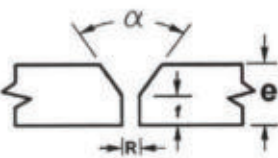




ESPECIFICAÇÃO DE PROCEDIMENTO DE SOLDAGEM - EPS

WELDING PROCEDURE SPECIFICATION - WPS
[ASME, SECTION IX Ed.2021]

EPS N° 001.21 WPS	ACOMPANHA RQP N°: 001/21 SUPPORTING RQP N°	DATA: 14/10/2021 DATE	REVISÃO: [0] REVISION	FOLHA: 01/02 PAGE																					
PROCESSO (S) DE SOLDAGEM: ARCO ELÉTRICO COM ATMOSFERA GASOSA - MAG WELDING PROCESS (S): GMAW - GAS METAL ARC WELDING		TIPO (S): SEMI-AUTOMÁTICO TYPE: SEMI-AUTOMATIC																							
JUNTAS QW-402 [Nota 1] JOINTS: SEE NOTE 1 		TIPO DE JUNTA: CONFORME DESENHO DE FABRICAÇÃO JOINTS DESIGN: SEE DESIGN DRAWINGS FOR JOINT CONFIGURATION COBRE JUNTA: SIM [X] NÃO [X] BACKING: YES NO MATERIAL COBRE JUNTA (TIPO): METAL BASE / SOLDA BACKING MATERIAL (TYPE): BASE METAL / WELD METAL ABERTURA DE RAIZ: 0 a 3,0 mm ROOT SPACING: 0 a 3,0 mm JUNTA EM ÂNGULO: TODAS FILLET WELD: ALL RETENTORES: N/A RETAINERS: NOT APPLY																							
METAIS DE BASE QW-403 [Nota 2] BASE METALS: SEE NOTE 2 PN°.: 1 THICKNESS RANGE: ALL FAIXA DE ESPESURA: 1,5 a 10,45 mm BASE METAL (GROOVES): 1,5 a 10,45 mm FAIXA DE DIÂMETROS TUBOS (CHANFRO): TODOS PIPE DIAMETER RANGE (GROOVES): ALL OUTROS: ESPESURA DE CADA PASSE MENOR QUE 13,0 mm. OTHERS: MAXIMUM THICKNESS OF WELD PASS ≤ 13,0 mm		COM PN°.: 1 TO: ALL GRUPO N°.: TODOS GROUP: ALL ÂNGULO: TODAS FILLET: ALL ÂNGULO: TODAS FILLET: ALL																							
METAIS DE ADIÇÃO FILLER METALS ESPECIFICAÇÃO N° (S.F.A.): 5.18 SPECIFICATION F N°.: 6 FILLER METAL PRODUCT FORM A N°.: [Nota 4] CONSUMABLE INSERT BITOLA DOS METAIS DE ADIÇÃO: 1,2 mm SIZE OF FILLER METALS METAL DEPOSITADO (CHANFRO): ≤ 10,45 mm DEPOSITED WELD METAL (GROOVES) METAL DE ADIÇÃO SUPLEMENTAR: N/A SUPPLEMENTAL FILLER METAL: NOT USED		CLASSE AWS: ER 70S-6 AWS CLASS FORMA DO CONSUMÍVEL: ARAME SÓLIDO [Nota 3] FILLER METAL PRODUCT FORM: SOLID WIRE - SEE NOTE 3 INSERTO CONSUMÍVEL: N/A CONSUMABLE INSERT: NOT USED METAL DEPOSITADO (ÂNGULO): TODAS DEPOSITED WELD METAL (FILLET): ALL ELEMENTOS DE LIGA: N/A ALLOY ELEMENTS: NOT USED OUTROS: N/A OTHERS: NOT USED																							
POSIÇÕES POSITIONS POSIÇÃO (CHANFRO): TODAS POSITION (GROOVES): ALL PROGRESSÃO DE SOLDAGEM: ASCENDENTE, SE APLICÁVEL WELDING PROGRESSION: UP/HIL WHEN APPLICABLE POSIÇÃO DO FILETE: TODAS POSITIONS OF FILLET: ALL		PRÉ-AQUECIMENTO [Nota 5] PRE-HEAT: SEE NOTE 5 TEMP. DE PRÉ-AQUEC. (°C): ≥ 20 PRE-HEAT TEMPERATURE MINIMUM TEMP. DE INTERPASSE MAX. (°C): ≤ 250 INTERPASS TEMPERATURE MAX. MANUT. PRÉ-AQUECIMENTO. (°C): NENHUM PRE-HEAT MAINTENANCE: NONE																							
TRAT. TÉRMICO APÓS SOLDAGEM POST-WELD-HEAT TREATMENT TIPO: NENHUM TYPE: NONE FAIXA DE TEMPERATURA: NENHUM TEMPERATURE RANGE: NONE TEMPO DE PERMANÊNCIA: NENHUM TIME RANGE: NONE OUTROS: SEM TRATAMENTO TÉRMICO PÓS SOLDAGEM OTHERS: NONE APPLY		GÁS GAS <table><tr><td>GAS (ES)</td><td>COMPOSIÇÃO</td><td>VAZÃO</td></tr><tr><td>(GASES)</td><td>COMPOSITION</td><td>FLOW RATE</td></tr><tr><td>SG-AC-25</td><td>75% Ar + 25% CO₂</td><td>10 a 18 l/min</td></tr></table> PROTEÇÃO SHIELDING ARRASTE DRAWING PURGA BACKGAS GAS <table><tr><td>N/A</td><td>N/A</td><td>N/A</td></tr><tr><td>NOT USED</td><td>NOT USED</td><td>NOT USED</td></tr><tr><td>N/A</td><td>N/A</td><td>N/A</td></tr><tr><td>NOT USED</td><td>NOT USED</td><td>NOT USED</td></tr></table>			GAS (ES)	COMPOSIÇÃO	VAZÃO	(GASES)	COMPOSITION	FLOW RATE	SG-AC-25	75% Ar + 25% CO₂	10 a 18 l/min	N/A	N/A	N/A	NOT USED	NOT USED	NOT USED	N/A	N/A	N/A	NOT USED	NOT USED	NOT USED
GAS (ES)	COMPOSIÇÃO	VAZÃO																							
(GASES)	COMPOSITION	FLOW RATE																							
SG-AC-25	75% Ar + 25% CO₂	10 a 18 l/min																							
N/A	N/A	N/A																							
NOT USED	NOT USED	NOT USED																							
N/A	N/A	N/A																							
NOT USED	NOT USED	NOT USED																							


