



Zadávateľ: VISIO systems s.r.o.
Customer: Široké 1
082 37 Široké

PROTOKOL O SCHVÁLENÍ POSTUPU ZVÁRANIA PODĽA POŽIADAVIEK STN EN ISO 15614-1; ÚROVEŇ: 2 REPORT ON WELDING PROCEDURE QUALIFICATION IN ACCORDANCE WITH EN ISO 15614-1; LEVEL: 2

Skúška č.: WPQR-VÚZ-211/18/2822
Test No.: WPQR-VÚZ-211/18/2822

Protokol o kontrole pozostáva z 9 strán + 16 príloh podľa zoznamu na strane 9
Report on inspection consist of 9 pages + 16 supplements according list at page 9

Charakteristika zvarového spoja:

Weld joint specification:

Druh spoja:	FW-P, jednovrstvový kútový spoj plechov
<i>Joint type:</i>	<i>FW-P, single-layer fillet welds of plates</i>
Základný materiál:	S355J2C+N, h = 10,0 mm
<i>Base metal:</i>	<i>S355J2C+N, h = 10,0 mm</i>
Spôsob zvarovania:	135 – MAG
<i>Welding process:</i>	<i>135 – GMAW</i>
Zvárací materiál:	Tysweld T20/SG2
	(EN 14341-A: G 42 4 M21 3Si1)
<i>Weding consumable:</i>	<i>Tysweld T20/SG2 (EN 14341-A: G 42 4 M21 3Si1)</i>

Dátum zvarovania: 19.02.2019
Date of welding: 19.02.2019

Výsledky skúšok:

Výsledky skúšok skúšobnej vzorky vyhovujú štandardným požiadavkám normy STN EN ISO 15614-1 (úroveň 2). Skúškami nebola hodnotená vhodnosť zvaraných materiálov ani zvarového spoja pre prácu v konkrétnom prostredí.

Test results: The results of tests of the test specimen have met the requirements of EN ISO 15614-1 standard (Level: 2). The tests didn't assess the suitability of welding materials and welded joints for the work in actual environment.

Záver:

Požiadavky normy STN EN ISO 15614-1 v základnom rozsahu boli splnené.

Conclusion: Requirements and the basic requirements of EN ISO 15614-1 standard have been met.

V Bratislave, 06.03.2019
Bratislava, 06.03.2019



Výskumný ústav zvaračský
(VÚZ)
Račianska 71
831 02 Bratislava
- 1 -

Schválil: Ing. Pavol RADIČ
Approved by:



**SCHVÁLENIE POSTUPU ZVÁRANIA (WPQR)
OSVEDČENÍM O SKÚŠKE**
WELDING PROCEDURE QUALIFICATION RECORD (WPQR)
BY A TEST CERTIFICATE

WPQR č.: WPQR-VÚZ-211/18/2822
WPQR No.: WPQR-VÚZ-211/18/2822

Predbežný postup zvarovania výrobcu (pWPS) Preliminary welding procedure specification (pWPS)		Číslo : Number:	pWPS_VIS_2_2019
Výrobca Manufacturer	Názov Name	VISIO systems s.r.o.	
	Adresa Address	082 37 Široké 1	
Druh výrobku / Norma výrobku Product from / Standard	EN 1090-1; EN 1090-2; EN 1993-1; EN 15085	Špec. požiadavky Special requirements	NV 1/2016; PED, 2014/68/EU

Rozsah schválenia *Extend of approval*

Spôsob zvarovania STN EN ISO 4063 Welding technique	135 – MAG (koreň) 135 – GMAW (root)			
Druh spoja podľa STN EN ISO 15614-1 Joint type according to :	Polohy zvarovania podľa STN ISO 6947 Welding positions according to:			
Kútový zvar plechov FW – P	PA	PB	PF	PC
Kútový zvar rúr FW – T	PA	PB	PF	PC

Rozsah schválenia jednovrstvového kútového zvaru „a“
Range of approval for single-layer fillet welds „a“

od 3,0 do 6,0
from 3,0 to 6,0

Hrúbka [mm] od do Thickness [mm] from to	ZM1 BM1	od 3,0 do 20,0 from 3,0 to 20,0	Vonkajší priemer [mm] od do Outer diameter [mm] from to	ZM1 BM1	od 500 vyššie from 500 up
	ZM2 BM2	od 3,0 do 20,0 from 3,0 to 20,0		ZM2 BM2	od 500 vyššie from 500 up

Základný materiál Base metal	Označenie podľa Designation acc.to	Skupina / podskupina Group / sub-group	Normy ASME ASME Standard	inej normy other standard	Poznámky: Ocele skupiny 1 vyhovujúce požiadavkám STN EN ISO 15614-1, časť 8.3.1. Notes: Also steels of group 1 meeting requirements of EN ISO 15614- 1, part 8.3.1.
	ZM1 BM1	1 / 1.2 ⁽¹⁾	-	S355J2C+N	
	ZM2 BM2	1 / 1.2 ⁽¹⁾	-	S355J2C+N	

Prídavný materiál Filler metal	Označenie podľa Designation acc.to	Priemer [mm] diameter [mm]	Normy AWS A5.18-93; AWS A5.18-93 standard:	Normy EN 14341-A: EN 14341-A standard:	Výrobca Manufacturer
	PM1 FM1	1,2	ER70S-6	G 42 4 M21 3Si1	Tysweld T20/SG2
	PM2 FM2	-	-	-	-

Označenie podľa Designation acc.to	EN ISO 14175	Poznámky Notes	Výrobca Manufacturer
Ochranný plyn / tavivo Shielding gas / flux	M21	Ar 82,0% + CO ₂ 18,0%	CORGON 18
Zvárací prúd druh / polarita Welding current type/polarity	= / +	Tepelný príkon min. - max. [kJ/mm] Heat input min. - max.	MAG: 1,17 – 1,95
Predhrev [°C] Preheat	min. 10	Medzihúsenicová teplota [°C] Interpass temperature	-
Tepelné spracovanie zvaru Weld heat treatment	Teplota Temperature [°C]	Zotrvanie Dwell [min]	Rýchlosť ohrevu Heating rate [°C/h]
Žihanie Annealing	-	-	Rýchlosť chladnutia Cooling rate [°C/h]

Iné údaje: ⁽¹⁾ Tiež ocele vyhovujúce požiadavkám STN EN ISO 15614-1 čl. 8.3.1
Other data: ⁽¹⁾ Also steels meeting requirements of EN ISO 15614-1 article 8.3.1



**SCHVÁLENIE POSTUPU ZVÁRANIA (WPQR)
OSVEDČENÍM O SKÚŠKE**

*WELDING PROCEDURE QUALIFICATION RECORD (WPQR)
BY A TEST CERTIFICATE*

WPQR č.: WPQR-VÚZ-211/18/2822
WPQR No.: WPQR-VÚZ-211/18/2822

Potvrďujeme, že skúšobné vzorky boli pripravené, zvarené a dostatočne odskúšané v súlade s požiadavkami normy STN EN ISO 15614-1 a vyhoveľi kritériám.

We confirm that the test specimens were prepared, welded and subsequently tested in agreement with the requirements of EN ISO 15614-1 standard, and here met the criteria.

V Bratislave dňa: 06.03.2019
In Bratislava on: 06.03.2019

Skúšobný orgán (meno, podpis):

Ing. Pavol RADIČ

VÝSKUMNÝ ÚSTAV ZVÁRAČSKÝ
CERTIWELD - Certifikačný orgán
systémov manažérstva
Račlanska 71, 831 02 Bratislava
- 1 -

Examiner (name, signature):

Ing. Helena RADIČOVÁ, PhD.

Preskúmal:
Inspect by:

Ing. Anton ŠOŠKA



PROTOKOL O SKÚŠKE ZVAROVÉHO SPOJA
RECORD OF WELD TEST

WPQR číslo: WPQR Number:		WPQR-VÚZ-211/18/2822		Predbežný postup zvarovania vý- robcu (pWPS) Preliminary welding procedure specification (pWPS):		Číslo: Number:		pWPS_VIS_2_2 019		
Norma výrobku Standard		EN 1090-1; EN 1090-2; EN 1993-1; EN 15085		Špec. požiadavky Special requirements		NV 1/2016; PED, 2014/68/EU				
Spôsob zvarovania podľa STN EN ISO 4063 Welding process according to:				135 – MAG 135 – GMAW						
Základný materiál Base Metal		ZM1/ZM2 BM1/BM2		Druh zvarového spoja Weld joint type		FW-P, kútový spoj plechov single-layer fillet welds of plates				
Označenie ZM Marking BM		S355J2C+N + S355J2C+N		Hrúbka materiálu h1/h2 Material thickness [mm]		10,0 / 10,0				
Skupina / Druh Group / Type		1.2 + 1.2		Priemer rúr D1/D2 Tube diameter [mm]		- / -				
Poloha zvarovania Welding position		PB		Meno zvarača Welder's/operator's name		Jaroslav BALUCHA				
Výrobca / miesto Manufacturer / location		VISIO systems s.r.o. 082 37 Široké 1								
Tvar vzorky Specimen shape					Postupnosť zvarovania Welding sequence					
Príprava zvarových pŕoch: trieskové obrábanie, brúsenie Weld edge preparation: Machining, grinding					Prierez zvaru [mm ²]: Weld cross section:					
t ₁ [mm]		t ₂ [mm]		b [mm]		h [mm]		α ₁ [°]		c [mm]
10,0		10,0		0 – 0,5		4		90		-
Parametre zvarovania Welding parameters										
Húsenice Beads	Spôsob zvarovania Welding process	Pridavný materiál Filler Metal φ [mm]	Zvárací prúd Welding current [A]	Napätie Voltage [V]	Prúd / polarita Current polarity	Rýchlosť zvarovania Welding speed [mm/s]	Tepelný príkon Heat input [kJ/mm]	Tepelný príkon násobený faktorom tepelnej účinnosti k (EN 1011) Heat input multiplied by Thermal efficiency factor k (EN 1011)		
1	135	1,2	250	25,0	= / +	≈ 4,00	1,56	1,25		
Označenie podľa Designation by		Normy AWS A5.18-93: AWS A5.18-93 standard:			Normy EN 14341-A: EN 14341-A standard:			Výrobca Manufacturer		
Pridavný Materiál		ER70S-6			G 42 4 M21 3Si1			Tysweld T20/SG2		
Filler Metal		-			-			-		



PROTOKOL O SKÚŠKE ZVAROVÉHO SPOJA
RECORD OF WELD TEST

WPQR číslo: WPQR Number:	WPQR-VÚZ- 211/18/2822	Predbežný postup zvarovania výrobcu (pWPS) Číslo: Preliminary welding procedure specifi- cation (pWPS): Number:	pWPS_VIS_2_2019
Výlet zvaracieho drôtu [mm] Stick-out	10 – 15	Max. výkyv horáka [mm] Max. torch weave	3
Sklon horáka [°] Torch inclination	70 – 90	Podrobnosti o pulznom zvaraní Pulse welding details	-
OCHRANA ZVAROVÉHO SPOJA Weld zone protection			Drážkovanie (spôsob, parametre) Gouging (process, parameters)
Priama ochrana plyn / tavivo Direct Protection Gas /Flux	Označenie Specification STN EN ISO 14175: M21	Zloženie Composition Ar 82,0% + CO ₂ 18,0%	Prietok / sušenie Flowrate / drying [l/min] / [°C/h] 12 – 17
Koreňová ochrana Root Protection	-	-	-
Volfrámová elektróda Tungsten Electrode	Typ Type	-	Priemer [mm] Diameter -
Teplotný režim Thermal parameters			
Teplota predhrevu Preheat temperature [°C]	Medzihús. teplota Interpass [°C]	Dohrev Post heating Teplota Temperature [°C] Zotrvanie Dwell time [min] Prostredie Environment	Tepelné spracovanie po zvaraní Post weld heat treatment Teplota Temperature [°C] Zotrvanie Dwell time [min] Rýchlosť ohrevu Heating rate [°C/h] Rýchlosť chladnutia Cooling rate [°C/h]
min. 10	-	-	-
-	-	-	-
Iné informácie: Other information:	Vzorka zvarená dňa: 19.02.2019 Specimen welded on : 19.02.2019		

Výrobca (meno, dátum a podpis):
Manufacturer (name, date and signature):

VISIO systems s.r.o.

Dňa:
On the day of:

Skúšobný orgán (meno a podpis):

Ing. Pavol Radič

Dňa: 06.03.2019

Examiner (name and signature):

Ing. Helena Radičová, PhD.
CERTIWELD - Certifikačný orgán
systémov manažerstva
Peňanaska 71, 831 02 Bratislava

On the day of: 06.03.2019

T80-VÚZ-2011



VÝSLEDKY SKÚŠOK ZVAROVÉHO SPOJA
RESULTS OF WELDED JOINTS TEST

Číslo WPQR: WPQR No.:	WPQR-VÚZ-211/18/2822	Číslo pWPS: pWPS No.:	pWPS_VIS_2_20 19				
Norma výrobku Standard	EN 1090-1; EN 1090-2; EN 1993-1; EN 15085	Špec. požiadavky Special requirements	NV 1/2016; PED, 2014/68/EU				
a. Nedeštruktívne skúšky a. <i>Nondestructive tests</i>							
Metóda skúšania	Norma skúšania <i>Test Standard</i>	Protokol č.: <i>Protocol No.:</i>	Hodnotenie <i>Evaluation</i>				
Vizuálna kontrola <i>Visual Examination</i>	STN EN ISO 17637 STN EN ISO 5817 STN EN ISO 15614-1	51/2019 VT 2/2019	vyhovuje <i>acceptable</i>				
Kapilárna skúška <i>Penetrant Test</i>	STN EN ISO 3452-1 STN EN ISO 23277 STN EN ISO 15614-1	52/2019 PT	vyhovuje <i>acceptable</i>				
Magnetická prášková metóda <i>Magnetic Test</i>	STN EN ISO 17638 STN EN ISO 23278 STN EN ISO 15614-1	2/2019	vyhovuje <i>acceptable</i>				
Skúška prežiarením <i>Radiography Examination</i>	-	-	-				
Ultrazvuková skúška <i>Ultrasonic Examination</i>	STN EN ISO 17640 STN EN ISO 11666 STN EN ISO 15614-1	2/2019	vyhovuje <i>acceptable</i>				
b. Skúška ťahom b. <i>Tensile test</i> Teplota skúšania [°C]: <i>Test temperature</i>	Podľa STN EN ISO 4136 <i>According to EN ISO 4136</i>	Protokol č.: <i>Protocol No.:</i> Kritérium: <i>Criterion:</i>	Nepožaduje sa <i>Not required</i>				
Skúš. tyč číslo-poloha <i>Test bar.</i> No.- <i>position</i>	Rozmer / priemer <i>Dimension /</i> <i>diameter</i>	Prierez <i>Cross</i> <i>section</i> [mm ²]	Rm [MPa]	Miesto lomú <i>Fracture</i> <i>location</i>	Charakter lomú <i>Fracture</i> <i>mode</i>	Poznámka <i>Note</i>	Hodnotenie <i>Evaluation</i>
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
c. Skúška lámavosti c. <i>Bend test</i> Priemer tŕňa D [mm]: <i>Manrel diameter</i>	Podľa STN EN ISO 5173 <i>According to EN ISO 5173</i>	Protokol č.: <i>Protocol No.:</i> Kritérium: <i>Criterion:</i>	Nepožaduje sa <i>Not required</i>				
d. Rozbor štruktúry d. <i>Structural analysis</i>	Doklad - protokol č.: <i>Protocol No.:</i>		Hodnotenie <i>Evaluation</i>				
MAKROŠTRUKTÚRA <i>Macrostructure</i>	057/2019 – makrosnímky, str. 8 057/2019 – macro at page 8		vyhovuje <i>acceptable</i>				
MIKROŠTRUKTÚRA <i>Microstructure</i>	Nepožaduje sa <i>Not required</i>		-				
e. Skúška rázom v ohybe e. <i>Impact bend test</i> Rozmer tyčí [mm]: <i>Bar dimension:</i>	Podľa STN EN ISO 9016 <i>According to EN ISO 9016</i>	Protokol č.: <i>Protocol No.:</i> Kritérium [J]: <i>Criterion [J]:</i>	Nepožaduje sa <i>Not required</i>				



VÝSLEDKY SKÚŠOK ZVAROVÉHO SPOJA
RESULTS OF WELDED JOINTS TEST

Číslo WPQR: WPQR No.:	WPQR-VÚZ-211/18/2822	Číslo pWPS: pWPS No.:	pWPS_VIS_2_201 9	
f. Skúška tvrdosti f. Hardness test	Podľa STN EN ISO 6507-1 According to EN ISO 6507-1	Číslo protokolu: Protocol No.:	066/2019 066/2019	
		Kritérium: Criterion:	max. 380 HV 10 max. 380 HV 10	
Miesto merania Measurement location	Namerané hodnoty HV10 Measured HV10 values		Poznámka Note	Hodnotenie Evaluation
	od from	Do to		
ZM Base material	168	195	-	vyhovuje acceptable
TOO HAZ	197	219	-	vyhovuje acceptable
HS Fusion line	209	238	-	vyhovuje acceptable
ZK Weld metal	215	225	-	vyhovuje acceptable
g. Skúška rozlomením g. Bend Fracture	Podľa STN EN 1090-2 a DVS 1702 According to EN 1090-2 and DVS 1702	Kritérium: Criterion:	bez indikácií without identification	
Označenie tyče Bar Designation	Rozmer Dimension [mm]	Uhol Angle [°]	Poznámka Note	Hodnotenie Evaluation
Vrch 1	10,0 x 80,0	90	bez indikácií without identification	vyhovuje acceptable
Spodok 1	10,0 x 80,0	90	bez indikácií without identification	vyhovuje acceptable
h. Iné skúšky: h. Other tests:	Norma skúšania Test Standard	Protokol č.: Protocol No.:	Poznámka Note	Hodnotenie Evaluation
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
Poznámky: Notes:				

Skúšobný orgán (meno a podpis) : **Ing. Pavol Radič**

Dňa: **06.03.2019**

Examiner (name, signature):

Ing. Helena Radičová, PhD.

On the day of: **06.03.2019**

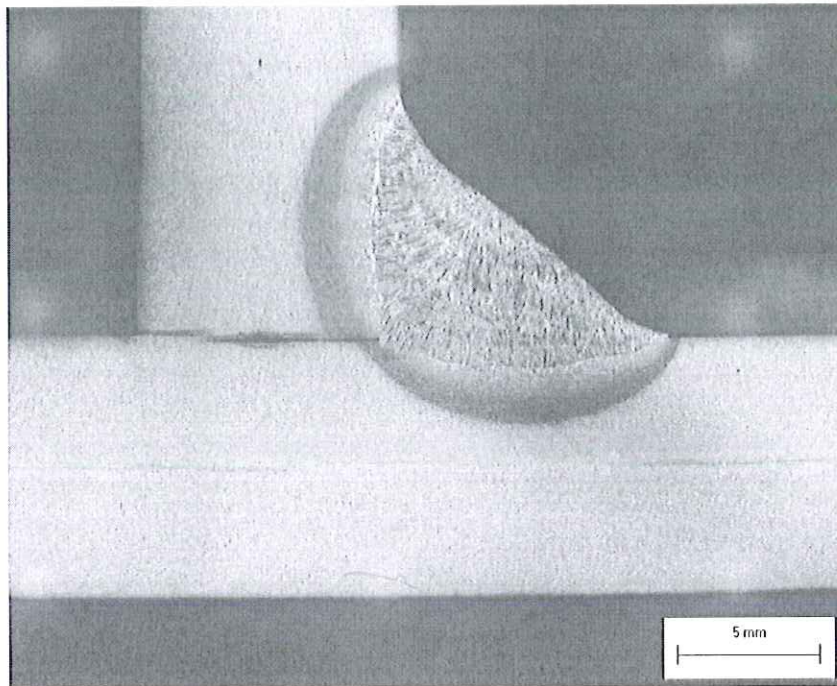
VÝSKUMNÝ ÚSTAV ZVÁRAČSKÝ
CERTIWELD - Certifikačný orgán
systémov manažérstva
Račlanska 71, 831 02 Bratislava

T80-VÚZ-2011



VÝSLEDKY SKÚŠOK ZVAROVÉHO SPOJA
RESULTS OF WELDED JOINTS TEST

Číslo WPQR: WPQR No.:	WPQR-VÚZ-211/18/2822	Číslo pWPS: pWPS No.:	pWPS_VIS_2_201 9
--------------------------	----------------------	--------------------------	---------------------



