especialitzada en el desenvolupament i la producció de components ferroviaris, ha aconseguit recentment la certificació DIN 6701-2 per a classe A1.

**BUREAU ORGANIZACION SOLDADURA Y ENSAYOS, S.L.**, laboratori especialitzat en assajos destructius d'unions soldades, ha ampliat el seu abast de certificació EN ISO 17025 per incloure les noves normes harmonitzades d'assaig destructiu d'unions soldades.

## Noves Fitxes Tècniques de l'ITCS

Ja estan disponibles a l'àrea restringida per a associats de la web de l'ITCS la revisió de les fitxes tècniques corresponents a la Norma EN ISO 14341 sobre fungibles de filferro elèctrode massís per a acers no aliats i de gra fi, amb els següents números de referència:

- **03-4-2-04** : Alambres Macizos. Aceros al carbono y de grano fino. Norma EN ISO 14341. Clasificación A
- **03-4-2-18** : Alambres Macizos. Aceros al carbono y de grano fino. Norma EN ISO 14341. Clasificación B
- **14-3-2-09** : Consumibles. Aceros no aleados y de grano fino. Norma EN ISO 14341. Clasificaciones A y B

Durant aquest any anirem publicant les noves revisions de les fitxes per adaptar-les a les darreres normes harmonitzades publicades durant l'any 2011. Al final d'aquest butlletí trobareu la primera de les noves fitxes indicades anteriorment.

## Noves normes d'assaig destructiu d'unions soldades

Recentment s'ha publicat tota una sèrie de noves normes internacionals i europees d'assaig que anul·lan i substitueixen a les anteriors normes europees. Vegeu la següent taula resum.

Norma d'assaig Norma de ensayo	Anul·lada Anulada	Nova Nueva
Assaig de flexió per xoc (impacte) Ensayo de flexión por choque (impacto)	UNE-EN 875:1996	UNE-EN ISO 9016:2011
Assaig de tracció transversal Ensayo de tracción transversal	UNE-EN 895:1996	UNE-EN ISO 4136:2011
Assaig de tracció longitudinal Ensayo de tracción longitudinal	UNE-EN 876:1996	UNE-EN ISO 5178:2011
Assaig de duresa Ensayo de dureza	UNE-EN 1043-1:1996	UNE-EN ISO 9015-1:2011
Assaig de microduresa Ensayo de microdureza	UNE-EN 1043-2:1997	UNE-EN ISO 9015-2:2011

Cap de les noves normes internacionals i europees publicades, amb excepció de la nova norma d'assaig de plegat, presenta canvis significatius i/o de rellevància respecte a les antigues normes europees corresponents.

# Noticias Asociados

**LLOVERAS TECHNOLOGY, S.L.**, empresa especializada en el desarrollo de diseño, construcción y comercialización de productos de calderería fina, mecanizados de precisión, subconjuntos y conjuntos integrados para diversos sectores industriales, ha logrado recientemente la certificación EN 15085-2 para nivel CL2.

**FAIVELEY TRANSPORT IBÉRICA, S.A.**, empresa especializada en el desarrollo y la producción de componentes ferroviarios, ha logrado recientemente la certificación DIN 6701-2 para clase A1.

**BUREAU ORGANIZACION SOLDADURA Y ENSAYOS, S.L.**, laboratorio especializado en el ensayo destructivo de uniones soldadas, ha ampliado su alcance de certificación EN ISO 17025 para incluir las nuevas normas armonizadas de ensayo destructivo de uniones soldadas.

## Nuevas Fichas Técnicas del ITCS

Ya se encuentran disponibles en el área restringida para asociados de la web del ITCS la revisión de las fichas técnicas correspondientes a la Norma EN ISO 14341 sobre consumibles de alambre electrodo macizo para aceros no aleados y de grano fino, con los siguientes números de referencia:

- **03-4-2-04** : Alambres Macizos. Aceros al carbono y de grano fino. Norma EN ISO 14341. Clasificación A
- **03-4-2-18** : Alambres Macizos. Aceros al carbono y de grano fino. Norma EN ISO 14341. Clasificación B
- **14-3-2-09** : Consumibles. Aceros no aleados y de grano fino. Norma EN ISO 14341. Clasificaciones A y B

Durante este año se irán publicando las nuevas revisiones de las fichas para adaptarlas a las últimas normas armonizadas publicadas durante el año 2011. Al final de este boletín encontraréis la primera de las nuevas fichas indicadas anteriormente.

## Nuevas normas de ensayo destructivo de uniones soldadas

Recientemente han sido publicadas una serie de nuevas normas internacionales y europeas de ensayo que anulan y sustituyen a las anteriores normas europeas. Véase la siguiente tabla resumen.

Ninguna de las nuevas normas internacionales y europeas publicadas, a excepción de la nueva norma de ensayo de doblado, presenta cambios significativos y/o de relevancia con respecto a las antiguas normas europeas correspondientes.

# Control de cambios de la nueva norma de ensayo de doblado

Antigua Norma UNE-EN 910:2002	Nueva Norma UNE-EN ISO 5173:2011+UNE-EN ISO 5173:2011/Erratum:2011
<b>TÍTULO</b>	
Ensayos destructivos de soldaduras en materiales metálicos. Ensayos de doblado	Ensayos destructivos en soldaduras metálicas. Ensayo de doblado
<b>DESIGNACIONES Y SÍMBOLOS</b>	
Espesor inicial : a	Espesor inicial : $t_s$
Espesor de plaqueado : c	Espesor de plaqueado : $t_p$
Espesor de la unión soldada o del metal base bajo el plaqueado : t	Espesor de la unión soldada o del metal base bajo el plaqueado : $t_w$
-	Mínima elongación porcentual tras la fractura requerida por la especificación del material: A
-	Espesor del cupón de ensayo : t
<b>TÉRMINOS Y DEFINICIONES</b>	
Probeta de doblado transversal de cara de unión a tope (FBB)	Probeta para ensayo de doblado de cara transversal de soldadura a tope (TFBB)
Probeta de doblado transversal de raíz de unión a tope (RBB)	Probeta para ensayo de doblado de raíz transversal de soldadura a tope (TRBB)
Probeta de doblado lateral de una unión a tope (SBB)	Probeta para ensayo de doblado lateral transversal de soldadura a tope (SBB)
Probeta de doblado longitudinal de cara unión a tope (FBB)	Probeta para ensayo de doblado de cara longitudinal de soldadura a tope (LFBB)
Probeta de doblado longitudinal de raíz de unión a tope (RBB)	Probeta para ensayo de doblado de raíz longitudinal de soldadura a tope (LRBB)
Probeta de doblado de cara de placado sin unión a tope (FBC)	Probeta para ensayo de doblado de cara de plaqueado sin soldadura a tope (FBC)
Probeta de doblado lateral de placado sin unión a tope (SBC)	Probeta para ensayo de doblado lateral de plaqueado sin soldadura a tope (SBC)
Probeta de doblado de cara de placado con unión a tope (FBCB)	Probeta de ensayo de doblado de cara de plaqueado con soldadura a tope (FBCB)
Probeta de doblado lateral de placado con unión a tope (SBCB)	Probeta de doblado lateral de placado con unión a tope (SBCB)
<b>TAMAÑO DE LAS PROBETAS</b>	
RBB y FBB transversal Espesor probeta a = espesor metal base	TRBB y TFBB transversal Espesor probeta $t_s$ = espesor metal base hasta 30 mm Si espesor muestra de ensayo $t > 10$ mm entonces $t_s = (10 \pm 0,5)$ mm
SBB lateral transversal espesor a = $(10 \pm 0,5)$ mm y anchura b = $1,5 \cdot a$	SBB lateral transversal espesor $t_s = (10 \pm 0,5)$ mm y anchura b = espesor del material base
RBB y FBB longitudinal espesor a = espesor metal base. Si $t > 12$ mm $\rightarrow a = (12 \pm 0,5)$ mm	LRBB y LFBB longitudinal espesor $t_s$ = espesor metal base pero $\leq 10$ mm. Si $t > 10$ mm $\rightarrow t_s = (10 \pm 0,5)$ mm
FBC cara de placados espesor a = espesor metal base + espesor placado pero $\leq 30$ mm  Si espesor metal base + placado $> 30$ mm $\rightarrow$ eliminar material para que espesor, a, sea el de la norma o acuerdo entre las partes	FBC cara de plaqueados espesor $t_s$ = espesor metal base + espesor plaqueado pero $\leq 10$ mm Si espesor unión $t > 10$ mm $\rightarrow$ espesor $t_s = (10 \pm 0,5)$ mm Si espesor metal base + plaqueado $> t_s \rightarrow$ eliminar material para que espesor, $t_s$ , sea el de la norma o acuerdo entre las partes
