

Zertifikat-/Auftrags-Nr.: **0036 / RAV / 600 755 257-1**
 Reference No.:
 N° de référence:

Seite 1 von 7
 Page of
 Page de

ZERTIFIKAT - QUALIFIZIERUNG VON SCHWEISSVERFAHREN (WPQR)

WELDING PROCEDURE QUALIFICATION RECORD / CERTIFICAT DE QUALIFICATION D'UN MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE

Zertifizierstelle: Certification Body: Organisme de certification:	TÜV SÜD Industrie Service GmbH Niederlassung Ulm – Standort Bodensee Rautbrühl 15, D-88214 Ravensburg	Zeichen: Sign: Sign.:	IS-AN1-RAV/Ha
Hersteller / Anschrift: Manufacturer / Address: Constructeur / Adresse:	Bolz Intec GmbH Stephanusstraße 4 88260 Argenbühl-Eisenharz	Beleg-Nr. des Herstellers: Manufacturer's Reference No.: N° de référence du constructeur:	pWPS 2023-02-16
Vorschrift/Prüfnorm: Code/Testing Standard: Code/Norme d'essai:	DIN EN ISO 15614-1 (Ausgabe 2020, Stufe 2)	Datum der Schweißung: Date of Welding: Date du soudage:	16.02.2023

GELTUNGSBEREICH - RANGE OF APPROVAL - DOMAINE DE VALIDITÉ

Schweißprozeß: Welding Process: Procédé de soudage:	141 WIG/TIG (GTAW)	Nahtart: Joint Type: Type de joint: s. EN 288-3 Tab. 7/ EN 288-4 Tab. 9	BW (V-Naht)
Werkstoffgruppe: Parent Metal Group: Matériaux:	8.2 (1.4547) nach EN 10028-7 sowie miterfasste Werkstoffgr. nach CR ISO 15608	Dicke [mm]: Parent Metal Thickness [mm]: Épaisseur du matériau [mm]: Außendurchmesser [mm]: Pipe Outside Diameter mm]: Diamètre extérieur [mm]:	3,0-12,0 >150 (rot.) >500
Zusatzwerkstoff/Bezeichn.: Filler Metal Type/Designation: Caractéristique du métal d'apport:	Schweißstab nach EN ISO 18274-A Böhler Thermanit 625, (2.4831)	Stromart: Type of Welding Current: Nature de courant de soudage:	DC-
Schutzgas / Wurzelschutz: Shielding Gas / Backing Gas: Gaz de protection / Purge:	DIN EN ISO 14175 – I1 (Argon 4.8) / DIN EN ISO 14175 – I1 /Argon 4.8)	Pulver: Flux: Flux:	-
Schweißpositionen n. ISO 6947: Welding Positions: Positions de soudage:	Alle, außer die Fallpositionen (PG und PJ)		
Betriebstemperatur: Working Temperature: Température de service:	Wie Grundwerkstoff bzw. Zusatzwerkstoff, jedoch nicht tiefer als As base material and filler metal respectively, however not lower than -10 °C Comme métal de base et métal d'apport respectivement, pourtant non sous - 10 °C		-10 °C
Vorwärmung: Preheat: Préchauffage:	RT		
Wärmenachbehandlung: Post Weld Heat Treatment: Traitement thermique après soudage:	-	Gültigkeit der Prüfung: Validity of Approval: Validité du Certificat:	n. ISO 15614-1: zeitlich unbegrenzt

SONSTIGE ANGABEN - OTHER INFORMATION - AUTRES PARAMÈTRES

EINZELHEITEN ZUR PRÜFSTÜCKSCHWEISSUNG UND/ SCHWEISSANWEISUNG (WPS): siehe Anlage

Hiermit wird bestätigt, daß die Prüfungsschweißungen in Übereinstimmung mit den Anforderungen der vorbezeichneten Vorschriften bzw. Prüfnormen zufriedenstellend vorbereitet, geschweißt und geprüft wurden. / Certified that test welds were prepared, welded and tested satisfactorily in accordance with the requirements of the code or the testing standard indicated above. / Nous certifions que les essais de soudage ont été préparés, soudés et contrôlés avec succès, conformément aux exigences du code ou de la norme d'essai ci-dessus mentionné(e).