MAKROŠTRUKTÚRA ZVAROVÉHO SPOJA. Vzorka zvarená dňa: 19.02.2019
MACROSTRUCTURE OF WELD JOINT. Specimen welded on: 19.02.2019

Skúšky boli vykonané podľa požiadaviek: STN EN ISO 15614-1; Úroveň: 2
The tests were performed in accordance with requirements: EN ISO 15614-1; Level: 2

Výsledky skúšok sú prijateľné
Test results are acceptable

Skúšobný orgán (meno a podpis): Ing. Helena Radičová, PhD.

VÝSKUMNÝ ÚSTAV ZVÁRAČSKÝ
CERTIWELD - Certifikačný orgán
systémov manažérstva
Račlanska 71, 831 02 Bratislava
- 1 -

Examiner (name, signature):

Ing. Pavol Radič

Dátum: 06.03.2019

Date: 06.03.2019



VÝSLEDKY SKÚŠOK ZVAROVÉHO SPOJA
RESULTS OF WELDED JOINTS TEST

Číslo WPQR: WPQR No.:	WPQR-VÚZ-211/18/2822	Číslo pWPS: pWPS No.:	pWPS_VIS_2_2019
--------------------------	----------------------	--------------------------	-----------------

ZOZNAM PRÍLOH
LIST OF SUPPLEMENTS

1. WPS č. pWPS_VIS_2_2019

1. WPS №. pWPS_VIS_2_2019

2. Objednávka

2. Order

3. Výpis z Obchodného registra č.: 25760/P

3. Statement from Commercial Register No: 25760/P

4. Certifikát 135 – Osvedčenie o skúške zvarača č. 01 202 1523/S-18 6211

4. Certificate 135 on welder's examination No: 01 202 1523/S-18 6211

5. Protokol č. 51/2019 VT – Vizuálna kontrola

5. Protocol №. 51/2019 VT – Visual examination

6. Protokol č. 2/2019 – Vizuálna kontrola

6. Protocol №. 2/2019 – Visual examination

7. Certifikát pracovníka nedeštruktívneho skúšania (VT3) č. 2B 202/18

7. Certificate of NDT person (VT3) No: 2B 202/18

8. Protokol č. 52/2019 PT – Kapilárna skúška

8. Protocol №. 52/2019 PT – Penetrant Test

9. Protokol č. 2/2019 – Magnetická prášková metóda

9. Protocol №. 2/2019 – Magnetic Test

10. Certifikát pracovníka nedeštruktívneho skúšania (MT3) č. 2B 507/18

10. Certificate of NDT person (MT3) No: 2B 507/18

11. Protokol č. 2/2019 – Ultrazvuková skúška

11. Protocol №. 2/2019 – Ultrasonic Examination

12. Certifikát pracovníka nedeštruktívneho skúšania (UT3) č. 2B 203/18

12. Certificate of NDT person (UT3) No: 2B 203/18

13. Správa - protokol č. 066/2019 – Skúška tvrdosti HV10

13. Report - protocol №. 066/2019 – Hardness test HV10

14. Správa - protokol č. 057/2019 – Metalografická správa a vyhodnotenie

14. Report - protocol №. 057/2019 – Metallographic report and examination

15. Atest (EN 10204 – 3.1) č. 20831 – oceľ S355J2C+N; \neq 10,0 mm

15. Inspection certificate (EN 10204 – 3.1) №. 20831 – Steel S355J2C+N, thickness 10,0 mm

16. Atest (EN 10204 – 3.1) č. PZ00235/18/G – Zvarací drôt Tysweld T20/SG2; Φ 1,2 mm

16. Test certificate (EN 10204 – 3.1) №. PZ00235/18/G – Welding wire Tysweld T20/SG2; Φ 1,2 mm

Dátum: 06.03.2019

Date: 06.03.2019

VÝSKUMNÝ ÚSTAV ZVÁRAČSKÝ
CERTIWELD - Certifikačný orgán
systémov manažérstva
Račianska 71, 831 02 Bratislava

- 1 -

Ing. Pavol Radič

Ing. Helena Radičová, PhD.

Skúšobný orgán:
Examiner: