

INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

MODULO NORMA

CLÍNICA AWS D1.1/D1.1M:2015

STRUCTURAL WELDING CODE - STEEL



1° Versión



1	General Requirements	1
2	Design of Welded Connections	2
3	Prequalification of WPSs	3
4	Qualification	4
5	Fabrication	5
6	Inspection	6

WWW.INCHISOL.CL

INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

DESCRIPCIÓN BREVE: Curso teórico-práctico diseñado para entregar los conocimientos necesarios para manejar el AWS D1.1/D1.1M:2015 Structural Welding Code – Steel y como complemento para ejercer la profesión de inspector de soldadura, según los requerimientos de las normas americanas AWS QC1:2007 y AWS B5.1:2003. El módulo tiene con duración de 1 semana.

CURSO INSPECTOR DE SOLDADURA			
SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
MODULO BASICO			MODULO NORMA

Este curso se puede realizar como complemento al curso inspector de soldadura módulo básico y es requisito para rendir el examen “Parte C” de dicho curso.

OBJETIVO GENERAL: Que el participante adquiera conocimientos de uso y manejo de AWS D1.1/D1.1M:2015 Structural Welding Code – Steel.

DIRIGIDO A: Soldadores, operadores, pinchadores, capataces y supervisores de soldadura, jefes de taller, inspectores de NDT y de calidad, planificadores, técnicos e ingenieros, gerentes de área.

REQUISITO MÍNIMO: Licencia de enseñanza media. (Ideal inglés básico en lectura)

DURACIÓN: 15 Horas (1 semana)

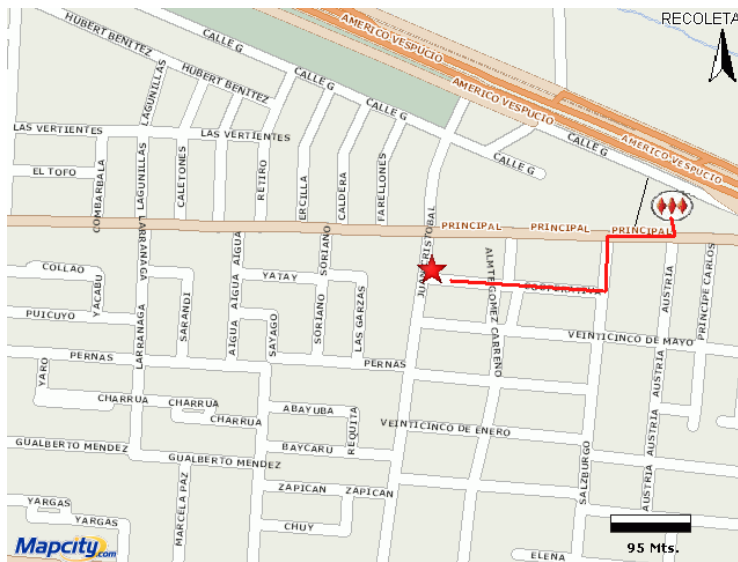
HORARIO: Lunes a Viernes, de 19:00 a 22:00 Horas (Coffee Breack de 20:30 a 20:45)

INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

DIRECCIÓN: Calle Cooperativa #1299 – Comuna Recoleta

Estación Metro Vespucio Norte – Línea 2



MATERIAL DIDÁCTICO: Cada participante recibirá una copia impresa del libro.

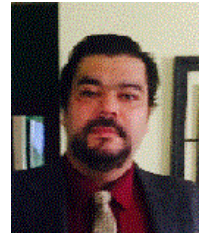
NORMAS Y/O CÓDIGOS: No se entregan en el curso y el participante las podrá adquirir en Original en nuestras dependencias.

INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

STAFF DOCENTE INCHISOL

Carlos Raúl Oliva Minilo (Fundador, Director e Instructor): Ingeniero Civil Industrial (Universidad de las Américas), MBA en Gerencia General de Empresas (Universidad San Sebastián – IDDE). 20 años de experiencia en ensayos no destructivos e inspección de soldadura, calificado como nivel 3 en UT-RT-MT-PT-ET según SNT-TC-1A:2011. Inspector de Soldadura Certificado AWS CWI e Instructor de Soldadura Certificado AWS CWE.



Pamela Soledad Rodríguez Torres (Instructor): Ingeniero Civil Metalúrgico, mención Materiales, (Universidad de Concepción). Diplomado en Análisis de Falla (Universidad de Santiago - USACH).



Juan Manuel Ponce Vilca (Instructor): Ingeniero Metalurgista (Universidad Nacional de San Agustín – Perú), 5 años de experiencia en ensayos no destructivos e inspección de soldadura, calificado como nivel 2 en UT-RT-MT-PT según SNT-TC-1A:2011. Inspector de Soldadura Certificado AWS CWI.



INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

TEMARIO

Capítulo 01 – Introducción al AWS D1.1/D1.1M:2015

Requisitos del Examen Parte B

Separación de las distintas partes (Textos, Tablas y Figuras)

Mejora de Posición del índice

Capítulo 02 – Prefacio

Historia del Código AWS D1.1

Revisiones técnicas incluidas a la edición 2015

Capítulo 03 – Análisis del Capítulo 1 de AWS D1.1/D1.1M:2015 (Requerimientos Generales)

Alcance

Limitaciones

Definiciones

Responsabilidades

Aprobación

Símbolos de soldadura

Precauciones de seguridad

Unidades estándar de medición

Documentos de referencia

Capítulo 04 – Análisis del Capítulo 2 de AWS D1.1/D1.1M:2015 (Diseño de Conexiones Soldadas)

Parte A – Requerimientos comunes para el diseño de conexiones soldadas (Miembros Tubulares y no tubulares)

Parte B – Requerimientos Específicos para el diseño de conexiones no tubulares (Cargadas Estática o Cíclicamente)

Parte C – Requerimientos Específicos para el diseño de conexiones no tubulares (Cargadas Cíclicamente)

Capítulo 05 – Análisis del Capítulo 3 de AWS D1.1/D1.1M:2015 (Precalificación de WPS's)

Restricciones

Materiales Base, procesos de soldadura, especificación y clasificación de los metales de aporte (Tabla 3.1)

Temperatura Mínima de precalentamiento precalificado y de interpase (Tabla 3.2)

Requerimientos de WPS Precalificados (Tabla 3.7)

Variables de WPS Precalificado (Tabla 3.8)

Detalles de juntas precalificadas PJP (Figura 3.3)

Detalles de juntas precalificadas CJP (Figura 3.4)

INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

Capítulo 06 – Análisis del Capítulo 4 de AWS D1.1/D1.1M:2015 (Calificación)

Parte A – Requerimientos Generales

Parte B – Especificación del Procedimiento de Soldadura (WPS - EPS)

Parte C – Calificación del Desempeño (WPQR)

Parte D – Requerimientos para Ensayos CVN

Tabla 4.1 – Posiciones de Soldadura en WPS

Tabla 4.2 – Rangos calificados de los WPS en soldadura CJP

Tabla 4.3 – Rangos calificados de los WPS en soldadura PJP

Tabla 4.4 – Rangos calificados de los WPS en soldadura Filete

Tabla 4.5 – Variables esenciales que requieren recalificación del WPS

Tabla 4.6 – Variables esenciales suplementarias que requieren recalificación del WPS

Tabla 4.7 – Variables esenciales que requieren recalificación del WPS en proceso ESW o EGW

Tabla 4.8 – Combinaciones de aceros permitidas

Tabla 4.9 – Metales base y de aporte que requieren calificación

Tabla 4.10 – Posiciones de Soldadura en WPQR

Tabla 4.11 – Rangos calificados de los WPQR

Tabla 4.12 – Variables esenciales en los WPQR

Tabla 4.13 – Grupos de electrodos (F-Number)

Tabla 4.14 – Requerimientos CVN

Tabla 4.15 – Reducción de temperatura en CVN

Capítulo 07 – Análisis del Capítulo 5 de AWS D1.1/D1.1M:2015 (Fabricación)

Metal Base

Requerimientos de electrodos y consumibles de soldadura

Procesos ESW y EGW

Variables WPS

Temperaturas precalentamiento e interpase

Control aporte de calor en Acero Templados y revenidos

Tratamiento térmico para el alivio de Tensiones

Respaldo, gas de respaldo o insertos

Respaldo

Equipos de soldadura y corte

Ambiente de soldadura

Conformidad con el diseño

Tamaños mínimos de soldadura de filete

Preparación material base

Esquinas reentrantes

Agujeros de acceso a la soldadura, entallas de viga y material de conexión

Apuntalados y soldaduras auxiliares para la construcción

Curvado de miembros construidos

Empalmes

Control de distorsión y contracción

Tolerancia de las dimensiones de la junta

Tolerancia dimensional de miembros estructurales soldados

INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

Perfiles de soldadura
Técnica para soldadura de tapón y de ojal
Reparaciones
Martilleo
Calafateado
Golpes de arco
Limpieza de la soldadura
Apéndices de soldadura

Capítulo 08 – Análisis del Capítulo 6 de AWS D1.1/D1.1M:2015 (Inspección)

Parte A – Requerimientos Generales
Parte B – Responsabilidades del contratista
Parte C – Criterios de aceptación
Parte D – Procedimientos NDT
Parte E – Pruebas Radiográficas (RT)
Parte F – Prueba Ultrasónica (UT) de soldaduras de canal
Parte G – Otros Métodos de Evaluación
Tabla 6.1 – Criterios de aceptación para inspección visual
Tabla 6.2 – Criterios de aceptación UT uniones no tubulares cargadas estáticamente
Tabla 6.3 – Criterios de aceptación UT uniones no tubulares cargadas cíclicamente
Tabla 6.4 – Requerimientos IQI agujero
Tabla 6.5 – Requerimientos IQI alambre
Tabla 6.6 – Selección y colocación del IQI
Tabla 6.7 – Ángulos de Ensayo
Tabla 6.8 – Requerimientos de Calibración y Calificación del Equipo Ultrasónico

Capítulo 09 – Análisis del Capítulo 7 de AWS D1.1/D1.1M:2015 (Soldaduras de Espárragos)

Alcance
Requerimientos Generales
Requerimientos mecánicos
Mano de Obra/Fabricación
Técnica
Requerimientos de Calificación para Aplicación de Espárragos
Control de Producción
Requerimientos de la inspección de fabricación y verificación
Requerimientos de calificación de la base del espárrago del fabricante

Capítulo 10 – Análisis del Capítulo 8 de AWS D1.1/D1.1M:2015 (Refuerzo y reparación de estructuras existentes)

General
Metal Base
Diseño para refuerzo y reparación
Mejora de vida a fatiga
Mano de obra y técnica
Calidad

INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

Capítulo 11 – Análisis del Capítulo 9 de AWS D1.1/D1.1M:2015 (Estructuras Tubulares)

General

Parte A – Diseño de conexiones tubulares

Parte B – Especificación de procedimientos de soldeo (pWPS)

Parte C – Calificación de Especificación de Procedimientos de soldeo (WPS)

Parte D – Calificación Habilidad

Parte E – Fabricación

Parte F – Inspección

Capítulo 12 – Análisis de los Anexos de AWS D1.1/D1.1M:2015 (Información Normativa)

Anexo A – Garganta efectiva (E)

Anexo B – Gargantas efectivas de soldaduras de filete en juntas T- oblicuas

Anexo D – Planitud de almas de viga – Estructuras cargadas estáticamente

Anexo E - Planitud de almas de viga – Estructuras cargadas cíclicamente

Anexo F – Tablas de temperaturas – contenido de humedad

Anexo G – Calificación y calibración de unidades UT con otros bloques de referencia aprobados

Anexo I – Símbolos para diseño de conexiones tubulares

Anexo J – Términos y definiciones

Capítulo 13 – Análisis de los Anexos de AWS D1.1/D1.1M:2015 (Información Informativa)

Anexo K – Guía para redactores de especificaciones

Anexo L – Formularios para la calibración y calificación de equipos ultrasónicos

Anexo M – Ejemplo de formularios de soldadura

Anexo N – Guías para la preparación de consultas técnicas para el comité de soldadura estructural

Anexo O – Ángulo diedro local

Anexo P – Contenidos de WPS Precalificados

Anexo Q – Evaluación UT de soldaduras por técnicas alternas

Anexo R – Parámetro Alfa Ovalizante

Anexo S – Lista de documentos de referencia

Anexo T – Propiedades de resistencia del metal de aporte

Anexo U – AWS A5.36 Clasificación y propiedades del metal de aporte

Capítulo 14 – Análisis de los Comentarios de AWS D1.1/D1.1M:2010

INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

EXÁMENES: Se pueden rendir siempre y cuando el participante haya obtenido a lo menos un 80% de asistencia en el módulo básico y en el módulo de la norma. El examen de este módulo equivale al examen parte C del curso Inspector de Soldadura.



PARTE “C” LIBRO ABIERTO – NORMA: Consta de 50 preguntas de alternativas múltiples sobre el código AWS D1.1/D1.1M:2015. Se realiza de manera presencial. Inchisol no provee el código. Ésta deberá ser adquirida por el alumno en forma particular.

REPETICIÓN DE EXÁMENES:

Si tienes promedio entre los exámenes Parte A y B (Modulo Básico) y Parte C (Modulo Clínica AWS D1.1/D1.1M:2015) mayor o igual a 72%, pero la nota en examen Parte C es menor a 72% el alumno tendrá la posibilidad de repetir el examen Parte C, en un periodo entre 30 a 90 días desde la fecha del examen original. El examen de repetición tiene un costo de \$50.000 cada uno.




BIBLIOGRAFÍA DE ESTUDIO (NO INCLUÍDA EN EL MATERIAL ENTREGADO EN EL CURSO), DISPONIBLE PARA LA VENTA EN “COMERCIALIZADORA EDDYTRONIC LTDA.”

FONO: 22625-1427 / 22626-1502 Carlos Oliva Minilo (carlos.oliva@eddytronic.cl)

Portada	Código	Descripción
	AWS A2.4:2012	A2.4:2012 SÍMBOLOS ESTÁNDAR PARA LA SOLDADURA, LA SOLDADURA FUERTE Y LOS ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS (SPANISH)
	AWS A3.0M/A3.0:2010	DEFINICIONES Y TÉRMINOS ESTÁNDAR DE LAS SOLDADURAS INCLUIDOS LOS TÉRMINOS PARA JUNTA ADHESIVA, SOLDADURA FUERTE, SOLDADURA BLANDA, CORTE TÉRMICO Y TERMORROCIADO (SPANISH)

INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

Portada	Código	Descripción
	AWS D1.1/D1.1M:2015	STRUCTURAL WELDING CODE - STEEL
	AWS D1.1 CCRM:2015	AWS D1.1:2015 Code Clinic Reference Manual
	AWS QC1:2007	QC1:2007 NORMA PARA LA CERTIFICACIÓN AWS DE INSPECTORES DE SOLDADURA (SPANISH)

INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

DATOS PARA LA ORDEN DE COMPRA:

RAZÓN SOCIAL : INSTITUTO CHILENO DE SOLDADURA & ORGANISMO TÉCNICO DE
CAPACITACIÓN S.A.

R.U.T. : 76.317.420-4

GIRO : SERVICIOS DE CAPACITACIÓN

DIRECCIÓN : CALLE COOPERATIVA #1299 - COMUNA RECOLETA - SANTIAGO

TELÉFONO/FAX : +56 22626-3184

SITIO WEB : WWW.INCHISOL.CL

CONTACTO : Sr. CARLOS OLIVA MINILO (DIRECTOR INCHISOL)

E-MAIL : CURSOS@INCHISOL.CL

DATOS BANCARIOS PARA DEPÓSITOS EN CUENTA CORRIENTE

BANCO : SANTANDER

AGENCIA : RECOLETA

Nº CUENTA : 62897635

BENEFICIARIO : INCHISOL S.A.

PAGOS CON CHEQUES

1. DEBERÁN SER CRUZADOS PARA DEPÓSITO.
2. NOMINATIVOS A INCHISOL S.A.
3. RAYAR "AL PORTADOR".
4. RAYAR "A LA ORDEN DE".
5. ANOTAR RUT Y TELÉFONO DEL CLIENTE AL VERSO.
6. ANOTAR NÚMERO DE LA FACTURA DE INCHISOL AL VERSO.

INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN

LLENE ESTE FORMULARIO CON SUS DATOS Y ENVÍELO AL E-MAIL CURSOS@INCHISOL.CL

DATOS ACTIVIDAD			
Nombre del Curso	Módulo Norma – Clínica AWS D1.1/D1.1M:2015 Structural Welding Code - Steel		
Lugar de Realización	Sede INCHISOL Santiago – Calle Cooperativa #1299 - Recoleta		
Fecha Inicio		Duración	15 HORAS
Código Sence	NO DISPONIBLE	Valor	\$125.000
DATOS EMPRESA			
Razón Social			
Rut		Giro	
Dirección			
Comuna		Ciudad	
Teléfono		Fax	

DATOS RESPONSABLE INSCRIPCIÓN (Quien Autoriza la Inscripción a Nombre de la Empresa)			
Nombre			
Cargo			
Dirección			
Comuna		Ciudad	
Teléfono		Fax	
Celular		E-mail	
Total de Alumnos Inscritos por la Empresa			

Declaro conocer y aceptar las **Condiciones de Realización de Servicio Curso Abierto**, en lo referido a quórum, condiciones de suspensión de la actividad y de anulación de la inscripción detalladas a continuación, en este formulario. Con respecto de los inscritos individualizados en el presente documento, recibirán, el primer día de clases, copia escrita del Reglamento Interno de Capacitación.

Fecha:	
Firma Responsable Inscripción	Timbre Empresa

INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

PARTICIPANTES

Nombre			
Rut		Email	
Teléfono		Celular	
Cargo			

PARTICIPANTES

Nombre			
Rut		Email	
Teléfono		Celular	
Cargo			

PARTICIPANTES

Nombre			
Rut		Email	
Teléfono		Celular	
Cargo			

PARTICIPANTES

Nombre			
Rut		Email	
Teléfono		Celular	
Cargo			

PARTICIPANTES

Nombre			
Rut		Email	
Teléfono		Celular	
Cargo			

PARTICIPANTES

Nombre			
Rut		Email	
Teléfono		Celular	
Cargo			

PARTICIPANTES

Nombre			
Rut		Email	
Teléfono		Celular	
Cargo			

INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

FORMA DE PAGO:

- | | |
|---|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> VISA | N° TARJETA: _____ |
| <input type="checkbox"/> MASTERCARD | NOMBRE TARJETA: _____ |
| <input type="checkbox"/> TRANSFERENCIA BANCARIA | FECHA EXPIRACIÓN: _____ |
| <input type="checkbox"/> PAGO EFECTIVO | CODIGO VERIFICACIÓN TARJETA: _____ |
| <input type="checkbox"/> PAGO CHEQUE | |

VALOR (Pesos Chilenos)

- \$125.000 _____ DESCUENTO

FIRMA AUTORIZADA

INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

CON RESPECTO AL PROCESO DE FACTURACIÓN, DESCUENTOS Y COBRANZA:

Las empresas asistentes recibirán, Factura con el detalle de servicio adquirido. Estas serán enviadas por correo Chilexpress. La forma de pago es contado y se deberá cancelar con cheque cruzado o efectivo.

El pago del valor del curso se podrá efectuar bajo alguna de las siguientes formas:

- a) Pago empresas: contra factura o hasta 30 días, documentado en el día de la inscripción.
- b) Pago particulares: Para validar la inscripción cancelan primera cuota 5 días antes del inicio de la actividad mediante deposito, traspaso bancario o cheques y las siguientes cuotas en hasta 30 y 60 días emitiendo (dependiendo del crédito solicitado) cheques que deben ser entregados al inicio de la actividad.
- b) Empresas y personas que requieran otra forma de pago, deberán solicitarlo durante el proceso de inscripción.

En el caso de descuentos por número de participantes, la empresa cancelará el total del curso menos el descuento respectivo. Dicho descuento está disponible y puede ser solicitado a la OTEC en cualquier momento y sin ningún compromiso de compra.

Las empresas que hayan hecho uso del derecho de anulación de inscripción, siempre y cuando este trámite se comunique por escrito a la OTEC **con una antelación de 72 horas antes del inicio de la actividad, excluyendo sábados y domingos**, no recibirán factura. Con posterioridad a ese plazo, La OTEC se reserva el derecho de facturar y cobrar el 100% del valor facturado.

ARTÍCULO 12: DERECHO DE LA EMPRESA AL NO PAGO DEL SERVICIO:

Las empresas asistentes tendrán derecho a no cancelar la Factura recibida única y exclusivamente bajo las siguientes condiciones:

Por inasistencia forzosa del participante:

- Inasistencia del participante, sin necesidad de previo aviso, producto de enfermedad u hospitalización.
- Inasistencia del participante, sin necesidad de previo aviso, producto de fallecimiento de cónyuge, padres o hijos.

Estas deberán ser acreditadas debidamente por medio del certificados o licencias respectivas.