

07.06.2005

AS BUILT

Projekt: BMHKW BORSIGSTRASSE			
Gegenstand: Prufdokumentation Speisewasserpumpe Turbin			
Dokumentcode: MVB-3LAC20AP-MQA1601		Auftragsnummer FWE OY: 442914	
Dokumentcode Lieferant:		Revision:	Revisedatum: Seiten:
Lieferant: KSB Finland Oy		Genehmigt von: Genehmigungsdatum:	
Bezieht sich auf folgende Positionen (KKS-Kode):			
3LAC20AP001			



Prüfdokumentation

Test Documentation

Unsere Auftrags-Nr. 701285

Our Order-No.

Turbinen-Typ C4S-GIII

Turbine-Type

Projekt-Nr. BMHKW Borigstrasse (Prokon Hamburg)

Project

Baujahr 2004

Year of Construction

Kunde KSB Finland Oy

Customer

Kundenbest.-Nr. 04606538

Customer.-Order-No.

Kundenserien-Nr.

Customer Serial No.

Projekt-Manager Artur Krauze

Project-Manager

Datum / Date

Unterschrift / Signature

x


TUTHILL
ENERGY SYSTEMS

 Tuthill Nadrowski
Turbinen GmbH

Formblatt-Nr.: Q601

Revision: 01

Seite / Page: 1 / 1

Inhaltsverzeichnis der Dokumentation <i>List of Contents</i>		Auftrag / Order 701285	Q-Nr.	S P
Deckblatt für Prüfdokumentation <i>Correction sheet</i>			Q600	1
Inhaltsangabe <i>Table of contents</i>			Q601	2
EG-Konformitätserklärung (Deutsch/Englisch) <i>EC Statement of Conformity (German/English)</i>	98/37/EG 98/37/EG		Q602 Q603	3-4
Prüfmethodenübersicht <i>Survey Inspection Plan</i>			Q604	5
Stempeldaten und Zertifikat-Nummern der Bauteile <i>Stamps data and parts for Turbine-Typ.</i>	EN 10 204 2.3		Q605	6
Checkliste: End-Prüfung am Prüfstand) <i>Check-List: Final test</i>	EN 10 204 2.3		Q607	7-8
Turbinen-Laufprüfung <i>Turbine Running test</i>	EN 10 204 2.3		Q608	9
Schwingungsmessung <i>Vibration Measuring</i>	EN10 204 2.3		Q609	10-11
Getriebe/Temperatur Prüfprotokoll C-Turb. <i>Gear/Temperature Test C-Turb.</i>	EN 10 204 2.3		Q613	16-17
Abstand, Länge <i>Distance, Length</i>	EN 10 204 2.3		Q621	21-22
Druckprüf-Zeugnis <i>Hydrostatic Test</i>	EN 10 204 2.3		Q622	23
Wuchtzeugnis <i>Dynamic and static Balance test Certificate</i>	ISO 1940		Q624	24-25
Farbspezifikation <i>Painting Specification</i>	EN 10 204 2.3		Q626	27
Wärmeisolier-Spezifikation <i>Heat Insulation Specification</i>	EN 10 204 2.2		Q627	28
Erstellt / Written by: <i>Krause</i> am <i>31.8.04</i>		Label nicht löschen →		000
freigegeben. /Controlled. a. Approved by : on		Revision 00 Datum 00.00.00		



EG- Konformitätserklärung

gemäß EG-Richtlinien für Maschinenbau (98/37/ EG)

Wir erklären hiermit, daß nachfolgend beschrieben Maschine den grundlegenden Anforderungen an Sicherheit und Gesundheit der EG-Richtlinien für Maschinen (98/37/EG) entspricht.

Diese Erklärung verliert ihre Gültigkeit bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung und bei Änderungen an der Maschine, die nicht mit dem Hersteller abgesprochen und dokumentiert sind.

Maschinen-Nr: 701285
Typ: C4S-GIII
Kunden-Serien-Nr.:
Baujahr: 2004

Übereinstimmung mit
folgenden Richtlinien:

Maschinen (98/37/ EG)

Niederspannungsrichtlinie (73/23/ EWG)

Verwendete harmonisierte
Normen **EN 292-1**
EN 292-2

Verwendete nationale Normen,
technische Spezifikation: **VDE 0100 DIN 1943**
VDE 0113 DIN 4312

Freigabe:

07/12/2004

Datum


(Geschäftsführung)



Prüfmethoden-Übersicht: Dampfturbine
Survey Control: Steam Turbine

Auftrags-Nr. / Order No. 701285	Turbinen-Typ / Turbine-Typ C4S-GIII	Klassifikation / Classification
------------------------------------	--	---------------------------------

Teil-Benennung Part Designation	Zeichn. -Nr. Drawing No.	Prüfmethode Kind of inspection						
Maßzeichnung Outline drawing	OD 21004	A						
Regelschema Regulating scheme PDE	PID 21004	A						
Zusammenbauzeichnung Assembling drawing		A						
Schnellschlußventil Quick action stop valve	JN06801-002 DN65PN400	A		P	B			
Regelventil Regulating valve	combined with T&T	A		P	B			
Turb.-Gehäuse Zudampf Turbine case inlet	JN07036-004 GS- 17CrMo55 65	A		P	B			
Turb.-Gehäuse Abdampf Turbine case exhaust	JN07037-1 GS- 17CrMoV55	A		P	B			
Radwelle Wheel shaft	06906-014 42CrMo4V	A	W		B			
Ritzelwelle Pinion shaft	06904-029 17CrNiMo6+CCNC	A	W		B			
Getrieberad Gear wheel	06905-002-1 17CrNiMo6	A	W		B			
Turbinenwelle Turbine shaft		A	W					
Turbinen-Rad / Wheel 1.	SR 06945-108-12	A	W		B			
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								

A = Zeichnungsprüf. / Test after drawing AE = Zeichn.-prüf. extern
W = Wuchtzeugnis / Balancing WE = Wuchtzeugnis extern / Balancing external
P = Druckprüfung / Pressure test PE = Druckprüfung extern / Pressure test external
V = Vibration test / Schwingungsmessung C = gemäß / acc. EN 10 204
B = Abnahmeprüfzeugnis / Inspection certificate (gemäß / according. EN 10 204 / 3.1 B)

Nur die mit einer Zeichn.-Nr. belegten Felder werden geprüft
Only the fields occupied with a draw. no. are examined.

Freigabe / approval: Projektleiter (PL)

Projekt Manager (PM)

31.8.04

Date

Krause
(General Manager)



TUTHILL
ENERGY SYSTEMS

Tuthill Nadrowski
Turbinen GmbH

Formblatt-Nr.: Q605
Revision: 03
Seite / Page: 1 / 1

Stempeldaten und Zertifikat-Nummern der Bauteile.
Stamps data and parts for Turbine-Typ.

Masch-Nr./Order: 701285
27004

Pos.: Item.:		Stempeldaten / Date of mark	Zertifikat-Nr.: Certificate-No.:
1	SS-Ventil Quick action valve JN06801-002 DN65PN400	DN 65 JN 6801-2 PN 400 1.7706 12820 EG 21128 ✓	91156 ✓
2	Regulierventil Regulating Valve combined with T&T		
3	Turb.-Gehäuse Zudampf Turb. Case inlet JN07036-004 GS-17CrMo55 65	12820 (G) 1679 ✓ (G) JN 7036-4 17357 ✓ (G)	91081 ✓
4	Turb.-Gehäuse Abdampf Turb. Case exhaust JN07037-1 GS-17CrMoV55	G (G) 12820 ✓ 17357 ✓ (G) 1679 JN 7037-1 PN 40 DN 200	91049 ✓
6	Radwelle Wheel shaft 06906-014 42CrMo4V	27004 Ch.-Nr. 57229 ✓ P06906- 014 Rev 02 ✓ NT005031 97	04/0767 ✓
7	Ritzelwelle Pinion shaft 06904-029 17CrNiMo6+CCNC	06904-029 Rev 07 NT0050932 27004 Ch.-Nr. 031695 ✓ T7878	04/1066/2 ✓
8	Getrieberad Gear wheel 06905-002-1 17CrNiMo6	T1812 ✓ 27004 Ch.-Nr. 430060 06905-002-1 Rev 02 ✓ NT00506442	04/1066/1 ✓
9	Turbinenwelle Turbine shaft		
10	Turbinen-Rad / wheel		
	1.	1.4021 72044 ✓ 16252 ✓ NT00508153 + 4500398693	405062 ✓
	2.	+27004 (R) 4 ✓ NT00507339	
	3.		
	4.		
	5.		
	6.		

Freigabe / Approval: Qualitätswesen (QW) / Quality Assurance (QA)

24/11/04

Datum / Date

i.v. 

Unterschrift QW / Signature QA

7

Stempel QW / Stamp QA



TUTHILL
ENERGY SYSTEMS

Tuthill Nadrowski
Turbinen GmbH

Formblatt-Nr.: Q607

Revision: 03

Seite / Page: 1 / 2

Werksprüfzeugnis nach EN 10 204 / 2.3 für Turbinenendprüfung
Manufacturer's Test Certificate acc. to EN 10 204 / 2.3 for Turbine test

Auftrags-Nr./ Order No:	701285	Kunde / Customer	KSB Finland Oy
Turbinen / Type:	C4S-GIII	Projekt / Project	BMHKW Borigstrasse (Prokon Hamburg)
Bestell-Nr./ Purchase-No:		Serien-Nr./ Serial-No.:	21009
Zeichn.-Nr./ Drawing-No:		Klassifikation / Classification	

(X) Bestandteil des Auftrages / Element of the order.				Prüfstand / Test stand		Datum date	Prüfer examiner	
lfd No	m	e	Prüfpunkte Check points	Soll basic size	Ist actual size			
1	x		Start Start	X		i.o.	01.12.	<i>Wilde</i>
2	x		Stopp Stop	X		i.o.	01.12.	<i>Wilde</i>
3	x	x	Not-Aus Emergency stop	X		i.o.	01.12.	<i>Wilde</i>
4		x	Hilfs-Ölpumpe ein Auxiliary oil pump on	X	4,5 bar	4,6 bar	24.11.04	<i>ni</i>
5		x	Hilfs-Ölpumpe aus Auxiliary oil pump off	X	7,5 bar	7,5 bar	24.11.04	<i>ni</i>
6		x	Niedrig Öldruck Schmieröl Low oil press. Lubrikation oil	X	2,0-2,5 bar	2,0 bar	24.11.04	<i>ni</i>
7		x	Druckscha. Öldruck Abschaltung Turb. Press.switch oil press. trip turbine	X	1,5 bar	1,55 bar	24.11.04	<i>ni</i>
8		X	Fülldruck im Hydrospeicher Pressure in hydraulic accumulator	X	11 bara	i.o.	01.12.	<i>Wilde</i>
9		x	Öltemperatur Warnung Oil temperature warning		°C			
10		x	Öltemperatur Abschaltung Oil temperature switch off		°C			
11		x	Axialverschiebung Warnung Axial displacement warning		mm			
12		x	Axial-Verschiebung Abschaltung Axial displacement switch off		mm			
13		x	Drehzahl-Anzeige Speed indication	X	1/min	i.o.	02.12.04	<i>ni</i>
14	x		Überdrehzahl mech. Abschaltung Mechanical stop on over speed	X	3910-4085 1/min	3960	01.12.04	<i>Wilde</i>
15		x	Überdrehzahl elek. Abschaltung Electrical stop on over speed <i>Regler</i>	X	3900 1/min	i.o.	02.11.04	<i>ni</i>
16		x	Überdrehzahl elek. Warnung Alarm over speed	X	3800 1/min.	nicht installiert	02.12.04	<i>ni</i>
17		x	Erhöhte Drehzahl / -Zeit alarm/stop Higher speed / -time alarm/stop		n= % t= min			
18		x	Abdampf-Gegendruck (stop) Exh.steam counter pressure (stop)		bar			
19		X	Ölpumpe Ein Hydrospeicher	X	8 bar	11.0 10,95 bar	24.11.04	<i>ni</i>
20		X	Ölpumpe Aus Hydrospeicher	X	11 bar	12.0 12 bar	24.11.04	<i>ni</i>
21		X	Ölmangel Hydrospeicher	X	7 bar	10.0 10 bar	24.11.04	<i>ni</i>

Freigabe / Approved:
Qualitätswesen/Quality Assurance

02.12.04

Datum / Date

Unterschrift / Signature

i.v. [Signature]



TUTHILL
ENERGY SYSTEMS

Tuthill Nadrowski
Turbinen GmbH

Formblatt-Nr.: Q607

Revision: 03

Seite / Page: 2 / 2

Werksprüfzeugnis nach EN 10 204 / 2.3 für Turbinenendprüfung
Manufacturer's Test Certificate acc. to EN 10 204 / 2.3 for Turbine test

Auftrags-Nr./ Order No:	701285	Kunde / Customer	KSB Finland Oy
Turbinen / Type:	C4S-GIII	Projekt / Project	BMHKW Borigstrasse (Prokon Hamburg)
Bestell-Nr./ Purchase-No:		Serien-Nr./ Serial-No.:	21004
Zeichn.-Nr./ Drawing-No:		Klassifikation / Classification	

(X) Bestandteil des Auftrages / Element of the order			Prüfstand / Test stand		Baustelle / Plant			
lfd No	m	e	Prüfpunkte Check points	Soll basic size	Ist actual size	Datum date	Prüfer examiner	
23		x	Drehzahlregler speed governor	X	i. o.	01.11.04	m	
24		x	Lage-Regler positioning	X	i. o.	01.12.04	[Signature]	
25		x	Drehzahlverstellung höher Speed adjusting higher	X	i. o.	09.12.04	[Signature]	
26		x	Drehzahlverstellung niedriger Speed adjusting lower	X	i. o.	09.12.04	[Signature]	
27	x	x	Lager-Temperatur I Turbine Bearing temperature I turbine		°C			
28	x	x	Lager-Temperatur II Turbine Bearing temperature II turbine		°C			
29	x	x	Lager-Temperatur III Getriebe Bearing temperature III gear box		°C			
30	x	x	Lager-Temperatur IV Getriebe Bearing temperature IV gear box		°C			
31	x	x	Lager-Temperatur V Getriebe Bearing temperature V gear box		°C			
32	x	x	Lager-Temperatur VI Getriebe Bearing temperature VI gear box		°C			
33			Kühlwasser Eintrittstemperatur Cooling water inlet temp.	_____ °C	_____ °C			
34			Kühlwassertemperatur Austritt Cooling water outlet temp.	_____ °C	_____ °C			
35	x		Öl-Temp. nach Kühler Oil temperature after cooler	X	54/50	09.12.04	[Signature]	
36	x		Öldruck-Hauptpumpe, Drehz. 100% Oil pressure main pump, speed 100%	X	11.5 / 12.5 11.5 / 3.1	09.12.04	[Signature]	
37	x		Öldruck-Hauptpumpe, Drehz. 75% Oil pressure main pump, speed 75%	X	11.5 / 12.8 11.5 / 2.8	09.12.04	[Signature]	
38	x		Öldruck-Hauptpumpe, Drehz. 50% Oil pressure main pump, speed 50%	X	11.21 / 11.5 11.21 / 2.6	09.12.04	[Signature]	
39	x		Vibrations-Messungen Vibration measurement	X	Separ. Blatt separ. page	i. o.	09.12.04	[Signature]
40		x	Ölstand niedrig Oil level low					
41		x	Ölstand sehr niedrig Oil level low low					
42			Differenz-Öldruck (Ölfiltr) Difference oil-pressure (Oil filter)		bar			

36/37/38 Hydrospeicher / Steueröl vor. / Steueröl nach. / Schmieröl

Freigabe / Approved:
Qualitätswesen/Quality Assurance

02.12.04
Datum / Date

i. v. [Signature]
Unterschrift / Signature



TUTHILL
ENERGY SYSTEMS

Tuthill Nadrowski
Turbinen GmbH

Formblatt-Nr.: Q608

Revision: 03

Seite / Page: 1 / 1

Werksprüfzeugnis nach EN 10 204 / 2.3 für Turbinenlauf
Manufacturer's Test Certificate acc. to EN 10 204 / 2.3 for Turbine running

Auftrags-Nr./ Order No:	701285	Kunde / Customer	KSB Finland Oy
Turbinen / Type:	C4S-GIII	Projekt / Project	BMHKW Borigstrasse (Prokon Hamburg)
Bestell-Nr./ Purchase-No:		Serien-Nr./ Serial-No.:	21004
Zeichn.-Nr./ Drawing-No:		Klassifikation / Classification	

Drehzahleinstellung / Speed regulation adjustment

Wir bestätigen hiermit die Leerlauferprobung, mit voller Drehzahl von n = 3554 min⁻¹
Die Laufzeit betrug mit voller Drehzahl insgesamt 5 Stunden.
 We hereby confirm: The testing took place in idle running, however, with full n = 3554 min⁻¹
 The running time amounted to 5 hours, totally.

Vorgenommene Einstellungen / Made Regulations	Turbine	
Schnellschluß-Auslösung mech. 111-115% / Quick action release m. min ⁻¹	3910-4085	✓ 01.12.04
Schnellschluß-Auslösung elec. 110% / Quick action release e. min ⁻¹	3900	01.12.04
Drehzahlregler min / Speed governor, min speed min ⁻¹	1800	01.12.04
Drehzahlregler normal / Speed governor, normal speed min ⁻¹	3554	01.12.04
Drehzahlregler max / Speed governor, max. speed min ⁻¹	3730	01.12.04
Drehrichtung in Krafricht. gesehen / rotation, looking from turbine at the driven equipment	CW	✓ 01.12.04
Drehzahlregler Serien-Nr.: 13890030		
Speed Governor Serial-No.:		

Freigabe / Approved:
Qualitätswesen/Quality Assurance

02.12.04

Datum / Date

J. V. ...
Unterschrift / Signature



TUTHILL
ENERGY SYSTEMS

Tuthill Nadrowski
Turbinen GmbH

Formblatt-Nr.: Q609

Revision: 03

Seite / Page: 1 / 2

Werksprüfzeugnis nach EN 10 204 / 2.3 für Schwingungsmessung
Manufacturer's Test Certificate acc. to EN 10 204 / 2.3 for Vibration test

Auftrags-Nr./ Order No:	701285	Kunde / Customer	KSB Finland Oy
Turbinen / Type:	C4S-GIII	Projekt / Project	BMHKW Borigstrasse (Prokon Hamburg)
Bestell-Nr./ Purchase-No:		Serien-Nr./ Serial-No.:	21004
Getriebe-Nr.: Gear-No.:		Klassifikation / Classification	
Zeich.-Nr.: Drawing-No			

Während der End-Prüfung wurde an dem Getriebe folgende Schwingungsmessung durchgeführt:
During running test the following vibration test was been made on gear box.

Nach DIN / According to VDI 2056 / ISO 2372				Status	
Meßpunkte*) Measurepoints	Method Schwingstärke Vibration amplitude	Meßgerät Measuring instrument Reutlinger/Sch.	i.O. / o.k. n.i.O/n.o.k	Name Name	Datum Date
1	mm/s rms**)	10 - 1000 Hz			
1a	" "	" "			
1b	" "	" "			
2	" "	" "			
2a	" "	" "			
2b	" "	" "			
3	" "	" "			
3a	" "	" "			
3b	" "	" "			
4	" "	" "			
4a	" "	" "			
4b	" "	" "			
5	" "	" "			
5a	" "	" "			
5b	" "	" "			
6	" "	" "			
6a	" "	" "			
6b	" "	" "			

Hinweis: *) Meßpunkte für Schwingungsmessung. / Measuringpoints for vibration measuring.

Reference: i.O. Siehe Anlage: Schwingungsbereich Maschinengr.: T; G

o.k. Look enclosure : Range of vibration for machine group: T; G

Nicht alle Meßpunkte sind relevant / Not all points are relevant.

***) Root means square

Freigabe / Approved:
Qualitätswesen/Quality Assurance

02.12.04

Datum / Date

i.v. Puccan
Unterschrift / Signature

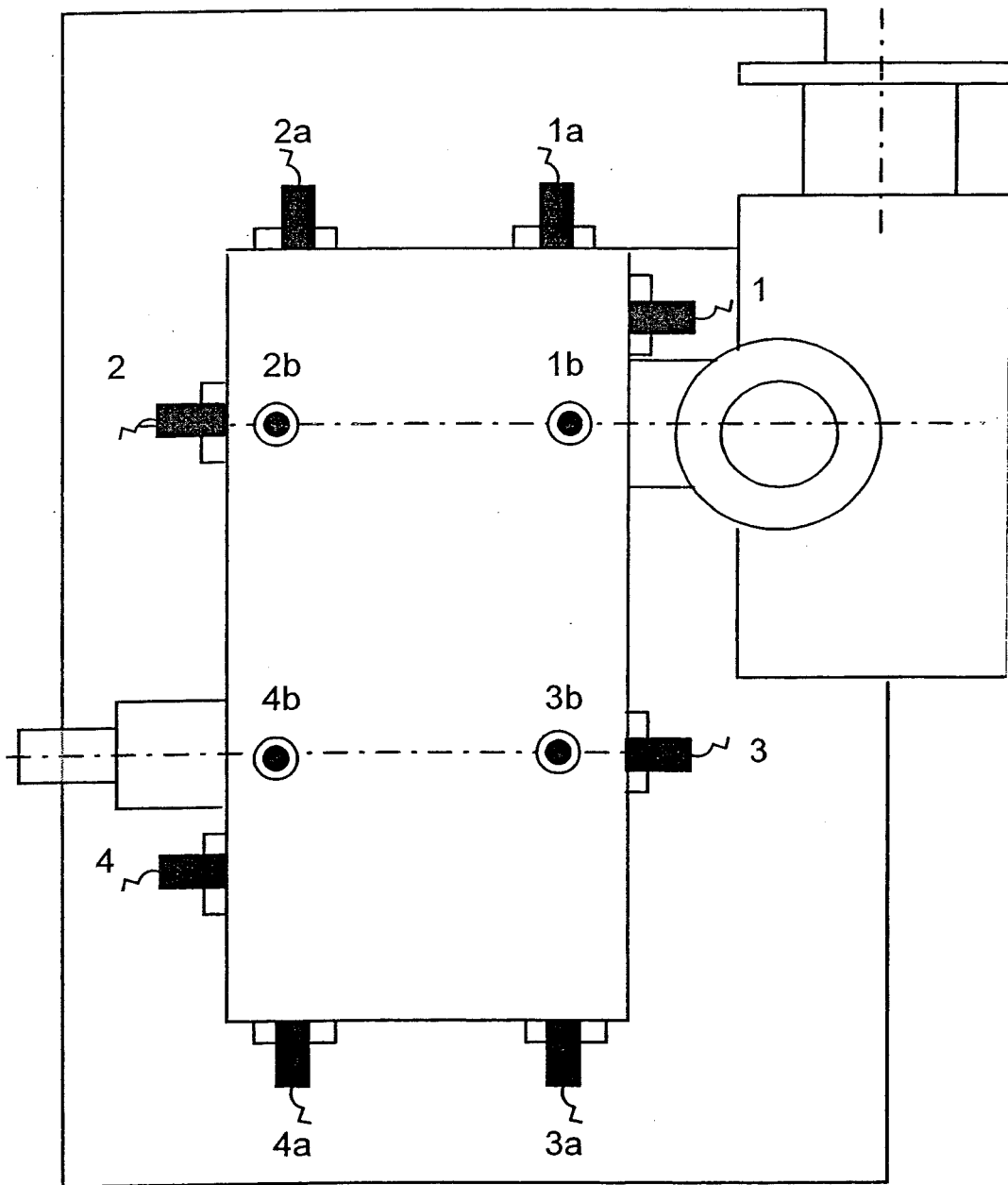


Meßpunkte für Schwingungsprotokoll
Measurepoints for vibration recorded

Auftrags-Nr./ Order No:
Projekt-Nr./ Project No:
Turbinen Type:

Kunde / Customer KSB
Kundenbest.Nr./ Purchase No.

Getriebe-Turbine
Geared Turbine



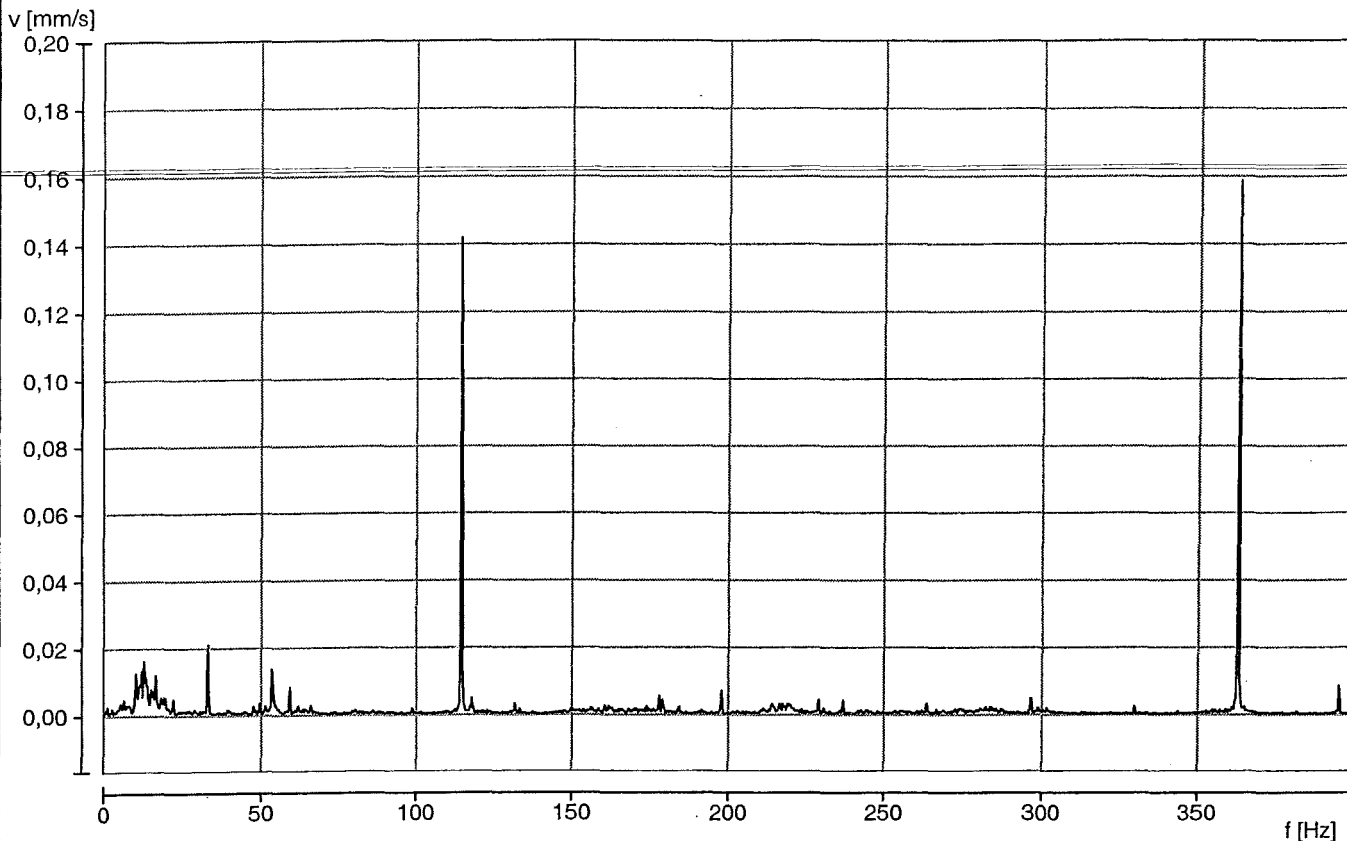
07.02.04
/ 20

Datum/Uhrzeit 30.11.2004 13:38:11

Seite 1 von 1

Messdatum und Zeit:30.11.2004 12:22:48

TNT Bielefeld\Turbine 21004\Lager No:1\21004-1.FFT



Hauptcursor = Nicht aktiv
 = Nicht aktiv
 Delta Cursor = Nicht aktiv
 = Nicht aktiv
 1/min. = 0
 rms = 0,15

KanalNr	A	Y [mm/s]
.	X [Hz]	
1	362,50	0,16
2	114,50	0,14
3	33,00	0,02
4	12,75	0,02
5	53,50	0,01
6	12,00	0,01
7	10,25	0,01
8	16,50	0,01
9	13,25	0,01
10	11,50	0,01

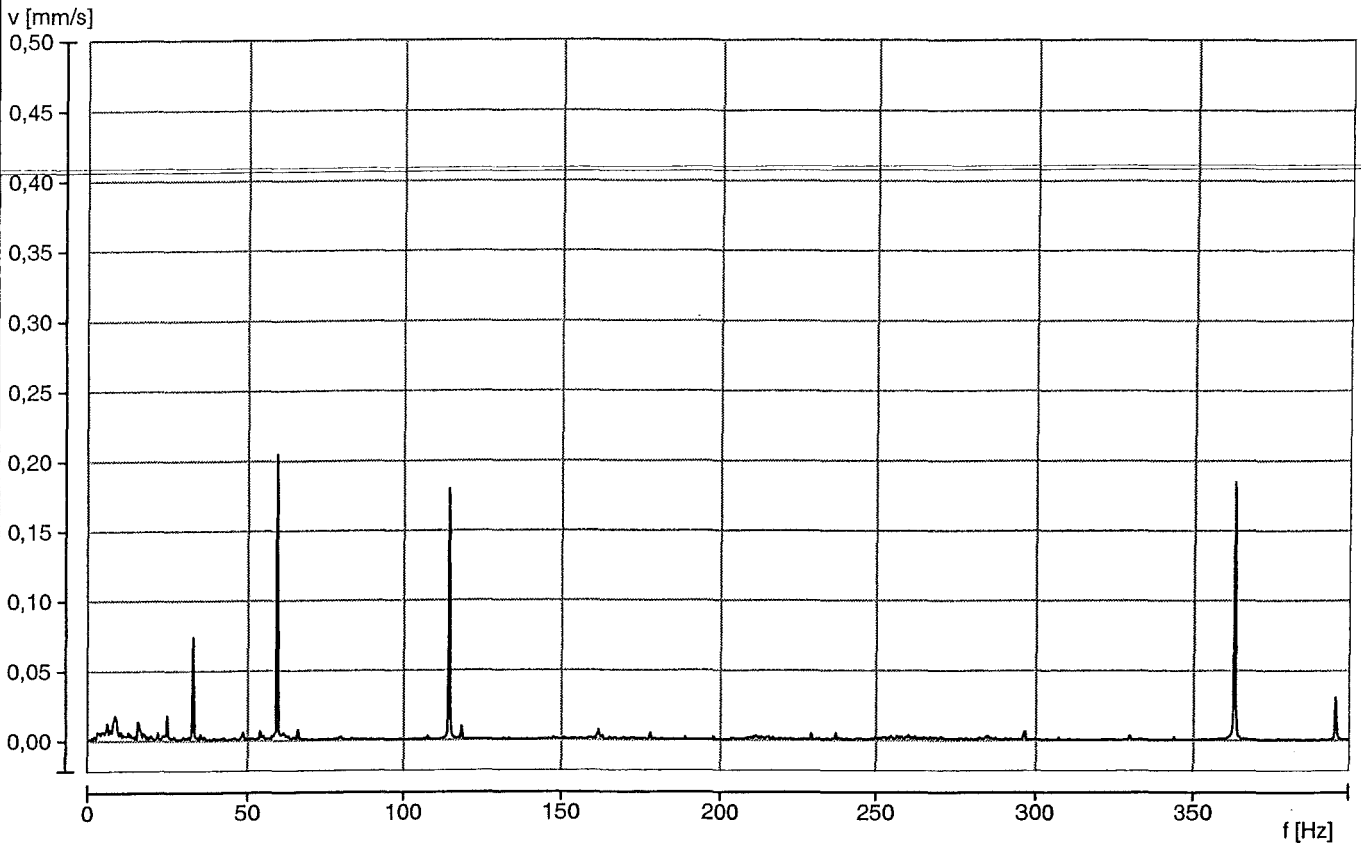
02.12.04

Datum/Uhrzeit 30.11.2004 13:38:21

Seite 1 von 1

Messdatum und Zeit:30.11.2004 12:23:26

TNT Bielefeld\Turbine 21004\Lager No:1\21004-2.FFT



Hauptcursor = Nicht aktiv
 = Nicht aktiv
 Delta Cursor = Nicht aktiv
 = Nicht aktiv
 1/min. = 0
 rms = 0,24

KanalNr	A	Y [mm/s]
.	X [Hz]	
1	59,25	0,20
2	362,50	0,18
3	114,50	0,18
4	33,00	0,07
5	395,50	0,03
6	24,75	0,02
7	8,75	0,02
8	15,75	0,01
9	6,25	0,01
10	118,50	0,01

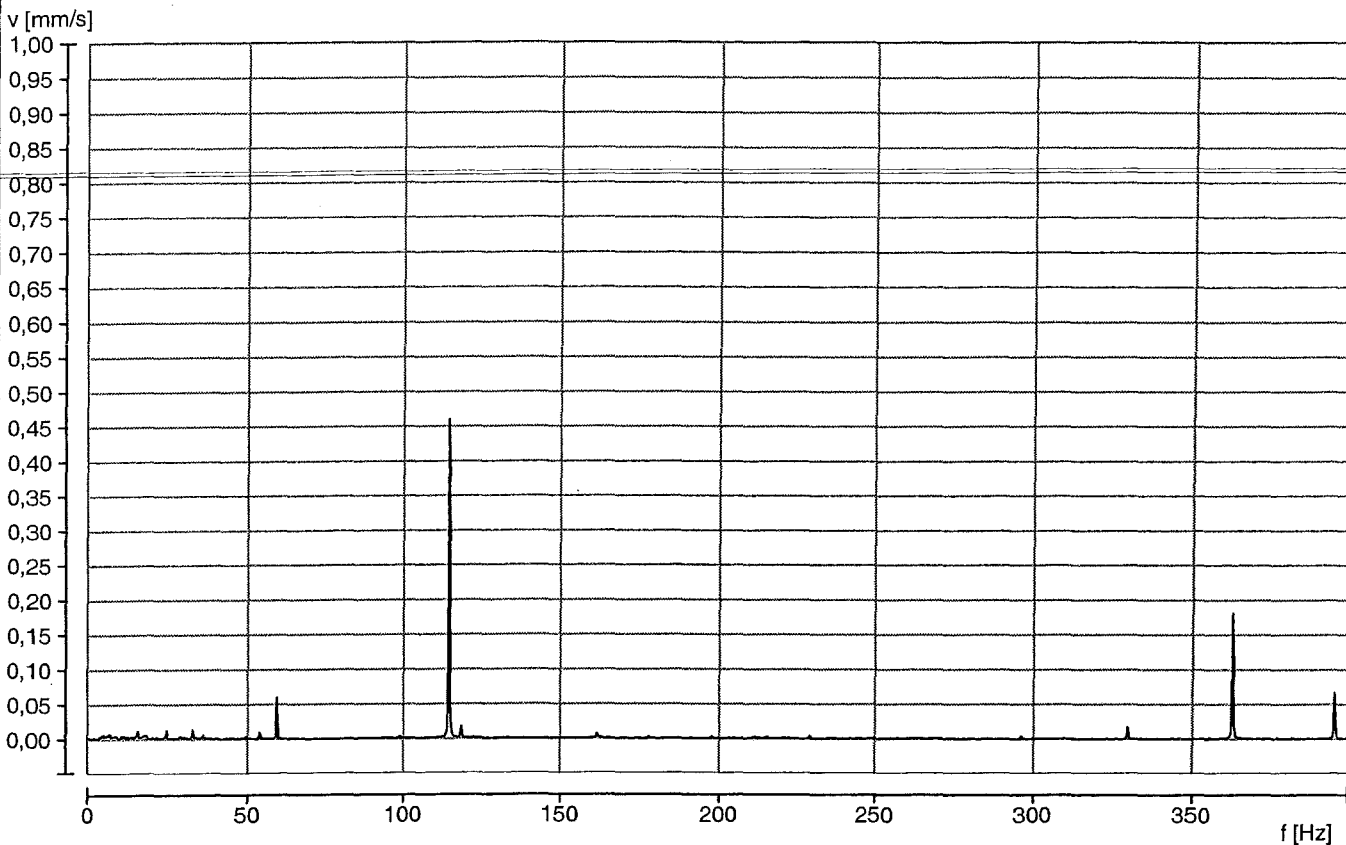
P. 01.12.04

Datum/Uhrzeit 30.11.2004 13:38:31

Seite 1 von 1

Messdatum und Zeit:30.11.2004 12:23:56

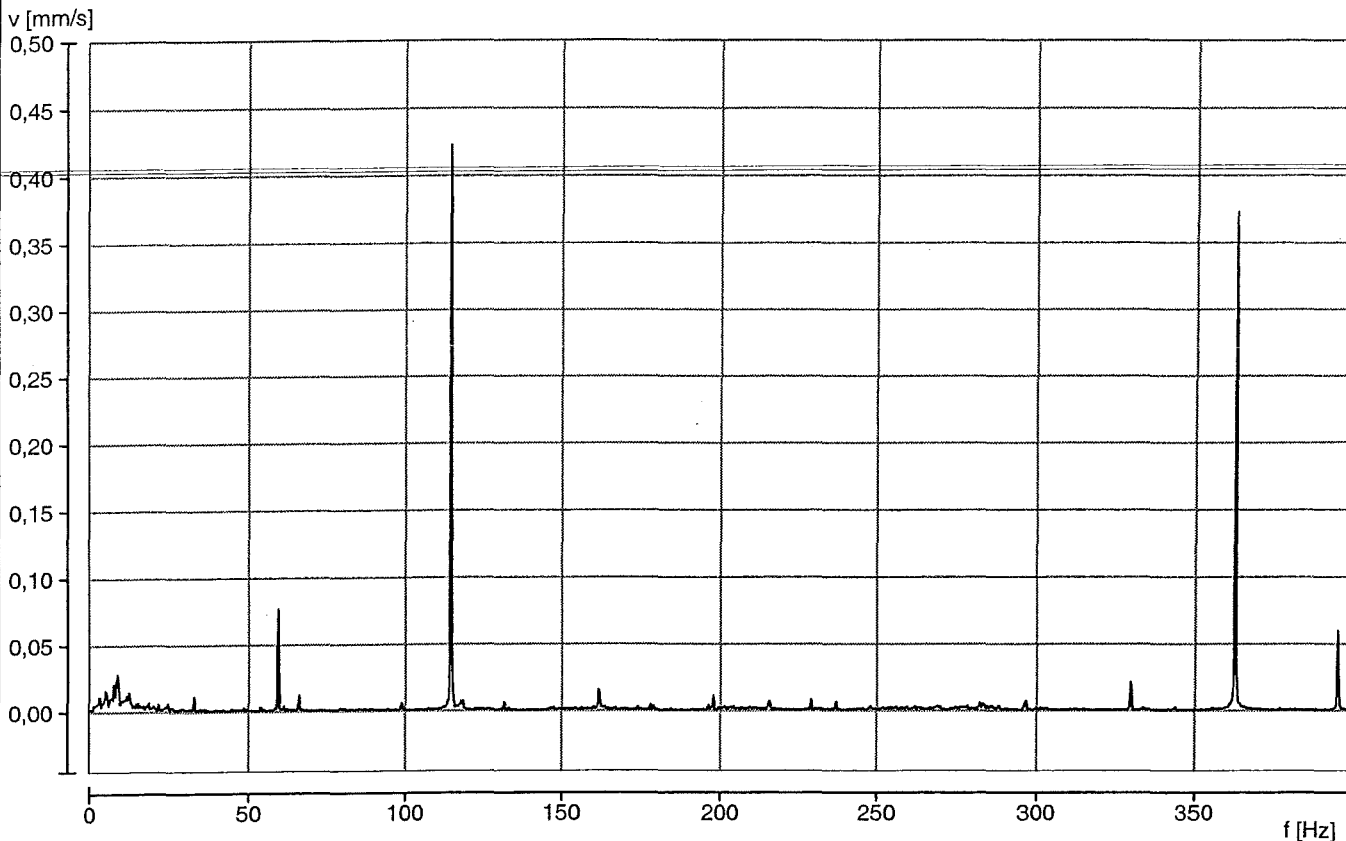
TNT Bielefeld\Turbine 21004\Lager No:1\21004-3.FFT



Hauptcursor = Nicht aktiv
 = Nicht aktiv
 Delta Cursor = Nicht aktiv
 = Nicht aktiv
 1/min. = 0
 rms = 0,36

KanalNr	A	Y [mm/s]
.	X [Hz]	
1	114,50	0,46
2	362,50	0,18
3	395,50	0,07
4	59,25	0,06
5	118,50	0,02
6	329,50	0,02
7	33,00	0,01
8	24,75	0,01
9	15,75	0,01
10	53,75	0,01

[Signature]
 02.12.04



Hauptcursor = Nicht aktiv
 = Nicht aktiv
 Delta Cursor = Nicht aktiv
 = Nicht aktiv
 1/min. = 0
 rms = 0,41

KanalNr	A	Y [mm/s]
.	X [Hz]	
1	114,50	0,42
2	362,50	0,37
3	59,25	0,08
4	395,50	0,06
5	9,00	0,03
6	8,50	0,02
7	329,50	0,02
8	7,75	0,02
9	5,25	0,02
10	161,50	0,02

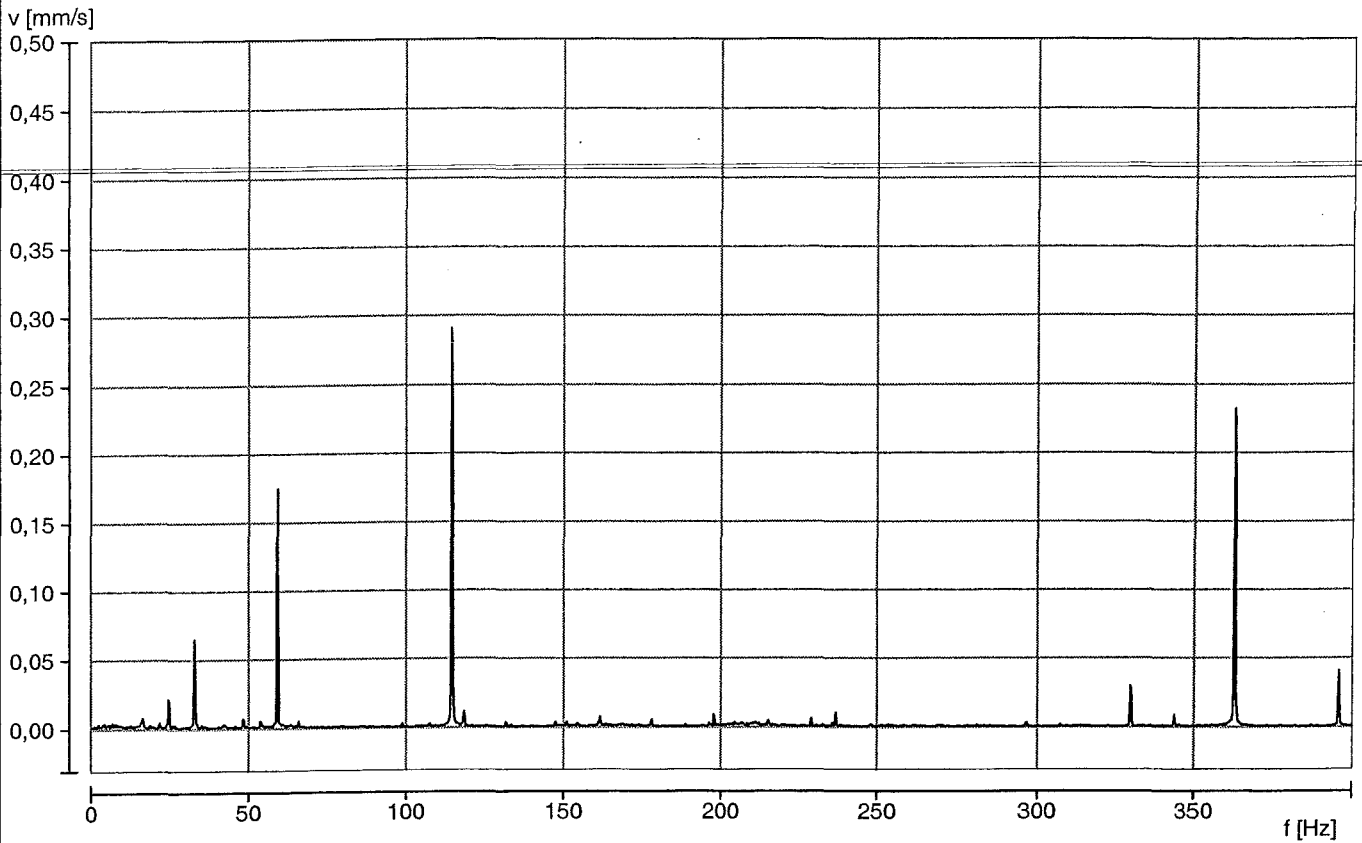
02.12.04

Datum/Uhrzeit 30.11.2004 13:38:48

Seite 1 von 1

Messdatum und Zeit:30.11.2004 12:25:06

TNT Bielefeld\Turbine 21004\Lager No:2\21004-5.FFT



Hauptcursor = Nicht aktiv
 = Nicht aktiv
 Delta Cursor = Nicht aktiv
 = Nicht aktiv
 1/min. = 0
 rms = 0,30

KanalNr	A	Y [mm/s]
.	X [Hz]	
1	114,50	0,29
2	362,50	0,23
3	59,25	0,17
4	33,00	0,07
5	395,50	0,04
6	329,50	0,03
7	24,75	0,02
8	118,50	0,01
9	237,00	0,01
10	197,75	0,01

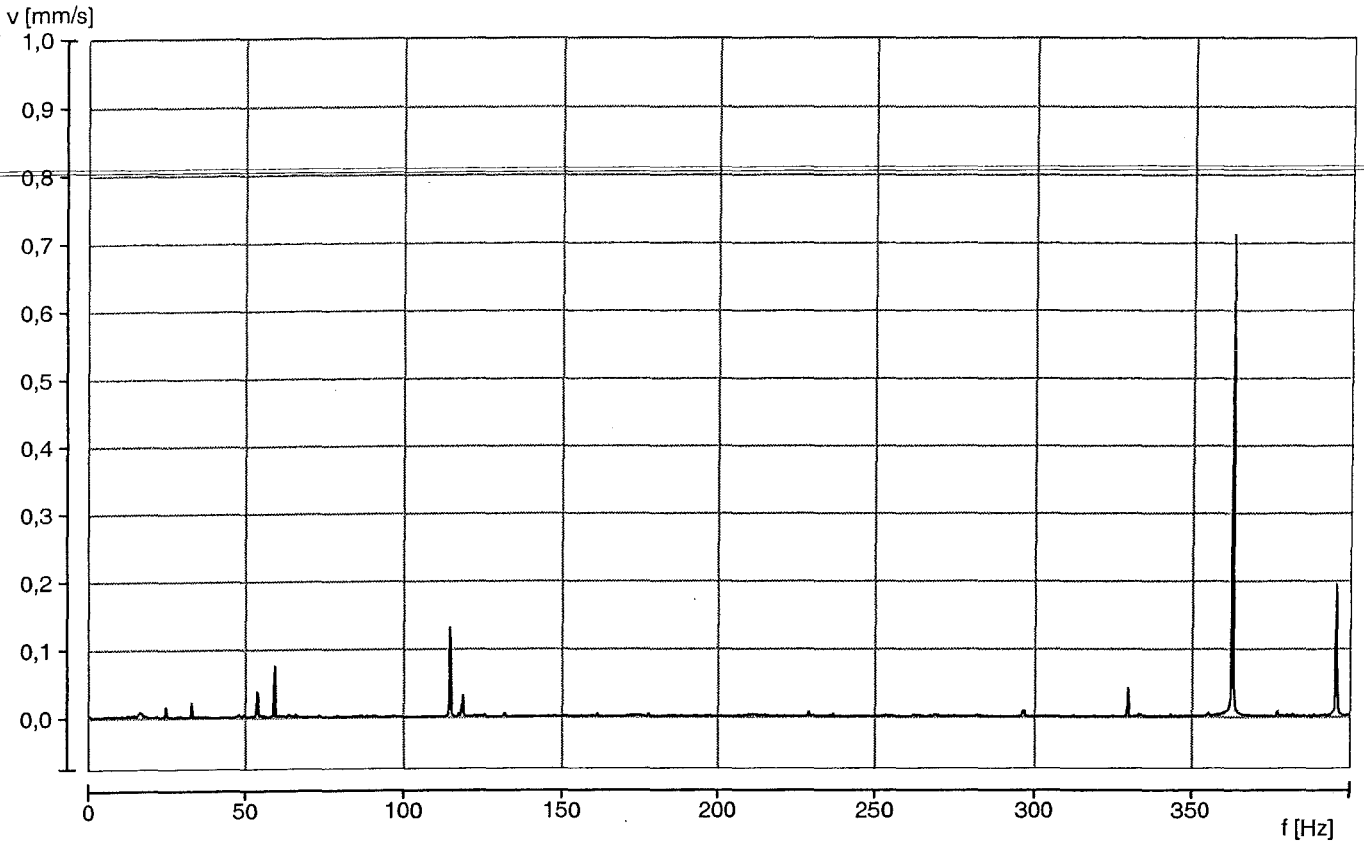
01.12.04

Datum/Uhrzeit 30.11.2004 13:38:56

Seite 1 von 1

Messdatum und Zeit:30.11.2004 12:25:36

TNT Bielefeld\Turbine 21004\Lager No:2\21004-6.FFT



Hauptcursor = Nicht aktiv
 = Nicht aktiv
 Delta Cursor = Nicht aktiv
 = Nicht aktiv
 1/min. = 0
 rms = 0,54

KanalNr	A	Y [mm/s]
.	X [Hz]	
1	362,50	0,71
2	395,50	0,19
3	114,50	0,13
4	59,25	0,08
5	329,50	0,04
6	53,75	0,04
7	118,50	0,03
8	33,00	0,02
9	24,75	0,02
10	296,50	0,01

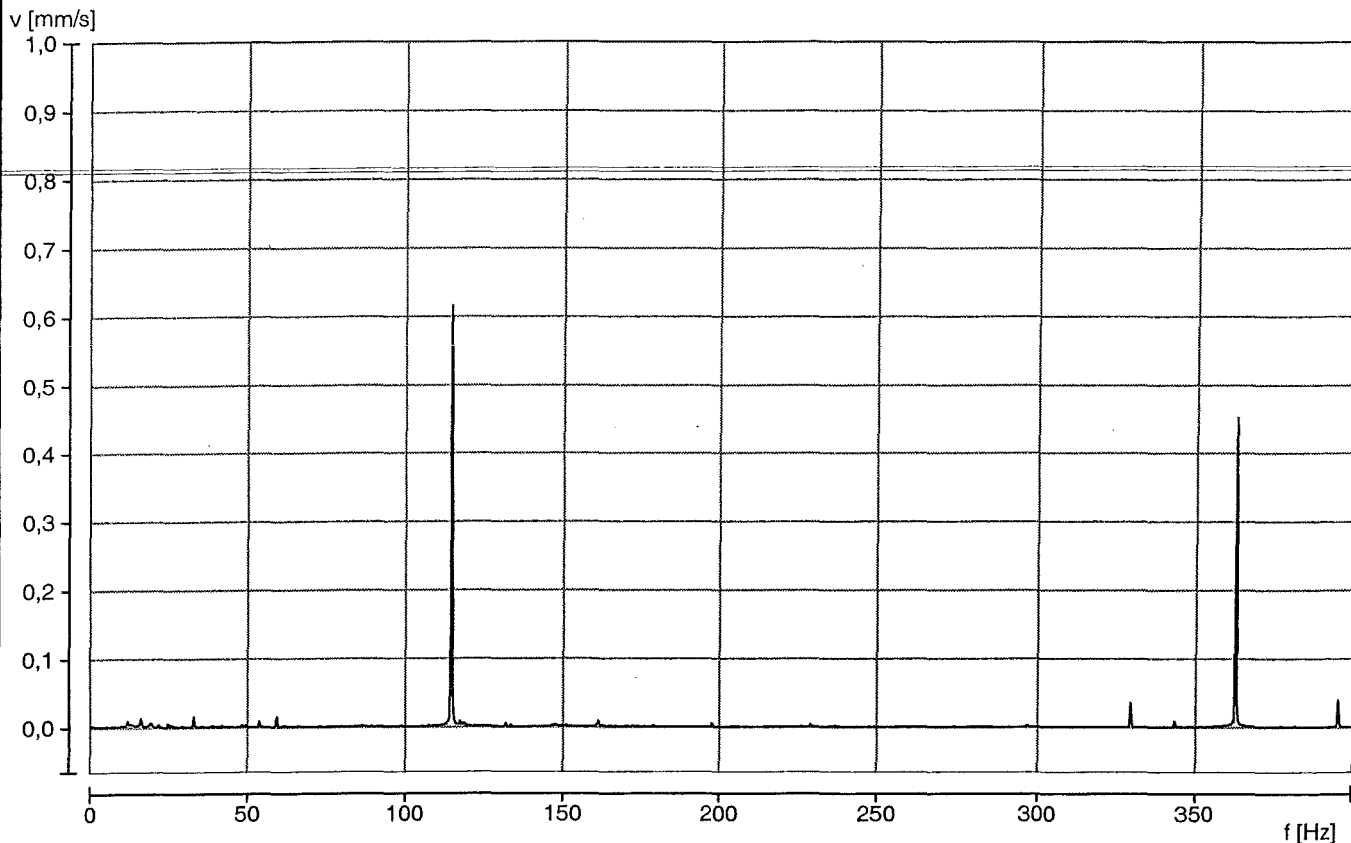
02.11.04

Datum/Uhrzeit 30.11.2004 13:39:05

Seite 1 von 1

Messdatum und Zeit:30.11.2004 12:26:18

TNT Bielefeld\Turbine 21004\Lager No:3\21004-7.FFT



Hauptcursor = Nicht aktiv
 = Nicht aktiv
 Delta Cursor = Nicht aktiv
 = Nicht aktiv
 1/min. = 0
 rms = 0,54

KanalNr	A	Y [mm/s]
.	X [Hz]	
1	114,50	0,62
2	362,50	0,45
3	395,50	0,04
4	329,50	0,04
5	33,00	0,02
6	59,25	0,02
7	16,25	0,01
8	361,75	0,01
9	12,00	0,01
10	161,25	0,01

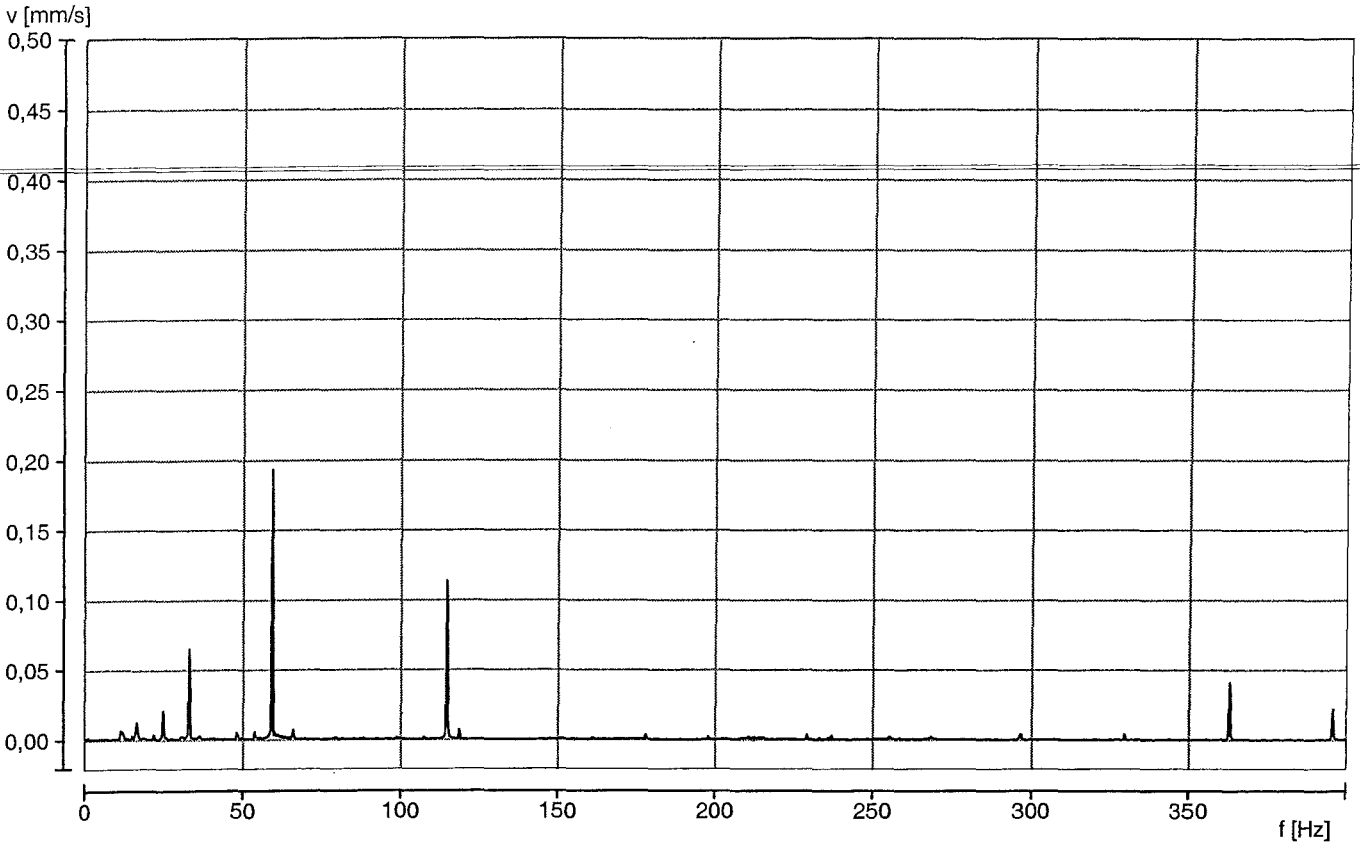
02.11.04
[Signature]

Datum/Uhrzeit 30.11.2004 13:39:14

Seite 1 von 1

Messdatum und Zeit:30.11.2004 12:26:52

TNT Bielefeld\Turbine 21004\Lager No:3\21004-8.FFT



Hauptcursor = Nicht aktiv
 = Nicht aktiv
 Delta Cursor = Nicht aktiv
 = Nicht aktiv
 1/min. = 0
 rms = 0,17

KanalNr	A	Y [mm/s]
.	X [Hz]	
1	59,25	0,19
2	114,50	0,11
3	33,00	0,07
4	362,50	0,04
5	395,50	0,02
6	24,75	0,02
7	16,50	0,01
8	66,00	0,01
9	118,50	0,01
10	11,50	0,01

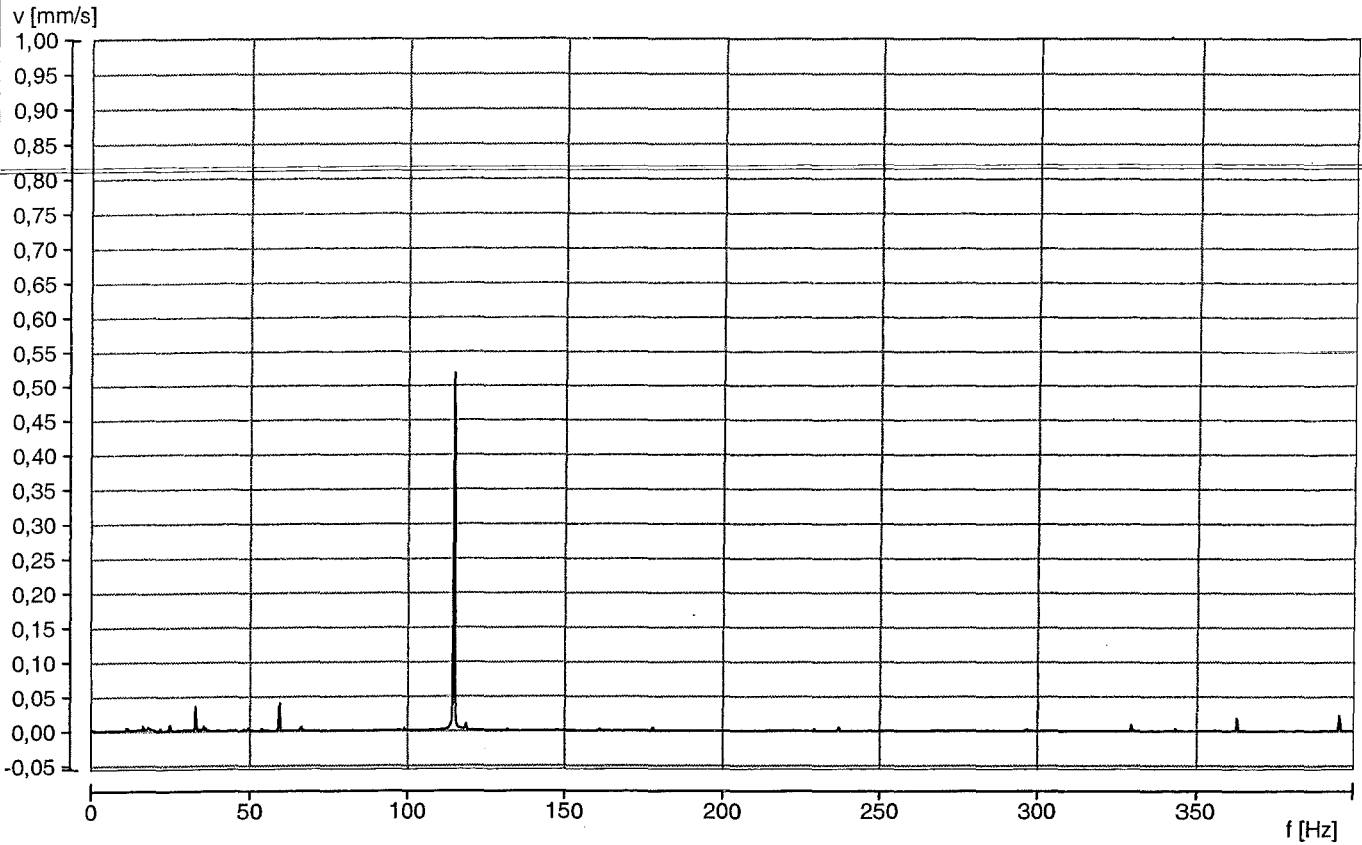
02.11.04

Datum/Uhrzeit 30.11.2004 13:39:21

Seite 1 von 1

Messdatum und Zeit:30.11.2004 12:27:26

TNT Bielefeld\Turbine 21004\Lager No:3\21004-9.FFT



Hauptcursor = Nicht aktiv
 = Nicht aktiv
 Delta Cursor = Nicht aktiv
 = Nicht aktiv
 1/min. = 0
 rms = 0,37

KanalNr	A	Y [mm/s]
.	X [Hz]	
1	114,50	0,52
2	59,25	0,04
3	33,00	0,04
4	395,50	0,02
5	362,50	0,02
6	118,50	0,01
7	24,75	0,01
8	329,50	0,01
9	16,25	0,01
10	35,50	0,01

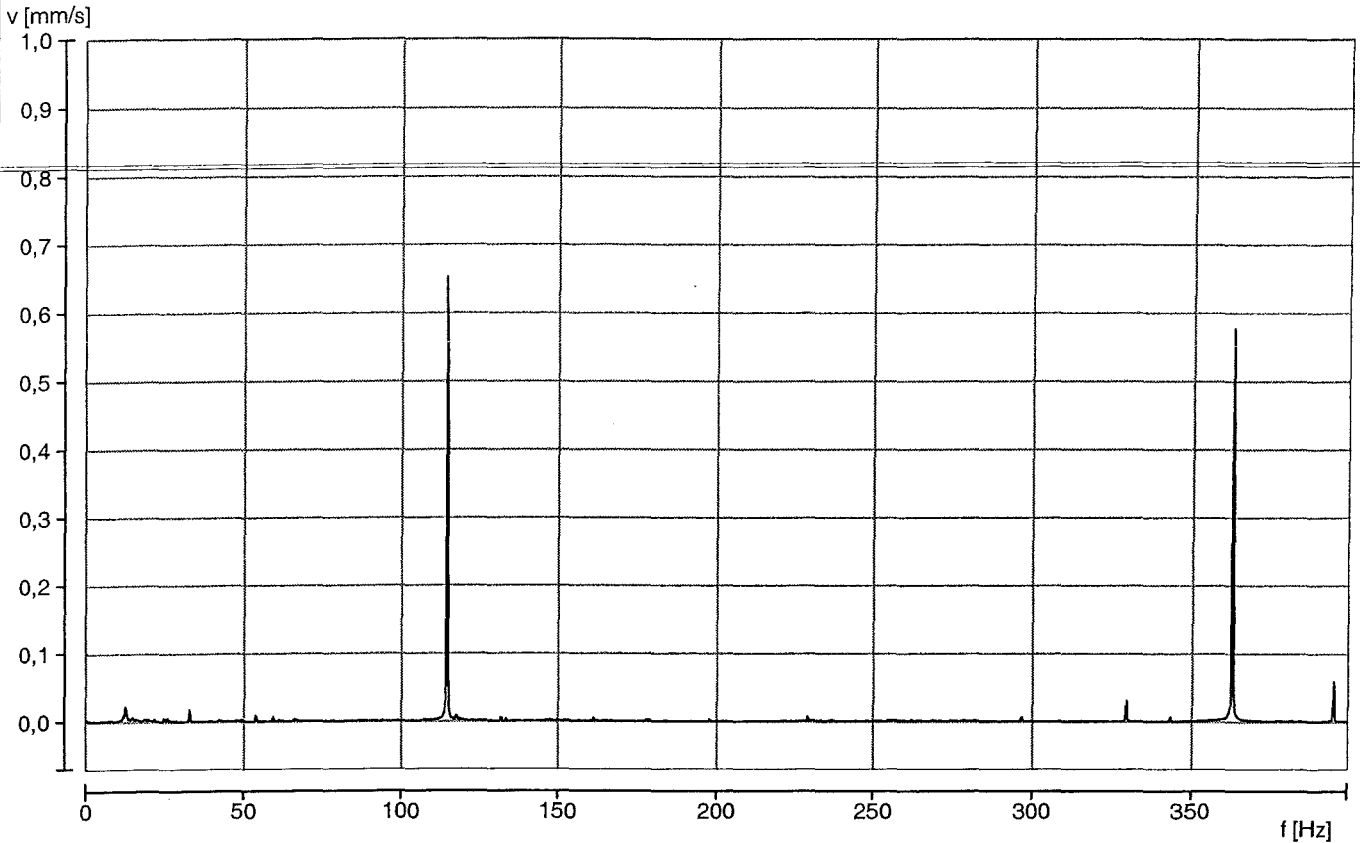
01.11.04

Datum/Uhrzeit 30.11.2004 13:39:30

Seite 1 von 1

Messdatum und Zeit:30.11.2004 12:28:04

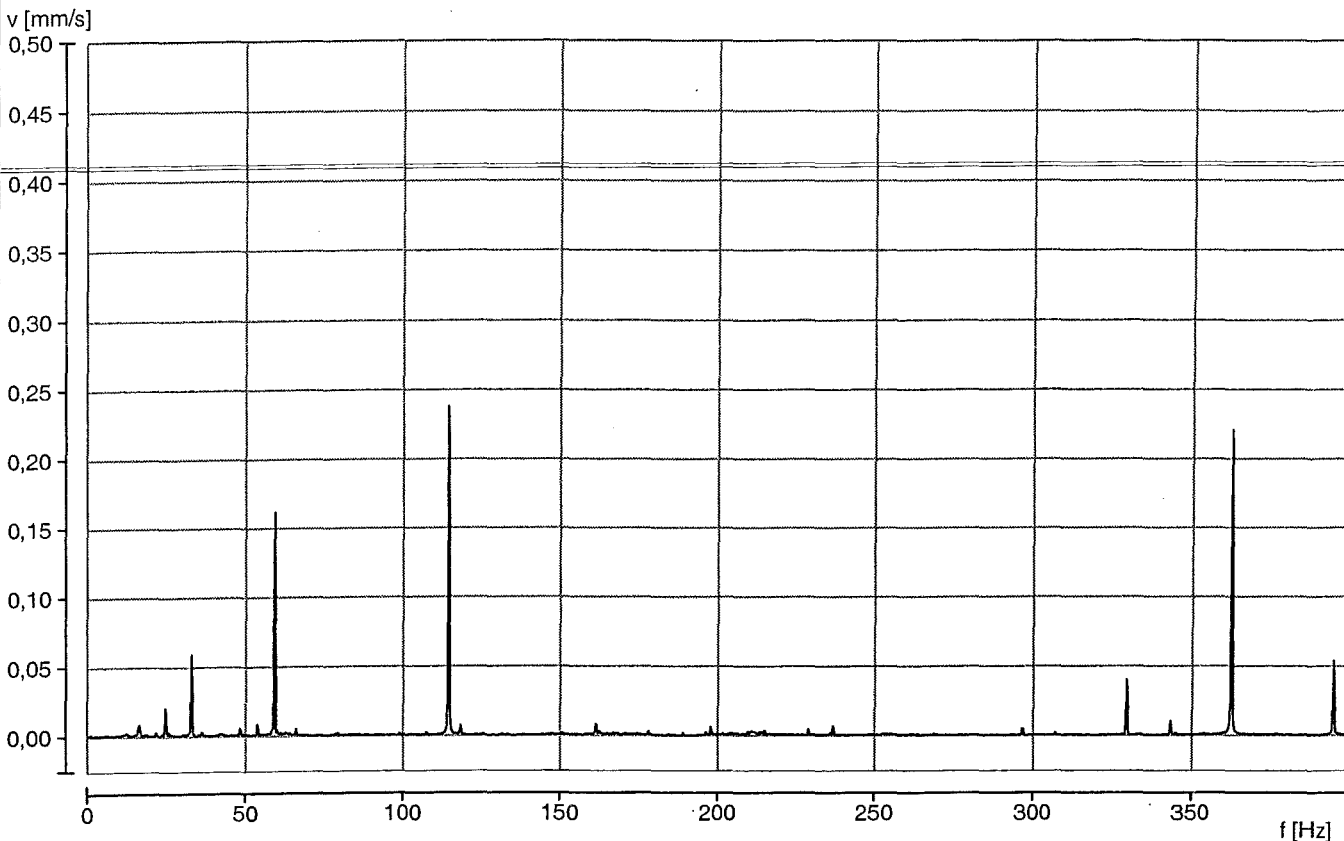
TNT Bielefeld\Turbine 21004\Lager No:4\21004-10.FFT



Hauptcursor = Nicht aktiv
 = Nicht aktiv
 Delta Cursor = Nicht aktiv
 = Nicht aktiv
 1/min. = 0
 rms = 0,62

KanalNr	A	Y [mm/s]
.	X [Hz]	
1	114,50	0,65
2	362,50	0,58
3	395,50	0,06
4	329,50	0,03
5	12,75	0,02
6	33,00	0,02
7	12,00	0,01
8	53,75	0,01
9	117,50	0,01
10	118,00	0,01

02.11.04



Hauptcursor = Nicht aktiv
 = Nicht aktiv
 Delta Cursor = Nicht aktiv
 = Nicht aktiv
 1/min. = 0
 rms = 0,27

KanalNr	A	Y [mm/s]
.	X [Hz]	
1	114,50	0,24
2	362,50	0,22
3	59,25	0,16
4	33,00	0,06
5	395,50	0,05
6	329,50	0,04
7	24,75	0,02
8	343,75	0,01
9	53,75	0,01
10	16,50	0,01

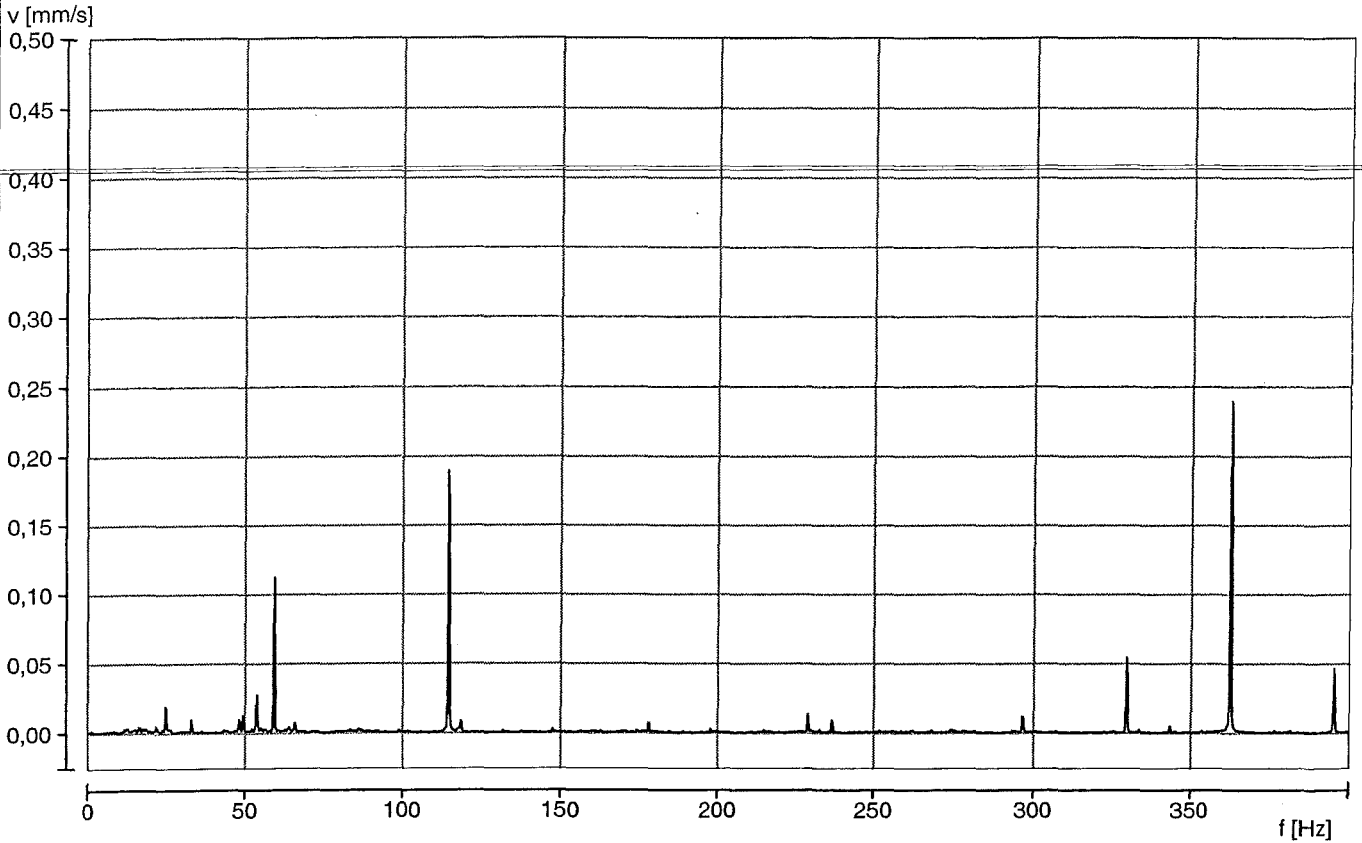
02.12.04

Datum/Uhrzeit 30.11.2004 13:39:47

Seite 1 von 1

Messdatum und Zeit:30.11.2004 12:29:14

TNT Bielefeld\Turbine 21004\Lager No:4\21004-12.FFT



Hauptcursor = Nicht aktiv
 = Nicht aktiv
 Delta Cursor = Nicht aktiv
 = Nicht aktiv
 1/min. = 0
 rms = 0,24

KanalNr	A	Y [mm/s]
.	X [Hz]	
1	362,50	0,24
2	114,50	0,19
3	59,25	0,11
4	329,50	0,05
5	395,50	0,05
6	53,75	0,03
7	24,75	0,02
8	229,25	0,01
9	49,50	0,01
10	296,50	0,01

02.11.04 *[Signature]*



TUTHILL
ENERGY SYSTEMS

Tuthill Nadrowski
Turbinen GmbH

Formblatt-Nr.: Q613

Revision: 03

Seite / Page: 1 / 2

Werksprüfzeugnis nach EN 10 204 / 2.3 für Lagerspiel und Temperatur
Manufacturer's Test Certificate acc. to EN 10 204 / 2.3 for Bearing clearance and temperature

Auftrags-Nr./ Order No:	701285	Kunde / Customer	KSB Finland Oy
Turbinen / Type:	C4S-GIII	Projekt / Project	BMHKW Borigstrasse (Prokon Hamburg)
Bestell-Nr./ Purchase-No:		Serien-Nr./ Serial-No.:	27004
Getriebe-Nr.: Gear-No.:	06904-029	Klassifikation / Classification	
Zeich.-Nr.: Drawing-No	06906-014		

Lagerstelle Bearing place	Sollmaß Nominal size	Istmaß Actual size	Datum Date of test	Prüfer Inspector	Skizze / Sketch C-Turb.
I = Radial	0,15...0,11 mm	0,15 mm	12.11.04	K. H. K. K.	
II = Radial	0,14... 0,1 mm	0,14 mm			
IIAx = Axial	0,36...0,23 mm	0,22* mm			
III = Radial	0,155...0,11 mm	0,15 mm			
IIIAx = Axial	0,36...0,23 mm	0,24 mm			
IV = Radial	0,185...0,13 mm	0,18 mm			
N = Zahn-Flan.-Spiel	mm	0,21 mm			

Lagertemperatur Bearing Temp.	Sollmaß Nominal size	Istmaß Actual size	Datum Date of test	Prüfer Inspector
I = Radial	°C	°C		
II = Radial	°C	°C		
IIAx = Axial	°C	°C		
III = Radial	°C	°C		
IIIAx = Axial	°C	°C		
IV = Radial	°C	°C		

*Auf * versohene Istmaße werden von der Konstruktion toleriert.* 12.11.04

P. H. K. K.

Hinweis: I...IV = Lagerspiel / bearing clearance
Reference: N = Zahnflankenspiel / backlash
P = Tragbildprüfung/ contact reflection test

Freigabe / Approved:
Qualitätswesen/Quality Assurance

12.11.04
Datum / Date

i.v. [Signature]
Unterschrift / Signature



TUTHILL
ENERGY SYSTEMS

Tuthill Nadrowski
Turbinen GmbH

Formblatt-Nr.: Q613

Revision: 03

Seite / Page: 2 / 2 27.08.04

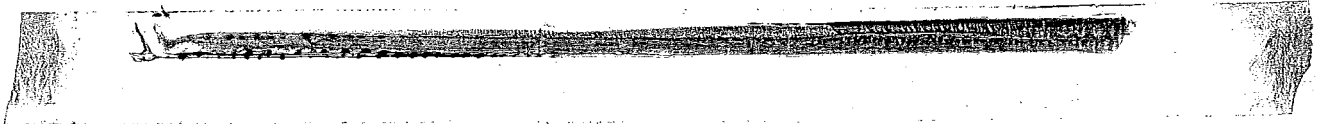
Werksprüfzeugnis nach EN 10 204 / 2.3 für Lagerspiel und Temperatur
Manufacturer's Test Certificate acc. to EN 10 204 / 2.3 for Bearing clearance and temperature

P 0°

Tragbildprüfung

Contact reflection examination

Tesaabzug aufkleben / *Glue on*



P 180°

Tragbildprüfung

Contact reflection examination

Tesaabzug aufkleben / *Glue on*



Freigabe / Approved:
Qualitätswesen/Quality Assurance

12.11.04
Datum / Date

i.v. [Signature]
Unterschrift / Signature



TUTHILL
ENERGY SYSTEMS

Tuthill Nadrowski
Turbinen GmbH

Formblatt-Nr.: Q621

Revision: 03

Seite / Page: 1 / 1

Werksprüfzeugnis nach EN 10 204 / 2.3 für Abstand Länge

Manufacturer's Test Certificate acc. to EN 10 204 / 2.3 for Distance, Length

Auftrags-Nr./ Order No:	701285	Kunde / Customer	KSB Finland Oy
Turbinen / Type:	C4S-GIII	Projekt / Project	BMHKW Borigstrasse (Prokon Hamburg)
Bestell-Nr./ Purchase-No:		Serien-Nr./ Serial-No.:	21004
Getriebe-Nr.: Gear-No.:		Klassifikation /Classification	
Zeich.-Nr.: Drawing-No			

Turbine / Getriebe / Turbine/Gear

Während der Fabrikation wurden folgende Abstände und Längen gemessen.

During manufacture the following distances and lengths have been measured.

Maßtabelle Measure tabel				Status			
Punkt Point	Von From	Bis zu Up to	Istmaß Actual size	Datum Date	Prüfer Inspector	Datum Date	QW QA
A = Düsenhöhe nozzle highness	φ 6,6 mm	+0,05 mm	38,7mm	30.11.	Hui		
B = Abstand Düse / Schaufelrad distance nozzle / wheel	1,7 mm	2,2 mm	18 mm	30.11.	Hui		
C = frei free							
D = Achsabstandsmaß shaft distance deviation	mm	mm	mm				
E = Meßweitenmaß (Ritzel) measured teeth breadth (pinion)	mm	mm	mm				
F = Meßweitenmaß (Getrieberad) measured teeth breadth (wheel)	mm	mm	mm				
G = frei free							
H = Auslöserohrlänge release tube length	mm	mm	240,2 mm	30.11.	Hui		
K = Regelstangenlänge governor bar length	/ mm	/ mm	/ mm				
L = Hebelverhältnis lever ratio	/	/	/				
M = Gewicht wight	kg	kg	kg				

Bemerkung / Remarks .

Freigabe / Approved:
Qualitätswesen/Quality Assurance

02.12.04

Datum / Date

i.v. 
Unterschrift / Signature



TUTHILL
ENERGY SYSTEMS

Tuthill Nadrowski
Turbinen GmbH

Formblatt-Nr.: Q622

Revision: 03

Seite / Page: 1 / 1

Werksprüfzeugnis nach EN 10 204 / 2.3 für Druckprüfung

Manufacturer's Test Certificate acc. to EN 10 204 / 2.3 for Hydrostatic test

Auftrags-Nr./ Order No:	701285	Kunde / Customer	KSB Finland Oy
Turbinen / Type:	C4S-GIII	Projekt / Project	BMHKW Borigstrasse (Prokon Hamburg)
Bestell-Nr./ Purchase-No:		Serien-Nr./ Serial-No.:	21004
Getriebe-Nr.: Gear-No.:		Klassifikation / Classification	
Zeich.-Nr.: Drawing-No			

					Status	
Bauteile / Parts Zudampf / Abdampf Steam Inlet / Exhaust	Zeichnungs-Nr.: Drawing No.:	Arbeits- druck max Operati. Press	Prüfdruck vorgabe Test Press guideline	Prüfdruck durchgeführt Test Press guideline	Datum Date	Prüfer Inspector
SS-Ventil Quick action stop	JN06801-002 DN65PN400	100 bar	150 bar	150 bar	23.11	Hi
Reguliertventil Regulating Valve	combined with T&T	bar	bar	bar		
Turb.-Gehäuse Zuda Turbine Case inlet	JN07036-004 GS- 17CrMo55 65	100 bar	150 bar	150 bar	18.11.04	Kouba
Turb.-Gehäuse Abd. Turbine Case exhaust	JN07037-1 GS- 17CrMoV55	18 bar	27 bar	27 bar		

Druckprobe mit Wasser nach DIN 4312 mit mindestens dem 1,5 fachen des max. zulässigen Betriebsdruckes **oder Sondervorgabe**- mindestens jedoch 2 bar abs für eine für eine Haltezeit von 2 Stunden.
Hydrostatic Test according to DIN 4312 minimum 1.5 times of the maximum allowable working pressure - at least 2 bar **abs or special select**- for a minimum of 2 hours.

Die Bauteile zeigten keine Undichtigkeiten.
The parts have been found right without any leakages.

Freigabe / Approved:
Qualitätswesen/Quality Assurance

02.11.04

Datum / Date

Unterschrift / Signature



Werksprüfzeugnis nach EN 10 204 / 2.3 ISO 1940 für rotierende Turbinenteile
Manufacturer's Test Certificate acc. to EN 10 204 / 2.3 ISO 1940 for the rotating Turbine Parts

Auftrags-Nr.: 27004
Order no.: _____

Wuchtteil-Name Schaufel
Balance part _____

Zeichn.-Nr.: _____
Drawing No.: _____

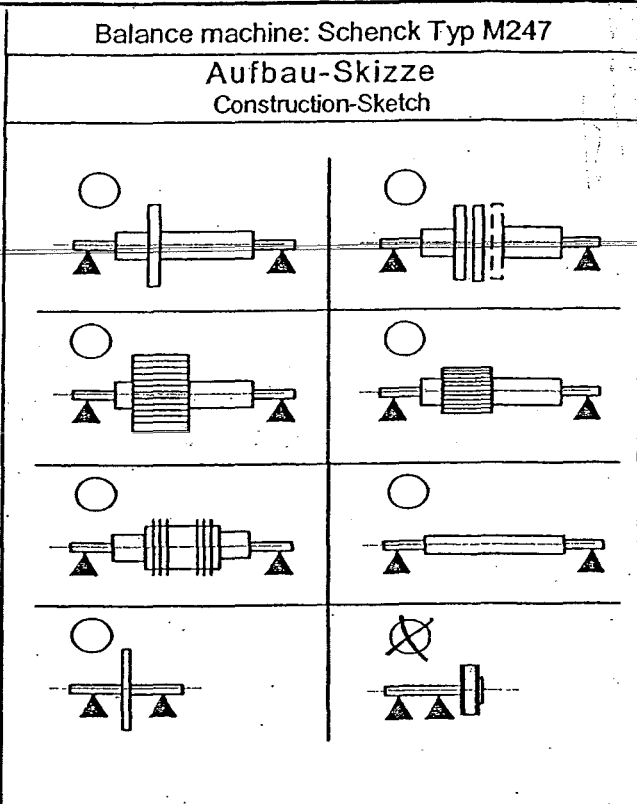
Gütestufe G = 2.5 G = 1
Quality grade

Wuchtteil Gewicht m = 38 kg
Weight

Wuchtradius r = 200 mm
Balance radius

Betriebsdrehzahl max n = 6873 min⁻¹
Working speed max

Ebenen 1 2
Plans



dynamisch / dynamic Momentenausgleich / moment distribution mit halber Paßfeder / with half key
 statisch / statical ohne Paßfeder / without key mit ganzer Paßfeder / with whole k.

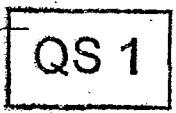
zul. Restunwucht / Masse $e = \frac{u}{m} = \frac{G \cdot 60 \cdot 1000}{2 \cdot 3,14 \cdot n} = \frac{2,5 \cdot 60 \cdot 1000}{2 \cdot 3,14 \cdot 6873} = \frac{347 \text{ gmm}}{7} \text{ kg}$
Permissible re. unbalance / mass

zul. Unwucht $u = \frac{e \cdot m}{r \cdot \text{Ebenen}} = \frac{347 \text{ gmm} \cdot 38 \text{ kg}}{\text{kg} \cdot 200 \text{ mm} \cdot 2} = 0,33 \text{ g}$ pro Ebene per plane
Permissible unbalance

	links left	rechts right
Gemessene Unwucht vor Korrektur Measured unbalance before correction	<u>15 g 205</u> Grad	<u>22 g 310</u> Grad
zul. Unwucht u Permissible unbalance	<u>0,33</u> g	<u>0,33</u> g
Gemessene Unwucht nach Korrektur Measured unbalance after correction	<u>0,06 g 70</u> Grad	<u>0,07 g 24,8</u> Grad

Gewichtet und geprüft von : 16.11.04 S.P. Sch...
Balanced and inspected by : Datum Date Unterschrift / Signature

Freigabe / Qualitätswesen 02.12.04 i.v. G...
Approved / Quality Assurance Datum Date Unterschrift / Signature



TUTHILL NADROWSKI
Turbinen GmbH
33619 Bielefeld

Operator : SCHILDMANN 16.11.04
Rotordaten Fall 4
a: 110.0 mm b: 45.00 mm c: 592.0 mm
~~r1: 200.0 mm Eb1/Eb2 r2: 200.0 mm~~
m1: -polar m2: -polar
Tol1: 65.93 gmm Tol2: 65.93 gmm

N soll : 1149. 1/Min

Ausgleich Rotor Einfachkompensation

Ergebnisse Rotor: 21004.S.RAD..... 16.11.04

Lauf 0 N ist : 1149. 1/Min

Eb 1: 60.5 mg Eb 2: 76.9 mg
70. Grad 244. Grad
in Tol in Tol

Anteil in Tol.Einheiten :
12.11 gmm 15.39 gmm

TUTHILL NADROWSKI
Turbinen GmbH
33619 Bielefeld

Operator : SCHILDMANN

16.11.04

Rotordaten

Fall 4

a: 110.0 mm

b: 45.00 mm

c: 592.0 mm

r1: 200.0 mm

Stat

r2: 200.0 mm

m1: -polar

m2: -polar

Tol1: 65.93 gmm

Tol2: 65.93 gmm

N soll : 1149. 1/Min

Ausgleich Rotor

Einfachkompensation

Ergebnisse

Rotor: 21004.S.RAD.....

16.11.04

Lauf 0

N ist : 1149. 1/Min

Stat 18.3 mg

220. Grad

in Tol

Anteil in Tol.Einheiten :
3.660 gmm



Werksprüfzeugnis nach EN 10 204 / 2.3 ISO 1940 für rotierende Turbinenteile
Manufacturer's Test Certificate acc. to EN 10 204 / 2.3 ISO 1940 for the rotating Turbine Parts

Auftrags-Nr.: 21004
Order no.: _____

Wuchtteil-Name A. Turbinelle
Balance part _____

Zeichn.-Nr.: _____
Drawing No.: _____

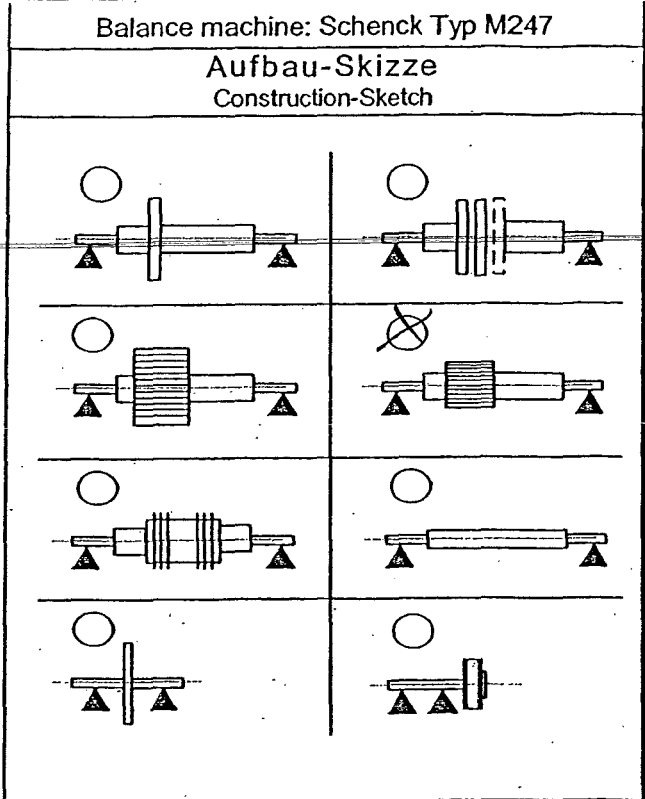
Gütestufe G = 2.5 G = 1
Quality grade

Wuchtteil Gewicht m = 45 kg
Weight

Wuchtradius r = 50 mm
Balance radius

Betriebsdrehzahl max n = 6873 min⁻¹
Working speed max

Ebenen 1 2
Plans



dynamisch / dynamic Momentenausgleich / moment distribution mit halber Paßfeder / with half key
 statisch / statical ohne Paßfeder / without key mit ganzer Paßfeder / with whole k.

zul. Restunwucht / Masse $e = \frac{u}{m} = \frac{G * 60 * 1000}{2 * 3,14 * n} = \frac{25 * 60 * 1000}{2 * 3,14 * 6873} = \frac{347}{7} \text{ gmm} = 49,6 \text{ gmm}$
 Permissible re. unbalance / mass

zul. Unwucht $u = \frac{e * m}{r * \text{Ebenen}} = \frac{49,6 \text{ gmm} * 45 \text{ kg}}{50 \text{ mm} * 2} = 223,2 \text{ gmm} = 223,2 \text{ g}$ pro Ebene per plane
 Permissible unbalance

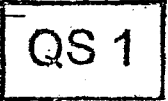
	links left	rechts right
Gemessene Unwucht vor Korrektur Measured unbalance before correction	8 g 90 Grad	9 g 77 Grad
zul. Unwucht u Permissible unbalance	223,2 g	223,2 g
Gemessene Unwucht nach Korrektur Measured unbalance after correction	0,22 g 355 Grad	0,47 g 28 Grad

Gewuchtet und geprüft von : 15.11.04 S.S.M.
Balanced and inspected by :

Datum Date 15.11.04 Unterschrift / Signature S.S.M.

Freigabe / Qualitätswesen 02.12.04
Approved / Quality Assurance i.v. [Signature]

Datum Date 02.12.04 Unterschrift / Signature i.v. [Signature]



TUTHILL NADROWSKI
Turbinen GmbH
33619 Bielefeld

Operator : SCHILDMANN

15.11.04

Rotordaten

Fall 1

a: 35.00 mm

b: 160.0 mm

c: 182.0 mm

~~r1: 50.00 mm~~

~~Eb1/Eb2~~

~~r2: 50.00 mm~~

m1: -polar

m2: -polar

To11: 78.00 gmm

To12: 78.00 gmm

N soll : 1170. 1/Min

Ergebnisse

Rotor: 21004.R.WELLE... 15.11.04

Lauf 1

N ist : 1170. 1/Min

Eb 1: 225. mg

Eb 2: 471. mg

355. Grad

28. Grad

in Tol

in Tol

Anteil in Tol.Einheiten :
11.27 gmm

23.55 gmm

TUTHILL NADROWSKI
Turbinen GmbH
33619 Bielefeld

Operator : SCHILDMANN

15.11.04

Rotordaten

Fall 1

a: 35.00 mm

b: 160.0 mm

c: 182.0 mm

r1: 50.00 mm

Stat

r2: 50.00 mm

m1: -polar

m2: -polar

Tol1: 78.00 gmm

Tol2: 78.00 gmm

N soll : 1170. 1/Min

Ergebnisse

Rotor: 21004.R.WELLE... 15.11.04

Lauf 0

N ist : 1170. 1/Min

Stat 672. mg

18. Grad

in Tol

Anteil in Tol.Einheiten :
33.60 gmm



Werksprüfzeugnis nach EN 10 204 / 2.3 ISO 1940 für rotierende Turbinenteile
Manufacturer's Test Certificate acc. to EN 10 204 / 2.3 ISO 1940 for the rotating Turbine Parts

Auftrags-Nr.: Order no.:	<u>21004</u>	Balance machine: Schenck Typ M247	
Wuchtteil-Name Balance part	<u>Gebirgsrad</u>	Aufbau-Skizze Construction-Sketch	
Zeichn.-Nr.: Drawing No.:			
Gütestufe Quality grade	<input checked="" type="checkbox"/> G = 2.5 <input type="checkbox"/> G = 1		
Wuchtteil Gewicht Weight	m = <u>130</u> kg		
Wuchtradius Balance radius	r = <u>130</u> mm		
Betriebsdrehzahl max Working speed max	n = <u>3554</u> min ⁻¹		
Ebenen Plans	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2		

dynamisch / dynamic Momentenausgleich / moment distribution mit halber Paßfeder / with half key
 statisch / statical ohne Paßfeder / without key mit ganzer Paßfeder / with whole k.

zul. Restunwucht / Masse $e = \frac{u}{m} = \frac{G * 60 * 1000}{2 * 3,14 * n} = \frac{25 * 60 * 1000}{2 * 3,14 * 3554 \text{ min}^{-1}} = \frac{672 \text{ gmm}}{1} \text{ kg}$
 Permissible re. unbalance / mass

zul. Unwucht $u = \frac{e * m}{r * \text{Ebenen}} = \frac{672 \text{ gmm} * 130 \text{ kg}}{130 \text{ mm} * 2} = 336 \text{ g}$ pro Ebene per plane
 Permissible unbalance

	links left	rechts right
Gemessene Unwucht vor Korrektur Measured unbalance before correction	<u>55</u> g <u>10</u> Grad	<u>23</u> g <u>170</u> Grad
zul. Unwucht u Permissible unbalance	<u>336</u> g	<u>336</u> g
Gemessene Unwucht nach Korrektur Measured unbalance after correction	<u>0,96</u> g <u>3</u> Grad	<u>0,67</u> g Grad

Gewuchtet und geprüft von :
Balanced and inspected by :

11.11.04 S.S. Pl.

Datum Date

Unterschrift / Signature

Freigabe / Qualitätswesen
Approved / Quality Assurance

02.12.04

Datum Date

Unterschrift / Signature

QS 1

TUTHILL NADROWSKI
Turbinen GmbH
33619 Bielefeld

Operator : SCHILDMANN

11.11.04

Rotordaten

Fall 1

a: 32.00 mm

b: 128.0 mm

c: 149.0 mm

~~r1: 130.0 mm~~

~~Mom/Stat~~

~~r2: 130.0 mm~~

m1: -polar

m2: -polar

To11: 436.8 gmm

To12: 436.8 gmm

N soll : 1121. 1/Min

Ergebnisse

Rotor: 21004.G.RAD..... 11.11.04

Lauf 0

N ist : 1040. 1/Min

Mom 969. mg

Stat 679. mg

3. Grad

157. Grad

in Tol

in Tol

Anteil in Tol.Einheiten :
126.0 gmm

88.31 gmm

TUTHILL NADROWSKI
Turbinen GmbH
33619 Bielefeld

Operator : SCHILDMANN

11.11.04

Rotordaten

Fall 1

a: 32.00 mm

b: 128.0 mm

c: 149.0 mm

~~r1: 130.0 mm~~

~~Stat~~

~~r2: 130.0 mm~~

m1: -polar

m2: -polar

Tol1: 436.8 gmm

Tol2: 436.8 gmm

N soll : 1121. 1/Min

Ergebnisse

Rotor: 21004.G.RAD..... 11.11.04

Lauf 0

N ist : 1040. 1/Min

Stat 679. mg

157. Grad

in Tol

Anteil in Tol.Einheiten :
88.31 gmm



TUTHILL
ENERGY SYSTEMS

Tuthill Nadrowski
Turbinen GmbH

Formblatt-Nr.: Q626

Revision: 03

Seite / Page: 1 / 1

Werksprüfzeugnis nach EN 10 204 / 2.3 Farb-Spezifikation DIN 55928 Teil 4

Manufacturer's Test Certificate acc. to EN 10 204 / 2.3 Painting DIN 55928 part 4

Auftrags-Nr./ Order No:	701285	Kunde / Customer	KSB Finland Oy
Turbinen / Type:	C4S-GIII	Projekt / Project	BMHKW Borigstrasse (Prokon Hamburg)
Bestell-Nr./ Purchase-No:		Serien-Nr./ Serial-No.:	
Getriebe-Nr.: Gear-No.:		Klassifikation / Classification	

Meßgerät/Measuring instrument:					Status			
Benennung Designation	Bemerkung Remark	Schichten coats	Farbdicke Thickness of dry film soll ist		Datum Date	Prüfer Inspector	Datum Date	QW QA
			basic size	actual size				
Turbine	Grund/Prime	1 x 25 µm	25µm	µm				
	Fertig/Finish	x µm	µm	µm				
	gesamt / total		25µm	25 µm				
Getriebe+Grundpl.	Grund/Prime	x µm	µm	40 µm				
	Zwis./between							
	Getriebe+Baseplate	Fertig/Finish	x µm	µm	40 µm			
	gesamt / total		80 µm	80 µm				

Turbine: Farbbezeichnung / Painting designation
Grundanrich/Prime-coat :
Fertiglackierung/Finish-coat Silber Herbol (silber/silver)

RAL
RAL 9006

Getriebe+Grundplate / Gear box + Baseplate:

Grundanrich/Prime-coat :
Zwischenschicht/between
Fertiglackierung / Finish-coat :

RAL
RAL
RAL 5017

Bemerkung / Remarks:

Freigabe / Approved:
Qualitätswesen/Quality Assurance

Datum / Date

M. Balwan
Unterschrift / Signature

Dokumentation

über

Turbinenrevision bei

Müllverwertung Borsigstrasse GmbH

Standort Hamburg

TST Auftrag Nr.: 19 - 3059

Bestellnummer MVB-45538629-120 vom 26.03.2019

Inhaltsverzeichnis

1. **Befundbericht**
2. **Montageberichte**
3. **Protokolle**
4. **ZfP**
5. **Zeugnisse**
6. **Fotodokumentation**



Befundbericht Nr. 1

Auftrags Nr.:
TST 19-3059

Name:
Marco Füllekrug

Datum:
09.04.2019

Kunde: Müllverwertung Borsigstrasse GmbH

Vorwort

Revision Tuthill Nadrowski-Turbine

Der vorliegende Befundbericht bezieht sich auf die Kontrollen an den unten aufgeführten Baugruppen. Der Bericht kennzeichnet den derzeitigen Stand der Befundung und hat, da die Untersuchungen noch im Gange sind, keinen Anspruch auf Vollständigkeit bzw. wird im Rahmen des Projektes stetig ergänzt. Ergänzungen sind in grün dargestellt.

