

2.813" PX Housing



BGH

2" 9Cr1Mo

BGH Edelstahl Freital GmbH

BGH Edelstahl Freital GmbH Am Stahlwerk 1 01705 Freital

Howco Metals Management LP
(Howco Metals Inc.)

9611 Telge Road

77095 Houston, TX
USAKunden-Bestell-Nr. **HOU-1006486**
Customer order no.
Cde. no. du clientBGH-Auftrags-Nr. **38216402/223714**
BGH works no.
BGH référenceZeugnis-Nr. **440788**
Certificate no.
No. de certificatBescheinigung 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 10204Die 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

Erzeugnisform Product		Stab, rund, gewalzt, geschält round bars, rolled, peeled										
Werkstoff / Quality		9Cr 1Mo										
Anforderungen Requirements		HG 9Cr Bar Rev. 3 06/12 HG 001 Rev. 2 02/14 ANSI/NACE MR 0175/ISO15156-1 2015 BGH 9Cr1Mo QTSR FII Rev.1										
Besichtigung und Maßnachprüfung Inspection and dimensional control Inspection et contrôle de dimension ohne Beanstandung without objection				Erschmelzung/Nachbehandlung Melting process/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	38	2.00" dia						3288 kg		392739		
Schmelze Heat %	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	Nb	Ti	B
392739	0,137	0,65	0,51	0,010	0,0005	8,46	0,96	0,08	0,02	0,040	0,002	0,0001
Wärmebehandlungszustand Condition of heat treat		vergütet + spannungsarmgeglüht quenched + tempered + stress relieved										
Probe-Nr. Test-No.	Lage loc.	Temp. °C	Rp0,2 ksi		Rm ksi	A4 %	Z %	Kerbschlagarbeit Impact value J	Probenform Shape of test piece Charpy-V °C	Härte Hardness HBW /HRC		
Soll/Req.	L	RT	>=80		>=95	>=20	>=40	>=41	-10	>=217		
	L	RT	<=95		<=120					<=237 / <=22		
386ED1										236/22 (1)		
386ED1	L	RT	90		116	25	68	162 150 143	-10	235/22 (2)		
386ED2										237/22 (1)		
386ED2	L	RT	88		115	24	69	154 147 144	-10	233/22 (2)		
Prob-Nr Test-No	Temp °C	later.Breitung mm later.expansion			Scherbruchant. % shear fracture							
386ED1	-10	1,7 1,6 1,5			100 100 100			(längs/longitudinal)				
386ED2	-10	1,6 1,5 1,5			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.												
Längsproben/longitudinal test specimen ; Prüfort/test location: D/4 - mid radius												
Anlagen US-Protokoll/UT report Encl. Annexe Glühbesch./Heat treatment cer.					Freital, den Place and date Lieu et date 27.06.2017				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.												

Customer PO#	Sales Order#	Howco Disp Cert#	Date	Authorized by	Page No.	Total Pages
203413	2080164-2	2080164-2	Oct 18 2017	Andres Guerrero	1	4



BGH Edelstahl Freital GmbH

BGH Edelstahl Freital GmbH Am Stahlwerk 1 01705 Freital

Howco Metals Management LP

(Howco Metals Inc.)

9611 Telge Road

77095 Houston, TX

USA

Kunden-Bestell-Nr. **HOU-1006486**
Customer order no.
Cde. no. du clientBGH-Auftrags-Nr. **38216402/223714**
BGH works no.
BGH référenceZeugnis-Nr. **440788**

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 10204Die Lieferung entspricht den vereinbarten Lieferbedingungen.
Delivery in accordance with the agreed terms of delivery.
La livraison correspond aux conditions de livraison convenues.Zeichen des Lieferanten
Trade mark
Signe du fournisseurStempel des Werkstoffverständigen
Inspector's stamp
Poinçon de l'inspecteur

Härteprüfung-Prüfort/Hardness test-test location:

(1) Oberfläche - surface ; (2) D/4 - mid radius

Reinheitsgrad/micro purity:	A dünn/thin: 0	A dick/heavy: 0
ASTM E 45, Meth. A:	B dünn/thin: 1,1	B dick/heavy: 0
	C dünn/thin: 0,9	C dick/heavy: 0,5
	D dünn/thin: 1,0	D dick/heavy: 0,5

Korngröße/grain size ASTM E 112: 9.0

Deltaferrit/ferrite delta: 0%

Umformgrad/reduction ratio: 71:1

Blockguss/ingot casting

Magnetpulverprüfung nach AMS 2301: keine Anzeige von Seigerungszeilen.
Das Material ist frei von Quecksilber.
Material wurde nicht reparaturgeschweißt.Magnetic particle testing AMS 2301: no indication of segregation lines.
Material is free from mercury.
Material no weld repaired.

Ursprungsland: Deutschland/Country of origin: GERMANY

Fertigung nach QM-System ISO 9001: 2008/ QM system in effect is ISO 9001: 2008
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 US-Protokoll/UT report
Encl. Glühbesch./Heat treatment cer.
AnnexeFreital, den
Place and date
Lieu et date
27.06.2017Abnahmebeauftragter
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.

Customer PO#	Sales Order#	Howco Disp Cert#	Date	Authorized by	Page No.	Total Pages
203413	2080164-2	2080164-2	Oct 18 2017	Andres Guerrero	2	4

Wärmebehandlungsbescheinigung

Heat treatment certificate

Attestation de traitement thermique

**BGH Edelstahl Freital GmbH**Kunden-Bestell-Nr. **HOU-1006486**
Customer order no.
Cde. no. du clientBGH-Auftrags-Nr. **38216402**
BGH works no.
BGH référenceZeugnis-Nr. **440788**
Certificate no.
No. de certificat

Wärmebehandlungszustand: **vergütet + spannungsarmgeglüht**
Condition of heat treatment: **quenched + tempered + stress relieved**
État de traitement thermique: **trempe et revenu + recuit de détente**

Datum:
Date: **01.05.2017**
Date:

Ofen-Nr.:
Furnace no.: **600**
No. du four:

Aufheizzeit:
Heating up time: **50 h**
Temps de montée en température:

Haltetemperatur:
Holding temperature: **980 °C**
Température de maintien:

Haltezeit:
Holding time: **65 min**
Temps de maintien

Abkühlmedium:
Quenching medium: **Öl / oil / huile**
Moyen de refroidissement:

Datum:
Date: **01.05.2017** **23.05.2017**
Date:

Ofen-Nr.:
Furnace no.: **600** **412**
No. du four:

Anlaßtemperatur:
Tempering temperature: **730 °C** **680 °C**
Température de revenu:

Haltezeit:
Holding time: **135 min** **8 h**
Temps de maintien:

Abkühlmedium:
Quenching medium: **Luft / air / air** **Luft/air (im Bund /in bundle)**
Moyen de refroidissement:

Wärmebehandlungs-Nr.: **412/7616 (386ED)**
Heat treatment lot no.:
No. du lot de traitement thermique:

Furnace Method of monitoring: Furnace Set point Thermocouples. Furnace calibration in accordance with API 6A 20. Ed. Annex M. Oil temp. start: 32 °C Oil temp. end: 34 °C.

Diagramm:
Diagram:
Diagramme:

Datum:
Date: **27.06.2017**
Date:

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.

Customer PO#	Sales Order#	Howco Disp Cert#	Date	Authorized by	Page No.	Total Pages
203413	2080164-2	2080164-2	Oct 18 2017	Andres Guerrero	3	4



BGH Edelstahl Freital GmbH

Kunden-Bestell-Nr. **HOU-1006486**Customer order no.
Cde. no. du clientBGH-Auftrags-Nr. **382164-02**BGH works no.
BGH référenceZeugnis-Nr. **440788**Certificate no.
No. de certificat

Erzeugnisform : Stab, rund, gewalzt, geschält
Product : round bars, rolled, peeled
Werkstoff/Quality : 9Cr 1Mo Schmelze: 392739
Abmessung/Dimension: 2.00" dia
Anzahl/Quantity : 38 Gewicht /Weight : 3288 kg
Wärmebehandlungszustand : vergütet + spannungsarmgeglüht
Condition of heat treat : quenched + tempered + stress relieved

Prüfrichtlinie

Specification

API 6A, 20.Ed. 10/10

PSL 4 Pkt. 7.4.2.4.11 (a)

PSL 3 Pkt. 7.4.2.3.15 (b)

A388/A 388 M (latest Revision)

Bearbeitungszustand : geschält

Machining condition : peeled

Prüfgerät : GE ROWA B6

Test equipment

Prüfkopf : 6 Arrays á 60° - Radius: 92 mm
32 Elemente - 5 MHz

Probe

Kopplungsmittel : Wasser
Coupling medium : waterPrüfumfang : vollständig
Extent of examination : completelyEinschallrichtung : senkrecht und in Winkeleinschallung 40°
Direction of incidence : perpendicular and angle beam 40°Registriergrenze : Prüfung und Justierung erfolgten gemäß obiger
Spezifikation.- 50% Bezugslinie von 3,2 mm FBB
Registration level : Test and adjustment according to above mentioned specification.
50% of the reference line of 3.2 mm FBHBefund : keine registrierpflichtigen Anzeigen
Result : no reportable indicationsPrüfdatum : 21.05.2017
Examination dateFreital, den
Place and date
Lieu et date
27.06.17Prüfer
Testing operator
Opérateur
Ambrus
Stufe 2 ISO 9712Abnahmebeauftragter
Inspector representative
Inspecteur de réception
Kunz
Stufe 2 ISO 9712Überwacher
Supervisor
Surveilleur

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.

Customer PO#	Sales Order#	Howco Disp Cert#	Date	Authorized by	Page No.	Total Pages
203413	2080164-2	2080164-2	Oct 18 2017	Andres Guerrero	4	4