



ESPECIFICACIÓN PROCEDIMIENTO DE SOLDEO

WELDING PROCEDURE ESPECIFICATION_WPS

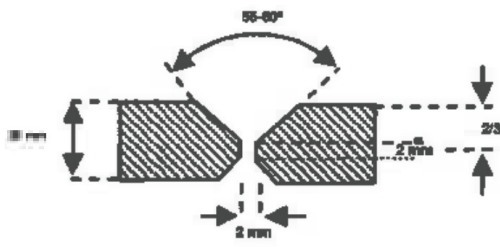
ESPECIFICACIÓN PROCEDIMIENTO DE SOLDEO / WELDING PROCEDURE ESPECIFICATION		WPS-MEC-(BW-S355K2N)-HT		FECHA / DATE	27/NOV./2015
SOPORTADO POR EL PQR(S) / SUPPORTING PQR N°	PQR_(BW)_S355K2N-(PC_136)HT_MEC-01, PQR_(BW)_S355K2N-(PF_136)HT_MEC-01			REVISIÓN / REV.	1
PROCESO DE SOLDADURA WELDING PROCESS	136 / FCAW	TIPO / TYPE	SEMIAUTOMATICO / SEMIAUTOMATIC	NORMA / STANDARD	EN ISO 15614

RANGO DE CUALIFICACIÓN / RANGE OF COMPETENCE

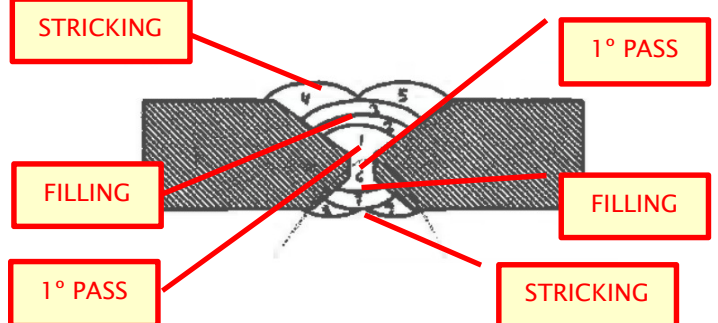
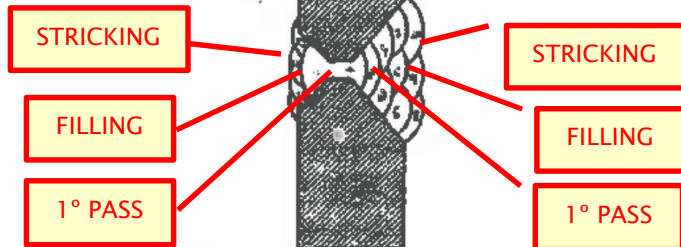
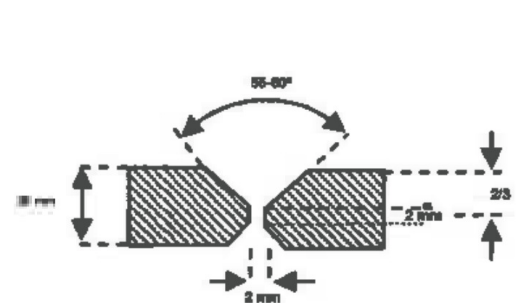
UNIÓN / JOINT

TIPO DE UNIÓN / JOINT DESIGN	BW (ss mb, bs); FW				RESPALDO / BACKING	SI	X	NO	-
PREPARACIÓN DE BORDES / METHOD BEVEL PREPARATION	SI	X	NO	-	CORTE TÉRMICO + ESMERILADO O MECANIZADO / CUTTING + GRINDING, OR MACHINING.				

PC - POSITION



PF - POSITION



TOMA DE RAÍZ O SANEÓ / TAKING ROOT	SI	X	NO	-	ARCO AIRE + ESMERILADO, CEPILLADO / ARC GOUGING + GRINDING				
--	----	---	----	---	--	--	--	--	--

MATERIAL BASE / BASE MATERIAL

TIPO MATERIAL / TYPE MATERIAL	GRUPO 1; Re ≤ 355 N/mm ² C.E.V. MÁX. ≤ 0,45		GRUPO MATERIAL / GROUP	1.1 & 1.2 / UNE CR ISO 15608:2003		
ESPESOR PROBETA / TEST THICKNESS	20mm		RANGO DE ESPESOR / THICKNESS RANGE	BW, (10mm ≤ e ≤ 40mm)		

MATERIAL DE APORTE (CONSUMIBLES) / FILLER METAL (CONSUMABLES)