Claudio Ferrari
SNOC 1813N2





ESPECIFICAÇÃO DE PROCEDIMENTO DE SOLDAGEM - EPS

WELDING PROCEDURE SPECIFICATION - WPS
[ASME, SECTION IX Ed.2021]

EPS Nº 001.21	ACOMPANHA RQP Nº: 001/21	DATA: 14/10/2021	REVISÃO: [0]	FOLHA: 02/02				
WPS	SUPPORTING RQP Nº	DATE	REVISION	PAGE				
CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS (QW-409) ELECTRICAL CHARACTERISTICS TIPO DE CORRENTE: CONTÍNUA (CC) CURRENT TYPE: DIRECT (DC) MODO TRANSFERÊNCIA PARA GMAW: CURTO CIRCUITO MODE OF METAL TRANSFER FOR GMAW: SHORT CIRCUITING TIPO E DIÂM. DO ELETRODO DE TUNGSTÊNIO: N/A TUNGSTEN ELECTRODE SIZE AND TYPE: NOT APPLY								
POLARIDADE: INVERSA POLARITY: REVERSE ENERGIA DE SOLDAGEM: N/A HEAT INPUT: NOT APPLY								
CAMADAS WELD LAYERS	PROCESSO PROCESS	METAL DEPOSITADO DEPOSITED METAL	CORRENTE CURRENT	TENSÃO (V) VOLT	VEL. (cm/min) TRAVEL SPEED	OBSERV. NOTE		
CLASSE CLASS		DIÂMETRO (mm) DIAMETER	POLAR. POLARITY	AMPERAGEM (A) AMPS				
TODAS ALL	MAG MAG	ER 70S-6	1,2	CC+	130 a 220	17 a 25	-	-
TÉCNICA TECHNIQUE MÉTODO DE GOIVAGEM: ESMERILHAMENTO, SE APLICÁVEL METHOD OF BACK GROUTING: GRINDING IF APPLICABLE CORDÕES RETILÍNEOS OU TRANÇADOS: RETILÍNEOS OU TRANÇADOS STRING OR WEAVE BEAD: STRING OR WEAVE LIMPEZA INICIAL E INTERPASSOS: ESCOVAMENTO/ESMERILHAMENTO INITIAL AND INTERPASS CLEANING: BRUSHING / GRINDING DISTÂNCIA DO TUBO DE CONTATO A PEÇA: 15 ± 5 mm CONTACT TUBE TO WORK DISTANCE: PASSES SIMPLES OU MÚLTIPLOS (POR LADO): SIMPLES/MÚLTIPLOS MULTIPLE OR SINGLE PASS (PER SIDE): SINGLE/MULTIPLE ELETRODO SIMPLES OU MÚLTIPLOS: SIMPLES MULTIPLE OR SINGLE ELECTRODES: SINGLE PROCESSO TÉRMICO DE PREPARAÇÃO: N/A THERMAL PROCESSES OF PREPARATION: NOT USED					DIMENSÕES BOCAL GÁS: ≥ 12,5 mm GAS CUP SIZE: MARTELAMENTO: NENHUM PEENING: NONE OSCILAÇÃO: ≤ 16 mm OSCILLATION: ESPAÇAMENTO ENTRE ELETRODOS: N/A SPACING OF MULTIPLE ELECTRODES: NOT APPLY OUTROS: N/A OTHERS: NOT USED			
OBS. GERAIS: REMARKS [1] Para solda de fabricação pelo Processo MAG em produtos e serviços fabricados pela DELVA. WELD FABRICATION BY PROCESS GMAW IN SERVICES AND PRODUCTS OF MANUFACTURED OF THE. [2] Aplica-se a aços listados ASME IX – TAB. QW-422 SEM REQUISITO DE TENACIDADE (IMPACTO) APPLICABLE IN STEEL LIST ASME IX – TAB. QW-422 WITHOUT IMPACT TEST. [3] Todos os fabricantes homologados pela FBTS poderão ser utilizados em substituição ao consumível da marca comercial utilizada. ALL MANUFACTURERS APPROVED BY FBTS MAY BE USED TO REPLACE THE CONSUMABLE TRADEMARK USED. [4] COMPOSIÇÃO QUÍMICA ESPEC.: (N): C-0,06 a 0,15; Mn-1,40 a 1,85; Si- 0,80 a 1,15; P-0,025; S- 0,035; Cu- 0,50; VALORES SIMPLES MÁXIMOS. CHEMICAL COMPOSITION SPECIFICATION: SINGLE VALUES MAXIMUM								
DE ACORDO: ASME IX - ED. 2021 ACCORDING TO ASME IX - ED. 2021								
REVISÃO REVISION	DESCRIÇÃO DESCRIPTION	ELABORADO / DATA PREPARED / DATE						
0	ELABORAÇÃO INICIAL INITIAL PREPARATION	WPS 14/10/2021						
APROVADO POR: APPROVED BY								
DELVA FABRICAÇÃO DE PEÇAS EM METAIS LTDA-09135433000195		Assinado eletronicamente por DELVA FABRICAÇÃO DE PEÇAS EM METAIS LTDA-09135433000195 Data: 2021.10.14 10:55:00 -0100						
DELVA EQUIPAMENTOS COMPANY		QUALIDADE QUALITY						
		 Claudio Ferrari /SNGC-1813N2 INSPEÇÃO DE SOLDAGEM WELDING INSPECTION						





