

2-1/2" G PLUG WASHER 9CR



BGH

13/4" 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-1004391
Customer order no.
Cde. no. du clientBGH-Auftrags-Nr. 38080001/217634
BGH works no.
BGH référenceZeugnis-Nr. 434092
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 Werksachverständigen
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 Ftl Rev.1										
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	Anzahl Quantity	Abmessung Dimension								Gewicht Weight	Schmelz-Nr. Heat-No.	
1	44	1.75" dia								2958 kg	391654	
Schmelze Heat %	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	Nb	Ti	B
391654	0,123	0,61	0,49	0,016	0,0011	8,60	0,94	0,09	0,04	0,042	0,003	0,0002
Blockguss/ingot casting												
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		
064AD1	L	RT	90		113	24	69	171 152 150	-10			
Prob-Nr Test-No	Temp °C	later.Breitung mm later.expansion			Scherbruchant. % shear fracture							
064AD1	-10	2,0 1,8 1,8			100 100 100 (längs/longitudinal)							
Härteprüfung Brinell (HBW) Oberfläche / Hardness test Brinell (HBW) surface: 235 HBW Härteprüfung Brinell (HBW) D/4 / Hardness test Brinell (HBW) mid radius: 233 HBW Härteprüfung Rockwell (HRC) Oberfläche / Hardness test Rockwell (HRC) surface: 21 HRC Härteprüfung Rockwell (HRC) D/4 / Hardness test Rockwell (HRC) mid radius: 21 HRC												
Zugprobenform/typ tensile specimen ASTM A 370: Lo = 50 mm ; Do = 12,5 mm Charpy-V 10 x 10 V = 2 mm 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 06.02.2017				Abnahmebeauftragter Inspector representative Inspecteur de réception Müller			
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
203304	2064292-1	2064292-1	Jun 07 2017	Jaron Kubala	1	4



BGH

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
USAZeugnis-Nr. 434092
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 Werksachverständigen
Trade mark Inspector's stamp
Signe du fournisseur Poinçon de l'inspecteurKunden-Bestell-Nr. HOU-1004391
Customer order no.
Cde. no. du clientBGH-Auftrags-Nr. 38080001/217634
BGH works no.
BGH référenceProben wurden gemäß ASTM A 370 von der Stabverlängerung entnommen./
Test pieces taken from actual bar prolongation in according to ASTM A 370.

Korngröße/grain size ASTM E 112: 8.5/9.0

Deltaferrit/ferrite delta: 0%

Reinheitsgrad/micro purity	A dünn/thin: 0,3	A dick/heavy: 0
ASTM E 45, Meth. A:	B dünn/thin: 1,1	B dick/heavy: 0
	C dünn/thin: 0,4	C dick/heavy: 0
	D dünn/thin: 0,8	D dick/heavy: 0,5

Umformgrad/reduction ratio: 90:1

Material wurde nicht reparaturgeschweißt./Material no weld repaired.

Das Material ist frei von Quecksilber./Material is free from mercury.

Magnetpulverprüfung nach AMS 2301: keine Anzeige von Seigerungszeilen./
Magnetic particle testing AMS 2301: no indication of segregation lines.

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
06.02.2017Abnahmebeauftragter
Inspector representative
Inspecteur de réception
Müller

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
203304	2064292-1	2064292-1	Jun 07 2017	Jaron Kubala	2	4

Kunden-Bestell-Nr. HOU-1004391
Customer order no.
Cde. no. du client

BGH-Auftrags-Nr. 38080001
BGH works no.
BGH référence

Zeugnis-Nr. 434092
Certificate no.
No. de certificat

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

Datum:
Date: 05.12.2016
Date:

Ofen-Nr.:
Furnace no.: 474
No. du four:

Aufheizzeit:
Heating up time: 5 h
Temps de montée en température:

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

Haltezeit:
Holding time: 3 h
Temps de maintien

Abkühlmedium:
Quenching medium: Wasser / water / eau
Moyen de refroidissement:

Datum:
Date: 05.12.2016 05.01.2017
Date:

Ofen-Nr.:
Furnace no.: 471 408
No. du four:

Anlaßtemperatur:
Tempering temperature: 725 °C 675 °C
Température de revenu:

Haltezeit:
Holding time: 5,5 h 8 h
Temps de maintien:

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

Wärmebehandlungs-Nr.: 408/2378 (064AD)
Heat treatment lot no.:
No. du lot de traitement thermique:

Water temp. start: 20°C Water temp. end: 24°C. Method of temperature monitoring: Furnace atmosphere
thermocouple. Furnace calibration in accordance with API 6A 20. Ed. Annex M.

Diagramm:
Diagram:
Diagramme:

Datum:
Date: 06.02.2017
Date:

Abnahmebeauftragter
Inspector representative
Inspecteur de réception
MÜLLER



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
203304	2064292-1	2064292-1	Jun 07 2017	Jaron Kubala	3	4



BGH Edelstahl Freital GmbH

Kunden-Bestell-Nr. HOU-1004391
Customer order no.
Cde. no. du clientBGH-Auftrags-Nr. 380800-01
BGH works no.
BGH référenceZeugnis-Nr. 434092
Certificate no.
No. de certificat

Erzeugnisform : Stab, rund, gewalzt, geschält
Product : round bars, rolled, peeled

Werkstoff/Quality : 9Cr 1Mo Schmelze: 391654
Abmessung/Dimension: 1.75" dia

Anzahl/Quantity : 44 Gewicht /Weight : 2958 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 B 60 PAT/VIS
Test equipment

Prüfkopf : 4 Arrays á 90° - Radius: 57,5 mm
16 Elemente - 5 MHz

Probe

Kopplungsmittel : Wasser
Coupling medium : water

Prüfumfang : vollständig
Extent of examination : completely

Einschallrichtung : 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
Test and adjustment according to above mentioned specification.
- 50% of the reference line of 3.2 mm FBH

Registration level

Befund : keine registrierpflichtigen Anzeigen
Result : no reportable indications

Prüfdatum : 18.12.2016
Examination date

Freital, den
Place and date
Lieu et date
06.02.17Prüfer
Testing operator
Opérateur
Hofmann
Stufe 1 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
203304	2064292-1	2064292-1	Jun 07 2017	Jaron Kubala	4	4