

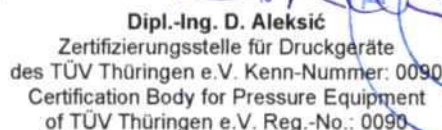
**ZERTIFIKAT – CERTIFICATE**IM GELTUNGSBEREICH DER RICHTLINIE 2014/68/EU ANHANG I 3.1.2  
IN THE SCOPE OF DIRECTIVE 2014/68/EU ANNEX I 3.1.2**Qualifizierung eines Schweißverfahrens  
Welding Procedure Qualification Record (WPQR)****Zertifikat-Nr./ Certificate No.: 481/230846/22**

WPS-Nr. / WPS-No.:	pWPS: 1	Seite / Page:	1	Von / of	1
Zertifizierungsstelle / Certification body:	TÜV Thüringen e.V.	Prüf-Nr. / Test No.:	RDD-181/22 (1311-1-22)		
Hersteller / Manufacturer:	„EM DIP“ d.o.o.	Prüfstelle / Test laboratory:	RD Dijagnostika d.o.o.		
Anschrift / Address:	Gutenbergova 14, SRB - 18103 Niš				
Prüfgrundlagen / Specifications:	DIN EN ISO 15614-1:2020 Stufe / level: 2				
Datum der Schweißung / Date of welding:	2022-03-30				
Schweißprozess / Welding process:	ISO 4063: 135 (Metall-Aktivgasschweißen mit Massivdrahtelektrode – Handschweißen / MAG welding with solid wire electrode – manual welding)				
Nahtart / Type of joint:	Einzeldrahtzuführungssystem / Single wire feeding system Stumpfnah (BW) und T Stoß (T – BW), voll und teilweise Durchschweißung, mehrlagiges, einseitiges / beidseitiges Schweißen ohne / mit Badsicherung, ohne / mit Ausfugen und Kehlnah (FW), mehrlagiges Schweißen (gültig für Röhre und Bleche) / Butt weld (BW) and T joint (T – BW), full and partial penetration, multilayer, single side / both side welding, without / with backing, without / with gouging and fillet weld (FW), multilayer welding (valid for pipes and plates)				
Nahtform / Form of joint:	II, V, Y, U, X, 1/2V, 1/2Y, 1/2U, K und / and T Stoß / form (ausgeführt / executed: V Stoß / form)				
Grundwerkstoff(e) / Parent material(s):	Stähle der Gruppe 1 nach DIN CEN ISO/TR 15608:2020 mit Streckgrenze $R_{eH} \leq 355$ MPa Steels from group 1 acc. to DIN CEN ISO/TR 15608:2020 with yield point $R_{eH} \leq 355$ MPa Geschweißt Stahl / welded steel: S355J2+N (W. Nr. 1.0577) acc. to EN 10025-2:2004				
Dicke des Grundwerkstoffe(s) / Parent metal thickness [mm]:	Von / 3,0	Bis / 24,0			
Dicke des Schweißguts / Thickness of welding deposit [mm]:	Von / -	Bis / 24,0	- Schweißgutdicke / welding deposit thickness: (BW) ~ 12,0 mm		
Außendurchmesser / Outside diameter [mm]:	Rotierende Positionen / rotated positions PA, PC: > 150,0				
Anwendungstemperatur / Application temperature [°C]:	Andere Positionen / other positions: > 500,0 wie Grund - bzw. Zusatzwerkstoff, jedoch nicht tiefer als -20 (-40)** as base or weld metal respectively, but not lower than -20 (-40)** ** - siehe folgende Seite / see following page				
Art des Zusatzwerkstoffes / Filler metal type:	MAG Drahtelektrode / MAG welding wire				
Werkstoff-Nr. / Material-No.:	-				
Normbezeichnung / Standard designation:	ISO 14341-A: G 42 4 M G3 Si 1				
Schutzgas / Shielding gas:	ISO 14175: M21; CO <sub>2</sub> Gehalt / CO <sub>2</sub> content: 12,0 + 30,0 % Relativ				
Wurzelschutzgas / Backing gas:	Ohne / mit Unternahtschutzgas / without / with backing gas; ISO 14175: I, N1, N2 und / and N3 BEMERKUNG / REMARK: Hinzufügen oder Entfernen von höchstens 0,1% jedes Gasbestandteils erfordert jedoch keine erneute Schweißverfahrensprüfung / Deliberate addition or removal of no more than 0.1% of each gas component does not require a renewed welding procedure test				
Schweißpositionen / Welding position:	ISO 6947: PA (w), PB (h-v) und / and PF (s)				
Vorwärmung / Preheat:	Ohne Vorwärmung / without preheat				
Stromart / Type of welding current:	= / + (DC“+“ / G plus)				
Wärmeeinbringung / Heat input [kJ/mm]:	Min.: 0,58	Max.: 1,25	(Lichtbogenenergie / arc energy)		
Lichtbogenart / Type of arc:	ISO 4063: Großtropfiger, feintropfiger und impuls-gesteuerter Werkstoffübergang / globular, spray and pulsed transfer (G, S, P)				
Wärmenachbehandlung / Post weld heat treatment:	Ohne Wärmenachbehandlung / without post weld heat treatment				
Sonstige Angaben / Other information:	Kehlnahtdicke / Throat thickness in a fillet weld [mm]: Keine Einschränkung / no restriction Durchmesser des Zusatzwerkstoffes / Diameter of filler material [mm]: 1,2 und andere gemäß / and others acc. to DIN EN ISO 15614-1:2020, Abs./sec. 8.4.5 Zwischenlagentemperatur / Interpass temperature [°C]: ≤ 220 (170+50)				

Gilt für Schweißen in Werkstätten oder auf Baustellen, die der gleichen technischen und qualitativen Überwachung von „EM DIP“ d.o.o. unterliegen. / Valid for welding in workshops and on sites under the same technical conditions and quality control of „EM DIP“ d.o.o.

Anforderungen für Arbeitsprüfung in Anwendungsnorm überprüfen. / Requirements for working samples check in Codes of construction.

Ort / Location: D - Erfurt Datum der Ausstellung / Date of issue: 2022-05-23

TÜV Thüringen e.V.  
Melchendorfer Str. 64  
99096 ErfurtPhone.: 0361/42830  
Fax: 0361/428342  
[info@tuev-thueringen.de](mailto:info@tuev-thueringen.de)


Dipl.-Ing. D. Aleksic  
Zertifizierungsstelle für Druckgeräte  
des TÜV Thüringen e.V. Kenn-Nummer: 0090  
Certification Body for Pressure Equipment  
of TÜV Thüringen e.V. Reg.-No.: 0090

## Qualifizierung eines Schweißverfahrens Welding Procedure Qualification Record (WPQR) Prüfbericht (Test Report)

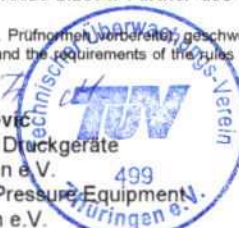
WPQR-Nr. / WPQR-No.:	481/230846/22	Seite / Page:	1 Von / of: 2
Zertifizierungsstelle / Certification body:	TÜV Thüringen e.V.	Prüf-Nr. / Test No.:	RDD-181/22 (1311-1-22)
WPS-Nr. / WPS-No.:	pWPS: 1	Prüfstelle / Test laboratory:	RD Dijagnostika d.o.o.
Hersteller / Manufacturer:	„EM DIP“ d.o.o.		
Anschrift / Address:	Gutenbergova 14, SRB - 18103 Niš Schweißort / welding location: Malča, SRB - 18207 Malča		
Prüfgrundlagen / Specifications:	DIN EN ISO 15614-1:2020 Stufe / level: 2		
Datum der Schweißung / Date of welding:	2022-03-30		
Schweißprozess / Welding process:	ISO 4063: 135 (Metall-Aktivgasschweißen mit Massivdrahtelektrode – Handschweißen / MAG welding with solid wire electrode – manual welding) Einzeldrahtzuführungssystem / Single wire feeding system Stromquelle / power source: ESAB POWER MIG LAW 420W		
Nahtart / Type of joint:	Stumpfnah (BW), voll durchgeschweißt, einseitiges, mehrlagiges Schweißen ohne Badsicherung und Unternahtschutzgas, ohne Ausfugen / Butt weld (BW), fully penetrated, single side, multi layer welding without backing and without backing gas, without gouging		
Nahtform / Form of joint:	V Stoß / form		
Grundwerkstoff(e) / Parent material(s):	S355J2+N (W. Nr. 1.0577) nach / according to EN 10025-2:2004; Schm. Nr. / heat no: 677742		
Dicke d. Grundwerkstoffe(s) / Parent material(s) thickness [mm]:	10,0		
Außendurchmesser / Outside diameter [mm]:	- (Blech / Plate)		
Art des Zusatzwerkstoffes / Filler metal type:	MAG Drahtelektrode / MAG welding wire		
Markenbezeichnung / Trade name:*	SIDFIL 1, ERLIKON Wire Processing S.A., GRE; Ø1,2 mm, Schmelze Nr. / heat no.: 5076233		
Normbezeichnung / Standard designation:	ISO 14341-A: G 42 4 M G3 Si 1		
Schutzgas / Shielding gas:	ISO 14175: M21 (ArC-18); Gasdurchflußmenge / gas flow rate: 8 l/min		
Wurzelschutzgas/ Backing gas:	Ohne Unternahtschutzgas / without backing gas		
Schweißpositionen / Welding position:	ISO 6947: PA (w)		
Vorwärmung / Preheat:	Ohne Vorwärmung / without preheat		
Zwischenlagentemperatur / Interpass temperature [°C]:	max. 170 (80+170)		
Stromart/ Type of welding current:	= / + (DC“+“ / G plus)		
Wärmeeinbringung / Heat input [kJ/mm]:	Q= 0,78+1,00 (I=155,0+195,0 A; U=22,0+26,5 V; l= ~35 cm; V=~21,0+26,6 cm/min; q=0,8)		
Lichtbogenart / Type of arc:	ISO 4063: Großtropfiger Werkstoffübergang / globular transfer (G)		
Wärmenachbehandlung / Post weld heat treatment:	Ohne Wärmenachbehandlung / Without post weld heat treatment		
Bemerkungen / Remarks:	Schweißer / welder: Radojković Milan		

\*\*Schweißdraht SIDFIL 1 hat Zulassung herab bis -40°C nach VdTUV Werkstoffblättern für Schweißzusatzwerkstoffe Nr. 10449.02 09.2009. Grundwerkstoff S355J2+N ist anwendbar herab bis -20°C nach EN 10025-2:2004. Weitere Nutzung dieses WPQR unten -20°C herab bis -40°C ist mit Kunde oder Prüfstelle zu vereinbaren (prüfen). / Welding wire SIDFIL 1 has approval down to -40°C according to VdTUV Werkstoffblätter für Schweißzusatzwerkstoffe Nr. 10449.02 09.2009. Base material S355J2+N is applicable down to -20°C according to EN 10025-2:2004. Further use of this WPQR below -20°C down to -40°C is to be agreed with (approved by) client / competent Body.

Hiermit wird bestätigt, dass die Prüfungsschweißungen in Übereinstimmung mit der WPS und den Anforderungen der vorbezeichneten Regeln bzw. Prüfnormen vorbereitet, geschweißt und geprüft wurden. Die gestellten Anforderungen sind erfüllt. / Certified that test welds were prepared, welded and tested in accordance with the WPS and the requirements of the rules / testing standards indicated above. The requirements are fulfilled.

Ort / Location: SRB - Belgrad Datum der Ausstellung / Date of issue: 2022-05-20

Kobonek  
Ing. M. Kovačević  
Prüfer des Prüflabors für Druckgeräte  
des TÜV Thüringen e.V.  
The tester of the Laboratory of Pressure Equipment  
of TÜV Thüringen e.V.



**Qualifizierung eines Schweißverfahrens**  
**Welding Procedure Qualification Record (WPQR)**  
**Prüfbericht (Test Report)**

Seite / Page: **2** Von / of: **2**  
Prüf-Nr. / Test No.: **RDD-181/22 (1311-1-22)**  
Prüfstelle / Test laboratory: **RD Dijagnostika d.o.o.**

WPQR-Nr. / WPQR-No.: **481/230846/22**  
Zertifizierungsstelle / Certification body: **TÜV Thüringen e.V.**  
WPS-Nr. / WPS-No.: **pWPS: 1**  
**ZERSTÖRUNGSFREIE PRÜFUNGEN / NONDESTRUCTIVE EXAMINATIONS**

Prüfverfahren/Testing Procedure	Anforderung / Requirement	Ergebnis/Result
Sichtprüfung / VT	DIN EN ISO 17637, DIN EN ISO 15614-1, Pkt. / pt. 7.5	<b>o.B. / acceptable</b> Report No. / Bericht Nr: <b>RDD-181/22</b>
Durchstrahlungsprüfung / RT	DIN EN ISO 17636-1, DIN EN ISO 15614-1, Pkt. / pt. 7.5	<b>o.B. / acceptable</b> Report No. / Bericht Nr: <b>RDD-181/22</b>
Ultraschallprüfung / UT	-	-
Farbeindringprüfung / PT	DIN EN ISO 3452-1, DIN EN ISO 15614-1, Pkt. / pt. 7.5	<b>o.B. / acceptable</b> Report No. / Bericht Nr: <b>RDD-181/22</b>
Magnetpulverprüfung / MT	-	-

**ZUGVERSUCH / TENSILE TEST (DIN EN 4136: g), Report No. / Bericht Nr: RDD-181/22**

Probe-Nr./ Specimen no.	Abmessung Dimension [mm]	Prüftemp. Test Temp. [°C]	R <sub>p0.2</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	R <sub>p1.0</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	R <sub>m</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	A [%]	Bruchlage Fracture Location	Ergebnis Result
<b>Anforderung/Requirement:</b>		<b>20</b>			<b>≥ 470 (-630)</b>			
<b>72-1 PA</b>	<b>10,0 x 25,0</b>	<b>20</b>	-	-	<b>571</b>	-	<b>GW / BM</b>	<b>e / acceptable</b>
<b>72-2 PA</b>	<b>10,0 x 25,0</b>	<b>20</b>	-	-	<b>567</b>	-	<b>GW / BM</b>	<b>e / acceptable</b>

**BIEGEVERSUCH / BEND TEST (DIN EN ISO 5173), Biegedorn / Mandrel Ø = 40 mm (4 x a), Report No. / Bericht Nr: RDD-181/22**

Decklage in Zugzone / Top Layer in Tension: D, Wurzellage in Zugzone/Root Layer in Tension: W, Seitenbiegeprobe/Side Bend: SB									
Probe-Nr./ Specimen No. (D)	Biegew. Bend Angle	Bruchbeurteilung Result	Biegedehnung Elongation		Probe-Nr./ Specimen No. (W)	Biegew. Bend Angle	Bruchbeurteilung Result	Biegedehnung Elongation	
			Lo [mm]	No.				Lo [mm]	[%]
<b>72-3 PA</b>	<b>180°</b>	<b>e / acceptable</b>	-	-	<b>72-5 PA</b>	<b>180°</b>	<b>e / acceptable</b>	-	-
<b>72-4 PA</b>	<b>180°</b>	<b>e / acceptable</b>	-	-	<b>72-6 PA</b>	<b>180°</b>	<b>e / acceptable</b>	-	-

**KERBSCHLAGBIEGEVERSUCH / IMPACT TEST (DIN EN ISO 9016) Probenform / Specimen Type: ISO-V-KV 150/5, Report No. / Bericht Nr: RDD-181/22**

Probe-Nr./ Specimen No.	Abmessung Dimension [mm]	Prüftemp. Test Temp. [°C]	Kerblage Notch Location	Werte Values [J]			Mittelwert average [J]	Ergebnis Result
				KVc	KVc	KVc		
<b>Anforderungen:</b>		<b>-20</b>						<b>≥ 27J (KVc; EN 10025-2)</b>
<b>72 (1, 2, 3) W</b>	<b>5,0 x 10,0</b>	<b>-20</b>	<b>VWT 0/2 (PA)</b>	<b>120</b>	<b>121</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>e / acceptable</b>
<b>72 (1, 2, 3) H</b>	<b>5,0 x 10,0</b>	<b>-20</b>	<b>VHT 1/2 (PA)</b>	<b>131</b>	<b>130</b>	<b>133</b>	<b>131</b>	<b>e / acceptable</b>

**SCHWEISSGUTANALYSE / WELD METAL ANALYSIS (%), Report No. / Bericht Nr: -**

Probe-Nr./ Specimen No.	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Al
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**δ-Ferrit im Schweißgut / δ-Ferrit in welding zone AVS D 63 A (%), Report No. / Bericht Nr: -**

Probe-Nr./Specimen No.	δ-Ferrit	Ergebnis / Result
-	-	-

**IK-Test Probenpräparation /sample Durchführung / test procedure EN ISO 3651-2, Report No. / Bericht Nr: -**

Probe-Nr./Specimen No.	Ergebnis / Result
-	<b>Keine Risse / no cracks</b>

Härteprüfung / Hardness Test DIN EN ISO 9015-1: **e / acceptable., Anlage Nr. / Attachment No.: 2 (Report No. / Bericht Nr: RDD-181/22)**  
Makrogefüge / Macrostructure DIN EN 17639: **e / acceptable, Anlage Nr. / Attachment No.: 1 (Report No. / Bericht Nr: RDD-181/22)**  
Mikrogefüge / Microstructure DIN EN 17639: **n.z. / n.a.**  
BEMERKUNGEN / remarks: **keine / none**

Die Prüfanforderungen sind erfüllt. / The test requirements are fulfilled.  
Ort / Place: **SRB - Beograd** Datum der Ausstellung / Date of issue: **2022-05-20**

*M. Kovacevic*  
**Ing. M. Kovacević**  
Prüfer des Prüflabors für Druckgeräte  
des TÜV Thüringen e.V.  
The tester of the Laboratory of Pressure Equipment  
of TÜV Thüringen e.V.

**Gefügeuntersuchung Makro-/ Mikrogefüge**  
**Structure Macro-/ Microstructure**

WPQR-Nr. / WPQR-No.: **481/230846/22**  
Zertifizierungsstelle / Certification body: **TÜV Thüringen e.V.**  
WPS-Nr. / WPS-No.: **pWPS: 1**

Anlage Nr. / Attachment No.: **1**  
Prüf-Nr. / Test No.: **RDD-181/22 (1311-1-22)**  
Prüfstelle / Test Laboratory: **RD Dijagnostika d.o.o.**



Abb. 1: Übersichtsaufnahme PA (V 2:1)  
Fehlerfreier Nahtaufbau und einwandfreie Durchschweißung

*Koborek*