1. Turbine/Getriebe

Technische Daten

Turbine	
Hersteller	Tuthill Nadrowski Turbinen GmbH
Typ	C4S - GIII
Baujahr	2004
Bauart	
Drehzahl [1/min]	6573
Leistung [kW]	537
Frischdampfdruck [bar,a]	90
Frischdampf Temperatur [°C]	500
Abdampfdruck [bar,a]	18

Bearbeiter:	Füllekrug	Maschinentyp:	C4S - GIII
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	1
Datum:		Anzahl Blätter:	14
TST Blatt 010	Rev.01	Stand 05/12	



Befundbericht Nr. 1

Auftrags Nr.:
TST 19-3059

Name:
Marco Füllekrug

Datum:
09.04.2019

Kunde: Müllverwertung Borsigstrasse GmbH

1. Turbine/Getriebe

Bearbeiter:	Füllekrug	Maschinentyp:	C4S - GIII
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	2
Datum:		Anzahl Blätter:	14
TST Blatt 010	Rev.01	Stand 05/12	

Kunde: Müllverwertung Borsigstrasse GmbH

Bemerkung:

Laufrad

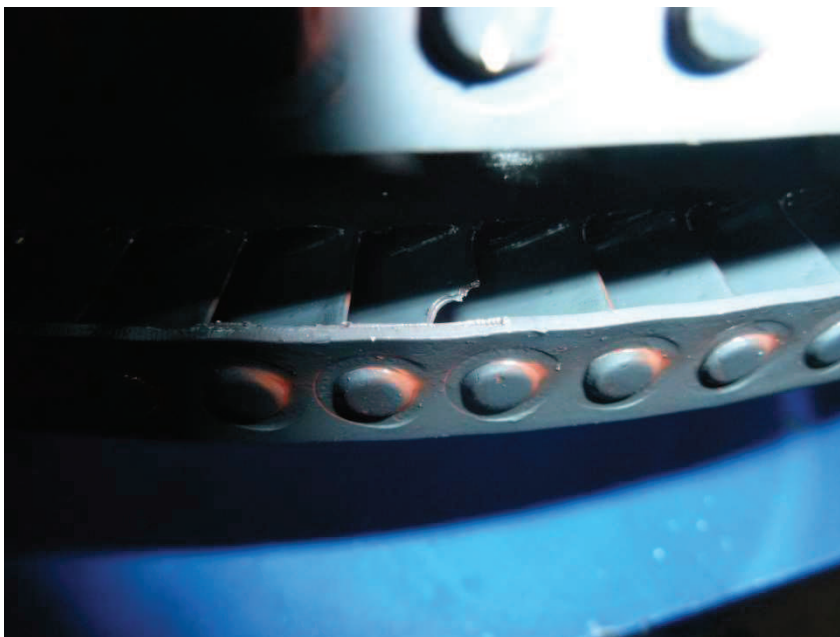


An der 2
Laufbeschaukelung
sind an 9 Schaufeln
Ausbrüche sichtbar

Empfehlung:
Neufertigung Laufrad

Bemerkung:

Laufrad

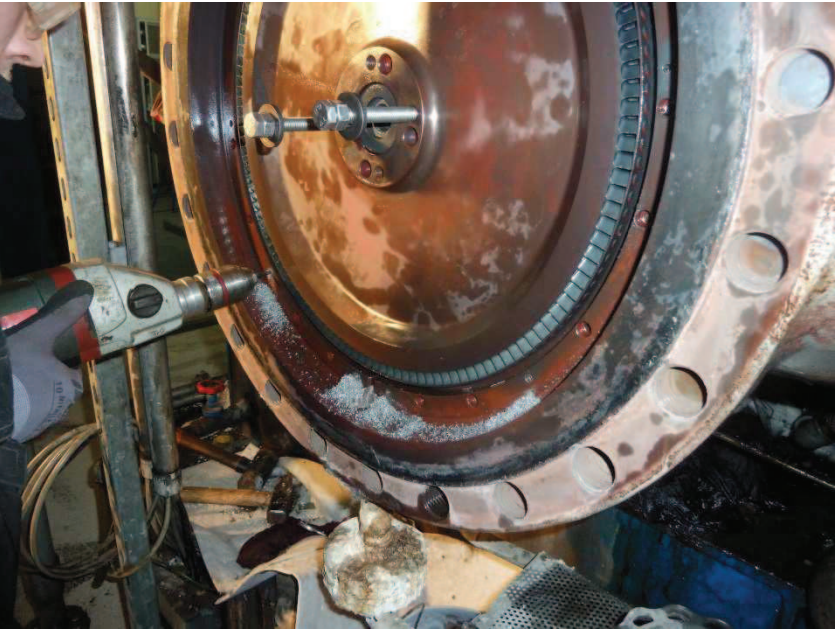



An der 2
Laufbeschaukelung
sind an 9 Schaufeln
Ausbrüche sichtbar

Empfehlung:
Neufertigung Laufrad

Bearbeiter:	Füllekrug	Maschinentyp:	C4S - GIII
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	3
Datum:		Anzahl Blätter:	14
TST Blatt 010	Rev.01	Stand 05/12	

Kunde: Müllverwertung Borsigstrasse GmbH

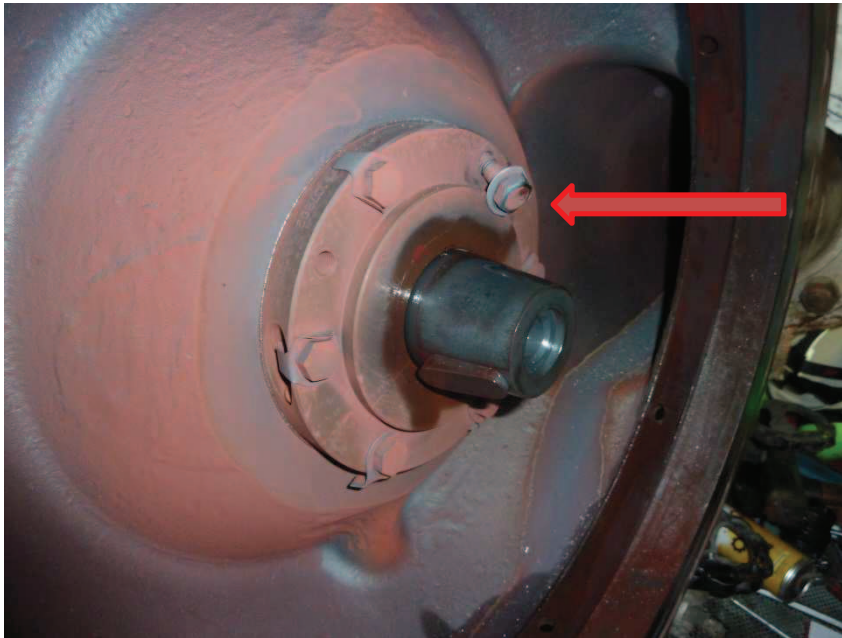
Bemerkung:	Leitstufe
	<p>Die Demontage der leitstufe war nur möglich durch Ausbohren der 6 Zylinderstifte</p> <p>Empfehlung: Neufertigung der Zylinderstifte</p>
Bemerkung:	Stopfbuchse
	<p>Alle Befestigungsschrauben der Stopfbuchse waren an gelöst und eine schon herausgedreht und wurde vom Turbinenrad abgeschliffen</p> <p>Empfehlung: Neufertigung der Befestigungsschrauben und ersetzen der Kohlerringe mit Spannfeder in der Stopfbuchse</p>

Bearbeiter:	Füllekrug	Maschinentyp:	C4S - GIII
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	4
Datum:		Anzahl Blätter:	14
TST Blatt 010	Rev.01	Stand 05/12	

Kunde: Müllverwertung Borsigstrasse GmbH

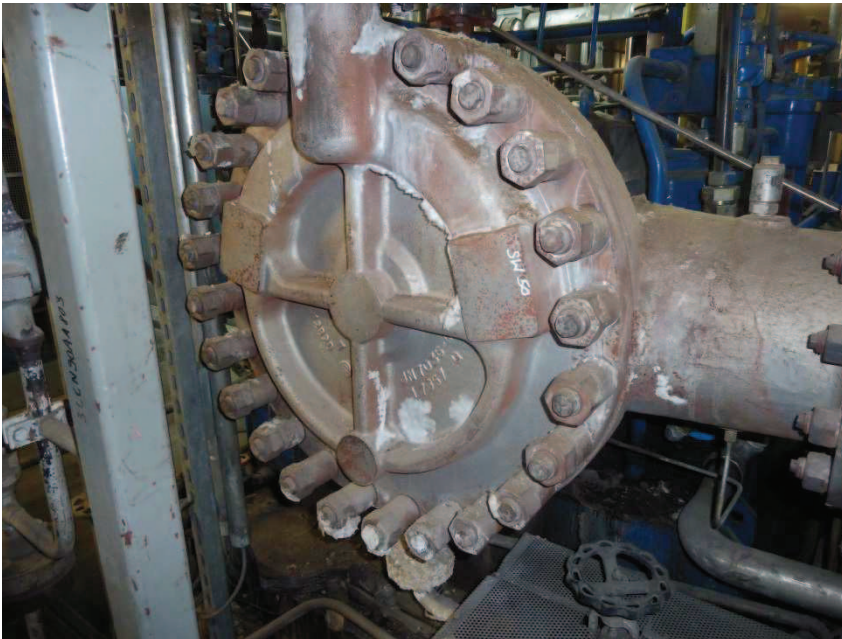
Bemerkung:

Stopfbuchse



Bemerkung:

Turbinengehäuse



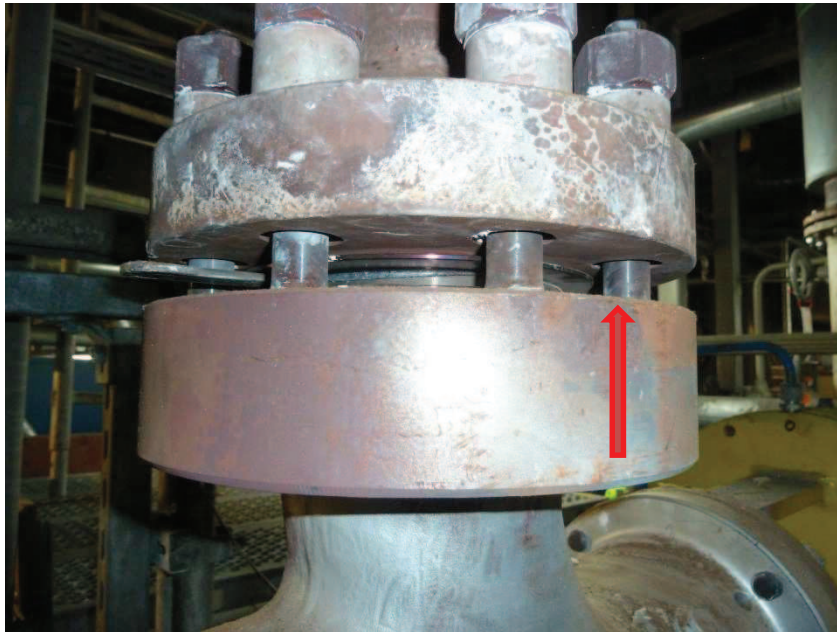
Alle Teilfugenschrauben konnten ohne Kraftaufwand mit Schlagschlüssel und Handhammer geöffnet werden

Empfehlung:
Austausch der Teilfugenschrauben mit Dehnhülse und Mutter

Bearbeiter:	Füllekrug	Maschinentyp:	C4S - GIII
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	5
Datum:		Anzahl Blätter:	14
TST Blatt 010	Rev.01	Stand 05/12	

Bemerkung:

Kombiniertes SSV/ Regelventil



Flansch oben mit
Dampfsieb
Schrauben sind am
Dehnschaft durch
Dampf Undichtigkeit
angestrahlt

Empfehlung:
Ersetzen der
Dehnschaftschrauben

Bemerkung:

Kombiniertes SSV/Regelventil



Flansch unten
Schrauben sind am
Dehnschaft durch
Dampf Undichtigkeit
angestrahlt

Empfehlung:
Ersetzen der
Dehnschaftschrauben

Bearbeiter:	Füllekrug	Maschinentyp:	C4S - GIII
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	6
Datum:		Anzahl Blätter:	14
TST Blatt 010	Rev.01	Stand 05/12	

Kunde: Müllverwertung Borsigstrasse GmbH

Bemerkung:

Ableitung Frasendampf



Beim Öffnen vom Flansch sind ca. 20l aufgestautes Wasser heraus gekommen

Empfehlung
Der Frasendampf sollte normalerweise über eine Leitung in die Atmosphäre entspannen

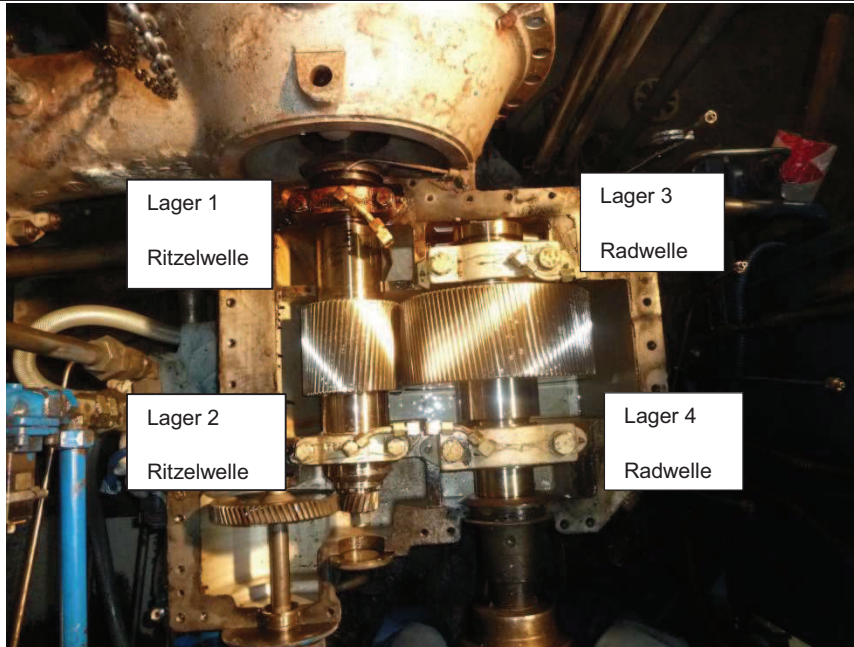
Bemerkung:

Bearbeiter:	Füllekrug	Maschinentyp:	C4S - GIII
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	7
Datum:		Anzahl Blätter:	14
TST Blatt 010	Rev.01	Stand 05/12	

Kunde: Müllverwertung Borsigstrasse GmbH

Bemerkung:

Getriebe / Turbine



Bemerkung:

Lager 1



Lager 1
Wellendichtung ist die Sperrluft nicht mehr angeschlossen

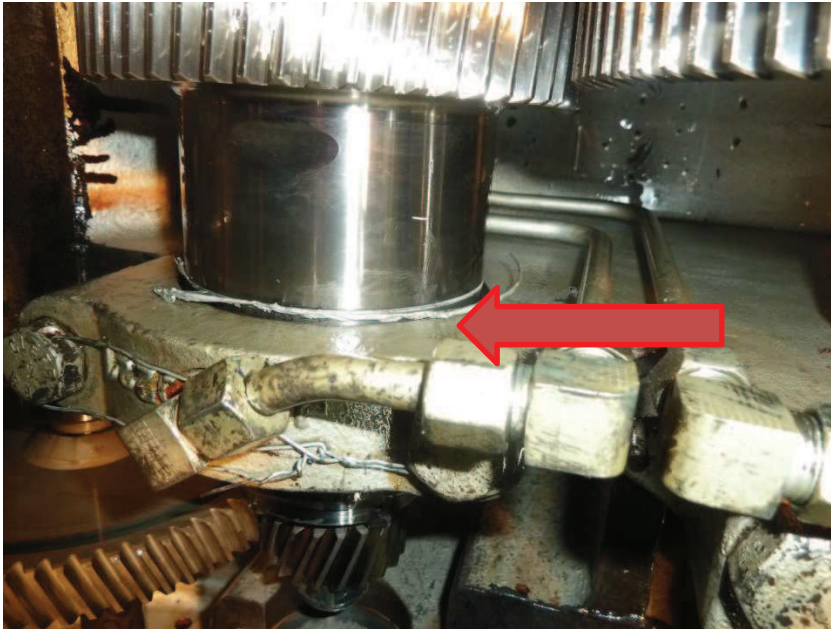
Empfehlung:
Neue Wellenabdichtung mit Zuleitung

Bearbeiter:	Füllekrug	Maschinentyp:	C4S - GIII
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	8
Datum:		Anzahl Blätter:	14
TST Blatt 010	Rev.01	Stand 05/12	

Kunde: Müllverwertung Borsigstrasse GmbH

Bemerkung:

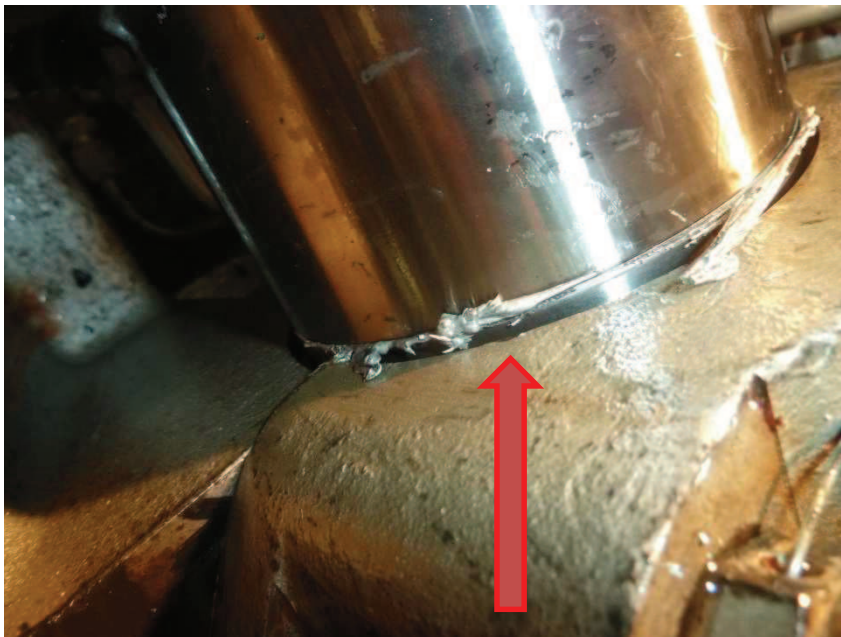
Lager 2



Weißmetallring
kommt aus dem
Lager raus

Bemerkung:

Lager 2

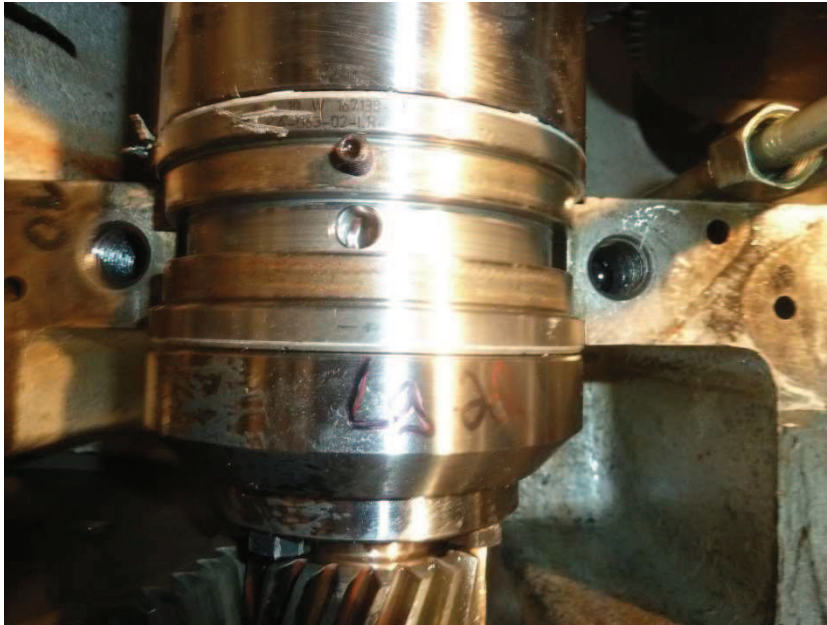


Bearbeiter:	Füllekrug	Maschinentyp:	C4S - GIII
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	9
Datum:		Anzahl Blätter:	14
TST Blatt 010	Rev.01	Stand 05/12	

Kunde: Müllverwertung Borsigstrasse GmbH

Bemerkung:

Lager 2



Bemerkung:

Lager 2



Axiallager ober und unterteil zerstört
Siehe ZfP

Empfehlung:
Neues Lager

Bearbeiter:	Füllekrug	Maschinentyp:	C4S - GIII
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	10
Datum:		Anzahl Blätter:	14
TST Blatt 010	Rev.01	Stand 05/12	

Kunde: Müllverwertung Borsigstrasse GmbH

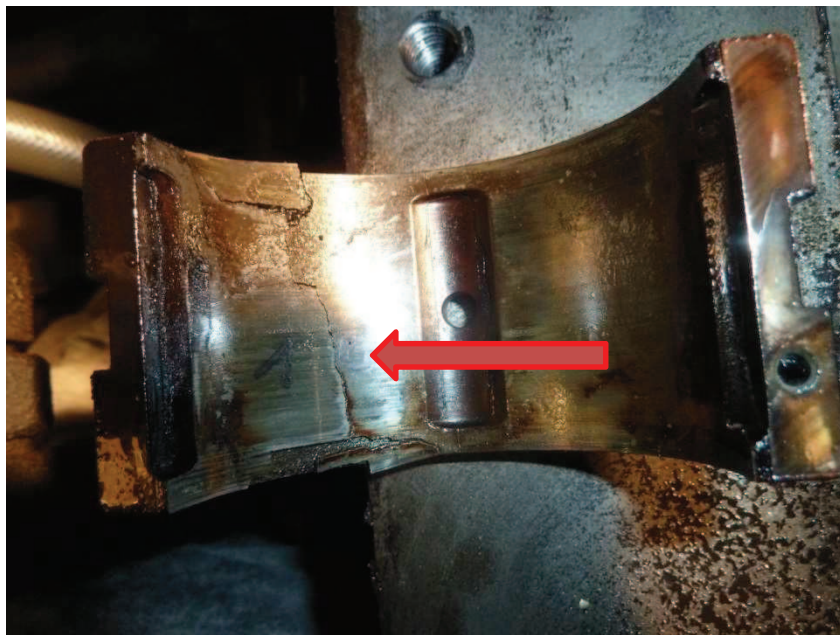
Bemerkung:

Lager 1



Bemerkung:

Lager 1



Radiallager
Ausbrüche
Weißmetall
Siehe ZfP

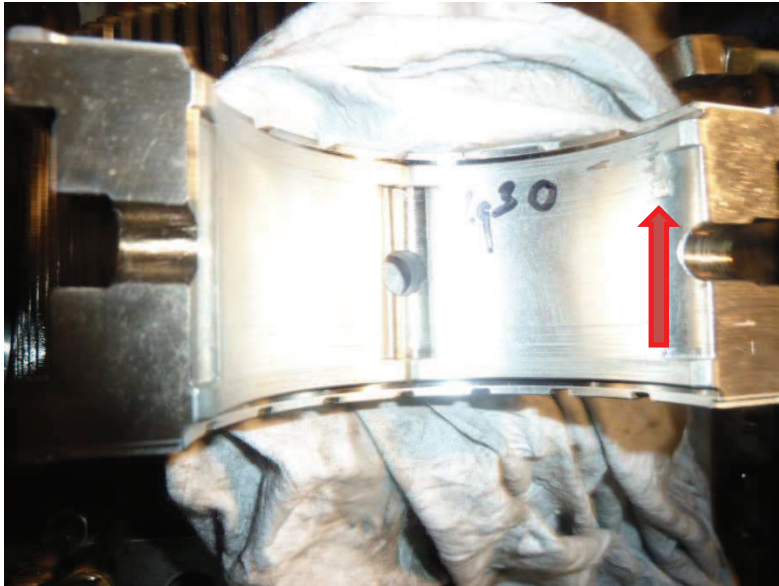
Empfehlung:
Neues Lager

Bearbeiter:	Füllekrug	Maschinentyp:	C4S - GIII
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	11
Datum:		Anzahl Blätter:	14
TST Blatt 010	Rev.01	Stand 05/12	

Kunde: Müllverwertung Borsigstrasse GmbH

Bemerkung:

Lager 3



Weißmetallaufwurf

Empfehlung:
ZfP
Neues Lager

Bemerkung:

Lager 4



Laufspuren

Empfehlung:
ZfP
Aufpolieren nach
Maßprüfung

Bearbeiter:	Füllekrug	Maschinentyp:	C4S - GIII
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	12
Datum:		Anzahl Blätter:	14
TST Blatt 010	Rev.01	Stand 05/12	

Kunde: Müllverwertung Borsigstrasse GmbH

Bemerkung:

Hauptölpumpe



Ritzel der Hauptölpumpe stark Korrodiert

Empfehlung:
Entrosten und aufpolieren
Turbinen Öl sollte ausgetauscht und Tank gereinigt werden

Bemerkung:

Kupplung Hauptölpumpe



Kunststoffkupplung sehr starker verschleiß

Empfehlung:
Erneuern

Bearbeiter:	Füllekrug	Maschinentyp:	C4S - GIII
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	13
Datum:		Anzahl Blätter:	14
TST Blatt 010	Rev.01	Stand 05/12	

Kunde: Müllverwertung Borsigstrasse GmbH

Bemerkung:

Ritzel Antriebswelle Hauptölpumpe



Tragbild am Ritzel
nur einseitig

Empfehlung:
Überprüfung /
erneuern Kugellager
an der Welle

Bemerkung:

Bearbeiter:	Füllekrug	Maschinentyp:	C4S - GIII
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	14
Datum:		Anzahl Blätter:	14
TST Blatt 010	Rev.01	Stand 05/12	

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

Tele: 0208 / 9607368, Mobil: 0151 / 24131666, Fax: 0208 / 9607369, Email: juli@mwp-juli.de, www.mwp-juli.de

ZfP Dokumentation/ NDT Documentation

Benennung: title:	Befundbericht / report on the condition
Kunde: customer:	TST -Turbo Service & Trading GmbH
Kunden Bestell-Nr.: customer order no.:	/
Projektleiter: project manager:	Marco Füllekrug
Kunden Auftrags-Nr.: customercommission no.:	TST 19-3059
Kennwort: Code:	Müllverwertung Borsigstraße GmbH
Maschinen Typ: machines type:	Revision Tuthill Nadrowski-Turbine
Maschinen Nr.: machines no.:	/
Baujahr: Construction year:	/
Datum: date:	04.04.2019
Name: name:	Frank Juli

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr
 Tele: 0208 / 9607368, Mobil: 0151 / 24131666, Fax: 0208 / 9607369, Email: f.juli@gmx.de, www.mwp-juli.de

Inhaltsverzeichnis Table of contents

Prüfbericht-Nr./ Testreport-no.	Bauteil/ constructionunit	MT	PT	UT	VT	HT	Ohne Befund/ without defects	Mit Befund/ finding	Datum/ Date
01-2019	Dampfsieb	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	04.04.2019
02-2019	Laufgrad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	04.04.2019
03-2019	Radial-Axiallager Nr.3-4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	04.04.2019
04-2019	Radiallager Nr.1-2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	04.04.2019
05-2019	Segmente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	04.04.2019
06-2019	Stopfbuchse	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	04.04.2019
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

Tele: 0208 / 9607368 , Mobil: 0151 / 24131666 , Fax: 0208 / 9607369, E-Mail: juli@mwp-juli.de, www.mwp-juli.de

Auftraggeber: TST-Turbo Service & Trading GmbH
Customer:

Auftrag-Nr.: TST 19-3059
Order-No.

Protokoll-Nr.: 01-2019
Report-No.

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 / acceptance test certificate 3.1 (DIN EN 10204)

Magnetpulverprüfung / Magnetic Particle Examination Record

Angaben zum Objekt / Order Information

Kunde: Müllverwertung Borsigstraße GmbH Customer:	Projektleiter: Marco Füllekrug Project manager:
Prüfobjekt: Dampfsieb Product: steam strainer	Abmessung: / Dimension:
Maschinentyp: Tuthill Nadrowski-Turbine Engine-type:	Prüfumfang: Querschnittsübergänge, Radien, Scope of test: Außen soweit Zugänglich 100%
Maschinen Nr.: / machines no.:	Spezifikation: <input type="checkbox"/> DIN EN ISO 10228-1 Spezification: <input type="checkbox"/> DIN EN 1369 <input checked="" type="checkbox"/> DIN EN ISO 23278
	Anforderungen: <input type="checkbox"/> PA-023 Requirement: <input type="checkbox"/> PA-019 <input checked="" type="checkbox"/> PA-017

Prüftechnische Daten / Examination data

Prüfgerät: MR® 51 Wechselstrom-Handmagnet 230 V Test-Equipment: MR® 974 AN Quattro-Light	Prüfmittel: MR® 761 F Magnetpulver-Fluid - hoch brillant Examination medium: Ch: 761F/1051A
Felderzeugung: <input checked="" type="checkbox"/> Joch <input type="checkbox"/> Spule <input type="checkbox"/> Selbstdurchflutung Magnetizingtechnique yoke, coil, prod method	<input checked="" type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/> trocken fluoreszierend <input checked="" type="checkbox"/> ja / <input type="checkbox"/> nein Wet/dry fluorescent yes / no
Feldstärke: < 2,5 kA/m Field strength:	Prüfflächen-Zustand: gereinigt Cond. of exam-surface: cleaned
Beleuchtungsstärke: Baustellenbedingung < 20 Lx intensity of illumination:	Prüfung <input type="checkbox"/> vor / <input type="checkbox"/> nach / <input type="checkbox"/> ohne Wärmebehandlung Examination before / after heat treatment
Bestrahlungsstärke: 10 W/m ² Irradiancy:	Entmagnetisierung: <input checked="" type="checkbox"/> Ja/yes / <input type="checkbox"/> Nein/no Demagnetization:
Vergleichskörper: Typ1 (MTU3) Reference Block: Nr. PK15 0052	Rest: 80-120 A/m Residual:

Durchführung / performance

Vorreinigung: <input checked="" type="checkbox"/> gestrahlt <input type="checkbox"/> gereinigt <input type="checkbox"/> gedreht Cleanup: blasted cleaned turned	Auftragsart des Prüfmittels: Sprühen order type of penetrant: spray
---	---

Bemerkung: Das Prüfergebnis bezieht sich auf das Bauteil im Prüfbericht und auf das Prüfdatum.
Es wird keine Gewährleistung für das Bauteil nach der Prüfung übernommen.

Note: The test result refers to the component in the test report and the test date.
No warranty is given for the component after the test.

Prüfergebnis: Test data: <input checked="" type="checkbox"/> keine registrierpflichtigen Anzeigen No recordable Indications <input type="checkbox"/> registrierpflichtige Anzeigen Recordable Indications <input type="checkbox"/> Unzulässige Anzeigen Unacceptable Indications <input type="checkbox"/> Befundung Assessment	Beurteilung gemäß Prüfvorschrift: Assessment in accordance with test method: <input checked="" type="checkbox"/> erfüllt / fulfilled <input type="checkbox"/> nicht erfüllt / not fulfilled <input type="checkbox"/> Kontrollprüfung bei der nächsten Prüfung / Inspection at the next test
---	---

Bemerkung:
Remarks

Datum / date: 04.04.2019
Ort / place: Hamburg
Prüfer / examiner: Frank Juli Level II DIN EN ISO 9712
Zert.-Nr. / cert.-no.: U-040-24836
Prüfaufsicht /
Examination supervisor:
Zert.-Nr. / cert.-no.:



Datum / date:
Ort / place:
Prüfvermerk: Kunde
Approval note: client

Datum / date:
Ort / place:
Prüfvermerk: TÜO
Approval note: authorized inspection agency

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

Tele: 0208 / 9607368 , Mobil: 0151 / 24131666 , Fax: 0208 / 9607369, E-Mail: juli@mwp-juli.de, www.mwp-juli.de

Auftraggeber: TST-Turbo Service & Trading GmbH
Customer:

Auftrag-Nr.: TST 19-3059
Order-No.

Protokoll-Nr.: 01-2019
Report-No.



Dampfsieb

Datum / date: 04.04.2019
Ort / place: Hamburg
Prüfer / examiner: Frank Juli Level II DIN EN ISO 9712
Zert.-Nr. / cert.-no.: U-040-24836
Prüfaufsicht /
Examination supervisor:
Zert.-Nr. / cert.-no.:



Datum / date:
Ort / place:
Prüfvermerk: Kunde
Approval note: client

Datum / date:
Ort / place:
Prüfvermerk: TÜO
Approval note: authorized inspection agency

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

 Tele: 0208 / 9607368 , Mobil: 0151 / 24131666 , Fax: 0208 / 9607369, E-Mail: juli@mwp-juli.de, www.mwp-juli.de
Auftraggeber: TST-Turbo Service & Trading GmbH
 Customer:

Auftrag-Nr.: TST 19-3059
 Order-No.

Protokoll-Nr.: 02-2019
 Report-No.

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 / acceptance test certificate 3.1 (DIN EN 10204)

Magnetpulverprüfung / Magnetic Particle Examination Record

Angaben zum Objekt / Order Information

Kunde: Müllverwertung Borsigstraße GmbH Customer:	Projektleiter: Marco Füllekrug Project manager:
Prüfobjekt: Laufrad Product: Wheel	Abmessung: / Dimension:
Maschinentyp: Tuthill Nadrowski-Turbine Engine-type:	Prüfumfang: Querschnittsübergänge, Radien, Scope of test: Außen soweit Zugänglich 100%
Maschinen Nr.: / machines no.:	Spezifikation: <input checked="" type="checkbox"/> DIN EN ISO 10228-1 Spezification: <input type="checkbox"/> DIN EN 1369 <input type="checkbox"/> DIN EN ISO 23278
	Anforderungen: <input checked="" type="checkbox"/> PA-023 Requirement: <input type="checkbox"/> PA-019 <input type="checkbox"/> PA-017

Prüftechnische Daten / Examination data

Prüfgerät: MR® 51 Wechselstrom-Handmagnet 230 V Test-Equipment: MR® 974 AN Quattro-Light	Prüfmittel: MR® 761 F Magnetpulver-Fluid - hoch brillant Examination medium: Ch: 761F/1051A
Felderzeugung: <input checked="" type="checkbox"/> Joch <input type="checkbox"/> Spule <input type="checkbox"/> Selbstdurchflutung Magnetizingtechnique yoke, coil, prod method	<input checked="" type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/> trocken fluoreszierend <input checked="" type="checkbox"/> ja / <input type="checkbox"/> nein Wet/dry fluorescent yes / no
Feldstärke: < 2,5 kA/m Field strength:	Prüfflächen-Zustand: gereinigt Cond. of exam-surface: cleaned
Beleuchtungsstärke: Baustellenbedingung < 20 Lx intensity of illumination:	Prüfung <input type="checkbox"/> vor / <input type="checkbox"/> nach / <input type="checkbox"/> ohne Wärmebehandlung Examination before / after heat treatment
Bestrahlungsstärke: 10 W/m ² Irradiancy:	Entmagnetisierung: <input checked="" type="checkbox"/> Ja/yes / <input type="checkbox"/> Nein/no Demagnetization:
Vergleichskörper: Typ1 (MTU3) Reference Block: Nr. PK15 0052	Rest: 80-120 A/m Residual:

Durchführung / performance

Vorreinigung: <input checked="" type="checkbox"/> gestrahlt <input type="checkbox"/> gereinigt <input type="checkbox"/> gedreht Cleanup: blasted cleaned turned	Auftragsart des Prüfmittels: Sprühen order type of penetrant: spray
---	---

Bemerkung: Das Prüfergebnis bezieht sich auf das Bauteil im Prüfbericht und auf das Prüfdatum.
 Es wird keine Gewährleistung für das Bauteil nach der Prüfung übernommen.

Note: The test result refers to the component in the test report and the test date.
 No warranty is given for the component after the test.

Prüfergebnis: Test data: <input checked="" type="checkbox"/> keine registrierpflichtigen Anzeigen <small>No recordable Indications</small> <input type="checkbox"/> registrierpflichtige Anzeigen <small>Recordable Indications</small> <input type="checkbox"/> Unzulässige Anzeigen <small>Unacceptable Indications</small> <input type="checkbox"/> Befundung <small>Assessment</small>	Beurteilung gemäß Prüfvorschrift: Assessment in accordance with test method: <input checked="" type="checkbox"/> erfüllt / <small>fulfilled</small> <input type="checkbox"/> nicht erfüllt / <small>not fulfilled</small> <input type="checkbox"/> Kontrollprüfung bei der nächsten Prüfung / <small>Inspection at the next test</small>
---	---

Bemerkung:
 Remarks

Datum / date: 04.04.2019
Ort / place: Hamburg
Prüfer / examiner: Frank Juli Level II DIN EN ISO 9712
Zert.-Nr. / cert.-no.: U-040-24836
Prüfaufsicht /
 Examination supervisor:
Zert.-Nr. / cert.-no.:

Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: Kunde
 Approval note: client

Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: TÜO
 Approval note: authorized inspection agency

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

Tele: 0208 / 9607368 , Mobil: 0151 / 24131666 , Fax: 0208 / 9607369, E-Mail: juli@mwp-juli.de, www.mwp-juli.de

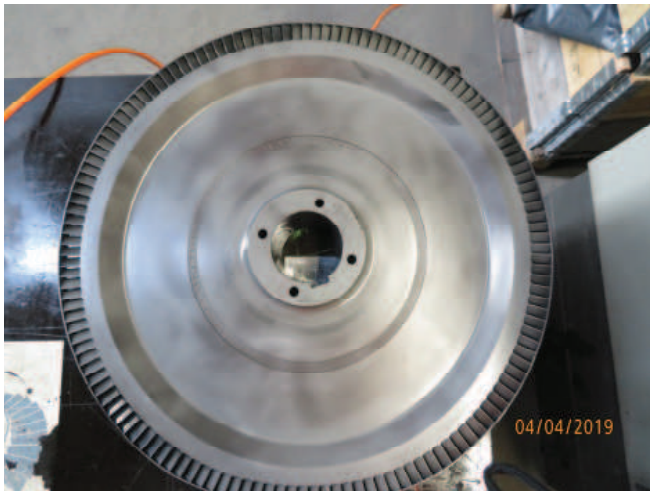
Auftraggeber: TST-Turbo Service & Trading GmbH
Customer:

Auftrag-Nr.: TST 19-3059
Order-No.

Protokoll-Nr.: 02-2019
Report-No.



Zweistufiges Laufrad



Datum / date: 04.04.2019
Ort / place: Hamburg
Prüfer / examiner: Frank Juli Level II DIN EN ISO 9712
Zert.-Nr. / cert.-no.: U-040-24836
Prüfaufsicht /
Examination supervisor:
Zert.-Nr. / cert.-no.:



Datum / date:
Ort / place:
Prüfvermerk: Kunde
Approval note: client

Datum / date:
Ort / place:
Prüfvermerk: TÜO
Approval note: authorized inspection agency

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

Tele: 0208 / 9607368, Mobil: 0151 / 24131666, Fax: 0208 / 9607369, email: juli@mwp-juli.de, www:mwp-juli.de

Auftraggeber: TST-Turbo Service & Trading GmbH
Customer:

Auftrag-Nr.: TST 19-3059
Order-No.

Protokoll-Nr.: 03-2019
Report-No.

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 / acceptance test certificate 3.1 (DIN EN 10204) Eindringprüfung / Ultraschallprüfung Penetrant / Ultrasonic Examination Record			
Angaben zum Objekt / Order Information			
Kunde: Client:	Müllverwertung Borsigstraße GmbH	Projektleiter: Project manager:	Marco Füllekrug
Prüfobjekt: Product :	Radial-Axiallager Nr.3-4	Maschinen Typ: machines type:	Tuthill Nadrowski-Turbine
Werkstoff: Material:	Weißmetall / Stahl	Prüfumfang: Scope of test:	Vollständiges Abtasten der Bund- und Gleitflächen
Maschinen Nr.: / machines no.:		Spezifikation: Specification:	UT: DIN ISO 4386-1 Fehlergruppe C PT: DIN ISO 4386-3 Bild A.3, Klasse C
Prüftechnische Daten / Examination data			
Prüfmittel: Examination medium:	MR67PS (Ch.-Nr.67PS/1202A)	Einwirkdauer: Penetration-time:	20 min
Reiniger: Cleaner:	Wasser	Prüftemperatur: Examination temp.:	20 C°
Entwickler: Developer:	MR70 (Ch.-Nr. 70/1200A)	Entwicklungszeit: design cycle:	sofort und nach 30 min
Beleuchtungsstärke: intensity of illumination:	620 Lx	Prüfflächen-Zustand: Cond. of exam-surface	gedreht , öl- und fettfrei
Bestrahlungsstärke: / intensity of illumination:		Empfindlichkeitsnachweis: sensitivity	Typ 2 Nr.2007-145
Anforderungen nach: Requirement:	PA-015	Prüfung vor / nach / ohne Wärmebehandlung Examination before / after / without heat treatment	
Prüftechnische Daten / Examination data			
Prüfgerät: Test-Equipment:	Epoch 650 160225707	Prüfkopf: Testing probe:	<input type="checkbox"/> MB 4 <input checked="" type="checkbox"/> V208 20/125"
Zulässigkeitsgrenzen: C Weld surface:		Prüfflächenzustand: glatt Condition of exam-surface:	
Registrierschwelle: Anzeigen mit Amplituden $\geq 50\%$ der BSH, Registration swell: Ausdehnung -6db Abfall		Kopplungsmittel: Gel Contact medium:	
Justierbereich: Adjust:	100 mm	Gerätejustierung: Equipment just	Stufenkeil Weißmetall 2 mm V80 Vergleichsprobe
Anforderungen nach: PA-014 Requirement:		Verstärkung dB: Amplification dB:	Rückwand +6dB
Anforderungen nach: PA-014 Requirement:		Prüfung vor / nach / ohne Wärmebehandlung Examination before / after / without heat treatment	
Prüfergebnis / test data			
Bemerkung: Das Prüfergebnis bezieht sich auf das Bauteil im Prüfbericht und auf das Prüfdatum. Es wird keine Gewährleistung für das Bauteil nach der Prüfung übernommen.			
Prüfergebnis: Test data:		Beurteilung gemäß Prüfvorschrift: Assessment in accordance with test method:	
<input type="checkbox"/> keine registrierpflichtigen Anzeigen No recordable Indications <input type="checkbox"/> registrierpflichtige Anzeigen Recordable Indications <input type="checkbox"/> Unzulässige Anzeigen Unacceptable Indications <input checked="" type="checkbox"/> Befundung Assessment		<input type="checkbox"/> erfüllt / fulfilled <input checked="" type="checkbox"/> nicht erfüllt / not fulfilled <input type="checkbox"/> Kontrollprüfung bei der nächsten Prüfung / Inspection at the next test	

Datum / date: 04.04.2019
Ort / place: Essen
Prüfer / examiner: Frank Juli
 Level II DIN EN ISO 9712
Zert.-Nr. / cert.-no.: U-040-24836
Prüfaufsicht /
 Examination supervisor:
Zert.-Nr. / cert.-no.:



Datum / date:
Ort / place:
Prüfvermerk: Kunde
 Approval note: client

Datum / date:
Ort / place:
Prüfvermerk: TÜO
 Approval note: authorized inspection agency

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

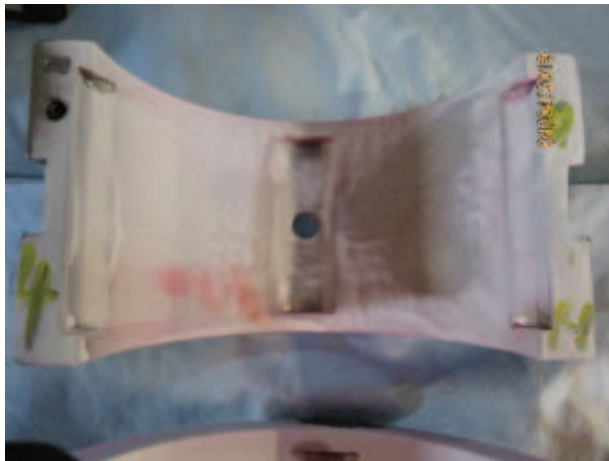
Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

Tele: 0208 / 9607368, Mobil: 0151 / 24131666, Fax: 0208 / 9607369, email: juli@mwp-juli.de, www.mwp-juli.de

Auftraggeber: TST-Turbo Service & Trading GmbH
Customer:

Auftrag-Nr.: TST 19-3059
Order-No.

Protokoll-Nr.: 03-2019
Report-No.



Datum / date: 04.04.2019
Ort / place: Essen
Prüfer / examiner: Frank Juli
Level II DIN EN ISO 9712
Zert.-Nr. / cert.-no.: U-040-24836
Prüfaufsicht /
Examination supervisor:
Zert.-Nr. / cert.-no.:



Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: Kunde
Approval note: client

Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: TÜO
Approval note: authorized inspection agency

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

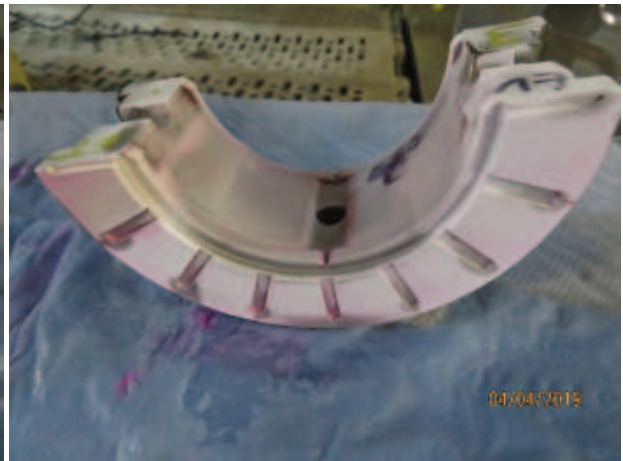
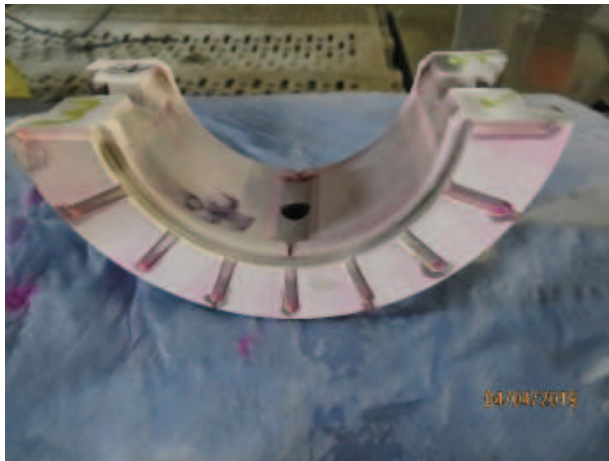
Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

Tele: 0208 / 9607368, Mobil: 0151 / 24131666, Fax: 0208 / 9607369, email: juli@mwp-juli.de, www.mwp-juli.de

Auftraggeber: TST-Turbo Service & Trading GmbH
Customer:

Auftrag-Nr.: TST 19-3059
Order-No.

Protokoll-Nr.: 03-2019
Report-No.



Datum / date: 04.04.2019
Ort / place: Essen
Prüfer / examiner: Frank Juli
Level II DIN EN ISO 9712
Zert.-Nr. / cert.-no.: U-040-24836
Prüfaufsicht /
Examination supervisor:
Zert.-Nr. / cert.-no.:



Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: Kunde
Approval note: client

Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: TÜO
Approval note: authorized inspection agency

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

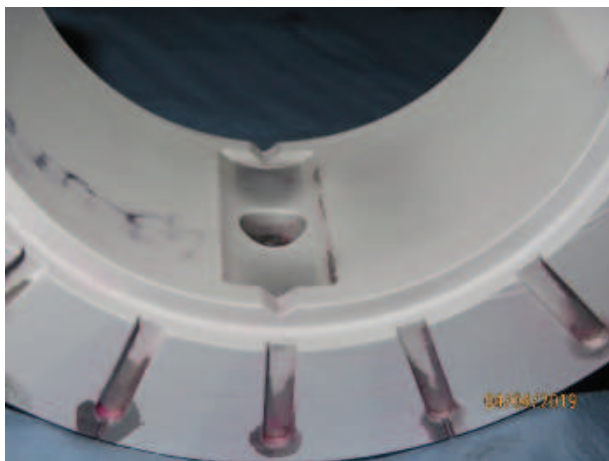
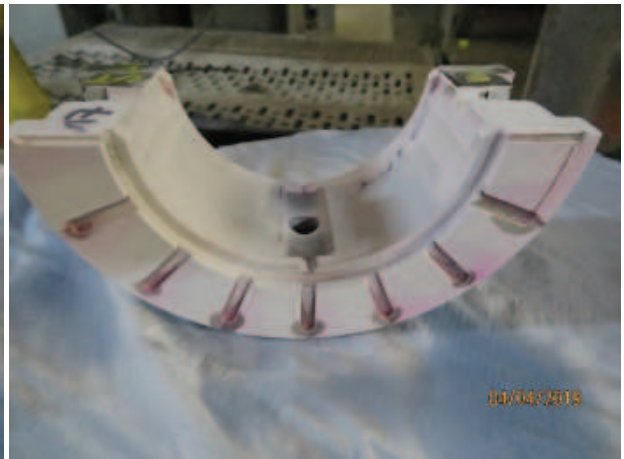
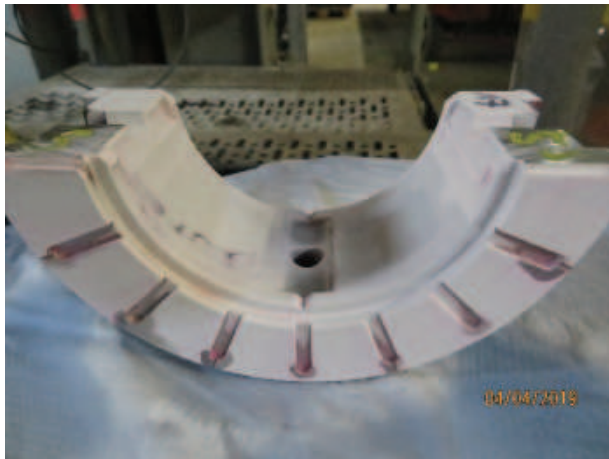
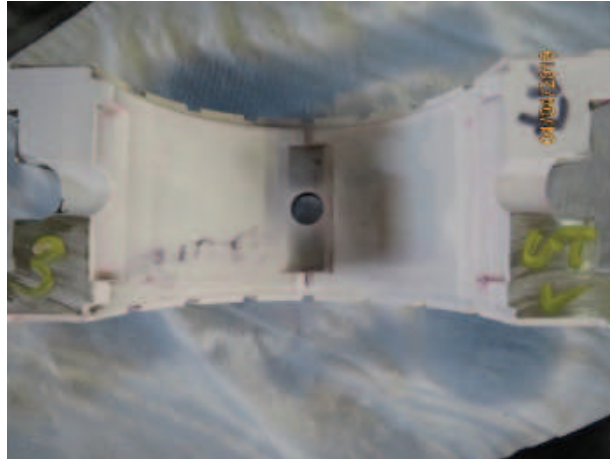
Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

Tele: 0208 / 9607368, Mobil: 0151 / 24131666, Fax: 0208 / 9607369, email: juli@mwp-juli.de, www.mwp-juli.de

Auftraggeber: TST-Turbo Service & Trading GmbH
Customer:

Auftrag-Nr.: TST 19-3059
Order-No.

Protokoll-Nr.: 03-2019
Report-No.



Datum / date: 04.04.2019
Ort / place: Essen
Prüfer / examiner: Frank Juli
Level II DIN EN ISO 9712
Zert.-Nr. / cert.-no.: U-040-24836
Prüfaufsicht /
Examination supervisor:
Zert.-Nr. / cert.-no.:



Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: Kunde
Approval note: client

Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: TÜO
Approval note: authorized inspection agency

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

Tele: 0208 / 9607368, Mobil: 0151 / 24131666, Fax: 0208 / 9607369, email: juli@mwp-juli.de, www:mwp-juli.de

Auftraggeber: TST-Turbo Service & Trading GmbH
Customer:

Auftrag-Nr.: TST 19-3059
Order-No.

Protokoll-Nr.: 04-2019
Report-No.

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 / acceptance test certificate 3.1 (DIN EN 10204)

Eindringprüfung / Ultraschallprüfung

Penetrant / Ultrasonic Examination Record

Angaben zum Objekt / Order Information

Kunde: Müllverwertung Borsigstraße GmbH
Client:

Projektleiter: Marco Füllekrug
Project manager:

Prüfobjekt: Radial/Axiallager Nr.2
Product : Radiallager Nr.1

Maschinen Typ: Tuthill Nadrowski-Turbine
machines type:

Werkstoff: Weißmetall / Stahl
Material:

Prüfumfang: Vollständiges Abtasten der Bund- und Gleitflächen
Scope of test:

Maschinen Nr.: /
machines no.:

Spezifikation: UT: DIN ISO 4386-1 Fehlergruppe C
PT: DIN ISO 4386-3 Bild A.3, Klasse C

Prüftechnische Daten / Examination data

Prüfmittel: MR67PS (Ch.-Nr.67PS/1202A)
Examination medium:

Einwirkdauer: 20 min
Penetration-time:

Reiniger: Wasser
Cleaner:

Prüftemperatur: 20 C°
Examination temp.:

Entwickler: MR70 (Ch.-Nr. 70/1200A)
Developer:

Entwicklungszeit: sofort und nach 30 min
design cycle:

Beleuchtungsstärke: 620 Lx
intensity of illumination:

Prüfflächen-Zustand: gedreht , öl- und fettfrei
Cond. of exam-surface

Bestrahlungsstärke: /
intensity of illumination:

Empfindlichkeitsnachweis: Typ 2 Nr.2007-145
sensitivity

Anforderungen nach: PA-015
Requirement:

Prüfung vor / nach / ohne Wärmebehandlung
Examination before / after / without heat treatment

Prüftechnische Daten / Examination data

Prüfgerät: Epoch 650
Test-Equipment: 160225707

Prüfkopf: MB 4
Testing probe: V208 20/125"

Frequenz: 20 MHz
Frequency:

Zulässigkeitsgrenzen: C
Weld surface:

Prüfflächenzustand: glatt
Condition of exam-surface:

Kopplungsmittel: Gel
Contact medium:

Registrierschwelle: Anzeigen mit Amplituden $\geq 50\%$ der BSH,
Registration swell: Ausdehnung -6db Abfall

Gerätejustierung: Stufenkeil Weißmetall 2 mm V80
Equipment just Vergleichsprobe

Justierbereich: 100 mm
Adjust:

Verstärkung dB: Rückwand +6dB
Amplification dB:

Anforderungen nach: PA-014
Requirement:

Prüfung vor / nach / ohne Wärmebehandlung
Examination before / after / without heat treatment

Prüfergebnis / test data

Bemerkung: Das Prüfergebnis bezieht sich auf das Bauteil im Prüfbericht und auf das Prüfdatum.
Es wird keine Gewährleistung für das Bauteil nach der Prüfung übernommen.

Prüfergebnis: Test data:

- keine registrierpflichtigen Anzeigen
No recordable Indications
- registrierpflichtige Anzeigen
Recordable Indications
- Unzulässige Anzeigen
Unacceptable Indications
- Befundung
Assessment

Beurteilung gemäß Prüfvorschrift: Assessment in accordance with test method:

- erfüllt / fulfilled
- nicht erfüllt / not fulfilled
- Kontrollprüfung bei der nächsten Prüfung /
Inspection at the next test

Datum / date: 04.04.2019

Ort / place: Essen

Prüfer / examiner: Frank Juli

Level II DIN EN ISO 9712

Zert.-Nr. / cert.-no.: U-040-24836

Prüfaufsicht /

Examination supervisor:

Zert.-Nr. / cert.-no.:



Datum / date:

Ort / place:

Prüfvermerk: Kunde

Approval note: client

Prüfvermerk: TÜO

Approval note: authorized inspection agency

Datum / date:

Ort / place:

Prüfvermerk: TÜO

Approval note: authorized inspection agency

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

Tele: 0208 / 9607368, Mobil: 0151 / 24131666, Fax: 0208 / 9607369, email: juli@mwp-juli.de, www.mwp-juli.de

Auftraggeber: TST-Turbo Service & Trading GmbH
Customer:

Auftrag-Nr.: TST 19-3059
Order-No.

Protokoll-Nr.: 04-2019
Report-No.



Radial-Axiallager Nr.2 Oberteil
Befund: Komplette Axialseite abgeschliffen



Radiallager Nr.1 Oberteil
Befund: Bindungsanzeigen und Ausbrüche im Weißmetall

Datum / date: 04.04.2019
Ort / place: Essen
Prüfer / examiner: Frank Juli
Level II DIN EN ISO 9712
Zert.-Nr. / cert.-no.: U-040-24836
Prüfaufsicht /
Examination supervisor:
Zert.-Nr. / cert.-no.:



Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: Kunde
Approval note: client

Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: TÜO
Approval note: authorized inspection agency

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

 Tele: 0208 / 9607368 , Mobil: 0151 / 24131666 , Fax: 0208 / 9607369, E-Mail: juli@mwp-juli.de, www.mwp-juli.de
Auftraggeber: TST-Turbo Service & Trading GmbH
 Customer:

Auftrag-Nr.: TST 19-3059
 Order-No.

Protokoll-Nr.: 05-2019
 Report-No.

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 / acceptance test certificate 3.1 (DIN EN 10204)

Magnetpulverprüfung / Magnetic Particle Examination Record

Angaben zum Objekt / Order Information

Kunde: Müllverwertung Borsigstraße GmbH Customer:	Projektleiter: Marco Füllekrug Project manager:
Prüfobjekt: Segmente Product:	Abmessung: / Dimension:
Maschinentyp: Tuthill Nadrowski-Turbine Engine-type:	Prüfumfang: Querschnittsübergänge, Radien, Scope of test: Außen soweit Zugänglich 100%
Maschinen Nr.: / machines no.:	Spezifikation: <input checked="" type="checkbox"/> DIN EN ISO 10228-1 Spezifikation: <input type="checkbox"/> DIN EN 1369 <input type="checkbox"/> DIN EN ISO 23278
	Anforderungen: <input checked="" type="checkbox"/> PA-023 Requirement: <input type="checkbox"/> PA-019 <input type="checkbox"/> PA-017

Prüftechnische Daten / Examination data

Prüfgerät: MR® 51 Wechselstrom-Handmagnet 230 V Test-Equipment: MR® 974 AN Quattro-Light	Prüfmittel: MR® 761 F Magnetpulver-Fluid - hoch brillant Examination medium: Ch: 761F/1051A
Felderzeugung: <input checked="" type="checkbox"/> Joch <input type="checkbox"/> Spule <input type="checkbox"/> Selbstdurchflutung Magnetizingtechnique yoke, coil, prod method	<input checked="" type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/> trocken fluoreszierend <input checked="" type="checkbox"/> ja / <input type="checkbox"/> nein Wet/dry fluorescent yes / no
Feldstärke: < 2,5 kA/m Field strength:	Prüfflächen-Zustand: gereinigt Cond. of exam-surface: cleaned
Beleuchtungsstärke: Baustellenbedingung < 20 Lx intensity of illumination:	Prüfung <input type="checkbox"/> vor / <input type="checkbox"/> nach / <input type="checkbox"/> ohne Wärmebehandlung Examination before / after heat treatment
Bestrahlungsstärke: 10 W/m ² Irradiancy:	Entmagnetisierung: <input checked="" type="checkbox"/> Ja/yes / <input type="checkbox"/> Nein/no Demagnetization:
Vergleichskörper: Typ1 (MTU3) Reference Block: Nr. PK15 0052	Rest: 80-120 A/m Residual:

Durchführung / performance

Vorreinigung: <input checked="" type="checkbox"/> gestrahlt <input type="checkbox"/> gereinigt <input type="checkbox"/> gedreht Cleanup: blasted cleaned turned	Auftragsart des Prüfmittels: Sprühen order type of penetrant: spray
---	---

Bemerkung: Das Prüfergebnis bezieht sich auf das Bauteil im Prüfbericht und auf das Prüfdatum.
 Es wird keine Gewährleistung für das Bauteil nach der Prüfung übernommen.

Note: The test result refers to the component in the test report and the test date.
 No warranty is given for the component after the test.

Prüfergebnis: Test data: <input checked="" type="checkbox"/> keine registrierpflichtigen Anzeigen <small>No recordable Indications</small> <input type="checkbox"/> registrierpflichtige Anzeigen <small>Recordable Indications</small> <input type="checkbox"/> Unzulässige Anzeigen <small>Unacceptable Indications</small> <input type="checkbox"/> Befundung <small>Assessment</small>	Beurteilung gemäß Prüfvorschrift: Assessment in accordance with test method: <input checked="" type="checkbox"/> erfüllt / <small>fulfilled</small> <input type="checkbox"/> nicht erfüllt / <small>not fulfilled</small> <input type="checkbox"/> Kontrollprüfung bei der nächsten Prüfung / <small>Inspection at the next test</small>
---	---

Bemerkung:
 Remarks

Datum / date: 04.04.2019
Ort / place: Hamburg
Prüfer / examiner: Frank Juli Level II DIN EN ISO 9712
Zert.-Nr. / cert.-no.: U-040-24836
Prüfaufsicht /
 Examination supervisor:
Zert.-Nr. / cert.-no.:

Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: Kunde
 Approval note: client

Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: TÜO
 Approval note: authorized inspection agency

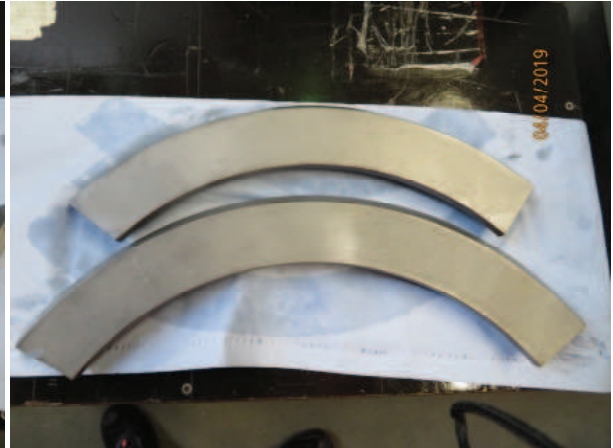
Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr
 Tele: 0208 / 9607368 , Mobil: 0151 / 24131666 , Fax: 0208 / 9607369, E-Mail: juli@mwp-juli.de, www.mwp-juli.de

Auftraggeber: TST-Turbo Service & Trading GmbH
 Customer:

Auftrag-Nr.: TST 19-3059
 Order-No.

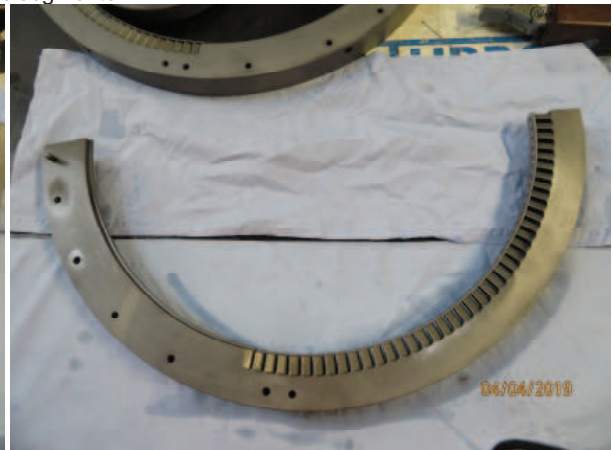
Protokoll-Nr.: 05-2019
 Report-No.



Segmente



Leitschauflensegmente



Datum / date: 04.04.2019
Ort / place: Hamburg
Prüfer / examiner: Frank Juli Level II DIN EN ISO 9712
Zert.-Nr. / cert.-no.: U-040-24836
Prüfaufsicht / Examination supervisor:
Zert.-Nr. / cert.-no.:



Datum / date:
Ort / place:
Prüfvermerk: Kunde
 Approval note: client

Datum / date:
Ort / place:
Prüfvermerk: TÜO
 Approval note: authorized inspection agency

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

Tele: 0208 / 9607368 , Mobil: 0151 / 24131666 , Fax: 0208 / 9607369, E-Mail: juli@mwp-juli.de, www.mwp-juli.de

Auftraggeber: TST-Turbo Service & Trading GmbH
Customer:

Auftrag-Nr.: TST 19-3059
Order-No.

Protokoll-Nr.: 06-2019
Report-No.

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 / acceptance test certificate 3.1 (DIN EN 10204)

Magnetpulverprüfung / Magnetic Particle Examination Record

Angaben zum Objekt / Order Information

Kunde: Müllverwertung Borsigstraße GmbH Customer:	Projektleiter: Marco Füllekrug Project manager:
Prüfobjekt: Stopfbuchse Product:	Abmessung: / Dimension:
Maschinentyp: Tuthill Nadrowski-Turbine Engine-type:	Prüfumfang: Querschnittsübergänge, Radien, Scope of test: Außen soweit Zugänglich 100%
Maschinen Nr.: / machines no.:	Spezifikation: <input checked="" type="checkbox"/> DIN EN ISO 10228-1 Spezification: <input type="checkbox"/> DIN EN 1369 <input type="checkbox"/> DIN EN ISO 23278
	Anforderungen: <input checked="" type="checkbox"/> PA-023 Requirement: <input type="checkbox"/> PA-019 <input type="checkbox"/> PA-017

Prüftechnische Daten / Examination data

Prüfgerät: MR® 51 Wechselstrom-Handmagnet 230 V Test-Equipment: MR® 974 AN Quattro-Light	Prüfmittel: MR® 761 F Magnetpulver-Fluid - hoch brillant Examination medium: Ch: 761F/1051A
Felderzeugung: <input checked="" type="checkbox"/> Joch <input type="checkbox"/> Spule <input type="checkbox"/> Selbstdurchflutung Magnetizingtechnique yoke, coil, prod method	<input checked="" type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/> trocken fluoreszierend <input checked="" type="checkbox"/> ja / <input type="checkbox"/> nein Wet/dry fluorescent yes / no
Feldstärke: < 2,5 kA/m Field strength:	Prüfflächen-Zustand: gereinigt Cond. of exam-surface: cleaned
Beleuchtungsstärke: Baustellenbedingung < 20 Lx intensity of illumination:	Prüfung <input type="checkbox"/> vor / <input type="checkbox"/> nach / <input type="checkbox"/> ohne Wärmebehandlung Examination before / after heat treatment
Bestrahlungsstärke: 10 W/m ² Irradiancy:	Entmagnetisierung: <input checked="" type="checkbox"/> Ja/yes / <input type="checkbox"/> Nein/no Demagnetization:
Vergleichskörper: Typ1 (MTU3) Reference Block: Nr. PK15 0052	Rest: 80-120 A/m Residual:

Durchführung / performance

Vorreinigung: <input checked="" type="checkbox"/> gestrahlt <input type="checkbox"/> gereinigt <input type="checkbox"/> gedreht Cleanup: blasted cleaned turned	Auftragsart des Prüfmittels: Sprühen order type of penetrant: spray
---	---

Bemerkung: Das Prüfergebnis bezieht sich auf das Bauteil im Prüfbericht und auf das Prüfdatum.
Es wird keine Gewährleistung für das Bauteil nach der Prüfung übernommen.

Note: The test result refers to the component in the test report and the test date.
No warranty is given for the component after the test.

Prüfergebnis: Test data: <input checked="" type="checkbox"/> keine registrierpflichtigen Anzeigen No recordable Indications <input type="checkbox"/> registrierpflichtige Anzeigen Recordable Indications <input type="checkbox"/> Unzulässige Anzeigen Unacceptable Indications <input type="checkbox"/> Befundung Assessment	Beurteilung gemäß Prüfvorschrift: Assessment in accordance with test method: <input checked="" type="checkbox"/> erfüllt / fulfilled <input type="checkbox"/> nicht erfüllt / not fulfilled <input type="checkbox"/> Kontrollprüfung bei der nächsten Prüfung / Inspection at the next test
---	--

Bemerkung:
Remarks

Datum / date: 04.04.2019
Ort / place: Hamburg
Prüfer / examiner: Frank Juli Level II DIN EN ISO 9712
Zert.-Nr. / cert.-no.: U-040-24836
Prüfaufsicht /
Examination supervisor:
Zert.-Nr. / cert.-no.:



Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: Kunde
Approval note: client

Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: TÜO
Approval note: authorized inspection agency

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

Tele: 0208 / 9607368 , Mobil: 0151 / 24131666 , Fax: 0208 / 9607369, E-Mail: juli@mwp-juli.de, www.mwp-juli.de

Auftraggeber: TST-Turbo Service & Trading GmbH
Customer:

Auftrag-Nr.: TST 19-3059
Order-No.

Protokoll-Nr.: 06-2019
Report-No.



Stopfbuchse



Datum / date: 04.04.2019
Ort / place: Hamburg
Prüfer / examiner: Frank Juli Level II DIN EN ISO 9712
Zert.-Nr. / cert.-no.: U-040-24836
Prüfaufsicht /
Examination supervisor:
Zert.-Nr. / cert.-no.:



Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: Kunde
Approval note: client

Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: TÜO
Approval note: authorized inspection agency



Montagebericht

Auftrags Nr.:

19-3059

Name:

Fröse

Datum:

07.04.2019

Kunde: Müllverwertung Borsigstraße GmbH 22113 Hamburg

Baustellen Befundbericht:

- 1.Kombi SSV Ventil. Flanschverbindung undicht . Schrauben angestrahlt im Dehnbereich. Müssen erneuert werden. Beide Seiten
2. Entwässerungs sowie Leckdampfleitungen undicht. Müssen überarbeitet werden, Einschraubung erneuert werden.
- 3.Sperrluftleitung zum vorderen Öllabyrinth (Ritzelwelle vor Turbinenrad defekt. Muß erneuert werden.
4. Hauptölpumpenantrieb ,zur Pumpe Kupplung ausgeschlagen. Muß erneuert werden.Radiallager verbindungsselement defekt Reserve vorhanden.
5. Öllabyrinth zur Ritzelwelle defekt. Muß erneuert werden. Reserve vorhanden
- 6.Dampfseitig Turbine/ Öl
- 7.Schrauben axial Turbinendeckel.Turbinendeckel war undicht. Schrauben und Dehnhülsen erneuern.
8. Turbinenstopfbuchse Schrauben erneuern.
9. Dichtsegmente Turbinenstopfbuchse defekt. Müssen erneuert werden.
- 10.Alle Schrauben und Stifte am Umkehrsegment müssen erneuert werden.
11. Alle Dampfseitigen Verbindungen wo keine Dehnschaftschrauben vorhanden sind müssen getauscht werden.
- 12.Turbinenrad. Ausbrüche an den Schaufeln.
- Voight Regler defekt.(Kabel) Kunde bestellt neu).
13. Luftfilter Getriebe ist verschlossen. Muß gereinigt

Bearbeiter:		Maschinentyp:	
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	
Datum:		Anzahl Blätter:	
TST Blatt 003	Rev.01	Stand 05/12	



Montagebericht

Auftrags Nr.:

19-3059

Name:

Fröse

Datum:

01.04.2019

Kunde: Müllverwertung Borsigstraße GmbH 22113 Hamburg

- Anreise Hamburg
- Sicherheitsbelehrung durchgeführt.
- Vorab Gespräch mit dem Kunde geführt.
- Anschließend die Baustelle eingerichtet
- kein Kran an der Turbine vorhanden ist, und mehrere Leitungen über der Maschine verbaut sind.
- Das hat zufolge das nichts mittig eingehangen werden kann. Mit dem
- Kunde besprochen das mehrere Gerüste für Dienstag gebaut werden.
- Maschine wurde das letzte mal 2009 geöffnet
- Laut Kunde ist die Maschine zum Arbeiten freigeschaltet.

Personal TST.

D.Fröse

T.Fröse

Bearbeiter:		Maschinentyp:	
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	
Datum:		Anzahl Blätter:	



Montagebericht

Auftrags Nr.:

19-3059

Name:

Fröse

Datum:

02.04.2019

Kunde: Müllverwertung Borsigstraße GmbH 22113 Hamburg

- Gerüste um 11.00 Uhr fertiggestellt
- Kettenzüge mit Seile abgehangen
- SSV gelöst und demontiert.
- Frasendampfleitung gelöst und demontiert.
- Turbinendeckel gelöst und demontiert
- Turbinenrad Sicherung gelöst und demontiert
- Kupplungsverkleidung demontiert. Kupplung geöffnet, und Kontrolle durchgeführt.
- Diverse Öl und Meßleitungen demontiert
- H.Füllekrug auf der Anlage.

Personal TST

D.Fröse

T.Fröse

M.Füllekrug

Bearbeiter:		Maschinentyp:	
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	
Datum:		Anzahl Blätter:	



Montagebericht

Auftrags Nr.:

19-3059

Name:

Fröse

Datum:

03.04.2019

Kunde: Müllverwertung Borsigstraße GmbH 22113 Hamburg

-Äußere Schrauben zum Umkehrsegment Ring demontiert. 1 Schraube mußte ausgebohrt werden

-Elektriker vom Kunde wurde beauftragt sämtliche Stecker und Kabel im Bereich des Geriebe zu demontieren. (Magnet Schalter Voight Regler).

Beim lösen der Magnetschalter wurde ein Druckhalteventil zur Speicherblase Spannungsfrei ,wodurch sich dann der Druck der Speicherblase (5 bar) über eine geöffnetet Leitung entlastet hat. Demensprechend war der ganze Bereich voll Öl

-Die Reinigung erfolgte durch TST Personal

-Turbinenrad und Umkehrsegment demontiert

Bei der inneren Turbinenstopfbuchse waren die Schrauben Lose

-Beide Leckdampfleitungen der Stopfbuchse waren im Bereich der Einschraubung undicht.

-Turbinenrad und Umkehrsegment gestrahlt

-Nach dem Strahlen festgestellt das am Turbinenrad 9 Schaufeln Ausbrüche haben

-Nach dem Strahlen, mit dem Kunde defekte Teil besichtigt

-Laut Aussage des Kunde bestellt er Schrauben im Heißbereich selber

-Läufer soll nicht gewuchtet werden war seine Aussage zu dem Zeitpunkt.

-H.Füllekrug verlässt die Anlage

Personal TST

D.Fröse

T.Fröse

M.Füllekrug

Bearbeiter:		Maschinentyp:	
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	
Datum:		Anzahl Blätter:	



Montagebericht

Auftrags Nr.:

19-3059

Name:

Fröse

Datum:

04.04.2019

Kunde: Müllverwertung Borsigstraße GmbH 22113 Hamburg

- Diverse Ölleitungen demontiert
 - Getriebe Deckel gelöst
 - Vorbereitung zum Abheben getroffen.
 - Getriebedeckel abgehoben
 - Nach abheben des Getriebedeckel war zu sehen das aus Lager 1+2 Weißmetall ausgetreten ist
 - Deshalb keine Spielmessung sowie Flankenspielmessung
 - Lagerbügel 1-4 Rödelsicherung entfernt
 - Lagerbügel 1-4 demontiert
 - Lager 1+2 sind auf der Ritzelwelle ,3+4 Radwelle
 - Lager 3+4 demontiert zum Prüfen
 - Hauptölpumpe demontiert
 - Am Voight Regler Kabel defekt.
- Weitere Reinigungsarbeiten am Öltank
- Hr. Juli auf der Anlage/Hr. Juli verlässt die Anlage am Abend

Personal TST

D.Fröse

T.Fröse

Hr.Juli ZfP

Bearbeiter:		Maschinentyp:	
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	
Datum:		Anzahl Blätter:	



Montagebericht

Auftrags Nr.:

19-3059

Name:

Fröse

Datum:

05.04.2019

Kunde: Müllverwertung Borsigstraße GmbH 22113 Hamburg

- Vorbereitung getroffen um Rad und Ritzelwelle zu demontieren
- Rad und Ritzelwelle demontiert.
- Lagerstellen an der Ritzelwelle vermessen. Beide Ölabstreifer abgezogen.
- Lagerstellen überarbeitet
- Lagerstelle 1+2 Riefig
- Lagerstelle 3+4 an der Radwelle riefig
- Lagerstelle 3+4 vermessen
- Lager 3+4 stark riefig
- Sitze im Bereich Öllabyrinth an der Ritzelwelle riefig
- Kunde empfohlen Set zu wechseln.Kunde möchte nicht die Reserve Wellen einbauen
- Öllabyrinth auf der Radwelle bleibendie Alten. Keine Reserve
- Hauptölpumpe Verbindungsstück mit neuen Kugellagern versehen.
- Teilfuge Turbine Axial überarbeitet
- Teilfuge Getriebe überarbeitet
- Tank oberfläche erneut gereinigt
- Kunde möchte Läufer doch wuchten

Personal TST

D.Fröse

T.Fröse

Bearbeiter:		Maschinentyp:	
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	
Datum:		Anzahl Blätter:	



Montagebericht

Auftrags Nr.:

19-3059

Name:

Fröse

Datum:

06.04.2019

Kunde: Müllverwertung Borsigstraße GmbH 22113 Hamburg

Ritzelwelle mit Turbinenrad zum wuchten zusammen gebaut

-Turbinenstopfbuchse geöffnet zum Stahlen

-Wellengraphit Dichtungen kontrolliert. 3Stück fest. Kunde hat Reserve Dichtungen, werden komplett gewechselt

-Stopfbuchse gestrahlt. Teilfuge überarbeitet

-Läufer zum Transport fertiggestellt

-Kunde wünscht Bestellung der Schrauben durch TST.

Personal TST

D.Fröse

T.Fröse

Bearbeiter:	i	Maschinentyp:	
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	
Datum:		Anzahl Blätter:	



Montagebericht

Auftrags Nr.:

19-3059

Name:

Fröse

Datum:

07.04.2019

Kunde: Müllverwertung Borsigstraße GmbH 22113 Hamburg

- Reinigungsarbeiten am Öltank, sowie Isolierte Leitungen oberhalb(Öl tropft von den Leitungen herunter)
- Reinigen der Hauptölpumpe
- Reinigen aller Flanschverbindungen
- Kontrolle der Entwässerungsleitungen

Personal TST

D.Fröse

T.Fröse

Bearbeiter:		Maschinentyp:	
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	
Datum:		Anzahl Blätter:	



Montagebericht

Auftrags Nr.:

19-3059

Name:

Fröse

Datum:

08.04.2019

Kunde: Müllverwertung Borsigstraße GmbH 22113 Hamburg

- Kontrolle der neuen Lager
- An Lager 3 und 4 keine Verdrehsicherung vorgefunden.
- Beide Lager mit Verdrehsicherung versehen. Kunde stellte 2 Scherspannstifte zur Verfügung
- Läufer um 8.00 Uhr verladen
- Reinigungsarbeiten am Getriebe und Turbine

Personal TST

D.Fröse

T.Fröse

Bearbeiter:		Maschinentyp:	
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	
Datum:		Anzahl Blätter:	



Montagebericht

Auftrags Nr.:

19-3059

Name:

Fröse

Datum:

09.04.2019

Kunde: Müllverwertung Borsigstraße GmbH 22113 Hamburg

- Öffnen der Turbinenstopfbuchse.
- Demontage der Kohlepanzerringe.
- Strahlen beider Hälften. Überarbeiten der Teilfuge. Einsetzen der neuen Kohlepanzerringe. Überarbeiten der alten Teilfugenschrauben. Zusammenbau der Stopfbuchse.
- Wechsel des Ölfilter und beider Luftfilter.
- Allgemeine Reinigungsarbeiten.

Personal TST

D.Fröse

T.Fröse

Bearbeiter:		Maschinentyp:	
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	
Datum:		Anzahl Blätter:	



Montagebericht

Auftrags Nr.:

19-3059

Name:

Fröse

Datum:

10.04.2019

Kunde: Müllverwertung Borsigstraße GmbH 22113 Hamburg

Überarbeiten der Radwelle (Lagerstellen Zähne Ölabdichtung).

-die Radwelle wurde mit neuen Lagern versehen.

-Rundlaufkontrolle in den neuen Lagern. OK.

-Zwei Lager mit Verdrehsicherungen bestückt.

-Allgemeine Reinigungsarbeiten

Personal TST

D.Fröse

T.Fröse

Bearbeiter:		Maschinentyp:	
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	
Datum:		Anzahl Blätter:	



Montagebericht

Auftrags Nr.:

19-3059

Name:

Fröse

Datum:

11.04.2019

Kunde: Müllverwertung Borsigstraße GmbH 22113 Hamburg

Anlieferung des Läufers.

-Läufer demontiert.

-Einbau aller Lager.

-Einlegen der Rad und Ritzelwelle.

-Folgende Messungen wurden durchgeführt :

Lagerspiele (Läufer ausgehoben)

Flankenspiel Rad, Ritzelwelle

Axialspiel Radwellenlager und Ritzelwellenlager

-Tuscheabdruck der Zähne Belastet und unbelastete Seite.

-Tuscheabdruck aller Lager Tragbild

-Tuscheabdruck der Teilfuge des Getriebe

-Öllabyrinth Ritzelwelle aufgeschrumpft.

Getriebe Lagerbügel mit Nortlookscheiben versehen

-Getriebe komplett montiert und geschlossen.

Personal TST

D.Fröse

T.Fröse

Bearbeiter:		Maschinentyp:	
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	
Datum:		Anzahl Blätter:	



Montagebericht

Auftrags Nr.:

19-3059

Name:

Fröse

Datum:

12.04.2019

Kunde: Müllverwertung Borsigstraße GmbH 22113 Hamburg

- Anbau diverser Ölleitungen
- Kontrolle der Tankreinigung. Starke Verunreinigung des Tanks durch Wasseer. Kunde Reinigt den Tank selbst
- Allgemeine Reinigungs und Aufräumarbeiten
- Die Anlage wird stark durch Fremdeinwirkung verunreinigt.

Personal TST

D.Fröse

T.Fröse

Bearbeiter:		Maschinentyp:	
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	
Datum:		Anzahl Blätter:	



Montagebericht

Auftrags Nr.:

19-3059

Name:

Fröse

Datum:

15.04.2019

Kunde: Müllverwertung Borsigstraße GmbH 22113 Hamburg

Einbau der Stopfbuchse und Umkehrsegment. Umkehrsegment neu verstiftet. Turbinenrad montiert und gesichert. Alte Turbinenschrauben überarbeitet gereinigt. Turbine geschlossen. Schrauben angezogen.

Personal TST

D. Fröse

T. Fröse

Bearbeiter:		Maschinentyp:	
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	
Datum:		Anzahl Blätter:	



Montagebericht

Auftrags Nr.:

19-3059

Name:

Fröse

Datum:

16.04.2019

Kunde: Müllverwertung Borsigstraße GmbH 22113 Hamburg

Einbau des SSV./ Regelventil (neu Beistellung Kunde).Einbau diverser Öl und Dampfleitungen.Die Leitungen (Sperrdampf) zur Stopfbuchse wurden erneuert. Kupplungskontrolle durchgeführt.Kupplung geschlossen.

Personal TST

D.Fröse

T.Fröse

Bearbeiter:		Maschinentyp:	
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	
Datum:		Anzahl Blätter:	



Montagebericht

Auftrags Nr.:

19-3059

Name:

Fröse

Datum:

17.04.2019

Kunde: Müllverwertung Borsigstraße GmbH 22113 Hamburg

Voith Regler montiert. Restliche Ölleitungen montiert. Maschine fertig. Dem Kunde übergeben.

Für den Remontage wurde auf Anweisung vom Kunden wieder die alten Schrauben im Heißbereich verwendet.

Personal TST

D.Fröse

T.Fröse

Bearbeiter:		Maschinentyp:	
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	
Datum:		Anzahl Blätter:	



Montagebericht

Auftrags Nr.:

19-3059

Name:

Fröse

Datum:

18.04.2019

Kunde: Müllverwertung Borsigstraße GmbH 22113 Hamburg

Werkzeug verladen . Abreise

Personal TST

D.Fröse

T.Fröse

Bearbeiter:		Maschinentyp:	
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	
Datum:		Anzahl Blätter:	



Aushebung

Auftrags Nr.:

19- 3059

Name:

Fröse Dietmar

Datum:

29.04.2019

Kunde: MVB Hamburg

Bemerkung: Lager 3

Durchmesser

80,04 mm

0,06

Radial

Bemerkung: Lager 4

Durchmesser

90,10 MM

0,10

Radial

Bearbeiter:

Maschinentyp:

Datum:

Zeichnung Nr.:

Geändert:

Blatt Nr.:

Datum:

Anzahl Blätter:

TST Blatt 007

Rev.01

Stand 05/12



Aushebung

Auftrags Nr.:

19- 3059

Name:

Fröse Dietmar

Datum:

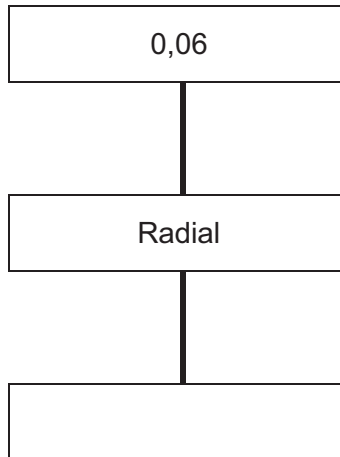
29.04.2019

Kunde: MVB Hamburg

Bemerkung: Lager 1

Durchmesser

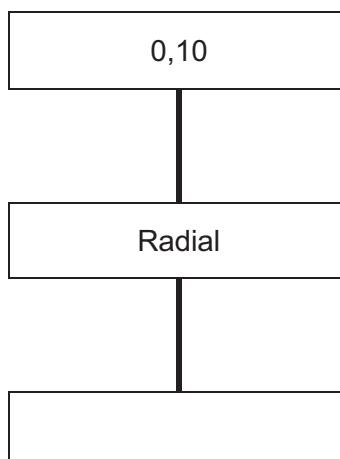
69,93 mm



Bemerkung: Lager 2

Durchmesser

62,99 MM



Bearbeiter:		Maschinentyp:	
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	
Datum:		Anzahl Blätter:	



Lagerspielmessung

Auftrags Nr.:
19 - 3059
Name:
Fröse Dietmar
Datum:
29.04.2019

Kunde: MVB Hamburg

Lager-Nr.	Lager-Bezeichnung	Lager-Art	Mess-verfah. Nr.	Durchmesser			Lagerspiele			Spiel-tabelle Nr.	Soll-spiel	Welle zum Schnitt
				Lager-zapfen	horiz.	vertik.	links	rechts	oben			
Lager1	Ritzelwelle AS	b	1	69,93	70,01	70,00			0,06			
Lager 2	Ritzelwelle NS	b	1	62,99	63,05	63,02			0,10			
Lager 3	Radwelle AS	b	1	79,88	80,04	80,02			0,16			
Lager 4	Radwelle NS	b	1	89,86	90,10	90,08			0,23			

Lagerart: a) Zitronenlager b) Taschenlager c) 3-Keillager (nur für feste Lager!)
 d) Ringschmierlager e) Rollenlager f) Kippsegmentlager

Zusatzbezeichnung: g) Lager mit HD-Schmierung h) Lager mit Federpaket
 k) Kühlschlitze bei Taschenlager

Messverfahren:

- Messung des Wellenzapfens und der Lagerbohrung mittels Außen- und Innenmikrometer
- Messung der seitlichen Spiele mit Zehntellehre und des vertikalen Spiels mit Innenmikrometer
- Messung der seitlichen Spiele mit Zehntellehre und des vertikalen Spiels mit Bleiabdruck
- Messung des vertikalen Spiels mit Messuhr durch Anheben der Welle. Nur entkuppelt messen.

Werden zwei Messverfahren angewendet, sind beide Verfahren einzutragen.
Bei Messungen des seitlichen Lagerspiels mit Zehntellehre ist bei Taschenlagern an den Staustegen zu messen.
Zusätzlich ist Taschenspiel und Taschentiefe zu messen.
Lager, die neu eingebaut bzw. neu ausgegossen wurde, sind rot zu unterstreichen.

Kammlagerkontrolle		Messwert in mm	
Axialspiel im Kammlager (Lager offen)			
Axialspiel im Kammlager (Lager geschlossen)			Messwert in mm
Axialspiel des Kammlagers im Lagersattel			
Kammbeilage	Vorn : Oberteil		Vorn: Unterteil
	Hinten : Oberteil		Hinten: Unterteil
Beilage	vorn, links, oben		vorn, rechts, oben
	vorn, links, unten		vorn, rechts, unten
Beilage	hinten, links, oben		hinten, rechts, oben
	hinten, links, unten		hinten, rechts, unten
Anzahl der Ölablaufbohrungen		radial	tangential
Durchmesser der Ölablaufbohrung		radial	tangential
Radialspiel der Kammdichtung			
Gesamtspiel des Ölstauringes			

Flanken- und Axialspiele (Steuerungsantrieb)

Pumpenantriebsrad radial = 0,27 axial = 0,28
 Reglerantriebsrad radial = axial =
 Imopumpenantriebsrad radial = axial =
 Abstand der Schnellschlussklinke zur Welle radial = axial =
 Tachoantriebskontrolle ? Ja / Nein **Links und rechts von der Steuerungsseite (Motor) gesehen!**

Bearbeiter:		Maschinentyp:	
Datum:		Zeichnung Nr.:	
Geändert:		Blatt Nr.:	
Datum:		Anzahl Blätter:	

Auswuchtprotokoll

Manfred Homann GmbH

Schöllersheider Str. 12 40822 Mettmann
Tel.: 02104 / 91 23 23 Fax: 91 23 77

Kunde: TST-Turbo Service GmbH

09/04/2019

Auftrags-Nr.: 19-3059

Prog. Nr.: 16 Laufrad mit Rotor

Werkstück: D= 480 x 750 mm lang

Passfedervereinbarung DIN/ISO 8821: entfällt

a = 195.00 mm	b = 350.00 mm	c = 55.00 mm
r1 = 195.00 mm	r = 195.00 mm	r2 = 52.50 mm
Tol. P1 = 0.283 g	Tol. ST = 0.565 g	Tol. P2 = 1.050 g

Toleranz gemäß ISO 1940
Auswuchtgüte = 1.00
Gesamtgewicht = 78.50 kg
Betriebsdrehzahl = 6800 min⁻¹

Urunwucht

P1 (g)	ST (g)	P2 (g)
7.19	7.59	2.07
336.0°	333.0°	290.6°

Restunwucht

P1 (g)	ST (g)	P2 (g)
0.15	0.15	0.47
34.0°	344.2°	279.5°

Auswuchtdrehzahl = 966 min⁻¹

Manfred Homann GmbH

Maschinenbau und Auswuchttechnik
Schöllersheider Str. 12 40822 Mettmann

Unterschrift:..... Tel.: 02104 / 91 23 23 Fax: 91 23 77.....

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

Tele: 0208 / 9607368, Mobil: 0151 / 24131666, Fax: 0208 / 9607369, Email: juli@mwp-juli.de, www.mwp-juli.de

ZfP Dokumentation/ NDT Documentation

Benennung: title:	Befundbericht / report on the condition
Kunde: customer:	TST -Turbo Service & Trading GmbH
Kunden Bestell-Nr.: customer order no.:	/
Projektleiter: project manager:	Marco Füllekrug
Kunden Auftrags-Nr.: customercommission no.:	TST 19-3059
Kennwort: Code:	Müllverwertung Borsigstraße GmbH
Maschinen Typ: machines type:	Revision Tuthill Nadrowski-Turbine
Maschinen Nr.: machines no.:	/
Baujahr: Construction year:	/
Datum: date:	04.04.2019
Name: name:	Frank Juli

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr
 Tele: 0208 / 9607368, Mobil: 0151 / 24131666, Fax: 0208 / 9607369, Email: f.juli@gmx.de, www.mwp-juli.de

Inhaltsverzeichnis Table of contents

Prüfbericht-Nr./ Testreport-no.	Bauteil/ constructionunit	MT	PT	UT	VT	HT	Ohne Befund/ without defects	Mit Befund/ finding	Datum/ Date
01-2019	Dampfsieb	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	04.04.2019
02-2019	Laufgrad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	04.04.2019
03-2019	Radial-Axiallager Nr.3-4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	04.04.2019
04-2019	Radiallager Nr.1-2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	04.04.2019
05-2019	Segmente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	04.04.2019
06-2019	Stopfbuchse	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	04.04.2019
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

 Tele: 0208 / 9607368 , Mobil: 0151 / 24131666 , Fax: 0208 / 9607369, E-Mail: juli@mwp-juli.de, www.mwp-juli.de
Auftraggeber: TST-Turbo Service & Trading GmbH
 Customer:

Auftrag-Nr.: TST 19-3059
 Order-No.

Protokoll-Nr.: 01-2019
 Report-No.

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 / acceptance test certificate 3.1 (DIN EN 10204)

Magnetpulverprüfung / Magnetic Particle Examination Record

Angaben zum Objekt / Order Information

Kunde: Müllverwertung Borsigstraße GmbH Customer:	Projektleiter: Marco Füllekrug Project manager:
Prüfobjekt: Dampfsieb Product: steam strainer	Abmessung: / Dimension:
Maschinentyp: Tuthill Nadrowski-Turbine Engine-type:	Prüfumfang: Querschnittsübergänge, Radien, Scope of test: Außen soweit Zugänglich 100%
Maschinen Nr.: / machines no.:	Spezifikation: <input type="checkbox"/> DIN EN ISO 10228-1 Spezifikation: <input type="checkbox"/> DIN EN 1369 <input checked="" type="checkbox"/> DIN EN ISO 23278
	Anforderungen: <input type="checkbox"/> PA-023 Requirement: <input type="checkbox"/> PA-019 <input checked="" type="checkbox"/> PA-017

Prüftechnische Daten / Examination data

Prüfgerät: MR® 51 Wechselstrom-Handmagnet 230 V Test-Equipment: MR® 974 AN Quattro-Light	Prüfmittel: MR® 761 F Magnetpulver-Fluid - hoch brillant Examination medium: Ch: 761F/1051A
Felderzeugung: <input checked="" type="checkbox"/> Joch <input type="checkbox"/> Spule <input type="checkbox"/> Selbstdurchflutung Magnetizingtechnique yoke, coil, prod method	<input checked="" type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/> trocken fluoreszierend <input checked="" type="checkbox"/> ja / <input type="checkbox"/> nein Wet/dry fluorescent yes / no
Feldstärke: < 2,5 kA/m Field strength:	Prüfflächen-Zustand: gereinigt Cond. of exam-surface: cleaned
Beleuchtungsstärke: Baustellenbedingung < 20 Lx intensity of illumination:	Prüfung <input type="checkbox"/> vor / <input type="checkbox"/> nach / <input type="checkbox"/> ohne Wärmebehandlung Examination before / after heat treatment
Bestrahlungsstärke: 10 W/m ² Irradiancy:	Entmagnetisierung: <input checked="" type="checkbox"/> Ja/yes / <input type="checkbox"/> Nein/no Demagnetization:
Vergleichskörper: Typ1 (MTU3) Reference Block: Nr. PK15 0052	Rest: 80-120 A/m Residual:

Durchführung / performance

Vorreinigung: <input checked="" type="checkbox"/> gestrahlt <input type="checkbox"/> gereinigt <input type="checkbox"/> gedreht Cleanup: blasted cleaned turned	Auftragsart des Prüfmittels: Sprühen order type of penetrant: spray
---	---

Bemerkung: Das Prüfergebnis bezieht sich auf das Bauteil im Prüfbericht und auf das Prüfdatum.
Es wird keine Gewährleistung für das Bauteil nach der Prüfung übernommen.

Note: The test result refers to the component in the test report and the test date.
No warranty is given for the component after the test.

Prüfergebnis: Test data: <input checked="" type="checkbox"/> keine registrierpflichtigen Anzeigen No recordable Indications <input type="checkbox"/> registrierpflichtige Anzeigen Recordable Indications <input type="checkbox"/> Unzulässige Anzeigen Unacceptable Indications <input type="checkbox"/> Befundung Assessment	Beurteilung gemäß Prüfvorschrift: Assessment in accordance with test method: <input checked="" type="checkbox"/> erfüllt / fulfilled <input type="checkbox"/> nicht erfüllt / not fulfilled <input type="checkbox"/> Kontrollprüfung bei der nächsten Prüfung / Inspection at the next test
---	--

Bemerkung:
Remarks

Datum / date: 04.04.2019
Ort / place: Hamburg
Prüfer / examiner: Frank Juli Level II DIN EN ISO 9712
Zert.-Nr. / cert.-no.: U-040-24836
Prüfaufsicht /
 Examination supervisor:
Zert.-Nr. / cert.-no.:



Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: Kunde
 Approval note: client

Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: TÜO
 Approval note: authorized inspection agency

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

Tele: 0208 / 9607368 , Mobil: 0151 / 24131666 , Fax: 0208 / 9607369, E-Mail: juli@mwp-juli.de, www.mwp-juli.de

Auftraggeber: TST-Turbo Service & Trading GmbH
Customer:

Auftrag-Nr.: TST 19-3059
Order-No.

Protokoll-Nr.: 01-2019
Report-No.



Dampfsieb

Datum / date: 04.04.2019
Ort / place: Hamburg
Prüfer / examiner: Frank Juli Level II DIN EN ISO 9712
Zert.-Nr. / cert.-no.: U-040-24836
Prüfaufsicht /
Examination supervisor:
Zert.-Nr. / cert.-no.:



Datum / date:
Ort / place:
Prüfvermerk: Kunde
Approval note: client

Datum / date:
Ort / place:
Prüfvermerk: TÜO
Approval note: authorized inspection agency

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

 Tele: 0208 / 9607368 , Mobil: 0151 / 24131666 , Fax: 0208 / 9607369, E-Mail: juli@mwp-juli.de, www.mwp-juli.de
Auftraggeber: TST-Turbo Service & Trading GmbH
 Customer:

Auftrag-Nr.: TST 19-3059
 Order-No.

Protokoll-Nr.: 02-2019
 Report-No.

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 / acceptance test certificate 3.1 (DIN EN 10204)

Magnetpulverprüfung / Magnetic Particle Examination Record

Angaben zum Objekt / Order Information

Kunde: Customer:	Müllverwertung Borsigstraße GmbH	Projektleiter: Project manager:	Marco Füllekrug
Prüfobjekt: Product:	Laufrad Wheel	Abmessung: Dimension:	/
Maschinentyp: Engine-type:	Tuthill Nadrowski-Turbine	Prüfumfang: Scope of test:	Querschnittsübergänge, Radien, Außen soweit Zugänglich 100%
Maschinen Nr.: machines no.:	/	Spezifikation: Spezification:	<input checked="" type="checkbox"/> DIN EN ISO 10228-1 <input type="checkbox"/> DIN EN 1369 <input type="checkbox"/> DIN EN ISO 23278
		Anforderungen: Requirement:	<input checked="" type="checkbox"/> PA-023 <input type="checkbox"/> PA-019 <input type="checkbox"/> PA-017

Prüftechnische Daten / Examination data

Prüfgerät: Test-Equipment:	MR® 51 Wechselstrom-Handmagnet 230 V MR® 974 AN Quattro-Light	Prüfmittel: Examination medium:	MR® 761 F Magnetpulver-Fluid - hoch brillant Ch: 761F/1051A
Felderzeugung: Magnetizingtechnique	<input checked="" type="checkbox"/> Joch <input type="checkbox"/> Spule <input type="checkbox"/> Selbstdurchflutung yoke, coil, prod method	Wet/dry: fluoreszierend	<input checked="" type="checkbox"/> ja / <input type="checkbox"/> nein fluorescent yes / no
Feldstärke: Field strength:	< 2,5 kA/m	Prüfflächen-Zustand: Cond. of exam-surface:	gereinigt cleaned
Beleuchtungsstärke: intensity of illumination:	Baustellenbedingung < 20 Lx	Prüfung	<input type="checkbox"/> vor / <input type="checkbox"/> nach / <input type="checkbox"/> ohne Wärmebehandlung Examination before / after heat treatment
Bestrahlungsstärke: Irradiancy:	10 W/m ²	Entmagnetisierung: Demagnetization:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja/yes / <input type="checkbox"/> Nein/no Residual:
Vergleichskörper: Reference Block:	Typ1 (MTU3) Nr. PK15 0052		

Durchführung / performance

Vorreinigung: Cleanup:	<input checked="" type="checkbox"/> gestrahlt <input type="checkbox"/> gereinigt <input type="checkbox"/> gedreht blasted cleaned turned	Auftragsart des Prüfmittels: order type of penetrant:	Sprühen spray
----------------------------------	---	---	------------------

Bemerkung: Das Prüfergebnis bezieht sich auf das Bauteil im Prüfbericht und auf das Prüfdatum.
Es wird keine Gewährleistung für das Bauteil nach der Prüfung übernommen.

Note: The test result refers to the component in the test report and the test date.
No warranty is given for the component after the test.

Prüfergebnis: Test data:	Beurteilung gemäß Prüfvorschrift: Assessment in accordance with test method:
<input checked="" type="checkbox"/> keine registrierpflichtigen Anzeigen No recordable Indications <input type="checkbox"/> registrierpflichtige Anzeigen Recordable Indications <input type="checkbox"/> Unzulässige Anzeigen Unacceptable Indications <input type="checkbox"/> Befundung Assessment	<input checked="" type="checkbox"/> erfüllt / fulfilled <input type="checkbox"/> nicht erfüllt / not fulfilled <input type="checkbox"/> Kontrollprüfung bei der nächsten Prüfung / Inspection at the next test

Bemerkung:
Remarks

Datum / date: 04.04.2019
Ort / place: Hamburg
Prüfer / examiner: Frank Juli Level II DIN EN ISO 9712
Zert.-Nr. / cert.-no.: U-040-24836
Prüfaufsicht /
 Examination supervisor:
Zert.-Nr. / cert.-no.:



Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: Kunde
 Approval note: client

Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: TÜO
 Approval note: authorized inspection agency

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

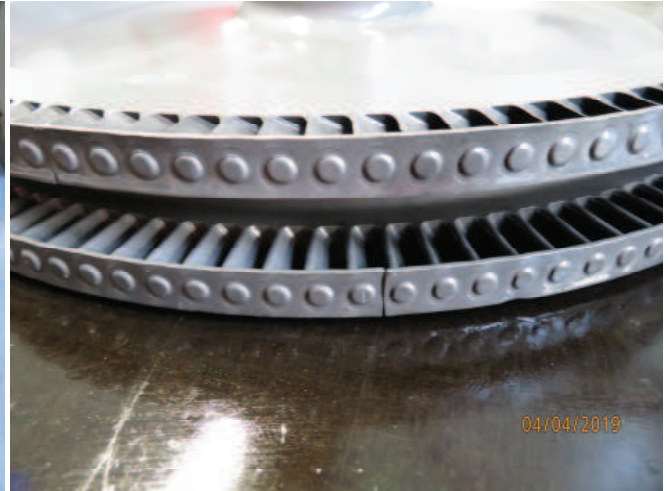
Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

Tele: 0208 / 9607368 , Mobil: 0151 / 24131666 , Fax: 0208 / 9607369, E-Mail: juli@mwp-juli.de, www.mwp-juli.de

Auftraggeber: TST-Turbo Service & Trading GmbH
Customer:

Auftrag-Nr.: TST 19-3059
Order-No.

Protokoll-Nr.: 02-2019
Report-No.



Zweistufiges Laufrad



Datum / date: 04.04.2019
Ort / place: Hamburg
Prüfer / examiner: Frank Juli Level II DIN EN ISO 9712
Zert.-Nr. / cert.-no.: U-040-24836
Prüfaufsicht /
Examination supervisor:
Zert.-Nr. / cert.-no.:



Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: Kunde
Approval note: client

Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: TÜO
Approval note: authorized inspection agency

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

Tele: 0208 / 9607368, Mobil: 0151 / 24131666, Fax: 0208 / 9607369, email: juli@mwp-juli.de, www:mwp-juli.de

Auftraggeber: TST-Turbo Service & Trading GmbH
Customer:

Auftrag-Nr.: TST 19-3059
Order-No.

Protokoll-Nr.: 03-2019
Report-No.

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 / acceptance test certificate 3.1 (DIN EN 10204) Eindringprüfung / Ultraschallprüfung Penetrant / Ultrasonic Examination Record		
Angaben zum Objekt / Order Information		
Kunde: Client:	Müllverwertung Borsigstraße GmbH	Projektleiter: Project manager:
Prüfobjekt: Product :	Radial-Axiallager Nr.3-4	Maschinen Typ: machines type:
Werkstoff: Material:	Weißmetall / Stahl	Prüfumfang: Scope of test:
Maschinen Nr.: / machines no.:		Spezifikation: Specification:
Prüftechnische Daten / Examination data		
Prüfmittel: Examination medium:	MR67PS (Ch.-Nr.67PS/1202A)	Einwirkdauer: Penetration-time:
Reiniger: Cleaner:	Wasser	Prüftemperatur: Examination temp.:
Entwickler: Developer:	MR70 (Ch.-Nr. 70/1200A)	Entwicklungszeit: design cycle:
Beleuchtungsstärke: intensity of illumination:	620 Lx	Prüfflächen-Zustand: Cond. of exam-surface
Bestrahlungsstärke: / intensity of illumination:		Empfindlichkeitsnachweis: Typ 2 Nr.2007-145 sensitivity
Anforderungen nach: Requirement:	PA-015	Prüfung vor / nach / ohne Wärmebehandlung Examination before / after / without heat treatment
Prüftechnische Daten / Examination data		
Prüfgerät: Test-Equipment:	Epoch 650 160225707	Prüfkopf: Testing probe:
Zulässigkeitsgrenzen: C Weld surface:		Prüfflächenzustand: glatt Condition of exam-surface:
Registrierschwelle: Anzeigen mit Amplituden $\geq 50\%$ der BSH, Registration swell: Ausdehnung -6db Abfall		Gerätejustierung: Stufenkeil Weißmetall 2 mm V80 Equipment just Vergleichsprobe
Justierbereich: Adjust:	100 mm	Verstärkung dB: Amplification dB:
Anforderungen nach: PA-014 Requirement:		Prüfung vor / nach / ohne Wärmebehandlung Examination before / after / without heat treatment
Prüfergebnis / test data		
Bemerkung: Das Prüfergebnis bezieht sich auf das Bauteil im Prüfbericht und auf das Prüfdatum. Es wird keine Gewährleistung für das Bauteil nach der Prüfung übernommen.		
Prüfergebnis: Test data:	Beurteilung gemäß Prüfvorschrift: Assessment in accordance with test method:	
<input type="checkbox"/> keine registrierpflichtigen Anzeigen No recordable Indications <input type="checkbox"/> registrierpflichtige Anzeigen Recordable Indications <input type="checkbox"/> Unzulässige Anzeigen Unacceptable Indications <input checked="" type="checkbox"/> Befundung Assessment	<input type="checkbox"/> erfüllt / fulfilled <input checked="" type="checkbox"/> nicht erfüllt / not fulfilled <input type="checkbox"/> Kontrollprüfung bei der nächsten Prüfung / Inspection at the next test	

Datum / date: 04.04.2019
Ort / place: Essen
Prüfer / examiner: Frank Juli
Level II DIN EN ISO 9712
Zert.-Nr. / cert.-no.: U-040-24836
Prüfaufsicht /
Examination supervisor:



Datum / date:
Ort / place:
Prüfvermerk: Kunde
Approval note: client

Datum / date:
Ort / place:
Prüfvermerk: TÜO
Approval note: authorized inspection agency

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

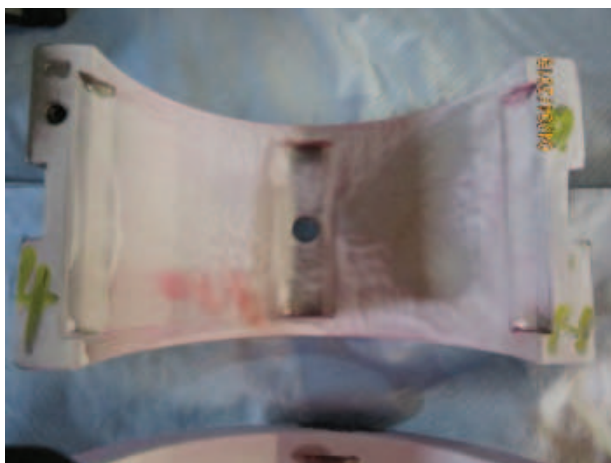
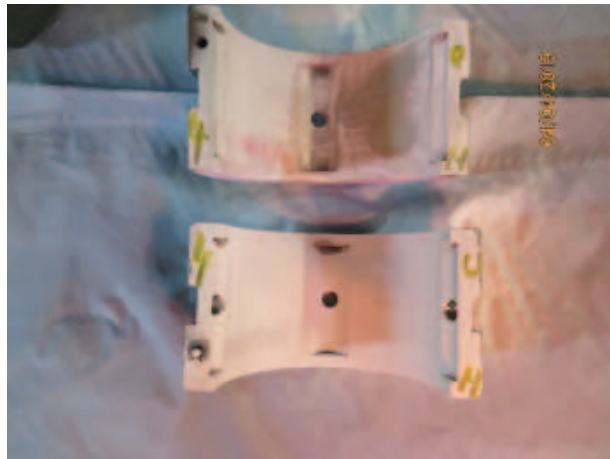
Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

Tele: 0208 / 9607368, Mobil: 0151 / 24131666, Fax: 0208 / 9607369, email: juli@mwp-juli.de, www.mwp-juli.de

Auftraggeber: TST-Turbo Service & Trading GmbH
Customer:

Auftrag-Nr.: TST 19-3059
Order-No.

Protokoll-Nr.: 03-2019
Report-No.



Datum / date: 04.04.2019
Ort / place: Essen
Prüfer / examiner: Frank Juli
Level II DIN EN ISO 9712
Zert.-Nr. / cert.-no.: U-040-24836
Prüfaufsicht /
Examination supervisor:
Zert.-Nr. / cert.-no.:



Datum / date:
Ort / place:
Prüfvermerk: Kunde
Approval note: client

Datum / date:
Ort / place:
Prüfvermerk: TÜO
Approval note: authorized inspection agency

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

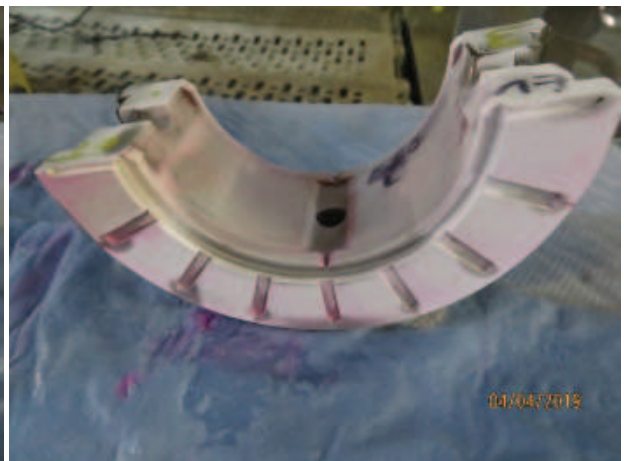
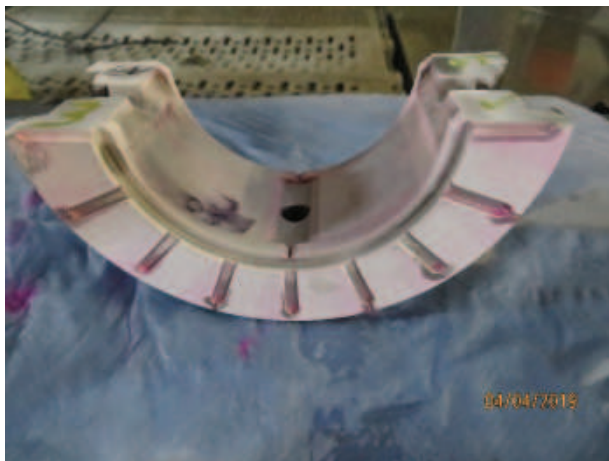
Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

Tele: 0208 / 9607368, Mobil: 0151 / 24131666, Fax: 0208 / 9607369, email: juli@mwp-juli.de, www.mwp-juli.de

Auftraggeber: TST-Turbo Service & Trading GmbH
Customer:

Auftrag-Nr.: TST 19-3059
Order-No.

Protokoll-Nr.: 03-2019
Report-No.



Datum / date: 04.04.2019
Ort / place: Essen
Prüfer / examiner: Frank Juli
Level II DIN EN ISO 9712
Zert.-Nr. / cert.-no.: U-040-24836
Prüfaufsicht /
Examination supervisor:
Zert.-Nr. / cert.-no.:



Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: Kunde
Approval note: client

Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: TÜO
Approval note: authorized inspection agency

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

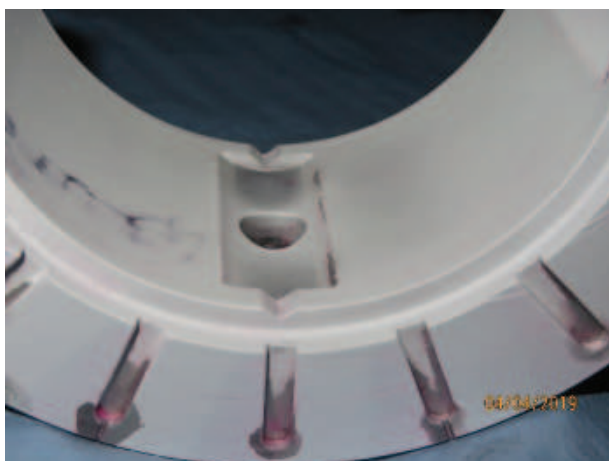
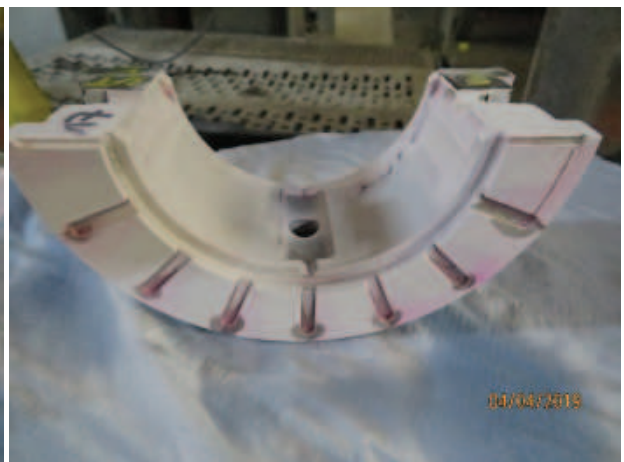
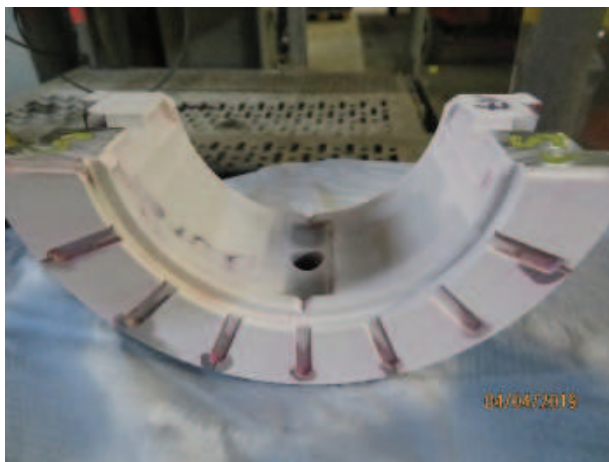
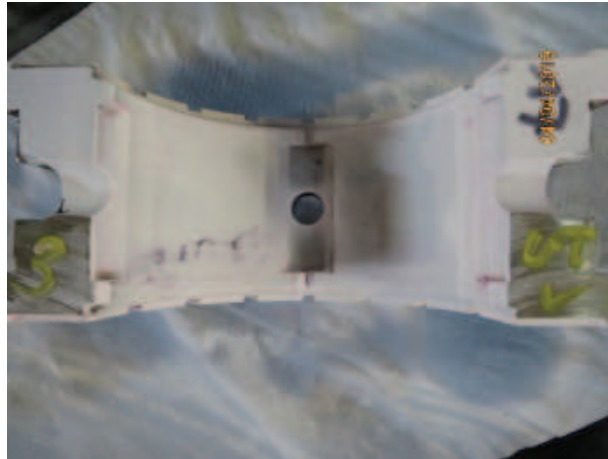
Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

Tele: 0208 / 9607368, Mobil: 0151 / 24131666, Fax: 0208 / 9607369, email: juli@mwp-juli.de, www.mwp-juli.de

Auftraggeber: TST-Turbo Service & Trading GmbH
Customer:

Auftrag-Nr.: TST 19-3059
Order-No.

Protokoll-Nr.: 03-2019
Report-No.



Datum / date: 04.04.2019
Ort / place: Essen
Prüfer / examiner: Frank Juli
Level II DIN EN ISO 9712
Zert.-Nr. / cert.-no.: U-040-24836
Prüfaufsicht /
Examination supervisor:
Zert.-Nr. / cert.-no.:



Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: Kunde
Approval note: client

Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: TÜO
Approval note: authorized inspection agency

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

Tele: 0208 / 9607368, Mobil: 0151 / 24131666, Fax: 0208 / 9607369, email: juli@mwp-juli.de, www:mwp-juli.de

Auftraggeber: TST-Turbo Service & Trading GmbH
Customer:

Auftrag-Nr.: TST 19-3059
Order-No.

Protokoll-Nr.: 04-2019
Report-No.

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 / acceptance test certificate 3.1 (DIN EN 10204) Eindringprüfung / Ultraschallprüfung Penetrant / Ultrasonic Examination Record		
Angaben zum Objekt / Order Information		
Kunde: Client:	Müllverwertung Borsigstraße GmbH	Projektleiter: Project manager:
Prüfobjekt: Product :	Radial/Axiallager Nr.2 Radiallager Nr.1	Maschinen Typ: machines type:
Werkstoff: Material:	Weißmetall / Stahl	Prüfumfang: Scope of test:
Maschinen Nr.: / machines no.:		Spezifikation: Specification:
Prüftechnische Daten / Examination data		
Prüfmittel: Examination medium:	MR67PS (Ch.-Nr.67PS/1202A)	Einwirkdauer: Penetration-time:
Reiniger: Cleaner:	Wasser	Prüftemperatur: Examination temp.:
Entwickler: Developer:	MR70 (Ch.-Nr. 70/1200A)	Entwicklungszeit: design cycle:
Beleuchtungsstärke: intensity of illumination:	620 Lx	Prüfflächen-Zustand: Cond. of exam-surface
Bestrahlungsstärke: / intensity of illumination:		Empfindlichkeitsnachweis: Typ 2 Nr.2007-145 sensitivity
Anforderungen nach: Requirement:	PA-015	Prüfung vor / nach / ohne Wärmebehandlung Examination before / after / without heat treatment
Prüftechnische Daten / Examination data		
Prüfgerät: Test-Equipment:	Epoch 650 160225707	Prüfkopf: Testing probe:
Zulässigkeitsgrenzen: C Weld surface:		Prüfflächenzustand: glatt Condition of exam-surface:
Registrierschwelle: Anzeigen mit Amplituden $\geq 50\%$ der BSH, Registration swell: Ausdehnung -6db Abfall		Gerätejustierung: Stufenkeil Weißmetall 2 mm V80 Equipment just Vergleichsprobe
Justierbereich: Adjust:	100 mm	Verstärkung dB: Amplification dB:
Anforderungen nach: PA-014 Requirement:		Prüfung vor / nach / ohne Wärmebehandlung Examination before / after / without heat treatment
Prüfergebnis / test data		
Bemerkung: Das Prüfergebnis bezieht sich auf das Bauteil im Prüfbericht und auf das Prüfdatum. Es wird keine Gewährleistung für das Bauteil nach der Prüfung übernommen.		
Prüfergebnis: Test data:	Beurteilung gemäß Prüfvorschrift: Assessment in accordance with test method:	
<input type="checkbox"/> keine registrierpflichtigen Anzeigen No recordable Indications <input type="checkbox"/> registrierpflichtige Anzeigen Recordable Indications <input checked="" type="checkbox"/> Unzulässige Anzeigen Unacceptable Indications <input type="checkbox"/> Befundung Assessment	<input type="checkbox"/> erfüllt / fulfilled <input checked="" type="checkbox"/> nicht erfüllt / not fulfilled <input type="checkbox"/> Kontrollprüfung bei der nächsten Prüfung / Inspection at the next test	

Datum / date: 04.04.2019
Ort / place: Essen
Prüfer / examiner: Frank Juli
Level II DIN EN ISO 9712
Zert.-Nr. / cert.-no.: U-040-24836
Prüfaufsicht /
Examination supervisor:



Datum / date:
Ort / place:
Prüfvermerk: Kunde
Approval note: client

Datum / date:
Ort / place:
Prüfvermerk: TÜO
Approval note: authorized inspection agency

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

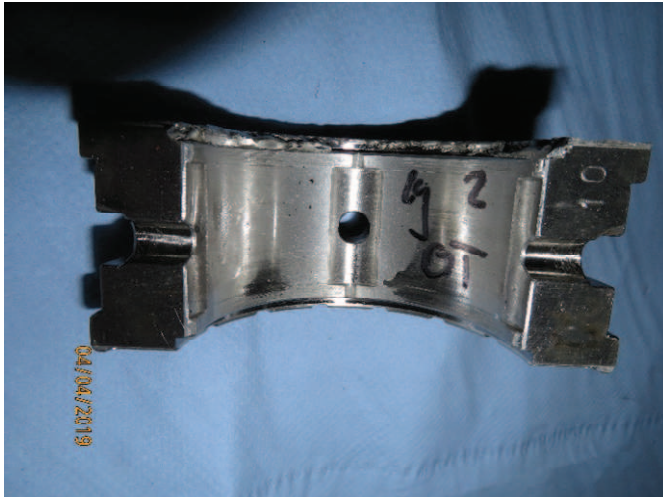
Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

Tele: 0208 / 9607368, Mobil: 0151 / 24131666, Fax: 0208 / 9607369, email: juli@mwp-juli.de, www.mwp-juli.de

Auftraggeber: TST-Turbo Service & Trading GmbH
Customer:

Auftrag-Nr.: TST 19-3059
Order-No.

Protokoll-Nr.: 04-2019
Report-No.



Radial-Axiallager Nr.2 Oberteil
Befund: Komplette Axialseite abgeschliffen



Radiallager Nr.1 Oberteil
Befund: Bindungsanzeigen und Ausbrüche im Weißmetall

Datum / date: 04.04.2019
Ort / place: Essen
Prüfer / examiner: Frank Juli
Level II DIN EN ISO 9712
Zert.-Nr. / cert.-no.: U-040-24836
Prüfaufsicht /
Examination supervisor:
Zert.-Nr. / cert.-no.:



Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: Kunde
Approval note: client

Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: TÜO
Approval note: authorized inspection agency

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

 Tele: 0208 / 9607368 , Mobil: 0151 / 24131666 , Fax: 0208 / 9607369, E-Mail: juli@mwp-juli.de, www.mwp-juli.de
Auftraggeber: TST-Turbo Service & Trading GmbH
 Customer:

Auftrag-Nr.: TST 19-3059
 Order-No.

Protokoll-Nr.: 05-2019
 Report-No.

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 / acceptance test certificate 3.1 (DIN EN 10204)

Magnetpulverprüfung / Magnetic Particle Examination Record

Angaben zum Objekt / Order Information

Kunde: Müllverwertung Borsigstraße GmbH Customer:	Projektleiter: Marco Füllekrug Project manager:		
Prüfobjekt: Segmente Product:	Abmessung: / Dimension:		
Maschinentyp: Tuthill Nadrowski-Turbine Engine-type:	Prüfumfang: Querschnittsübergänge, Radien, Scope of test: Außen soweit Zugänglich 100%		
Maschinen Nr.: / machines no.:	<table border="1"> <tr> <td>Spezifikation: <input checked="" type="checkbox"/> DIN EN ISO 10228-1 Spezification: <input type="checkbox"/> DIN EN 1369 <input type="checkbox"/> DIN EN ISO 23278</td> <td>Anforderungen: <input checked="" type="checkbox"/> PA-023 Requirement: <input type="checkbox"/> PA-019 <input type="checkbox"/> PA-017</td> </tr> </table>	Spezifikation: <input checked="" type="checkbox"/> DIN EN ISO 10228-1 Spezification: <input type="checkbox"/> DIN EN 1369 <input type="checkbox"/> DIN EN ISO 23278	Anforderungen: <input checked="" type="checkbox"/> PA-023 Requirement: <input type="checkbox"/> PA-019 <input type="checkbox"/> PA-017
Spezifikation: <input checked="" type="checkbox"/> DIN EN ISO 10228-1 Spezification: <input type="checkbox"/> DIN EN 1369 <input type="checkbox"/> DIN EN ISO 23278	Anforderungen: <input checked="" type="checkbox"/> PA-023 Requirement: <input type="checkbox"/> PA-019 <input type="checkbox"/> PA-017		

Prüftechnische Daten / Examination data

Prüfgerät: MR® 51 Wechselstrom-Handmagnet 230 V Test-Equipment: MR® 974 AN Quattro-Light	Prüfmittel: MR® 761 F Magnetpulver-Fluid - hoch brillant Examination medium: Ch: 761F/1051A
Felderzeugung: <input checked="" type="checkbox"/> Joch <input type="checkbox"/> Spule <input type="checkbox"/> Selbstdurchflutung Magnetizingtechnique yoke, coil, prod method	<input checked="" type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/> trocken fluoreszierend <input checked="" type="checkbox"/> ja / <input type="checkbox"/> nein Wet/dry fluorescent yes / no
Feldstärke: < 2,5 kA/m Field strength:	Prüfflächen-Zustand: gereinigt Cond. of exam-surface: cleaned
Beleuchtungsstärke: Baustellenbedingung < 20 Lx intensity of illumination:	Prüfung <input type="checkbox"/> vor / <input type="checkbox"/> nach / <input type="checkbox"/> ohne Wärmebehandlung Examination before / after heat treatment
Bestrahlungsstärke: 10 W/m ² Irradiancy:	Entmagnetisierung: <input checked="" type="checkbox"/> Ja/yes / <input type="checkbox"/> Nein/no Demagnetization:
Vergleichskörper: Typ1 (MTU3) Reference Block: Nr. PK15 0052	Rest: 80-120 A/m Residual:

Durchführung / performance

Vorreinigung: <input checked="" type="checkbox"/> gestrahlt <input type="checkbox"/> gereinigt <input type="checkbox"/> gedreht Cleanup: blasted cleaned turned	Auftragsart des Prüfmittels: Sprühen order type of penetrant: spray
---	---

Bemerkung: Das Prüfergebnis bezieht sich auf das Bauteil im Prüfbericht und auf das Prüfdatum.
Es wird keine Gewährleistung für das Bauteil nach der Prüfung übernommen.

Note: The test result refers to the component in the test report and the test date.
No warranty is given for the component after the test.

Prüfergebnis: Test data: <input checked="" type="checkbox"/> keine registrierpflichtigen Anzeigen No recordable Indications <input type="checkbox"/> registrierpflichtige Anzeigen Recordable Indications <input type="checkbox"/> Unzulässige Anzeigen Unacceptable Indications <input type="checkbox"/> Befundung Assessment	Beurteilung gemäß Prüfvorschrift: Assessment in accordance with test method: <input checked="" type="checkbox"/> erfüllt / fulfilled <input type="checkbox"/> nicht erfüllt / not fulfilled <input type="checkbox"/> Kontrollprüfung bei der nächsten Prüfung / Inspection at the next test
---	---

Bemerkung:
Remarks

Datum / date: 04.04.2019
Ort / place: Hamburg
Prüfer / examiner: Frank Juli Level II DIN EN ISO 9712
Zert.-Nr. / cert.-no.: U-040-24836
Prüfaufsicht /
 Examination supervisor:
Zert.-Nr. / cert.-no.:



Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: Kunde
 Approval note: client

Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: TÜO
 Approval note: authorized inspection agency

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

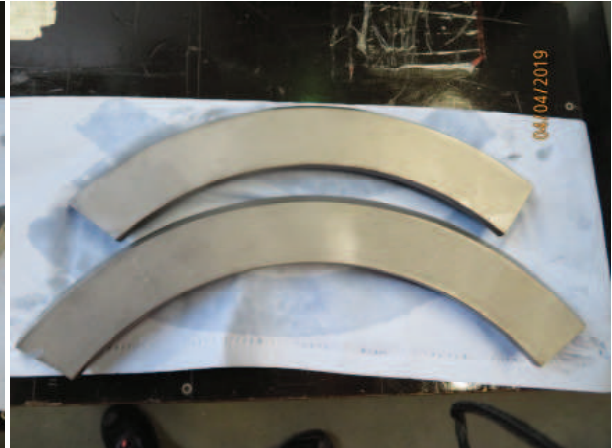
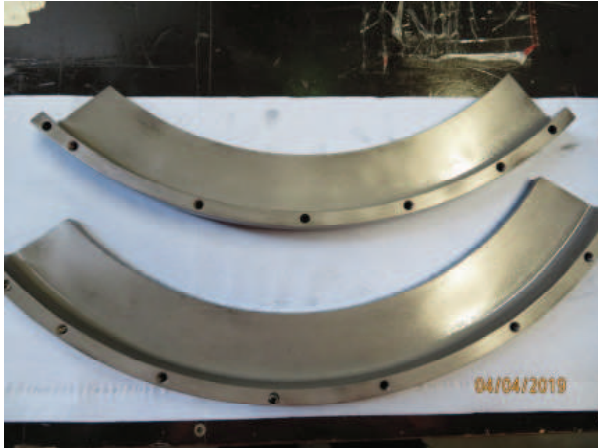
Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

Tele: 0208 / 9607368 , Mobil: 0151 / 24131666 , Fax: 0208 / 9607369, E-Mail: juli@mwp-juli.de, www.mwp-juli.de

Auftraggeber: TST-Turbo Service & Trading GmbH
Customer:

Auftrag-Nr.: TST 19-3059
Order-No.

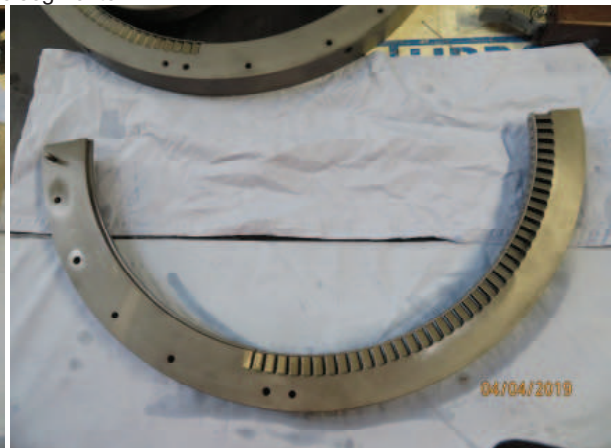
Protokoll-Nr.: 05-2019
Report-No.



Segmente



Leitschaufelsegmente



Datum / date: 04.04.2019
Ort / place: Hamburg
Prüfer / examiner: Frank Juli Level II DIN EN ISO 9712
Zert.-Nr. / cert.-no.: U-040-24836
Prüfaufsicht /
Examination supervisor:
Zert.-Nr. / cert.-no.:



Datum / date:
Ort / place:
Prüfvermerk: Kunde
Approval note: client

Datum / date:
Ort / place:
Prüfvermerk: TÜO
Approval note: authorized inspection agency

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

 Tele: 0208 / 9607368 , Mobil: 0151 / 24131666 , Fax: 0208 / 9607369, E-Mail: juli@mwp-juli.de, www.mwp-juli.de
Auftraggeber: TST-Turbo Service & Trading GmbH
 Customer:

Auftrag-Nr.: TST 19-3059
 Order-No.

Protokoll-Nr.: 06-2019
 Report-No.

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 / acceptance test certificate 3.1 (DIN EN 10204)

Magnetpulverprüfung / Magnetic Particle Examination Record

Angaben zum Objekt / Order Information

Kunde: Müllverwertung Borsigstraße GmbH Customer:	Projektleiter: Marco Füllekrug Project manager:
Prüfobjekt: Stopfbuchse Product:	Abmessung: / Dimension:
Maschinentyp: Tuthill Nadrowski-Turbine Engine-type:	Prüfumfang: Querschnittsübergänge, Radien, Scope of test: Außen soweit Zugänglich 100%
Maschinen Nr.: / machines no.:	Spezifikation: <input checked="" type="checkbox"/> DIN EN ISO 10228-1 Spezifikation: <input type="checkbox"/> DIN EN 1369 <input type="checkbox"/> DIN EN ISO 23278
	Anforderungen: <input checked="" type="checkbox"/> PA-023 Requirement: <input type="checkbox"/> PA-019 <input type="checkbox"/> PA-017

Prüftechnische Daten / Examination data

Prüfgerät: MR® 51 Wechselstrom-Handmagnet 230 V Test-Equipment: MR® 974 AN Quattro-Light	Prüfmittel: MR® 761 F Magnetpulver-Fluid - hoch brillant Examination medium: Ch: 761F/1051A
Felderzeugung: <input checked="" type="checkbox"/> Joch <input type="checkbox"/> Spule <input type="checkbox"/> Selbstdurchflutung Magnetizingtechnique yoke, coil, prod method	<input checked="" type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/> trocken fluoreszierend <input checked="" type="checkbox"/> ja / <input type="checkbox"/> nein Wet/dry fluorescent yes / no
Feldstärke: < 2,5 kA/m Field strength:	Prüfflächen-Zustand: gereinigt Cond. of exam-surface: cleaned
Beleuchtungsstärke: Baustellenbedingung < 20 Lx intensity of illumination:	Prüfung <input type="checkbox"/> vor / <input type="checkbox"/> nach / <input type="checkbox"/> ohne Wärmebehandlung Examination before / after heat treatment
Bestrahlungsstärke: 10 W/m ² Irradiancy:	Entmagnetisierung: <input checked="" type="checkbox"/> Ja/yes / <input type="checkbox"/> Nein/no Demagnetization:
Vergleichskörper: Typ1 (MTU3) Reference Block: Nr. PK15 0052	Rest: 80-120 A/m Residual:

Durchführung / performance

Vorreinigung: <input checked="" type="checkbox"/> gestrahlt <input type="checkbox"/> gereinigt <input type="checkbox"/> gedreht Cleanup: blasted cleaned turned	Auftragsart des Prüfmittels: Sprühen order type of penetrant: spray
---	---

Bemerkung: Das Prüfergebnis bezieht sich auf das Bauteil im Prüfbericht und auf das Prüfdatum.
Es wird keine Gewährleistung für das Bauteil nach der Prüfung übernommen.

Note: The test result refers to the component in the test report and the test date.
No warranty is given for the component after the test.

Prüfergebnis: Test data: <input checked="" type="checkbox"/> keine registrierpflichtigen Anzeigen No recordable Indications <input type="checkbox"/> registrierpflichtige Anzeigen Recordable Indications <input type="checkbox"/> Unzulässige Anzeigen Unacceptable Indications <input type="checkbox"/> Befundung Assessment	Beurteilung gemäß Prüfvorschrift: Assessment in accordance with test method: <input checked="" type="checkbox"/> erfüllt / fulfilled <input type="checkbox"/> nicht erfüllt / not fulfilled <input type="checkbox"/> Kontrollprüfung bei der nächsten Prüfung / Inspection at the next test
---	---

Bemerkung:
Remarks

Datum / date: 04.04.2019
Ort / place: Hamburg
Prüfer / examiner: Frank Juli Level II DIN EN ISO 9712
Zert.-Nr. / cert.-no.: U-040-24836
Prüfaufsicht /
 Examination supervisor:
Zert.-Nr. / cert.-no.:



Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: Kunde
 Approval note: client

Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: TÜO
 Approval note: authorized inspection agency

Mülheimer Werkstoffprüfung Frank Juli

Dr. Julius-Brecht-Weg 25 - 45478 Mülheim / Ruhr

Tele: 0208 / 9607368 , Mobil: 0151 / 24131666 , Fax: 0208 / 9607369, E-Mail: juli@mwp-juli.de, www.mwp-juli.de

Auftraggeber: TST-Turbo Service & Trading GmbH
Customer:

Auftrag-Nr.: TST 19-3059
Order-No.

Protokoll-Nr.: 06-2019
Report-No.



Stopfbuchse



Datum / date: 04.04.2019
Ort / place: Hamburg
Prüfer / examiner: Frank Juli Level II DIN EN ISO 9712
Zert.-Nr. / cert.-no.: U-040-24836
Prüfaufsicht /
Examination supervisor:
Zert.-Nr. / cert.-no.:



Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: Kunde
Approval note: client

Datum / date:
Ort / place:

Prüfvermerk: TÜO
Approval note: authorized inspection agency

Schuster GmbH · Industriestraße 2 · D-57 555 Brachbach

TST-Turbo Service & Trading
GmbH
Konrad-Zuse-Str. 18-20
47445 Moers

Inhaltsverzeichnis Dokumente / Index

Kommissions-Nr. / Order-No : 583282_987007
RE-Datum / Invoice date : 26.04.19 / PAS
Kunden-Nr. / Customer ID : 12272

Bestell-Daten / Order data
Nr. / Reference: 19-3059
Datum / date : 09.04.19

Seite / page: 1

Pos.	Menge quantity	DIN/Form/Dimension	Dokumente	
			Schuster	extern
1	5	2510 E 49 x 50	583282_001_987007.pdf	
2	16	2510 E 49 x 45	583282_002_987007.pdf	
3	2	2510 E 49 x 21	583282_003_987007.pdf	
4	23	2510 L M 33 x 145.5	583282_004_987007.pdf	

Abnahmeprüfzeugnis DIN EN 10204 3.1
Inspection Certificate
WZ-Nr.: 583282001_987007

Zertifiziert / Certified
ISO9001
AD2000-WO
Anerkannt nach / Acc
VdTUV-Mb 1253/4

Besteller : 12272	Kom.-Nr. / Pos.: 583282 / 001	Herstellung: Zerspanend gefertigt, aus verquältem Stabstahl. Manufacturing: Machined from quenched and tempered steel bars.
Purchaser: TST-Turbo Service & Trading GmbH Konrad-Zuse-Str. 18-20 47445 Moers	Bestellnr.: 19-3059 Order No.: 19-3059	Erschmelzungsart des Stahles: EAF-VSE Melting method of the steel:
	Artikelbezeichnung / Description: Dehnhülse expansion sleeve	Prüfbedingung: 2014/68/EU Conditions of test: EN 10269


Stück Pieces	DIN Form Abmessungen DIN form dimensions	Werkstoff Material	Schmelze Heat No.:	%C	%Si	%Mn	%P	%S	%Cr	%Mo	%Ni	%V	%Al	Kennzg./Marking: S GA
5	2510 E 49 x 50	1.7709		0.17 0.25	0.4 0.8	0.4 0.8	0.025 .016	0.03 .002	1.2 1.5	0.55 0.8	0.6 0.6	0.2 0.35	0.03 .014	

Nr. No.	Prüftemperatur [°C] Testing temperature	Rp 0,2 [N/mm ²]	Rp 1 [N/mm ²]	Rm in MPa	A 5 in %	A 4 in %	Z in %	Kerbschlagarbeit / impact work: ISO-V			Härte/ HB Hardness	Test- Nr./No.
								Test 1 [J]	Test 2 [J]	Test 3 [J]		
	Sollwerte von - bis (bei 20° C) Specified values from to (at 20° C)	> 550		700 - 850	> 16		> 60	> 63				
1	20°C	695		776	22		76	271	260	265	265	244
2	20°C	641		749	19		76	264	266	280	270	227
3	20°C	679		763	21		77	271	288	253	270	237
4												
5												

Besondere Anforderungen / Special demands:
 Verwechslungsprüfung durchgeführt / positive material inspection: o.B./o.k.
 Wärmebehandlungszustand / Heat treatment condition: QT
 Härtezustand / Curing temperature in °C: 930
 Abkühlungsart / Cooling down: O
 Anlasstemperatur / Annealing temperature in °C: 720
 Haltezeit / Holding time: 6 h
 Sidenor
 UT-Prfg. EN 10308 Typ 1a, Qkl.: o.B./o.k.
 100%Kontrolle auf Oberflächen: o.B./o.k.

Die gestellten Anforderungen sind erfüllt.
 Besichtigung und Maßprüfung ohne Beanstandung.
 The results of tests are satisfactory.
 Visual and dimensional inspection without objections.

Datum/Date: 26.04.19 / PAS


 i.A. Tim Wenzelmann
 Abnahmebeauftragter
 Quality Control Manager



Schuster GmbH · Industriestraße 2 · D-57 555 Brachbach

Abnahmeprüfzeugnis DIN EN 10204 3.1
 Inspection Certificate
WZ-Nr.: 583282003_987007

Zertifiziert / Certified
 ISO9001
 AD2000-WO
 Anerkannt nach / Acc
 VdTUV-Mb 1253/4

Besteller : 12272	Kom-Nr. / Pos.: 583282 / 003
Purchaser:	Purchase order:
TST-Turbo Service & Trading GmbH	Bestellnr.: 19-3059
Konrad-Zuse-Str. 18-20	Artikelbezeichnung / Description:
47445 Moers	Dehnhülisen expansion sleeve
Herstellung: Zerspanend gefertigt, aus verüütetem Stabstahl. Manufacturing: Machined from quenched and tempered steel bars.	
Erschmelzungsart des Stahles: EAF-VSE Melting method of the steel:	
Prüfbedingung: 2014/68/EU Conditions of test: EN 10269	

Stück Pieces	DIN Form Abmessungen DIN form dimensions	Werkstoff Material	Schmelze Heat No.:	%C	%Si	%Mn	%P	%S	%Cr	%Mo	%Ni	%V	%Al	Kennzg./Marking: S GA
2	2510 E 49 x 21	1.7709	Sollwert von bis	0.17 0.25	0.4 0.8	0.4 0.8	0.025 .016	0.03 .002	1.2 1.5	0.55 0.8	0.6 0.6	0.2 0.35	0.03 0.03	
				.2	.32	.75	.016	.002	1.38	.71	.12	.275	.014	

Nr. No.	Prüftemperatur [°C] Testing temperature	Rp 0,2 [N/mm²]	Rp 1 [N/mm²]	Rm in MPa	A 5 in %	A 4 in %	Z in %	Kerbschlagarbeit / impact work:			Härte/ HB Hardness	Test- Nr./No.
								Test 1 [J]	Test 2 [J]	Test 3 [J]		
	Sollwerte von – bis (bei 20° C) Specified values from to (at 20° C)	> 550		700 - 850	> 16		> 60	> 63				
1	20°C	695		776	22		76	271	260	265	265	244
2	20°C	641		749	19		76	264	266	280	270	227
3	20°C	679		763	21		77	271	288	253	270	237
4												
5												

Besondere Anforderungen / Special demands:
 Verwechslungsprüfung durchgeführt / positive material inspection: o.B./o.k.
 Wärmebehandlungszustand / Heat treatment condition: QT
 Härteprüfung / Curing temperature in °C: 930
 Abkühlungsart / Cooling down: O
 Anlasstemperatur / Annealing temperature in °C: 720
 Haltezeit / Holding time: 6 h
 Sidenor
 UT-Prf. EN 10308 Typ 1a, Qkl.: o.B./o.k.
 100%Kontrolle auf Oberflächen: o.B./o.k.

Die gestellten Anforderungen sind erfüllt.
 The results of tests are satisfactory.
 Visual and dimensional inspection without objections.

Datum/Date: 26.04.19 / PAS

A. T. Wenzelmann
 i.A. Tim Wenzelmann
 Abnahmebeauftragter
 Quality Control Manager



Schuster_GmbH · Industriestraße 2 · D-57 555 Brachbach

Abnahmeprüfzeugnis DIN EN 10204 3.1
 Inspection Certificate
WZ-Nr.: 583282004_987007

Zertifiziert / Certified
 ISO9001
 AD2000-WO
 Anerkannt nach / Acc
 VdTUV-Mb 1253/4

Besteller : 12272	Kom-Nr. / Pos.: 583282 / 004
Purchaser:	Purchase order:
TST-Turbo Service & Trading GmbH	Bestellnr.: 19-3059
Konrad-Zuse-Str. 18-20 47445 Moers	Artikelbezeichnung / Description: Dehnschrauben expansion screw
Herstellung: Zerspanend gefertigt, aus verquältem Stabstahl. Manufacturing: Machined from quenched and tempered steel bars.	
Erschmelzungsart des Stahles: Y Melting method of the steel:	
Prüfbedingung: 2014/68/EU Conditions of test: EN 10269	

Stück Pieces	DIN Form Abmessungen DIN form dimensions	Werkstoff Material	Schmelze Heat No.:	%C	%Si	%Mn	%P	%S	%Cr	%Mo	%Ni	%V	%Al	Kerbschlagarbeit / impact work: Test 1 [J]	Test 2 [J]	Test 3 [J]	Mittel [J]	Härte/ HB Hardness	Test- Nr./No.
23	2510 L M 33 x 145.5	1.7709	556663	0.17 0.25	0.4 0.8	0.4 0.8	0.025	0.03	1.2 1.5	0.55 0.8	0.6	0.2 0.35	0.03	222	221	220	222	233	
Kennzgn./Marking: S GA																			

Nr. No.	Prüftemperatur [°C] Testing temperature	Rp 0,2 [N/mm²]	Rp 1 [N/mm²]	Rm in MPa	A 5 in %	A 4 in %	Z in %	Kerbschlagarbeit / impact work: Test 1 [J]	Test 2 [J]	Test 3 [J]	Mittel [J]	Härte/ HB Hardness	Test- Nr./No.
1	20°C	> 550	719	786	> 16		> 60	> 63					
2	20°C	684	684	753	21		75	222	225	220	222	233	00W
3	20°C	688	688	756	22		75	221	221	223	222	229	00H
4					22		75	219	227	211	219		
5													

Besondere Anforderungen / Special demands:
 Venwechslungsprüfung durchgeführt / positive material inspection: o.B./o.k.
 Wärmebehandlungszustand / Heat treatment condition: QT
 Härteprüfung / Curing temperature in °C: 920
 Abkühlungsart / Cooling down: W
 Anlasstemperatur / Annealing temperature in °C: 720
 Haltezeit / Holding time: 2.5 h
 Saar Blankstahl
 Wirbelstromsprüfung/Eddy cu: o.B./o.k.

Die gestellten Anforderungen sind erfüllt.
Besichtigung und Maßprüfung ohne Beanstandung.
The results of tests are satisfactory.
Visual and dimensional inspection without objections.

Datum/Date: 26.04.19 / PAS

A. Tim Wenzelmann
 i.A. Tim Wenzelmann
 Abnahmebeauftragter
 Quality Control Manager



Schuster GmbH - Industriestraße 2 - D-57 555 Brachbach

Abnahmeprüfzeugnis DIN EN 10204 3.1
 Inspection Certificate
WZ-Nr.: 583282002_987007

Zertifiziert / Certified
 ISO9001
 AD2000-WO
 Anerkannt nach / Acc
 VdTUV-Mb 1253/4

Besteller : 12272	Kom-Nr. / Pos.: 583282 / 002
Purchaser:	Purchase order:
TST-Turbo Service & Trading GmbH	Bestellnr.: 19-3059
Konrad-Zuse-Str. 18-20	Order No.:
47445 Moers	Artikelbezeichnung / Description: Dehnhülse expansion sleeve
Herstellung: Zerspanend gefertigt, aus veräuertem Stabstahl. Manufacturing: Machined from quenched and tempered steel bars.	
Erschmelzungsart des Stahles: EAF-VSE Melting method of the steel:	
Prüfbedingung: 2014/68/EU Conditions of test: EN 10269	

Stück Pieces	DIN Form Abmessungen DIN form dimensions	Werkstoff Material	Schmelze Heat No.:	%C	%Si	%Mn	%P	%S	%Cr	%Mo	%Ni	%V	%Al
16	2510 E 49 x 45	1.7709	Sollwert von bis	0.17 0.25	0.4 0.8	0.4 0.8	0.025 0.03	1.2 1.5	0.55 0.8	0.6 0.6	0.2 0.35	0.03 0.03	
Kennzg./Marking: S GA				.2	.32	.75	.016	.002	1.38	.71	.12	.275	.014

Nr. No.	Prüftemperatur [°C] Testing temperature	Rp 0,2 [N/mm²]	Rp 1 [N/mm²]	Rm in MPa	A 5 in %	A 4 in %	Z in %	Kerbschlagarbeit / impact work: ISO-V			Härte/ HB Hardness	Test- Nr./No.
								Test 1 [J]	Test 2 [J]	Test 3 [J]		
	Sollwerte von - bis (bei 20° C) Specified values from to (at 20° C)	> 550		700 - 850	> 16		> 60	> 63				
1	20°C	695		776	22		76	271	260	265	265	244
2	20°C	641		749	19		76	264	266	280	270	227
3	20°C	679		763	21		77	271	288	253	270	237
4												
5												

Besondere Anforderungen / Special demands:
 Verwechslungsprüfung durchgeführt / positive material inspection: o.B./o.k.
 Wärmebehandlungszustand / Heat treatment condition: QT
 Härtebehandlung / Curing temperature in °C: 930
 Abkühlungsart / Cooling down: O
 Anlasstemperatur / Annealing temperature in °C: 720
 Haltezeit / Holding time: 6 h
 Sidenar
 UT-Prfg. EN 10308 Typ 1a, Qkl.: o.B./o.k.
 100%Kontrolle auf Oberflächen: o.B./o.k.

Die gestellten Anforderungen sind erfüllt.
 Besichtigung und Maßprüfung ohne Beanstandung.
 The results of tests are satisfactory.
 Visual and dimensional inspection without objections.

Datum/Date: 26.04.19 / PAS

A. Tim Wenzelmann
 i.A. Tim Wenzelmann
 Abnahmebeauftragter
 Quality Control Manager

Schuster GmbH · Industriestraße 2 · D-57 555 Brachbach

TST-Turbo Service & Trading
GmbH
Konrad-Zuse-Str. 18-20
47445 Moers

Inhaltsverzeichnis Dokumente / Index

Kommissions-Nr. / Order-No : 583282_986942
RE-Datum / Invoice date : 25.04.19 / PAS
Kunden-Nr. / Customer ID : 12272

Bestell-Daten / Order data
Nr. / Reference: 19-3059
Datum / date : 09.04.19

Seite / page: 1

Pos.	Menge quantity	DIN/Form/Dimension	Dokumente	
			Schuster	extern
1	5	2510 E 49 x 50	583282_001_986942.pdf	
2	16	2510 E 49 x 45	583282_002_986942.pdf	
3	2	2510 E 49 x 21	583282_003_986942.pdf	
5	23	2510 NF M 33	583282_005_986942.pdf	
6	24	2510 NF M 24	583282_006_986942.pdf	
7	23	2510 L M 24 x 120	583282_007_986942.pdf	
8	4	933 M 12 x 30	583282_008_986942.pdf	
9	1	933 M 20 x 50	583282_009_986942.pdf	
10	8	2510 E 35 x 25	583282_010_986942.pdf	
11	8	2510 L M 24 x 145	583282_011_986942.pdf	
12	4	2510 L M 16 x 100	583282_012_986942.pdf	
13	8	2510 NF M 16	583282_013_986942.pdf	
14	4	931 M 16 x 80	583282_014_986942.pdf	
15	4	934 M 16	583282_015_986942.pdf	
16	6	933 M 12 x 40	583282_016_986942.pdf	
17	8	933 M 12 x 25	583282_017_986942.pdf	



Schuster GmbH · Industriestraße 2 · D-57 555 Brachbach

Abnahmeprüfzeugnis DIN EN 10204 3.1
 Inspection Certificate
WZ-Nr.: 583282001_986942

Zertifiziert / Certified
 ISO9001
 AD2000-W0
 Anerkannt nach / Acc
 VdTUV-Mb 1253/4

Besteller : 12272	Kom-Nr. / Pos.: 583282 / 001	Herstellung: Zerspanend gefertigt, aus verputetem Stabstahl. Manufacturing: Machined from quenched and tempered steel bars.
Purchaser: TST-Turbo Service & Trading GmbH Konrad-Zuse-Str. 18-20 47445 Moers	Bestellnr.: Order No.: 19-3059	Erschmelzungsart des Stahles: EAF-VSE Melting method of the steel:
	Artikelbezeichnung / Description: Dehnhülse expansion sleeve	Prüfbedingung: 2014/68/EU Conditions of test: EN 10269

Stück Pieces	DIN Form Abmessungen DIN form dimensions	Werkstoff Material	Schmelze Heat No.:	%C	%Si	%Mn	%P	%S	%Cr	%Mo	%Ni	%V	%Al	Kennzg./Marking: S GA
5	2510 E 49 x 50	1.7709	Sollwert von bis	0.17 0.25	0.4 0.4	0.4 0.8	0.025	0.03	1.2 1.5	0.55 0.8	0.6	0.2 0.35	0.03	
				.2	.32	.75	.016	.002	1.38	.71	.12	.275	.014	

Nr. No.	Prüftemperatur [°C] Testing temperature	Rp 0,2 [N/mm ²]	Rp 1 [N/mm ²]	Rm in MPa	A 5 in %	A 4 in %	Z in %	Kerbschlagarbeit / impact work: ISO-V			Härte/ HB Hardness	Test- Nr./No.
								Test 1 [J]	Test 2 [J]	Test 3 [J]		
	Sollwerte von - bis (bei 20° C) Specified values from to (at 20° C)	> 550		700 - 850	> 16		> 60	> 63				
1	20°C	695		776	22		76	271	260	265	265	244
2	20°C	641		749	19		76	264	266	280	270	227
3	20°C	679		763	21		77	271	288	253	270	237
4												
5												

Besondere Anforderungen / Special demands:
 Verwechslungsprüfung durchgeführt / positive material inspection: o.B./o.k.
 Wärmebehandlungszustand / Heat treatment condition: QT
 Härteprüfung / Curing temperature in °C: 930
 Abkühlungsart / Cooling down: O
 Anlasstemperatur / Annealing temperature in °C: 720
 Haltezeit / Holding time: 6 h
 Sidenor
 UT-Prfg. EN 10308 Typ 1a, Okl.: o.B./o.k.
 100% Kontrolle auf Oberflächen: o.B./o.k.

Die gestellten Anforderungen sind erfüllt.
 Besichtigung und Maßprüfung ohne Beanstandung.
 The results of tests are satisfactory.
 Visual and dimensional inspection without objections.

Datum/Date: 25.04.19 / PAS

A. Tim Wenzelmann
 i.A. Tim Wenzelmann
 Abnahmebeauftragter
 Quality Control Manager



Schuster_GmbH · Industriestraße 2 · D-57 555 Brachbach

Abnahmeprüfzeugnis DIN EN 10204 3.1
 Inspection Certificate
WZ-Nr.: 583282002_986942

Zertifiziert / Certified
 ISO9001
 AD2000-WO
 Anerkannt nach / Acc
 VdTUV-Mb 1253/4

Besteller : 12272	Kom-Nr. / Pos.: 583282 / 002
Purchaser:	Purchase order:
TST-Turbo Service & Trading GmbH	Bestellnr.: 19-3059
Konrad-Zuse-Str. 18-20	Artikelbezeichnung / Description:
47445 Moers	Dehnhülse expansion sleeve
Herstellung: Zerspanend gefertigt, aus veräuertem Stabstahl. Manufacturing: Machined from quenched and tempered steel bars.	
Erschmelzungsart des Stahles: EAF-VSE Melting method of the steel:	
Prüfbedingung: 2014/68/EU Conditions of test: EN 10269	

Stück Pieces	DIN Form Abmessungen DIN form dimensions	Werkstoff Material	Schmelze Heat No.:	%C	%Si	%Mn	%P	%S	%Cr	%Mo	%Ni	%V	%Al	Kennzg./Marking: S GA
16	2510 E 49 x 45	1.7709	Sollwert von bis	0.17 0.25	0.4 0.8	0.4 0.8	0.025 .016	0.03 .002	1.2 1.5	0.55 0.8	0.6 0.6	0.2 0.35	0.03 .014	

Nr. No.	Prüftemperatur [°C] Testing temperature	Rp 0,2 [N/mm ²]	Rp 1 [N/mm ²]	Rm in MPa	A 5 in %	A 4 in %	Z in %	Kerbschlagarbeit / impact work: ISO-V			Härte/ HB Hardness	Test- Nr./No.	
								Sollwerte von - bis (bei 20° C) Specified values from to (at 20° C)	Test 1 [J]	Test 2 [J]			Test 3 [J]
1	20°C	> 550	695	776	> 16	> 60	> 60	> 63	271	260	265	265	244
2	20°C	641	749	749	22	76	76	264	266	280	270	270	227
3	20°C	679	763	763	21	77	77	271	288	253	270	270	237
4													
5													

Besondere Anforderungen / Special demands:
 Verwechslungsprüfung durchgeführt / positive material inspection: o.B./o.k.
 Wärmebehandlungszustand / Heat treatment condition: QT
 Härteprüfung / Curing temperature in °C: 930
 Abkühlungsart / Cooling down: O
 Anlasstemperatur / Annealing temperature in °C: 720
 Haltezeit / Holding time: 6 h
 Sidenor
 UT-Prüf. EN 10308 Typ 1a, Qkl.: o.B./o.k.
 100% Kontrolle auf Oberflächen: o.B./o.k.

Die gestellten Anforderungen sind erfüllt.
 Besichtigung und Maßprüfung ohne Beanstandung.
 The results of tests are satisfactory.
 Visual and dimensional inspection without objections.

Datum/Date: 25.04.19 / PAS

A. Wenzelmann
 i.A. Tim Wenzelmann
 Abnahmebeauftragter
 Quality Control Manager



Schuster_GmbH - Industriestraße 2 - D-57 555 Brachbach

Abnahmeprüfzeugnis DIN EN 10204 3.1
 Inspection Certificate
WZ-Nr.: 583282003_986942

Zertifiziert / Certified
 ISO9001
 AD2000-WO
 Anerkannt nach / Acc
 VdTUV-Mb 1253/4

Besteller : 12272	Kom-Nr. / Pos.: 583282 / 003
Purchaser:	Purchase order:
Bestellnr.: 19-3059	Order No.:
Artikelbezeichnung / Description: Dehnhülse expansion sleeve	
Herstellung: Zerspanend gefertigt, aus verputtem Stabstahl. Manufacturing: Machined from quenched and tempered steel bars.	
Erschmelzungsart des Stahles: EAF-VSE Melting method of the steel:	
Prüfbedingung: 2014/68/EU Conditions of test: EN 10269	

Stück Pieces	DIN Form Abmessungen DIN form dimensions	Werkstoff Material	Schmelze Heat No.:	%C	%Si	%Mn	%P	%S	%Cr	%Mo	%Ni	%V	%Al	Kennzg./Marking: S GA
2	2510 E 49 x 21	1.7709		0.17 0.25	0.4 0.8	0.4 0.8	0.025	0.03	1.2 1.5	0.55 0.8	0.6	0.35	0.03	
				.2	.32	.75	.016	.002	1.38	.71	.12	.275	.014	

Nr. No.	Prüftemperatur [°C] Testing temperature	Rp 0,2 [N/mm²]	Rp 1 [N/mm²]	Rm in MPa	A 5 in %	A 4 in %	Z in %	Kerbschlagarbeit / impact work: ISO-V			Härte/ HB Hardness	Test- Nr./No.
								Test 1 [J]	Test 2 [J]	Test 3 [J]		
	Sollwerte von - bis (bei 20° C) Specified values from to (at 20° C)	> 550		700 - 850	> 16		> 60	> 63				
1	20°C	695		776	22		76	271	260	265	265	244
2	20°C	641		749	19		76	264	266	280	270	227
3	20°C	679		763	21		77	271	288	253	270	237
4												
5												

Besondere Anforderungen / Special demands:
 Verwechslungsprüfung durchgeführt / positive material inspection: o.B./o.k.
 Wärmebehandlungszustand / Heat treatment condition: QT
 Härteprüfung / Curing temperature in °C: 930
 Abkühlungsart / Cooling down: O
 Anlasstemperatur / Annealing temperature in °C: 720
 Haltezeit / Holding time: 6 h
 Sidenor
 UT-Prüf. EN 10308 Typ 1a, Qk.: o.B./o.k.
 100% Kontrolle auf Oberflächen: o.B./o.k.

Die gestellten Anforderungen sind erfüllt.
 Besichtigung und Maßprüfung ohne Beanstandung.
 The results of tests are satisfactory.
 Visual and dimensional inspection without objections.

Datum/Date: 25.04.19 / PAS

i.A. Tim Wenzelmann
 i.A. Tim Wenzelmann
 Abnahmebeauftragter
 Quality Control Manager



Schuster GmbH - Industriestraße 2 - D-57 555 Brachbach

Abnahmeprüfzeugnis DIN EN 10204 3.1
 Inspection Certificate
WZ-Nr.: 583282005_986942

Zertifiziert / Certified
 ISO9001
 AD2000-WO
 Anerkannt nach / Acc
 VdTUV-Mb 1253/4

Besteller : 12272	Kom-Nr. / Pos.: 583282 / 005	Herstellung: Warmumformung/hot forging
Purchaser:	Purchase order:	Manufacturing:
TST-Turbo Service & Trading GmbH	Bestellnr.: 19-3059	Erschmelzungsart des Stahles: E
Konrad-Zuse-Str. 18-20	Order No.:	Melting method of the steel:
47445 Moers	Artikelbezeichnung / Description: Muttern hex nut	Prüfbedingung: Conditions of test: EN 10269/ AD-2000 W7/W10/ 2014/68/EU

Stück Pieces	DIN Form Abmessungen DIN form dimensions	Werkstoff Material	Schmelze Heat No.:	%C	%Si	%Mn	%P	%S	%Cr	%Mo			
23	2510 NF M 33	1.7218	Sollwert von bis	.22 .29	.4	.9	.025	.035	.9	.15			
Kennz./Marking: S G-KG				.25	.2	.76	.014	.009	.98	.17			

Nr. No.	Prüftemperatur [°C] Testing temperature	Rp 0,2 [N/mm²]	Rp 1 [N/mm²]	Rm in MPa	A 5 in %	A 4 in %	Z in %	Kerbschlagarbeit / impact work: ISO-V			Härte/ HV30 Hardness	Test- Nr./No.
								Test 1 [J]	Test 2 [J]	Test 3 [J]		
1	20°C										234	
2	20°C										216	
3	20°C											
4	-60°C					64	76	114	84			
5												

Besondere Anforderungen / Special demands:
 Verwechslungsprüfung durchgeführt / positive material inspection: o.B./o.k.
 Prüfkraftversuch / Proof load test: 555000 N
 Wärmebehandlungszustand / Heat treatment condition: 680°C / QT
 Aufweitversuch 6% / Widening test: 4Stück i.O.
 Hersteller/manufacturer: Lippische Eisenindustrie

Die gestellten Anforderungen sind erfüllt.
 Besichtigung und Maßprüfung ohne Beanstandung.
 The results of tests are satisfactory.
 Visual and dimensional inspection without objections.

Datum/Date: 25.04.19 / PAS

A. Tim Wenzelmann
 i.A. Tim Wenzelmann
 Abnahmebeauftragter
 Quality Control Manager



Schuster_GmbH · Industriestraße 2 · D-57 555 Brachbach

Abnahmeprüfzeugnis DIN EN 10204 3.1
 Inspection Certificate
WZ-Nr.: 583282007_986942

Zertifiziert / Certified
 ISO9001
 AD2000-WO
 Anerkannt nach / Acc
 VdTUV-Mb 1253/4

Besteller : 12272
Purchaser:
 TST-Turbo Service & Trading
 GmbH
 Konrad-Zuse-Str. 18-20
 47445 Moers

Kom-Nr. / Pos.: 583282 / 007
Purchase order:
Bestellnr.: 19-3059
Order No.:
Artikelbezeichnung / Description:
 Dehnschrauben
 expansion screw

Herstellung: Zerspanend gefertigt, aus verquältem Stabstahl.
Manufacturing: Machined from quenched and tempered steel bars.
Erschmelzungsart des Stahles: Y
Melting method of the steel:
Prüfbedingung: 2014/68/EU
Conditions of test: EN 10269

Stück Pieces	DIN Form Abmessungen DIN form dimensions	Werkstoff Material	Schmelze Heat No.:	%C	%Si	%Mn	%P	%S	%Cr	%Mo	%Ni	%V	%Al
23	2510 L M 24 x 120	1.7709	Sollwert von bis	0.17 0.25	0.4 0.4	0.4 0.8	0.025	0.03	1.2 1.5	0.55 0.8	0.6	0.2 0.35	0.03
Kennz./Marking: S GA				.216	.187	.587	.006	.008	1.4	.666	.169	.263	.018

Nr. No.	Prüftemperatur [°C] Testing temperature	Rp 0,2 [N/mm ²]	Rp 1 [N/mm ²]	Rm in MPa	A 5 in %	A 4 in %	Z in %	Kerbschlagarbeit / impact work:			Härte/ HB Hardness	Test- Nr./No.	
								Test 1 [J]	Test 2 [J]	Test 3 [J]			
	Sollwerte von – bis (bei 20° C) Specified values from to (at 20° C)	> 550		700 - 850	> 16		> 60	> 63					
1	20°C	739		804	22	73	73	215	213	202	210	255	42
2	20°C	736		805	22	73	73	201	212	208	207	249	44
3	20°C	737		803	22	73	73	202	220	192	205		41
4													
5													

Besondere Anforderungen / Special demands:

Verwechslungsprüfung durchgeführt / positive material inspection: o.B./o.k.
 Wärmebehandlungszustand / Heat treatment condition: QT
 Härteprüfung / Curing temperature in °C: 900
 Abkühlungsart / Cooling down: O
 Anlasstemperatur / Annealing temperature in °C: 715
 Haltezeit / Holding time: 2.5 h
 Saar Blankstahl
 Wirbelstromsprüfung/Eddy cu: o.B./o.k.

Die gestellten Anforderungen sind erfüllt.
 Besichtigung und Maßprüfung ohne Beanstandung.
 The results of tests are satisfactory.
 Visual and dimensional inspection without objections.

Datum/Date: 25.04.19 / PAS

i.A. Tim Wenzelmann

Abnahmebeauftragter
 Quality Control Manager



Schuster GmbH · Industriestraße 2 · D-57 555 Brachbach

Abnahmeprüfzeugnis DIN EN 10204 3.1
Inspection Certificate

Zertifiziert / Certified
ISO9001
AD2000-W0
Anerkannt nach / Acc
VdTUV-Mb 1253/4

WZ-Nr.: 583282008_986942

Besteller : 12272	Kom-Nr. / Pos.: 583282 / 008	Herstellung: Zerspanend gefertigt, aus verütetem Stabstahl. Manufacturing: Machined from quenched and tempered steel bars.
Purchaser:	Bestellnr.: 19-3059	Erschmelzungsart des Stahles: LD
TST-Turbo Service & Trading GmbH Konrad-Zuse-Str. 18-20 47445 Moers	Artikelbezeichnung / Description: Sechskantschrauben Hex head screw	Prüfbedingung: 2014/68/EU Conditions of test: EN 10269

Stück Pieces	DIN Form Abmessungen DIN form dimensions	Werkstoff Material	Schmelze Heat No.:	Kerbschlagarbeit / impact work: ISO-V											Härte/ HB Hardness	Test- Nr./No.		
				%C	%Si	%Mn	%P	%S	%Cr	%Mo	%Ni	%V	%Al	Test 1 [J]			Test 2 [J]	Test 3 [J]
4	933 M 12 x 30	1.7709	Sollwert von bis 417628	0.17 0.25	0.4 0.4	0.4 0.8	0.025 0.03	0.03 0.03	1.2 1.5	0.55 0.8	0.6 0.6	0.2 0.35	0.03 0.03					
Kennz./Marking: S GA				0.23	0.25	0.49	0.012	0.01	1.31	0.73	0.03	0.27	0.014					

Nr. No.	Prüftemperatur [°C] Testing temperature	Rp 0,2 [N/mm ²]	Rp 1 [N/mm ²]	Rm in MPa	A 5 in %	A 4 in %	Z in %	Kerbschlagarbeit / impact work: ISO-V				Härte/ HB Hardness	Test- Nr./No.	
								Test 1 [J]	Test 2 [J]	Test 3 [J]	Mittel [J]			
	Sollwerte von – bis (bei 20° C) Specified values from to (at 20° C)	> 550		700 - 850	> 16		> 60	> 63						
1	20°C	722		770	21		71	201	203	221	208	245	46/14	
2	20°C	714		775	20		71	198	205	206	203	245	46/3	
3	20°C	719		773	20		71	207	220	214	213	240	46/8	
4														
5														

<p>Besondere Anforderungen / Special demands: Verwechslungsprüfung durchgeführt / positive material inspection: o.B./o.k. Wärmebehandlungszustand / Heat treatment condition: QT Härteprüfung / Curing temperature in °C: 930 Abkühlungsart / Cooling down: P Anlasstemperatur / Annealing temperature in °C: 720 Haltezeit / Holding time: 7 h Stahl Judenburg UT-Prfg. EN 10308 Typ 1a, QKI.: o.B./o.k. Wirbelstromsprüfung/Eddy cu.: o.B./o.k.</p>	<p>Die gestellten Anforderungen sind erfüllt. Besichtigung und Maßprüfung ohne Beanstandung. The results of tests are satisfactory. Visual and dimensional inspection without objections. Datum/Date: 25.04.19 / PAS</p>



Schuster_GmbH · Industriestraße 2 · D-57 555 Brachbach

Abnahmeprüfzeugnis DIN EN 10204 3.1
 Inspection Certificate
WZ-Nr.: 583282014_986942

Zertifiziert / Certified
 ISO9001
 AD2000-W0
 Anerkannt nach / Acc
 VdTUV-Mb 1253/4

Besteller : 12272	Kom-Nr. / Pos.: 583282 / 014	Herstellung: Zerspanend gefertigt, aus verütetem Stabstahl. Manufacturing: Machined from quenched and tempered steel bars.
Purchaser: TST-Turbo Service & Trading GmbH Konrad-Zuse-Str. 18-20 47445 Moers	Bestellnr.: Order No.: 19-3059	Erschmelzungsart des Stahles: Y Melting method of the steel:
	Artikelbezeichnung / Description: Sechskantschrauben m. Schaft Hex head screw	Prüfbedingung: 2014/68/EU Conditions of test: EN 10269

Stück Pieces	DIN Form Abmessungen DIN form dimensions	Werkstoff Material	Schmelze Heat No.:	%C	%Si	%Mn	%P	%S	%Cr	%Mo	%Ni	%V	%Al
4	931 M 16 x 80	1.7709	Sollwert von bis	0.17 0.25	0.4 0.4	0.4 0.8	0.025 0.08	0.03 0.03	1.2 1.5	0.55 0.8	0.6 0.6	0.2 0.35	0.03 0.03
Kennzg./Marking: S GA			563021	.216	.181	.623	.008	.009	1.4	.657	.1	.269	.015

Nr. No.	Prüftemperatur [°C] Testing temperature	Rp 0,2 [N/mm ²]	Rp 1 [N/mm ²]	Rm in MPa	A 5 in %	A 4 in %	Z in %	Kerbschlagarbeit / impact work: ISO-V			Härte/ HB Hardness	Test- Nr./No.
								Test 1 [J]	Test 2 [J]	Test 3 [J]		
	Sollwerte von – bis (bei 20° C) Specified values from to (at 20° C)	> 550		700 - 850	> 16		> 60	> 63				
1	20°C	707		770	21		75	233	245	225	234	H
2	20°C	681		747	22		75	232	258	258	249	H1
3	20°C	694		759	21		74	246	253	252	250	W
4												
5												

Besondere Anforderungen / Special demands:
 Verwechslungsprüfung durchgeführt / positive material inspection: o.B./o.k.
 Wärmebehandlungszustand / Heat treatment condition: QT
 Härteprüfung / Curing temperature in °C: 920
 Abkühlungsart / Cooling down: W
 Anlasstemperatur / Annealing temperature in °C: 720
 Haltezeit / Holding time: 2.5 h
 Saar Blankstahl
 Wirbelstromrissprüfung/Eddy cu. o.B./o.k.

Die gestellten Anforderungen sind erfüllt.
 Besichtigung und Maßprüfung ohne Beanstandung.
 The results of tests are satisfactory.
 Visual and dimensional inspection without objections.

Datum/Date: 25.04.19 / PAS

A. Tim Wenzelmann
 i.A. Tim Wenzelmann
 Abnahmebeauftragter
 Quality Control Manager

Abnahmeprüfzeugnis DIN EN 10204 3.1
Inspection Certificate
WZ-Nr.: 583282016_986942

Zertifiziert / Certified
ISO9001
AD2000-W0
Anerkannt nach / Acc
VdTUV-Mb 1253/4

Besteller : 12272	Kom-Nr. / Pos.: 583282 / 016	Herstellung: Zerspanend gefertigt, aus vergütetem Stabstahl. Manufacturing: Machined from quenched and tempered steel bars.
Purchaser:	Bestellnr.: 19-3059	Erschmelzungsart des Stahles: LD
TST-Turbo Service & Trading GmbH Konrad-Zuse-Str. 18-20 47445 Moers	Artikelbezeichnung / Description: Sechskantschrauben Hex head screw	Prüfbedingung: 2014/68/EU Conditions of test: EN 10269


Stück Pieces	DIN Form Abmessungen DIN form dimensions	Werkstoff Material	Schmelze Heat No.:	%C	%Si	%Mn	%P	%S	%Cr	%Mo	%Ni	%V	%Al
6	933 M 12 x 40	1.7709	Sollwert von bis	0.17 0.25	0.4 0.4	0.4 0.8	0.025 0.012	0.03 .01	1.2 1.5	0.55 0.8	0.6 0.6	0.2 0.35	0.03 .014
Kennz./Marking: S GA				417628	.23	.25	.49	.01	1.31	.73	.03	.27	.014

Nr. No.	Prüftemperatur [°C] Testing temperature	Rp 0,2 [N/mm²]	Rp 1 [N/mm²]	Rm in MPa	A 5 in %	A 4 in %	Z in %	Kerbschlagarbeit / impact work: ISO-V			Härte/ HB Hardness	Test- Nr./No.		
								Test 1 [J]	Test 2 [J]	Test 3 [J]				
1	20°C	> 550	722	770	> 16	> 60	> 60	> 63	201	203	221	208	245	46/14
2	20°C		714	775	20	71	71	198	198	205	206	203	245	46/3
3	20°C		719	773	20	71	71	207	207	220	214	213	240	46/8
4														
5														

Besondere Anforderungen / Special demands:
 Verwechslungsprüfung durchgeführt / positive material inspection: o.B./o.k.
 Wärmebehandlungszustand / Heat treatment condition: QT
 Härteprüfung / Curing temperature in °C: 930
 Abkühlungsart / Cooling down: P
 Anlassstemperatur / Annealing temperature in °C: 720
 Haltezeit / Holding time: 7 h
 Stahl: Judentburg
 UT-Prfg. EN 10308 Typ 1a, Qkl.: o.B./o.k.
 Wirbelstromprüfung/Eddy cu: o.B./o.k.

Die gestellten Anforderungen sind erfüllt.
 Besichtigung und Maßprüfung ohne Beanstandung.
 The results of tests are satisfactory.
 Visual and dimensional inspection without objections.

Datum/Date: 25.04.19 / PAS


 i.A. Tim Wenzelmann
 Abnahmebeauftragter
 Quality Control Manager



Schuster_GmbH · Industriestraße 2 · D-57 555 Brachbach

Abnahmeprüfzeugnis DIN EN 10204 3.1
Inspection Certificate
WZ-Nr.: 583282017_986942

Zertifiziert / Certified
 ISO9001
 AD2000-WO
 Anerkannt nach / Acc
 VdTUV-Mb 1253/4

Besteller : 12272	Kom-Nr. / Pos.: 583282 / 017
Purchaser:	Purchase order:
TST-Turbo Service & Trading GmbH	Bestellnr.: 19-3059
Konrad-Zuse-Str. 18-20	Artikelbezeichnung / Description:
47445 Moers	Sechskantschrauben
	Hex head screw

Herstellung: Zerspanend gefertigt, aus verputetem Stabstahl.
 Manufacturing: Machined from quenched and tempered steel bars.
Erschmelzungsart des Stahles: LD
 Melting method of the steel:
Prüfbedingung: 2014/68/EU
 Conditions of test: EN 10269

Stück Pieces	DIN Form Abmessungen DIN form dimensions	Werkstoff Material	Schmelze Heat No.:	%C	%Si	%Mn	%P	%S	%Cr	%Mo	%Ni	%V	%Al	Kennzg./Marking: S GA
8	933 M 12 x 25	1.7709	417628	0.17 0.25	0.4 0.4	0.4 0.8	0.025	0.03	1.2 1.5	0.55 0.8	0.6	0.35	0.03	
				.23	.25	.49	.012	.01	1.31	.73	.03	.27	.014	

Nr. No.	Prüftemperatur [°C] Testing temperature	Rp 0,2 [N/mm ²]	Rp 1 [N/mm ²]	Rm in MPa	A 5 in %	A 4 in %	Z in %	Kerbschlagarbeit / impact work: ISO-V			Härte/ HB Hardness	Test- Nr./No.	
								Test 1 [J]	Test 2 [J]	Test 3 [J]			
	Sollwerte von - bis (bei 20° C) Specified values from to (at 20° C)	> 550		700 - 850	> 16		> 60	> 63					
1	20°C	722		770	21		71	201	203	221	208	245	46/14
2	20°C	714		775	20		71	198	205	206	203	245	46/3
3	20°C	719		773	20		71	207	220	214	213	240	46/8
4													
5													

Besondere Anforderungen / Special demands:
 Verwechslungsprüfung durchgeführt / positive material inspection: o.B./o.k.
 Wärmebehandlungszustand / Heat treatment condition: QT
 Härteprüfung / Curing temperature in °C: 930
 Abkühlungsart / Cooling down: P
 Anlasstemperatur / Annealing temperature in °C: 720
 Haltezeit / Holding time: 7 h
 Stahl Judenburg
 UT-Prfg. EN 10308 Typ 1a, Qk1.: o.B./o.k.
 Wirbelstromprüfung/Eddy cu.: o.B./o.k.

Die gestellten Anforderungen sind erfüllt.
 Besichtigung und Maßprüfung ohne Beanstandung.
 The results of tests are satisfactory.
 Visual and dimensional inspection without objections.

Datum/Date: 25.04.19 / PAS

A. Wenzelmann
 i.A. Tim Wenzelmann
 Abnahmebeauftragter
 Quality Control Manager



Schuster GmbH · Industriestraße 2 · D-57 555 Brachbach

Abnahmeprüfzeugnis DIN EN 10204 3.1
 Inspection Certificate
WZ-Nr.: 583282015_986942

Zertifiziert / Certified
 ISO9001
 AD2000-W0
 Anerkannt nach / Acc
 VdTUV-Mb 1253/4

Besteller : 12272	Kom-Nr. / Pos.: 583282 / 015	Herstellung: Warmumformung/hot forging
Purchaser:	Purchase order:	Manufacturing:
TST-Turbo Service & Trading GmbH	Bestellnr.: 19-3059	Erschmelzungsart des Stahles: E
Konrad-Zuse-Str. 18-20 47445 Moers	Artikelbezeichnung / Description: Muttern Nut	Melting method of the steel:
		Prüfbedingung: Conditions of test: EN 10269/ AD-2000 W7/W10/ 2014/68/EU

Stück Pieces	DIN Form Abmessungen DIN form dimensions	Werkstoff Material	Schmelze Heat No.:	Chemical composition											
				%C	%Si	%Mn	%P	%S	%Cr	%Mo					
4	934 M 16	1.7218	Sollwert von bis	.22 .29	.4	.6 .9	.025	.035	.9	1.2	.15				
Kennzng./Marking: LE G-KG				.25	.27	.78	.017	.18	.98	.16					

Nr. No.	Prüftemperatur [°C] Testing temperature	Rp 0,2 [N/mm²]	Rp 1 [N/mm²]	Rm in MPa	A 5 in %	A 4 in %	Z in %	Kerbschlagarbeit / impact work: ISO-V			Härte/ HV30 Hardness	Test- Nr./No.
								Test 1 [J]	Test 2 [J]	Test 3 [J]		
Sollwerte von - bis (bei 20° C) Specified values from to (at 20° C)												
1	20°C										222	
2	20°C										234	
3	20°C											
4	-60°C							125	136	138	134	
5												

Besondere Anforderungen / Special demands:
 Verwechslungsprüfung durchgeführt / positive material inspection: o.B./o.k.
 Wärmebehandlungszustand / Heat treatment condition: 680°C / QT
 Aufwärtversuch 6% / Widening test: 4Stck i.O.
 Hersteller/manufacturer: Lippische Eisenindustrie

Die gestellten Anforderungen sind erfüllt.
 Besichtigung und Maßprüfung ohne Beanstandung.
 The results of tests are satisfactory.
 Visual and dimensional inspection without objections.

Datum/Date: 25.04.19 / PAS

i.A. Tim Wenzelmann
 i.A. Tim Wenzelmann
 Abnahmebeauftragter
 Quality Control Manager



Schuster GmbH · Industriestraße 2 · D-57.565 Brachbach

Abnahmeprüfzeugnis DIN EN 10204 3.1
Inspection Certificate

WZ-Nr.: 583282011_986942

Zertifiziert / Certified
ISO9001
AD2000-W0
Anerkannt nach / Acc
VdTUV-Mb 1253/4

Besteller : 12272	Kom-Nr. / Pos.: 583282 / 011	Herstellung: Zerspanend gefertigt, aus verütetem Stabstahl. Manufacturing: Machined from quenched and tempered steel bars.
Purchaser:	Bestellnr.:	Erschmelzungsart des Stahles: Y Melting method of the steel:
TST-Turbo Service & Trading GmbH Konrad-Zuse-Str. 18-20 47445 Moers	Order No.: 19-3059 Artikelbezeichnung / Description: Dehnschrauben expansion screw	Prüfbedingung: 2014/68/EU Conditions of test: EN 10269

Stück Pieces	DIN Form Abmessungen DIN form dimensions	Werkstoff Material	Schmelze Heat No.:	Kerbschlagarbeit / impact work:														
				%C	%Si	%Mn	%P	%S	%Cr	%Mo	%Ni	%V	%Al	Test 1 [J]	Test 2 [J]	Test 3 [J]	Mittel [J]	Härte/ HB Hardness
8	2510 L M 24 x 145	1.7709	Sollwert von bis 524455	0.17 0.25	0.4 0.4	0.4 0.4	0.025 0.08	0.03 0.03	1.2 1.5	0.55 0.8	0.6 0.6	0.2 0.35	0.03 0.03					
Kennzg./Marking: S GA				.207	.183	.606	.008	.014	1.4	.668	.088	.273	.015					

Nr. No.	Prüftemperatur [°C] Testing temperature	Rp 0,2 [N/mm ²]	Rp 1 [N/mm ²]	Rm in MPa	A 5 in %	A 4 in %	Z in %	Kerbschlagarbeit / impact work:				Härte/ HB Hardness	Test- Nr./No.
								Test 1 [J]	Test 2 [J]	Test 3 [J]	Mittel [J]		
	Sollwerte von - bis (bei 20° C) Specified values from to (at 20° C)	> 550		700 - 850	> 16		> 60	> 63					
1	20°C	742		803	22		72	209	196	195	200	255	93
2	20°C	748		807	22		72	228	222	203	218	260	94
3	20°C	752		810	21		71	219	205	214	213		
4													
5													

<p>Besondere Anforderungen / Special demands: Verwechslungsprüfung durchgeführt / positive material inspection: o.B./o.k. Wärmebehandlungszustand / Heat treatment condition: QT Härteprüfung / Curing temperature in °C: 900 Abkühlungsart / Cooling down: O Anlasstemperatur / Annealing temperature in °C: 715 Haltezeit / Holding time: 2.5 h Saar Blankstahl Surface crack test in raw: o.B./o.k.</p>	<p>Die gestellten Anforderungen sind erfüllt. Besichtigung und Maßprüfung ohne Beanstandung. The results of tests are satisfactory. Visual and dimensional inspection without objections.</p> <p>Datum/Date: 25.04.19 / PAS</p> <p><i>i.A. Tim Wenzelmann</i> i.A. Tim Wenzelmann Abnahmebeauftragter Quality Control Manager</p>
---	---



Schuster_GmbH · Industriestraße 2 · D-57 555 Brachbach

Abnahmeprüfzeugnis DIN EN 10204 3.1
 Inspection Certificate
WZ-Nr.: 583282012_986942

Zertifiziert / Certified
 ISO9001
 AD2000-WO
 Anerkannt nach / Acc
 VdTUV-Mb 1253/4

Besteller : 12272	Kom-Nr. / Pos.: 583282 / 012
Purchaser:	Purchase order:
TST-Turbo Service & Trading GmbH	Bestellnr.: 19-3059
Konrad-Zuse-Str. 18-20	Artikelbezeichnung / Description:
47445 Moers	Dehnschrauben expansion screw

Herstellung: Zerspanend gefertigt, aus verübletem Stabstahl.
 Manufacturing: Machined from quenched and tempered steel bars.

Erschmelzungsart des Stahles: Y
 Melting method of the steel:

Prüfbedingung: 2014/68/EU
 Conditions of test: EN 10269

Stück Pieces	DIN Form Abmessungen DIN form dimensions	Werkstoff Material	Schmelze Heat No.:	%C	%Si	%Mn	%P	%S	%Cr	%Mo	%Ni	%V	%Al
4	2510 L M 16 x 100	1.7709	Sollwert von bis	0.17 0.25	0.4 0.8	0.4 0.8	0.025	0.03	1.2 1.5	0.55 0.8	0.6	0.2 0.35	0.03
Kennzg./Marking: S GA				.221	.185	.585	.011	.006	1.37	.657	.1	.273	.015

Nr. No.	Prüftemperatur [°C] Testing temperature	Rp 0,2 [N/mm ²]	Rp 1 [N/mm ²]	Rm in MPa	A 5 in %	A 4 in %	Z in %	Kerbschlagarbeit / impact work: ISO-V			Härte/ HB Hardness	Test- Nr./No.
								Test 1 [J]	Test 2 [J]	Test 3 [J]		
	Sollwerte von – bis (bei 20° C) Specified values from to (at 20° C)	> 550		700 - 850	> 16		> 60	> 63				
1	20°C	679		764	23		75	215	224	225	221	244
2	20°C	678		762	23		75	224	222	218	221	249
3	20°C	682		763	24		75	227	227	219	224	
4												
5												

Besondere Anforderungen / Special demands:
 Verwechslungsprüfung durchgeführt / positive material inspection: o.B./o.k.
 Wärmebehandlungszustand / Heat treatment condition: QT
 Härteprüfung / Curing temperature in °C: 900
 Abkühlungsart / Cooling down: O
 Anlasstemperatur / Annealing temperature in °C: 715
 Haltezeit / Holding time: 2.5 h
 Saar Blankstahl
 Wirbelstromsprüfung/Eddy cu: o.B./o.k.

Die gestellten Anforderungen sind erfüllt.
 Besichtigung und Maßprüfung ohne Beanstandung.
 The results of tests are satisfactory.
 Visual and dimensional inspection without objections.

Datum/Date: 25.04.19 / PAS

A. Tim Wenzelmann
 i.A. Tim Wenzelmann
 Abnahmebeauftragter
 Quality Control Manager



Schuster GmbH · Industriestraße 2 · D-57 555 Brachbach

Abnahmeprüfzeugnis DIN EN 10204 3.1
Inspection Certificate
WZ-Nr.: 583282013_986942

Zertifiziert / Certified
ISO9001
AD2000-WO
Anerkannt nach / Acc
VdTUV-Mb 1253/4

Besteller : 12272	Kom-Nr. / Pos.: 583282 / 013	Herstellung: Warmumformung/ hot forging
Purchaser:	Purchase order:	Manufacturing:
TST-Turbo Service & Trading GmbH Konrad-Zuse-Str. 18-20 47445 Moers	Bestellnr.: Order No.: 19-3059	Erschmelzungsart des Stahles: E Melting method of the steel:
	Artikelbezeichnung / Description: Muttern hex nut	Prüfbedingung: Conditions of test: EN10269/ AD2000-W7-W10/ 2014/68/EU

Stück Pieces	DIN Form Abmessungen DIN form dimensions	Werkstoff Material	Schmelze Heat No.:	%C	%Si	%Mn	%P	%S	%Cr	%Mo			
8	2510 NF M 16	1.7218	Sollwert von bis	.22 .29	.4	.9	.025	.035	.9	.15			
	Kennzng./Marking: LE G-KG		14233	.25	.24	.74	.016	.019	.98	.23			

Nr. No.	Prüftemperatur [°C] Testing temperature	Rp 0,2 [N/mm ²]	Rp 1 [N/mm ²]	Rm in MPa	A 5 in %	A 4 in %	Z in %	Kerbschlagarbeit / Impact work: ISO-V			Härte/ HV30 Hardness	Test- Nr./No.
								Test 1 [J]	Test 2 [J]	Test 3 [J]		
1	Sollwerte von - bis (bei 20° C) Specified values from to (at 20° C) 20°C										234	
2	20°C										214	
3	20°C											
4	-60°C							130	138	142	136	
5												

Besondere Anforderungen / Special demands: Verwechslungsprüfung durchgeführt / positive material inspection: o.B./o.k. Prüfkraftversuch / Proof load test: 126000N Wärmebehandlungszustand / Heat treatment condition: 680°C/QT Aufweitversuch 6% / Widening test: 4Stk. i.O. Hersteller/ manufacturer: Lippische Eisenindustrie	Die gestellten Anforderungen sind erfüllt. Besichtigung und Maßprüfung ohne Beanstandung. The results of tests are satisfactory. Visual and dimensional inspection without objections. Datum/Date: 25.04.19 / PAS <i>A. T. Wenzelmann</i> i.A. Tim Wenzelmann Abnahmebeauftragter Quality Control Manager
--	--



Schuster GmbH · Industriestraße 2 · D-57 555 Brachbach

Abnahmeprüfzeugnis DIN EN 10204 3.1
 Inspection Certificate
WZ-Nr.: 583282010_986942

Zertifiziert / Certified
 ISO9001
 AD2000-WO
 Anerkannt nach / Acc
 VdTUV-Mb 1253/4

Besteller : 12272	Kom-Nr. / Pos.: 583282 / 010
Purchaser:	Purchase order:
Bestellnr.:	Order No.: 19-3059
Artikelbezeichnung / Description: Dehnhülse expansion sleeve	Herstellung: Zerspanend gefertigt, aus verütetem Stabstahl. Manufacturing: Machined from quenched and tempered steel bars.
	Erschmelzungsart des Stahles: Y Melting method of the steel:
	Prüfbedingung: 2014/68/EU Conditions of test: EN 10269

Stück Pieces	DIN Form Abmessungen DIN form dimensions	Werkstoff Material	Schmelze Heat No.:	%C	%Si	%Mn	%P	%S	%Cr	%Mo	%Ni	%V	%Al	Kennzgr./Marking: S GA
8	2510 E 35 x 25	1.7709	556663	0.17 0.25	0.4 0.8	0.025 .61	0.009 .009	1.2 1.5	0.55 0.8	0.6 .661	0.2 .257	0.35 .015	0.03	

Nr. No.	Prüftemperatur [°C] Testing temperature	Rp 0,2 [N/mm²]	Rp 1 [N/mm²]	Rm in MPa	A 5 in %	A 4 in %	Z in %	Kerbschlagarbeit / impact work: ISO-V			Härte/ HB Hardness	Test- Nr./No.
								Test 1 [J]	Test 2 [J]	Test 3 [J]		
	Sollwerte von – bis (bei 20° C) Specified values from to (at 20° C)	> 550		700 - 850	> 16		> 60	> 63				
1	20°C	733		793	21		75	227	222	214	221	0HH1
2	20°C	699		763	22		75	225	221	217	221	00W
3	20°C	707		774	21		74	228	223	216	222	0W1
4												
5												

Besondere Anforderungen / Special demands:
 Verwechslungsprüfung durchgeführt / positive material inspection: o.B./o.k.
 Wärmebehandlungszustand / Heat treatment condition: QT
 Härteprüfung / Curing temperature in °C: 920
 Abkühlungsart / Cooling down: W
 Anlasstemperatur / Annealing temperature in °C: 720
 Haltezeit / Holding time: 2.5 h
 Saar Blankstahl GmbH
 Wirbelstromspritzung/Eddy cu.: o.B./o.k.

Die gestellten Anforderungen sind erfüllt.
 Besichtigung und Maßprüfung ohne Beanstandung.
 The results of tests are satisfactory.
 Visual and dimensional inspection without objections.

Datum/Date: 25.04.19 / PAS

A. Wenzelmann
 i.A. Tim Wenzelmann
 Abnahmebeauftragter
 Quality Control Manager



Schuster GmbH · Industriestraße 2 · D-57 555 Breichbach

Abnahmeprüfzeugnis DIN EN 10204 3.1
Inspection Certificate

WZ-Nr.: 583282009_986942

Zertifiziert / Certified
ISO9001
AD2000-W0
Anerkannt nach / Acc
VdTUV-Mb 1253/4

Besteller : 12272	Kom-Nr. / Pos.: 583282 / 009	Herstellung: Zerspanend gefertigt, aus vergütetem Stabstahl. Manufacturing: Machined from quenched and tempered steel bars.
Purchaser:	Bestellnr.: Order No.: 19-3059	Erschmelzungsart des Stahles: Y Melting method of the steel:
TST-Turbo Service & Trading GmbH Konrad-Zuse-Str. 18-20 47445 Moers	Artikelbezeichnung / Description: Sechskantschrauben Hex head screw	Prüfbedingung: 2014/68/EU Conditions of test: EN 10269

Stück Pieces	DIN Form Abmessungen DIN form dimensions	Werkstoff Material	Schmelze Heat No.:	%C	%Si	%Mn	%P	%S	%Cr	%Mo	%Ni	%V	%Al	Kennzg./Marking: S GA
1	933 M 20 x 50	1.7709	536701	0.17 0.25	0.4	0.8	0.025	0.03	1.2 1.5	0.55 0.8	0.6	0.35	0.03	
				.21	.177	.605	.01	.011	1.38	.662	.097	.256	.015	

Nr. No.	Prüftemperatur [°C] Testing temperature	Rp 0,2 [N/mm ²]	Rp 1 [N/mm ²]	Rm in MPa	A 5 in %	A 4 in %	Z in %	Kerbschlagarbeit / impact work: ISO-V			Härte/ HB Hardness	Test- Nr./No.
								Test 1 [J]	Test 2 [J]	Test 3 [J]		
	Sollwerte von – bis (bei 20° C) Specified values from to (at 20° C)	> 550		700 - 850	> 16		> 60	> 63				
1	20°C	699		763	21		74	223	248	231	239	00W
2	20°C	672		737	21		75	237	241	240	226	0H1
3	20°C	692		757	21		73	222	226	223		0W1
4												
5												

Besondere Anforderungen / Special demands:
Verwechslungsprüfung durchgeführt / positive material inspection: o.B./o.k.
Wärmebehandlungszustand / Heat treatment condition: QT
Härtetemperatur / Curing temperature in °C: 920
Abkühlungsart / Cooling down: W
Anlasstemperatur / Annealing temperature in °C: 720
Haltezeit / Holding time: 2.5 h
Saar Blankstahl GmbH
Wirbelstromsprüfung/Eddy cu: o.B./o.k.

Die gestellten Anforderungen sind erfüllt.
Besichtigung und Maßprüfung ohne Beanstandung.
The results of tests are satisfactory.
Visual and dimensional inspection without objections.

Datum/Date: 25.04.19 / PAS

A. T. Wenzelmann
i.A. Tim Wenzelmann
Abnahmebeauftragter
Quality Control Manager



Schuster GmbH · Industriestraße 2 · D-57 565 Brachbach

Abnahmeprüfzeugnis DIN EN 10204 3.1
Inspection Certificate
WZ-Nr.: 583282006_986942

Zertifiziert / Certified
ISO9001
AD2000-W0
Anerkannt nach / Acc
VdTUV-Mb 1253/4

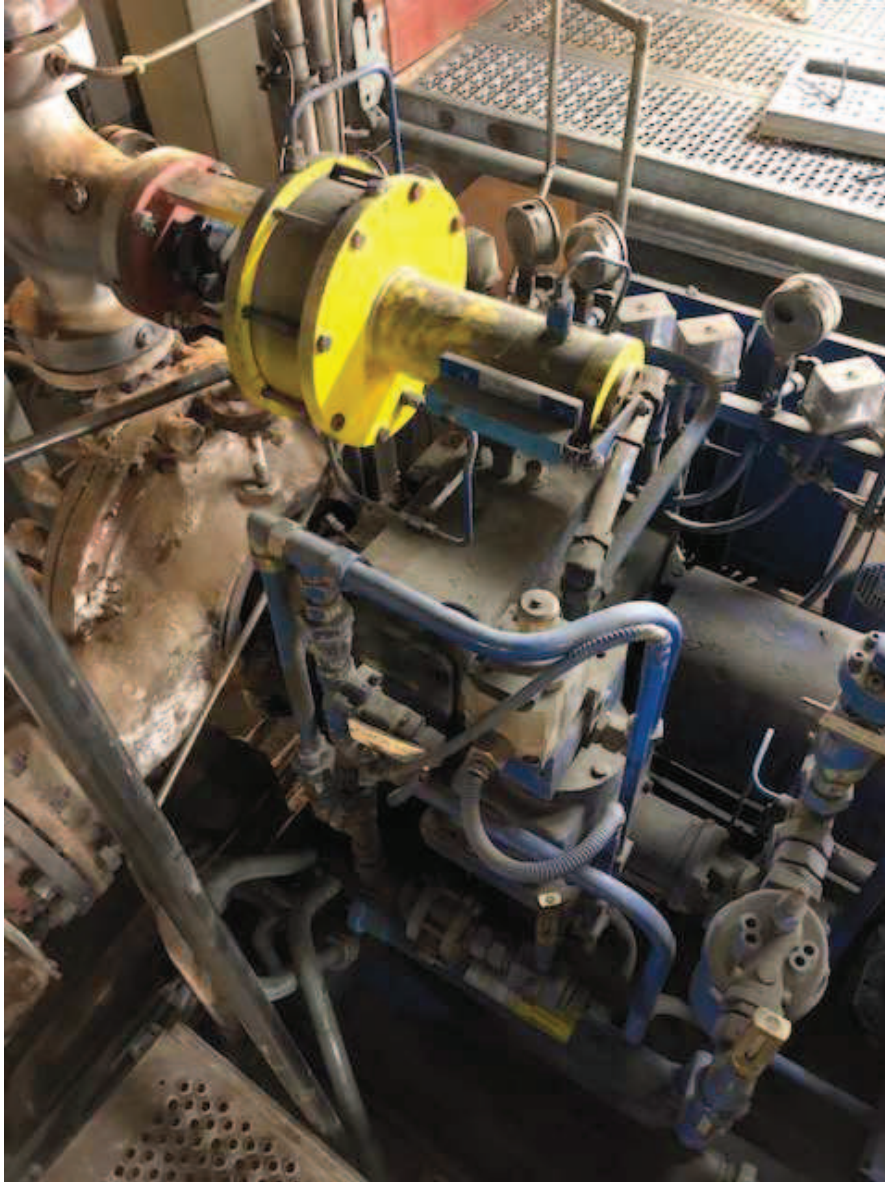
Besteller : 12272	Kom-Nr. / Pos.: 583282 / 006	Herstellung: Warmumformung/ hot forging
Purchaser:	Purchase order:	Manufacturing:
TST-Turbo Service & Trading GmbH Konrad-Zuse-Str. 18-20 47445 Moers	Bestellnr.: Order No. : 19-3059	Erschmelzungsart des Stahles: E Melting method of the steel:
	Artikelbezeichnung / Description: Muttern hex nut	Prüfbedingung: Conditions of test: EN10269/ AD2000-W7-W10/ 2014/68/EU

Stück Pieces	DIN Form Abmessungen DIN form dimensions	Werkstoff Material	Schmelze Heat No.:	%C	%Si	%Mn	%P	%S	%Cr	%Mo			
24	2510 NF M 24	1.7218	Sollwert von bis	.22 .29	.4	.9	.025	.035	.9	.15			
	Kennzng./Marking: S G-KG		564137	.25	.21	.75	.015	.007	.96	.17			

Nr. No.	Prüftemperatur [°C] Testing temperature	Rp 0,2 [N/mm²]	Rp 1 [N/mm²]	Rm in MPa	A 5 in %	A 4 in %	Z in %	Kerbschlagarbeit / impact work: ISO-V			Härte/ HV30 Hardness	Test- Nr./No.
								Test 1 [J]	Test 2 [J]	Test 3 [J]		
1	20°C										230	
2	20°C										219	
3	20°C											
4	-60°C							122	140	147	136	
5												

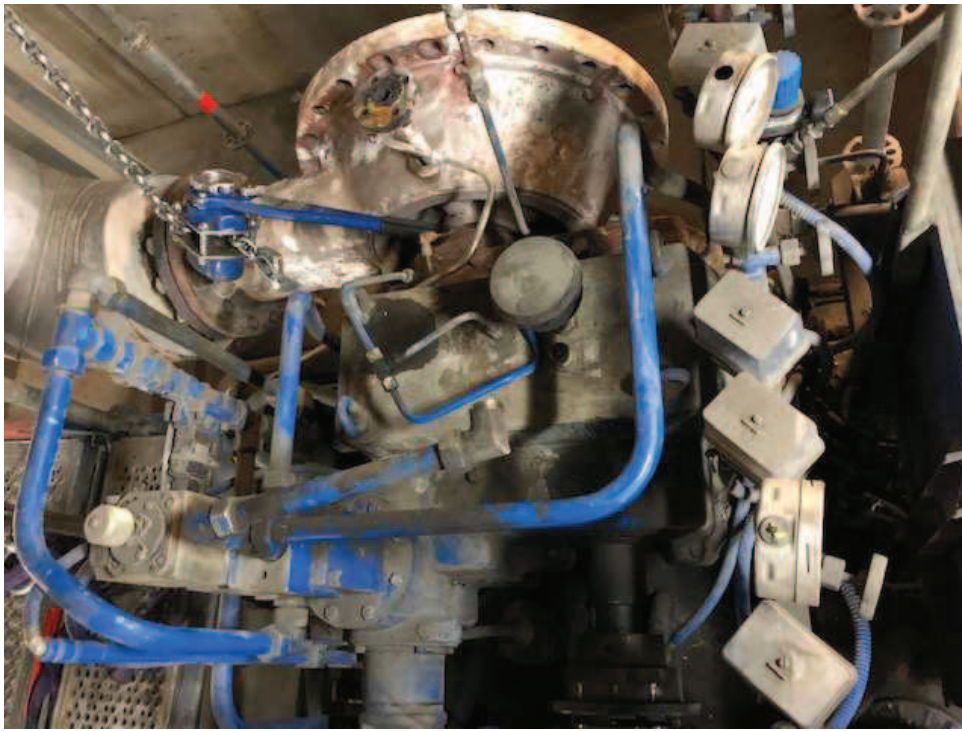
Besondere Anforderungen / Special demands: Verwechslungsprüfung durchgeführt / positive material inspection: o.B./o.k. Prüfkraftversuch / Proof load test: 282000N Wärmebehandlungszustand / Heat treatment condition: 680°C/ QT Aufweitversuch 6% / Widening test: 4Stk. i.O. Hersteller/manufacturer: Lippische Eisenindustrie DIN267-13	Die gestellten Anforderungen sind erfüllt. Besichtigung und Maßprüfung ohne Beanstandung. The results of tests are satisfactory. Visual and dimensional inspection without objections. Datum/Date: 25.04.19 / PAS  i.A. Tim Wenzelmann Abnahmebeauftragter Quality Control Manager
---	--

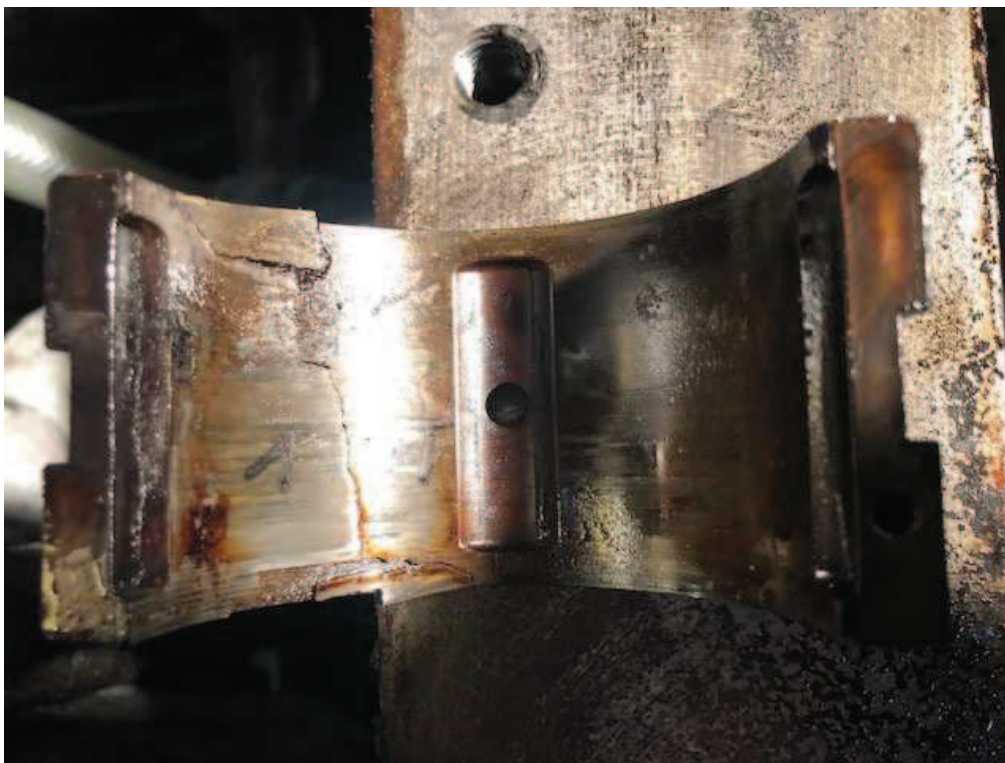
Fotodokumentation















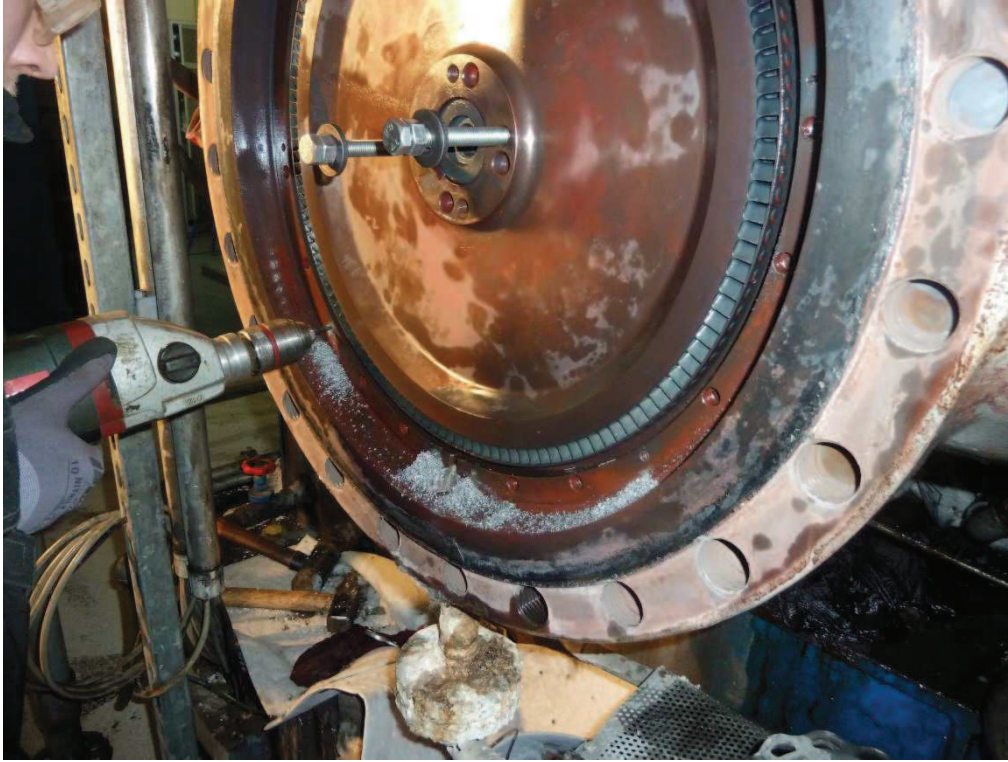




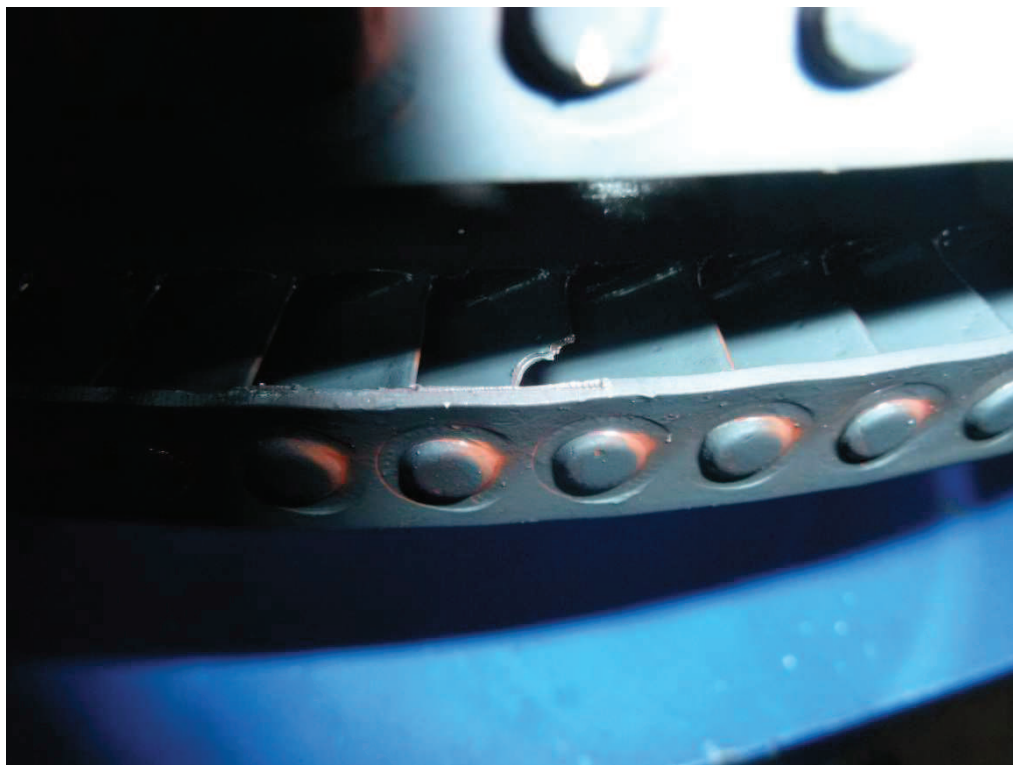


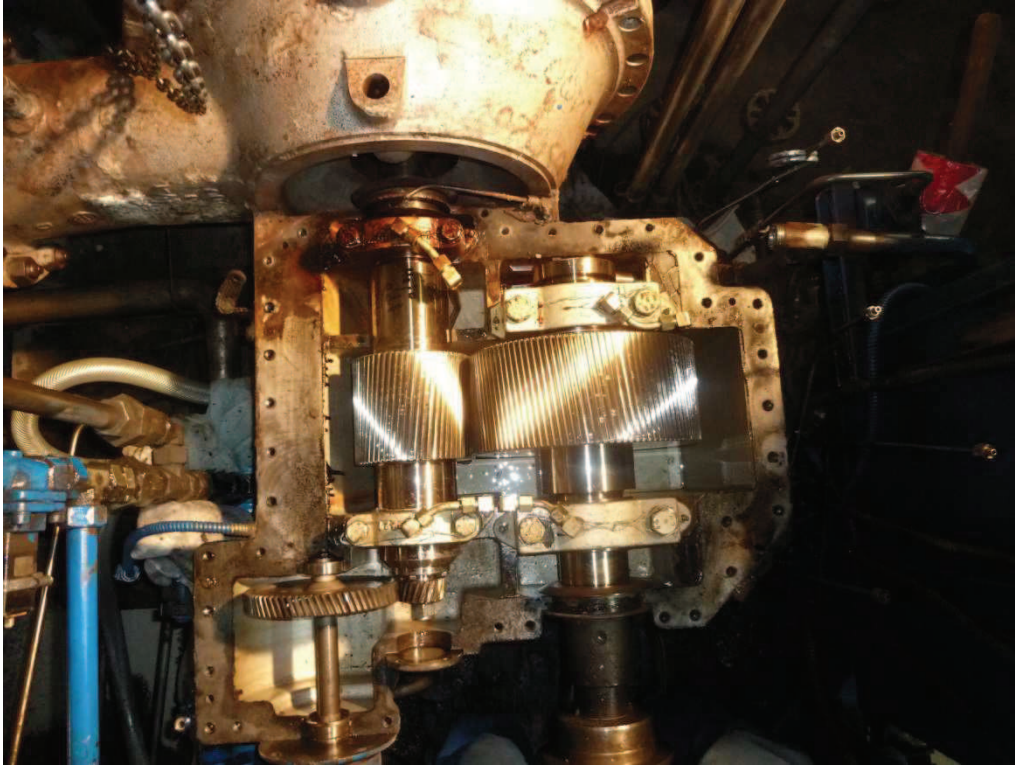






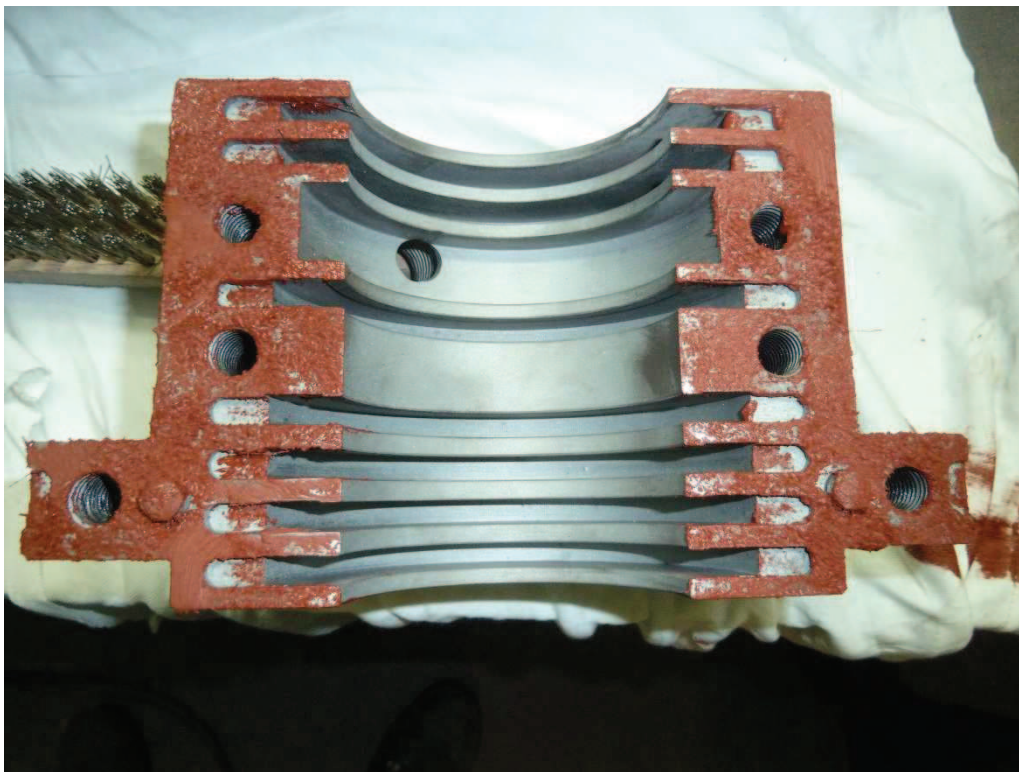




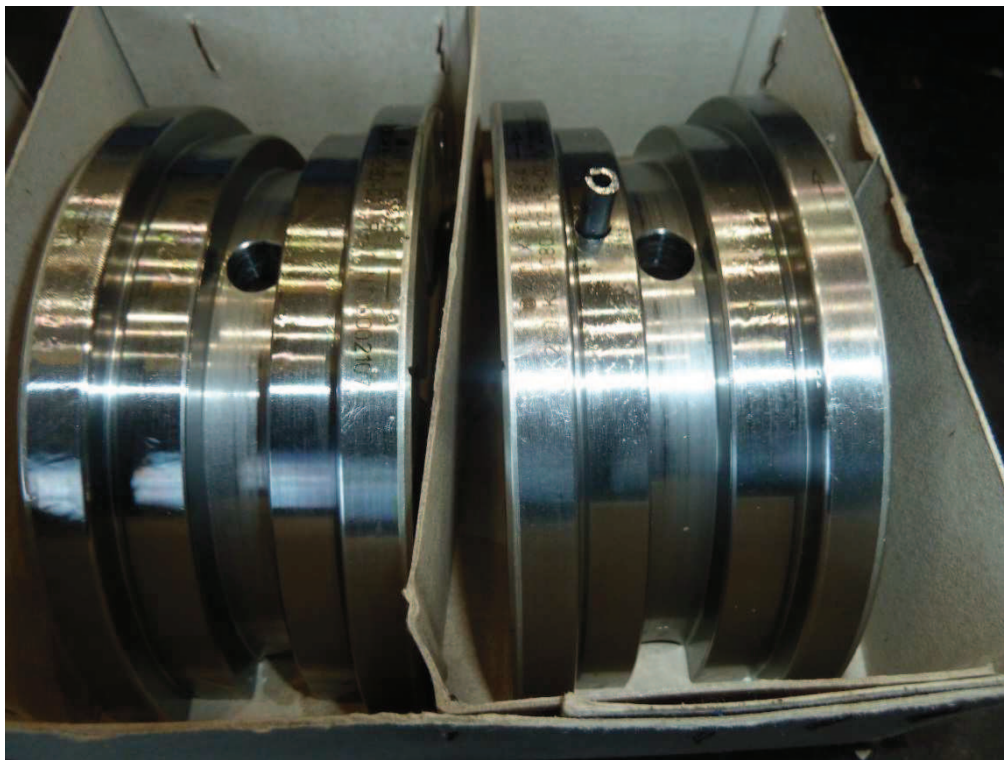




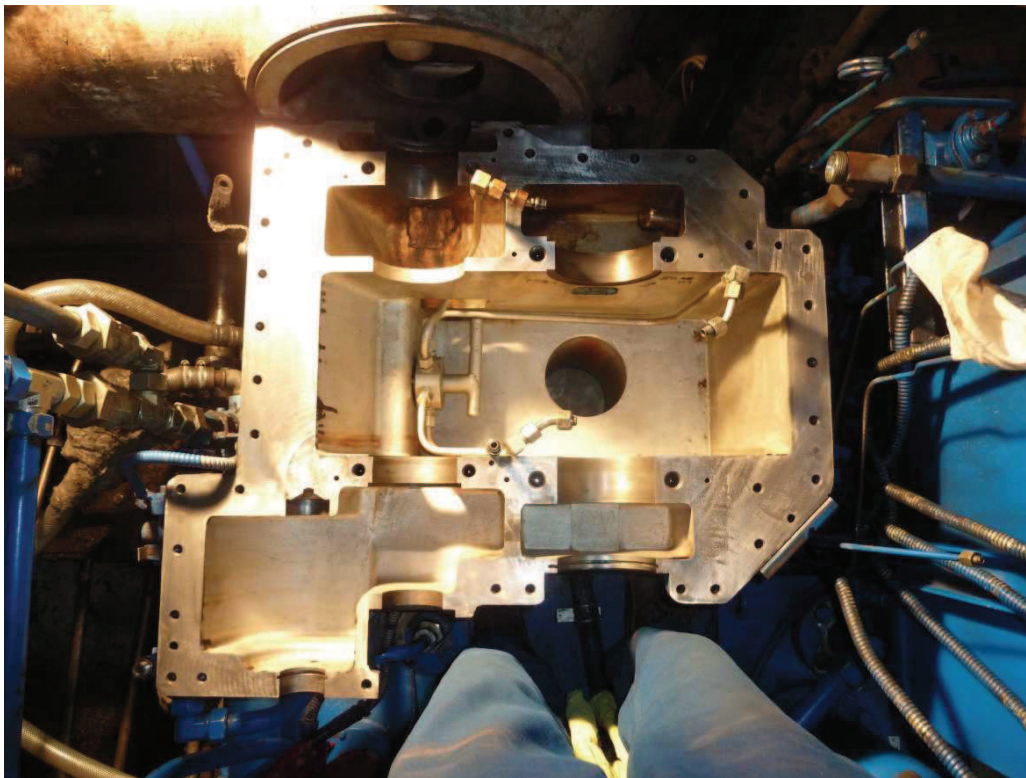
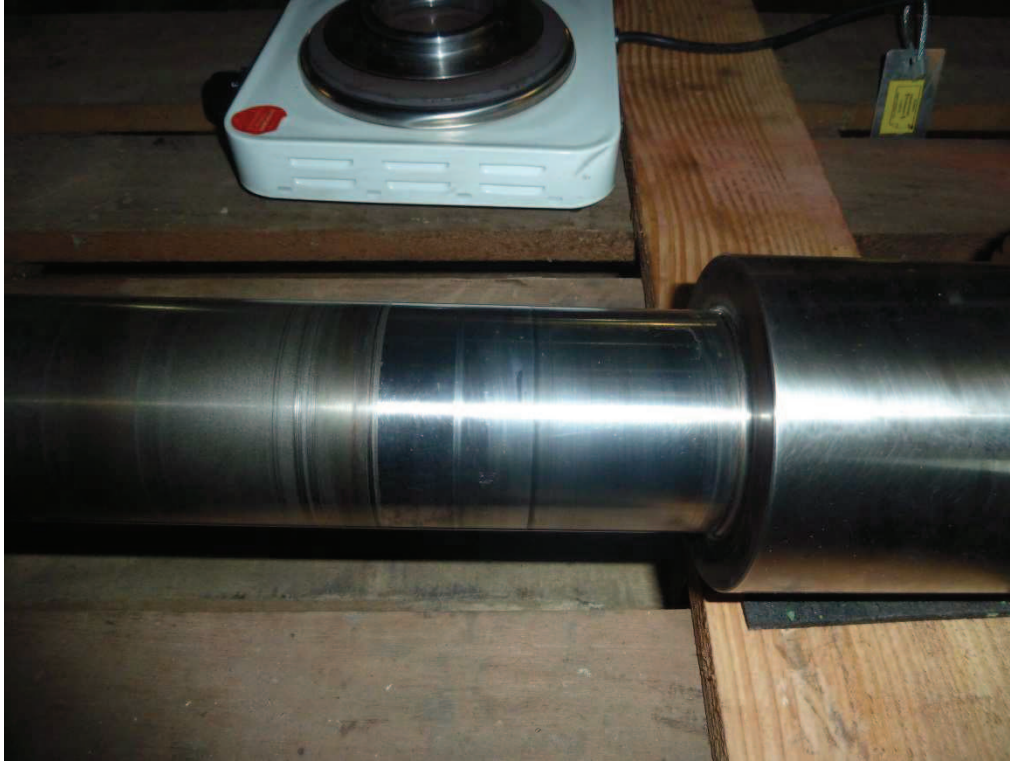


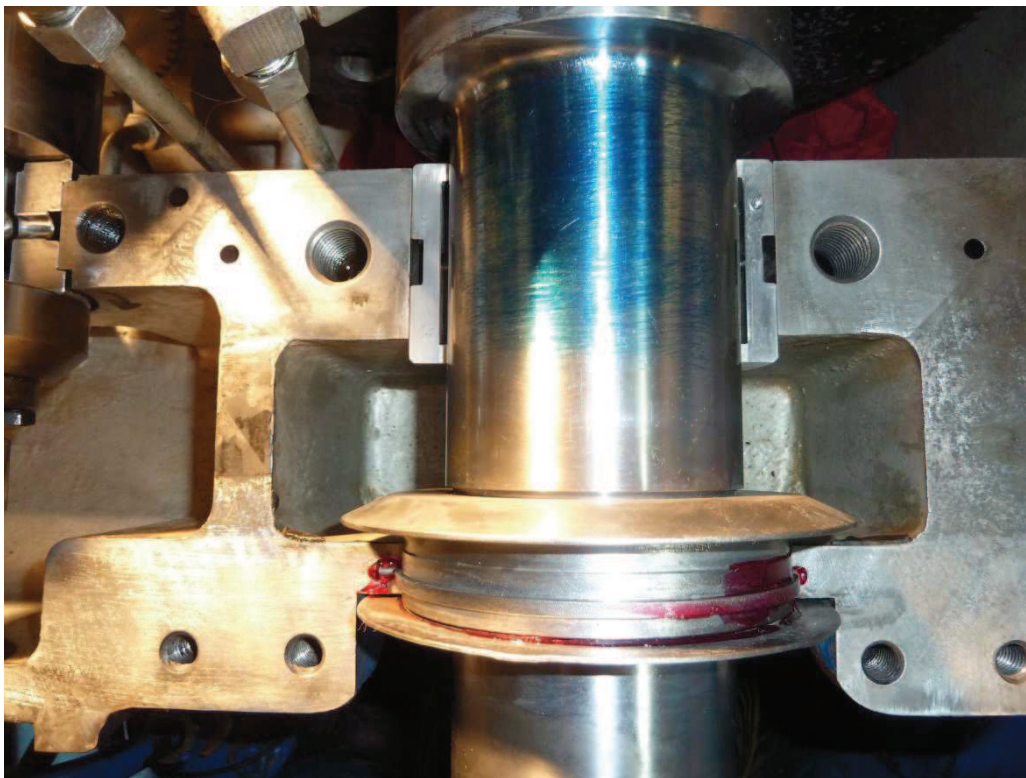
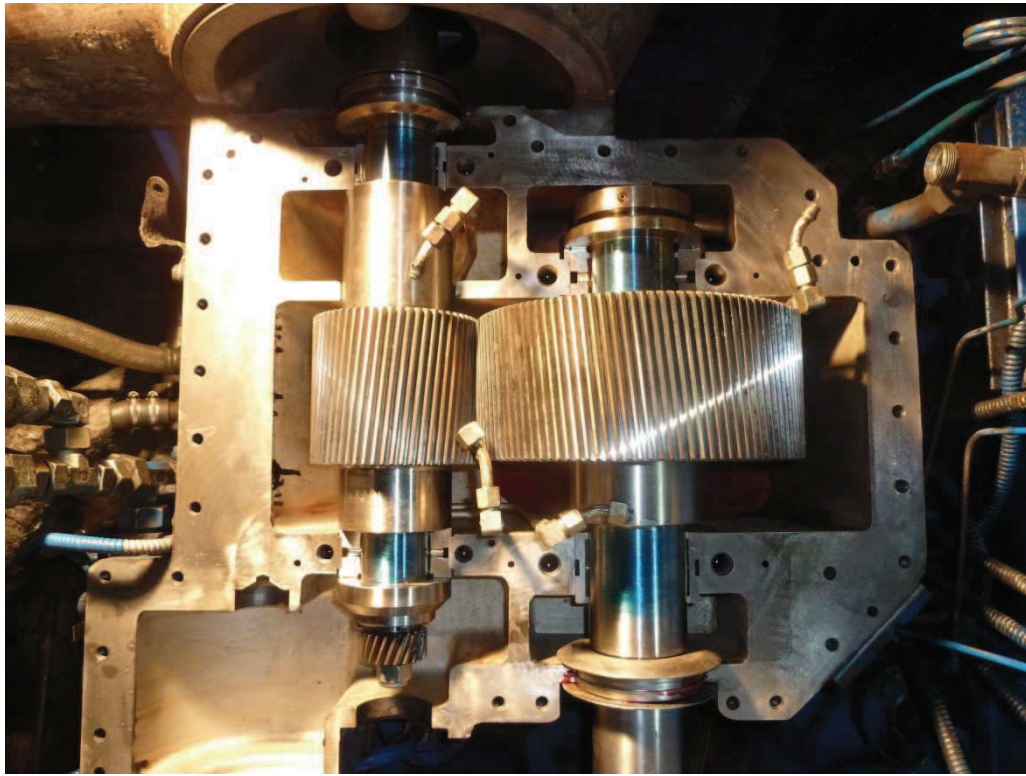


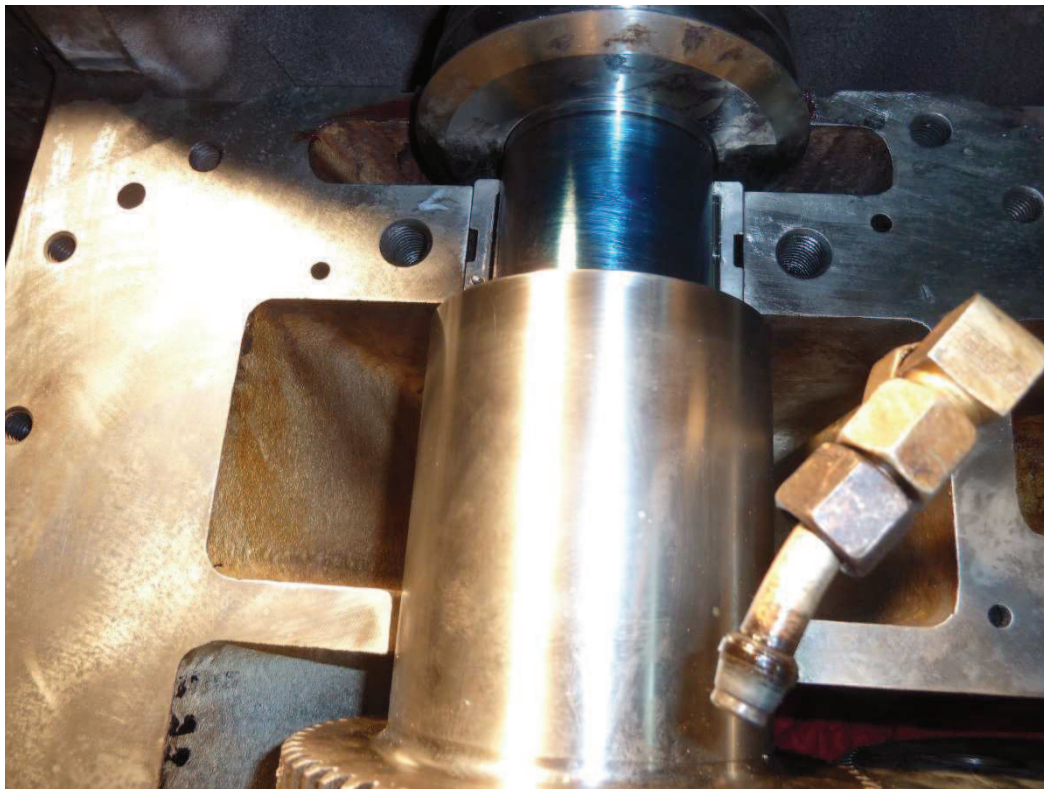
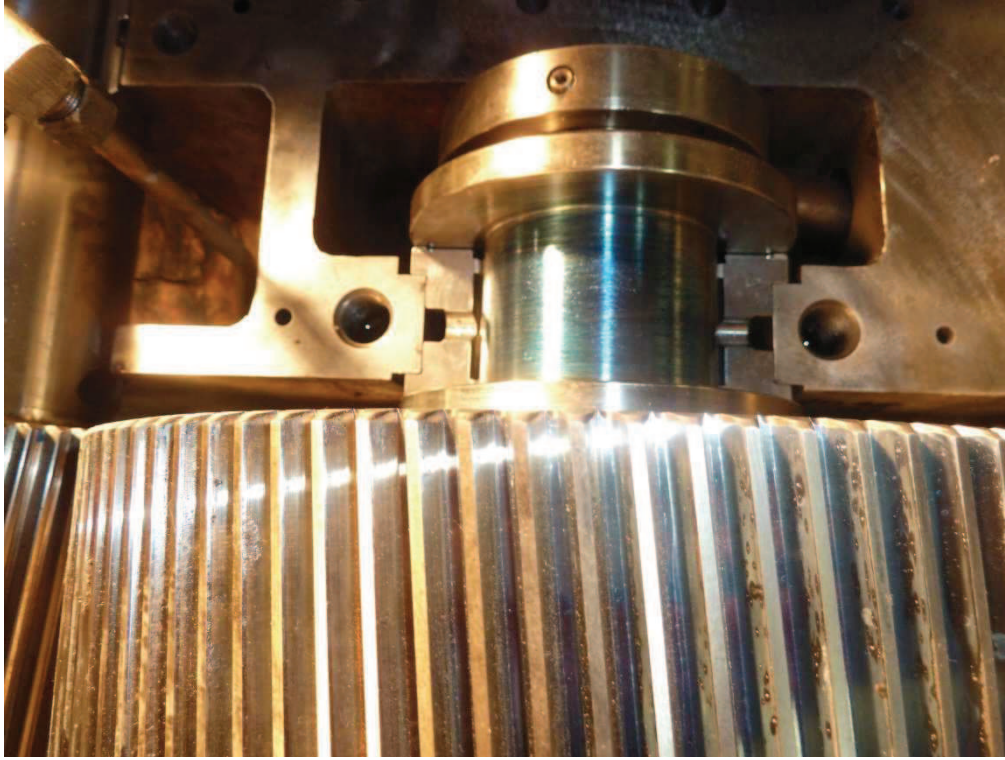


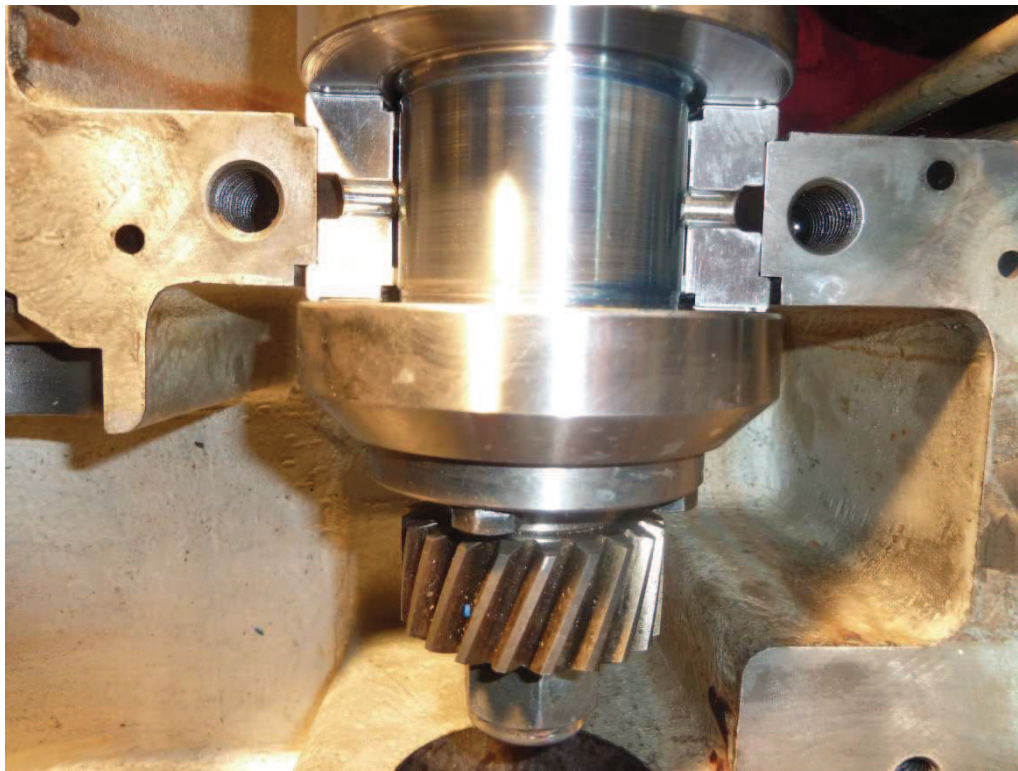
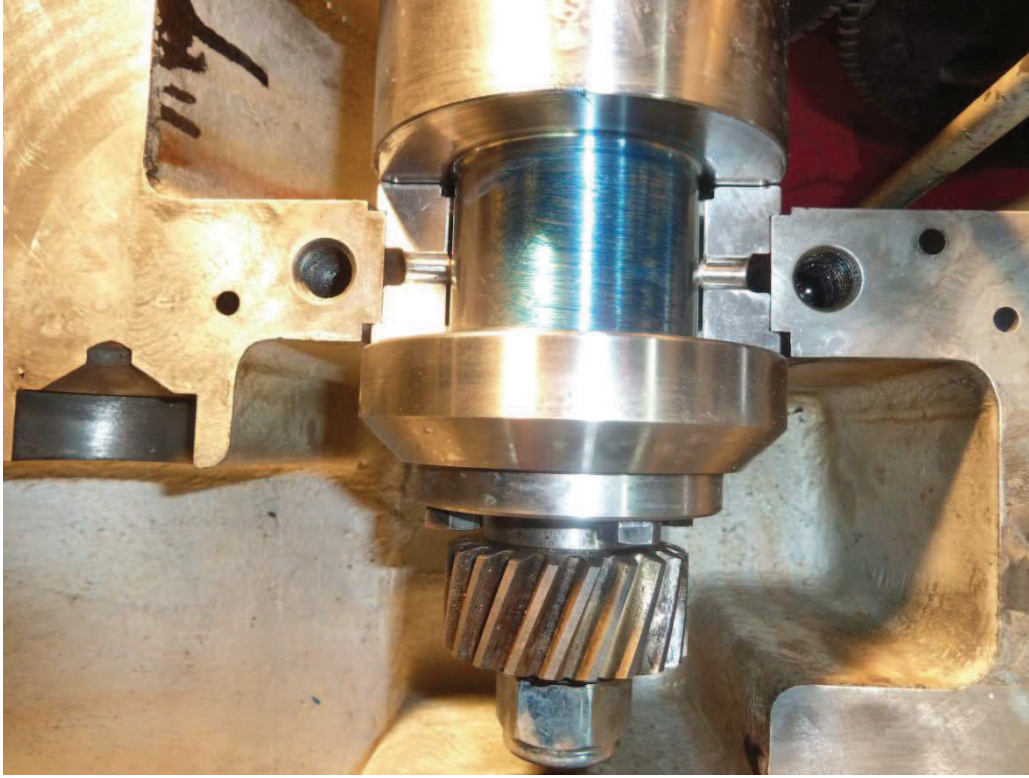


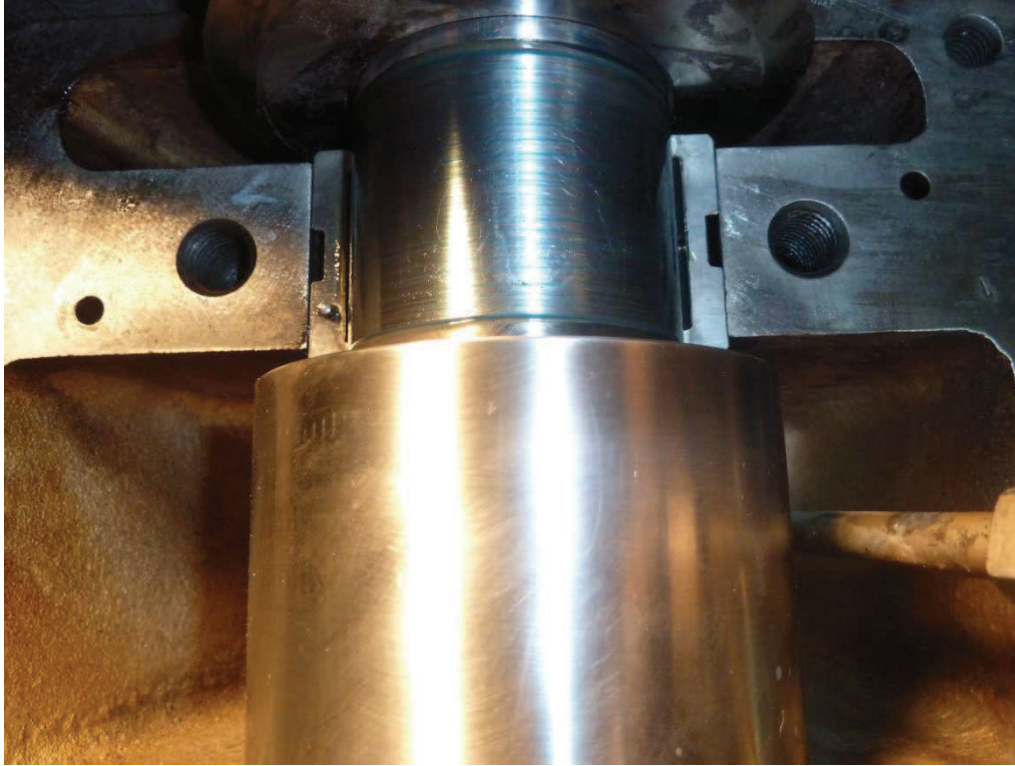


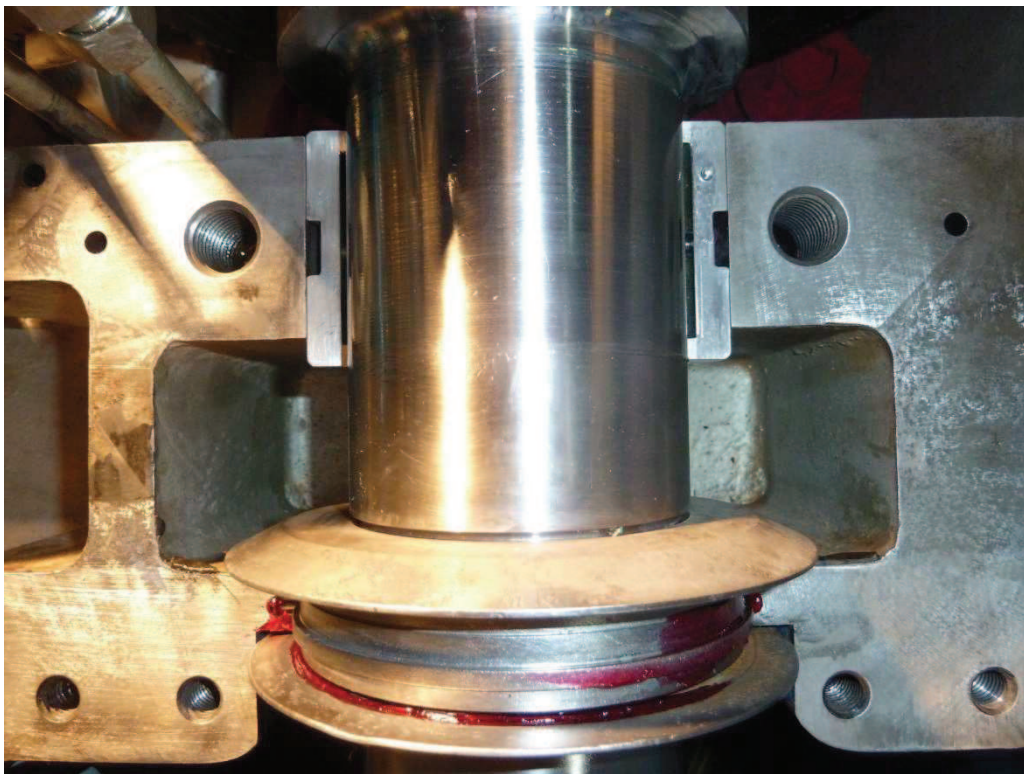
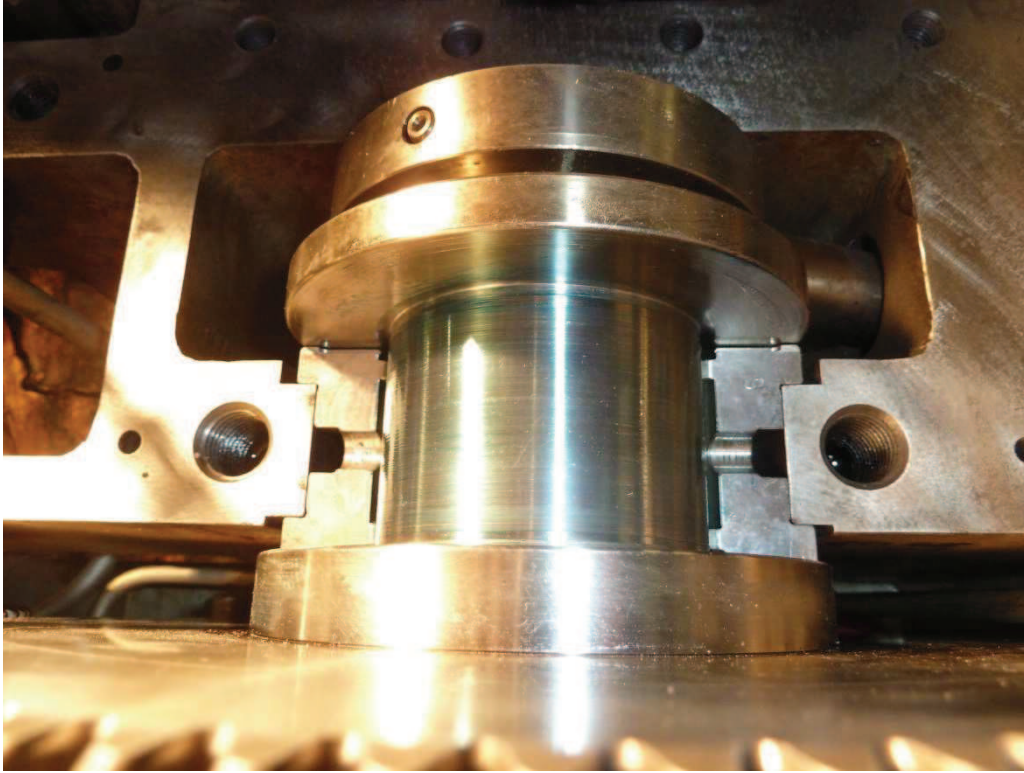


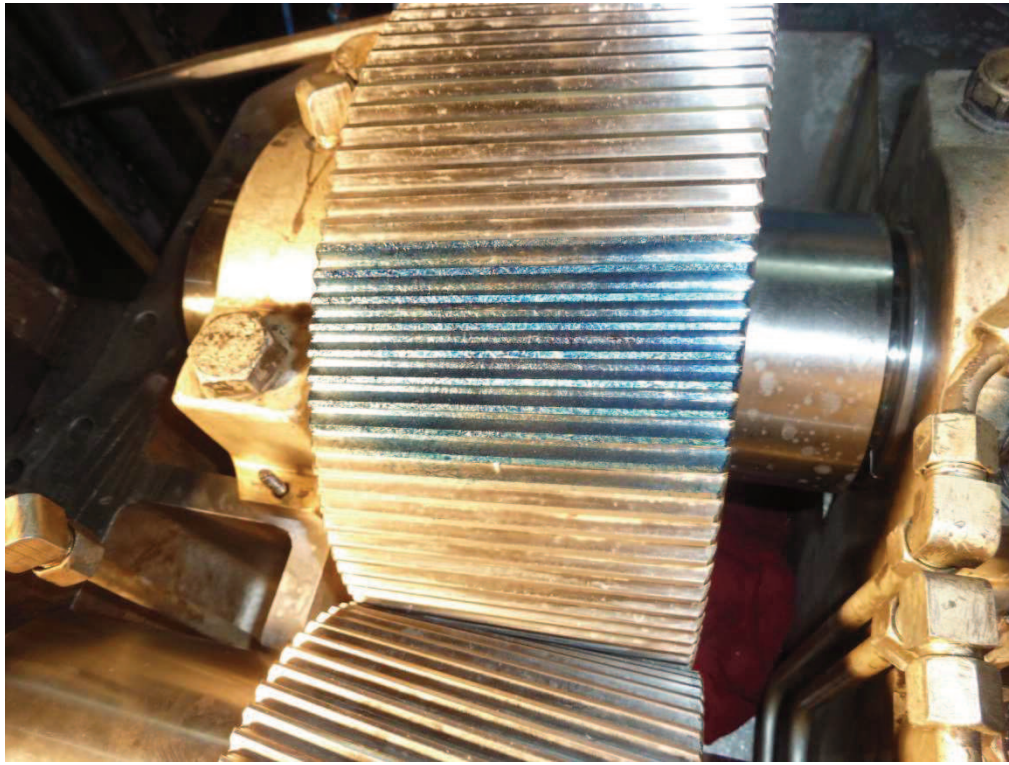


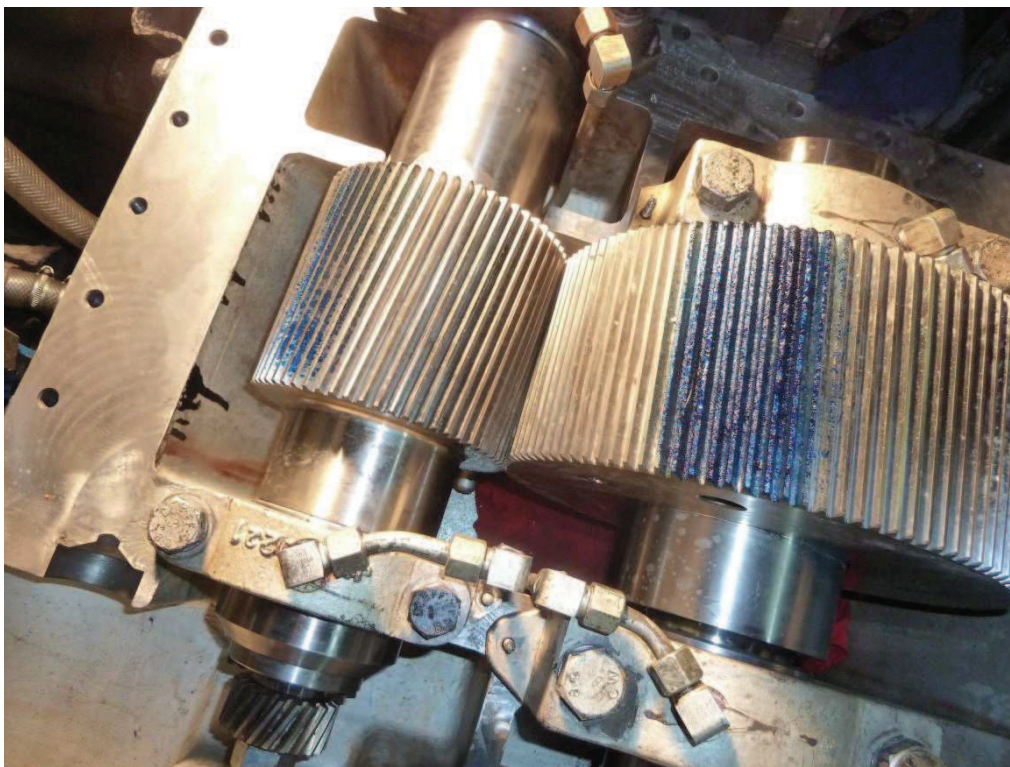
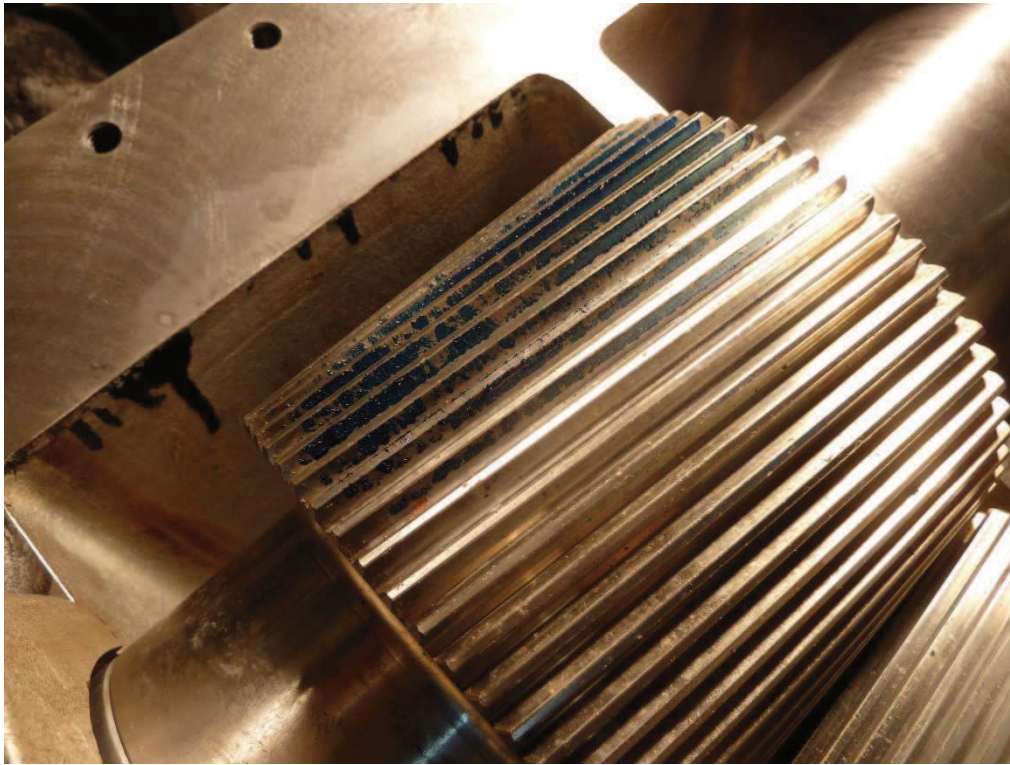


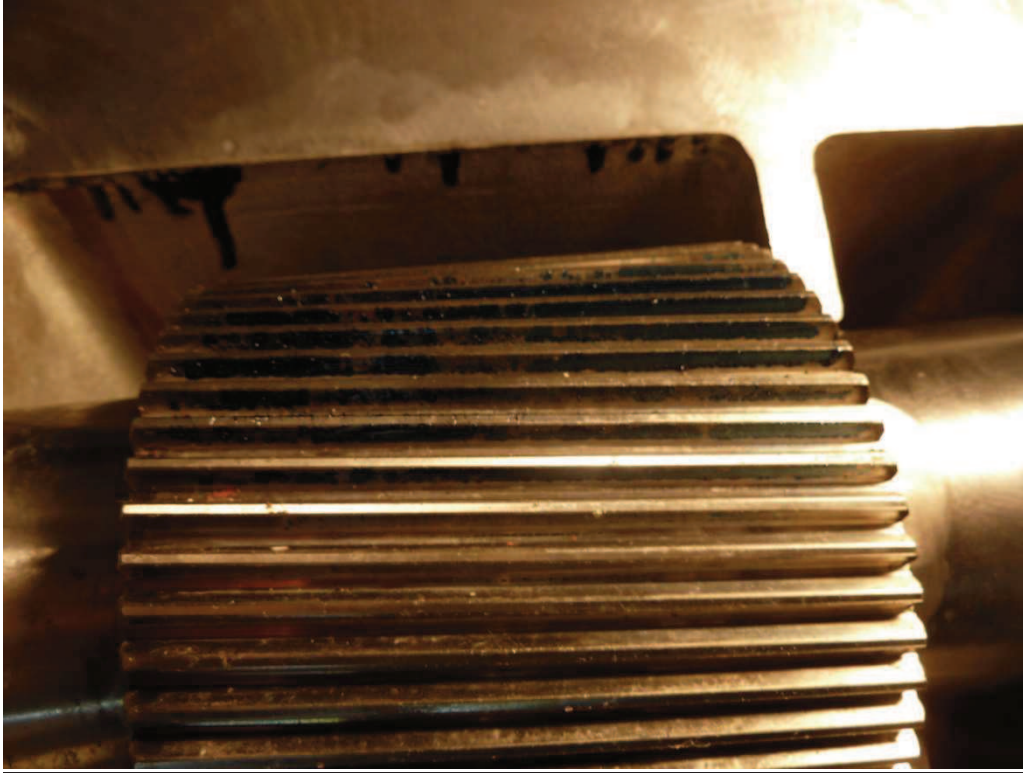


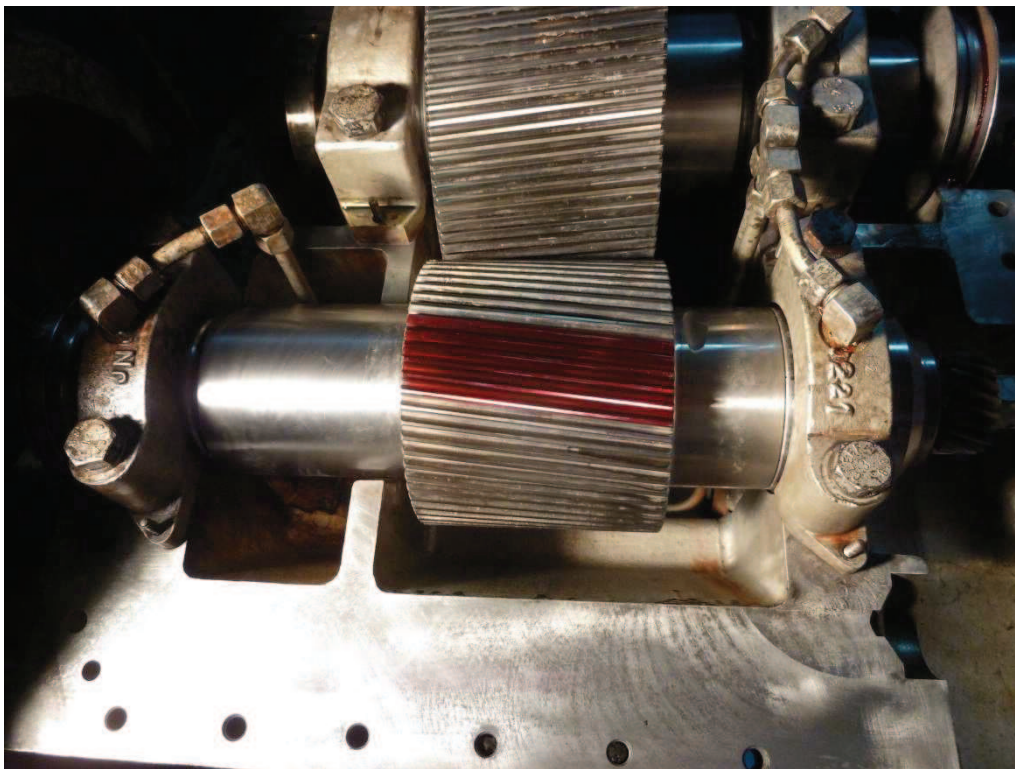
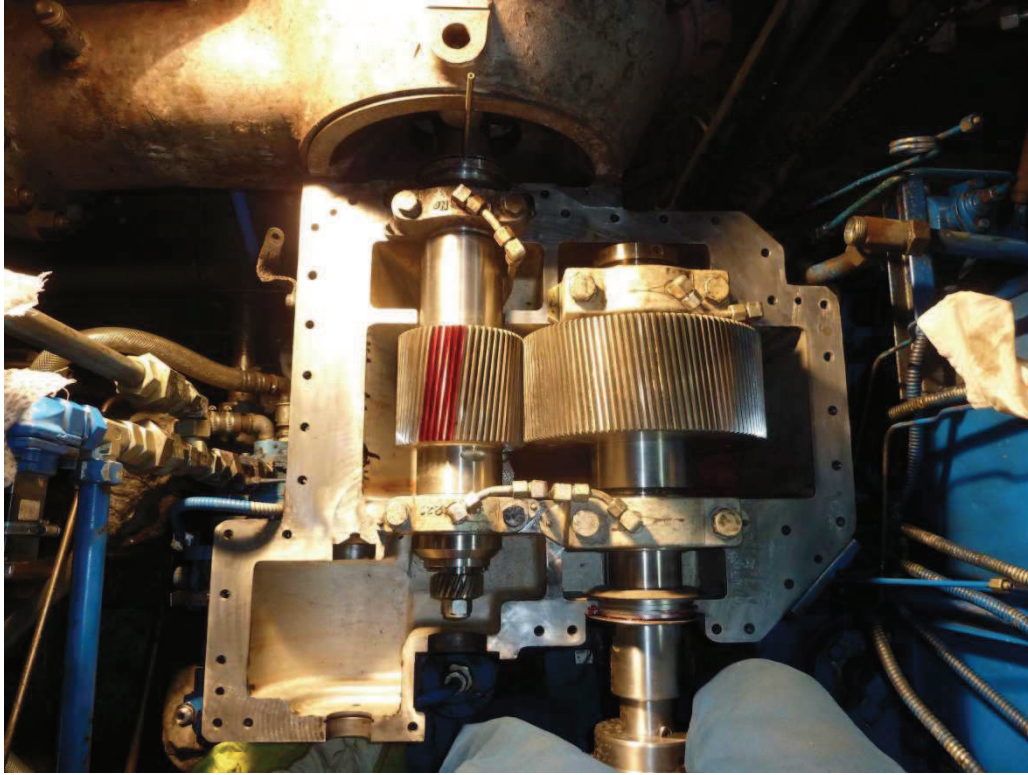


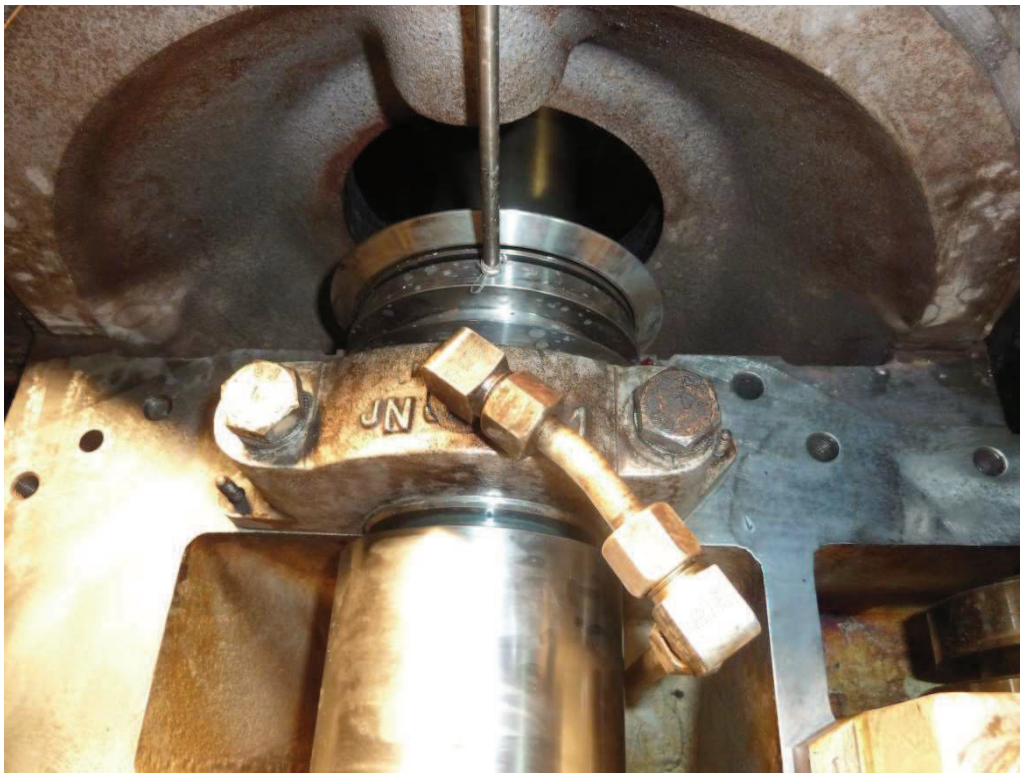
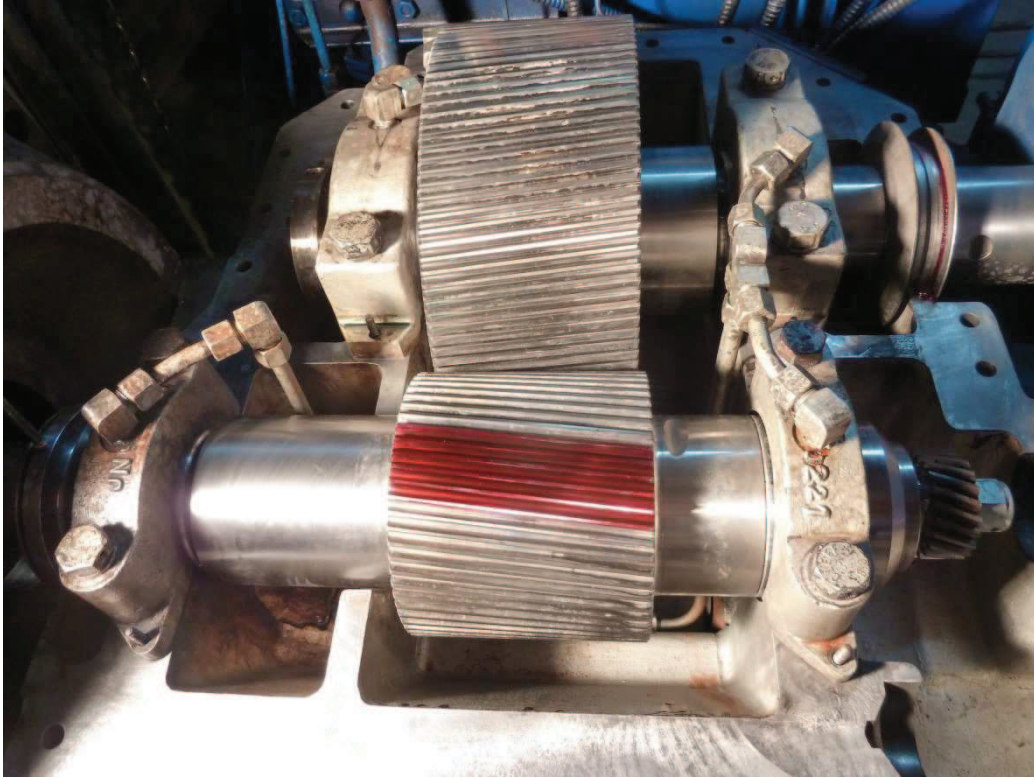


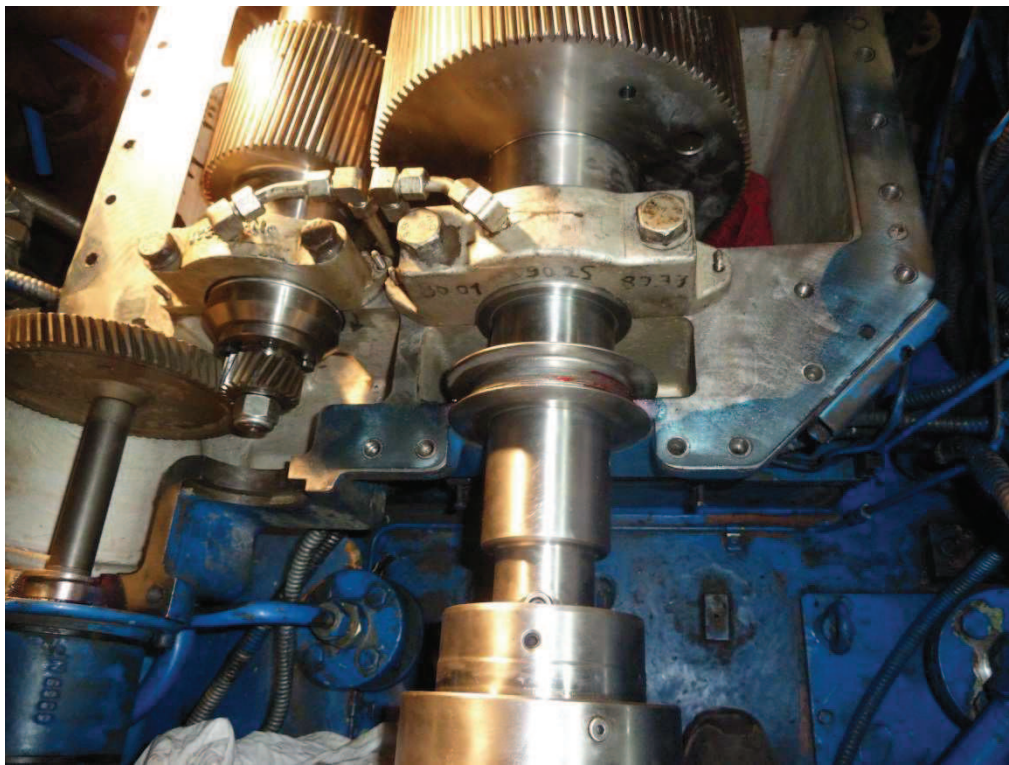
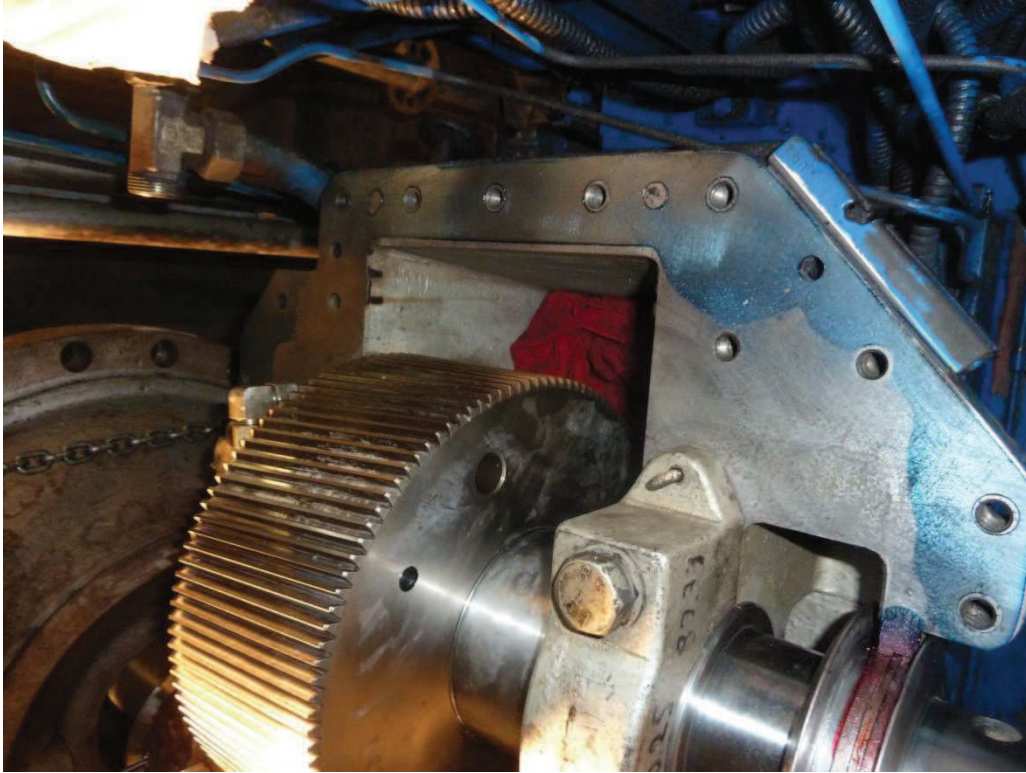


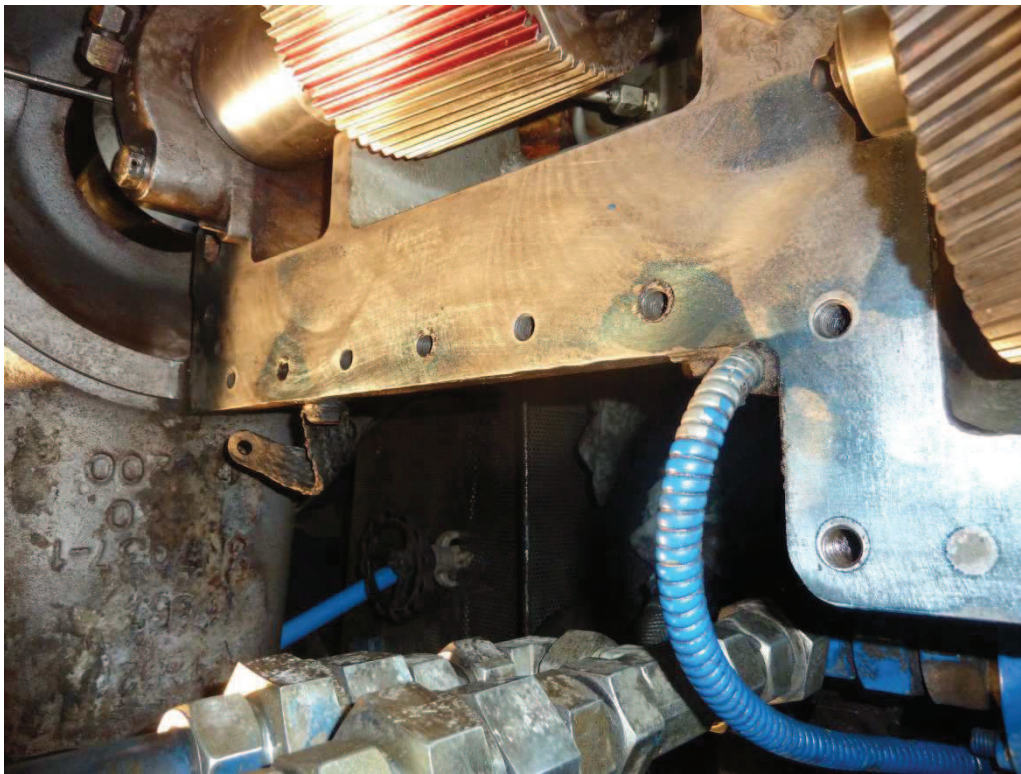






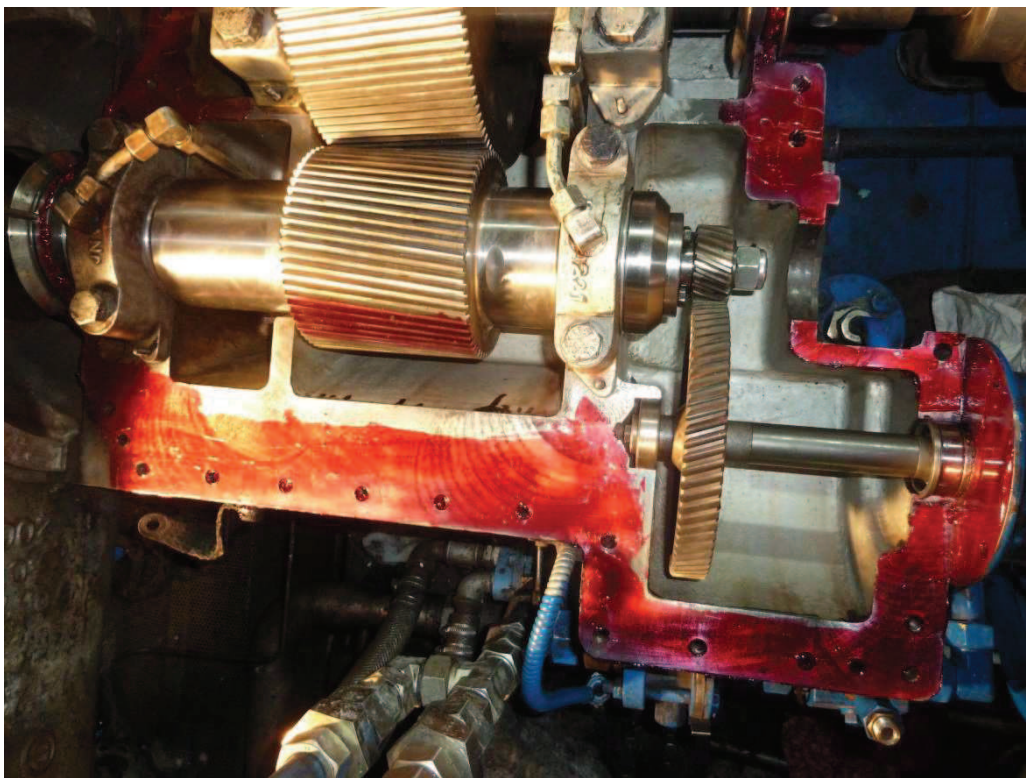
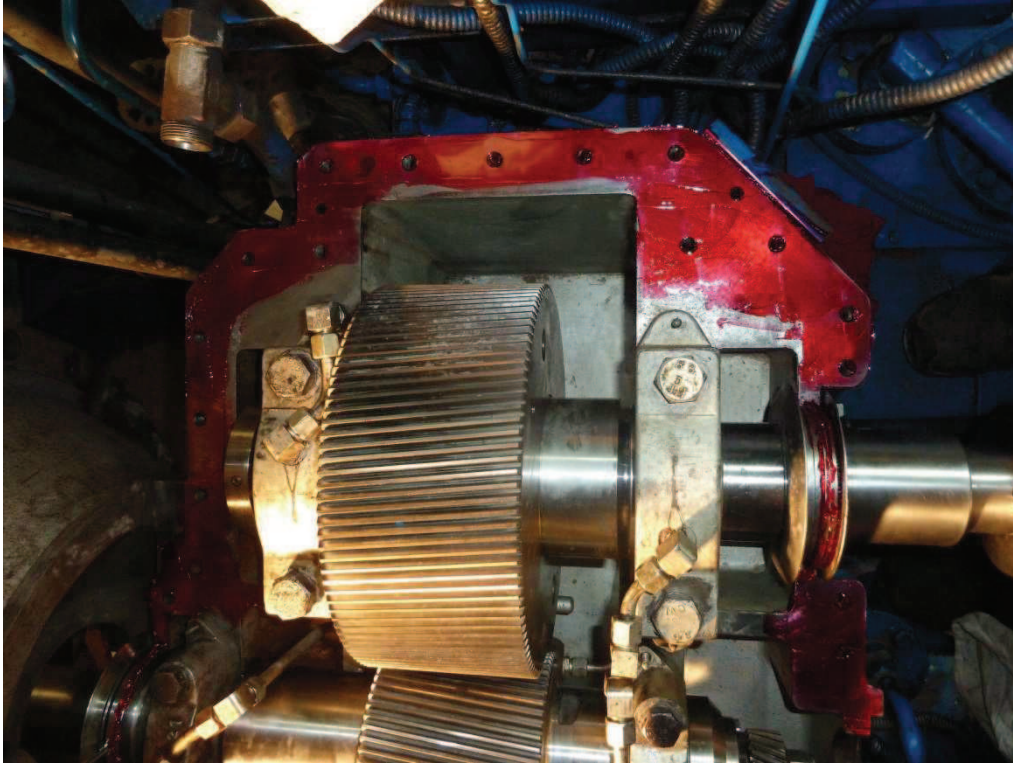


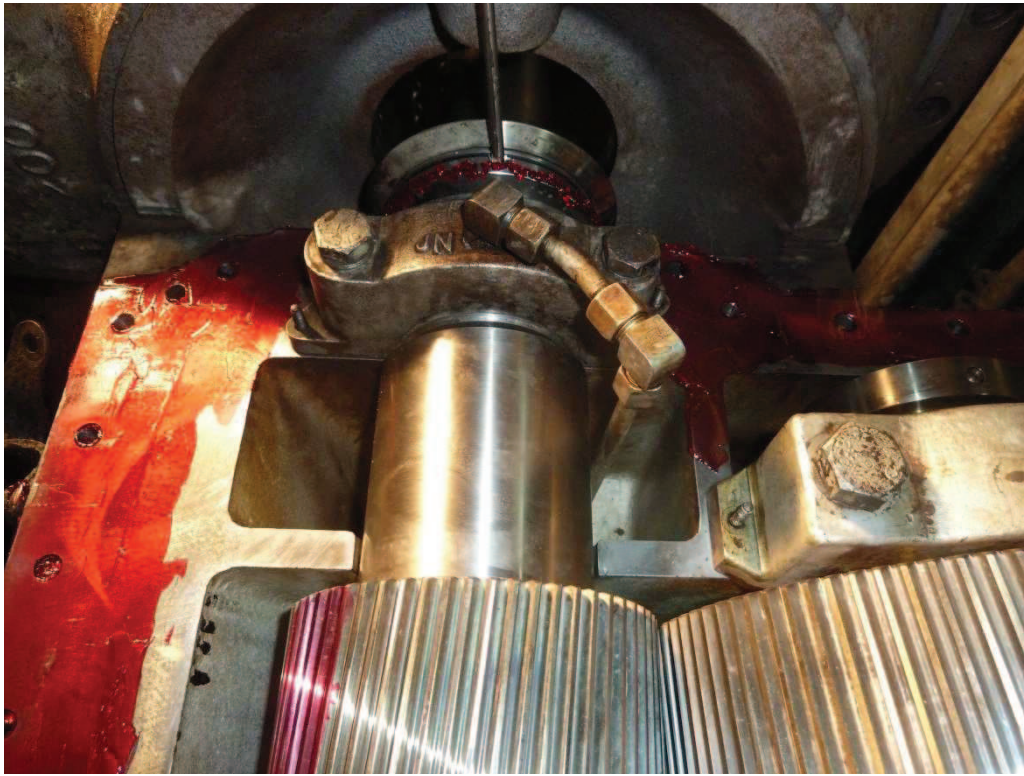














Cert. No. LRQ 0963008

ISO 9001

spirax/sarco

TI-P019-02

ST Issue 5

VB14 and VB21 Vacuum Breakers

VB14

Description

The VB14 is a small purpose designed vacuum breaker for general purpose applications on condensing vapour (steam) or liquid systems.

Certification

This product is available with material certification to EN 10204 2.2 for body and cap as standard.

Sizes and pipe connections

1/2" (system connection) screwed BSP or NPT.
1/8" (air inlet connection) screwed BSP or NPT.

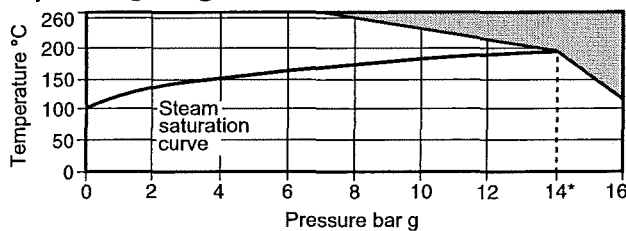
Limiting conditions

Body design conditions PN16

Maximum design temperature 260°C

Designed for a maximum cold hydraulic test pressure of 24 bar g

Operating range

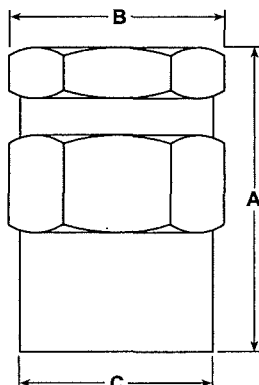


The product must not be used in this region.

* PMO Maximum operating pressure for saturated steam service.

Dimensions/weight (approximate) in mm and kg

Size	A	B (A/F)	C	K _v	Weight
1/2"	55	34	34	0.52	0.35

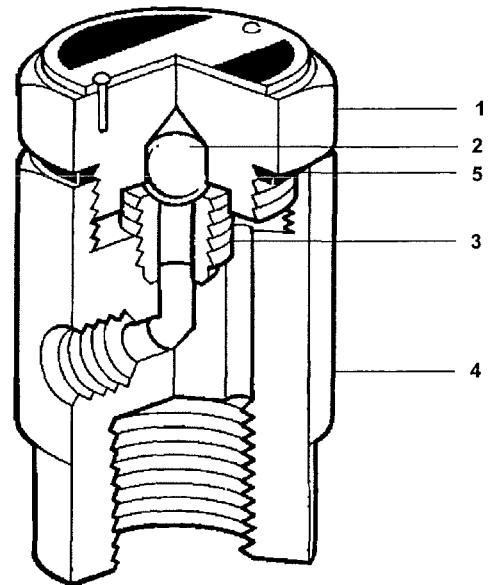


Safety information, installation and maintenance

For full details see the Installation and Maintenance Instructions (IM-P019-05) supplied with the product.

Installation note:

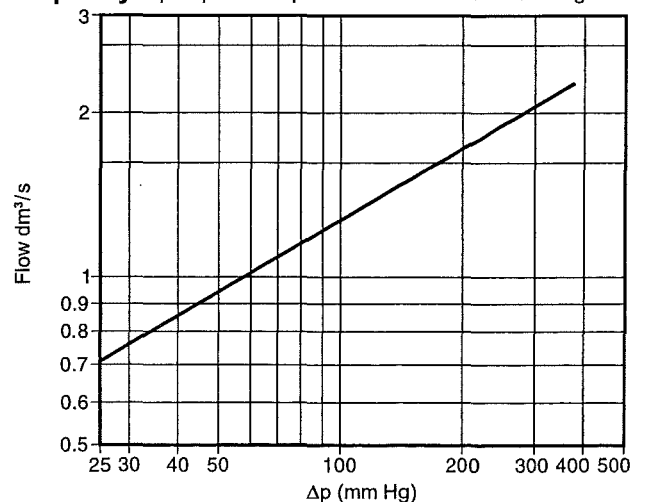
The VB14 vacuum breaker must be installed in a vertical position with the system connection at the bottom. On steam systems, the vacuum breaker should be installed at the highest point in the system where it will not be flooded with condensate.



Materials

No.	Part	Material	
1	Cap	Brass	CU ZN 39 PB2
2	Valve	Stainless steel	Z 100 CD 17
3	Valve seat	Stainless steel	Z15 CN 16 02
4	Body	Brass	CU ZN 39 PB2
5	Gasket	Stainless steel	AISI 304

Capacity Δp required to open vacuum breaker 4.6 mm Hg



How to order

Example: 1 off Spirax Sarco 1/2" VB14 vacuum breaker having screwed BSP connections.

VB21

Description

The VB21 is a small purpose designed vacuum breaker for general purpose applications on condensing vapour (steam) or liquid systems.

Certification

This product is available with material certification to EN 10204 2.2 for body and cap as standard.

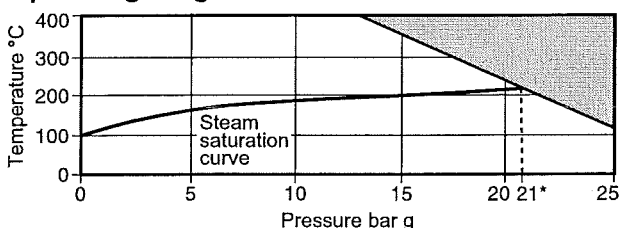
Sizes and pipe connections

½" (system connection) screwed BSP or NPT.
 ⅜" (air inlet connection) screwed BSP or NPT.

Limiting conditions

Body design conditions	PN25
Maximum design temperature	400°C
Designed for a maximum cold hydraulic test pressure of 38 bar g	

Operating range

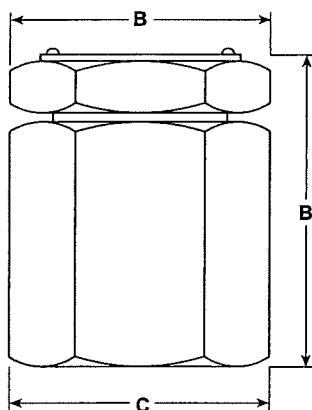


The product **must not** be used in this region.

* PMO Maximum operating pressure for saturated steam service.

Dimensions/weight (approximate) in mm and kg

Size	A	B (A/F)	C	K _v	Weight
½"	52	36	36	0.52	0.33

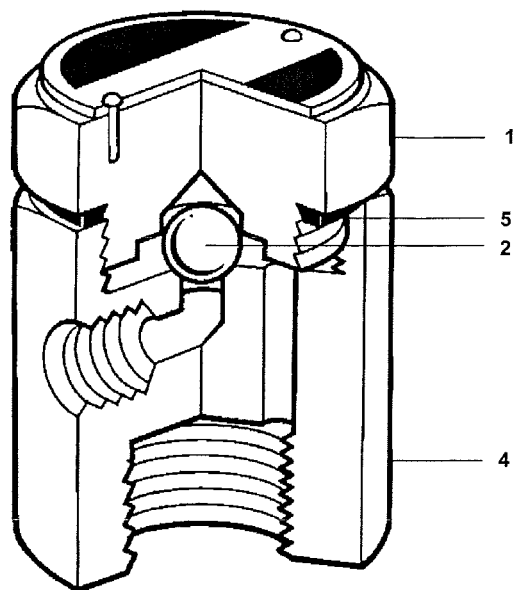


Safety information, installation and maintenance

For full details see the Installation and Maintenance Instructions (IM-P019-05) supplied with the product.

Installation note:

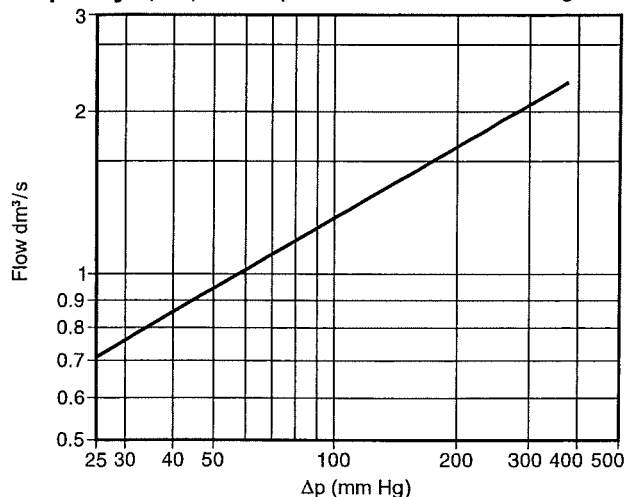
The VB21 vacuum breaker must be installed in a vertical position with the system connection at the bottom. On steam systems, the vacuum breaker should be installed at the highest point in the system where it will not be flooded with condensate.



Materials

No.	Part	Material	
1	Cap	Stainless steel	AISI 303
2	Valve	Stainless steel	AISI 440 C
4	Body	Stainless steel	AISI 303
5	Gasket	Stainless steel	AISI 304

Capacity Δp required to open vacuum breaker 4.6 mm Hg



How to order

Example: 1 off Spirax Sarco ½" VB21 vacuum breaker having screwed BSP connections.



Cert. No. LRQ 0963008

ISO 9001

spirax/sarco

TI-P019-02

ST Issue 5

VB14 and VB21 Vacuum Breakers

VB14

Description

The VB14 is a small purpose designed vacuum breaker for general purpose applications on condensing vapour (steam) or liquid systems.

Certification

This product is available with material certification to EN 10204 2.2 for body and cap as standard.

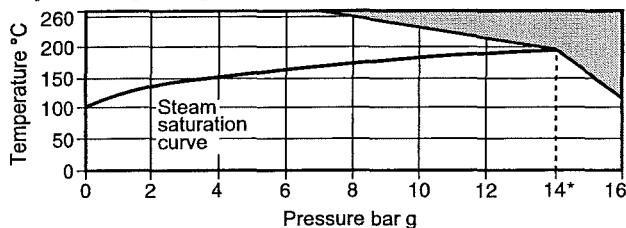
Sizes and pipe connections

½" (system connection) screwed BSP or NPT.
¼" (air inlet connection) screwed BSP or NPT.

Limiting conditions

Body design conditions	PN16
Maximum design temperature	260°C
Designed for a maximum cold hydraulic test pressure of 24 bar g	

Operating range

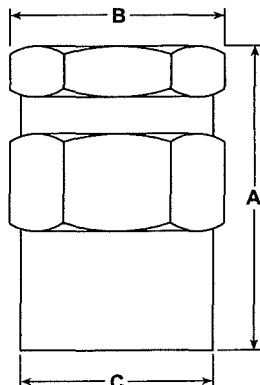


The product **must not** be used in this region.

* PMO Maximum operating pressure for saturated steam service.

Dimensions/weight (approximate) in mm and kg

Size	A	B (A/F)	C	K _v	Weight
½"	55	34	34	0.52	0.35

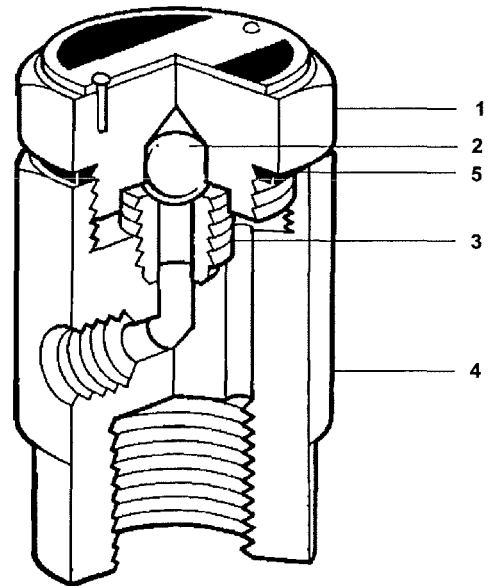


Safety information, installation and maintenance

For full details see the Installation and Maintenance Instructions (IM-P019-05) supplied with the product.

Installation note:

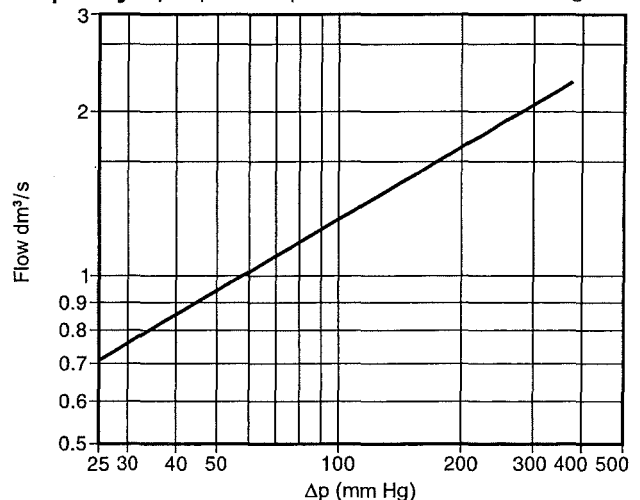
The VB14 vacuum breaker must be installed in a vertical position with the system connection at the bottom. On steam systems, the vacuum breaker should be installed at the highest point in the system where it will not be flooded with condensate.



Materials

No.	Part	Material	
1	Cap	Brass	CU ZN 39 PB2
2	Valve	Stainless steel	Z 100 CD 17
3	Valve seat	Stainless steel	Z15 CN 16 02
4	Body	Brass	CU ZN 39 PB2
5	Gasket	Stainless steel	AISI 304

Capacity Δp required to open vacuum breaker 4.6 mm Hg



How to order

Example: 1 off Spirax Sarco ½" VB14 vacuum breaker having screwed BSP connections.

Local regulations may restrict the use of this product to below the conditions quoted.

In the interests of development and improvement of the product, we reserve the right to change the specification.

© Copyright 2004

VB21

Description

The VB21 is a small purpose designed vacuum breaker for general purpose applications on condensing vapour (steam) or liquid systems.

Certification

This product is available with material certification to EN 10204 2.2 for body and cap as standard.

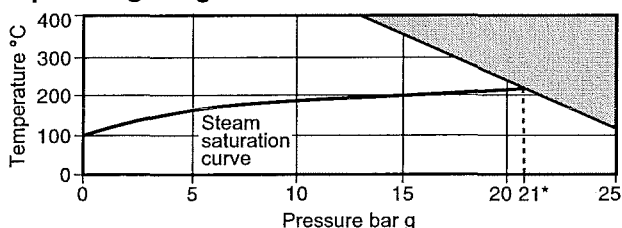
Sizes and pipe connections

½" (system connection) screwed BSP or NPT.
 ⅜" (air inlet connection) screwed BSP or NPT.

Limiting conditions

Body design conditions	PN25
Maximum design temperature	400°C
Designed for a maximum cold hydraulic test pressure of 38 bar g	

Operating range

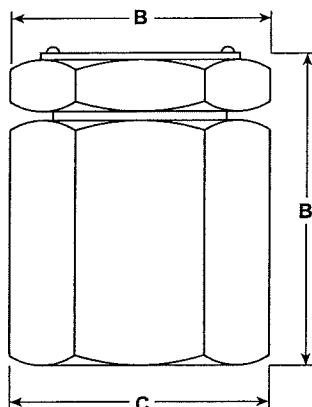


The product **must not** be used in this region.

* PMO Maximum operating pressure for saturated steam service.

Dimensions/weight (approximate) in mm and kg

Size	A	B (A/F)	C	K _v	Weight
½"	52	36	36	0.52	0.33

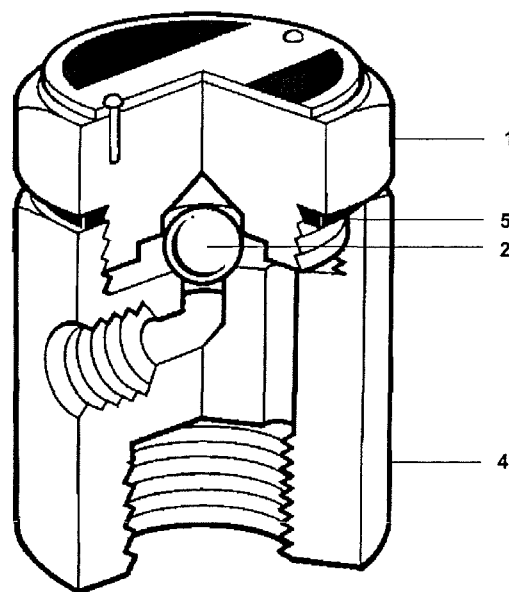


Safety information, installation and maintenance

For full details see the Installation and Maintenance Instructions (IM-P019-05) supplied with the product.

Installation note:

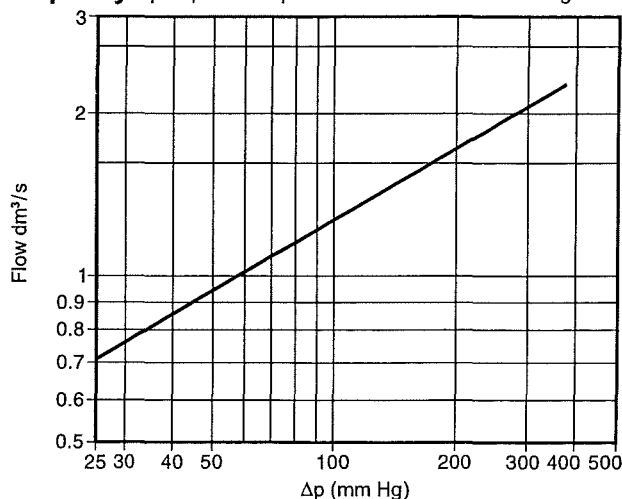
The VB21 vacuum breaker must be installed in a vertical position with the system connection at the bottom. On steam systems, the vacuum breaker should be installed at the highest point in the system where it will not be flooded with condensate.



Materials

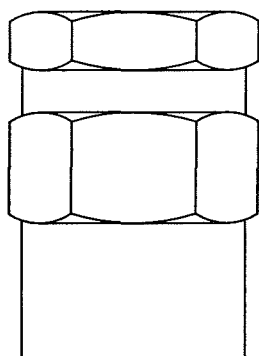
No.	Part	Material	
1	Cap	Stainless steel	AISI 303
2	Valve	Stainless steel	AISI 440 C
4	Body	Stainless steel	AISI 303
5	Gasket	Stainless steel	AISI 304

Capacity Δp required to open vacuum breaker 4.6 mm Hg

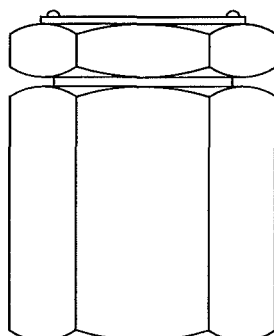


How to order

Example: 1 off Spirax Sarco ½" VB21 vacuum breaker having screwed BSP connections.

**VB14 and VB21
Vacuum Breakers**
Installation and Maintenance Instructions

VB14



VB21

1. *General safety information*
2. *General product information*
3. *Installation*
4. *Commissioning*
5. *Operation*
6. *Maintenance*
7. *Spare parts*

—1. *General safety information*—

Safe operation of the unit can only be guaranteed if it is properly installed, commissioned and maintained by a qualified person (see Section 11 of the attached Supplementary Safety Information) in compliance with the operating instructions. General installation and safety instructions for pipeline and plant construction, as well as the proper use of tools and safety equipment must also be complied with.

Isolation

Consider whether closing isolating valves will put any other part of the system or personnel at risk. Dangers might include; isolation of vents and protective devices or alarms. Ensure isolation valves are turned off in a gradual way to avoid system shocks.

Pressure

Before attempting any maintenance consider what is or may have been in the pipeline. Ensure that any pressure is isolated and safely vented to atmospheric pressure before attempting to maintain the product, this is easily achieved by fitting Spirax Sarco depressurisation valves type DV (see separate literature for details). Do not assume that the system is depressurised even when a pressure gauge indicates zero.

Temperature

Allow time for temperature to normalise after isolation to avoid the danger of burns and consider whether protective clothing (including safety glasses) is required.

Disposal

The product is recyclable. No ecological hazard is anticipated with the disposal of this product providing due care is taken.

— 2. General product information —

2.1 General description

The **VB14** is a small purpose designed vacuum breaker manufactured in brass for general purpose applications on condensing vapour (steam) or liquid systems on pressures up to 14 bar.

The **VB21** is a small purpose designed vacuum breaker manufactured in stainless steel for general purpose applications on condensing vapour (steam) or liquid systems for pressures up to 21 bar.

Note: For further information see the following Technical Information Sheet, TI-P019-02, which gives full details of:- Materials, sizes and pipe connections, dimensions, weights, operating ranges and capacities.

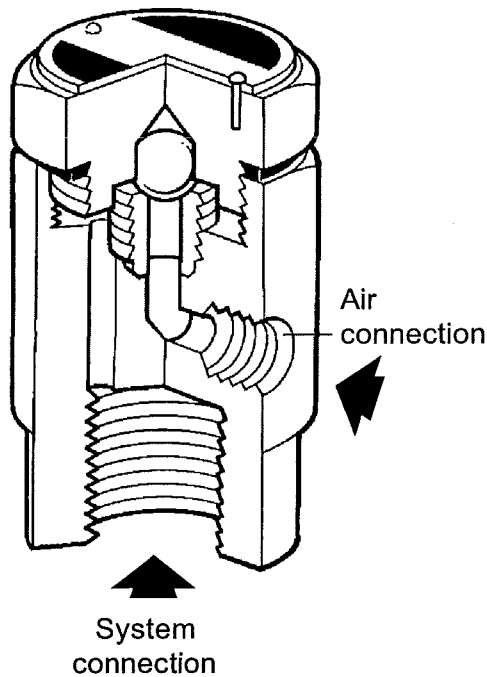


Fig. 1 VB14

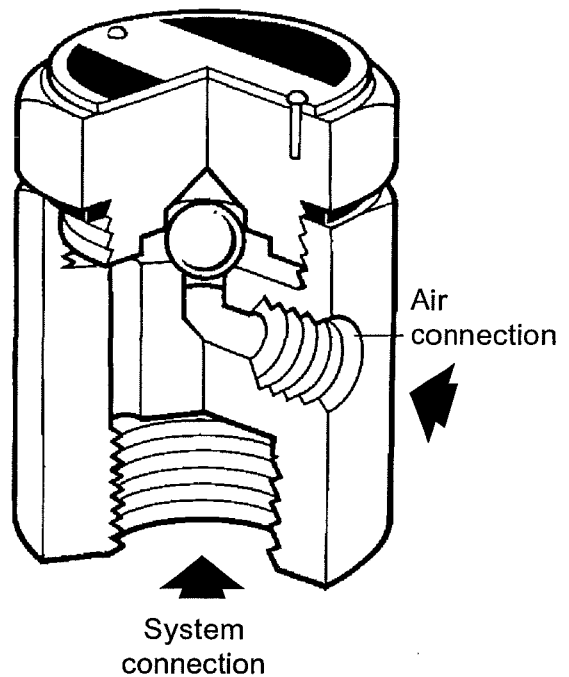


Fig. 2 VB21

2.2 Sizes and pipe connections

VB14 and VB21	$\frac{1}{2}$ " (system connection) screwed BSP or NPT
	$\frac{1}{8}$ " (air inlet connection) screwed BSP or NPT

2.3 Limiting conditions (ISO 6552)

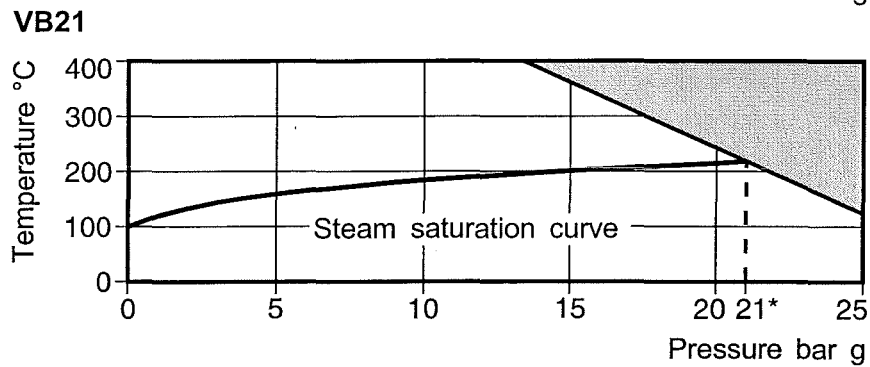
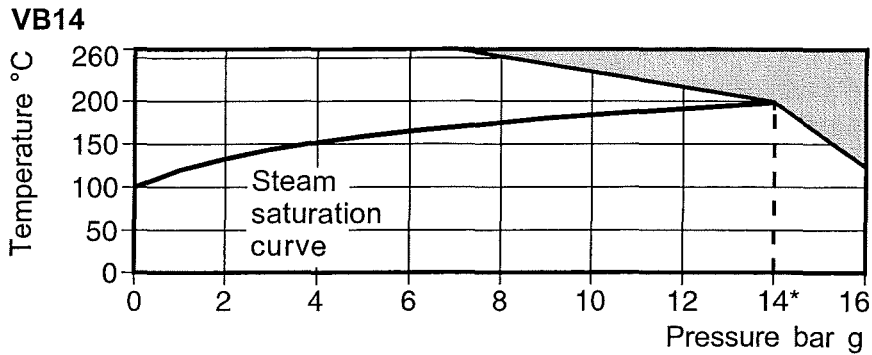
VB14


Body design conditions	PN16
Maximum design temperature	260°C (500°F)
Designed for a maximum cold hydraulic test pressure of:	24 bar g (348 psi g)

VB21

Body design conditions	PN25
Maximum design temperature	400°C (752°F)
Designed for a maximum cold hydraulic test pressure of:	38 bar g (551 psi g)

2.4 Operating range



 The product must not be used in this region.

*PMO Maximum operating temperature recommended for saturated steam.

2.5 Materials

Part	VB14		VB21	
Cap	Brass	CU ZN 39 PB2	Stainless steel	AISI 303
Valve	Stainless steel	Z 100 CD 17	Stainless steel	AISI 440C
Valve seat	Stainless steel (VB14 only)	Z15 CN 16 02		
Body	Brass	CU ZN 39 DB2	Stainless steel	AISI 303
Gasket	Stainless steel	AISI 304	Stainless steel	AISI 304

3. Installation

Note: Before actioning any installation observe the 'Safety information' in Section 1. Referring to the Installation and Maintenance Instructions, name-plate and Technical Information Sheet, check that the product is suitable for the intended installation.

- 3.1** Check materials, pressure and temperature and their maximum values. If the maximum operating limit of the product is lower than that of the system in which it is being fitted, ensure that a safety device is included in the system to prevent overpressurisation.
- 3.2** Determine the correct installation situation and the direction of fluid flow.
- 3.3** Remove protective covers from all connections.
- 3.4** Always install in a vertical position with the system connection of the bottom.

Note: As the trap is to discharge to atmosphere ensure it is to a safe place, the discharging fluid may be at a temperature of 100°C (212°F).

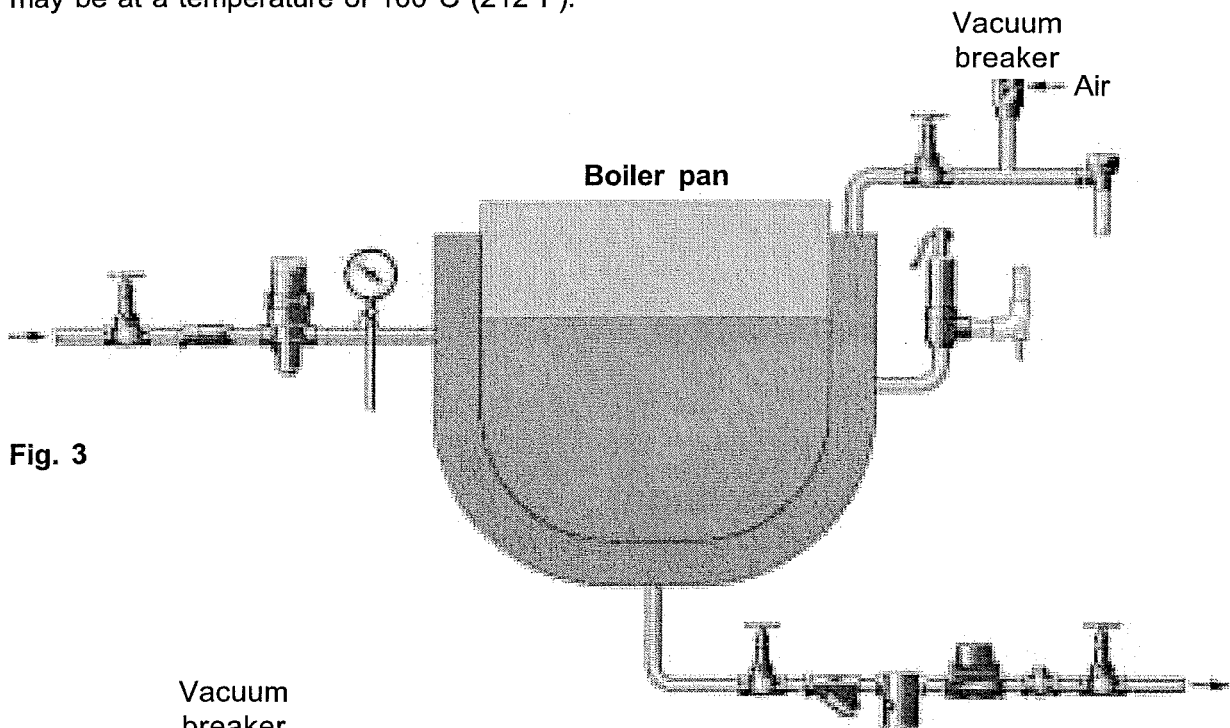


Fig. 3

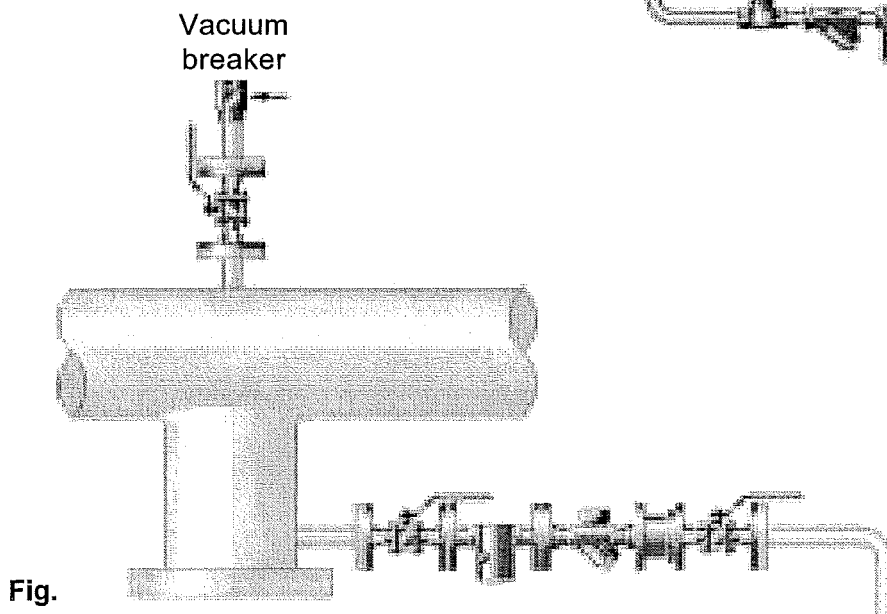


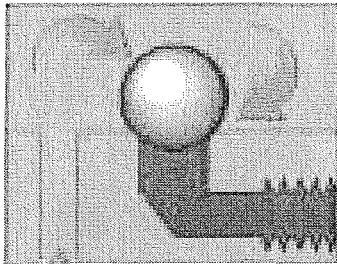
Fig.

4. Commissioning

After installation or maintenance ensure that the system is fully functioning. Carry out tests on any alarms or protective devices.

5. Operation

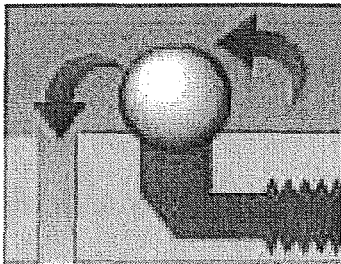
The VB14 and VB21 protect steam plant and process equipment against vacuum and at the same time allow condensate to drain effectively from pipework and storage vessels. The valves have a K_v of 0.52 and require a differential pressure of 4.6 mm Hg to open.



Steam connection

Normal operation

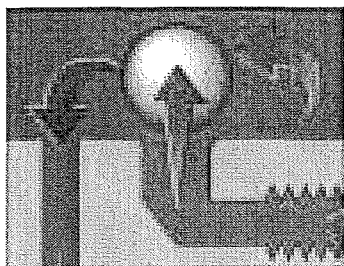
The precision ground stainless steel valve is held firmly on its seat during normal operating conditions ensuring a tight shut-off.



Air inlet

Cooling

During cooling, steam begins to condense resulting in a reduction of pressure. The valve remains on its upper seat until the pressure in the upper chamber falls below the air inlet pressure (usually atmospheric pressure).



Air in

At the point of vacuum

At the point of vacuum, the valve will instantly lift off its seat. The valve is then drawn in through the upper chamber preventing a vacuum from being formed.

6. Maintenance

Note: Before actioning any maintenance program observe the 'Safety information' in Section 1.

The VB14 and VB21 are non-maintainable products. In the event of failure the complete unit should be replaced.

7. Spare parts

There are no spare parts available.

How to order a new product

Example: 1 off Spirax Sarco ½" VB14 vacuum breaker having screwed BSP connections.