

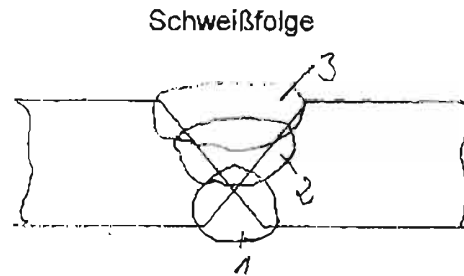
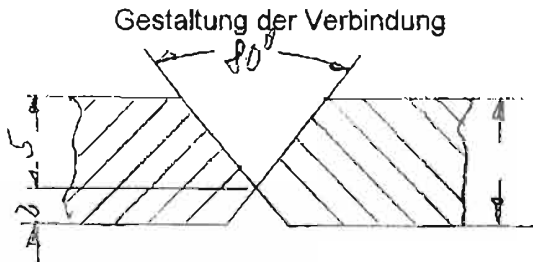


ZERTIFIKAT - CERTIFICATE

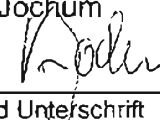

Schweißverfahrensprüfung - Metall / Welding Procedure Qualification - Metal (WPQR)	
Zertifikat-Nr. / Certificate No.: 01 202 973V-16032	
Hersteller: Manufacturer:	Jakob Hülsen GmbH&Co.KG Maysweg 14 D-47918 Tönisvorst
Hersteller-Schweißanweisung: Manufacturers Welding Procedure:	pWPS-Nr.: M23,1BW7
Datum der Schweißung / Date of Welding:	22.08.2016
Probe-Nr. / Specimen No:	4
PRÜFGRUNDLAGEN / SPECIFICATIONS: DGR 2014/68/EU, AD 2000-HP 2/1, ISO 15614-2	
PRÜFSTÜCK / TEST PIECE	
Werkstoff – Bezeichnung (Untergruppe nach ISO/TR 15608)/ Material – Designation (Subgroup acc. ISO/TR 15608):	AW5083-0 (AlMg4,5Mn 0,7) mit AW5083-0 (AlMg4,5Mn 0,7)
Rohraußendurchmesser, Dicke/ Pipe Outer Diameter, Thickness [mm]:	Blech 7,0
GELTUNGSBEREICH / RANGE OF APPROVAL	
Grundwerkstoffuntergruppe / Base Metal Subgroup:	22.4, 22.3, 22.2, 22.1 und deren Kombis
Werkstoffdicke / Wall Thickness [mm]:	3 – 14
Rohraußendurchmesser / Pipe Outer Diameter [mm]:	≥ Ø 500
Stoßart, Nahtart / Weld Type, Joint Type:	Stumpfnahmt am Blech (Bild 1)
Schweißprozess (ISO 4063) / Welding Process (ISO 4063):	141
Zusatzwerkstoff, Spezifikation/Bezeichnung: Filler metal, Specification/Designation:	EN ISO 18273 S Al 5087 (AlMg 4,5Mn0,7)
Dicke des Schweißgutes / Deposited weld metal thickness [mm]:	3 – 14 (7)
Einlagig (sl), mehrlagig (ml), / single-run (sl), multi-run (ml)	ml
Schutzgas/Gas: Pulver/Flux:	Spezifikation - Bezeichnung / Specification - Designation: EN ISO 14175-I1
Stromart /Type of Welding Current:	= -
Wärmeeinbringung (min. – max.)/ heat input (min. – max.) [kJ/mm]	0,2 – 1,4
Min. Vorwärmtemperatur / Min Preheat Temperature [°C]:	>100
Max. Zwischenlagentemp. / Max. Interpass Temperature [°C]:	<300
Schweißposition gem. ISO 6947/ Welding Position acc. ISO 6947:	PA
Wasserstoffarmglühen / Soaking:	-
Wärmenachbehandlung / Post Weld Heat Treatment:	-
BEMERKUNGEN / REMARKS: -	
ERGEBNIS / RESULT: Hiermit wird bestätigt, dass die Prüfungsschweißungen in Übereinstimmung mit den Anforderungen der o.g. Prüfgrundlagen zufriedenstellend vorbereitet, geschweißt und geprüft wurden. This is to certify that test welds were prepared, welded and tested satisfactory in accordance with the specifications indicated above.	
Ort: Location:	Köln
Datum: Date:	02.12.2016
Zertifizierungsstelle für Druckgeräte Certification Body for Pressure Equipment	
Anlagen: Attachments:	1 - 4. Protokoll
	
 Dipl.-Ing. Jörg Härvisch Benannte Stelle, Kennnummer 0035 Notified Body, ID Number 0035	
TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln, GERMANY	

Jakob Hülsen GmbH & Co. KG
 Maysweg 14
 D-47918 Tönisvorst



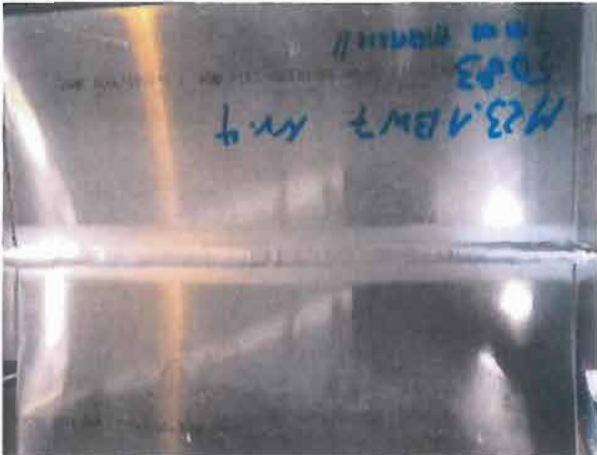

Schweißverfahren des Herstellers: Beleg Nr.: M 231 B4 7	Prüfer oder Prüfstelle: TÜV
WPAR Nr.:	Art der Vorbereitung und Reinigung: Hobeln, Entgraten, Bürsten und Entfetten
Schweißprozeß: 141 manuell	Spezifikation des Grundwerkstoffs: EN 485
Nahtart: -V- Naht Stumpfstoß	EN AW 5083 - 0 (AlMg 4,5 Mn 0,7)
Einzelheiten der Fugenvorbereitung:	Werkstückdicke (mm): 7
Öffnungswinkel: 80°	Außendurchmesser (mm):
Wurzelsteg 2 mm ohne Luftspalt schweißen und Kante brechen!	Schweißposition: PA



Einzelheiten für das Schweißen								
Schweißraupe	Prozeß	Durchmesser des Zusatzwerkstoffs	Stromstärke (A)	Spannung (V)	Stromart/ Polung	Drahtvorschub (cm/min)	Schweißgeschwindigkeit cm/min	Wärmeeinbringung °C
1	141	3,2	200-235	18-22	~			100
2	141	3,2	180-220	17-20	~			
3	141	3,2	180-220	17-20	~			

Zusatzwerkstoff: S Al 5087 (AlMg 4,5 Mn Zr)	Vorwärmtemperatur: 100 °C
Einteilung: EN ISO 18273 und Markenname: Elisental	Zwischenlagentemperatur: < 300°C
Sondervorschriften für Trocknung:	Wärmenachbehandlung: keine
Schutzgas: DIN EN ISO 141751 / Ar 4.6	Zeit, Temperatur, Verfahren: -
Wurzelschutz:	Erwärmungszeit: -
Gasdurchflußmenge: 10-12 Liter / min.	Abkühlzeit: -
Schutzgas:	Weitere Informationen: -
Wurzelschutz: -	Pendeln (maximale Raupenbreite):
Wolframelektrode/Ø: 4,0 Cer	Amplitude, Frequenz, Verweilzeit:
Ausfugen/Schweißbadsicherung: Entfällt / Entfällt	
Hersteller: V. Jochum	Prüfer oder Prüfstelle
22.08.2016 	Hänisch 02. DEZ. 2016 
Name, Datum und Unterschrift	Name, Datum und Unterschrift