SBC lateral de placados anchura b = espesor metal base + espesor placado pero $\leq 30$ mm La probeta debe tener espesor a = $(10 \pm 0,5)$ mm y anchura b $\geq 1,5 \cdot a$ Si espesor metal base + placado $> 30$ mm $\rightarrow$ eliminar material para que anchura, b, sea el de la norma o acuerdo entre las partes	SBC lateral de plaqueados anchura b = espesor metal base + espesor plaqueado pero $\leq 40$ mm La probeta debe tener espesor $t_s = (10 \pm 0,5)$ mm Si espesor metal base + placado $> 40$ mm $\rightarrow$ eliminar material para que anchura, b, sea el de la norma o acuerdo entre las partes
FBCB transversal cara placados espesor a = espesor metal base + espesor placado  Si espesor $> 30$ mm, varias probetas	FBCB transversal de cara de plaqueado espesor $t_s$ = espesor metal base + espesor plaqueado pero $\leq 10$ mm Si $t > 10$ mm $\rightarrow t_s = (10 \pm 0,5)$ mm Si espesor $> t_s$ , varias probetas
Longitud $L_s \geq l + 2R$ , mínimo debe cumplir con norma aplicación correspondiente	Longitud $L_s$ = valor requerido y debe cumplir con norma aplicación correspondiente
Anchura a) transversal cara o raíz CHAPAS De acero la anchura b $\geq 1,5 \cdot a$ y mínimo 20 mm De Al, Cu y sus aleaciones la anchura b $\geq 20$ y mínimo 20 mm c) Probetas de doblado longitudinal La anchura b = $L_s + 2b_p$ , con distinción material (Acero, Aluminio y sus aleaciones). Resto materiales anchura de acuerdo entre las partes	Anchura a) transversal cara o raíz CHAPAS Sin distinción material la anchura b $\geq 4 t_s$  c) Ensayos de doblado longitudinal La anchura b = $L_s + 2b_p$ , sin distinción material, con $b_p = 15$ mm salvo que norma especifique otra cosa o de acuerdo entre las partes
<b>CONDICIONES DE ENSAYO</b>	
Distancia entre rodillos (l) Ensayo de doblado de la cara transversal o de la raíz: $d+2a < l \leq d+3a$ Ensayo doblado lateral transversal: $d+2a < l \leq d+3a$ Ensayo de doblado longitudinal: $d+2a < l \leq d+3a$	Distancia entre rodillos (l) Ensayo de doblado de la cara transversal o de la raíz: $d+2t_s+3 \leq l \leq d+3t_s$ Ensayo doblado lateral transversal: $d+2t_s+3 \leq l \leq d+3t_s$ Ensayo de doblado longitudinal: $d+2t_s+3 \leq l \leq d+3t_s$
Diámetro de mandrino y rodillo El diámetro d del mandrino conforme con los requisitos de la norma de aplicación correspondiente. El diámetro del rodillo de ser $\geq 20$ mm excepto norma diga lo contrario	Diámetro del mandril y del rodillo Para metales con elongación A $\geq 20\%$ , el diámetro d = $4t_s$ Para metales con elongación A $< 20\%$ , el diámetro d = $(100 \cdot t_s) / A - t_s$
Ángulo de doblado Ensayo finaliza cuando el ángulo de doblado $\alpha$ alcanza el valor dado en la norma correspondiente	Ángulo de doblado Ensayo finaliza cuando el ángulo de doblado $\alpha$ alcanza el valor dado en la norma correspondiente. En caso contrario se puede aplicar: - Ensayo doblado de la cara transversal o la raíz: Ensayo se acaba cuando la probeta se expulsa por debajo del sistema de fijación - Ensayo doblado lateral transversal: Ensayo doblado probetas finas, se acaba cuando no se puede insertar un alambre de 3 mm entre probeta y fijación inferior - Ensayo de doblado longitudinal: Ensayo de doblado utilizando un rodillo, el ensayo finaliza cuando el rodillo exterior se ha desplazado $180^\circ$ desde el punto de inicio
<b>RESULTADOS DEL ENSAYO</b>	
A menos que se indique lo contrario, las imperfecciones de menos de 3 mm de longitud sobre los bordes de la probeta no debe ser una causa del fallo del ensayo	-