Ort: Ravensburg
Location: Ravensburg
Lieu: Ravensburg

Datum der Ausstellung: 15.03.2023
Date of issue:
Date d'émission:

Name und Unterschrift des Zertifizierers:
Name and Signature:
Nom et signature:

Dieter Ing. Ulrich Hader

Anlagen: Anlage 1: Makroschliff : Bild 1
Annexes:
Annexes:

Zertifizierstelle:
Certification Body:
Organisme de certification:

TÜV SÜD Industrie Service GmbH



Zertifikat-/Auftrags-Nr.: **0036 / RAV / 600 755 257-1**
 Reference No.:
 N° de référence:

Seite 2 von 7
 Page of
 de

EINZELHEITEN ZUR PRÜFSTÜCKSCHWEISSUNG (1) DETAILS OF WELD TEST (1) / DEFINITION DU TEMOIN SOUDE (1)

Hersteller: **Bolz-Intec GmbH**
 Manufacturer:
 Constructeur:

Ort / Datum der Schweißung: **Argenbühl**
 Location / Date of Welding: **16.02.2023**
 Lieu / Date du soudage:

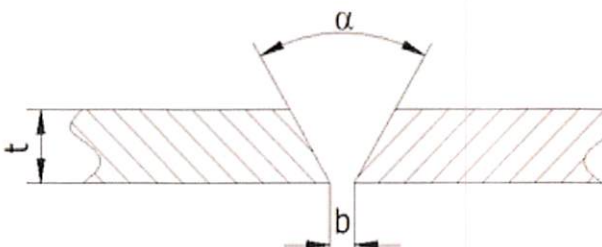
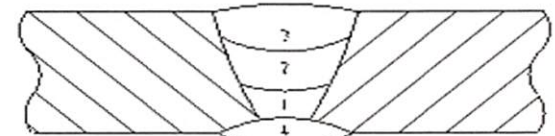
Name des Schweißers: **Mirza Mujkanovic**
 Welder's Name:
 Nom du soudeur:

Art der Vorbereitung und Reinigung: **schleifen, reinigen**
 Method of Preparation and Cleaning:
 Méthode de préparation et nettoyage:

PRÜFSTÜCKE - TEST PIECES - COUPONS

Nr. No. N°	Schweißprozeß Welding Process Procédé de soudage	Dicke Thickness Épaisseur [mm]	Durchmesser Outside Diameter Diamètre extérieur [mm]	Schweißposition Welding Position Pos. du soudage	Nahtart Joint Type Type de joint	Grundwerkstoff (Spezifikation) Parent Metal (Specification) Matériau de base (Spécification) Zeugnis liegt vor/Certific. submitted/Certific. présenté*)
1	141 (GTAW)	6,0	-	PA	Stumpfnah (BW)	1.4547 nach DIN EN 10028-7

NAHTVORBEREITUNG (Zeichnung)* - WELD PREPARATION (Sketch)* - PRÉPARATION DE L'ASSEMBLAGE (croquis)*

Gestaltung der Verbindung / Joint Design / Réalisation de l'assemblage	Schweißfolge / Welding Sequence / Répartition des passes
$t = 6,0 \text{ mm}, b = 2,0 \text{ mm}, \alpha = 60^\circ$	
	

EINZELHEITEN FÜR DAS SCHWEISSEN - WELDING DETAILS - PARAMETRES DE SOUDAGE

Prüfstück/Lage Test Piece/Run Coupon/Passe	Prozeß Process Procédé	Schweißzusatz Filler Metal Métal d'apport Ø [mm]	Stromstärke Current Amperage [A]	Spannung Voltage Tension [V]	Stromart/ Polung Type of current/ Polarity Type de courant/ Polarité	Drahtvorschub/ Schweißgeschwindigkeit Wire Feed/Travel Speed Vitesse de déroulement du fil/ Vitesse d'avance [cm/min] *)	Wärme- einbringung Heat Input Énergie de soudage [kJ/cm] *)
1-W	WIG	1,6	145	14,1	DC-	- / 9,91	7,43
2-F	WIG	2,4	145	15,3	DC-	- / 11,17	7,15
3-D	WIG	2,4	155	16,6	DC-	- / 10,83	8,55
4-K	WIG	1,6	140	16,1	DC-	- / 12,21	6,65

++ W = Wurzellage - Root Pass Weld - Passe de fond
 F = Füllage - Filler Pass Run - Passe de remplissage
 D = Decklage - Cover Pass - Passe de finition
 V = Vergütungslagen - annealing layers -
 K = Gegenlage - Capping Pass - Passe de reprise a l'envers
 P = Plattierung - Cladding - Placage
 oder Nr. gem. Zeichnung - or No. according sketch - ou N° suivant croquis *)

*) falls erforderlich / if required / si nécessaire



Zertifikat-/Auftrags-Nr.: **0036 / RAV / 600 755 257-1**
 Reference No.:
 N° de référence:

Seite 3 von 7
 Page of de

EINZELHEITEN ZUR PRÜFSTÜCKSCHWEISSUNG (2) DETAILS OF WELD TEST (2) / DEFINITION DU TEMOIN SOUDE (2)

Zusatzwerkstoff - Filler Metal - Métal d'apport

Type, Bezeichnung, Handelsbezeichnung: **Schweißstab / solid welding rod;**
 Type, Designation, Trade name: **Böhler Thermanit 625, (2.4831), S Ni 6625 (NiCr 22 Mo 9 Nb),**
 Type, Désignation, Marque de fabrique: **(Charge 105616) nach EN ISO 18274-A**

Sondervorschriften für Trocknung oder Lagerung: -
 Any Special Drying or Baking:
 Précautions de séchage ou d'étuvage:

Schutzgas: **DIN EN ISO 14175-I1 (Argon 99,998 %)** **Gasdurchflußmenge [l/min]: 11**
 Shielding Gas: **DIN EN ISO 14175-I1 (Argon 99,998 %)** **Gas Flow Rate [l/min]:**
 Gaz de protection: **DIN EN ISO 14175-I1 (Argon 99,998 %)** **Débit gazeux [l/min]:**

Wurzelschutz: **DIN EN ISO 14175-I1 (Argon 99,998 %)** **Gasdurchflußmenge [l/min]: 6-8**
 Backing Gas: **DIN EN ISO 14175-I1 (Argon 99,998 %)** **Gas Flow Rate [l/min]:**
 Purge: **DIN EN ISO 14175-I1 (Argon 99,998 %)** **Débit gazeux [l/min]:**

Pulver: -
 Flux:
 Flux:

Wolframelektrode, Art / Durchmesser: **WTh 20 / ø 2,4 mm nach DIN EN ISO 6848**
 Tungsten Electrode, Type / Size:
 Électrode >au tungstène, Type / Dimension:

Einzelheiten über Ausfugen / Badsicherung: **bs nb, ml**
 Details of Back Gouging / Backing:
 Détails sur la reprise à l'envers:

Vorwärmtemperatur [°C]: **RT** **Zwischenlagentemperatur [°C]: ≤ 100**
 Preheat Temperature [°C]: **RT** **Interpass Temperature [°C]:**
 Température de préchauffage [°C]: **RT** **Température entre passes [°C]:**

Weitere Informationen *): --
 Other Information *):
 Autres paramètres *):

WÄRMENACHBEHANDLUNG - POST WELD HEAT TREATMENT - TRAITEMENT THERMIQUE APRES SOUDAGE

Verfahren / Bemerkungen Method / Remarks Méthode / Remarques	Aufheizrate [°C/h] *) Heating Rate Vitesse de chauffage	Haltedauer [min] Holding Time Temps de maintien	Haltetemperatur [°C] Hold Temperature Temp. de maintien	Abkühlrate [°C/h] *) Cooling Rate Vit. de refroidissement
-	-	-	-	-

Das vorbezeichnete Prüfstück wurde geschweißt in Anwesenheit von:
 The above test piece was welded in the presence of:
 Le coupon témoin ci-dessus a été soudé en présence de:

**Herr Hans-Jürgen Arndt (SAP Fa. Bolz-Intec) und
 B. Eng. Wingert, TÜV SÜD (notifizierte Stelle nach
 DGR)**

Name und Unterschrift des
 Zertifizierers:
 Name and Signature:
 Nom et signature:

Zertifizierstelle:
 Certification Body:
 Organisme de certification:


DIPL.-ING. JURICH HADER
TÜV SÜD Industrie Service GmbH

*) falls erforderlich / if required / si nécessaire

Zertifikat-/Auftrags-Nr.: **0036 / RAV / 600 755 257-1**
 Reference No.:
 N° de référence:

Seite 4 von 7
 Page of
 Page de

PRÜFERGEBNISSE (1)

TEST RESULTS (1) / RÉSULTATS DES ESSAIS (1)

Sichtprüfung: Visual Examination: Examen visuel:	erfüllt satisfactory satisfaisant	Durchstrahlungsprüfung *): Radiography *): Radiographie *):	erfüllt satisfactory satisfaisant
Farbeindring- / Magnetspulverprüfung *): Penetrant / Magnetic Particle Test *): Ressuage / Magnétoscopie *):	erfüllt satisfactory satisfaisant	Ultraschallprüfung *): Ultrasonic Examination *): Ultra-sons *):	entfällt not applicable sans objet

ZUGPRÜFUNG - TENSILE TESTS - ESSAIS DE TRACTION

Temperatur [°C]: **RT**
 Temperature: / Température:

Nr. No. N°	Pos. Loc. Pos.	Art **) Sort **) Nature **)	Abmessungen Dimensions Dimensions [mm x mm]	Re [MPa]	Rp 0,2 [MPa]	Rm [MPa]	A [%] an / on / en L0 [mm]:	Z [%]	Bruchlage ***) Fracture Locat. Cassure Posit.	Bemerkungen Remarks Remarques
Anforderungen Requirements / Exigences				-		650-850			--	--
1	PA	TW	25,00x5,95			706			GW	ohne Beanstandung
1	PA	TW	25,00x5,80			717			GW	ohne Beanstandung

**) TW = Quer zur Naht - Transv. to the Weld - Transvers soudure
 AW = Schweißgutprobe - All-weld Metal - Métal déposé

***) GW = Grundwerkstoff - Base Material - Métal de base
 WEZ = WEZ -HAZ - ZAT
 SG = Schweißgut - Weld Metal - Métal déposé
 GWL = Bruch außerh. L0 - Fracture outside L0 - Cassure hors de L0

BIEGEPRÜFUNG - BEND TEST - ESSAI DE PLIAGE

Biegedorn-Durchmesser : **12 mm**
 Former Diameter: / Diamètre du mandrin:

Nr. No. N°	Pos. Loc. Pos.	Art **) Sort **) Nature **)	Dicke thickn. epaiss. [mm]	Biegewinkel/- dehnung Bend. angle /Elongation			Bemerkung Remark Remarque	Nr. No. N°	Pos. Loc. Pos.	Art **) Sort **) Nature **)	Dicke thickn. epaiss.	Biegewinkel/- dehnung Bend. angle /Elongation Allongement de pliage			Bemerkung Remark Remarque
				∠	L0	%						∠	L0 [mm]	%	
1	PA	TFBB		180			ohne Anriß w.o. cracks								
2	PA	TRBB		180	-	-	ohne Anriß w.o. cracks								
3	PA	TFBB		180	-	-	ohne Anriß w.o. cracks								
4	PA	TRBB		180	-	-	ohne Anriß w.o. cracks								

**) TFBB = Decklage in Zugzone - Face - Endroit TRBB = Wurzel in Zugzone - Root - Envers SBB = Seitenbiegeprobe - Side - Cote
 LFBB = Längsbiegeprobe, Decklage in Zugzone - Face - Endroit LRBB = Längsbiegeprobe, Wurzel in Zugzone - Root - Envers





Zertifikat-/Auftrags-Nr.: **0036 / RAV / 600 755 257-1**
 Reference No.:
 N° de référence:

Seite 5 von 7
 Page of
 Page de

KERBSCHLAGBIEGEPRÜFUNG
IMPACT TESTS - ESSAIS DE RÉSILIENCE

Art: -
 Sort:
 Nature:

Anforderung [J]: -
 Requirements [J]:
 Exigences [J]:

