



INSPECTION CERTIFICATES
INTEGRALLY GEARED BOOSTER AIR COMPRESSOR
FOR

AIR LIQUIDE AGS GMBH, KREFELD(DE) FOR US STEEL KOSICE, KOSICE(SLOVAKIA)

CLIENTS P.O. NO. : 2912
MAN TURBO JOB CODE : KOSBOOST
MAN TURBO JOB NO. : 312411
MACHINE NUMBER : 26-1152

CERTIFICATION ACCORDING TO INSPECTION PLAN MAN TURBO DOC NO.: 10000195926

INDEX 7

IMPELLER-CLOSED DESIGN

COMPONENT / CERTIFICATE	RECORD NO.
MATERIAL CERTIFICATES	7.1 - 7.2
IMPELLER OVERSPEED TEST	7.3 - 7.5
SURFACE CRACK TEST	7.6 - 7.8

ABNAHMEPRUEFZEUGNIS B
INSPECTION CERTIFICATE B
CERTIFICAT DE RECEPTION B

nach/according to/selon EN 10204-3.1.B

Blatt/Sheet/Feuille 1 Von/Of/De 2

ISO 9001

BSI Registration

No. FM00777



BÖHLER

Nr./No./No.: 006.256

04.05

Seite/Page/Page: 01/01

16/1

Besteller/Purchaser/Commétant
BOEHLER UDDEHOLM DEUTSCHLAND GMBH
DIVISION BOEHLER
HANSA ALLEE 321
40549 DUESSELDORF
DEUTSCHLAND

Bestell-Nr./Purchaser's Order No./No. de commande
4500640846 20040107

CUST.REFERENCE:M13/4500162103

Unsere Auftrags-Nr./Works Order No./No. de commande d'usine
314.948/D vom 04.01.07/15/

Lieferschein/Dispatch note/Avis d'expédition
10/425.250/K vom 04.05.06

Anforderungen/Requirements/Exigence
TLV 1100

Pruefgegenstand/Object of tests/Objet d'examen
BOEHLER N400 EXTRA W-NR. 1.4313
STABSTAHL GESCHMIEDET, GEHAERTET U. ANGELASSEN, IBO ECOMAX
ERZEUGUNGSLANG 2.000,000MM - 6.000,000MM
BARSTEEL FORGED, HEAT-TREATED, IBO ECOMAX

Umfang der Lieferung/Volume of delivery/Liste descriptive

04 RD 402,000MM

Gewicht kg Weight kgs Poids kg	Schmelze Heat No. No. de coulee	Pruef- Test No. Epreuve
5106.00	L74406	S9 S9

LAGER NR.: 97001584

Auftrag:	_____
Bauz.:	_____
Position:	_____
Fauf:	_____

Beleg-Nr. record no.	2.1
Blatt sheet	1
von of	2

Das Zeugnis wurde auf Übereinstimmung mit der Bestellung geprüft und ist

☐ mit Beanstandungen
☒ ohne

Unterschrift	Abteilung	Datum
<i>[Signature]</i>	TOL	02.06.04

Erschmelzungsart/Steelmaking Process/Procede d'acieration: EAF

Kennzeichnung/Marking/Marquage

Markenbezeichnung/Grade of Material/nuance du materiel:

Werkstoff Nr./Material No./Materiaux No.:

Schmelze/Heat No./No. de coulee:

X

X

Besichtigung und Nachmessung: Kein Anstand

Inspection and Checking of Dimensions: satisfactory

Inspection of Control des dimensions: satisfaisant

Ergebnis der Pruefungen/Test Results/Resultat des es
Die gestellten Anforderungen sind erfuehlt.

The material has been furnished in accordance with
the requirements.

Le material a ete trouve conforme aux exigences.

Zeichen des Lieferwerks:
Brand of Manufacturer:
Marques de l'usine:



Zeichen des Pruefers:
Symbol of Inspector:
Symbole de l'inspecteur:

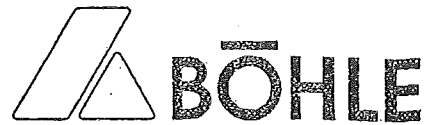


BOEHLER
Edelstahl GmbH

IDR WERKSACHVERSTÄNDIGER

ABNAHMEPRUEFZEUGNIS B
INSPECTION CERTIFICATE B
CERTIFICAT DE RECEPTION B

ISO 9001
BSI Registration
No. FM00777



Ergebnis der Pruefungen/Test results/Resultat des essais

Blatt/Sheet/Feuille 2 Von/Of/De 2

Nr./No./No.: 006.256

04.05

Seite/Page/Page: 01/01

Chemische Zusammensetzung/Chemical Composition/Composition chimique (%)

Schmelze

Heat No.
No. de coulée

	C	SI	MN	P	S	CR	MO	NI	CO	B
L74406	0,022	0,46	0,66	0,021	,0005	12,85	0,53	3,88	< 0,05	< 0,001
N = 0,035 TI < 0,005 V = 0,050 NB < 0,005 CU = 0,030 AL = 0,019										

Mechanische Eigenschaften/Mechanical Properties/Caracteristiques mecaniques

Pruef-Nr Test No. Eprouvette	TEMP ° C	Rp 0,2 N/mm2	Rm N/mm2	A5 %	Z %	Temp ° C	ISO-V AV J	HAERTE/ H R C
		880-1050	0930-1180	>12	>60		>0047	
S924	0020	0949	1149	16	62	0020	062,061,048	LIEFERZ
		580-690	>0650	>15	>50		>0047	<23
S925	0020	0584	0784	21	71	0020	206,212,214	21,7 NACE

+:

WAERMEBEHANDLUNG : / HEAT-TREATMENT (PROBE/SAMPLE):

1010 ° C - 30 MIN - OEL/OIL

690 ° C - 2 H - LUFT/AIR

620 ° C - 2 H - LUFT/AIR

BRINELLHAERTE IM LIEFERZUSTAND: 342-357 HB

BRINELLHARDNESS (DEL.COND.) : " BHN

Beleg-Nr. record no.	7.1
Blatt sheet	2 von of

NICHTMETALLISCHE EINSCHLUESSE NACH DIN 50602 : K4 = 0

ULTRASCHALLPRUEFUNG NACH SEP 1923 A3,A8 / 2B: GUTBEFUND
ULTRASONIC-TEST ACC. TO - " - : SATISFACTORY

WAERMEBEHANDLUNG / HEAT-TREATMENT :

GEHAERTET/HARDENED : 1020-1030 ° C - 3,8 H - OEL/OIL

ANGELASSEN/TEMPERED : 460 ° C - 10,3 H - LUFT/AIR

ANGELASSEN/TEMPERED : 350-400 ° C - 5-9 H - LUFT/AIR

Anlagen:
Enclosures:
Annexe:

B O E H L E R
Edelstahl GmbH

FABRIKATIONSBERICHT

NACH EN 10204 - 3.1 B

Auftraggeber Customer	: MAN Turbo AG
Bestellung Nr. Order no.	: B23 / 4000543
Project Nr. Project no.	: 312411 .11.2442 KOSBOOST
Produkt / Kennzeichen Product	: 1 Turbolaufrad / 1081268 St.2
Spezifikation Specification	: ANW10000110216/000/00 SPE10000110214/000/02 QT930
Zeichnung Nr. Drawing no.	: 100000208161
Werkstoff / Schmelze Material / heat no.	: 1.4313 / 400011
Arbeitsvorbereitung Nr. Manufacturing description no.	: VSC-WV-5126-TURBO-A
Lötwerkstoff / Zertifikat Brazing filler metal / certificate	: AWS-BAu-4 0,08mm / 4120.05.06
Lötzyklus Brazing cycle	: 05-1-28
Visuelle Prüfung Visual inspection	: Akzeptabel, durchgeführt : JP Vroemen Acceptable executed by
Ultraschall Prüfung / Protokoll Ultrasonic inspection / report no.	: Akzeptabel VSC-25787-US1 acceptable
Anlasszyklen Annealing cycles	: 05-6-20
Farbeindringprüfung / Protokoll Penetrant inspection / report no.	: Akzeptabel / VSC-25787-PT01 acceptable
Festigkeitsprüfung / Zertifikat Nr Mechanical strength test	: Bodycote MT / E500007

MAN TURBO TQB 21. FEB. 2005 APPROVED <i>leeper</i>

Beleg-Nr. record no.	72
Blatt sheet	1
von of	12

Die Bestellung ist nach Auftrag durchgeführt
The results are according to specification

Bodycote Vacuum Brazing Diemen
R de Groot
QS Kontrolle



FABRIKATIONSBERICHT

NACH EN 10204 - 3.1 B

Auftraggeber
Customer

: MAN Turbo AG

Bestellung Nr.
Order no.

: B23 / 4000543

Project Nr.
Project no.

: 312411 .11.2443 KOSBOOST

Produkt / Kennzeichen
Product

: 1 Turbolaufrad / 1081493 St.3

Spezifikation
Specification

: ANW10000110216/000/00
SPE10000110214/000/02 QT930

Zeichnung Nr.
Drawing no.

: 100000208162

Werkstoff / Schmelze
Material / heat no.

: 1.4313 / 74406

Arbeitsvorbereitung Nr.
Manufacturing description no.

: VSC-WV-5126-TURBO-A

Lötwerkstoff / Zertifikat
Brazing filler metal / certificate

: AWS-BAu-4 0,08mm / 4120.05.06

Lötzyklus
Brazing cycle

: 05-1-28

Visuelle Prüfung
Visual inspection

: Akzeptabel, durchgeführt : JP Vroemen
Acceptable executed by

Ultraschall Prüfung / Protokoll
Ultrasonic inspection / report no.

: Akzeptabel VSC-25787-US2
acceptable

Anlasszyklen
Annealing cycles

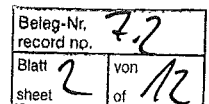
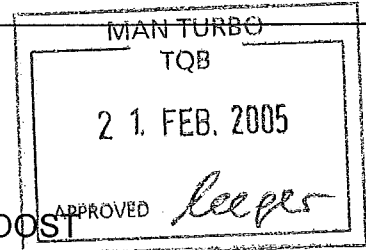
: 05-6-20

Farbeindringprüfung / Protokoll
Penetrant inspection / report no.

: Akzeptabel / VSC-25787-PT01
acceptable

Festigkeitsprüfung / Zertifikat Nr
Mechanical strength test

: Bodycote MT / E500008



Die Bestellung ist nach Auftrag durchgeführt
The results are according to specification

Bodycote Vacuum Brazing Diemen
R de Groot
QS Kontrolle

FABRIKATIONSBERICHT

NACH EN 10204 - 3.1 B

Auftraggeber Customer	: MAN Turbo AG
Bestellung Nr. Order no.	: B23 / 4000543
Project Nr. Project no.	: 312411.11.2444 KOSBOOST
Produkt / Kennzeichen Product	: 1 Turbolaufrad / 1081525 St.4
Spezifikation Specification	: ANW10000110216/000/00 SPE10000110214/000/02 QT930
Zeichnung Nr. Drawing no.	: 100000208163
Werkstoff / Schmelze Material / heat no.	: 1.4313 / 74406
Arbeitsvorbereitung Nr. Manufacturing description no.	: VSC-WV-5126-TURBO-A
Lötwerkstoff / Zertifikat Brazing filler metal / certificate	: AWS-BAu-4 0,08mm / 4120.05.06
Lötzyklus Brazing cycle	: 05-1-28
Visuelle Prüfung Visual inspection	: Akzeptabel, durchgeführt : JP Vroemen Acceptable executed by
Ultraschall Prüfung / Protokoll Ultrasonic inspection / report no.	: Akzeptabel VSC-25787-US3 acceptable
Anlasszyklen Annealing cycles	: 05-6-20
Farbeindringprüfung / Protokoll Penetrant inspection / report no.	: Akzeptabel / VSC-25787-PT01 acceptable
Festigkeitsprüfung / Zertifikat Nr Mechanical strength test	: Bodycote MT / E500008

MAN TURBO
TQB
21. FEB. 2005
APPROVED <i>leaper</i>

Beleg-Nr. record no.	7-2
Blatt sheet	3
von of	11

Die Bestellung ist nach Auftrag durchgeführt
The results are according to specification

Bodycote Vacuum Brazing Diemen
R de Groot
QS Kontrolle

[Signature]

PENETRANT PRÜFPROTOKOLL

NACH EN 10204 - 3.1 B

Auftraggeber : MAN Turbo AG
Customer

Projekt : KOSBOOST

Spezifikation : AA-09-447 / A
Specification

Produkt : Turbolaufräder
Product

Farbeindringmittel: Castrol Britemor 4455
Penetrant

Reiniger : Wasser
Cleaner

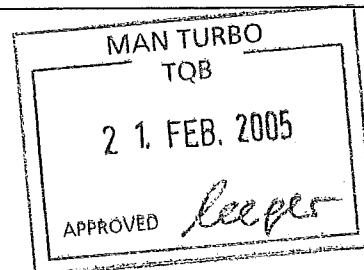
Entwickler : Met-L-Chek D-70
Developer

Zustand : nach Vergüten
Condition

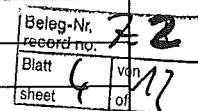
Eindringdauer : 30 Min.
penetration time

Temperatur prüffläche: 20°C
temperature testing surface

Entwicklungsdauer : 30 Min.
developing time



Kennzeichen Item no	Akzeptabel Acceptable	Akzeptabel mit registrierpflichtigen Anzeigen Acceptable with indications to be recorded	Nicht Akzeptabel Not acceptable
1081268 St.2	X		
1081493 St.3	X		
1081525 St.4	X		



Prüfung X R.de Groot (level 2)
Tested by JP Vroemen (level 2)

Unterschrift:
signature

DIN EN 10204 - 3.1.B

Purchaser / Besteller : Bodycote Vacuum Brazing - Diemen
Order / Auftrag : 25787
Project / Projekt : MAN TURBO AG Project no. : KOSBOOST
Material / Material : 1.4313
Description / Gegenstand : Item : 1080725 Charge no. : 400011
Used for / Bestimmt für : 1081268 St.2
Condition / Kondition : Vergütet
Requirements acc. to MAN TURBO AG : SPE10000110214/000/02 QT930

RESULTS OF THE TEST / ERGEBNISSE DER PRÜFUNGEN

TENSILE TEST(S) ZUGPROBEN (BMT-NL-E/M01/1) - (EN 10002-1)

type - Typ/ no. - Nr.	dimensions / Abmessung	surface area / Querschnitt	Rp 0.2	Rm	elong. / Dehnung	reduction of area / Einschnürung	direction / Richtung
	mm	mm ²	N/mm ²	N/mm ²	%	%	
Dp5 / 032	Ø 10.03	79.01	891	973	16.0	66	tangential
requirements / Anforderungen			880 - 1050	930 - 1120	≥ 12	≥ 50	

Test equipment calibrated in accordance with EN-ISO 7500-1

IMPACT TESTS / KERBSCHLAGBIEGEVERSUCH (BMT-NL/M 02) (nominal energy striker 300J) - (EN 10045)

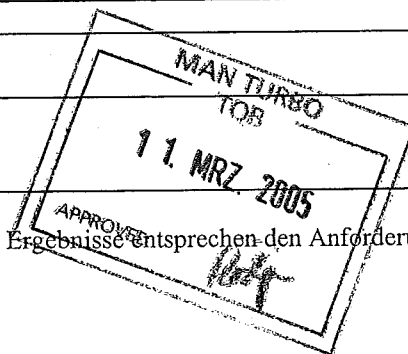
IMPACT TESTS / KERBSCHLAGVERSUCH (DIN EN 10002-2) (Mechanical Testing)				
type / Typ : ISO – V		dim. / Abm.: 10 x 10 x 55 mm.	cracksurface / Bruchquerschnitt 80 mm ²	
no.	direction / Richtung	temp / Prüftemperatur	energy / Kerbschlagarbeit Joule	
033	tangential	20	88 95 79	
			requirements / Anforderungen Joule	
			min. 47	
<div>Beleg-Nr. 7-2 record no. Blatt von</div>				

Beleg-Nr. 72
record no.
Blatt 5 von 12
sheet of

HARDNESS TEST / HÄRTEPRÜFUNG (BT-NL/M 03/2) - (EN ISO 6508-1)

Method / Methode : Rockwell C
Requirements / Anforderungen : -

CONCLUSION / KONKLUSION : Approved / Zulässig
REMARKS / BEMERKUNGEN : The test results meet the requirements. / Die Ergebnisse entsprechen den Anforderungen.



The undersigned certify that the statements in this report are correct
and that the specimens were prepared and tested in accordance with the purchasers requirements and/or the above code/specification

Dieser Prüfbericht ist nicht vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen Genehmigung der Prüfstelle.

Place / Ort : **Bodycote**
Autorisiert : **H. Stellingwerf**
Tested by / Prüfer : H. Stellingwerf
Date / Datum : 17-02-2005
Authorised by the Laboratory Manager

Bodycote Materials Testing b.v. Emmen, Kapitein Nemostraat 12, 7821 AC Emmen Tel.: +31 (0)591 618555

This test certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the issuing laboratory.

DIN EN 10204 - 3.1.B

Purchaser / Besteller : Bodycote Vacuum Brazing - Diemen
Order / Auftrag : 25787
Project / Projekt : MAN TURBO AG Project no. : KOSBOOST
Material / Material : 1.4313
Description / Gegenstand : Item : 1080672 Charge no. : 74406
Used for / Bestimmt für : 1081493 St.3, 1081525 St.4
Condition / Kondition : Vergütet
Requirements acc. to MAN TURBO AG : SPE10000110214/000/02 QT930

RESULTS OF THE TEST / ERGEBNISSE DER PRÜFUNGEN

TENSILE TEST(S) ZUGPROBEN (BMT-NL-E/M01/1) - (EN 10002-1)							
type - Typ/ no. - Nr.	dimensions / Abmessung	surface area / Querschnitt	Rp 0.2	Rm	elong. / Dehnung	reduction of area / Einschnürung	direction / Richtung
	mm	mm ²	N/mm ²	N/mm ²	%	%	
Dp5 / 036	Ø 10.03	79.01	961	1076	17.0	72	tangential
requirements / Anforderungen			880 - 1050	930 - 1120	≥ 12	≥ 50	
Test equipment calibrated in accordance with EN-ISO 7500-1							

IMPACT TESTS / KERBSCHLAGBIEGEVERSUCH (BMT-NL/M 02) (nominal energy striker 300J) – (EN 10045)						
type / Typ : ISO – V		dim. / Abm.: 10 x 10 x 55 mm.		cracksurface / Bruchquerschnitt 80 mm ²		
no.	direction / Richtung	temp / Prüftemperatur	energy / Kerbschlagarbeit Joule			requirements / Anforderungen Joule
037	tangential	20	238	222	218	min. 47
<div>Beleg-Nr. record no. 72</div> <div>Blatt sheet 6</div> <div>von of 12</div>						

HARDNESS TEST / HÄRTEPRÜFUNG (BT-NL/M 03/2) - (EN ISO 6508-1)	
Method / Methode : Rockwell C	-
Requirements / Anforderungen	-

CONCLUSION / KONKLUSION : Approved / Zulässig	<div>MAN TURBO TOR</div> <div>11. MRZ 2005</div> <div>APPROVED</div>
REMARKS / BEMERKUNGEN : The test results meet the requirements. / Die Ergebnisse entsprechen den Anforderungen.	

The undersigned certify that the statements in this report are correct and that the specimens were prepared and tested in accordance with the purchasers requirements and/or the above code/specification	
Dieser Bericht ist vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen Genehmigung der Prüfstelle.	
Place / Ort : METAL TECHNOLOGY MATERIALS TESTING	Tested by / Prüfer : H. Stellingwerf
Autorisiert : H. Stellingwerf	Date / Datum : 17-02-2005
Authorised by the Laboratory Manager	
Bodycote Materials Testing b.v. Emmen, Kapitein Nemostraat 12, 7821 AC Emmen Tel.: +31 (0)591 618555	
This test certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the issuing laboratory.	

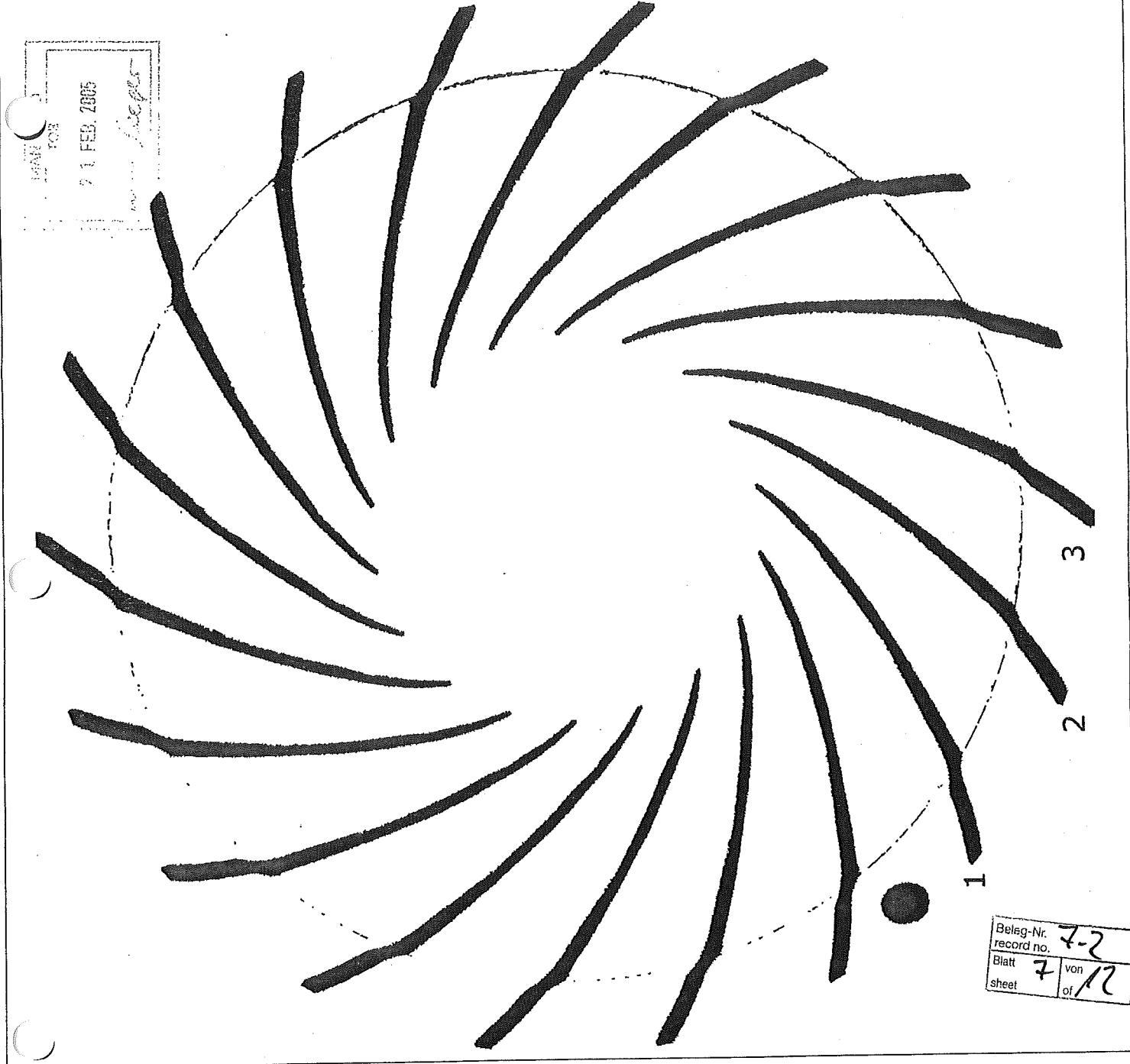
ULTRASCHALL PRÜFPROTOKOLL
ULTRASONIC EXAMINATION REPORT
(NACH/ACCORDING EN10204-3.1B)

Protokoll Nr. Report no.	: VSC - 25787 - US1
Kennzeichen Item no.	: 1081268 St.2
Besteller Customer	: MAN Turbo AG
Project Nr Project no	: 312411 .11.2442 KOSBOOST
Produkt Product	: Laufrad
Vorschrift Specification	: AA-09-448/A
Gerät Equipment	: USPC2100 / labscanner
Prüfkopf Transducer	: 17-1012-S
Frequenz Frequency	: 10 Mhz
Messintensität Measuring intensity	: > 4 / mm ²
Registrierter Teil der Löfffläche recorded part of brazed area	: O 100% X 90...100% O 80...90% O 70...80% O%
Oberflächenzustand surface condition	: O Gut Good X Schwierig Difficult O Schlecht Bad
Ergebnisse Results	<input checked="" type="checkbox"/> Akzeptabel Acceptable <input type="checkbox"/> Nicht Akzeptabel Not acceptable <input type="checkbox"/> Registrierbare Indikationen Reportable indications
Bemerkungen Remarks	:
Datum Date	: 16. Februar 2005
Prüfung: Examination	R. de Groot, Lev.II X JP Vroemen, Lev.II O



Beleg-Nr. record no.	7-2
Blatt sheet	7 von of 12

[Handwritten signature]



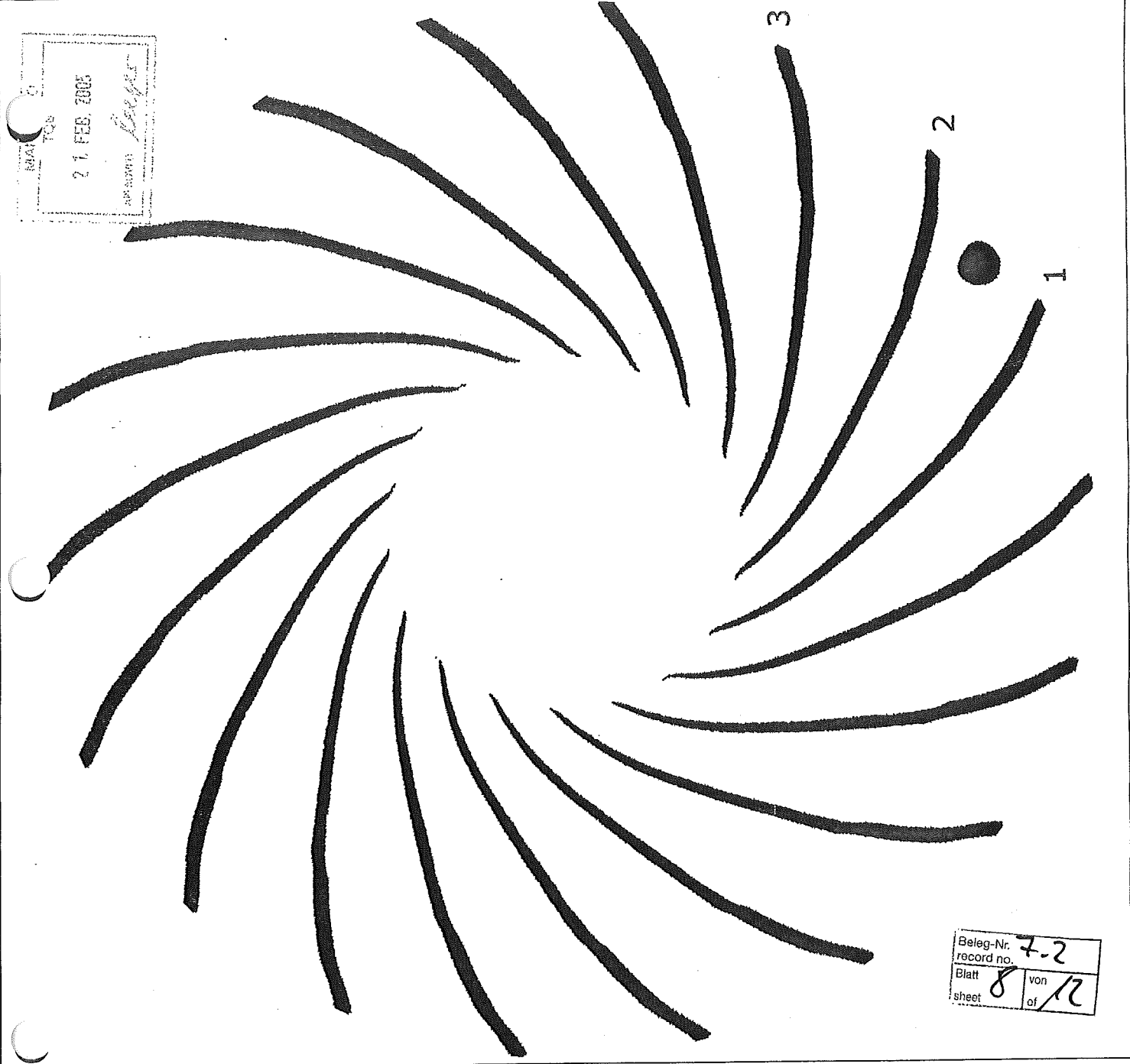
DATE: 21 FEB. 2005
FOS
[Handwritten signature]

ULTRASCHALL PRÜFPROTOKOLL
ULTRASONIC EXAMINATION REPORT
(NACH/ACCORDING EN10204-3.1B)

Protokoll Nr. Report no.	: VSC - 25787 - US2						
Kennzeichen Item no.	: 1081493 St.3						
Besteller Customer	: MAN Turbo AG						
Project Nr Project no	: 312411 .11.2443 KOSBOOST						
Produkt Product	: Laufrad						
Vorschift Specification	: AA-09-448/A						
Gerät Equipment	: USPC2100 / labscanner						
Prüfkopf Transducer	: 17-1012-S						
Frequenz Frequency	: 10 Mhz						
Messintensität Measuring intensity	: > 4 / mm ²						
Registrierter Teil der Lötfläche recorded part of brazed area	<table border="0"> <tr> <td>: O 100%</td> </tr> <tr> <td>X 90...100%</td> </tr> <tr> <td>O 80...90%</td> </tr> <tr> <td>O 70...80%</td> </tr> <tr> <td>O%</td> </tr> </table>	: O 100%	X 90...100%	O 80...90%	O 70...80%	O%	
: O 100%							
X 90...100%							
O 80...90%							
O 70...80%							
O%							
Oberflächenzustand surface condition	<table border="0"> <tr> <td>: O Gut</td> </tr> <tr> <td>O Good</td> </tr> <tr> <td>X Schwierig</td> </tr> <tr> <td>Difficult</td> </tr> <tr> <td>O Schlecht</td> </tr> <tr> <td>Bad</td> </tr> </table>	: O Gut	O Good	X Schwierig	Difficult	O Schlecht	Bad
: O Gut							
O Good							
X Schwierig							
Difficult							
O Schlecht							
Bad							
Ergebnisse Results	<table border="0"> <tr> <td>X Akzeptabel</td> </tr> <tr> <td>Acceptable</td> </tr> <tr> <td>O Nicht Akzeptabel</td> </tr> <tr> <td>Not acceptable</td> </tr> <tr> <td>O Registrierbare Indikationen</td> </tr> <tr> <td>Reportable indications</td> </tr> </table>	X Akzeptabel	Acceptable	O Nicht Akzeptabel	Not acceptable	O Registrierbare Indikationen	Reportable indications
X Akzeptabel							
Acceptable							
O Nicht Akzeptabel							
Not acceptable							
O Registrierbare Indikationen							
Reportable indications							
Bemerkungen Remarks	:						
Datum Date	: 16. Februar 2005						
Prüfung: Examination	<table border="0"> <tr> <td>R. de Groot, Lev. II</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>JP Vroemen, Lev. II</td> <td>O</td> </tr> </table>	R. de Groot, Lev. II	X	JP Vroemen, Lev. II	O		
R. de Groot, Lev. II	X						
JP Vroemen, Lev. II	O						

Beleg-Nr.
record no. 7-2
Blatt
sheet 8 von
of 12

0 50 127

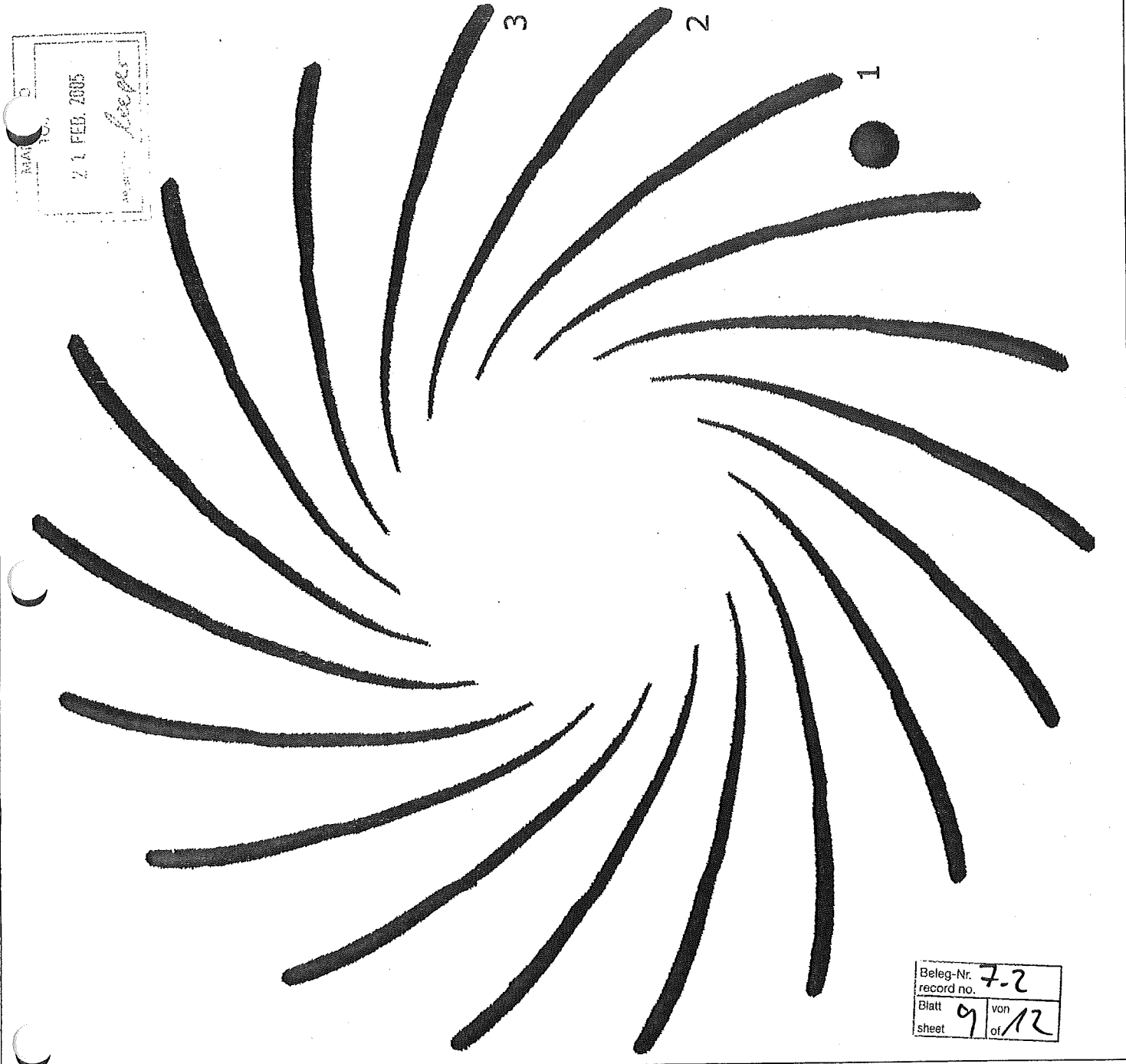


MAN TCB
21 FEB. 2005
Lager

ULTRASCHALL PRÜFPROTOKOLL
ULTRASONIC EXAMINATION REPORT
(NACH/ACCORDING EN10204-3.1B)

Protokoll Nr. Report no.	: VSC - 25787 - US3
Kennzeichen Item no.	: 1081525 St.4
Besteller Customer	: MAN Turbo AG
Project Nr Project no	: 312411 .11.2444 KOSBOOST
Produkt Product	: Laufrad
Vorschrift Specification	: AA-09-448/A
Gerät Equipment	: USPC2100 / labscanner
Prüfkopf Transducer	: 17-1012-S
Frequenz Frequency	: 10 Mhz
Messintensität Measuring intensity	: > 4 / mm ²
Registrierter Teil der Lötfläche recorded part of brazed area	: O 100% X 90...100% O 80...90% O 70...80% O%
Oberflächenzustand surface condition	: O Gut Good X Schwierig Difficult O Schlecht Bad
Ergebnisse Results	<input checked="" type="radio"/> Akzeptabel Acceptable <input type="radio"/> Nicht Akzeptabel Not acceptable <input type="radio"/> Registrierbare Indikationen Reportable indications
Bemerkungen Remarks	:
Datum Date	: 16. Februar 2005
Prüfung: Examination	R. de Groot, Lev.II X JP Vroemen, Lev.II O

0 50 127



Beleg-Nr.
record no. 7.2
Blatt 9 von
sheet of 12

MAK 10
21 FEB. 2005
keeps

[illegible]

BVB Ch : 05-1-28
Datum : 07-02-2005
Order : 25787 MAN Turbo AG.
product : 3 Turbo Laufader:
1081268 St.2, 1081493 St.3,
1081525 St.4
Mat. Probes: Ch: 400011, 74406

BVB Ch	:	05-1-28
Datum	:	07-02-2005
Order	:	25787 MAN
product	:	3 Turbo Lau 1081268 S 1081525 S Mat. Probe

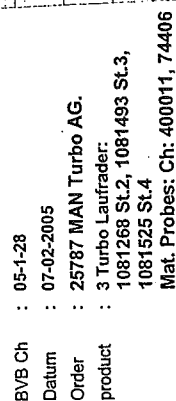
Beleg-Nr. record no.	77
Blatt sheet	10 von 12

[illegible]

17.00 Ht

16.901

المجلس



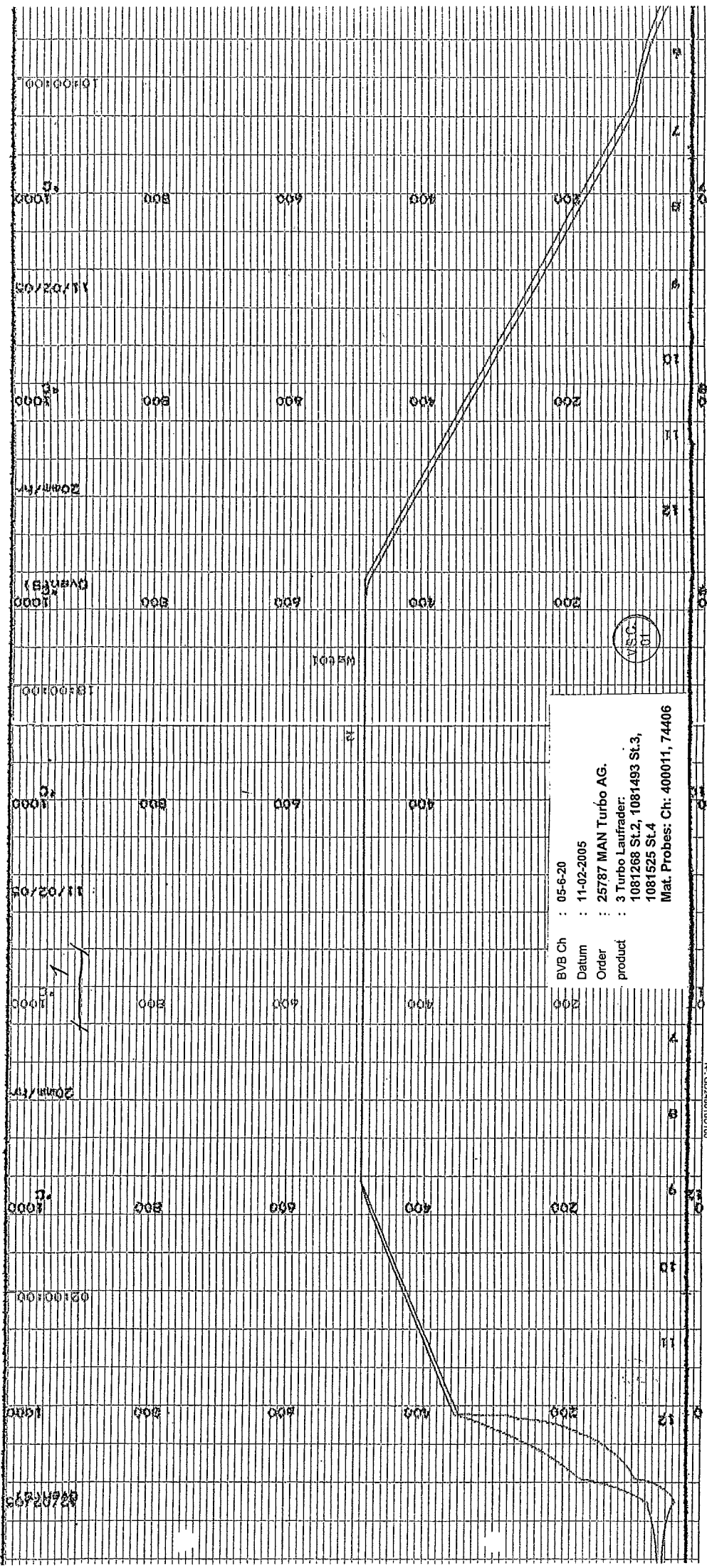
Beleg-Nr. record no.		22
Blatt sheet	A	von of 12

16.80 H₂

16.90 M

17.00 IN

MAN TURBO
108
27. FEB. 2005
1081525



BVB Ch : 05-6-20
Datum : 11-02-2005
Order : 25787 MAN Turbo AG.
product : 3 Turbo Laufräder:
1081268 St.2, 1081493 St.3,
1081525 St.4
Mat. Probes: Ch: 400011, 74406

2080 cm 2070 cm 2060 cm 2050 cm

Beleg-Nr. 27
report no. 27
Blatt 12 von 12
sheet of

Abnahmeprüfzeugnis / Inspection Certificate

EN 10204 - 3.1B

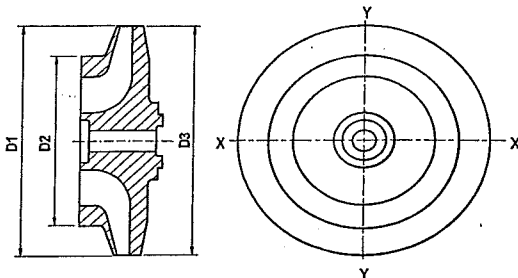
Überdrehzahltest / Overspeed test



MAN TURBO AG

Verteiler:
Distributor

Bezeichnung: Designation:	LAUFRAD IMPELLER	Auftrags Nr.: Job no	312 410
Bemerkung: Remark		Kennwort: Code	KOS BOOST
FAUF-Nr. Production job no	1081268	Stufe Nr.: Stage no	2
Schleuderanlage Typ: Overspeed test machine type	BIU 4	PSP-Element: Assembly group	312411.11
Standort / Inv. Nr.: Workshop / Inv. no	TPB35 / ABF 0031	Zeichnung Nr.: Drawing no	10000208161



max. Betriebsdrehzahl (max. continuous speed)
 $n_{max} = 21261 \text{ min}^{-1}$
 Überdrehzahl (Overspeed)
 $n_{over} = 24450 \text{ min}^{-1}$
 Haltezeit (Duration)
 $t_{over} = \text{min}$

Meßstelle Measuring point	Abmessungen vor dem Test Dimensions before overspeed test		Abmessungen nach dem Test Dimensions after overspeed test	
	X - X	Y - Y	X - X	Y - Y
D1 Deckscheibe (mm) Cover disc	303.96	303.96	303.96	303.96
D2 Dichtungsdurchm. (mm) Seal dia on cover disc	185.00	185.00	185.00	185.00
D3 Radscheibe (mm) Hub disc	303.96	303.96	303.96	303.96

15.3.05

Beleg-Nr. record no.	73
Blatt sheet	1 von 1

zul. bleibende Verformungen: entsprechend AA-09-432/A
 perm. permanent deformations in acc. with AA-09-432/A
 Außen-Drm./Outer diam. max. 1‰
 Wellen-Bohrd./Shaft bore max. 0,1 ‰
 312411 11 2442
 zul. Maßabweichung infolge Meßunsicherheit: 0,05 ‰ + 0,01 mm
 perm. dimensional variation based on inaccuracy of measurement

Ergebnis der Maßprüfung nach dem Überdrehzahltest: Keine bleibenden Verformungen
 Result of the dimension check after overspeed test no permanent deformations

	Prüfer Inspector	Werkstatthauptverantwortlicher MAN TURBO Works Authorized Inspector	Sachverständiger / Kunde Independent Inspector / Customer
Unterschrift Signature	Schumann	TQB	
Stempel Stamp	09. MAI 2005	07. JUNI 2005	Witnessed by: D. DEBROUX Reviewed date: 9.5.2005
Datum Date	7.5.05	APPROVED	INTERNATIONAL

Abnahmeprüfzeugnis / Inspection Certificate

EN 10204 - 3.1B

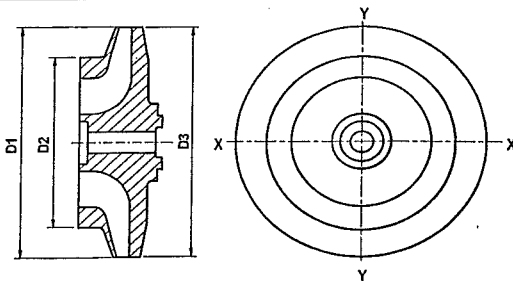
Überdrehzahltest / Overspeed test



MAN TURBO AG

Verteiler:
Distributor

Bezeichnung: Designation:	LAUFRAD IMPELLER	Auftrags Nr.: Job no	312410
Bemerkung: Remark		Kennwort: Code	KOS BOOST
FAUF-Nr. Production job no	1081493	Stufe Nr.: Stage no	3
Schleudieranlage Typ: Overspeed test machine type	BIU 4	PSP-Element: Assembly group	312411.11
Standort / Inv. Nr.: Workshop / Inv. no	TPB35 / ABF 0031	Zeichnung Nr.: Drawing no	10000208162



max. Betriebsdrehzahl (max. continuous speed)
 $n_{max} = 23032 \text{ min}^{-1}$
 Überdrehzahl (Overspeed)
 $n_{over} = 26487 \text{ min}^{-1}$
 Haltezeit (Duration)
 $t_{over} = \text{min}$

Meßstelle Measuring point	Abmessungen vor dem Test Dimensions before overspeed test		Abmessungen nach dem Test Dimensions after overspeed test	
	X - X	Y - Y	X - X	Y - Y
D1 Deckscheibe (mm) Cover disc	277.94	277.94	277.94	277.94
D2 Dichtungsdurchm. (mm) Seal dia on cover disc	155.60	155.60	155.60	155.60
D3 Radscheibe (mm) Hub disc	277.94	277.94	277.94	277.94
	 15.3.05		 78 Blatt 1 von 1 sheet 1 of 1	

zul. bleibende Verformungen: 312411.11 entsprechend AA-09-432/A Außen-Drm./Outer diam. max. 1‰
 perm. permanent deformations in acc. with AA-09-432/A Wellen-Bohrg./Shaft bore max. 0,1 ‰
 zul. Maßabweichung infolge Meßunsicherheit: 0,05 ‰ + 0,01 mm
 perm. dimensional variation based on inaccuracy of measurement

Ergebnis der Maßprüfung nach dem Überdrehzahltest: Result of the dimension check after overspeed test		Keine bleibenden Verformungen no permanent deformations	
	Prüfer Inspector	Werksachverständiger Works Authorized Inspector	Sachverständiger / Kunde Independent Inspector / Customer
Unterschrift Signature		TQB	
Stempel Stamp	09. MAI 2005 10603	07. JUNI 2005 APPROVED	 Witnessed Reviewed by: D. DEBROUX date: 9.5.2005
Datum Date	9.5.05		

Abnahmeprüfzeugnis / Inspection Certificate

EN 10204 - 3.1B

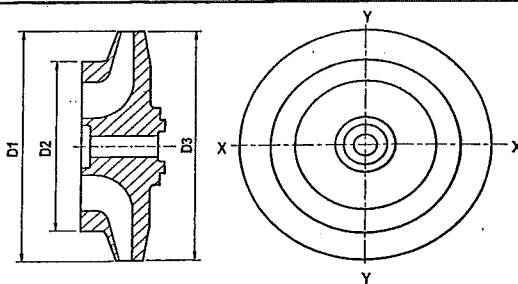
Überdrehzahltest / Overspeed test



MAN TURBO AG

Verteiler:
Distributor

Bezeichnung: Designation:	LAUFRAD IMPELLER	Auftrags Nr.: Job no	312 410
Bemerkung: Remark		Kennwort: Code	LC05 B00JX
FAUF-Nr. Production job no	1081525	Stufe Nr.: Stage no	4
Schleudieranlage Typ: Overspeed test machine type	BIU 4	PSP-Element: Assembly group	312 411. 11
Standort / Inv. Nr.: Workshop / Inv. no	TPB35 / ABF 0031	Zeichnung Nr.: Drawing no	10000208163



max. Betriebsdrehzahl (max. continuous speed)
 $n_{max} = 23032 \text{ min}^{-1}$

Überdrehzahl (Overspeed)
 $n_{over} = 26487 \text{ min}^{-1}$

Haltezeit (Duration)
 $t_{over} = \text{min}$

Meßstelle Measuring point	Abmessungen vor dem Test Dimensions before overspeed test		Abmessungen nach dem Test Dimensions after overspeed test	
	X - X	Y - Y	X - X	Y - Y
D1 Deckscheibe (mm) Cover disc	249.95	249.95	249.95	249.95
D2 Dichtungsdurchm. (mm) Seal dia on cover disc	136.00	136.00	136.00	136.00
D3 Radscheibe (mm) Hub disc	249.95	249.95	249.95	249.95
		15.3.05		

Beleg-Nr. record no.	7.5
Blatt sheet	1 von 1 of

zul. bleibende Verformungen: perm. permanent deformations entsprechend AA-09-432/A in acc. with AA-09-432/A Außen-Drm./Outer diam. max. 1‰ Wellen-Bohrgr./Shaft bore max. 0,1 ‰

zul. Maßabweichung infolge Meßunsicherheit: 0,05 mm + 0,01 mm 312 411. 11. 2444

perm. dimensional variation based on inaccuracy of measurement

Ergebnis der Maßprüfung nach dem Überdrehzahltest: Result of the dimension check after overspeed test		Keine bleibenden Verformungen no permanent deformations	
Unterschrift Signature	Prüfer Inspector Schumann	Werksachverständiger Works Authorized Inspector MAN TURBO TQB	Sachverständiger / Kunde Independent Inspector / Customer
Stempel Stamp	09. MAI 2005 10603	07. JUNI 2005 APPROVED	Witnessed Reviewed by: D. DEBROUX date: 9.5.2005
Datum Date	9.5.05		

Abnahmeprüfzeugnis 3.1.B nach DIN EN 10204

Inspection certificate / Certificat de réception



Eindringprüfung

Penetrant examination

Contrôle par ressuage

MAN Turbomaschinen AG

VERTEILER Copy to Distributor	ANZAHL / BEZEICHNUNG: Quantity / Part name Quantité / Désignation			Lauftrad / impeller / turbine Stufe/Stage 2		
	KUNDENAUFTRAGS-NR.: Customer's order no. N° de commande du client	312410	MASCHINEN-NR.: Machine No. N° de machine	26-1152		
	KENNWORT: Code Code	KOSBOOST	FERTIGUNGS-AUFTRAGS-NR.: Manufacturing order no. N° de commande d'usinage	1081268	AVO-NR.: 0280	
	PROJEKTSTRUKTURPLAN (PSP): Project structure plan Plan de structure du projet	312411.11.2442	MATERIAL-NR.: Material no. N° de matériau	200257942		
	SCHWEIßNAHT-NR.: Weld seam No. N° de soudure	---	WERKSTOFF: Material Matériau	X3CrNiMo13-4		
	OBERFLÄCHENZUSTAND: Surface Condition État de surface	<input checked="" type="checkbox"/> BEARBEITET Machined Étude terminée	<input type="checkbox"/> UNBEARBEITET Unmachined Non étudié	ABNAHME NACH: Acceptance according to Réception conforme à	EN 571-1	
	PRÜFUMFANG/- BEREICH: Scope of test / Test area Etendue de l'essai / domaine	100% / <input checked="" type="checkbox"/> INNEN Internal À l'intérieur	<input checked="" type="checkbox"/> AUSSEN Outside Dehors	PRÜFUNG NACH: Testing according to Examen conforme à	AA-09-426/A-C / 837006476	

PRÜFZEITPUNKT: Test moment Moment de contrôle	<input checked="" type="checkbox"/> GESCHLEUDERT Overspeed tested Essayé survitesse	<input checked="" type="checkbox"/> WÄRMEBEHANDELT Heat treated Traitement thermique	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> GEWUCHTET Blanced Équilibré	<input type="checkbox"/> FERTIG BEARBEITET Final machined Fin	<input type="checkbox"/>

EINDRINGSYSTEM (EN 571-1): Penetrant system Type de pénétrant	EN 571-1-IIAd-2	PRÜFTEMPERATUR (°C): Test temperature Température d'essai	15 < T < 15 T < 50 T > 50	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
---	-----------------	---	---------------------------------	---

	TYP / Type / Type	HERSTELLER / Manufacturer / Fabricant	CHARGE / Batch / numéro du lot
EINDRINGMITTEL: Penetrant Pénétrant	Standard-Check	Fa. Helling	2414
ZWISCHENREINIGER: Penetrant remover Produit de lavage	Wasser/Water/Eau	---	---
ENTWICKLER: Developer Révélateur	Standard-Check	Fa. Helling	8117

EINDRINGDAUER: Dwell time Durée d'imprégnation	30 min	ENTWICKLUNGSDAUER: Developing time Temps de révélation	30 min
--	--------	--	--------

BEURTEILUNGSZEITPUNKT (min): Evaluation time Moment de l'examen	≤ 10	15	30	60		BETRACHTUNGSBEDINGUNGEN / Viewing conditions / Conditions d'observation
WESENTLICHE ÄNDERUNGEN: Major changes Changements principaux	ja/yes/oui					<input type="checkbox"/> TAGESLICHT Day light Du jour
	nein/no/non	X		X		<input checked="" type="checkbox"/> KÜNSTL. LICHT Artificial light Artificielle
						<input type="checkbox"/> UV-LICHT UV light Ultra violets

Bemerkungen: Prüfung im Beisein des Kunden / Examination in the presence of the customer

Remarks
Remarque

Beleg-Nr. record no.	7.6
Blatt sheet	1 von 1 of

PRÜFERGEBNIS: Test result Résultat de l'épreuve	<input checked="" type="checkbox"/> ERFÜLLT Acceptable Conforme	<input type="checkbox"/> MIT REGISTRIERPFLICHTIGEN ANZEIGEN With recordable indications Avec indications à archiver
UNTERSCHRIFT Signature Signature	PRÜFER Inspector Examiné par	PRÜFAUFSICHT Inspection supervisor Visé par
STEMPEL / NAME Stamp / Name Cachet / Nom	gez. Michallik L-120-22184 / Level 2	Seeger 04-502-1066 / Level 3
DATUM Date Date	09. Mai 2005	09. Mai 2005

MAN TURBO TQB
09. MAI 2005 Liebmann
APPROVED

WITNESSED by: D. DEBROUX
REVIEWED date: 9/5/2005

Abnahmeprüfzeugnis 3.1.B nach DIN EN 10204

Inspection certificate / Certificat de réception

Eindringprüfung

Penetrant examination

Contrôle par ressuage



MAN Turbomaschinen AG

VERTEILER Copy to Distributor	ANZAHL / BEZEICHNUNG: Quantity / Part name Quantité / Désignation		Lauftrad / impeller / turbine Stufe/Stage 3	
	KUNDENAUFTRAGS-NR.: Customer's order no. N° de commande du client	312410	MASCHINEN-NR.: Machine No. N° de machine	26-1152
	KENNWORT: Code Code	KOSBOOST	FERTIGUNGS-AUFTRAGS-NR.: Manufacturing order no. N° de commande d'usage	1081493
	PROJEKTSTRUKTURPLAN (PSP): Project structure plan Plan de structure du projet	312411.11.2443	MATERIAL-NR.: Material no. N° de matériau	200257943
	SCHWEIßNAHT-NR.: Weld seam No: N° de soudure	---	WERKSTOFF: Material Matière	X3CrNiMo13-4
	OBERFLÄCHENZUSTAND: Surface Condition État de surface	<input checked="" type="checkbox"/> BEARBEITET Machined Étude terminée	<input type="checkbox"/> UNBEARBEITET Unmachined Non étudié	ABNAHME NACH: Acceptance according to Réception conforme à
	PRÜFUMFANG/-BEREICH: Scope of test / Test area Etendue de l'essai / domaine	100% / <input checked="" type="checkbox"/> INNEN Internal À l'intérieur	<input checked="" type="checkbox"/> AUSSEN Outside Dehors	PRÜFUNG NACH: Testing according to Examen conforme à
	PRÜFZEITPUNKT: Test moment Moment de contrôle	<input checked="" type="checkbox"/> GESCHLEUDERT Overspeed tested Essayé survitesse	<input checked="" type="checkbox"/> WÄRMEBEHANDELT Heat treated Traitement thermique	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> GEWUCHTET Blanced Équilibré	<input type="checkbox"/> FERTIG BEARBEITET Final machined Fin	<input type="checkbox"/>

EINDRINGSYSTEM (EN 571-1): Penetrant system Type de pénétrant	EN 571-1-IIAd-2	PRÜFTEMPERATUR (°C): Test temperature Température d'essai	15 < T < 15 T < 50 T > 50	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
EINDRINGMITTEL: Penetrant Penetrant	TYP / Type / Type Standard-Check	HERSTELLER / Manufacturer / Fabricant Fa. Helling	CHARGE / Batch / numéro du lot 2414	
ZWISCHENREINIGER: Penetrant remover Produit de lavage	Wasser/Water/Eau	---	---	
ENTWICKLER: Developer Révélateur	Standard-Check	Fa. Helling	8117	
EINDRINGDAUER: Dwell time Durée d'imprégnation	30 min	ENTWICKLUNGSDAUER Developing time Temps de révélateur	30 min	
BEURTEILUNGSZEITPUNKT (min): Evaluation time Moment de l'examen	≤ 10 15 30 60	BETRACHTUNGSBEDINGUNGEN / Viewing conditions / Conditions d'observation		
WESENTLICHE ÄNDERUNGEN: Major changes Changements principaux	ja/yes/oui nein/no/non	<input type="checkbox"/> TAGESLICHT Day light Du jour	<input checked="" type="checkbox"/> KÜNSTL. LICHT Artificial light Artificielle	<input type="checkbox"/> UV-LICHT UV light Ultra violets

Bemerkungen: Prüfung im Beisein des Kunden / Examination in the presence of the customer
Remarks
Remarque

Beleg-Nr. record no.	7.7
Blatt sheet	1 von 1 of

PRÜFERGEBNIS: Test result Résultat de l'épreuve	<input checked="" type="checkbox"/> ERFÜLLT Acceptable Conforme	<input type="checkbox"/> MIT REGISTRIERPFLICHTIGEN ANZEIGEN With recordable indications Avec indications à archiver
UNTERSCHRIFT Signature Signature	PRÜFER Inspector Examiné par	PRÜFAUFSICHT Inspection supervisor Visé par
STEMPEL / NAME Stamp / Name Cachet / Nom	gez. Michallik L-120-22184 / Level 2	Seegeer 04-502-1066 / Level 3
DATUM Date Date	09. Mai 2005	09. Mai 2005

WERKSACHVERSTÄNDIGER Manufacturer's authorized representative MANI TURBO	SACHVERSTÄNDIGER/KUNDE Authorized inspector / Customer Expert délégué / Client
TOB 09. MAI 2005 Liebmair APPROVED	Witnessed by: D. DEBROUX Reviewed date: 9/5/2005 INTERNATIONAL

Abnahmeprüfzeugnis 3.1.B nach DIN EN 10204

Inspection certificate / Certificat de réception



Eindringprüfung

Penetrant examination
Contrôle par ressuage

MAN Turbomaschinen AG

VERTEILER Copy to Distributor	ANZAHL / BEZEICHNUNG: Quantity / Part name Quantité / Désignation		Lauftrad / impeller / turbine Stufe/Stage 4	
	KUNDENAUFTRAGS-NR.: Customer's order no. N° de commande du client	312410	MASCHINEN-NR.: Machine No. N° de machine	26-1152
	KENNWORT: Code Code	KOSBOOST	FERTIGUNGS-AUFTRAGS-NR.: Manufacturing order no. N° de commande d'usinage	1081525
	PROJEKTSTRUKTURPLAN (PSP): Project structure plan Plan de structure du projet	312411.11.2444	AVO-NR.: 0280	
	SCHWEIßNAHT-NR.: Weld seam No: N° de soudure	---	MATERIAL-NR.: Material no. N° de matériau	200257944
	OBERFLÄCHENZUSTAND: Surface Condition État de surface	<input checked="" type="checkbox"/> BEARBEITET Machined Étude terminée	<input type="checkbox"/> UNBEARBEITET Unmachined Non étudié	ABNAHME NACH: Acceptance according to Réception conforme à
	PRÜFUMFANG/- BEREICH: Scope of test / Test area Etendue de l'essai / domaine	100% / <input checked="" type="checkbox"/> INNEN Internal À l'intérieur	<input checked="" type="checkbox"/> AUSSEN Outside Dehors	EN 571-1
				PRÜFUNG NACH: Testing according to Examen conforme à
				AA-09-426/A-C / 837006476

PRÜFZEITPUNKT: Test moment Moment de contrôle	<input checked="" type="checkbox"/> GESCHLEUDERT Overspeed tested Essayé survitesse	<input checked="" type="checkbox"/> WÄRMEBEHANDELT Heat treated Traitement thermique	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> GEWUCHTET Blanced Équilibré	<input type="checkbox"/> FERTIG BEARBEITET Final machined Fin	<input type="checkbox"/>

EINDRINGSYSTEM (EN 571-1): Penetrant system Type de pénétrant	EN 571-1-IIAd-2	PRÜFTEMPERATUR (°C): Test temperature Température d'essai	15 < T < 15 T < 50 T > 50	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
---	-----------------	---	---------------------------------	---

EINDRINGMITTEL: Penetrant Penetrant	TYP / Type / Type	HERSTELLER / Manufacturer / Fabricant	CHARGE / Batch / numéro du lot
	Standard-Check	Fa. Helling	2414
ZWISCHENREINIGER: Penetrant remover Produit de lavage	Wasser/Water/Eau	---	---
ENTWICKLER: Developer Révélateur	Standard-Check	Fa. Helling	8117

EINDRINGDAUER: Dwell time Durée d'imprégnation	30 min	ENTWICKLUNGSDAUER Developing time Temps de révélateur	30 min
--	--------	---	--------

BEURTEILUNGSZEITPUNKT (min): Evaluation time Moment de l'examen	≤ 10	15	30	60		BETRACHTUNGSBEDINGUNGEN / Viewing conditions / Conditions d'observation
WESENTLICHE ÄNDERUNGEN: Major changes Changements principaux	ja/yes/oui					<input type="checkbox"/> TAGESLICHT Day light Du jour
	nein/no/non	X		X		<input checked="" type="checkbox"/> KÜNSTL. LICHT Artificial light Artificielle
						<input type="checkbox"/> UV-LICHT UV light Ultra violets

Bemerkungen: Remarks Remarque	Prüfung im Beisein des Kunden / Examination in the presence of the customer	Beleg-Nr. record no. 78
		Blatt sheet 1
		von of 1

PRÜFERGEBNIS: Test result Résultat de l'épreuve	<input checked="" type="checkbox"/> ERFÜLLT Acceptable Conforme	<input type="checkbox"/> MIT REGISTRIERPFLICHTIGEN ANZEIGEN With recordable indications Avec indications à archiver
UNTERSCHRIFT Signature Signature	PRÜFER Inspector Examiné par	PRÜFAUFSICHT Inspection supervisor Visé par
STEMPEL / NAME Stamp / Name Cachet / Nom	gez. Michallik L-120-22184 / Level 2	Seeger 04-502-1066 / Level 3
DATUM Date Date	09. Mai 2005	09. Mai 2005
		MAN TURBO TQB 09. MAI 2005 Liebmann APPROVED
		SACHVERSTÄNDIGER/KUNDE Authorized inspector / Customer Expert délégué / Client Witnessed Reviewed by: D. DEBROUX date: 9/5/2005