DESIGNACIÓN (UNE/SFA) DESIGNATION (UNE/SFA)	AWS A5.29: E81 T1 Ni1M H4 EN ISO 17632-A: T 46 5 1Ni P M 1 H5		CAUDAL GAS PROTECCIÓN / FLOW PROTECTION	14 - 18 Lt/min		
DIÁMETRO CONSUMIBLE / DIAMETER	Ø 1,2 mm		N° COLADA CONSUMIBLES / HEAT NUMBER	N.A.		
TUNGSTENO / TUNGSTEN	N.A.		FLUXES / FLUXES	N.A.		
GAS DE PROTECCIÓN / SHIELDING GAS	M-21 / ISO 14175		% COMPOSICIÓN GAS / % COMPOSITION	Ar + (15-25% CO ₂)		
GAS PURGA / GAS BACKING	N.A.		GAS DE ARRASTRE / TRAILING GAS	N.A.		



ESPECIFICACIÓN PROCEDIMIENTO DE SOLDEO

WELDING PROCEDURE ESPECIFICATION_WPS

POSICIÓN DE SOLDEO / WELD POSITION

POSICIÓN DE SOLDEO A TOPE / POSITIONS OF GROOVE WELDS	TODAS (EXCEPTO PG) / ALL (EXCEPT PG POSITION)
POSICIÓN DE SOLDEO EN ANGULO / POSITIONS OF FILLET WELDS	TODAS (EXCEPTO PG) / ALL (EXCEPT PG POSITION)

PRECALENTAMIENTO / PREHEAT

MÍNIMA TEMPERATURA DE SOLDEO ACERO / METAL BASE TEMPERATURE MINIMUM	≥ 16° C	MÍNIMA TEMPERATURA DE SOLDEO ≥ 30mm / METAL BASE e ≥ 30mm TEMPERATURE MINIMUM	≥ 120° C
MÁXIMA TEMPERATURA ENTREPASADAS / TEMPERATURE MAXIMUM INTERPASS	250° C MÁX.		
POST CALENTAMIENTO / POST - HEATING	N.A.		

TRATAMIENTO TÉRMICO / POST WELDING TREATMENT

RANGO DE TEMPERATURA / TEMPERATURE RANGE	600° C, ± 15° C / (2 minutes for every mm of thickness weld); > 1 HOUR
VELOCIDAD CALENTAMIENTO / HEATING RATE	80° C/h
TIEMPO DE MANTENIMIENTO / DWELL TIME (Hrs.)	DURANTE AL MENOS 1 HORA POR CADA 25mm DE ESPESOR, O DURANTE 4 HORAS PARA EL MAYOR DE AMBOS / FOR AT LEAST 1 HOUR FOR EACH 25mm OF THICKNESS, OR 4 HOUR TO THE HIGHER OF BOTH.
VELOCIDAD ENFRIAMIENTO / COOLING RATE	≤ 80° C/h

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS / ELECTRICAL CHARACTERISTICS

TIPO DE CORRIENTE / TYPE OF CURRENT	CORRIENTE CONTINUA / D.C.
POLARIDAD / POLARITY	ELECTRO AL NEGATIVO: POLARIDAD INVERSA / Reverse Polarity (EP)
RANGO DE AMPERIOS / RANGE AMPERES	140 AMPS. - 220 AMPS.
RANGO DE VOLTAJE / RANGE VOLTAGE	22 VOLTS. - 27 VOLTS.
TAMAÑO Y TIPO ELECTRODO TUNGSTENO / TUNGSTEN ELECTRODE SIZE AND TYPE	N.A.

