

0339769	Project: Oseberg project_OGP			Client: AIBEL AS		
Order no.	Item no.	Client Art. code	LOT No	Heat code	QTY	Description
4500302790	00390	Q-STB0003X39L440		400761-S271-E33066	56,00	BOLT-STUD C/W 2 NUTS M52 440.0MM /ASTM A1082 UNS S32760-A



CERTIFICATE OF TEST

EN 10204 3.1

SO No : SN20220809008

CUSTOMER : SCANDINAVIAN FITTINGS AND FLANGES

P/O No. : 11905

POR No. : N/A

PJT.NAME(No.) : N/A

DATE : 2022-11-17

HULL No. : N/A

CERT. No. : QI20221117171-1

0039	STUD B/2HEX N/2PW M52X440L	56 ST			
------	----------------------------	-------	--	--	--

SR No.	DESCRIPTION	Q'ty	Material	Heat No	Lot No	Heat Treatment(°C×Hr)	
						Quenching	Tempering
0039	1 STUD BOLT	56 EA	ASTMA1082-S32760	400761	PD202209170046-1		

SR No.				C X 100	Mn X 100	Si X 100	P X 1000	S X 1000	Ni X 100	Cr X 10	Mo X 100	Cu X 100	W X 100	N X 100		
S T D	0039	1	1	0 -3	0 -100	0 -100	0 -30	0 -10	600 -800	240 -260	300 -400	50 -100	50 -100	20 -30		
A C T	0039	1	1	2.1	59.0	27.0	22.0	0.5	771.0	257.0	347.0	59.0	55.0	27.3		

SR No.	Y/S	T/S	UNIT	TENSILE TEST		EL(%)	R/A(%)	HARDNESS	IMPACT TEST CONDITION
				Y/S	T/S				
S T D	0039	1	1	550 MIN	750 MIN	MPa	25 MIN	HRC 30 MAX	2V(10mm×10mm), TEST TEMP. (-46°C) Min.AVG 45J
A C T	0039	1	1	647.00	838.00	MPa	41.00	HRC 26.3	TENSILE SPECIMEN: D 12.50X50.00 MM IMPACT TEST RESULT: 284 291 314 AV 296.0

SR No.				PROOF LOAD	FULL SIZE TEST	T.COEF	REMARKS
S T D							
A C T							
	A	B	C	★ SR No. A: Item No., B : Traveler No., C : Specimen No.			* Melting Method: E+VOD * Solution annealed : 1119°Cx412sxW.C * Corrosion test(ASTM G48 Method A: 50°Cx24H) - No pitting is observed. - Weight loss: 0.03g/m²(Spec: 4.0g/m² MAX) * Microstructure free from detrimental intermetallic phases and nitride precipitations * Ferrite Content (ASTM E562/Spec: 35-55%) : 49.4%(1/2t), 44.7%(Near surface) * Hardness (HRC) : 26.6(1/2t), 26.0(1/4t) * No repair welding. * PREN(%Cr+3.3x%Mo+16x%N≥40): 41.511 * PMI TEST(100%) : Satisfactory * Liquid Penetrant Examination (10%) : No Recordable Indication. * ID No.: 400761 * Dimension & Visual Inspection : GOOD * NACE MR 0175 / ISO 15156 : Satisfactory * App Code: ASTM A1082-15/TR2000 MDS VN606+DIN976

We hereby certify that the material described herein has been satisfactorily tested as above in accordance with the specification.
 The result of Test & Examination were reported in accordance with EN 10204 3.1

WITNESSED BY:

REVIEWED BY:

MANAGER OF QUALITY:

CONTROL DEPT.

Our quality system is certified in accordance with ISO 9001-2015 by LRQA.

Chung Sung Gun

CERTIFICATE OF TEST

EN 10204 3.1

SO No : SN20220809008

CUSTOMER : SCANDINAVIAN FITTINGS AND FLANGES

P/O No. : 11905

POR No. : N/A

PJT.NAME(No.) : N/A

DATE : 2022-11-17

HULL No. : N/A

CERT. No. : QI20221117172-1

0039	STUD B/2HEX N/2PW M52X440L	56 ST			
------	----------------------------	-------	--	--	--

SR No.	DESCRIPTION	Q'ty	Material	Heat No	Lot No	Heat Treatment(°C×Hr)	
						Quenching	Tempering
0039	2 HEX NUT	112 EA	ASTM A1082-S32760	400761	PD202209170046-2		

SR No.	C X 100	Mn X 100	Si X 100	P X 1000	S X 1000	Ni X 100	Cr X 10	Mo X 100	Cu X 100	W X 100	N X 100		
0039	2	1	0	0	0	600	240	300	50	50	20		
			-3	-100	-100	-30	-10	-800	-260	-400	-100	-100	-30
S T D													
0039	2	1	2.1	59.0	27.0	22.0	0.5	771.0	257.0	347.0	59.0	55.0	27.3
A C T													

SR No.				TENSILE TEST			EL(%)	R/A(%)	HARDNESS		IMPACT TEST CONDITION							
				Y/S	T/S	UNIT												
S T D	0039	2	1	550 MIN	750 MIN	MPa	25 MIN		HRC	30 MAX	2V(10mm×10mm), TEST TEMP. (-46°c) Min.AVG 45J							
A C T	0039	2	1	583.00	809.00	MPa	43.00		HRC	23.1	TENSILE SPECIMEN			IMPACT TEST RESULT				
											D 12.50X50.00 MM			314	301	293	AV	303.0

SR No.	PROOF LOAD	FULL SIZE TEST	T.COEF	REMARKS
S T D				
A C T				
A	B	C	★ SR No.	* Melting Method: E+VOD * Solution annealed : 1100°C×4.0H×W.C * Corrosion test(ASTM G48 Method A: 50°C×24H) - No pitting is observed. - Weight loss: 0.13g/m ² (Spec: 4.0g/m ² MAX) * Microstructure free from detrimental intermetallic phases and nitride precipitations * Ferrite Content (ASTM E562/Spec: 35-55%) : 45.9%(1/2t), 46.2%(Inside near surface), 48.6%(Outside near surface) * Hardness (HRC) : 23/23/24/23/23/23 (Cross section) * No repair welding. * PREN:(%Cr+3.3x%Mo+16x%N÷40): 41.511 * PMI TEST(100%) : Satisfactory * Liquid Penetrant Examination (10%) : No Recordable Indication. * ID No.: S271 * Dimension & Visual Inspection : GOOD * NACE MR 0175 / ISO 15156 : Satisfactory * App Code: ASTM A1082-15/TR2000 MDS VN606+ISO4032
			A: Item No., B : Traveler No., C : Specimen No.	

We hereby certify that the material described herein has been satisfactorily tested as above in accordance with the specification.
The result of Test & Examination were reported in accordance with EN 10204 3.1

☐ WITNESSED BY :
☐ REVIEWED BY :

MANAGER OF QUALITY:
CONTROL DEPT.

Our quality system is certified in accordance with ISO 9001-2015 by LRQA.

Chung Sung Gun



CERTIFICATE OF TEST

EN 10204 3.1

SO No : SN20220809008

CUSTOMER : SCANDINAVIAN FITTINGS AND FLANGES

P/O No. : 11905

POR No. : N/A

PJT.NAME(No.): N/A

DATE : 2022-11-17

HULL No. : N/A

CERT. No. : QI20221117173-1

0039	STUD B/2HEX N/2PW M52X440L	56 ST			

SR No.	DESCRIPTION	Q'ty	Material	Heat No	Lot No	Heat Treatment(°CxHr)	
						Quenching	Tempering
0039	3 PLAIN WASHER	112EA	ASTM A240-S32750	E33066	PD202209170046-3		

[illegible][illegible]

SR No.				TENSILE TEST			EL(%)	R/A(%)	HARDNESS		IMPACT TEST CONDITION			
				Y/S	T/S	UNIT								
S T D	0039	3	1	550 MIN	795 MIN	MPa	15 MIN		HRC	32 MAX				
A C T	0039	3	1	702.00	875.00	MPa	31.00		HRC	27.0	TENSILE SPECIMEN		IMPACT TEST RESULT	

SR No.			PROOF LOAD	FULL SIZE TEST	T.COEF
S T D					
A C T					
			★ <u>SR No.</u> A : Item No., B : Traveler No., C : Specimen No.		

REMARKS

- * Solution annealed
- * PMI TEST(100%) : Satisfactory
- * Dimension & Visual Inspection : GOOD
- * NACE MR 0175 / ISO 15156 : Satisfactory
- * App Code: ASTM A240-15/TR2000 MDS DS204

We hereby certify that the material described herein has been satisfactorily tested as above in accordance with the specification.
The result of Test & Examination were reported in accordance with EN 10204 3.1

☐ WITNESSED BY:

REVIEWED BY:

MANAGER OF QUALITY:
CONTROL DEPT.

Our quality system is certified in accordance with ISO 9001-2015 by LRQA.

Chung Sung Gun



BGH Edelstahl Freital GmbH

BGH Edelstahl Freital GmbH Am Stahlwerk 1 01705 Freital

Sverdrup Steel Korea Ltd.

63, Nakdongnam-ro 533 beon-gil
Gangseo-gu
46728 Busan, Gangseo-gu
Südkorea

Kunden-Bestell-Nr. 400408
Customer order no.
Cde. no. du client

BGH-Auftrags-Nr. 38633501/244476
BGH works no.
BGH référence

Zeugnis-Nr. 481673
Certificate no.
No. de certificat

Bescheinigung über Werkstoffprüfung nach DIN EN 10204
Certificate of material tests according to DIN EN 10204 3.1
Certificat des essais des matériaux selon DIN EN 10204

Die Lieferung entspricht den vereinbarten Lieferbedingungen.
Delivery in accordance with the agreed terms of delivery.
La livraison correspond aux conditions de livraison convenues.

Zeichen des Lieferwerkes Stempel des Werkstoffverständigen
Trade mark Inspector's stamp
Signe du fournisseur Poinçon de l'inspecteur



Erzeugnisform Product	Blanker Stab, rund, geschält/poliert Round bright bars, peeled/polished										
Werkstoff / Quality	UNS S32760										
Anforderungen Requirements	UNS S32760 ASTM A 276 /A276M -17 UNS S32760 ASTM A 479 /A479M -18 UNS S32760 - F55 ASTM A182/A182M-18a (chemistry and mechanicals only) UNS S32760 ASME BPVC II. A SA- 276 2017 UNS S32760 ASME BPVC II. A SA- 479 /SA-479M 2017 F55 - UNS S32760 ASME BPVC II. A SA-182/SA-182M 2017 (chemistry and mechanicals only) UNS S32760 NORSOK M 630 Edition 6 10/13 UNS S32760 NORSOK MDS - D 57 Rev. 5 10/13 UNS S32760 ANSI/NACE MR 0175/ISO15156-3 2015 UNS S32760 ANSI/NACE MR 0103 /ISO17945: 2015 Gefertigt nach QTR_F_E_32760 nach Norsok M-650 Edition 4 Abnahmeprüfzeugnis ausgestellt im Einvernehmen mit der TÜV SÜD Industrie Service GmbH (30.11.2009), QS entsprechend DGRL, Anhang I, Absatz 4.3 von Notified Body 0036 überprüft. Zertifikat Nr. DGR-0036-QS-W 010/2018/AN1-DRE. Manufactured acc. to QTR_F_E_32760 acc. to Norsok M-650 Edition 4 Inspection Certificate issued in accordance with TÜV SÜD Industrie Service GmbH (11/30/2009), QA according to PED, Annex I, Point 4.3 verified by Notified Body 0036. Certificate no. DGR-0036-QS-W 010/2018/AN1-DRE.										
Besichtigung und Maßnachprüfung Inspection and dimensional control Inspection et contrôle de dimension ohne Beanstandung without objection			Erschmelzung/Nachbehandlung Meltingprocess/secondary refining Mode d'élaboration/traitement ultérieur E- VOD					Verwechslungsprüfung (spectroanalytisch) Identification test (spectral-analysis) examination d'identification (analyse spectrale) ohne Beanstandung without objection			
Pos. Item Poste	Anzahl Quantity Quantité	Abmessung Dimension Dimensions							Gewicht Weight Poids	Schmelz-Nr. Heat-No. No. de coulée	
1	32	48,630 RD							2668 kg	400761	
Schmelze Heat %	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	N	W
400761	0,021	0,27	0,59	0,022	0,0005	25,70	3,47	7,71	0,59	0,2725	0,550
(CR+3.3*MO+16*N2) ; (CR+3.3*(MO+(0.5*W))+16*N2)											
41,511 42,419											
Wärmebehandlungszustand lösungsgeglüht Condition of heat treat solution annealed											
Probe-Nr. Test-No.	Lage loc.	Temp. °C	Rp0,2 N/mm²		Rm N/mm²	A4 %	Z %	Kerbschlagarbeit Impact value J	Probenform Shape of test piece Charpy-V °C	Härte Hardness HBW /HRC	
Soll/Req.	L	RT	>=550		>=750 <=895	>=25	>=45	>=45	-46	/>=24 <=290/<=32	
Anlagen Encl. Annexe				Freital, den Place and date Lieu et date				Abnahmebeauftragter Inspector representative Inspecteur de réception			
Glühbesch./Heat treatment cer. Gefügeaufnahme/micrograph				27.11.2019				Kunz			
Das Zeugnis wurde maschinell erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig. This certificate was generated by data system and it is valid without signature as well. Ce certificat a été établi sur système informatique et est valable sans signature aussi.											

29-6



BGH Edelstahl Freital GmbH

BGH Edelstahl Freital GmbH Am Stahlwerk 1 01705 Freital

Sverdrup Steel Korea Ltd.

63, Nakdongnam-ro 533 beon-gil
Gangseo-gu
46728 Busan, Gangseo-gu
Südkorea

Kunden-Bestell-Nr. 400408
Customer order no.
Cde. no. du client

BGH-Auftrags-Nr. 38633501/244476
BGH works no.
BGH référence

Zeugnis-Nr. 481673
Certificate no.
No. de certificat

Bescheinigung über Werkstoffprüfung nach DIN EN 10204
Certificate of material tests according to DIN EN 10204 3.1
Certificat des essais des matériaux selon DIN EN 10204

Die Lieferung entspricht den vereinbarten Lieferbedingungen.
Delivery in accordance with the agreed terms of delivery.
La livraison correspond aux conditions de livraison convenues.

Zeichen des Lieferwerkes Stempel des Werkssachverständigen
Trade mark Inspector's stamp
Signe du fournisseur Poinçon de l'inspecteur



066KV1													---/26 (1)
066KV1	L	RT	593		851	41	78	284	291	314	-46		259/25 (2)

Prob-Nr	Temp	later.	Breitung	mm	Scherbruchant.	%
Test-No	°C	later.	expansion		shear fracture	
066KV1	-46	2,0	2,1	2,2	100	100

(längs/longitudinal)

ASTM A 370

Zugprobenform/typ tensile specimen: Lo = 50 mm ; Do = 12,5 mm

Charpy-V : 10 mm x 10 mm ; V = 2 mm

Proben wurden gemäß ASTM A 370 von der Stabverlängerung entnommen./

Test pieces taken from actual bar prolongation in according to ASTM A 370.

Prüfort/test location: D/2 - mid thickness

Korros.-Test ASTM G48 Meth.A: 50°C/24h: kein Lochfraß/no pitting is observed
corrosion test Meth.A: Gewichtsverlust/weight loss: 0,026 g/m²

Proben gebeizt/Samples pickles (20% HNO3 + 5% HF, 60 °C, 5 Minuten/minutes)

Beurteilung bei 20-facher Vergrößerung/assessment by 20x magnification

Deltaferrit/ferrite ASTM E 562: Ätzmittel/Etchant: V2A + 30 % NaOH

D/2 - mid thickness: 43% ; relative Genauigkeit/relative accuracy: 12%

Prüfung/testing: 30 Felder/16 Punkt (30 fields of 16 points)

Umformgrad/reduction ratio: 5,2:1

Material wurde nicht reparaturgeschweißt.

Gefüge frei von intermetallischen und anderen schädlichen Phasen.

Das Material ist frei von Quecksilber.

Stahlhersteller des Ausgangsmaterials: BGH Edelstahl Freital GmbH.

Material no weld repaired.

Microstructure free from intermetallic or other detrimental phases.

Material is free from mercury.

Steel manufacturer of starting material: BGH Edelstahl Freital GmbH.

US-Prüfung nach/ultrasonic testing acc. to:

A388/A 388 M (latest Revision) (KSR/FBH max. 3 mm)

ohne Beanstandung/no objection.

Anlagen
Encl.
Annexe
Glühbesch./Heat treatment cer.
Gefügeaufnahme/micrograph

Freital, den
Place and date
Lieu et date
27.11.2019

Abnahmebeauftragter
Inspector representative
Inspecteur de réception
Kunz

Das Zeugnis wurde maschinell erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

This certificate was generated by data system and it is valid without signature as well.
Ce certificat a été établi sur système informatique et est valable sans signature aussi.



BGH Edelstahl Freital GmbH

BGH Edelstahl Freital GmbH Am Stahlwerk 1 01705 Freital

Sverdrup Steel Korea Ltd.

**63, Nakdongnam-ro 533 beon-gil
Gangseo-gu
46728 Busan, Gangseo-gu
Südkorea**

Kunden-Bestell-Nr. **400408**
Customer order no.
Cde. no. du client

BGH-Auftrags-Nr. **38633501/244476**
BGH works no.
BGH référence

Zeugnis-Nr. 481673
Certificate no.
No. de certificat

Bescheinigung über Werkstoffprüfung nach DIN EN 10204
Certificate of material tests according to DIN EN 10204 **3.1**
Certificat des essais des matériaux selon DIN EN 10204

Die Lieferung entspricht den vereinbarten Lieferbedingungen.
Delivery in accordance with the agreed terms of delivery.
La livraison correspond aux conditions de livraison convenues.

Zeichen des Lieferwerkes Stempel des Werkssachverständigen
Trade mark Inspector's stamp
Signe du fournisseur Poinçon de l'inspecteur



Fertigung nach QM-System ISO 9001: 2015/ QM system in effect is ISO 9001: 2015
Zertifiziert nach / certificated AD2000 W0.
Kontrolle auf Radioaktivität ohne Befund, der Messwert liegt unter der Nachweisgrenze von 0,1 Bq/g.
Radioactivity inspection without objection, the measured value is below the detection limit of 0.1 Bq/g.

Anlagen
Encl.
Annexe **Glühbesch./Heat treatment cer.
Gefügeaufnahme/micrograph**

Freital, den
Place and date
Lieu et date
27.11.2019

Abnahmebeauftragter
Inspector representative
Inspecteur de réception
Kunz

Das Zeugnis wurde maschinell erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

This certificate was generated by data system and it is valid without signature as well.
Ce certificat a été établi sur système informatique et est valable sans signature aussi.

Wärmebehandlungsbescheinigung

Heat treatment certificate

Attestation de traitement thermique



BGH Edelstahl Freital GmbH

Kunden-Bestell-Nr. **400408**
Customer order no.
Cde. no. du client

BGH-Auftrags-Nr. **38633501**
BGH works no.
BGH référence

Zeugnis-Nr. **481673**
Certificate no.
No. de certificat

Wärmebehandlungszustand: **lösungsgeglüht**
Condition of heat treatment: **solution annealed**
État de traitement thermique: **recuit de mise en solution**

Heat treated at induction line

Datum:
Date: **25.10.2019**
Date:

Ofen-Nr.:
Furnace no.: **601**
No. du four:

Aufheizzeit:
Heating up time:
Temps de montée en température:

Haltemperatur:
Holding temperature: **1119 °C**
Température de maintien:

Haltezeit:
Holding time: **412 s**
Temps de maintien

Abkühlmedium:
Quenching medium: **Wasser / water / eau (< 260°C)**
Moyen de refroidissement:

Datum:
Date:
Date:

Ofen-Nr.:
Furnace no.:
No. du four:

Haltezeit:
Holding time:
Temps de maintien:

Abkühlmedium:
Quenching medium:
Moyen de refroidissement:

Wärmebehandlungs-Nr.: **601/2 (066KV)**
Heat treatment lot no.:
No. du lot de traitement thermique:

Water temp. start: 25°C Water temp. end: 29°C, below 49°C at any time during quenching. Furnace calibration in accordance with API 6A 21. Ed. Annex M.

Diagramm:
Diagram:
Diagramme:

Datum:
Date: **27.11.2019**
Date:

Abnahmebeauftragter
Inspector representative
Inspecteur de réception
KUNZ

BGH
Q413

Das Zeugnis wurde maschinell erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

This certificate was generated by data system and it is valid without signature as well.
Ce certificat a été établi sur système informatique et est valable sans signature aussi.

Gefügebraufnahmen zum Zertifikat Nr. / Microstructure to certificate No.:

481673

Besteller/Purchaser: **Sverdrup Steel Korea Ltd.**

Bestell-nr./Order-No.: **400408**

Werkstoff/Quality: **UNS S32760**

Chargen-nr./Cast-No.: **400761**

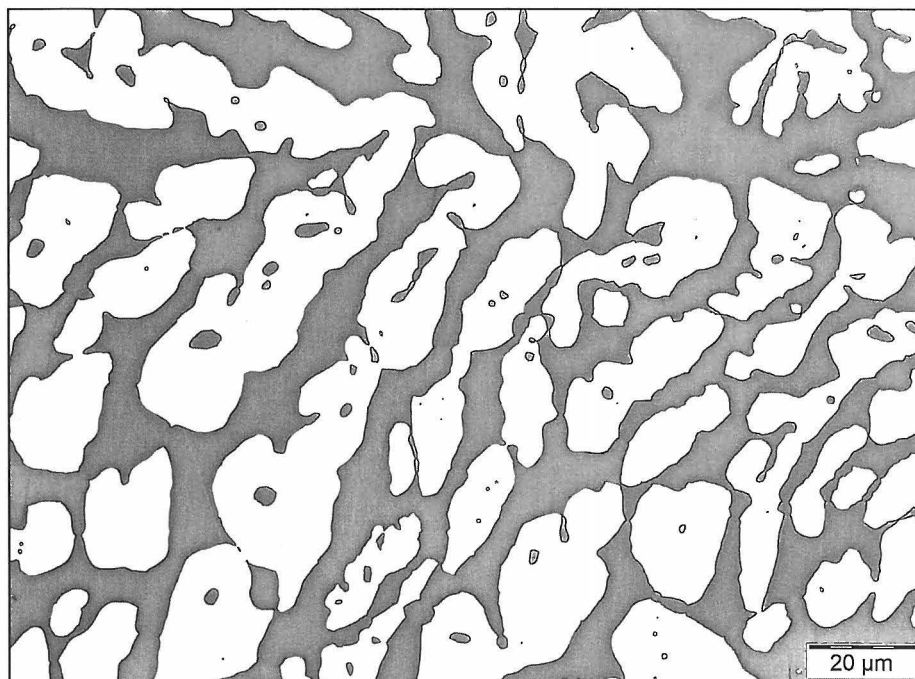
Erzeugnisform/Product: **Blanker Stab, rund, geschält/poliert / Round bright bars, peeled/polished**

Abmessung/Dimension: **48,630 RD**

Komm.-nr./Work-No.: **38633501**

Proben-nr./Test-No.:

066KV1



500:1 mid thickness



BGH Edelstahl Freital GmbH

BGH Edelstahl Freital GmbH Am Stahlwerk 1 01705 Freital

Sverdrup Steel Korea Ltd.

63, Nakdongnam-ro 533 beon-gil
Gangseo-gu
46728 Busan, Gangseo-gu
Südkorea

Kunden-Bestell-Nr. **400408**
Customer order no.
Cde. no. du client

BGH-Auftrags-Nr. **38633501/244476**
BGH works no.
BGH référence

Zeugnis-Nr. **481673**
Certificate no.
No. de certificat

Bescheinigung über Werkstoffprüfung nach DIN EN 10204
Certificate of material tests according to DIN EN 10204 **3.1**
Certificat des essais des matériaux selon DIN EN 10204

Die Lieferung entspricht den vereinbarten Lieferbedingungen.
Delivery in accordance with the agreed terms of delivery.
La livraison correspond aux conditions de livraison convenues.

Zeichen des Lieferwerkes Stempel des Werkstoffverständigen
Trade mark Inspector's stamp
Signe du fournisseur Poinçon de l'inspecteur



Erzeugnisform Product	Blanker Stab, rund, geschält/poliert Round bright bars, peeled/polished										
Werkstoff / Quality	UNS S32760										
Anforderungen Requirements	UNS S32760 ASTM A 276 /A276M -17 UNS S32760 ASTM A 479 /A479M -18 UNS S32760 - F55 ASTM A182/A182M-18a (chemistry and mechanicals only) UNS S32760 ASME BPVC II. A SA- 276 2017 UNS S32760 ASME BPVC II. A SA- 479 /SA-479M 2017 F55 - UNS S32760 ASME BPVC II. A SA-182/SA-182M 2017 (chemistry and mechanicals only) UNS S32760 NORSOK M 630 Edition 6 10/13 UNS S32760 NORSOK MDS - D 57 Rev. 5 10/13 UNS S32760 ANSI/NACE MR 0175/ISO15156-3 2015 UNS S32760 ANSI/NACE MR 0103 /ISO17945: 2015 Gefertigt nach QTR_F_E_32760 nach Norsok M-650 Edition 4 Abnahmeprüfzeugnis ausgestellt im Einvernehmen mit der TÜV SÜD Industrie Service GmbH (30.11.2009), QS entsprechend DGRL, Anhang I, Absatz 4.3 von Notified Body 0036 überprüft. Zertifikat Nr. DGR-0036-QS-W 010/2018/AN1-DRE. Manufactured acc. to QTR_F_E_32760 acc. to Norsok M-650 Edition 4 Inspection Certificate issued in accordance with TÜV SÜD Industrie Service GmbH (11/30/2009), QA according to PED, Annex I, Point 4.3 verified by Notified Body 0036. Certificate no. DGR-0036-QS-W 010/2018/AN1-DRE.										
Besichtigung und Maßnachprüfung Inspection and dimensional control Inspection et contrôle de dimension ohne Beanstandung without objection			Erschmelzung/Nachbehandlung Meltingprocess/secondary refining Mode d'élaboration/traitement ultérieur E- VOD					Verwechslungsprüfung (spectroanalytisch) Identification test (spectral-analysis) examination d'identification (analyse spectrale) ohne Beanstandung without objection			
Pos. Item Poste	Anzahl Quantity Quantité	Abmessung Dimension Dimensions							Gewicht Weight Poids	Schmelz-Nr. Heat-No. No. de coulée	
1	32	48,630 RD							2668 kg	400761	
Schmelze Heat %	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	N	W
400761	0,021	0,27	0,59	0,022	0,0005	25,70	3,47	7,71	0,59	0,2725	0,550
(CR+3.3*MO+16*N2) ; (CR+3.3*(MO+(0.5*W))+16*N2)											
41,511 42,419											
Wärmebehandlungszustand lösungsgeglüht Condition of heat treat solution annealed											
Probe-Nr. Test-No.	Lage loc.	Temp. °C	Rp0,2 N/mm²		Rm N/mm²	A4 %	Z %	Kerbschlagarbeit Impact value J	Probenform Shape of test piece Charpy-V °C	Härte Hardness HBW /HRC	
Soll/Req.	L	RT	>=550		>=750 <=895	>=25	>=45	>=45	-46	/>=24 <=290/<=32	
Anlagen Encl. Annexe				Freital, den Place and date Lieu et date				Abnahmebeauftragter Inspector representative Inspecteur de réception			
Glühbesch./Heat treatment cer. Gefügeaufnahme/micrograph				27.11.2019				Kunz			
Das Zeugnis wurde maschinell erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig. This certificate was generated by data system and it is valid without signature as well. Ce certificat a été établi sur système informatique et est valable sans signature aussi.											

29-6



BGH Edelstahl Freital GmbH

BGH Edelstahl Freital GmbH Am Stahlwerk 1 01705 Freital

Sverdrup Steel Korea Ltd.

63, Nakdongnam-ro 533 beon-gil
Gangseo-gu
46728 Busan, Gangseo-gu
Südkorea

Kunden-Bestell-Nr. 400408
Customer order no.
Cde. no. du client

BGH-Auftrags-Nr. 38633501/244476
BGH works no.
BGH référence

Zeugnis-Nr. 481673
Certificate no.
No. de certificat

Bescheinigung über Werkstoffprüfung nach DIN EN 10204
Certificate of material tests according to DIN EN 10204 3.1
Certificat des essais des matériaux selon DIN EN 10204

Die Lieferung entspricht den vereinbarten Lieferbedingungen.
Delivery in accordance with the agreed terms of delivery.
La livraison correspond aux conditions de livraison convenues.

Zeichen des Lieferwerkes Stempel des Werkssachverständigen
Trade mark Inspector's stamp
Signe du fournisseur Poinçon de l'inspecteur



066KV1													---/26 (1)
066KV1	L	RT	593		851	41	78	284	291	314	-46		259/25 (2)

Prob-Nr	Temp	later.	Breitung	mm	Scherbruchant.	%	
Test-No	°C	later.	expansion		shear fracture		
066KV1	-46	2,0	2,1	2,2	100	100	100 (längs/longitudinal)

ASTM A 370

Zugprobenform/typ tensile specimen: Lo = 50 mm ; Do = 12,5 mm

Charpy-V : 10 mm x 10 mm ; V = 2 mm

Proben wurden gemäß ASTM A 370 von der Stabverlängerung entnommen./

Test pieces taken from actual bar prolongation in according to ASTM A 370.

Prüfort/test location: D/2 - mid thickness

Korros.-Test ASTM G48 Meth.A: 50°C/24h: kein Lochfraß/no pitting is observed
corrosion test Meth.A: Gewichtsverlust/weight loss: 0,026 g/m²

Proben gebeizt/Samples pickles (20% HNO3 + 5% HF, 60 °C, 5 Minuten/minutes)

Beurteilung bei 20-facher Vergrößerung/assessment by 20x magnification

Deltaferrit/ferrite ASTM E 562: Ätzmittel/Etchant: V2A + 30 % NaOH

D/2 - mid thickness: 43% ; relative Genauigkeit/relative accuracy: 12%

Prüfung/testing: 30 Felder/16 Punkt (30 fields of 16 points)

Umformgrad/reduction ratio: 5,2:1

Material wurde nicht reparaturgeschweißt.

Gefüge frei von intermetallischen und anderen schädlichen Phasen.

Das Material ist frei von Quecksilber.

Stahlhersteller des Ausgangsmaterials: BGH Edelstahl Freital GmbH.

Material no weld repaired.

Microstructure free from intermetallic or other detrimental phases.

Material is free from mercury.

Steel manufacturer of starting material: BGH Edelstahl Freital GmbH.

US-Prüfung nach/ultrasonic testing acc. to:

A388/A 388 M (latest Revision) (KSR/FBH max. 3 mm)

ohne Beanstandung/no objection.

Anlagen
Encl.
Annexe
Glühbesch./Heat treatment cer.
Gefügeaufnahme/micrograph

Freital, den
Place and date
Lieu et date
27.11.2019

Abnahmebeauftragter
Inspector representative
Inspecteur de réception
Kunz

Das Zeugnis wurde maschinell erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

This certificate was generated by data system and it is valid without signature as well.
Ce certificat a été établi sur système informatique et est valable sans signature aussi.



BGH Edelstahl Freital GmbH

BGH Edelstahl Freital GmbH Am Stahlwerk 1 01705 Freital

Sverdrup Steel Korea Ltd.

**63, Nakdongnam-ro 533 beon-gil
Gangseo-gu
46728 Busan, Gangseo-gu
Südkorea**

Kunden-Bestell-Nr. **400408**
Customer order no.
Cde. no. du client

BGH-Auftrags-Nr. **38633501/244476**
BGH works no.
BGH référence

Zeugnis-Nr. **481673**
Certificate no.
No. de certificat

Bescheinigung über Werkstoffprüfung nach DIN EN 10204
Certificate of material tests according to DIN EN 10204 **3.1**
Certificat des essais des matériaux selon DIN EN 10204

Die Lieferung entspricht den vereinbarten Lieferbedingungen.
Delivery in accordance with the agreed terms of delivery.
La livraison correspond aux conditions de livraison convenues.

Zeichen des Lieferwerkes Stempel des Werkssachverständigen
Trade mark Inspector's stamp
Signe du fournisseur Poinçon de l'inspecteur



Fertigung nach QM-System ISO 9001: 2015/ QM system in effect is ISO 9001: 2015
Zertifiziert nach / certificated AD2000 W0.
Kontrolle auf Radioaktivität ohne Befund, der Messwert liegt unter der Nachweisgrenze von 0,1 Bq/g.
Radioactivity inspection without objection, the measured value is below the detection limit of 0.1 Bq/g.

Anlagen
Encl.
Annexe
Glühbesch./Heat treatment cer.
Gefügeaufnahme/micrograph

Freital, den
Place and date
Lieu et date
27.11.2019

Abnahmebeauftragter
Inspector representative
Inspecteur de réception
Kunz

Das Zeugnis wurde maschinell erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

This certificate was generated by data system and it is valid without signature as well.
Ce certificat a été établi sur système informatique et est valable sans signature aussi.

Wärmebehandlungsbescheinigung

Heat treatment certificate

Attestation de traitement thermique



BGH Edelstahl Freital GmbH

Kunden-Bestell-Nr. **400408**
Customer order no.
Cde. no. du client

BGH-Auftrags-Nr. **38633501**
BGH works no.
BGH référence

Zeugnis-Nr. **481673**
Certificate no.
No. de certificat

Wärmebehandlungszustand: **lösungsgeglüht**
Condition of heat treatment: **solution annealed**
État de traitement thermique: **recuit de mise en solution**

Heat treated at induction line

Datum:
Date: **25.10.2019**
Date:

Ofen-Nr.:
Furnace no.: **601**
No. du four:

Aufheizzeit:
Heating up time:
Temps de montée en température:

Haltemperatur:
Holding temperature: **1119 °C**
Température de maintien:

Haltezeit:
Holding time: **412 s**
Temps de maintien

Abkühlmedium:
Quenching medium: **Wasser / water / eau (< 260°C)**
Moyen de refroidissement:

Datum:
Date:
Date:

Ofen-Nr.:
Furnace no.:
No. du four:

Haltezeit:
Holding time:
Temps de maintien:

Abkühlmedium:
Quenching medium:
Moyen de refroidissement:

Wärmebehandlungs-Nr.: **601/2 (066KV)**
Heat treatment lot no.:
No. du lot de traitement thermique:

Water temp. start: 25°C Water temp. end: 29°C, below 49°C at any time during quenching. Furnace calibration in accordance with API 6A 21. Ed. Annex M.

Diagramm:
Diagram:
Diagramme:

Datum:
Date: **27.11.2019**
Date:

Abnahmebeauftragter
Inspector representative
Inspecteur de réception
KUNZ

BGH
Q413

Das Zeugnis wurde maschinell erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

This certificate was generated by data system and it is valid without signature as well.
Ce certificat a été établi sur système informatique et est valable sans signature aussi.

Gefügebraufnahmen zum Zertifikat Nr. / Microstructure to certificate No.:

481673

Besteller/Purchaser: **Sverdrup Steel Korea Ltd.**

Bestell-nr./Order-No.: **400408**

Werkstoff/Quality: **UNS S32760**

Chargen-nr./Cast-No.: **400761**

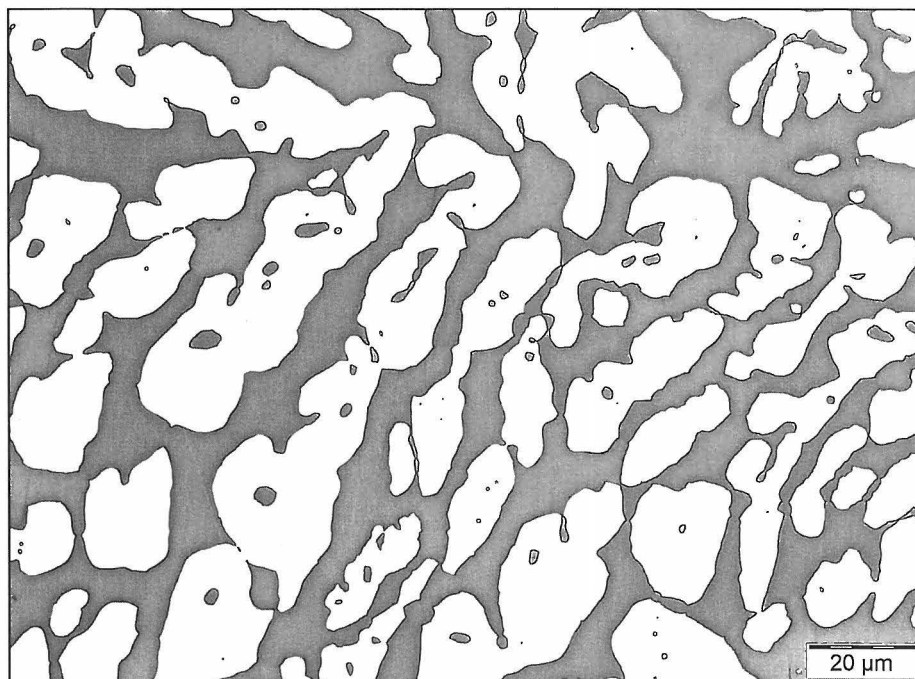
Erzeugnisform/Product: **Blanker Stab, rund, geschält/poliert / Round bright bars,peeled/polished**

Abmessung/Dimension: **48,630 RD**

Komm.-nr./Work-No.: **38633501**

Proben-nr./Test-No.:

066KV1



500:1 mid thickness