 TÜVRheinland® Genau. Richtig.		VT und PT Report		No. 21236751	
Project		Verfahrensprüfung		Annex 2 Page 1 of 2	
Item	Description	Type	Unit		
Plate	N° 1 M23.1BW7				
Manufacturer:		Jakob Hülsen GmbH & Co. KG			
Serial No:		--	Year of Manuf.:	2016	
Dimensions [OD, Length]:		300			
Thickness:		7mm			
Material:		AlMg4,5Mn0,7/ 5083-0			
Inspections Performed:					
The following inspection activities were performed according to: EN 571-1					
NDT was carried out by PT test NDT at Welding area VT at Welding area >200lux day light			Time	Used system: Diffu-Therm	
			25min	Ch.-Nr. 2317 Developer BEA to 11/2018	
			25min	Ch.-Nr. 2016 Penetrator BDR-L to 07/2017	
			—	Ch.-Nr. 2216 Cleaner BRE to 03/2018	
Result of Inspection:		<input checked="" type="checkbox"/> satisfaction; <input type="checkbox"/> no satisfaction		Test temperature ~23°C	
Comments / Observations / Pictures:					
					
No imperfections found					
9. Issuer's Name / Signature / Date					
Name:			Signature:		
Dipl.-Ing. SFI Jörg Hänisch TÜV Rheinland Industrie Service GmbH According to DIN EN 473-PT Level II					
Location:			Date:		
Hülsen factory			22.08.2016		

Revision 0

Durchstrahlungs (RT)-Prüfbericht
Radiography (RT)-Report

PRÜFBERICHT NR / REPORT NO. RT 30011 / 16
MT (160312069)

BLATT / PAGE 1 VON / OF 1

Auftraggeber / Customer:
Jakob Hülsen GmbH

Auftrags-Nr. / Contract no.:
811218

Projekt / Project:
4 x Blech

Zeichnungs-Nr. / Drawing no.:
J.

Strahlenquelle / Source:
 Röhre / X-ray Ir192 Se75

Aktivität / Activity:
J. GBq

Röntgenanlagen Nr. / X-ray unit:
RA02

Röntgenröhre / X-ray tube: Brennfleckgröße / Focal spot size:
Philips MCN 168 1,5 x 1,6 mm

Röhrenstrom / Tube current:
10 mA

Entwicklung / Processing:
 Hand / Manual Maschine / Machine

Prüfanweisung / Test procedure:
K04.02.022

Prüfdurchführung gemäß / Examination acc. to.:
 DIN EN ISO 17636-1 A B

Einsetzort / Place:
Duisburg

Prüfgegenstand / Object: Blech Position / Item: Teil 1 - 4

Werkstoff / Material:
Blech 1+3: 1050 Blech 2+4: 5083

Wärmebehandlung / Heat treatment: ohne / without vor / before
 nach / after

Schweißverfahren / Welding process:
 E-Hand 111 / SMAW WIG 141 / TIG J.

Prüfungsbereich / Scope of testing:
100% LN

Prüflflächenzustand / Surface condition:
unbehandelt

Verstärkerfolien / Screens:
vorne / front Pb 0,027 mm hinten / back Pb 0,027 mm

Bildgütekörper / IQI:
10 AL EN

Bildgütekörper Lage / Placement of IQI:
 Filmmat / Film - side Filmfern / Source - side

Filmsystemklasse / Film-system-class: Film Typ / Film type:
 C2 C3 C4 C5 Agfa D4

Bewertung gemäß / Evaluation acc. to.:
 DIN EN ISO 10875-1 1 2 3
 DIN EN ISO 10575-2 1 2 3
 AD2000 HP 5/3
 DIN EN 10042 / B

Bewertungsgruppe / Evaluation group
 DIN EN ISO 5817 B C D

Ergebnis der Prüfung / Test result

Nahf-Nr. bzw. Prüfbereich / Weld no. or exam. area	Film-Nr. / Film-no.	Schweiß-Nr. / Welding no.	Abmessung / Dimension (mm)	Schweißart / Welding	Bildgütezahl / Image quality indicator (IQI)	Ergebnis gemäß DIN EN ISO 6520-1 / Result acc. to DIN EN ISO 6520-1											Bewertung / Evaluation	Bemerkungen / Remarks									
						2011	2014	2013	2016	401	402	100	5012	5013	304	500			FF	Belichtungszeit / Exposure time (min.)	Aufnahmearbeitung / Exposure arrangement	Röhrenspannung / Tube voltage (kV)	FFA / Film focus distance (mm)	Ergebnis / Acceptable	Nicht erfüllt / Not acceptable		
Teil 1	0-00		Blech 0,0	2,0	10																						
Teil 2	0-00		Blech 7,0		10																						
Teil 3	0-30		Blech 0,0		16																						vor 0 - 1 cm
Teil 4	0-30		Blech 7,0		16																						

Bemerkung / Remark: Blech 1: Ident-Nr.: 8483/1 Blech 2: Ident-Nr.: 18906/1
Blech 3: Ident-Nr.: 22892/1 Blech 4: Ident-Nr.: 18906/2

Prüfer / Tester:
G. Breitfischer

Level / Certificate no.:
32737 - RT2

Datum / Date:
04.07.2018

Unterschrift / Signature:

Abnahme / Acceptance:
D. Lindemann

Level / Certificate no.:
32143 - RT2

Datum / Date:
04.07.2018

Unterschrift / Signature:

Abnahme / Acceptance:

Level / Certificate no.:

Datum / Date:

Unterschrift / Signature:

DEKRA IncoS GmbH
Mausegg 12
47228 Duisburg
Telefon: +49(0)2065 9974-0
Telefax: +49(0)2065 9974-99
www.dekra-incos.de

- 100 - Ros / Crack
- 2011 - Pore / Gas pore
- 2012 - Porosität / Porosity
- 2013 - Porennest / Clustered porosity
- 2014 - Porenreihe / Linear porosity
- 2015 - Gaskeim / Elongated cavity
- 2016 - Schweißspore / Wormhole

- 300 - Fehler Einschmelzen / Solid inclusion
- 301 - Schweißbeckenabdruck / Slag inclusion
- 304 - Metallischer Einschluss / Metallic inclusion
- 3041 - Wolfram / Tungsten
- 401 - Bruchstelle / Lack of fusion
- 402 - Ungeklärte Durchschweißung / Lack of penetration
- 504 - Zu große Wurzelfurchung / Excessive penetration

- 501 - Kantenversatz / Linear misalignment
- 515 - Wurzelfrucht / Root convexity
- 517 - Ansatzfehler / Poor weld
- 5011 - Einbrandnarbe durchlaufend / Continuous undercut
- 5012 - Einbrandnarbe nicht durchlaufend / Intermittent undercut
- 6013 - Wurfschmelze / Blotchlike groove
- FF - Fehlfilm / Film defect

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände / Test results refer exclusively to the tested objects
Ausgewählte Verifizierungen nur mit schriftlicher Genehmigung durch DEKRA IncoS GmbH erlaubt / Copies of report extracts only with written authorization by DEKRA IncoS GmbH

DEKRA Incos GmbH Labor für Werkstoffanalytik Mausegatt 18 47228 Duisburg Tel.: 02065/9974-0 Fax: 02065/9974-61	Prüfbericht Abnahmeprüfzeugnis Inspection Certificate DIN EN ISO 15813 / 15614	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Auftraggeber: Hülsen	Prüfberichts-Nr.: 160312069
Customer:	Report-No.:
Auftrags-Nr.: 611218	Schweißposition: ---
Order-No.:	Welding Position:
Werkstoff: 5083	Schweißverfahren: ---
Material:	Welding Procedure:
Abmessung: 7,0 mm	Proben-Nr.: Blech 4
Dimension:	Test-No.:

Zugversuch / Tensile Test													DIN EN ISO 4136
Proben Nr. Test-No.	Lage PoS	Abmessung Dimension		S ₀ mm ²	L ₀ mm	Temp. Test Temp. °C	R _{eH} N/mm ²	R _{p0.2} N/mm ²	R _{p1.0} N/mm ²	R _m N/mm ²	E A ₅ %	E A ₂ %	Bruchlage Fracture
		Width. mm	Thickn. mm										
Soll							>125	>275	>17	>16			
4	GW/L	10,0	6,9	69,0	45	RT	----	143	170	287	24,0	23,0	Basetest
					50								
4	SN/Q	9,9	6,5	64,4	10/20	RT	----	----	----	284	----	----	Weldtest
					50								

Biegeversuch / Bend Test								Dorn / Mandrel: Ø 4xa mm	DIN EN ISO 5173
Proben Nr. Test-No.	Lage PoS	Abmessung Dimension		Messlänge Test Length mm	Zugseite Tension Side Decklage / Face Wurzellage / Root	Biegewinkel Angle 180°	E %	Bruchlage Fracture	
		Width. mm	Thickn. mm						
4	SN/Q	24,0	6,4	10 / 20	Decklage / Face	180°	12/15	o. B.	
4	SN/Q	24,9	6,8	10 / 20	Wurzellage / Root	180°	12/15	o. B.	

Seitenbiegeversuch / Side Bend Test								Dorn / Mandrel: Ø
Proben Nr. Test-No.	Lage PoS	Abmessung Dimension		Zugseite Tension Side	Biegewinkel Angle 180°	Bruchlage Fracture		
		Thick. mm	Height mm					

Bemerkungen: **Ident-Nr.: 18906/2**

Remarks:

Prüfer: F. Deil Examiner:	Abnahmebeauftragter: Examination supervisor:	Abnahmebeauftragter (extern): Authorized inspection agency:
Datum: Date:	Datum: Date:	Datum: Date:

K04.02.064_01 Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben genannten Prüfgegenstände. Ohne Genehmigung des Prüflabors darf dieser Bericht nicht auszugswise vervielfältigt v

DEKRA Incos GmbH
Labor für Werkstoffanalytik

Mausegall 18 D- 47228 Duisburg
T: 02065/ 9974-0 F: 02065/9974-61

Makroschliff
Macro Section

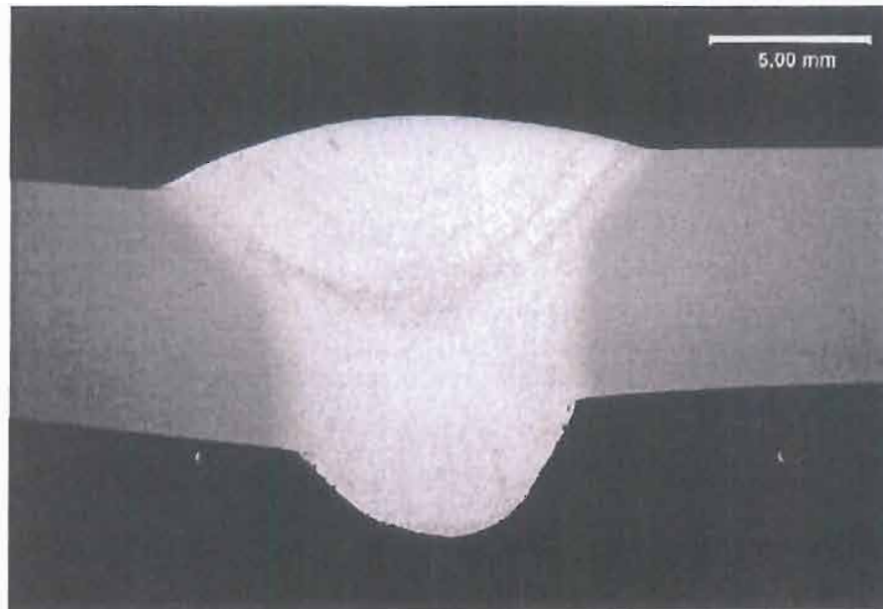
DEKRA

Besteller/ Customer: Fa. J. Hülsen GmbH & Co.KG
Auftrags-Nr./ Order-No.: 611218
Prüfbericht-Nr./ Report-No.: 160312069

Anlage 4
BL von

The test results refer exclusively to the abovementioned test objects. Without approval of the test lab this report may not be multiplied in extracts.

Proben Nr. / Test No.: 4
Werkstoff/ Material: 5083 Ident-Nr. 18906/2
Schweißpos. / Weld Pos.: ----
Schweißverf. / Weld Proc.: Hand
Abmessung/ Dimension: Blech 7,0 mm
Ätzmittel / Etchant: NaOH 10%
Bild-Nr. / Picture No.: 4



Makroschliff: ohne erkennbare Schweißnahtfehler
Macro Section: No Weld defects

Prüfer:
Examiner:
I.Trepke

Abnahmebeauftragter:
Inspector:

Abnahmebeauftragter(extern):
Authorized inspector agency: