

# 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 dependence 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 ( $ReH \leq 960$  N/mm<sup>2</sup>). Stud material: steel grades of (sub) group 1.1 ( $ReH \leq 275$  N/mm<sup>2</sup>) acc. CEN ISO/TR 15608.  
**Metal thickness(es) [mm]:** Plate thickness  $\geq 1,5$   
**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**

# WELDER'S QUALIFICATION TEST CERTIFICATE

Certificate No:  
**WQT0001HB4**  
Revision No:

Designation: **ISO 14732 783 PA** Photo (if required)

Welder name: **Pfender, Stefan**

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

Date of birth: **1984-01-06** Place of birth: **Ehingen/Donau**

Identification: **L9N9VW9MN** 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=12,0mm  
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<sup>1</sup>: **2024-08-28**  
DNV GL local station: **Hamburg Materials & Welding**

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

Surveyor: **Martin Wenning**

**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	

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



## Prüfbericht für Werkstoffe

Test-report for materials

Prüf-Nr.:

**18 08 025 S**

Test-No.:

**Rev. 2**

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

**Auftrags-Nr.:** 180540 - T. 2/4  
*Order-No.:*

**Werkstoff:** S235JR / S960QL  
*Material:*  
**Werkstoff-Nr.:** 1.0038 / 1.8933  
*Material-No.:*

**Kunden-Nr.:** 900485  
*Customer-No.:*  
**Abnahmeges.:** ---  
*Inspection by:*  
**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 <i>Number</i>	Gegenstand <i>Object</i>	Abmessungen <i>Dimensions</i>	Schmelze <i>Heat-No.</i>	Schweißer <i>Welder</i>	Id.-Nr. <i>Id.-No.</i>				
1	Probestück mit 7 Bolzenschweißungen / test piece with 7 stud welds	D x B x L [mm] 12 x 200 x 600 / Ø 10,5 / 14,6 x 17	84948 / 63054	Stefan Pfender	H0042 / 1				
<b>Hersteller</b> <i>Manufact.</i>			<b>Lieferzustand gem. Hersteller</b> <i>Delivery condition acc. to manufacturer</i>						
Nelson Bolzenschweiß-Technik GmbH Ilsenburger Grobblech GmbH Wolfgang Beth GmbH & Co. KG			o. A. / not mentioned vergütet / quenched and temp. (V bzw. +QT) keine Wärmenachbehandlung / no heat treatment						
<b>Bemerkungen:</b> Hubzündungsbolzenschweißung mit Keramikring oder Schutzgas (783) an Baustahl (Bolzen) und Feinkornbaustahl (GW) <i>Remark:</i>									
<b>Sichtprüfung</b> <i>Visual test</i> <span style="float: right;">H0042 / 1</span>									
<b>Ergebnis</b> : VT gem. DIN EN ISO 17637 (04/2017) - Detailbericht kann bei Bedarf angefordert <i>Result</i> <small>Visual test acc. to DIN EN ISO 17637 (04/2017) - Detailed report can be requested if required!</small>									
<b>Beschreibung</b> : DIN EN ISO 14555 (10/2017) - Bewertungskriterien gem. Abs. 12.2: o. B. <i>Description</i> <small>DIN EN ISO 14555 (10/2017) - Acceptance Level acc. Sec. 12.2: without objection</small>									
<b>Maßkontrolle</b> <i>Dimensional check</i> <span style="float: right;">H0042 / 1</span>									
		EW1 SV1	EW2 SV1	EW3 SV1	EW4 SV1	EW5 SV1	EW6 SV1	EW7 SV1	MW Average
	<b>min</b>	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
	<b>max</b>	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
	<b>Bolzenhöhe [mm]</b> <i>Stud height [mm]</i>	16,64	16,90	17,20	17,05	16,80	16,75	16,99	<b>16,90</b>
<b>Bemerkung</b> : Meßwerkzeug / <i>measuring tool</i> : kalibrierter Messschieber / <i>calibrated calliper gauge</i> <i>Remark</i> : Sollwerte gem. Kundenvorgabe / <i>Requirements acc. to customer specification</i>									




Esslingen, den 29.08.2018

Stempel

Gieseler  
Laborleiter

## Prüfbericht für Werkstoffe

Test-report for materials

Prüf-Nr.:

**18 08 025 S**

Test-No.:

**Rev. 2**

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

**Auftrags-Nr.:** 180540 - T. 2/4

*Order-No.:*

**Werkstoff:** S235JR / S960QL

**Kunden-Nr.:** 900485

*Customer-No.:*

**Werkstoff-Nr.:** 1.0038 / 1.8933

**Abnahmeges.:** ---

*Inspection by:*

**Norm:** DIN EN 10025-2 (04/2005) / DIN EN 10025-6 (02/2005)

**Anlage zu :** ---

*Appendix to:*

*Specification:* DIN EN ISO 14555 (10/2017) / Kundenvorschrift

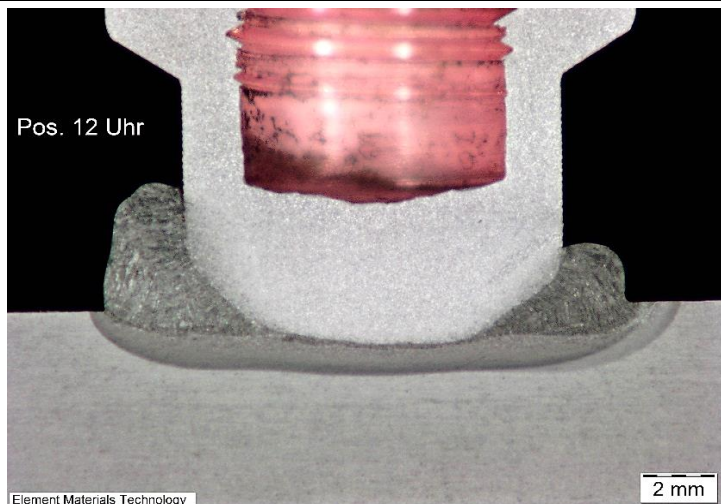
**Prüfnormen:** DIN EN ISO 17637, Kundenvorgabe, DIN EN ISO 17639, DIN EN ISO 9015-1

*Test specification*

### Makroschliff

Macro section

H0042 / 1



Pos. 12 Uhr

Element Materials Technology

2 mm

#### Ätzmittel:

*Caustic*

**15%-ige alkh. HNO<sub>3</sub>**

*15% alcoholic HNO<sub>3</sub>*

#### Unregelmäßigkeiten:

*Imperfections*

---

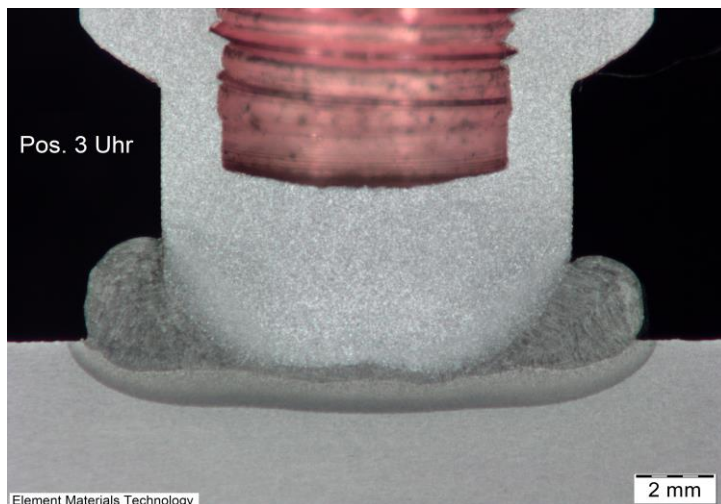
#### Übersicht Makroschliff I

*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).*



Pos. 3 Uhr

Element Materials Technology

2 mm

#### Ätzmittel:

*Caustic*

**15%-ige alkh. HNO<sub>3</sub>**

*15% alcoholic HNO<sub>3</sub>*

#### Unregelmäßigkeiten:

*Imperfections*

---

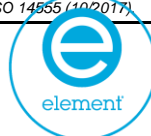
#### Übersicht Makroschliff II

*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

## Prüfbericht für Werkstoffe

Test-report for materials

Prüf-Nr.:

**18 08 025 S**

Test-No.:

**Rev. 2**

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

**Auftrags-Nr.:** 180540 - T. 2/4  
*Order-No.:*

**Werkstoff:** S235JR / S960QL

**Kunden-Nr.:** 900485

*Material:*

*Customer-No.:*

**Werkstoff-Nr.:** 1.0038 / 1.8933

**Abnahmeges.:** ---

*Material-No.:*

*Inspection by:*

**Norm:** DIN EN 10025-2 (04/2005) / DIN EN 10025-6 (02/2005)

**Anlage zu :** ---

*Specification:*

DIN EN ISO 14555 (10/2017) / Kundenvorschrift

*Appendix to:*

**Prüfnormen:**

DIN EN ISO 17637, Kundenvorgabe, DIN EN ISO 17639, DIN EN ISO 9015-1

*Test specification*

## Schlagbiegeprüfung

Impact bending test

H0042 / 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.*




Gieseler  
Laborleiter

Esslingen, den 29.08.2018

Stempel

# Prüfbericht für Werkstoffe

Test-report for materials

Prüf-Nr.: **18 08 025 S**  
 Test-No.: **Rev. 2**

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

**Auftrags-Nr.:** 180540 - T. 2/4  
*Order-No.:*

**Werkstoff:** S235JR / S960QL  
*Material:*  
**Werkstoff-Nr.:** 1.0038 / 1.8933  
*Material-No.:*

**Kunden-Nr.:** 900485  
*Customer-No.:*  
**Abnahmeges.:** ---  
*Inspection by:*  
**Anlage zu :** ---  
*Appendix to:*

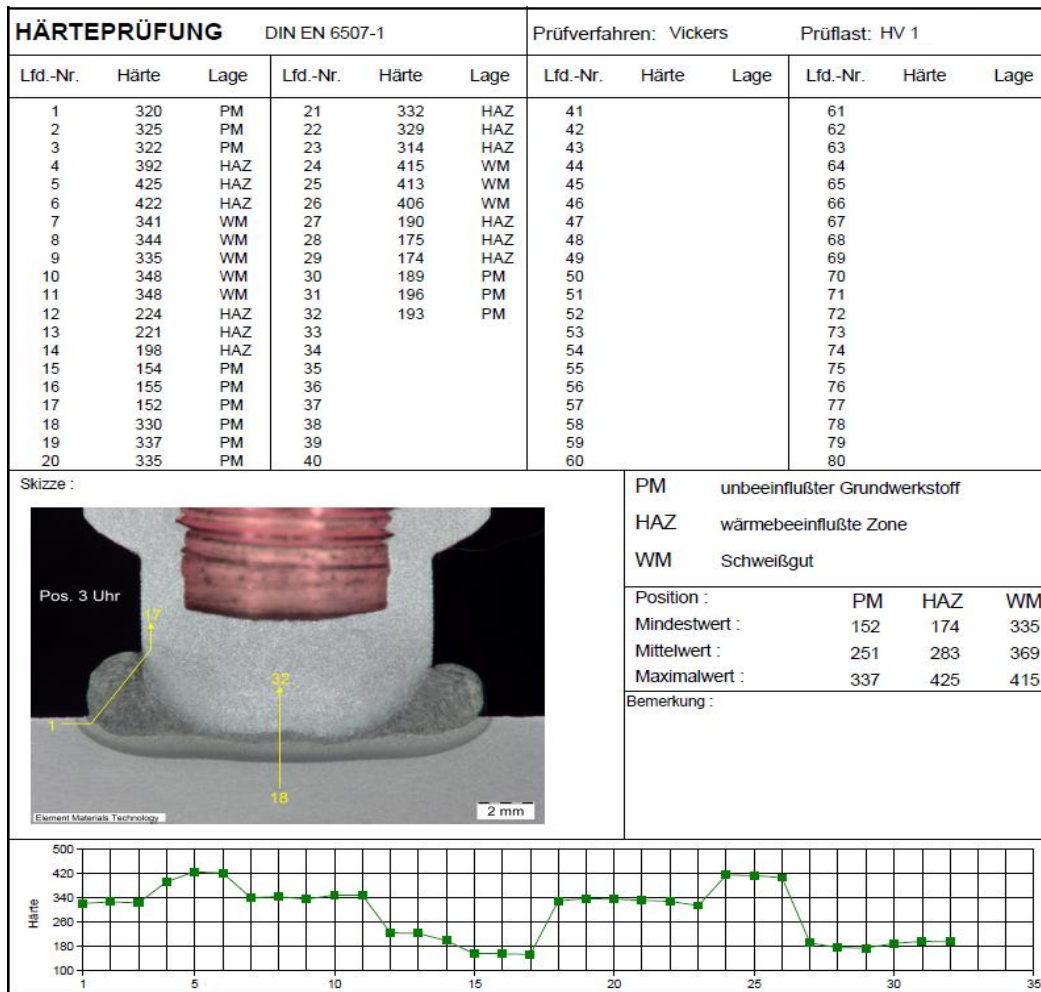
**Norm:** DIN EN 10025-2 (04/2005) / DIN EN 10025-6 (02/2005)  
*Specification:* DIN EN ISO 14555 (10/2017) / Kundenvorschrift

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

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

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

H0042 / 1



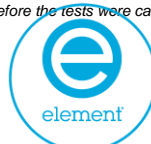
### Bemerkung / Remark :

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.*




Gieseler  
 Laborleiter

Esslingen, den 29.08.2018

Stempel