PROCESO DE SOLDEO - WELDING PROCESS

N° PASADA WELD PASS N°	PROCESO PROCESS	MATERIAL APORTE/ WELD MATERIAL		CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS/ ELECTRICAL CHARACTERISTICS			VELOCIDAD SOLDEO/ SPEED WELD (cm/min)	HEAT INPUT MÁXIMOS/ (KJ /cm)	MODO TRANSFERENCIA/ METAL TRANSFER
		CLASS	Ø FILLER WELD	TIPO POLAR	RANG. VOLTS	RANG. AMPS.			
1° FACE / PC									
1° PASS (1)	FCAW	T 46 5 1Ni P M 1 H5	Ø 1,2mm	DC (+)	22 - 26	170 - 190	25 ±15%	9 ±10%	SPRAY ARC
FILLING (2 - 5)	FCAW	T 46 5 1Ni P M 1 H5	Ø 1,2mm	DC (+)	24 - 27	190 - 210	45 ±15%	5 ±10%	SPRAY ARC
STRIKING (6 - 8)	FCAW	T 46 5 1Ni P M 1 H5	Ø 1,2mm	DC (+)	24 - 27	190 - 210	50 ±15%	5 ±10%	SPRAY ARC
2° FACE / PC									
1° PASS (9)	FCAW	T 46 5 1Ni P M 1 H5	Ø 1,2mm	DC (+)	24 - 27	190 - 210	50 ±15%	5 ±10%	SPRAY ARC
FILLING (10-12)	FCAW	T 46 5 1Ni P M 1 H5	Ø 1,2mm	DC (+)	24 - 27	200 - 220	45 ±15%	6 ±10%	SPRAY ARC
STRIKING (13-15)	FCAW	T 46 5 1Ni P M 1 H5	Ø 1,2mm	DC (+)	24 - 27	200 - 220	50 ±15%	6 ±10%	SPRAY ARC
1° FACE / PF									
1° PASS (1)	FCAW	T 46 5 1Ni P M 1 H5	Ø 1,2mm	DC (+)	22 - 26	140 - 160	12 ±15%	10 ±10%	SPRAY ARC
FILLING (2-3)	FCAW	T 46 5 1Ni P M 1 H5	Ø 1,2mm	DC (+)	22 - 26	160 - 180	9 ±15%	12 ±10%	SPRAY ARC
STRIKING (4-5)	FCAW	T 46 5 1Ni P M 1 H5	Ø 1,2mm	DC (+)	22 - 26	160 - 180	12 ±15%	15 ±10%	SPRAY ARC
2° FACE / PF									
1° PASS (6)	FCAW	T 46 5 1Ni P M 1 H5	Ø 1,2mm	DC (+)	22 - 26	140 - 160	12 ±15%	14 ±10%	SPRAY ARC
FILLING (7)	FCAW	T 46 5 1Ni P M 1 H5	Ø 1,2mm	DC (+)	22 - 26	160 - 180	12 ±15%	17 ±10%	SPRAY ARC
STRIKING (8-9)	FCAW	T 46 5 1Ni P M 1 H5	Ø 1,2mm	DC (+)	22 - 26	160 - 180	12 ±15%	17 ±10%	SPRAY ARC

**ESPECIFICACIÓN PROCEDIMIENTO DE SOLDEO**
WELDING PROCEDURE ESPECIFICATION_WPS**TÉCNICAS DE SOLDEO / WELD TECHNIQUE**

PASADA RECTA U OSCILANTE / STRING OR WEAVE BEAD	AMBAS / BOTH
Ø DE BOQUILLA / Ø NOZZLE	12mm / 20mm
MÉTODO DE LIMPIEZA ENTRE PASADAS / METHOD INTERPASS CLEANING	ESMERILADO + CEPILLADO / BRUSHING AND/OR GRINDING
MÉTODO DE SANEADO RAÍZ / METHOD OF BACK GOUGING	ARCO AIRE + ESMERILADO / ARC GOUGING + GRINDING
DISTANCIA BOQUILLA - PIEZA / CONTACT TUBE TO WORK DISTANCE	10mm / 20mm
PASADA SIMPLE O MULTIPASADA / MULTIPASS OR SINGLE PASS	MULTIPASADA / MULTIPASS
OSCILACIÓN SOLDEO / WELD OSCILATION	18mm
MANUAL O AUTOMÁTICO / MANUAL OR AUTOMATIC	SOLDEO MANUAL / WELDING MANUAL
DETALLE DE SOLDEO PULSADO / PULSED WELDING DETAILS	N.A.
DETALLE DE SOLDEO POR PLASMA / PLASMA WELDING DETAILS	N.A.
ÁNGULO PISTOLA DE SOLDAR / ANGLE WELDING GUN	N.A.

OBSERVACIONES / OBSERVATIONS

WPS ACCORDING TO GENERAL REQUIREMENTS OF THE STANDARD: EN 15609-1:2005


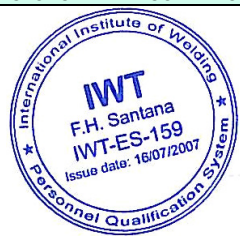
WE HAVE DONE ALL TESTING NECESSARY FOR HOMOLOGATE THIS PROCEDURE IN ACCORDANCE TO WITH STANDARDS:

EN ISO 15614-1

DNVGL-OS-C401_2015-07

ABREVIATURAS / ABBREVIATIONS:

N.A. = No aplica / Non Applicable

MANDO DE PRODUCCIÓN / TECHNICAL MANAGER	WELDING MANAGER / RESPONSABLE DE SOLDADURA	SUPERVISIÓN EXTERNA / EXTERNAL MONITORING PROCEDURE	SUPERVISIÓN EXTERNA / EXTERNAL MONITORING PROCEDURE
 NOMBRE: DAVID FEITO FERNANDEZ FECHA: 30/12/2015	 NOMBRE: HERNÁN SANTANA CASTILLO FECHA: 30/12/2015	INSTITUTION EXAMINER NOMBRE: FECHA:	INSTITUTION EXAMINER NOMBRE: FECHA: