



BGH Edelstahl Freital GmbH

BGH Edelstahl Freital GmbH, Am Stahlwerk 1 01705 Freital

Kim Ann Engineering Pte. Ltd.

3-C, Joo Koon Circle

629035 Singapore
SingapurKunden-Bestell-Nr. HQ 171495 C ✓
Customer order no.
Cde. no. du clientBGH-Auftrags-Nr. 00860901/227440
BGH works no.
BGH référence

Zeugnis-Nr. 449342

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 Lieferwerkes
Trade mark
Signe du fournisseurStempel des Werkstoffverständigen
Inspector's stamp
Poinçon de l'inspecteur

Erzeugnisform Product		Stab, rund, geschält round bars, peeled									
Werkstoff / Quality		AISI 4145 Mod, H + T ✓									
Anforderungen Requirements		KMS 121 Rev. J 02/17 Ultrasonic Inspection WP01 Rev. 03 15.11.2013 Wir bestätigen die API 7-1 für Stabstahl. Die US-Prüfung findet nach Kapitel 10.4.2 auf Längsfehler statt. We confirm the API 7-1 for steel bars. UT has been done as per clause 10.4.2 for longitudinal defects only.									
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- LF/VD					Verwechslungsprüfung (spectroanalytisch) Identification test (spectral analysis) examen 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	6	114,30 RD ✓								3520 kg	392896
Schmelze Heat %	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	H (ppm)	
392896	0,443 ✓	0,28 ✓	0,98 ✓	0,006 ✓	0,0005 ✓	1,04 ✓	0,31 ✓	0,21 ✓	0,04 ✓	1,40 ✓	
Wärmebehandlungszustand Condition of heat treat		vergütet quenched + tempered									
Probe-Nr. Test-No.	Lage loc.	Temp. °C	Rp0,2 N/mm ²	Rm N/mm ²	A4 %	Z %	Kerbschlagarbeit Impact value J	Probenform Shape of test piece Charpy-V °C	Härte Hardness HBW		
Soll/Req.	L	RT	>=827	>=965	>=13	>=40	>=54	+21	>=295		
	L						>=54	-20	<=351		
	L							-46			
047LE1	L	RT	945 ✓	1088 ✓	17 ✓	53 ✓	87 ✓ 83 ✓	87 ✓ +21 ✓	348 (1) ✓		
047LE1	L						71 ✓ 72 ✓	72 ✓ -20 ✓	337 (2) ✓		
047LE1	L						59 61 56	-46			
Prob-Nr Test-No	Temp °C	later. Breitung mm later. expansion			Scherbruchant. % shear fracture						
047LE1	+21	1,1	1,1	1,1	100	100	100	(längs/longitudinal)			
047LE1	-20	0,9	0,9	0,9	95	95	95	(längs/longitudinal)			
047LE1	-46	0,8	0,8	0,8	85	85	85	(längs/longitudinal)			
Proben wurden gemäß ASTM A 370 von der Stabverlängerung entnommen. Proben wurden bei D/4 von der Stabverlängerung entnommen./ Test pieces taken from actual bar prolongation in according to ASTM A 370. Specimens were removed from prolongation at mid-radius position.											
Anlagen US-Protokoll/UT report Encl. Annexe Glühbesch./Heat treatment cer.					Freital, den Place and date Lieu et date 22.12.2017			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.

**BGH****BGH Edelstahl Freital GmbH**

BGH Edelstahl Freital GmbH Am Stahlwerk 1 01705 Freital

Kim Ann Engineering Pte. Ltd.**3-C, Joo Koon Circle****629035 Singapore
Singapore**Kunden-Bestell-Nr. **HQ 171495 C**
Customer order no.
Cde. no. du clientBGH-Auftrags-Nr. **00860901/227440**
BGH works no.
BGH référenceZeugnis-Nr. **449342**
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

Härteprüfung-Prüfort/Hardness test-test location:

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

Härte Brinell(HBW) nach/Brinell hardness(HBW) acc. to: ASTM E 10

Idealer Durchmesser nach ASTM A 255/ideal diameter acc. to ASTM A 255: DI = 7,9"

Stirnabschreckversuch/Jominy test ASTM A 255:

mm 9,5 14 19 22 32 51

HRC 59 58 57 55 50 46

Korngröße/grain size ASTM E 112: 9.5 ✓

Reinheitsgrad/micro purity	A dünn/thin: 0	A dick/heavy: 0
ASTM E 45, Meth. D:	B dünn/thin: 0,2	B dick/heavy: 0
	C dünn/thin: 0	C dick/heavy: 0
	D dünn/thin: 1,0	D dick/heavy: 0,5

Umformgrad/reduction ratio: 14:1 ✓

Am Material wurde nicht geschweißt/reparaturgeschweißt.

Material ist frei von Quecksilberverunreinigungen.

Makro-Ätz Prüfung nach ASTM E381 S2-R2-C2: ohne Beanstandung.

Schmelzanalyse nach ASTM A751.

US-Prüfung nach WP01 Rev. 03: ohne Beanstandung.

Material no weld or weld repair.

Material is free from mercury contamination.

Macro-etch test ASTM E381 S2-R2-C2: no objection.

Ladle Analysis accordance ASTM A751.

UT acc. WP01 Rev. 03: no objection.

Wir sind gemäß ISO 9001/2008 von LRQA, akkreditiert von UKAS, zertifiziert./

We are ISO 9001/2008 registered by LRQA accredited by UKAS.

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.
Annexe Glühbesch./Heat treatment cer.Freital, den
Place and date
Lieu et date
22.12.2017Abnahmebeauftragter
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.

Kunden-Bestell-Nr. **HQ 171495 C**
Customer order no.
Cde. no. du clientBGH-Auftrags-Nr. **008609-01**
BGH works no.
BGH référenceZeugnis-Nr. **449342**
Certificate no.
No. de certificat

Erzeugnisform : Stab, rund, geschält
Product : round bars, peeled
Werkstoff/Quality : AISI 4145 Mod, H + T Schmelze: 392896
Abmessung/Dimension: 114,30 RD
Anzahl/Quantity : 6 Gewicht /Weight : 3520 kg
Wärmebehandlungszustand : vergütet
Condition of heat treat : quenched + tempered

Prüfrichtlinie

Specification

WP01 Rev. 3
(figure 3 position 2+3)
API 6A, 20.Ed. 10/10
PSL 3 Pkt. 7.4.2.3.15 (b)
A388/A 388 M (latest Revision)

Bearbeitungszustand : geschält
Machining condition : peeled
Prüfgerät : Deutsch-RPTS-Echograph 1155
(machine testing, immersion)
Nr. 55509-8153.4011 latest calibration: 03/2017

Test equipment

Prüfkopf : 24x STS10WB4C 8x straight/16x angle beam
4 MHz crystal diameter 10 mm

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°

Registrierergrenze : Prüfung und Justierung erfolgten gemäß obiger
Spezifikation.- 50% Bezugslinie von 3,2 mm-FBB
-Teststab Nr.787422

Registration level : Test and adjustment according to above mentioned specification.
50% of the reference line of 3.2 mm FBH-Test bar no. 787422

Befund : keine registrierpflichtigen Anzeigen
Result : no reportable indications

Prüfdatum : 29.11.2017

Examination date



Freital, den
Place and date
Lieu et date
22.12.17

Prüfer
Testing operator
Opérateur
Friedrich
Stufe 2 ISO 9712

Abnahmebeauftragter
Inspector representative
Inspecteur de réception
Kunz
Stufe 2 ISO 9712



Überwacher
Supervisor
Surveillleur

Wärmebehandlungsbescheinigung

Heat treatment certificate

Attestation de traitement thermique



BGH Edelstahl Freital GmbH

Kunden-Bestell-Nr. **HQ 171495 C**
Customer order no.
Cde. no. du client

BGH-Auftrags-Nr. **00860901**
BGH works no.
BGH référence

Zeugnis-Nr. **449342**
Certificate no.
No. de certificat

Wärmebehandlungszustand: **vergütet**
Condition of heat treatment: **quenched + tempered**
État de traitement thermique: **trempe et revenu**

Datum:
Date: **08.11.2017**
Date:

Ofen-Nr.:
Furnace no.: **473**
No. du four:

Aufheizzeit:
Heating up time: **4,5 h**
Temps de montée en température:

Haltezeit:
Holding temperature: **860 °C**
Température de maintien:

Haltezeit:
Holding time: **3,5 h**
Temps de maintien

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

Datum:
Date: **09.11.2017**
Date:

Ofen-Nr.:
Furnace no.: **472**
No. du four:

Anlaßtemperatur:
Tempering temperature: **590 °C**
Température de revenu:

Haltezeit:
Holding time: **6 h**
Temps de maintien:

Abkühlmedium:
Quenching medium: **Luft / air / air ✓**
Moyen de refroidissement:

Wärmebehandlungs-Nr.: **472/1464 (047LE)**
Heat treatment lot no.:
No. du lot de traitement thermique:

Method of temperature monitoring: Furnace atmosphere thermocouple. Furnace calibration in accordance with API 6A 20th Ed. Annex M. Oil temp. start: 41°C Oil temp. end: 48°C.

Diagramm:
Diagram:
Diagramme:

Datum:
Date: **22.12.2017**
Date:

Abnahmebeauftragter
Inspector representative
Inspecteur de réception
KUNZ

BGH
Q413

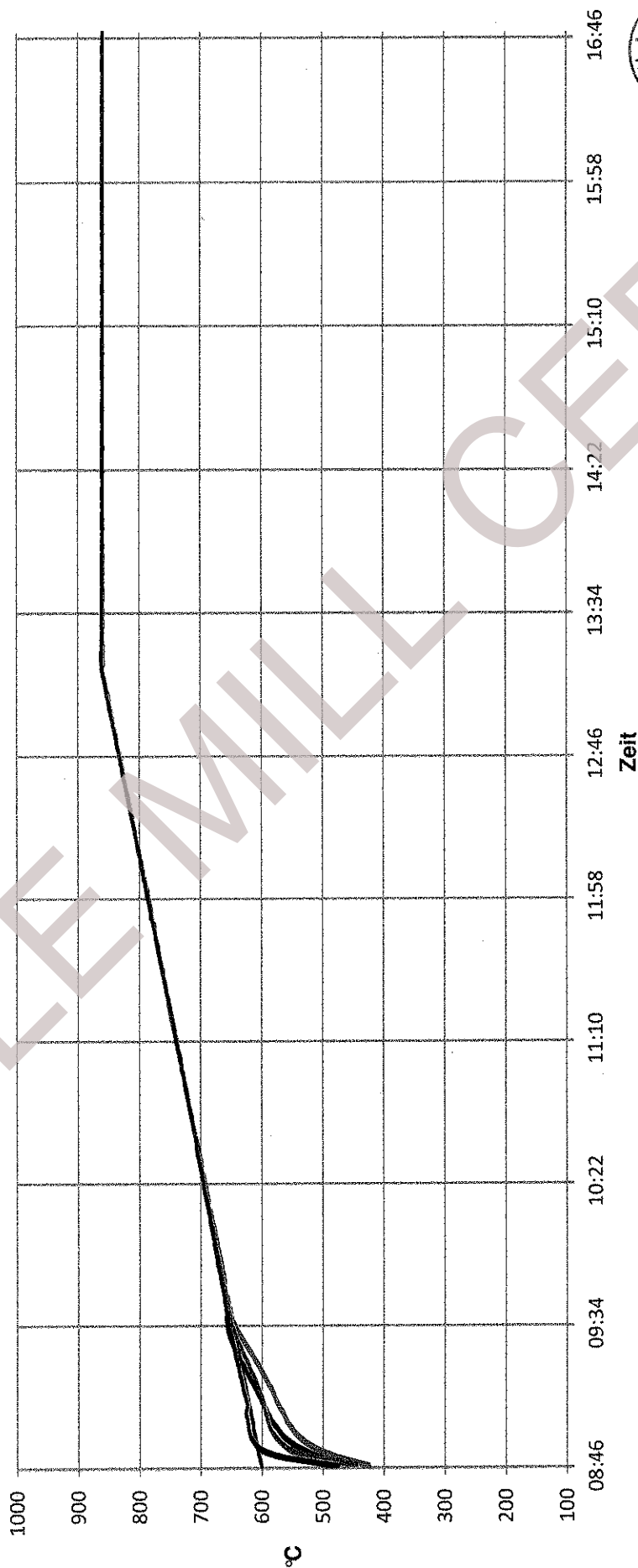
Das Zeugnis wurde maschinell erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

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.

Diagramm Aggregat 473

BGH Edelstahl
Freital GmbH

BGH-Auftragsnummer: 00860901
Start: 08.11.2017 08:46 Uhr
Ende: 08.11.2017 16:46 Uhr
Gesamtzeit: 0 Tage 08:00 Stunden
Los-Nr.: 473/590/4697
Wst-Nr.: 1.7225



— TS — T11 — T12 — T13 — T14

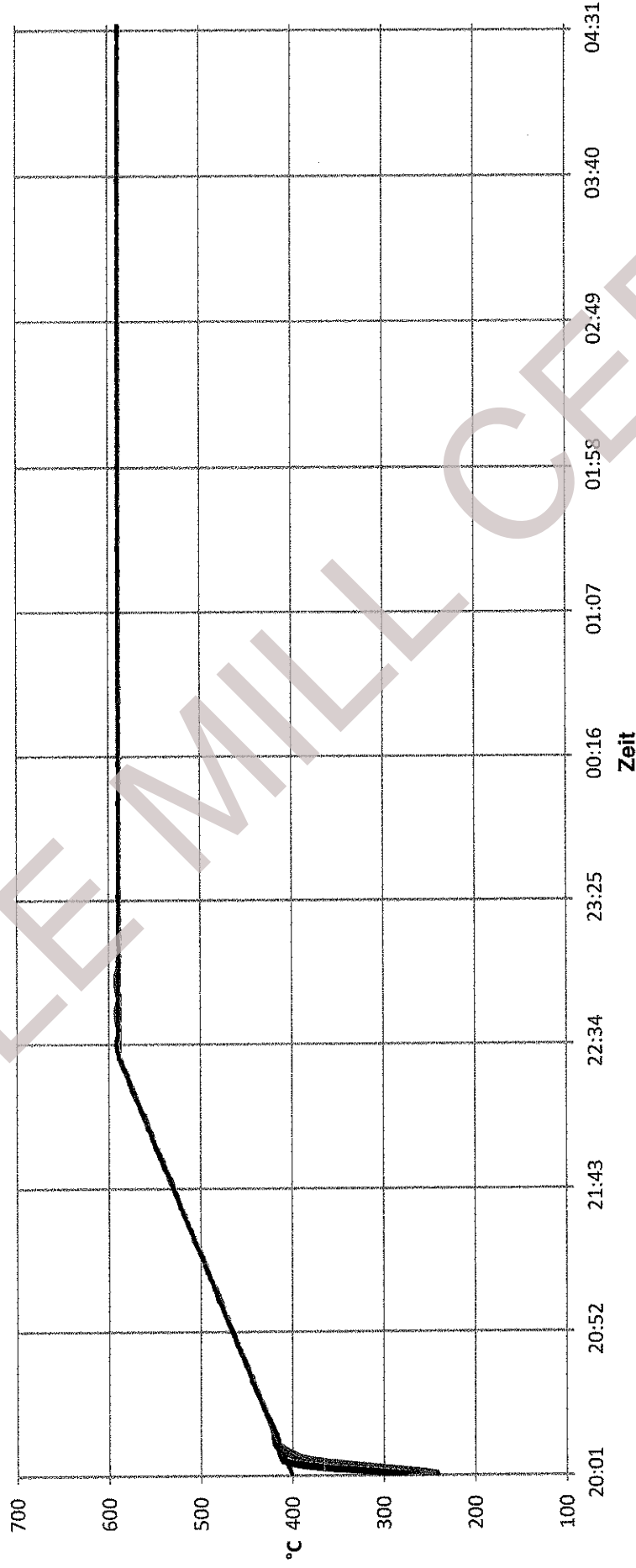
Zeugnis-Nr.: 49342(1)



Diagramm Aggregat 472

BGH Edelstahl
Freital GmbH

BGH-Auftragsnummer: 00860901
Start: 08.11.2017 20:01 Uhr
Ende: 09.11.2017 04:31 Uhr
Gesamtzeit: 0 Tage 08:30 Stunden
Los-Nr.: 472/590/1464
Wst-Nr.: 1.7225



— TS — T11 — T12 — T13 — T14

Zeugnis-Nr.: 449342(2)

