DNV·GL

CERTIFICATE

Order no.:
A0563390

WPS no.: **783-6 & 783-12** dated **2018-06-27**

Wolfgang Beth GmbH & Co. KG

is certified on the basis of the test welds and tests supervised by DNV GL SE that these were carried out in dependance on the requirements of EN ISO 14555 with satisfactory results as follows:

Drawn arc stud welding with ceramic ferrule

Welding details

Process:	783 - Drawn arc stud welding with ceramic ferrule
Joint type:	Stud arc weld
Parent metal:	Stud: MI M8-D10,5x17 St 37-3k (class 4.8). Ceramicring: KSP-F 16. Plate: S960QL (mat.no. 1.8933) acc. EN 10025-6.
Test piece thickness [mm]:	Stud diameter: 10,5 (M8 inside diameter) Plate: 6,0 & 12,0
Outside diameter [mm]:	---
Filler metal type:	---
Shielding gas/flux:	---
Current/polarity:	Current source: Köco 1500 E (= +)
Welding position:	PA
Weld built-up:	Stud arc weld
Preheat:	Without preheating
Post-weld heat treatment:	As welded
Date of welding:	2018-06-27
Welders:	Operators with valid test certificates in the respective test group
Other information:	Testreport: element no.: 18 08 024 S and 18 08 025 S dd. 2018-08-29.

Range of application

Joint type:	Stud arc weld
Parent metal(s):	Plate base material: steel grades of (sub) group 3.1 & 3.2 (ReH ≤ 960 N/mm²). Stud material: steel grades of (sub) group 1.1 (ReH ≤ 275 N/mm²) acc. CEN ISO/TR 15608.
Metal thickness(es) [mm]:	Plate thickness ≥ 1,5
Outside diameter [mm]:	Stud diameter: 10,5
Welding position(s):	PA
Post-weld heat treatment:	As welded. Heat input as for the welding procedure test.
Remarks:	Welding procedure tests had been carried out in dependence to EN ISO 14555. The remarks regarding quality assurance acc. item 14 of EN ISO 14555 as well as the regulations and recommendations of the manufacturers of the base material and the stud material regarding drawn arc stud welding with ceramic ferrule have to be observed. Weld area dry and clean, free of shop primer.

Issued in **Hamburg** on **2018-10-11**

DNV GL local station: **Hamburg**

Approval Engineer: **Martin Wenning**

for **DNV GL**
Digitally Signed By: Hachmoeller, Ludger
Location: DNV GL Hamburg, Germany
Signing Date: 2018-10-11 , on behalf of

Thorsten Lohmann
Head of Section

DNV·GL

WELDER'S QUALIFICATION TEST CERTIFICATE

Certificate No:
WQT0001HB5
Revision No:

Photo (if required)

Designation: **ISO 14732 783 PA**

Welder name: **Schiring, Alexander**

Employer: **Wolfgang Beth GmbH & Co. KG**

Date of birth: **1962-11-02** Place of birth: **Wosnesenka**

Identification: **L9R3KG5N7** Method of ID: **ID card**

Code/Testing std.: **ISO 14732**

WPS reference: **---**

Product parameters

Test data	Details	Range of qualifications	Reference
Welding process	783		
Material	S235JR /S960QL		
Welding position	PA		
Welding equipment	KÖCO 1500E		
Details of Welding	Details for automatic welding		
Visual control/visual remote control	VC	VC	acc. to section 4.2.3

Testing

Type of test	Results	Type of test	Results	Type of test	Results
based on pre production test [see 4.1 b]	passed				

Base material S960QL t=6,0 mm
Bolt S235JR Ø 10,5 mm

The chosen method of the extension of qualification in accordance with ISO 14732

Issued at **Hamburg** on **2018-09-17** Date of welding: **2018-08-29**

for **DNV GL**

This Certificate is valid until[1]: **2024-08-28**
DNV GL local station: **Hamburg Materials & Welding**

Surveyor: **Martin Wenning**

This document has been digitally signed and will therefore not have handwritten signatures

Enno Brück
Senior Technical Spec. Welding & Materials

Confirmation of the validity by employer/welding supervisor according to above-mentioned standard, for the following 6 months.			
Date	**Signature (stamp)**	**Date**	**Signature (stamp)**
1		2	
3		4	
5		6	
7		8	
9		10	
11		12	

[1] When confirmation of the validity by employer/welding supervisor according to the above-mentioned standard is duly given.

element

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025
(DAkkS Verfahrensnummer D-PL-11166-01-00) und
akkreditierte Inspektionsstelle Typ A nach DIN EN ISO 17020
(DAkkS Verfahrensnummer D-IS-11166-01-00)
für die in der Akkreditierungsurkunde aufgeführten Verfahren

Element Materials Technology Hamburg GmbH
Labor Stuttgart
Siemensstraße 17, D 73733 Esslingen
Telefon: 0711 / 918 949-0
Telefax: 0711 / 918 949-22
info.stuttgart@element.com
www.element.com

Prüfbericht für Werkstoffe

Test-report for materials

Prüf-Nr.: **18 08 024 S**
Test-No.: Rev. 1

Auftraggeber: Wolfgang Beth GmbH & Co. KG
Orderer: Wagnergasse 11
88471 Laupheim-Untersulmettingen

Auftrags-Nr.: 180540 - T. 1/4
Order-No.:

Kunden-Nr.: 900485
Customer-No.:

Werkstoff: S235JR / S960QL
Material:

Abnahmeges.: ---
Inspection by:

Werkstoff-Nr: 1.0038 / 1.8933
Material-No.:

Anlage zu : ---
Appendix to:

Norm: DIN EN 10025-2 (04/2005) / DIN EN 10025-6 (02/2005)
Specification: DIN EN ISO 14555 (10/2017) / Kundenvorschrift

Prüfnormen: DIN EN ISO 17637, Kundenvorgabe, DIN EN ISO 17639, DIN EN ISO 9015-1
Test specification

Anzahl *Number*	Gegenstand *Object*	Abmessungen *Dimensions*	Schmelze *Heat-No.*	Schweißer *Welder*	Id.-Nr. *Id.-No.*
1	Probestück mit 7 Bolzenschweißungen / test piece with 7 stud welds	D x B x L [mm] 6 x 200 x 600 / M8 - Ø10,5 x 17	84948 / 671617	Alexander Schiring	H0041 / 1

Hersteller *Manufact.*	Lieferzustand gem. Hersteller *Delivery condition acc. to manufacturer*
Nelson Bolzenschweiß-Technik GmbH ThyssenKrupp Steel Europe AG Wolfgang Beth GmbH & Co. KG	o. A. / not mentioned vergütet / quenched and temp. (V bzw. +QT) keine Wärmenachbehandlung / no heat treatment

Bemerkungen: *Remark:* Hubzündungsbolzenschweißung mit Keramikring oder Schutzgas (783) an Baustahl (Bolzen) und Feinkornbaustahl (GW)

Sichtprüfung

Visual test *H0041 / 1*

Ergebnis *Result* : **VT gem. DIN EN ISO 17637 (04/2017) - Detailbericht kann bei Bedarf angefordert**
Visual test acc. to DIN EN ISO 17637 (04/2017) - Detailed report can be requested if required!

Beschreibung *Description* : **DIN EN ISO 14555 (10/2017) - Bewertungskriterien gem. Abs. 12.2: o. B.**
DIN EN ISO 14555 (10/2017) - Aceptance Level acc. Sec. 12.2: without objection

Maßkontrolle

Dimensional check *H0041 / 1*

		EW1 *SV1*	EW2 *SV1*	EW3 *SV1*	EW4 *SV1*	EW5 *SV1*	EW6 *SV1*	EW7 *SV1*	**MW** *Average*
	min	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
	max	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
Bolzenhöhe [mm] *Stud height [mm]*		16,44	16,54	16,61	16,70	16,50	16,45	16,55	**16,54**

Bemerkung *Remark*: Meßwerkzeug / *measuring tool*: kalibrierter Messschieber / *calibrated calliper gauge*
Sollwerte gem. Kundenvorgabe / *Requirements acc. to customer specification*

Esslingen, den 29.08.2018

Stempel

Gieseler
Laborleiter

element

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025
(DAkkS Verfahrensnummer D-PL-11166-01-00) und
akkreditierte Inspektionsstelle Typ A nach DIN EN ISO 17020
(DAkkS Verfahrensnummer D-IS-11166-01-00)
für die in der Akkreditierungsurkunde aufgeführten Verfahren

Element Materials Technology Hamburg GmbH
Labor Stuttgart
Siemensstraße 17, D 73733 Esslingen
Telefon: 0711 / 918 949-0
Telefax: 0711 / 918 949-22
info.stuttgart@element.com
www.element.com

Prüfbericht für Werkstoffe

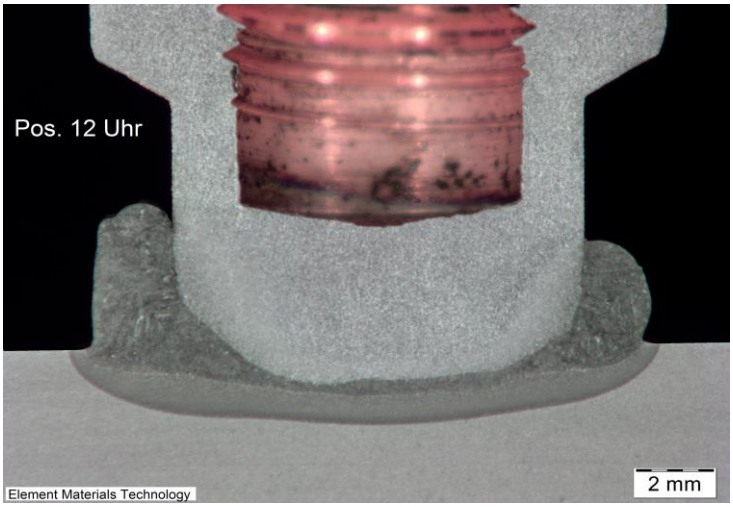
Test-report for materials

Prüf-Nr.: **18 08 024 S**
Test-No.: Rev. 1

Auftraggeber: *Orderer:*	Wolfgang Beth GmbH & Co. KG Wagnergasse 11 88471 Laupheim-Untersulmettingen	**Auftrags-Nr.:** *Order-No.:*	180540 - T. 1/4
		Kunden-Nr.: *Customer-No.:*	900485
Werkstoff: *Material:*	S235JR / S960QL	**Abnahmeges.:** *Inspection by:*	---
Werkstoff-Nr: *Material-No.:*	1.0038 / 1.8933	**Anlage zu :** *Appendix to:*	---
Norm: *Specification:*	DIN EN 10025-2 (04/2005) / DIN EN 10025-6 (02/2005) DIN EN ISO 14555 (10/2017) / Kundenvorschrift		
Prüfnormen: *Test specification*	DIN EN ISO 17637, Kundenvorgabe, DIN EN ISO 17639, DIN EN ISO 9015-1		

Makroschliff

Macro section *H0041 / 1*

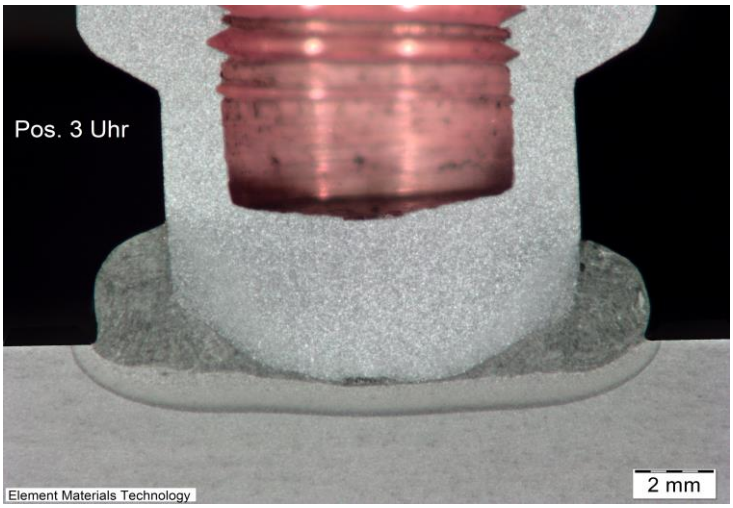


Ätzmittel:
Caustic
15%-ige alkh. HNO_3
15% alcoholic HNO_3

Unregelmäßigkeiten:
Imperfections

Übersicht Makroschliff I
Overview macro section I

Ergebnis : **Die Bolzenschweißung erfüllt die Anforderungen gem. DIN EN ISO 14555 (10/2017).**
Result *The stud weld complies with the requirements acc. to DIN EN ISO 14555 (10/2017).*



Ätzmittel:
Caustic
15%-ige alkh. HNO_3
15% alcoholic HNO_3

Unregelmäßigkeiten:
Imperfections

Übersicht Makroschliff II
Overview macro section II

Ergebnis : **Die Bolzenschweißung erfüllt die Anforderungen gem. DIN EN ISO 14555 (10/2017).**
Result *The stud weld complies with the requirements acc. to DIN EN ISO 14555 (10/2017).*

Esslingen, den 29.08.2018

Stempel

Gieseler
Laborleiter

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025
(DAkkS Verfahrensnummer D-PL-11166-01-00) und
akkreditierte Inspektionsstelle Typ A nach DIN EN ISO 17020
(DAkkS Verfahrensnummer D-IS-11166-01-00)
für die in der Akkreditierungsurkunde aufgeführten Verfahren

Element Materials Technology Hamburg GmbH
Labor Stuttgart
Siemensstraße 17, D 73733 Esslingen
Telefon: 0711 / 918 949-0
Telefax: 0711 / 918 949-22
info.stuttgart@element.com
www.element.com

Prüfbericht für Werkstoffe

Test-report for materials

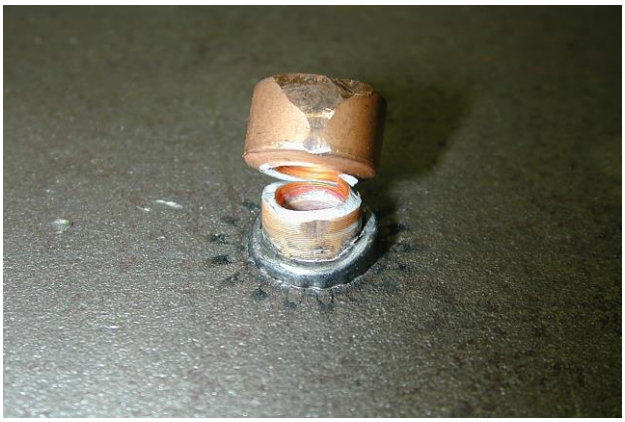
Prüf-Nr.: **18 08 024 S**
Test-No.: Rev. 1

Auftraggeber: *Orderer:*	Wolfgang Beth GmbH & Co. KG Wagnergasse 11 88471 Laupheim-Untersulmettingen	**Auftrags-Nr.:** *Order-No.:*	180540 - T. 1/4
		Kunden-Nr.: *Customer-No.:*	900485
Werkstoff: *Material:*	S235JR / S960QL	**Abnahmeges.:** *Inspection by:*	---
Werkstoff-Nr: *Material-No.:*	1.0038 / 1.8933	**Anlage zu :** *Appendix to:*	---
Norm: *Specification:*	DIN EN 10025-2 (04/2005) / DIN EN 10025-6 (02/2005) DIN EN ISO 14555 (10/2017) / Kundenvorschrift		
Prüfnormen: *Test specification*	DIN EN ISO 17637, Kundenvorgabe, DIN EN ISO 17639, DIN EN ISO 9015-1		

Schlagbiegeprüfung

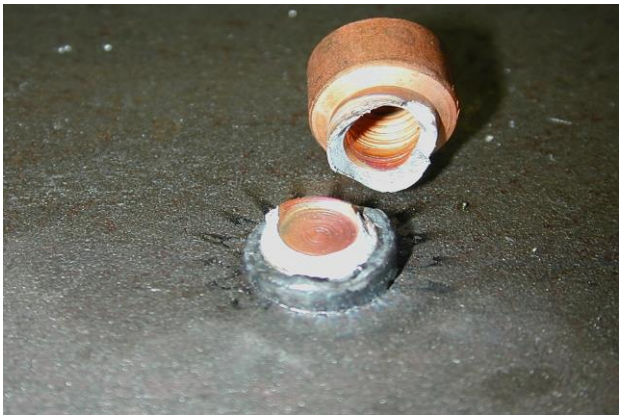
Impact bending test *H0041 / 1*

Bolzenschweißungen nach der Schlagbiegeprüfung in der Übersicht.
Stud weld after the impact bending in overview.



Bolzenschweißung links nach der Schlagbiegeprüfung.
Stud weld left after the impact bending

Bolzenschweißung Mitte nach der Schlagbiegeprüfung.
Stud weld middle after the impact bending



Bolzenschweißung rechts nach der Schlagbiegeprüfung.
Stud weld right after the impact bending

Ergebnis / *Result* **:**
Bei der Schlagbiegeprüfung konnte keine Beschädigung der Schweißung erzielt werden.
No damage to the weld could be achieved by the impact bending.

Esslingen, den 29.08.2018

Stempel

Gieseler
Laborleiter

element

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025
(DAkkS Verfahrensnummer D-PL-11166-01-00) und
akkreditierte Inspektionsstelle Typ A nach DIN EN ISO 17020
(DAkkS Verfahrensnummer D-IS-11166-01-00)
für die in der Akkreditierungsurkunde aufgeführten Verfahren

Element Materials Technology Hamburg GmbH
Labor Stuttgart
Siemensstraße 17, D 73733 Esslingen
Telefon: 0711 / 918 949-0
Telefax: 0711 / 918 949-22
info.stuttgart@element.com
www.element.com

Prüfbericht für Werkstoffe

Test-report for materials

Prüf-Nr.: **18 08 024 S**
Test-No.: Rev. 1

Auftraggeber: *Orderer:*	Wolfgang Beth GmbH & Co. KG Wagnergasse 11 88471 Laupheim-Untersulmettingen	**Auftrags-Nr.:** *Order-No.:*	180540 - T. 1/4
		Kunden-Nr.: *Customer-No.:*	900485
Werkstoff: *Material:*	S235JR / S960QL	**Abnahmeges.:** *Inspection by:*	---
Werkstoff-Nr: *Material-No.:*	1.0038 / 1.8933	**Anlage zu :** *Appendix to:*	---
Norm: *Specification:*	DIN EN 10025-2 (04/2005) / DIN EN 10025-6 (02/2005) DIN EN ISO 14555 (10/2017) / Kundenvorschrift		
Prüfnormen: *Test specification*	DIN EN ISO 17637, Kundenvorgabe, DIN EN ISO 17639, DIN EN ISO 9015-1		

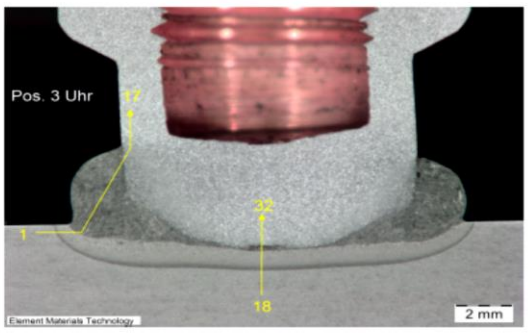
Härteprofil gem. DIN EN ISO 9015-1 (2011-05)

Hardness profile acc. to DIN EN ISO 9015-1 (2011-05) *H0041 / 1*

HÄRTEPRÜFUNG DIN EN 6507-1 — Prüfverfahren: Vickers — Prüflast: HV 1

Lfd.-Nr.	Härte	Lage	Lfd.-Nr.	Härte	Lage	Lfd.-Nr.	Härte	Lage	Lfd.-Nr.	Härte	Lage
1	329	PM	21	432	HAZ	41			61		
2	324	PM	22	445	HAZ	42			62		
3	324	PM	23	406	HAZ	43			63		
4	401	HAZ	24	255	WM	44			64		
5	403	HAZ	25	231	WM	45			65		
6	425	HAZ	26	230	WM	46			66		
7	361	WM	27	176	HAZ	47			67		
8	361	WM	28	170	HAZ	48			68		
9	357	WM	29	174	HAZ	49			69		
10	341	WM	30	169	PM	50			70		
11	348	WM	31	177	PM	51			71		
12	216	HAZ	32	170	PM	52			72		
13	184	HAZ	33			53			73		
14	182	HAZ	34			54			74		
15	184	PM	35			55			75		
16	182	PM	36			56			76		
17	184	PM	37			57			77		
18	283	PM	38			58			78		
19	289	PM	39			59			79		
20	302	PM	40			60			80		

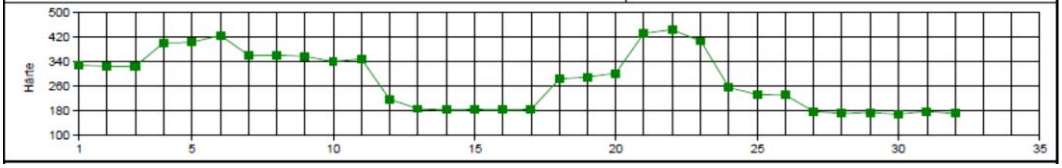
Skizze :



PM	unbeeinflußter Grundwerkstoff
HAZ	wärmebeeinflußte Zone
WM	Schweißgut

Position :	PM	HAZ	WM
Mindestwert :	169	170	230
Mittelwert :	243	301	311
Maximalwert :	329	445	361

Bemerkung :



Bemerkung / *Remark* **:**
Für diese Bolzenart ist keine der Prüfungen, die aus der DIN EN ISO 14555 hervorgehen, anwendbar. Die Prüfungen wurden deshalb in Anlehnung an die Norm durchgeführt.

For this type of bolt none of the tests resulting from DIN EN ISO 14555 are applicable. Therefore the tests were carried out in accordance with the standard.

Die Anforderungen sind erfüllt

The requirements are fulfilled.

Esslingen, den 29.08.2018

Stempel

Gieseler
Laborleiter