REGISTRO DA QUALIFICAÇÃO DO PROCEDIMENTO - RQP
PROCEDURE QUALIFICATION RECORD - PQR
[ASME, SECTION IX Ed. 2021]

RQP N°: 001/21	DATA: 14/10/2021	EPS N°: 001.21	REVISÃO: [0]	FOLHA: 01/03
PROCESSO(S) DE SOLDAGEM: ARCO ELÉTRICO C/ ATMOSFERA GASOSA - MAG			TIPO(S): SEMI-AUTOMÁTICO	
JUNTAS (QW-402)				
DESENHO DO CHANFRO DO CORPO DE PROVA (cotas em mm)				
PARA COMBINAÇÃO DE QUALIFICAÇÕES, A ESPESSURA DO METAL DE SOLDA DEPOSITADO DEVE SER REGISTRADA PARA CADA METAL DE ADIÇÃO OU PROCESSO USADO.				
METAIS DE BASE (QW-403) [1]		TRATAMENTO TÉRMICO APÓS SOLDAGEM (QW-407)		
MATERIAIS METAL		POSTWELD HEAT TREATMENT		
ESPECIFICAÇÃO: ASTM A36 X ASTM A36		FAIXA DE TEMPERATURA: SEM TTAS		
MATERIAL SPECIFICATION		TEMPERATURE RANGE		
TIPO OU GRAU: N/A		TEMPO DE PERMANÊNCIA: N/A		
TYPE OR GRADE		TIME RANGE		
PN: 1 X PN: 1		NOT APPLY		
ESPESSURA DO CORPO DE PROVA: 9,5 mm		GÁS (QW-408)		
THICKNESS OF TEST COUPON		GAS		
DIÂMETRO CORPO DE PROVA: N/A		GAS (ES)		
DIAMETER OF TEST COUPON		MISTURA		
OUTROS: Espessura de cada passe ≤ 5,0 mm.		VAZÃO		
OTHERS: THICKNESS ≤ 5.0 mm FOR EACH PASS WELD		FLOW RATE		
METAIS DE ADIÇÃO (QW-404)		PROTEÇÃO		
FILLER METALS		SHIELDING		
FORMA DO CONSUMÍVEL: ARAME SÓLIDO		ARRASTE		
FILLER METAL PRODUCT FORM		TRAILING		
ANÁLISE METAL DE SOLDA A N°: [3]		PURGA		
WELD METAL ANALYSIS		BACKING GAS		
BITOLA DO METAL DE ADIÇÃO: 1,2 mm		TÉCNICA (QW-410)		
TEST OF FILLER METAL		TECHNIQUE		
METAL DE ADIÇÃO F N°: 6		CORDÃO TRANÇADO OU FILETADO: RETILÍNEO		
FILLER METALS		STRING OR WEAVER BEAD		
ESPECIFICAÇÃO S.F.A: 5.18		OSCILAÇÃO: ≤ 16 mm		
SFA SPECIFICATION		OSCILLATION		
CLASSIFICAÇÃO AWS: ER 70S-6		MARTELAMENTO: NENHUM		
AWS CLASSIFICATION		PEENING		
OUTROS: DEN.COMERCIAL: ARCO S6		PASSE MÚLTIPLO / SIMPLES (POR LADO): MÚLTIPLOS		
OTHERS: TRADE NAME		MULTIPLE OR SINGLE PASS (PER SIDE)		
INSERTO CONSUMÍVEL: NÃO USADO		ELETRODOS SIMPLES OU MÚLTIPLOS: SIMPLES		
CONSUMABLE INSERT		SINGLE OR MULTIPLE ELECTRODES		
METAL DE ADIÇÃO SUPLEMENTAR: N/A		DIMENSÕES BOCAL DE GÁS: 15,9 mm		
SUPPLEMENTAL FILLER METAL		ORFICE, GAS GUP SIZE		
ESPESSURA METAL DE SOLDA: 9,5 mm		MÉTODO DE GOIVAGEM: ESMERILHAMENTO		
WELD METAL THICKNESS		METHOD OF BACK GROUNDING		
ELEMENTOS DE LIGA: NÃO USADO		PROCESSO TÉRMICO DE PREPARAÇÃO: N/A		
ALLOY ELEMENTS		THERMAL PROCESSES OF PREPARATION		
POSIÇÃO (QW-405)		PRÉ-AQUECIMENTO (QW-406)		
POSITION		PREHEAT		
POSIÇÃO DO CHANFRO: HORIZONTAL		TEMP. DE PRÉ-AQUECIMENTO: 20°C		
POSITION OF GROOVE		PREHEAT TEMPERATURE		
PROGRESSÃO DA SOLDA: N/A		TEMP. INTERPASSE: 220°C. MÁXIMO		
WELD PROGRESSION		INTERPASS TEMPERATURE		
OUTROS: N/A		MANUT. PRÉ-AQUECIMENTO: NENHUM		
OTHERS: NOT APPLY		PREHEAT MAINTENANCE		

Claudio Ferrari
SNQC 1813N2






Claudio Ferrari
SNQC 1813N2





REGISTRO DA QUALIFICAÇÃO DO PROCEDIMENTO - RQP
PROCEDURE QUALIFICATION RECORD - PQR
[ASME, SECTION IX Ed. 2021]