**Jesus Doménech Fedi**  
**José Maria Doménech Fedi**  
**BOSE, SL**

## Nou format del Carnet de Soldador de l'ITCS

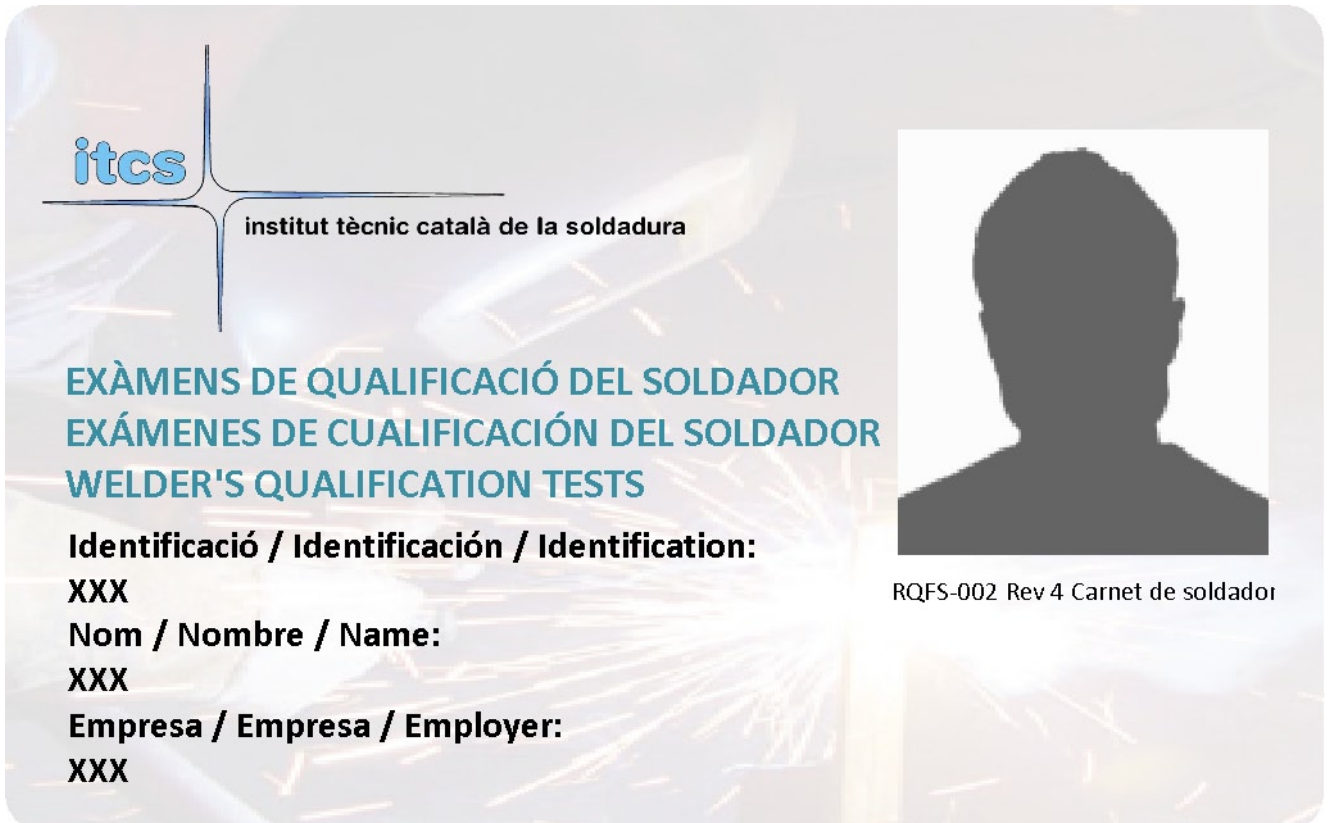
L'ITCS es complau presentar el nou format de CARNET DE SOLDADOR corresponent al número de registre RQFS-002. Un carnet molt més pràctic, en suport de targeta plàstica de PVC, rígida i que inclou la fotografia del soldador.

Aquest carnet es pot demanar amb caràcter retroactiu, sempre que la qualificació estigui vigent, per un preu de 10 €.

## Nuevo formato del Carnet de Soldador del ITCS

El ITCS se complace de presentar el nuevo formato de CARNET DE SOLDADOR correspondiente al número de registro RQFS-002. Un carnet mucho más práctico, en soporte de tarjeta plástica de PVC, rígido y que incluye la fotografía del soldador.

Este carnet se puede pedir con carácter retroactivo, siempre y cuando la cualificación esté vigente, por un precio de 10 €.



**itcs**  
institut tècnic català de la soldadura

**EXÀMENS DE QUALIFICACIÓ DEL SOLDADOR**  
**EXÁMENES DE CUALIFICACIÓN DEL SOLDADOR**  
**WELDER'S QUALIFICATION TESTS**

**Identificació / Identificación / Identification:**  
XXX

**Nom / Nombre / Name:**  
XXX

**Empresa / Empresa / Employer:**  
XXX

RQFS-002 Rev 4 Carnet de soldador

Certificat * Certificado * Certificate *	Designació Designación Designation	Vàlid fins a ** Válido hasta ** Valid until **
20120202	EN ISO 9606-2 135 T BW S t10/15 D60 ss nb	22/22/2222

**\* Variables essencials i rangs de qualificació enregistrades en el certificat**  
**Variables esenciales y rangos de cualificación registradas en el certificado**  
**Essential variables and ranges of qualification registered on the certificate**

**\*\* Sota confirmació semestral per l'empresa o coordinador de soldadura**  
**Bajo confirmación semestral por la empresa o coordinador de soldeo**  
**Under semiannual confirmation by employer or welding coordinator**

[www.itcsoldadura.org](http://www.itcsoldadura.org) 93 699 31 04 [itcs@itcsoldadura.org](mailto:itcs@itcsoldadura.org)

## Nova directriu pels cursos de formació dels coordinadors de soldadura

La nova directriu "IAB-252r1-11" de l'Institut Internacional de Soldadura s'ha revisat per a actualitzar i modernitzar la prèviament existent a l'objecte de posar-la al nivell de l'estat de la qüestió respecte als requisits actuals de la indústria. La directriu manté la mateixa estructura, reassignant la duració de cada tema, però conté nous aspectes relacionats amb les tecnologies modernes. La duració dels cursos ha estat ampliada lleugerament (1% per a IWE, 7% per a IWT, 7% per a IWS i 4% per a IWP) i les condicions d'accès han estat harmonitzades a nivell internacional.

## El ITCS participa en la revisió de la documentació del curs IWS

De resultes de la publicació de la nova directriu de l'Institut Internacional de Soldadura, la ANB de l'Estat Espanyol ha sol·licitat a l'ITCS la revisió i adaptació íntegra del Mòdul 1 del curs de coordinador de soldadura per a nivell d'Especialista Internacional de Soldadura (IWS). Està previst que la documentació completa dels 4 mòduls estigui disponible a partir del segon semestre d'enguany i pugui ser emprada de cara a les noves promocions IWS/IWP.

## Cursos presencials

Durant aquest primer trimestre d'enguany l'ITCS ha impartit els següents cursos presencials:

- TÈCNIC APLICADOR EUROPEU D'ADHESIUS (EAB) (36 h)
- INTRODUCCIÓ A LA NORMA EN 1090 (4 h)
- INTRODUCCIÓ A LA SOLDADURA MIG-MAG (8 h)
- ASSAIG ULTRASÒNIC APLICAT A LA SOLDADURA PER RESISTÈNCIA PER PUNTS (32 h)
- EXAMEN MACROSCÒPIC D'UNIONS SOLDADES (4 h)
- SOLDADURA D'APLACAT AMB TIG DE FOSA DE FERRO (8 h)

## Nueva directriz para los cursos de formación de los coordinadores de soldeo

La nueva directriz "IAB-252r1-11" del Instituto Internacional de Soldadura ha sido revisada para actualizar y modernizar la previamente existente al objeto de ponerla al nivel del estado de la cuestión con respecto a los requisitos actuales de la industria. La directriz mantiene la misma estructura, reasignando la duración de cada tema, pero contiene nuevos aspectos relacionados con las tecnologías modernas. La duración de los cursos ha sido ampliada ligeramente (1% para IWE, 7% para IWT, 7% para IWS y 4% para IWP) y las condiciones de acceso han sido armonizadas a nivel internacional.

## El ITCS participa en la revisión de la documentación del curso IWS

Con motivo de la publicación de la nueva directriz del Instituto Internacional de Soldadura, la ANB del Estado Español ha solicitado al ITCS la revisión y adaptación íntegra del Módulo 1 del curso de coordinador de soldeo para nivel de Especialista Internacional de Soldadura (IWS). Está previsto que la documentación completa de los 4 módulos esté disponible a partir del segundo semestre de 2012 y pueda ya utilizarse con vista a las nuevas promociones IWS/IWP.

## Cursos presenciales

Durante este primer trimestre el ITCS ha impartido los siguientes cursos presenciales:

- TÉCNICO APLICADOR EUROPEO DE ADHESIVOS (36 h)
- INTRODUCCIÓN A LA NORMA EN 1090 (4 h)
- INTRODUCCIÓN A LA SOLDADURA MIG-MAG (8 h)
- ENSAYO POR ULTRASONIDOS APLICADO A LA SOLDADURA POR RESISTENCIA POR PUNTOS (32 h)
- EXAMEN MACROSCÓPICO DE UNIONES SOLDADAS (4 h)
- SOLDEO DE RECARGUE CON TIG DE FUNDICIÓN DE HIERRO (8 h)

## Programa 2012 1/2

### MAIG

#### INTRODUCCIÓ A LES NORMES EN 15085

Duració del curs: 4 hores (Monogràfic)

Dirigit a: Personal de direcció, administració i qualitat en empreses del ferrocarril.

#### GESTIÓ DOCUMENTAL: MATERIALS, CONSUMIBLES I QUALIFICACIONS

Duració del curs: 4 hores (Monogràfic)

Dirigit a: Personal de compres, verificació, qualitat i coordinació.

### JUNY

#### QUALITAT EN LA SOLDADURA. INSPECCIÓ VISUAL

Duració del curs: 12 hores

Dirigit a: Personal de qualitat i coordinadors de soldadura.

#### ASSAJOS MACROGRÀFICS

Duració del curs: 8 hores

Dirigit a: Personal de qualitat i coordinadors de soldadura.

### JULIOL

#### INTRODUCCIÓ ALS ASSAJOS NO DESTRUCTIUS

Duració del curs: 35 hores

Dirigit a: Personal de disseny, qualitat, coordinadors, caps i encarregats de soldadura.

## Programa 2012 1/2

### MAYO

#### INTRODUCCIÓN A LAS NORMAS EN 15085

Duración del curso: 4 horas (Monográfico)

Dirigido a: Personal de dirección, administración y calidad en empresas del ferrocarril.

#### GESTIÓN DOCUMENTAL: MATERIALES, CONSUMIBLES Y CUALIFICACIONES

Duración del curso: 4 horas (Monográfico)

Dirigido a: Personal de compras, verificación, calidad y coordinación.

### JUNIO

#### CALIDAD EN LA SOLDADURA. INSPECCIÓN VISUAL

Duración del curso: 12 horas

Dirigido a: Personal de calidad y coordinadores de soldeo.

#### ENSAYOS MACROGRÁFICOS

Duración del curso: 8 horas

Dirigido a: Personal de calidad y coordinadores de soldeo.

### JULIO

#### INTRODUCCIÓN A LOS ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

Duración del curso: 35 horas

Dirigido a: Personal de diseño, calidad, coordinadores, jefes y encargados de soldeo.

## SETEMBRE

### TÈCNIC APLICADOR EUROPEU D'ADHESIUS (EAB)

Duració del curs: 36 hores

Dirigit a: Aplicadors i operadors de qualsevol sector productiu.

### INTRODUCCIÓ A LA NORMA EN 1090-2

Duració del curs: 4 hores (Monogràfic)

Dirigit a: Personal de disseny, qualitat, coordinadors, caps i encarregats de soldadura d'estructura metàl·lica d'acer.

## OCTUBRE

### ENGINYER INTERNACIONAL DE SOLDADURA (IWE)

Duració del curs: 440 hores

Dirigit a: Personal de qualitat i coordinació.

### ESPECIFICACIÓ DE PROCEDIMENT DE SOLDADURA PRELIMINAR

Duració del curs: 4 hores (Monogràfic)

Dirigit a: Personal de qualitat i coordinadors de soldadura.

## NOVEMBRE

### GESTIÓ DOCUMENTAL: MATERIALS, CONSUMIBLES I QUALIFICACIONS

Duració del curs: 4 hores (Monogràfic)

Dirigit a: Personal de compres, verificació, qualitat i coordinació.

### REPRESENTACIÓ SIMBÒLICA EN ELS PLÀNOLS

Duració del curs: 4 hores (Monogràfic)

Dirigit a: Personal de disseny, qualitat, coordinadors, caps, encarregats i soldadors.

### INSPECTOR INTERNACIONAL DE SOLDADURA: NIVELL ESTÀNDAR

Duració del curs: 65 hores

Dirigit a: Especialista Internacional de Soldadura.

## DESEMBRE

### QUALITAT EN LA SOLDADURA. INSPECCIÓ VISUAL

Duració del curs: 12 hores

Dirigit a: Personal de qualitat i coordinadors de soldadura.

### INTRODUCCIÓ A LES NORMES EN 15085

Duració del curs: 4 hores (Monogràfic)

Dirigit a: Personal de direcció, administració i qualitat en empreses del ferrocarril.

**Si estas interessat en formació específica de soldadura en impartir a la teva empresa (in-company) contacta'ns a [itcs@itcsoldadura.org](mailto:itcs@itcsoldadura.org) o al telèfon 936 993 104.**

## SEPTIEMBRE

### TÉCNICO APLICADOR EUROPEO DE ADHESIVOS (EAB)

Duración del curso: 36 horas

Dirigido a: Aplicadores y operadores de cualquier sector productivo.

### INTRODUCCIÓN A LA NORMA EN 1090-2

Duración del curso: 4 horas (Monográfico)

Dirigido a: Personal de diseño, calidad, coordinadores, jefes y encargados de soldeo de estructura metálica de acero.

## OCTUBRE

### INGENIERO INTERNACIONAL DE SOLDADURA (IWE)

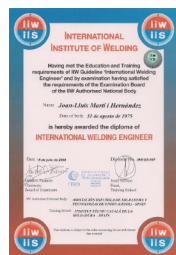
Duración del curso: 440 horas

Dirigido a: Personal de calidad y coordinación.

### ESPECIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTO DE SOLDEO PRELIMINAR

Duración del curso: 4 horas (Monográfico)

Dirigido a: Personal de calidad y coordinadores de soldeo.



## NOVIEMBRE

### GESTIÓN DOCUMENTAL: MATERIALES, CONSUMIBLES Y CUALIFICACIONES

Duración del curso: 4 horas (Monográfico)

Dirigido a: Personal de compras, verificación, calidad y coordinación.

### REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA EN LOS PLANOS

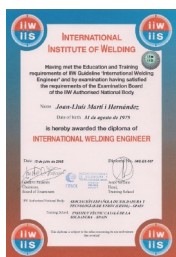
Duración del curso: 4 horas (Monográfico)

Dirigido a: Personal de diseño, calidad, coordinadores, jefes, encargados y soldadores.

### INSPECTOR INTERNACIONAL DE SOLDADURA: NIVEL ESTÁNDAR

Duración del curso: 65 horas

Dirigido a: Especialista Internacional de Soldadura.



## DICIEMBRE

### CALIDAD EN LA SOLDADURA. INSPECCIÓN VISUAL

Duración del curso: 12 horas

Dirigido a: Personal de calidad y coordinadores de soldeo.

### INTRODUCCIÓN A LAS NORMAS EN 15085

Duración del curso: 4 horas (Monográfico)

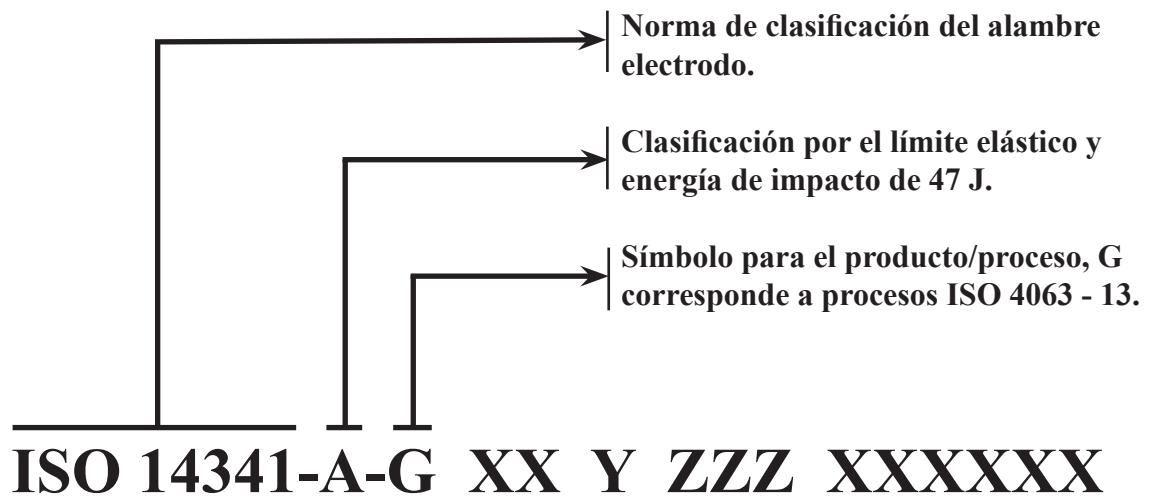
Dirigido a: Personal de dirección, administración y calidad en empresas del ferrocarril.

**Si estás interesado en formación específica de soldeo para impartir en tu empresa (in-company) contáctanos a [itcs@itcsoldadura.org](mailto:itcs@itcsoldadura.org) o al teléfono 936 993 104.**



NORMA INTERNACIONAL APLICABLE A ALAMBRE ELECTRODO  
PARA PROCESOS ISO 4063 - 13

## UNE-EN ISO 14341:2011 ACEROS NO ALEADOS Y DE GRANO FINO



Símbolo de resistencia y alargamiento del metal depositado de acuerdo a la tabla 1A.

Símbolo de propiedades al impacto del metal depositado de acuerdo a la tabla 2.

Símbolo del gas de protección utilizado para la clasificación, de acuerdo a la Norma ISO 14175.

Símbolo para la composición química del alambre electrodo de acuerdo a las tablas que figuran en la F.T. n° 162 que corresponde a la 14-3-2-09.



Tabla 1 A

Símbolo	Límite elástico mínimo <sup>a</sup> MPa	Resistencia a la tracción MPa	Alargamiento mínimo <sup>b</sup> %
35	355	440 a 570	22
38	380	470 a 600	20
42	420	500 a 640	20
46	460	530 a 680	20
50	500	560 a 720	18

<sup>a</sup> Para el límite elástico, se usa el límite inferior ( $R_{eL}$ ) cuando se produce deformación plástica, de lo contrario se usa el límite aparente de elasticidad al 0,2% ( $R_{p0,2}$ ).

<sup>b</sup> La longitud calibrada es igual a cinco veces el diámetro de la probeta de ensayo.

Tabla 2

Símbolo	Temperatura para un promedio mínimo de energía al impacto de 47 J <sup>a</sup> ° C
Z	Sin requisitos
A	+ 20
0	0
2	- 20
3	- 30
4	- 40
5	- 50
6	- 60
7	- 70
8	- 80
9	- 90
10	- 100

<sup>a</sup> Deben ensayarse tres probetas. Sólo un valor individual puede ser inferior a 47 J pero no más bajo de 32 J.

## TÉRMINOS Y DEFINICIONES

**Alambre electrodo:** Forma de metal de aportación para soldeo, normalmente empaquetado en rollos, carretes o bobinas, que forma parte del circuito de soldeo a través del cual se conduce la corriente eléctrica y que finaliza en el arco, para el soldeo con electrodo consumible con protección gaseosa.

## EJEMPLOS DE DESIGNACIÓN

Clasificación por el límite elástico y energía al impacto de 47 J.

ISO 14341-A-G 46 5 M21 3Si1

Corresponderá a un depósito de soldadura por soldeo por arco con electrodo consumible con protección gaseosa (G) que tenga un límite elástico mínimo de 460 MPa (42) y una energía media al impacto mínima de 47 J a -50 °C (5) bajo gas mezcla (M21) usando el alambre 3Si1.

ISO 14341-A-G 3Si1

O un alambre electrodo que cumpla el requisito de la composición química de 3Si1 de la tabla que figura en la FT 162.