Nr. No. N°	Position Location Position	Kerblage Notch Location Sens de l'entaille	Größe Size/Dimens. [mm x mm]	Temp. Temp./Temp. [°C]	Werte - Values - Valeurs KV ₂ [J]			Σn/n [J]	Bemerkungen Remarks Remarques
					1	2	3		
	nicht erforderlich not applicable sans objet								

Prüfung nach DIN EN ISO 148-1:2017 / DIN EN ISO 9016

V=Charpy V-Kerbe; W=Kerbe im Schweißgut; T=Kerbe durch die Dicke, H = Wärmeeinflusszone, W = Schweißgut

- bei Untermaßproben sind die Kerbschlagwerte hochzurechnen

Arbeitsvermögen des Pendelschlagwerks: 300 J

*) falls erforderlich / if required / si nécessaire

PRÜFERGEBNISSE (2)
TEST RESULTS (2) / RÉSULTATS DES ESSAIS (2)

CHEMISCHE ANALYSE [%]

CHEMICAL COMPOSITION [%] - ANALYSE CHIMIQUE [%] *

GW =Grundwerkstoff - Base Material - Métal de base
 SG =Schweißgut - Weld Metal - Métal déposé

Nr. No. N°	Art Sort Nature	C	Si	Mn	P	S					
1	GW	1.4547, belegt mit 3.1 Zeugnis nach EN 10204, Hersteller: Arcelor, Maxime Sanchez, Zeugnis-Nr.: 2019-310958, Schmelze-Nr.: A190511, Zeugnis vom 24.09.2019									





Zertifikat-/Auftrags-Nr.: **0036 / RAV / 600 755 257-1**
 Reference No.:
 N° de référence:

Seite 6 von 7
 Page of
 Page de

HÄRTEPRÜFUNG *)
HARDNESS TEST *) - ESSAI DE DURETÉ *)

Lage der Messungen (Skizze) *)
 Location of Measurements (Sketch) *)
 Localisation des mesures (croquis) *)

Art / Last: - Type / Load: - Type / Charge: -

Nr. No. N°	Meßreihe Measuring Line Ligne de mesure	Grundwerkstoff Base Material Métal de base	WEZ HAZ ZAT	Schweißgut Weld Metal Métal déposé	WEZ HAZ ZAT	Grundwerkstoff Base Material Métal de base
	nicht erforderlich not applicable sans objet					

GEFÜGEUNTERSUCHUNG - TEXTURE EXAMINATION - EXAMEN DE LA STRUCTURE

Anlage: 1
 Annexes:/Annexes:

Nr. No. N°	Position Location Position	Gefüge Texture/Structur		Gefügebeurteilung Texture Assessment/Analyse de la structure
		Makro Macro	Mikro Micro	
1	PA	X		Makroschliff: keine Unregelmäßigkeiten festgestellt, siehe Anlage 1, Bild 1 no deviations found, see annex 1, figure 1 Bildbeilagen: siehe Folgeseiten

SONSTIGE PRÜFUNGEN - OTHER TESTS - AUTRES ESSAIS *) / BEMERKUNGEN - REMARKS - REMARQUES

Die Prüfungen wurden ausgeführt in Anwesenheit von:
 Test carried out in the presence of:
 Les essais ont été effectués en présence de:

Akkreditiertes TÜV SÜD Prüflabor Filderstadt, Herr Wieland

Die Prüfungen wurden entsprechend den Prüfgrundlagen durchgeführt.
 The tests have been performed in accordance with the specifications.
 Les essais ont été exigées selon les specifications.

Die Prüfergebnisse sind: zufriedenstellend
 Test Results were: / Les résultats des essais sont: acceptable / acceptables

nicht zufriedenstellend
 not acceptable / non acceptables

Name und Unterschrift des Zertifizierers:
 Name and Signature:
 Nom et signature:

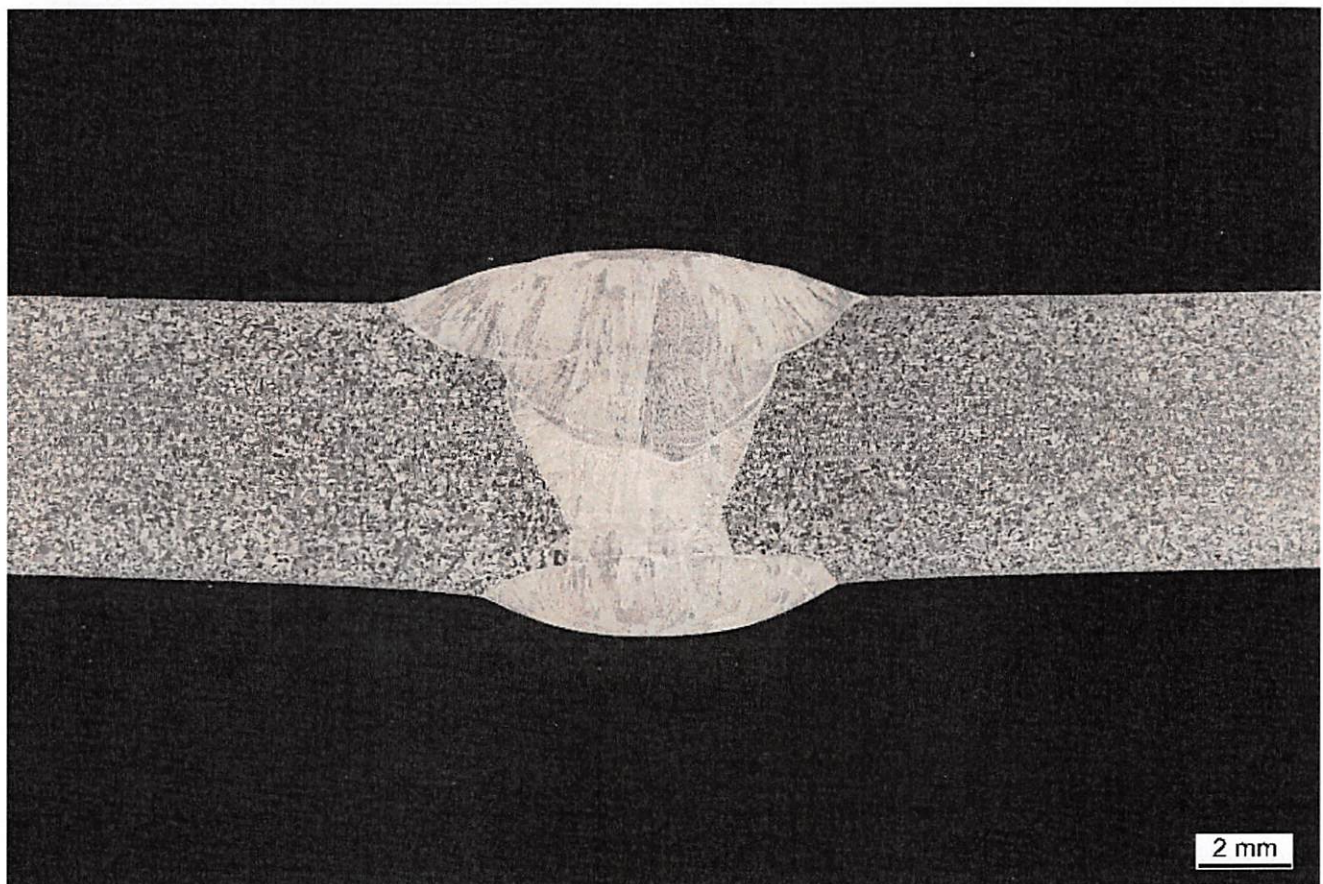
Zertifizierstelle:
 Certification Body:
 Organisme de certification:

DIPL.-ING. ULRICH HÄDER
 TÜV SÜD Industrie Service GmbH

*) falls erforderlich / if required / si nécessaire

Anlage 1 : Makrogefügeuntersuchung nach DIN EN ISO 17639 (2013)

GEFÜGEUNTERSUCHUNG - TEXTURE EXAMINATION - EXAMEN DE LA STRUCTUR



Schweißposition PA, Blech 6,0 mm, Werkstoff: 1.4547

Ätzmittel: Adler Beize

Bild 1 : normaler Gefügebau, gute Durchschweißung, ohne Beanstandung