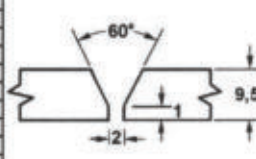


RQP N°: 001/21	DATA: 14/10/2021	EPS N°: 001.21	REVISÃO: [0]	FOLHA: 03/03
ENSAIO DE TRAÇÃO [5]				
TENSILE TEST				
Preparação: QW-462.1(a)	Método de Ensaio: QW-152	Critério de Aceitação: QW-153		
ACCEPTANCE CRITERIA				
CORPO PROVA N°	DIMENSÃO	ÁREA	FORÇA MAX.	RESIST. TRAÇÃO
SPECIMEN	DIMENSION (mm)	AREA (mm²)	ULTIMATE TOTAL LOAD (N)	ULTIMATE TENSILE STRESS (MPa)
TR1	19,5 X 9,5	185,25	101898,33	550,06
TR2	19,5 X 9,5	185,25	103081,11	556,44
TIPO E LOCAL DA RUPTURA				
TYPE OF FAILURE LOCATION				
Dúctil Metal Base				
DUCTILE METAL BASE				
Dúctil Metal Base				
DUCTILE METAL BASE				
ENSAIOS DE DOBRAMENTO GUIADO				
GUIDED BEND TEST				
Preparação: QW-462.1(a)	Método de Ensaio: QW-162	Critério de Aceitação: QW-163		
ACCEPTANCE CRITERIA				
IDENTIFICAÇÃO	DIMENSÕES (mm)	CUTELO (mm)	DISTANCIA DOS ROLETES (mm)	RESULTADO
IDENTIFICATION	DIMENSIONS	BEND FORMER	DISTANCE OF ROLLERS	RESULT
DF1	250 X 38 X 9,5	38	60,3	SATISFATÓRIO
DF2	250 X 38 X 9,5	38	60,3	SATISFATÓRIO
DR1	250 X 38 X 9,5	38	60,3	SATISFATÓRIO
DR2	250 X 38 X 9,5	38	60,3	SATISFATÓRIO
ENSAIO DE SOLDA EM ÂNGULO (QW-180): N/A				
Fillet Weld Test				
RESULTADO SATISFATÓRIO: SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>				
PENETRAÇÃO DO METAL BASE: SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>				
PENETRATION INTO PARENT METAL				
ENSAIO MACROGRÁFICO: LAUDO: N/A				
MACROETCH				
RELATÓRIO Nº: N/A				
DATA: N/A				
VISUAL EXAMINATION				
ENSAIO VISUAL DE SOLDA (QW-144): LAUDO: APROVADO				
AWARD ACCEPTED				
RELATÓRIO Nº: 001/21				
DATA: 06/10/2021				
SOLDADOR: FABIO HUBEL				
WELDER'S NAME				
SINETE: S-02				
CPF N°: 092.200.919-84				
STAMP				
DOCUMENTOS EM ANEXO – IDENTIFICAÇÃO				
DOCUMENTS IDENTIFICATION				
[1] MAT. BASE CHAPA ASTM A 36 (SA 36) [9,5 mm]				
CERTIFICATE BASE METAL				
[2] CERTIFICADO DO METAL DE SOLDA AWS ER 70S-6 (ESAB) Ø 1,2 mm				
CERTIFICATE FILLER METAL				
[4] RELATÓRIO DE ENSAIO RADIOGRÁFICO				
RADIOGRAPHIC TEST REPORT				
[5] RELATÓRIO DE ENSAIO MECÂNICO – TRAÇÃO / AFM				
MECHANICAL TEST REPORT				
[6] RELATÓRIO DE ENSAIO MECÂNICO – DOBRAMENTO AFM				
MECHANICAL TEST REPORT				
NOS CERTIFICAMOS QUE AS DECLARAÇÕES FEITAS NESTE REGISTRO SÃO CORRETAS E QUE OS CORPOS DE PROVA FORAM PREPARADOS, SOLDADOS E TESTADOS DE ACORDO COM OS REQUISITOS DA ASME IX – ED. 2021 - WE CERTIFY THAT THE STATEMENTS IN THIS RECORD ARE CORRECT AND THAT THE TEST WELDS WERE PREPARED, WELDED AND TESTED IN ACCORDANCE WITH REQUIREMENTS ASME IX - ED. 2021				
DESCRIPTION				
ELABORADO / DATA				
PREPARED DATE				
CLÁUDIO FERRARI IS 1813 - 14/10/2021				
WELDING INSPECTOR				
APROVADO POR:				
APPROVED BY:				
DELVA FABRICAÇÃO DE				
PEÇAS EM METAIS				
LTD.A-09135430000195				
Acordo de forma digital por DELVA				
FABRICAÇÃO DE PEÇAS EM METAIS				
LTD.A-09135430000195				
Data: 2021-10-14 16:51:24 -0300				
DELVA EQUIPAMENTOS				
COMPANHIA				
CLIENTE				
ELIANT				
INSPEÇÃO DE SOLDAGEM				
WELDING INSPECTION				

Prova de Autenticidade válida até 04/12/2025



v4.0 - Dautin Blockchain certifica em 05/09/2025 10:31:39 que o documento de hash (SHA-256)
b6545f8ad99898eaf692d86f0cf4d499085681db11f60c99367f1eb293ccd0 foi validado em 05/09/2025 10:28:29 através da transação blockchain
0xc67d87f68ad09147cbb182d7e94b2f458970edfdac1ad074f6b04caa147475d e pode ser verificado em <https://www.dautin.com/FileCheck> (NID: 286489)

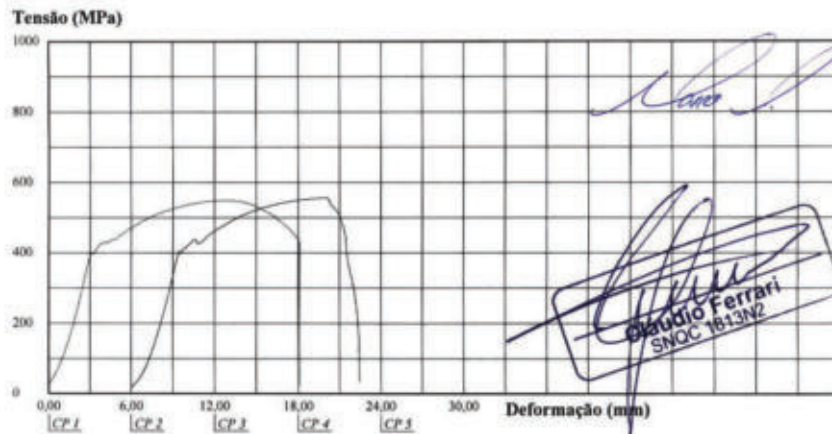


		RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DE SOLDAGEM DE TESTE DE QUALIFICAÇÃO (RAS)		RAS Nº: 001/21 DATA: 06/10/21 FL. Nº: 01 / 01																																																																												
EMPRESA: DELVA EQUIPAMENTOS		NORMA DE QUALIFICAÇÃO: ASME IX - ED. 2021																																																																														
CORPO DE PROVA Nº: CP 001		QUALIFICAÇÃO DO PROCEDIMENTO DE SOLDAGEM EPS 001.21																																																																														
METAL DE BASE: ASTM A 36	DIÂMETRO: N/A	ESPESSURA: 9,5 mm	CERTIFICADO Nº: 8111462894-10																																																																													
UNO DE COBRE-JUNTA: NÃO	MATERIAL: N/A	OUTROS: N/A																																																																														
BOVINAGEM DA BASE: SIM	MÉTODO DE BOVINAGEM: ESMERILHAMENTO	OUTROS: N/A																																																																														
PROCESSO DE SOLDAGEM: GMAW - MAG		TIPO: SEMI-AUTOMÁTICO																																																																														
TIPO DE JUNTA: TOPO - CHANFRO "V"	POSICÃO DE TESTE: 2G (HORIZONTAL)	PROGRESSÃO DA SOLDAGEM: N/A																																																																														
METAL DE ADOÇÃO: ER 70S 6	DIÂMETRO (mm): 1,2	CERTIFICADO Nº: G173900																																																																														
ESPECIFICAÇÃO: S.18	MARCA COMERCIAL / FABRICANTE: ESAB																																																																															
CORRENTE DE SOLDAGEM: CONTINUA / CC+	MODO DE TRANSFERÊNCIA: CURTO CIRCUITO																																																																															
TIPO DE GÁS NA TOCHA: SG-AC-25	VAZÃO DE GÁS NA TOCHA: 16 L/MIN																																																																															
VAZÃO DE GÁS NA BASE: N/A	MARCA COMERCIAL / FABRICANTE: STAR GOLD TUB																																																																															
DISTÂNCIA DO BICO / PEÇA: 20 25 mm	DIÂMETRO DO BOCAL: 15,8 mm	ESCALAÇÃO MÁXIMA: N/A																																																																														
PREPARAÇÃO DA JUNTA: USINAGEM	ESMERILHAMENTO/ESCOVAMENTO	LARGURA MÁX. DO PRISMA: N/A																																																																														
ELETRODO DE TUNGSTÊNIO / Ø: N/A	POS-AQUECIMENTO: N/A																																																																															
NOME DO SOLDADOR: ADRIANO CIQUEIRA	DOCUMENTO Nº: 092.200.919-84	SINETE Nº: S-02																																																																														
NOME DO SOLDADOR: ADRIANO CIQUEIRA	DOCUMENTO Nº: 092.200.919-84	SINETE Nº: S-02																																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>PROCESSO DE SOLDAGEM</th> <th>METAL DE ADOÇÃO / CLASS. AWS</th> <th>DIÂMETRO (mm)</th> <th>CORRENTE (A)</th> <th>TENSÃO (V)</th> <th>COMP. (mm)</th> <th>TEMPO (s)</th> <th>TEMP. (°C)</th> <th>VELOC. (mm/min)</th> <th>ENERGIA (J/mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>GMAW</td><td>ER 70S 6</td><td>1,2</td><td>170</td><td>19,5</td><td>500</td><td>105</td><td>20</td><td>29</td><td>—</td></tr> <tr><td>2</td><td>GMAW</td><td>ER 70S 6</td><td>1,2</td><td>215</td><td>22,8</td><td>500</td><td>110</td><td>90</td><td>27</td><td>—</td></tr> <tr><td>3</td><td>GMAW</td><td>ER 70S 6</td><td>1,2</td><td>210</td><td>22,5</td><td>500</td><td>115</td><td>140</td><td>26</td><td>—</td></tr> <tr><td>4</td><td>GMAW</td><td>ER 70S 6</td><td>1,2</td><td>218</td><td>22,8</td><td>500</td><td>112</td><td>165</td><td>27</td><td>—</td></tr> <tr><td>5</td><td>GMAW</td><td>ER 70S 6</td><td>1,2</td><td>210</td><td>22,8</td><td>500</td><td>110</td><td>220</td><td>27</td><td>—</td></tr> <tr><td>6</td><td>GMAW</td><td>ER 70S 6</td><td>1,2</td><td>215</td><td>23,5</td><td>500</td><td>90</td><td>142</td><td>33</td><td>—</td></tr> </tbody> </table>		Nº	PROCESSO DE SOLDAGEM	METAL DE ADOÇÃO / CLASS. AWS	DIÂMETRO (mm)	CORRENTE (A)	TENSÃO (V)	COMP. (mm)	TEMPO (s)	TEMP. (°C)	VELOC. (mm/min)	ENERGIA (J/mm)	1	GMAW	ER 70S 6	1,2	170	19,5	500	105	20	29	—	2	GMAW	ER 70S 6	1,2	215	22,8	500	110	90	27	—	3	GMAW	ER 70S 6	1,2	210	22,5	500	115	140	26	—	4	GMAW	ER 70S 6	1,2	218	22,8	500	112	165	27	—	5	GMAW	ER 70S 6	1,2	210	22,8	500	110	220	27	—	6	GMAW	ER 70S 6	1,2	215	23,5	500	90	142	33	—		
Nº	PROCESSO DE SOLDAGEM	METAL DE ADOÇÃO / CLASS. AWS	DIÂMETRO (mm)	CORRENTE (A)	TENSÃO (V)	COMP. (mm)	TEMPO (s)	TEMP. (°C)	VELOC. (mm/min)	ENERGIA (J/mm)																																																																						
1	GMAW	ER 70S 6	1,2	170	19,5	500	105	20	29	—																																																																						
2	GMAW	ER 70S 6	1,2	215	22,8	500	110	90	27	—																																																																						
3	GMAW	ER 70S 6	1,2	210	22,5	500	115	140	26	—																																																																						
4	GMAW	ER 70S 6	1,2	218	22,8	500	112	165	27	—																																																																						
5	GMAW	ER 70S 6	1,2	210	22,8	500	110	220	27	—																																																																						
6	GMAW	ER 70S 6	1,2	215	23,5	500	90	142	33	—																																																																						
																																																																																
APROVADO <input checked="" type="checkbox"/> REPROVADO <input type="checkbox"/>		NOTAS: ESC - ESCOVAMENTO ESM - ESMERILHAMENTO N/A - NÃO APLICÁVEL N/I - NÃO INFORMADO		CRN: TR 08 (04/18/4/2021) Calibre de solda CS 08 - Cert. Nº 50512 Paquímetro PAQ 05 - Cert. Nº 51186 Alicata AMP, ED 13 - Cert. Nº 105062100323 Trena TRE 13 - Cert. Nº 030505/2020 Hidrômetro PRB 15 - Cert. Nº 51182																																																																												



Relatório de Ensaio

Corpo de Prova	Força Máxima (N)	Tensão Máxima (MPa)	Tensão de Escoamento (MPa)	Alongamento na Ruptura (%)	Estricção (%)
CP 1	101898,33	550,06	399,20	0,00	99,46
CP 2	103081,11	556,44	404,60	0,00	99,46
Número CPs	2	2	2	2	2
Média	102500	553,3	401,9	0,0000	99,46
Coef. Var. (%)	0,8160	0,8160	0,9512	*	0,0000
Mínimo	101900	550,1	399,2	0,0000	99,46
Máximo	103100	556,4	404,6	0,0000	99,46



	RELATÓRIO DE ENSAIO MECÂNICO	RELATÓRIO N°
		21810
		DATA
		14/10/2021

1. ENSAIO DE TRAÇÃO	
Solicitante:	WPS [DELVA FABRICAÇÃO DE PEÇAS EM METAIS LTDA EPP]
Data de Entrada:	14/10/2021
Tipo de Amostra:	TRAÇÃO SECÇÃO REDUZIDA [ASME IX]
Nº de Amostras:	02 CP'S - GMAW
Material:	ASTM A 36 x ASTM A 36
Pedido:	Ensaio para atender EPS 001.21 - RQPS 001/21
Norma do ensaio:	ASME IX - 2019 (QW-150) Critérios de Aceitação conforme QW-153 Ensaio conforme QW-152

1.1. EQUIPAMENTO DE ENSAIO	
Equipamento:	MÁQUINA UNIVERSAL DE ENSAIOS
Identificação:	MODELO DL 30000; N° 8862; NS 079; MARCA EMIC
Número interno:	465
Alcance da carga:	300 kN
Certificado de calibração:	N°210607.01CF; QUANTEC
Procedimento de calibração:	PC-01 - rev. 03 - ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017
Validade da calibração:	14/06/2022

1.2. RESULTADOS DO ENSAIO					
Identificação	Dimensões L x E (mm)	Força Máxima (N)	Resistência Tração (MPa)	Limite Especificado (MPa)	Tipo e local da ruptura
CP 1	19,5 x 9,5	101896,33	550,06	400	Dúctil/metal de base
CP 2	19,5 x 9,5	103081,11	556,44	400	Dúctil/metal de base

1.3. OBSERVAÇÕES:

Aprovado.

Luiz Alves, 13 de outubro de 2021.


Claudio Ferrari
 SNOC 1813N2

Inspetor de Soldagem N2

Cliente


 Laboratorista
 Marco Miranda

Pg.: 1/2

ACEARIA FREDERICO MISSNER S/A - ROD. SC 413 - VILA DO SALTO - 89115-000 - LUIS ALVES - SC



	RELATÓRIO DE ENSAIO MECÂNICO	RELATÓRIO N°
		21810
		DATA
		14/10/2021

2. ENSAIO DE DOBRAMENTO	
Solicitante:	WPS [DELVA FABRICAÇÃO DE PEÇAS EM METAIS LTDA EPP]
Data de Entrada:	14/10/2021
Tipo de Amostra:	DOBRAMENTO [ASME IX]
Nº de Amostras:	02 CP'S - GMAW
Material:	ASTM A 36 x ASTM A 36
Pedido:	Ensaio para atender EPS 001.21 - RQPS 001/21
Nome do Soldador/Operador:	ADRIANO CIQUEIRA - CPF 092.200.919-84
Norma do ensaio:	ASME IX - 2019 (QW-160) Critérios de Aceltação conforme QW-163 Preparação conforme QW-462.3(a)

2.1. EQUIPAMENTO DE ENSAIO	
Equipamento:	MÁQUINA UNIVERSAL DE ENSAIOS
Identificação:	MODELO DL 30000; N° 8862; NS 079; MARCA EMIC
Número interno:	465
Alcance da carga:	300 kN
Certificado de calibração:	N°210607.01CF; QUANTEC
Procedimento da calibração:	PC-01 - rev. 03 - ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017
Validade da calibração:	14/06/2022

2.2. RESULTADOS DO ENSAIO - DOBRAMENTO					
Nº DO CORPO DE PROVA	DIMENSÕES (mm)	DIAMETRO DO CUTELO (mm)	DISTANCIA ENTRE ROLETES (mm)	ÂNGULO DE DOBRAMENTO	RESULTADOS
DF1	250 x 38 x 9,5	38	60,2	180°	SATISFATÓRIO
DF2	250 x 38 x 9,5	38	60,2	180°	SATISFATÓRIO
DR1	250 x 38 x 9,5	38	60,2	180°	SATISFATÓRIO
DR2	250 x 38 x 9,5	38	60,2	180°	SATISFATÓRIO

2.3 OBSERVAÇÕES:

Ensaio Aprovado.

Luiz Alves, 13 de outubro de 2021.


Claudio Ferrari
 SNOC 1813N2

Inspetor de Soldagem N2



Cliente


 Laboratorista
 Marco Miranda

Pg.: 2/2

ACEARIA FREDERICO MISSNER S/A - ROD. SC 413 - VILA DO SALTO - 89115-000 - LUIZ ALVES - SC



 polyteste inspeções ltda.		RELATÓRIO DE INSPEÇÃO RADIOGRÁFICA		DATA: 13/10/2021 Nº: 0575/21 1/1					
CLIENTE: WPS / DELVA FABRICAÇÃO DE PEÇAS EM METAIS LTDA EPP			LOCAL: BLUMENAU - SC						
NOME DA PEÇA: CORPO DE PROVA - QUALIFICAÇÃO DE EPS 002.19			RESENDO: -						
MATERIAL: ASTM A 36		PROCEDIMENTO: PT-ER-003-R.13		NORMA: ASME IX - ED 2021					
REFORÇAMENTO: CHAPA		TÉCNICA RADIOGRÁFICA: <input checked="" type="checkbox"/> PS-VS <input type="checkbox"/> PS-VS (FAN) <input type="checkbox"/> PD-VS <input type="checkbox"/> PD-VO <input type="checkbox"/> PD-VO (SOBR)							
ATIVIDADE (G): 38,91		TIPO DE FONTE: RÓDIO 192		TAMANHO DO FOCO: Diâm. 2,5 X 2,5 mm					
FILME: FUJI 100		PENETRANTE: 6 FE EN ASTM IB		R' DA FONTE: IRS 9901-03					
		ECRÃ: Diâmetro: CHUMBO 0,005" Traseiro: CHUMBO 0,010"		Distância Fonte/Peça - Foco/Filme: Conforme Procedimento PT-ER-003-R.13					
RESULTADOS DO EXAME									
Nº FILME	SOLDADOR	NÚMERO CP	POSICÃO	DIÂMETRO (polígonos)	ESPESSURA (mm)	SOLDADOR (V)	DISCONTINUIDADE	LAUDO	PRINC. SOLDA. / POSICÃO
1	Adriano Ciqueira	EPS-002.19	0-1	CHAPA	9,5	S 02	-	A	CMAW - 2G
									
LEGENDA									
A = APROVADO R = REPROVADO CO = CONCORDÂNCIA RE = RESPEGO		PD = POROSIDADE IE = INCLUSÃO DE ESCÓRIA TR = TRINCA		IT = INCLUSÃO DE TUNG. FF = FALTA DE FUSÃO IS = IRREG. SUPERFICIAL		PP = FALTA PENETRAÇÃO PE = PENETR. EXCESSIVA MO = MORDEDURA			
POLYTESTE Marcos Paulo de Aquino Silva SNOCT/MD-03680VER-N2-S-RG SNOCT/MD-03680VER-N2-S-RG			FISCALIZAÇÃO		CLIENTE				
1ª VIA - CLIENTE									



GD GERDAU BR-AL-GERDAU BRANCO-CHAMA BRONZA RODO M4 443 PM 7 FÁBRICA DO CARIÉ GERDAU BRANCO M4 35420-000 BRASILEL		CERTIFICADO DE QUALIDADE/MILL TEST / QUALITY CERTIFICATE			
CLIENTE/CUSTOMER ABC/COMPTON, BRASIL SA PROJETO/PROJECT Chapa Grossa / Flite		SERIÇÃO CLIENTE/CUSTOMER ORDER 3o. Decimio margo/18		GERDAU VENDA/SALES ORDER 6150115-39 DIMENSÃO/DIMENSIONS 9,50mm x 248mm x 400µm	
NORMA TÉCNICA DO ACÚ/SPECIFICATION ASTM A133 G4K 2014 ASTM A493 G4K 2013		TIPO DE SOLDA/EDGE TYPE Acusada / Cut edge		DATA/DATE 11 de 2018	
ID VOLUME/VOLUME ID 3808989901 3808989902 3808989903 3808989904		CHAMA M4/MATCH PLATE RPH/YES M4/NO M4/NO M4/NO		PREO/WEIGHT (KG) 1,091 1,091 1,091 1,091	
CONDIÇÃO DE ENTREGA/DELIVERY CONDITION 3808989901 3808989902 3808989903 3808989904		CONDIÇÃO DE ENTREGA/DELIVERY CONDITION 3808989901 3808989902 3808989903 3808989904		CONDIÇÃO DE ENTREGA/DELIVERY CONDITION 3808989901 3808989902 3808989903 3808989904	
CONDIÇÃO DE ENTREGA/DELIVERY CONDITION C (%) M (%) S (%) P (%) R (%) AL (%) CR (%) CU (%) F1 (%) M1 (%) M2 (%) 0,15 0,08 0,18 0,017 0,010 0,035 0,01 0,00 0,002 0,00 0,01 0,15 0,08 0,18 0,017 0,010 0,035 0,01 0,00 0,002 0,00 0,01 0,15 0,08 0,18 0,017 0,010 0,035 0,01 0,00 0,002 0,00 0,01 0,15 0,08 0,18 0,017 0,010 0,035 0,01 0,00 0,002 0,00 0,01					
TRANÇO / TENSILE TEST AMOSTRA/SAMPLE DIREÇÃO/DIRECTION POSIÇÃO/POSITION LE/TS (MPa) LA/TS (MPa) LA/TS ALONG./ELONG (%) 3808989901 Transversal Borda / Corner 321 474 0,48 41,0 3808989902 Transversal Borda / Corner 289 462 0,43 45,0 3808989903 Transversal Borda / Corner 289 462 0,43 45,0 3808989904 Transversal Borda / Corner 289 462 0,43 45,0					
OBSERVAÇÕES/REMARKS As chapas listadas nesta certificação atendem aos requisitos de especificações técnicas e propriedades mecânicas e físicas dos graus ASTM A133 / ASTM A133-X / ASTM A133-C. Todas as fontes de produção são monitoradas e controladas. Toda amostra utilizada no processo de fabricação do aço na usina de Ouro Branco é produzida automaticamente. Certificação que esta material é livre de contaminação por radiação. All radiation sources are verified and controlled. All scrap used at Gerdau Ouro Branco is inherently greensteel. We certify that this material is free of contamination by radiation.					
A Gerdau S.A. certifica que o material aqui descrito está de acordo com as especificações técnicas aplicáveis. Como processo interno para controle e fornecimento, esta certificação é considerado como					
GERDAU S.A.		GERDAU S.A.		GERDAU S.A.	

9160
 Claudio Ferrari
 SNOC 1813N2
 14/10/2018





CERTIFICADO DA QUALIDADE
Quality Certificate / Certificado de Calidad
Conforme ASME SFA - 5.01/ 2017 - Programa (Schedule) H

Produto: WELD WEST ARCO S6 1,20MM

Product

Lote: G173900

Batch/Trabalho Production

Data: 03.09.2019

Date/Ficha

Classificação:

Classification/Classificação

AMS A5.18-05 ASME SFA5.18 / 2015 ER70S-6

Análise Química (%)

Chemical Analysis / Análise Química

C	Si	Mn	P	S	
0,0830	0,8390	1,5100	0,0178	0,0132	
Cr	Ni	Mo	Cu	V	Al
0,0207	0,0100	0,0021	0,0192	0,0034	0,0020

Propriedades Mecânicas

Mechanical Properties / Propriedades Mecânicas

Resistência a Tração (MPa)/Tensile Strength/Resistência a la Traccion	480
Limite de Escoamento (MPa)/Yield Strength/Limite de Fluência	400
Alongamento (%)/Elongation/Alargamiento	22
Teste de Impacto CHARPY-V (J)/Impact Test/Ensayo de Impacto	27
Temperatura (°C)/Temperature/Temperatur	-30

Qualidade Radiográfica

Radiographic Test / Calidad Radiográfica

ATENDE AOS REQUISITOS

SATISFY THE REQUIREMENTS

ATIENDE A LOS REQUISITOS

Observações

Observations / Observaciones

Handwritten signature and stamp:
Claudio Ferrari
SNOG 181302
14/10/2021

Handwritten signature: Adriane Alves Loba
ADRIANE ALVES LOBA
ESAB Indústria e Comércio Ltda.
Control de Qualidade Construtora
Quali Control - Centro de Qualidade



v4.0 - Dautin Blockchain certifica em 05/09/2025 10:31:39 que o documento de hash (SHA-256)
b6545f8ad99898eaf692d86f60cf4d499085681db11f60c99367f1eb293ccd0 foi validado em 05/09/2025 10:28:29 através da transação blockchain
0xc67d87f68adf09147cbc182d7e94b2f458970edfdac1ad074f6b04caa147475d e pode ser verificado em <https://www.dautin.com/FileCheck> (NID: 286489)



Dautin Blockchain
Rua Dagoberto Nogueira, 100
Ed. Torre Azul - 11º Andar
Sala 1101, Centro, Itajaí - SC
(47) 3514-7599 | (47) 99748-2223
www.dautin.com | dautin@dautin.com



Prova de Autenticidade válida até 04/12/2025

CERTIFICADO DE PROVA DE AUTENTICIDADE ELETRÔNICA

A **Dautin Blockchain** CERTIFICA para os devidos fins de direito que, o arquivo digital especificado com o tipo documental **Autenticação** e representado pela função hash criptográfica conhecida como SHA-256, de código **b6545f8ad99898eafc692d86f60cf4d499085681db11f60c99367f1eb293ccd0** foi autenticado de acordo com as Legislações e normas vigentes¹ através da rede blockchain Ethereum Classic, sob o identificador único denominado NID **286489** dentro do sistema.

A autenticação eletrônica do documento intitulado "**solda 2**", cujo assunto é descrito como "**solda 2**", faz prova de que em **05/09/2025 10:28:07**, o responsável **Delva Fabricação de Peças em Metais Ltda (09.135.430/0001-95)** tinha posse do arquivo com as mesmas características que foram reproduzidas na prova de autenticidade, sendo de Delva Fabricação de Peças em Metais Ltda a responsabilidade, única e exclusiva, pela idoneidade do documento apresentado a Dautin Blockchain

Este CERTIFICADO foi emitido em **05/09/2025 10:31:53** através do sistema de autenticação eletrônica da empresa Dautin Blockchain de acordo com o Art. 10, § 2º da MP 2200-2/2001, Art. 107 do Código Civil e Art. 411, em seus §§ 2º e 3º do Código de Processo Civil, estando dessa maneira de acordo para o cumprimento do Decreto 10278/2020.

Para mais informações sobre a operação acesse o site <https://www.dautin.com> e informe o código da transação blockchain **0xc67d87f68adf09147cbc182d7e94b2f458970edfdac1ad074f6b04caa147475d**. Também é possível acessar a consulta através da rede blockchain em <https://blockscout.com/etc/mainnet/>

¹ Legislação Vigente: Medida Provisória nº 2200-2/2001, Código Civil e Código de Processo Civil.



Presidência da República Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos
MEDIDA PROVISÓRIA 2.200-2
DE 24 DE AGOSTO DE 2001.

