MAN TURBO AG

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 13

PARALLEL SHAFT GEAR UNIT WITH MAIN OIL PUMP

COMPONENT / CERTIFICATE

DOCUMENTATION

FLENDER-GRAFFENSTADEN

DOSSIER DE CONFORMITE

CONFORMITY REPORT / WERKSPRÜFZEUGNIS

Procédure 98109 annexe 1 edition 25/11/03

KOSBOOST

CLIENT : MAN TURBOMACHINEN AG
Purchaser / Kunde

PRODUIT : GEAR UNIT
Product / Produkt

TYPE : TSD95SX
Type / Typ

APPAREIL N° : 8123
Device Nr. / Aparat Nr.

REFERENCE F.G. : OL N° : 22376/01/31/71
F.G. Reference / F.G. Referenz

REFERENCE CLIENT : B51/4500182301
Purchaser reference / Kunden referenz

ASSURANCE DE LA QUALITE
FLENDER- GRAFFENSTADEN

Certificat de conformité aux stipulations d'une commande
établi par l'industriel fournisseur
conformément à la norme EN 10204 2.1
Certificate of compliance with the stipulations of an order
established by the industrial supplier
according to standard EN 10204 2.1
Bescheinigung der Obereinstimmung mit den Bestimmungen eines Auftrages
der von Lieferwerken entsprechend
Norm EN 10204 2.1 hergestellt wurde

N° de certificat
N° of certificate
Nt. des Zeugnisses

Nombre de feuilles
Number of sheets
Seitenzahl
1

Raison sociale du client, adresse : **MAN TURBOMACHINEN AG**
Customer, factory adress **Egelsstrasse 21**
Fimenbezeichnung des Kunden **13507 BERLIN/ GERMANY**

Numéro de la commande - *Number of the order - Nr. der Bestellung* : **B51/4500182301**.....

ou du marché - *or of the contract - bzw. des Auftrages* :

Renseignements particuliers aux fournitures livrées, notamment la référence des dérogations accordées :
Information particular to the delivered supplies, notably the number of the approved derogations
Für die gelieferten Waren spezifische Angaben namentlich die Nummern der genehmigten Abweichungen

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Désignation *Designation* *Bezeichnung*	Référence ou type *Part Number or type* *Teil - Nr.oder Type*	Quantité *Quantity* *Menge*	Numéro de série ou de lot *Serial Number or lot number* *Werk - bzw. Los - Nr.*	Autres renseignements *Other information* *Sonstige Angaben*
Gear unit	TSD85SX	1	8123	OL 22376/01

Numéro et date du bordereau de livraison
Number and date of the shipping note
Nummer und Datum des Lieferscheins
n°34291 **26/04/2005** .....

Nous certifions que, sauf exceptions ou dérogations énumérées ci-dessus, la fourniture citée a été fabriquée conformément aux spécifications techniques du marché, commande ou sous-commande du client et que, toutes opérations de contrôle et essais effectués, elle répond SOUS TOUS SES ASPECTS, aux spécifications particulières y-jointes, aux plans ainsi qu'aux normes et règlements en vigueur s'y rapportant.

We certify that, apart from exceptions or waivers noted above, the present supply has been manufactured conforming to the technical specifications of the customer's contract, order or sub-order, ant that, after all inspection and test operations have been performed, it meets IN ALL ASPECTS the particular specifications therewith as well as the drawings, standards and regulations in force applicable thereto.

Wir bestätigen, dass die obenerwähnten Artikel entsprechend den technischen Spezifikationen des Vertrages, Auftrages oder Unterauftrages des Kunden gefertigt wurden, und dass die Lieferung, die sämtlichen Kontrollen unterzogen wurge IN JEDER HINSICHT den beiliegenden Spezifikationen, den Zeichnungen sowie den diesbezüglichen gültigen Normen und Bestimmungen ensptricht, sofern die obenerwähnten Ausnahmebestimmungen und Abweichungen nicht zum Tragen kommen.

Service QUALITE ET CONTRÔLE

Nom et qualité	Date	Signature
Klein – A.Q.	**18/10/2005**	FLENDER-GRAFFENSTADEN Assurance Qualité

Eventuellement visa et date du Service de Surveillance
If required signature and date by the Government Inspection
Ggf. Vermerk und Datum der Bauaufsicht

INDEX

TSD95SX **N°8123** **OL : 22376/01/31**

Main index 1

Inspection and test plan ..... 2 to 3

Material list ..... 4 to 5

EC certificate 6

Functional and tightness test on completed oil pump ..... 7 to 8

Material certification of bearings ..... 9 to 35

Material verification and ultrasonic testing of rotating parts ..... 36 to 53

Surface crack test on shafts and wheels – PT ..... 54 to 60

Surface crack test of gear tooth – MT ..... 61 to 66

Hardness testing ..... 67 to 74

Run out measurment pinion, wheel shaft and wheel ..... 75 to 81

Planlaufkontrolle GrossRad/Druckamm ..... 82 to 88

Balancing of pinion, wheel shaft and wheel ..... 89 to 96

Test run with impeller dummys ..... 97 to 132

Tightness test of casing ..... 133 to 134

Internal inspection after test run ..... 135 to 149

Check of casing painting coat ..... 150 to 152

Accessories ..... 153 to 190

Spare parts ..... 191 to 242

MAN TURBO JOB NO. : 312 410 MAN TURBO JOB CODE : KOSBOOST PSP-ELEMENT-NO. : 2500	**Inspection and test plan** **Abnahme- und Prüfplan**	MAN Turbomaschinen AG Product Quality Management

ITEM: BAUTEIL: **MEHRWELLENGETRIEBE MIT HAUPTÖLPUMPE / PARALLEL SHAFT GEAR UNIT WITH MAIN OIL PUMP**

STEP		ACTIVITY / KIND OF TESTS	TEST-/ACCEPTANCE SPECIFICATION	S	M	C	TP		Certificate	REMARKS	Rev
POS.	PSP	AKTIVITÄT / ART PRÜFUNGEN	PRÜF-/ABNAHMEVORSCHRIFTEN	Prüfung/Abnahme durch-Test/inspection by					Zeugnis	BEMERKUNGEN	
1.		Überprüfung der Qualitätspläne Review of inspection and test plans	Herstellerstandard / Manufacturers Standard		H	R				Durchführung eines Pre-Inspection meetings	
2.		Funktions- und Dichtheitsprüfung Ölpumpe komplett Functional and thigtness test on completed oil pump	API 676	X	R	R			2.3	mit CE-Herstellerbescheinigung	
3.		Werkstoffnachweise für Gleitlager Material certification for bearings	Herstellerstandard / Manufacturers standard	X	R	R			3.1 B	Chemische Analyse, UT-Bindungsprüfung, Maßprüfung	
4.		Werkstoffnachweise für rotierende Teile Material verification of rotating parts	MTM-LV Werkstoffnormen/material standards	X	R	R			3.1 B	Chemische Analyse, Mechan.- technol. Werkstoffprüfung	
5.		Ultraschallprüfung der Wellen und Räder Ultrasonic testing of shafts and wheels	Herstellerstandard / Manufacturers standard	X	R	R			3.1B		
6.		Oberflächenrißprüfung der Wellen und Räder-PT Surface crack test on shafts and wheels-PT	Herstellerstandard / Manufacturers standard	X	R	R			3.1B	Nach der Fertigbearbeitung und dem Härten	
7.		Oberflächenrißprüfung der Verzahnungen-MT Surface crack test of gear tooth-MT	API 672 §4.2.2.8	X	R	R			3.1B		
8.		Härteprüfung Getrieberad, Ritzelwelle, Pumpenritzel, Pumpenrad Hardness testing wheel teeth	Herstellerstandard / Manufacturers standard	X	R	R			2.3		
9.		Rundlaufkontrolle Ritzelwelle, Radwelle mit Getrieberad Run-out-measurment pinion, wheel shaft with wheel	API 672	X	R	R			2.3	Mech. und elektr. Run-out	
10.		Planlaufkontrolle Großrad/Druckkamm	Zeichnung	X	R	R			2.3		
11.		Wuchten Ritzelwelle, Radwelle mit Getrieberad Balancing of pinion, wheel shaft with wheel	API 672	X	R	R			2.3		02
12.		Probelauf mit Laufraddummys Test run with impeller dummys	MTM-LV	X	H	H			TEST REPORT		01

Legend / Legende:
X = Originator/Location of test / Ausführender / Ort der Prüfung – S = Subsupplier / Unterlieferant – M = MAN TURBO
C = Contractor or his representative / Kunde oder dessen Repräsentant – TP = Independent Third party / Unabhängige Prüforganisation
H = Witness Point (API) / Hold Point (ANSI) / Haltepunkt – O = Observation Point (API) / Meldepunkt / Anwesenheit
SW = Random inspection / Stichprobe – R = Review of documents / certificates / Dokumentenkontrolle - NOBO = Notified Body

TEST CERTIFICATES WILL BE SUPPLIED ACCORDING EN 10204 IN GERMAN AND ENGLISH LANGUAGE.
ZEUGNISSE WERDEN GEMÄß EN 10204 IN DEUTSCH UND ENGLISCH GELIEFERT.

Document-No. / Dokumenten-Nr.	Doc.-type	Doc.-part	Revision
10000195926	SPD	485	02

Issued: Date/Name/Dept. / Erstellt: Datum/Name/Abt.	Page / Seite	of / von
13.Jan.2005 / Rödiger / TQB For release see computerized document control system / Freigabe siehe SAP-DVS	1	2

The copyright of the present document and of all annexes always remains the property of MAN TURBO. It is not permitted either to copy this document wholly or partly or made it available to third persons without our written consent. / Schutzvermerk nach DIN 34 beachten!

MAN TURBO JOB NO. : 312 410 MAN TURBO JOB CODE : KOSBOOST PSP-ELEMENT-NO. : 2500	**Inspection and test plan** **Abnahme- und Prüfplan**	MAN Turbomaschinen AG **Product Quality Management**	MAN TURBO

ITEM: / BAUTEIL:

STEP / POS.	PSP	ACTIVITY / KIND OF TESTS AKTIVITÄT / ART PRÜFUNGEN	TEST-/ACCEPTANCE SPECIFICATION PRÜF-/ABNAHMEVORSCHRIFTEN	S	M	C	TP		Certificate Zeugnis	REMARKS BEMERKUNGEN	Rev.
				Prüfung/Abnahme durch–Test/inspection by							
13.		Dichtheitsprüfung Getriebegehäuse Tightness test of casing	Herstellerstandard / Manufacturers standard	X	R	R			TEST REPORT	während des Probelaufs, drucklos	01
14.		Innenbesichtigung nach Probelauf (Verzahnungstragbild, Spieleprüfung etc.) Internal inspection after test run (thoot contact, backlash check etc.)	API 672 MTM-LV	X	H	H			2.3	Verzahnungstragbild, Flankenspiel, Druckkammspiel, Lagerspiel, Dichtungsspiel aller Radsätze im Gehäuse, Aufschubmaß Kupplungsnabe / Thooth contact, backlash of thooting, thrust collar, bearings, sealings of all wheel sets in the casing, Pull-up of coupling hub	02
15.		Anstrichprüfung Getriebegehäuse Check of casing painting coat	MTM-Standard 0002	X	R	R			2.3	Vorbereitung, Anstrichaufbau, Trockenfilmdicke aller Schichten Surface preparation, Type of coating, Dry film thickness of all coats	02
16.		Sichtprüfung der Ausführung und Vollständigkeit, Prüfung der Anschlussmaße Visual check for workmanship and completeness, outline dimensional check	Zeichnung / Drawing	X	H	R			2.3	CE-Herstellererklärung / CE-Manufacturers declaration	02
17.		Konformitätsbewertung Conformity assessment	MD 98/67/EC	X	R	R			DOC	Herstellererklärung / Declaration by the manufacturer	
18.		Versandkontrolle / Dokumentation Pre-shipment check / Document check	MAN TURBO SPD 10000195521	X	R	R					02

Dieser Abnahme- und Prüfplan wird nach Auftragserteilung durch den Prüfplan des Unterlieferanten ersetzt. /
This Inspection and test plan will be replaced by the subsuppliers test plan after placement of order.

Legend / Legende:
X = Originator/Location of test / Ausführender / Ort der Prüfung – S = Subsupplier / Unterlieferant – M = MAN TURBO
C = Contractor or his representative / Kunde oder dessen Repräsentant – TP = Independent Third party / Unabhängige Prüforganisation
H = Witness Point (API) / Hold Point (ANSI) / Haltepunkt – O = Observation Point (API) / Meldepunkt / Anwesenheit
SW = Random inspection / Stichprobe – R = Review of documents / certificates / Dokumentenkontrolle - NOBO = Notified Body
TEST CERTIFICATES WILL BE SUPPLIED ACCORDING EN 10204 IN GERMAN AND ENGLISH LANGUAGE.
ZEUGNISSE WERDEN GEMÄß EN 10204 IN DEUTSCH UND ENGLISCH GELIEFERT.

Document-No. / Dokumenten-Nr.	Doc.-type	Doc.-part	Revision
10000195926	SPD	485	02
Issued: Date/Name/Dept. / Erstellt: Datum/Name/Abt.		Page / Seite	of / von
13.Jan.2005 / Rödiger / TQB For release see computerized document control system / Freigabe siehe SAP-DVS		2	2

The copyright of the present document and of all annexes always remains the property of MAN TURBO. It is not permitted either to copy this document wholly or partly or made it available to third persons without our written consent. / Schutzvermerk nach DIN 34 beachten!

ASSURANCE DE LA QUALITE
FLENDER-GRAFFENSTADEN

COMPOSITION FINALE DU PRODUIT
CONFORMITY REPORT

PROC. REF. : 98109
REVISION : F
ANNEXE : 8

☐ REDUCTEUR / Speed reducer / Unterzetsungsgetriebe ☑ MULTIPLICATEUR / Speed increaser / Erhöhungsgetriebe ☐ TRAIN D'ENGRENAGES / Spare gear

TYPE : TSD85SX	N° : 8123	N° OL : 2237601

Désignation *Designation/Bezeichnung*	Identification *Identification*	Fournisseur *Supplier / Hersteller*	CA *P.O. / Auftrags Nr*	N° de Coulée *Cast N°/ Schmelze Nr*	Matière *Material*
CARTER / *Casing / Gehause* Supèrieur / *Upper / Oberteil*	2237601	MONTER DAVOGRAD	1029352		000004
Intermédiaire / Intermediate / Mittelteil					
Inférieur / Lower / Unterteil	2237601	MONTER DAVOGRAD	1029352		
ARBRE PIGNON	75762_2	DATEC	1020520	A3686	18CrNiMo6
Pignon shaft / Ritzelwelle	75767_2	DATEC	1020521	A3686	18CrNiMo6
ARBRE DE ROUE *Wheel shaft / Radwelle*	75560_15	GRÖDITZ	1020535	GP56942	42CD4
ROUE *Wheel / Rad*	77161	METALCAM	1028391	41527	30CrMoV9
FLEXIBLE / *Quillshaft / Torsionswelle* PV / *LS / LLW*					
GV / *HS / SLW*					
MANCHON / *Sleeve / Muffe* PV / *LS / LLW*					
GV / *HS / SLW*					
COUSSINETS / *Bearing / Gleitlager* 11	1_1	OSBORNE	1028568		
PV / *LS / LLW* 12	2_1	OSBORNE	1028568		
21	51159	SARTORIUS	1029104_20_1		
22	51170	SARTORIUS	1029104_40_1		
GV / *HS / SLW* 31	51155	SARTORIUS	1029104_10_1		
32	51165	SARTORIUS	1029104_30_1		
COLLETS DE BUTEE	76720/2-3	ERFT	1025434	G2720	32CRMOV12-10
Thrust collars / Druckamm	76720/4-6	ERFT	1025434	G2720	32CRMOV12-10
HARNAIS DE POMPE	Pinion 76715/8	ASCOMETAL	1023324	17CrNiMo6	
Gear set for oil pump	Wheel 73269	METALCAM	1012048	17CrNiMo6	

AUTRES ELEMENTS *Other elements / Andere Telle*	Identification *Identification*	Fournisseur *Supplier / Hersteller*	CA *P.O. / Auftrags Nr*	N° ATEX (si applicable) ATEX Nb (if applicable) ATEX Nr (Wenn anwendbar)
EMBRAYAGE / ACCOUPLEMENT */ Clutch coupling / Automat. kuplung*				
VIREUR */ Turning gear / Drehrichhtung*				
MOTEUR ELECTRIQUE */ Electrical motor / Elektro-motor*				
POMPE A HUILE */ Oil pumpe / Öelpumpe*	Q5002434	ALLWEILER AG	1029734	
ACCOUPLEMENT SAFESET */ Safeset coupling / Safeset kuplung*				

DATE : 07_04_05 *Date / Datum*	NOM : meyer *Name / Name*	SIGNATURE cme *Signature / Unterschrift*

ASSURANCE DE LA QUALITE
FLENDER- GRAFFENSTADEN

COMPOSITION FINALE DU PRODUIT
CONFORMITY REPORT

PROC. REF. : **98109**
REVISION : F
ANNEXE : 8
Page 2/2

☐ REDUCTEUR / Speed reducer / Unterzetsungsgetriebe ☑ MULTIPLICATEUR / Speed increaser / Erhöhungsgetriebe ☐ TRAIN D'ENGRENAGES / Spare gear

TYPE : TSD85SX	N° : 8123	N° OL : 2237601

AUTRES ELEMENTS *Other elements / Andere Teile*	Identification *Identification*	Fournisseur *Supplier / Hersteller*	CA *P.O. / Auftrags Nr*	N° ATEX (si applicable) ATEX Nb (if applicable) ATEX Nr (Wenn anwendbar)
SONDES DE TEMPERATURE *Temperature probes* *Temperatühler*		THERMOEST		000005
CAPTEURS SANS CONTACTS *Eddy curent probes*	05C00C3N 05C00C3U 05C00C3H 05C00C3S 05C00BNL 05C00C3T 05C00C3J 05C00C3W 05C00C3Y 05C00C3L 05C00C3M 05C00BNM 05C00C3G 05C00C3P 05C00C3R 05C00C3E	BENTLY NEVADA		
PROXIMITORS *Proximitors*	05B00X63 05B00X5Y 05B00X5S 05B00X5N 05B00X5T 05B00X5M 05B00X5R 05B00X5W 05B00X5X 05B00X5U 05B00X61 05B00X62 05B00X64 05B00X60 05B00YSH 05B00X5Z 05B00X5P	BENTLY NEVADA		

DATE : 07/04/05 *Date / Datum*	NOM : Klein *Name / Name*	SIGNATURE LKL *Signature / Unterso*

FLENDER
GRAFFENSTADEN

[redacted] 000006

Hiermit erklären wir, dass die in der folgenden Sektion 1 beschriebene Maschinebauteile für einen Zusammenbau oder für Montage mit anderen Elementen die für eine Maschine die der Richtlinie 98/37/EG entsprechen soll. Die Maschinenteile sind auch zu den Nationalen und Internationnalen Norme, so wie zu den Spezifikationen die in der Sektion 2 beschrieben sind so lange diese Anwenbar sind Konform.

Wir präzisieren dass die in der Sektion 1 beschriebene Elemente oder Bauteile von Maschinen,Maschinebauteile können nicht in Betrieb genommen werden können ohne dass die Maschine wo die Teile eingebaut sind, in völliger Konformität mit der Anordnung der Richtlinie 98/37/EG erklärt ist.

SEKTION 1 – MASCHINEN BESCHREIBUNG

Untersetzungetriebe (KOSBOOST) .....
(Beschreibung)

FLENDER GRAFFENSTADEN — TSD85SX — 8123
(Modelltyp) — (Seriennummer)

SEKTION 2 – ANGEWENDETE STANDARTE

Speziale Spezifikationen : .....

Nationale/Internationale Standarte und Spezifikationen : .....
(Titel, Nummer, Ausgabedatum, Anwendungskapitel)

Für FLENDER-GRAFFENSTADEN
Genemigte Unterschrift

Unterzeichnet: p.o. ..... **Datum : 08/04/05** .....

Name : Daniel KRATZ ..... **F.G. N°:** OL 22376/01 .....

Titel : Quality Manager ..... **Projektreferenz N° :** .....

Functional and tightness test on completed oil pump

Bescheinigung nach DIN 55350-18- 4. 2. 2
certificate acc. to
über Leistungsprüfung von Schraubenpumpen
of performance test of screw spindle pumps

ALLWEILER AG
Werk Radolfzell
Postfach 1140 D-78301 Radolfzell

AWR Auftr.-Nr.: / AWR order no.: **0001002145**
06042005

Kunde: / customer: **Flender-Graffenstaden S.A.**

Kund. Auftr -Nr.: / cust. order no.: **1029734 OL22376,01**

Pumpentyp: / pump type: **SNGX/A 440 L46Q-W1-GV**

Pumpen-Nr.: / pump no: **Q-5002434**

Bauteil: / component:

Ident-Nr.: / ident no: **571171**

Werkstoff/material: Gehäuse/ casing | Einsatz: / insert: | Spindelsatz: / spindles:

Werkstoffzustand/ material condition:

X gegossen / casting: X bearbeitet / machined: geschweißt / welded:

MAG / GMAW
E / SMAW
WIG / GTAW

Prüfplan: / insp. plan:

Prüfschritt Nr.: / insp. step no:

Bezugsdokumente/ referring doc.:
VDMA 24 284: Klasse II ; III; Gruppe II
hydraulic institut X: API 676
Toleranz ALLWEILER Standard dQ=+/-[22-0,17*Q]%
Nach Kundenspezifikation/ acc. customer specifications

Bestelldaten/order data:

Fördermedium: / pumped liquid:		Kinem. Viskosität: / kinem. viscosity: v [mm²/s]:	36,7	Temperatur: / temperature: t [°C]	45
Druck am Saugstutzen, / suction pressure: p(s) [bar]	0,00	Nenndrehzahl: / nominal speed: n [1/min]	1860	Förderstrom: / capacity: Q [l/min]	530
Druck am Druckstutzen / discharge pressure: p(d) [bar]	6,0	Leistungsbedarf: / power absorbed: P [kW]	7,8	Netto-Saugdruck: / net inlet pressure: p(nir) [bar]	0,00
Differenzdruck: / differential pressure: dp [bar]	6,0	Antriebsleistung: / power driver: P [kW]	0,0	DNs / DNd [mm]	125 / 100

Meßwerte bei Prüfdrehzahl/test values at test speed

Prüfmedium: / test liquid: **Renolin MR40 VG150** Kennlinien-Nr.: / chart no.: **963**

Pumpen Nr./pump no.			
Prüfdrehzahl: / test speed:	n [1/min]	1860	1860
Prüföl-Temperatur / test oil temperature:	t [°C]	27	27
Viskosität aus Kennlinie: / viscosity acc. oil chart curve	v [mm²/s]	84,7	84,7
Differenzdruck: / differential pressure:	dp [bar]	6,0	0,0
Netto Saugdruck: / net inlet pressure:	p(ni) [bar]	0,000	0,000
Förderstrom: / capacity:	Q [l/min]	565,0	572,0
Drehmoment: / torque:	T [Nm]	44,0	14,0
Leistung P = T * n / 9550: / power absorbed:	P [kW]	8,6	2,7

Umrechnung auf Kunden-Bestelldaten/calculation to rated customer order data

Differenzdruck/diff. pressure: 6,0 bar **Viskosität/viscosity: 36,7 mm²/s** **Drehzahl/speed: 1860 1/min**

Förderstrom: / capacity:	Q [l/min]	561,0
Leistungsbedarf: / power absorbed:	P [kW]	8,6

Ventil/ valve

Einstelldruck: / setting pressure	p [bar]	
Öffnungsdruck bei max. Q. / full flow setting pressure	p [bar]	
Schließdruck / resealing pressure	p [bar]	

Prüfbeauftragter / inspector	Hersteller-Prüfbeauftragter / supervision / test expert	Abnehmer-Prüfbeauftragter: / Auth. Insp. Agency
Datum / date: 06.04.2005		
Unterschrift: / signature: Knezevic R.		

Druckprüfung (Gehäusestempelung) / pressure test (casing stamped) [bar]: 20,0

Material certification for bearings

223760 000010

Certificate of Conformity EN 10204 3.1.B
Bescheinigung über Materialprüfungen
Certificat de contrôle Matière

Osborne Engineering Ltd, Unit 19,
Alley Way, North Nelson Industrial Estate,
Cramlington,
Tel: +44 (0)1670 737077 Fax: +44 (0)1670 736127
Email: info@osborne-engineering.com

OSBORNE ENGINEERING
14/04/2005 1 - 5

Customer/ Client/ Kunde	FAO Antoine Hieber Flender Graffenstaden 1 Rue Du Vieux Moulin B.P 84, Illkirch, Graffenstaden, 67400France
Drg/ Plan/ Zeichnung No./ Nr.	
Description/ Designation/ Benennung	Manufacture Four Lobed Journal Bearing
Serial No. / N de Serie / Reihe No.	OEL26658
Order/ Commande/ Bestellung No./Nr.	1028568 / 02
Our Job/ Notre Ref./ Unser Sach No./Nr.	6755/02
No. Off/ Quantite/ Menge	1
Specification/ Critères/ Spezifikation	DCE 80408 F
Stamping/ Marguage/ Kennzeichnung	1028568 / 02 / 01

COUSSINET
BEARING / LAGER

Werkstoff / Material / Matiere: Dia 7mm x 50mm long Extractable Taper Pin (DIN7978

Chemical composition/ Analyse chimique/ Chemische zusammensetzung

PT Code	
Target	
Measured %	

Charge Nr. / Cast No. / N de Coulee: no matcert number

Werkstoff / Material / Matiere: M8 x 30mm Stainless Steel SHCS

Chemical composition/ Analyse chimique/ Chemische zusammensetzung

PT Code	
Target	
Measured %	

Charge Nr. / Cast No. / N de Coulee: no matcert number

STÜTZKÖRPER / Backing shell / Corps Support

Werkstoff / Material / Matiere: Steel RHS OD305 x WT55

Chemical composition/ Analyse chimique/ Chemische zusammensetzung

PT Code	C	Mn	Si	P	S	Al
Target	Max 0.220	Max 1.600	Max 0.550	Max 0.040	Max 0.035	Min 0.020
Measured %	0.140	1.580	0.250	0.021	0.025	0.027

Charge Nr. / Cast No. / N de Coulee: no matcert number

LAGERMETALL / Babbitt / Antifriction

Results: According to specification
Resultats : Conforme aux critères demandes
Ergebnis : In Übereinstimmung mit der Spezifikation

Signature/ Visa/ Unterschrift

for and on behalf of Osborne Engineering Ltd

000011

Certificate of Conformity EN 10204 3.1.B
Bescheinigung über Materialprüfungen
Certificat de contrôle Matière

Osborne Engineering Ltd, Unit 19,
Alley Way, North Nelson Industrial Estate,
Cramlington,
Tel: +44 (0)1670 737077 Fax: +44 (0)1670 736127
Email: info@osborne-engineering.com

OSBORNE ENGINEERING
14/04/2005 2 - 5

Customer/ Client/ Kunde	FAO Antoine Hieber Flender Graffenstaden 1 Rue Du Vieux Moulin B.P 84, Illkirch, Graffenstaden, 67400France
Drg/ Plan/ Zeichnung No./ Nr.	
Description/ Designation/ Benennung	Manufacture Four Lobed Journal Bearing
Serial No. / N. de Serie / Reihe No.	OEL26658

Order/ Commande/ Bestellung No./Nr.	1028568 / 02
Our Job/ Notre Ref./ Unser Sach No./Nr.	6755/02
No. Off/ Quantite/ Menge	1
Specification/ Critères/ Spezifikation	DCE 80408 F
Stamping/ Marguage/ Kennzeichnung	1028568 / 02 / 01

COUSSINET
BEARING / LAGER

Werkstoff / Material / Matiere: Tegostar ingots

Chemical composition/ Analyse chimique/ Chemische zusammensetzung

PT Code	Sn	Sb	Cd	As	Bi	Zn	Cu	Ni	Fe	Pb
Target	Rest	11.0 - .13.0	<0.03	<0.06	<0.06	0.5 - 0.7	5.5 - 6.5	<0.06	<0.03	<0.06
Measured %	80.600	12.540	0.001	0.006	0.005	0.565	6.150	0.001	0.016	0.025

Charge Nr. / Cast No. / N de Coulee: 05.574

Additionnel information/ Information additionnel/ Zusantsliche information: 6755/02 Customer Reference 02 Part No. OEM 05 G 043 B3

Results: According to specification
Resultats : Conforme aux critères demandes
Ergebnis : In Übereinstimmung mit der Spezifikation

Signature/ Visa/ Unterschrift

for and on behalf of Osborne Engineering Ltd

000012

Certificate of Conformity EN 10204 3.1.B
Bescheinigung über Materialprüfungen
Certificat de contrôle Matière

Osborne Engineering Ltd, Unit 19,
Atley Way, North Nelson Industrial Estate,
Cramlington,
Tel: +44 (0)1670 737077 Fax: +44 (0)1670 736127
Email: info@osborne-engineering.com

OSBORNE ENGINEERING
14/04/2005 3 - 5

Customer/ Client/ Kunde	FAO Antoine Hieber Flender Graffenstaden 1 Rue Du Vieux Moulin B.P 84, Illkirch, Graffenstaden, 67400France
Drg/ Plan/ Zeichnung No./ Nr.	
Description/ Designation/ Benennung	Manufacture Four Lobed Journal Bearing
Serial No. / N. de Serie / Reihe No.	OEL26658
Order/ Commande/ Bestellung No./Nr.	1028568 / 02
Our Job/ Notre Ref./ Unser Sach No./Nr.	6755/02
No. Off/ Quantite/ Menge	1
Specification/ Critères/ Spezifikation	DCE 80408 F
Stamping/ Marguage/ Kennzeichnung	1028568 / 02 / 01

COUSSINET
BEARING / LAGER

Liquid penetrant test DIN ISO 4386 Part 3, "Class A"
Controle par ressuage suivant DIN ISO 4386 Partie 3 , "Classe A" Farbeindringprüfung nach DIN ISO 4386 Teil 3 ,

Examined/ Examine/ Gepruft	**Result/ Resultat/ Ergebnis**
State/ Etat/ Zustand	Machined/ Mach/ Fertigbearbeitet
Area Examined/ Zone/ Prüfumfang	Along visible bond line/ le long la ligne visible de jonction/ Entlang der sichtbaren Bindelinie
Roughness/ Rugosite en/ Rauhiefe in	Rz 5
Temperature/ Temperature/ Prüftemperatur	Environment @ 20° C/ Eviron @ 20° C/ Ungefahr @20° C
Pre-Cleaner product/ Nettoyage Prealable/ Reinigung	Ardrox 9PR5
Dye Penetrant product/ Penetrant Typ/ Penetrant Typ	Ardrox HF-P
Dye Penetrant product/ Penetrant Typ/ Penetrant Typ	Ardrox HF-P
Excess penetrant removal/Elimination du penetrant/ Penetrantabspülung	Water/ Eau BF31/ Wasser
Developer product/ Revelateur/ Entwickler	Ardrox 9D60
Soak time/ Duree d'impregnation/ Dringungs Zeit	10 Mins
Development time/ Revelateur Temps/ Entwichkler Zeit	10 Mins
Light intensity > 500 Lux?/ Eclairage intensite/ Licht Intensitat	No/ Non/ Nein

Results: According to specification
Resultats : Conforme aux critères demandes
Ergebnis : In Übereinstimmung mit der Spezifikation

Inspector/ NDT Opérateur / ZDF Inspektor	**Name/ Nom/ Name**	**Qualification/ Qual.level/ QualifikationStufe**
	Graeme Allsopp	SNT-TC-1A Level II

Results: According to specification
Resultats : Conforme aux critères demandes
Ergebnis : In Übereinstimmung mit der Spezifikation

Signature/ Visa/ Unterschrift

for and on behalf of Osborne Engineering Ltd

000013

Certificate of Conformity EN 10204 3.1.B
Bescheinigung über Materialprüfungen
Certificat de contrôle Matière

Osborne Engineering Ltd, Unit 19,
Atley Way, North Nelson Industrial Estate,
Cramlington,
Tel: +44 (0)1670 737077 Fax: +44 (0)1670 736127
Email: info@osborne-engineering.com

OSBORNE ENGINEERING
14/04/2005 4 - 5

Customer/ Client/ Kunde	FAO Antoine Hieber Flender Graffenstaden 1 Rue Du Vieux Moulin B.P 84, Illkirch, Graffenstaden, 67400France
Drg/ Plan/ Zeichnung No./ Nr.	
Description/ Designation/ Benennung	Manufacture Four Lobed Journal Bearing
Serial No. / N. de Serie / Reihe No.	OEL26658

Order/ Commande/ Bestellung No./Nr.	1028568 / 02
Our Job/ Notre Ref./ Unser Sach No./Nr.	6755/02
No. Off/ Quantite/ Menge	1
Specification/ Critères/ Spezifikation	DCE 80408 F
Stamping/ Marguage/ Kennzeichnung	1028568 / 02 / 01

Ultrasonic test acc. DIN ISO 4386 Part 1, test degree level 3, error group A
Controle par Ultrasons suivant DIN ISO 4386 Partie 1, classe d'examen 3, groupe de defaut A
Ultraschallprüfung nach DIN ISO 4386 Teil 1, prüfklasse 3, fFehlergruppe A

COUSSINET
BEARING / LAGER

Examined/ Examine/ Gepruft	**Result/ Resultat/ Ergebnis**
State/ Etat/ Zustand	Machined/ Usine/ Bearbeitet
Area Examined/ Zone/Prüfumfang	Total surface/ Sur la totalite de la surface/ Gesamte WM fläche
Roughness/ Rugosite en/ Rauhiefe in	Rz 12
Test Equipment/ Appareil de/ Prüfgerät	KrautKramer USM 22
The probe used/ Sensor/ Tastkopf	Twin Crystal 5MHz 10mm
The signal Intensity used/ Intensitee/ Intenseitat	55dB
No areas of Lack of Bond/Surfaces Sans Raccord/ Anzahl Flache Ohne Haftung	Nil/ Zero/ Nul
Position of Lack of Bond/ Position des Surfaces Sans Raccord/ Lage der Flache Ohne Haftung	N/A
% area un-bonded/ % Sans Raccord/ % Ohne Haftung	Nil/ Zero/ Nul
Pass UT/ Subj aux US/ US Gerpruft	Pass/ Approve/ Gut
Coupling/ Produit decontacte/ Kontactmittal	Grease/ Graisse/ Schmiermittel

Results: According to specification
Resultats : Conforme aux critères demandes
Ergebnis : In Übereinstimmung mit der Spezifikation

Inspector/ NDT Opérateur/ ZDF Inspektor	**Name/ Nom/ Name**	**Qualification/ Qual.level/ QualifikationStufe**
	Graeme Allsopp	SNT-TC-1A Level II

Results: According to specification
Resultats : Conforme aux critères demandes
Ergebnis : In Übereinstimmung mit der Spezifikation

Signature/ Visa/ Unterschrift

for and on behalf of Osborne Engineering Ltd

Certificate of Conformity EN 10204 3.1.B
Bescheinigung über Materialprüfungen
Certificat de contrôle Matière

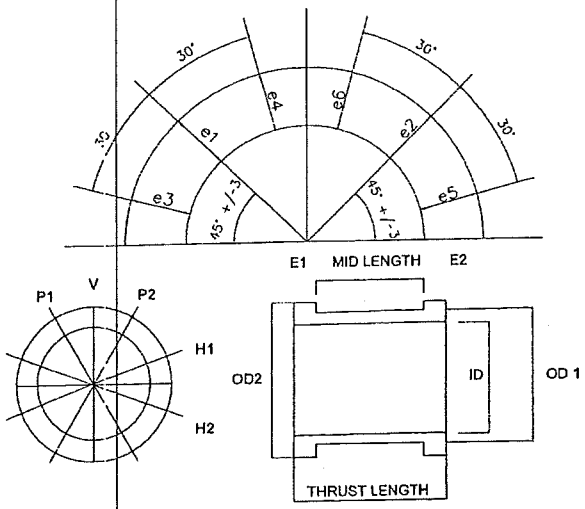
Osborne Engineering Ltd, Unit 19,
Alley Way, North Nelson Industrial Estate,
Cramlington,
Tel: +44 (0)1670 737077 Fax: +44 (0)1670 736127
Email: info@osborne-engineering.com

OSBORNE ENGINEERING
14/04/2005 5 - 5

Customer/ Client/ Kunde	FAO Antoine Hieber Flender Graffenstaden 1 Rue Du Vieux Moulin B.P 84, Illkirch, Graffenstaden, 67400France
Drg/ Plan/ Zeichnung No./ Nr.	
Description/ Designation/ Benennung	Manufacture Four Lobed Journal Bearing
Serial No. / N. de Serie / Reihe No.	OEL26658

Order/ Commande/ Bestellung No./Nr.	1028568 / 02
Our Job/ Notre Ref./ Unser Sach No./Nr.	6755/02
No. Off/ Quantite/ Menge	1
Specification/ Critères/ Spezifikation	DCE 80408 F
Stamping/ Marguage/ Kennzeichnung	1028568 / 02 / 01

Drawing Dimensions/ Plan Dimensions/ Zeichnung Abmasse



	Drawing	Min	Max	Measure
ID	200 H6	200.000	200.029	mm
OD	260 j6	259.984	260.016	mm
e1	29.993	29.978	30.008	mm
e2	29.993	29.978	30.008	mm
e3	29.930	29.915	29.945	mm
e4	29.930	29.915	29.945	mm
e5	29.930	29.915	29.945	mm
e6	29.930	29.915	29.945	mm
TL	110 h7	109.965	110.000	mm
MIDlength	50 H7	50.000	50.025	mm

COUSSINET
BEARING / LAGER

Certified Dimensions/ Dimensions Certifiés/ Bestatigte Abmasse

P1,E1, ID	200.000mm	**e2,E1**	30.000mm
P2,E1, ID	200.000mm	**e3,E1**	29.930mm
P1,E2, ID	200.000mm	**e4,E1**	29.930mm
P2,E2, ID	200.000mm	**e5,E1**	29.930mm
V, E1, OD	259.984mm	**e6,E1**	29.930mm
H1, E1, OD	260.016mm	**e1,E2**	30.000mm
H2, E1, OD	260.016mm	**e2,E2**	30.000mm
V, E2, OD	259.984mm	**e3,E2**	29.915mm
H1, E2, OD	260.016mm	**e4,E2**	29.915mm
H2, E2, OD	260.016mm	**e5,E2**	29.920mm
e1,E1	30.000mm	**e6,E2**	29.920mm
TL	110.000mm	**MIDlength**	50.010mm

Dimensions to spec. / Dimensions conforme spec. / Abmasse in übereinstimmung mit Spez.

Results: According to specification
Resultats : Conforme aux critères demandes
Ergebnis : In Übereinstimmung mit der Spezifikation

Signature/ Visa/ Unterschrift

for and on behalf of Osborne Engineering Ltd

223760a 000015

Certificate of Conformity EN 10204 3.1.B
Bescheinigung über Materialprüfungen
Certificat de contrôle Matière

Osborne Engineering Ltd, Unit 19,
Alley Way, North Nelson Industrial Estate,
Cramlington,
Tel: +44 (0)1670 737077 Fax: +44 (0)1670 736127
Email: info@osborne-engineering.com

OSBORNE ENGINEERING
14/04/2005 1 - 5

Customer/ Client/ Kunde	FAO Antoine Hieber Flender Graffenstaden 1 Rue Du Vieux Moulin B.P 84, Illkirch, Graffenstaden, 67400France
Drg/ Plan/ Zeichnung No./ Nr.	
Description/ Designation/ Benennung	Manufacture Four Lobed Journal Bearing
Serial No. / N. de Serie / Reihe No.	OEL26648
Order/ Commande/ Bestellung No./Nr.	1028568 / 01
Our Job/ Notre Ref./ Unser Sach No./Nr.	6755/01
No. Off/ Quantite/ Menge	1
Specification/ Critères/ Spezifikation	DCE 80408 F
Stamping/ Marguage/ Kennzeichnung	1028568 / 01 / 01

COUSSINET BEARING / LAGER

Werkstoff / Material / Matiere: Dia 7mm x 50mm long Extractable Taper Pin (DIN7978

Chemical composition/ Analyse chimique/ Chemische zusammensetzung

PT Code	
Target	
Measured %	

Charge Nr. / Cast No. / N de Coulee: no matcert number

Werkstoff / Material / Matiere: M8 x 30mm Stainless Steel SHCS

Chemical composition/ Analyse chimique/ Chemische zusammensetzung

PT Code	
Target	
Measured %	

Charge Nr. / Cast No. / N de Coulee: no matcert number

STÜTZKÖRPER / Backing shell / Corps Support

Werkstoff / Material / Matiere: Steel RHS OD279.4 x WT50

Chemical composition/ Analyse chimique/ Chemische zusammensetzung

PT Code	C	Mn	Si	P	S	Al
Target	Max 0.220	Max 1.600	Max 0.550	Max 0.040	Max 0.035	Min 0.020
Measured %	0.140	1.580	0.250	0.021	0.025	0.027

Charge Nr. / Cast No. / N de Coulee: no matcert number

LAGERMETALL / Babbitt / Antifriction

Results: According to specification
Resultats : Conforme aux critères demandes
Ergebnis : In Übereinstimmung mit der Spezifikation

Signature/ Visa/ Unterschrift

for and on behalf of Osborne Engineering Ltd

000016

Certificate of Conformity EN 10204 3.1.B
Bescheinigung über Materialprüfungen
Certificat de contrôle Matière

Osborne Engineering Ltd, Unit 19,
Atley Way, North Nelson Industrial Estate,
Cramlington,
Tel: +44 (0)1670 737077 Fax: +44 (0)1670 736127
Email: info@osborne-engineering.com

OSBORNE ENGINEERING
14/04/2005 2 - 5

Customer/ Client/ Kunde	FAO Antoine Hieber Flender Graffenstaden 1 Rue Du Vieux Moulin B.P 84, Illkirch, Graffenstaden, 67400France
Order/ Commande/ Bestellung No./Nr.	1028568 / 01
Our Job/ Notre Ref./ Unser Sach No./Nr.	6755/01
Drg/ Plan/ Zeichnung No./ Nr.	
No. Off/ Quantite/ Menge	1
Description/ Designation/ Benennung	Manufacture Four Lobed Journal Bearing
Specification/ Critères/ Spezifikation	DCE 80408 F
Serial No. / N. de Serie / Reihe No.	OEL26648
Stamping/ Marguage/ Kennzeichnung	1028568 / 01 / 01

COUSSINET
BEARING / LAGER

Werkstoff / Material / Matiere Tegostar ingots

Chemical composition/ Analyse chimique/ Chemische zusammensetzung

PT Code	Sn	Sb	Cd	As	Bi	Zn	Cu	Ni	Fe	Pb
Target	Rest	11.0 - .13.0	<0.03	<0.06	<0.06	0.5 - 0.7	5.5 - 6.5	<0.06	<0.03	<0.06
Measured %	80.600	12.540	0.001	0.006	0.005	0.565	6.150	0.001	0.016	0.025

Charge Nr. / Cast No. / N de Coulee 05.574

Additionnel information/ Information additionnel/ Zusantsliche information 6755/01 Customer Reference 01 Part No. OEM 05 G 042 A 3

Results: According to specification
Resultats : Conforme aux critères demandes
Ergebnis : In Übereinstimmung mit der Spezifikation

Signature/ Visa/ Unterschrift

for and on behalf of Osborne Engineering Ltd

Certificate of Conformity EN 10204 3.1.B
Bescheinigung über Materialprüfungen
Certificat de contrôle Matière

Osborne Engineering Ltd, Unit 19,
Alley Way, North Nelson Industrial Estate,
Cramlington,
Tel: +44 (0)1670 737077 Fax: +44 (0)1670 736127
Email: info@osborne-engineering.com

OSBORNE ENGINEERING
14/04/2005 3 - 5

Customer/ Client/ Kunde	FAO Antoine Hieber Flender Graffenstaden 1 Rue Du Vieux Moulin B.P 84, Illkirch, Graffenstaden, 67400France
Drg/ Plan/ Zeichnung No./ Nr.	
Description/ Designation/ Benennung	Manufacture Four Lobed Journal Bearing
Serial No. / N. de Serie / Reihe No.	OEL26648

Order/ Commande/ Bestellung No./Nr.	1028568 / 01
Our Job/ Notre Ref./ Unser Sach No./Nr.	6755/01
No. Off/ Quantite/ Menge	1
Specification/ Critères/ Spezifikation	DCE 80408 F
Stamping/ Marguage/ Kennzeichnung	1028568 / 01 / 01

Liquid penetrant test DIN ISO 4386 Part 3, "Class A"
Controle par ressuage suivant DIN ISO 4386 Partie 3 , "Classe A" Farbeindringprüfung nach DIN ISO 4386 Teil 3 ,

Examined/ Examine/ Gepruft	**Result/ Resultat/ Ergebnis**
State/ Etat/ Zustand	Machined/ Mach/ Fertigbearbeitet
Area Examined/ Zone/ Prüfumfang	Along visible bond line/ le long la ligne visible de jonction/ Entlang der sichtbaren Bindelinie
Roughness/ Rugosite en/ Rauhiefe in	Rz 5
Temperature/ Temperature/ Prüftemperatur	Environment @ 20° C/ Eviron @ 20° C/ Ungefahr @20° C
Pre-Cleaner product/ Nettoyage Prealable/ Reinigung	Ardrox 9PR5
Dye Penetrant product/ Penetrant Typ/ Penetrant Typ	Ardrox HF-P
Dye Penetrant product/ Penetrant Typ/ Penetrant Typ	Ardrox HF-P
Excess penetrant removal/Elimination du penetrant/ Penetrantabspülung	Water/ Eau BF31/ Wasser
Developer product/ Revelateur/ Entwickler	Ardrox 9D60
Soak time/ Duree d'impregnation/ Dringungs Zeit	10 Mins
Development time/ Revelateur Temps/ Entwichkler Zeit	10 Mins
Light intensity > 500 Lux?/ Eclairage intensite/ Licht Intensitat	No/ Non/ Nein

COUSSINET
BEARING / LAGER

Results: According to specification Resultats : Conforme aux critères demandes Ergebnis : In Übereinstimmung mit der Spezifikation	**Inspector/ NDT Operateur / ZDF Inspektor**	**Name/ Nom/ Name**	**Qualification/ Qual.level/ QualifikationStufe**
		Graeme Allsopp	SNT-TC-1A Level II

Results: According to specification
Resultats : Conforme aux critères demandes
Ergebnis : In Übereinstimmung mit der Spezifikation

Signature/ Visa/ Unterschrift

for and on behalf of Osborne Engineering Ltd

000018

Certificate of Conformity EN 10204 3.1.B
Bescheinigung über Materialprüfungen
Certificat de contrôle Matière

Osborne Engineering Ltd, Unit 19,
Alley Way, North Nelson Industrial Estate,
Cramlington,
Tel: +44 (0)1670 737077 Fax: +44 (0)1670 736127
Email: info@osborne-engineering.com

OSBORNE ENGINEERING
14/04/2005 4 - 5

Customer/ Client/ Kunde	FAO Antoine Hieber Flender Graffenstaden 1 Rue Du Vieux Moulin B.P 84, Illkirch, Graffenstaden, 67400France
Drg/ Plan/ Zeichnung No./ Nr.	
Description/ Designation/ Benennung	Manufacture Four Lobed Journal Bearing
Serial No. / N de Serie / Reihe No.	OEL26648

Order/ Commande/ Bestellung No./Nr.	1028568 / 01
Our Job/ Notre Ref./ Unser Sach No./Nr.	6755/01
No. Off/ Quantite/ Menge	1
Specification/ Critères/ Spezifikation	DCE 80408 F
Stamping/ Marguage/ Kennzeichnung	1028568 / 01 / 01

Ultrasonic test acc. DIN ISO 4386 Part 1, test degree level 3, error group A
Controle par Ultrasons suivant DIN ISO 4386 Partie 1, classe d'examen 3, groupe de defaut A
Ultraschallprüfung nach DIN ISO 4386 Teil 1, prüfklasse 3, fFehlergruppe A

COUSSINET
BEARING / LAGER

Examined/ Examine/ Gepruft	**Result/ Resultat/ Ergebnis**
State/ Etat/ Zustand	Machined/ Usine/ Bearbeitet
Area Examined/ Zone/Prüfumfang	Total surface/ Sur la totalite de la surface/ Gesamte WM fläche
Roughness/ Rugosite en/ Rauhiefe In	Rz 12
Test Equipment/ Appareil de/ Prüfgerät	KrautKramer USM 22
The probe used/ Sensor/ Tastkopf	Twin Crystal 5MHz 10mm
The signal Intensity used/ Intensitee/ Intenseitat	55dB
No areas of Lack of Bond/Surfaces Sans Raccord/ Anzahl Flache Ohne Haftung	Nil/ Zero/ Nul
Position of Lack of Bond/ Position des Surfaces Sans Raccord/ Lage der Flache Ohne Haftung	N/A
% area un-bonded/ % Sans Raccord/ % Ohne Haftung	Nil/ Zero/ Nul
Pass UT/ Sub aux US/ US Gerpruft	Pass/ Approve/ Gut
Coupling/ Produit decontacte/ Kontactmittal	Grease/ Graisse/ Schmiermittel

Results: According to specification
Resultats : Conforme aux critères demandes
Ergebnis : In Übereinstimmung mit der Spezifikation

Inspector/ NDT Opérateur/ ZDF Inspektor	**Name/ Nom/ Name**	**Qualification/ Qual.level/ QualifikationStufe**
	Graeme Allsopp	SNT-TC-1A Level II

Results: According to specification
Resultats : Conforme aux critères demandes
Ergebnis : In Übereinstimmung mit der Spezifikation

Signature/ Visa/ Unterschrift

for and on behalf of Osborne Engineering Ltd

000019

Certificate of Conformity EN 10204 3.1.B
Bescheinigung über Materialprüfungen
Certificat de contrôle Matière

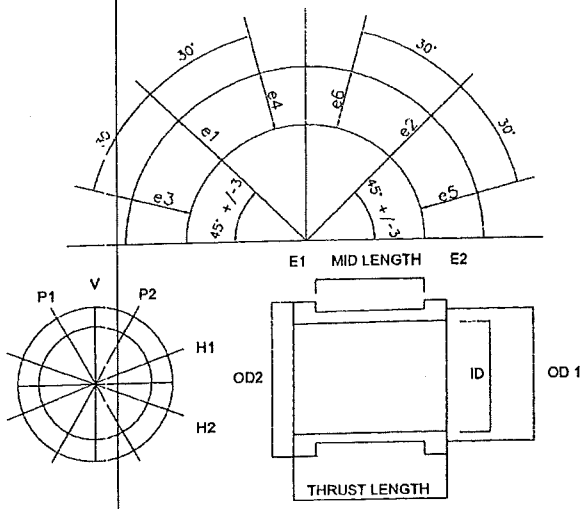
Osborne Engineering Ltd, Unit 19,
Alley Way, North Nelson Industrial Estate,
Cramlington,
Tel: +44 (0)1670 737077 Fax: +44 (0)1670 736127
Email: info@osborne-engineering.com

OSBORNE ENGINEERING
14/04/2005 5 - 5

Customer/ Client/ Kunde	FAO Antoine Hieber Flender Graffenstaden 1 Rue Du Vieux Moulin B.P 84, Illkirch, Graffenstaden, 67400France
Drg/ Plan/ Zeichnung No./ Nr.	
Description/ Designation/ Benennung	Manufacture Four Lobed Journal Bearing
Serial No. / N. de Serie / Reihe No.	OEL26648

Order/ Commande/ Bestellung No./Nr.	1028568 / 01
Our Job/ Notre Ref./ Unser Sach No./Nr.	6755/01
No. Off/ Quantite/ Menge	1
Specification/ Critères/ Spezifikation	DCE 80408 F
Stamping/ Marguage/ Kennzeichnung	1028568 / 01 / 01

Drawing Dimensions/ Plan Dimensions/ Zeichnung Abmasse



	Drawing	Min	Max	Measure
ID	200 H6	200.000	200.029	mm
OD	260 j6	259.984	260.016	mm
e1	29.993	29.978	30.008	mm
e2	29.993	29.978	30.008	mm
e3	29.930	29.915	29.945	mm
e4	29.930	29.915	29.945	mm
e5	29.930	29.915	29.945	mm
e6	29.930	29.915	29.945	mm

COUSSINET
BEARING / LAGER

Certified Dimensions/ Dimensions Certifiés/ Bestatigte Abmasse

P2,E2, ID	200.000mm	e6,E1	29.940mm
P1,E1, ID	200.000mm	P2,E1, ID	200.000mm
P1,E2, ID	200.000mm	e6,E2	29.945mm
H2, E2, OD	260.016mm	e1,E1	30.008mm
V, E1, OD	260.016mm	e2,E1	30.008mm
H1, E1, OD	260.016mm	e3,E1	29.940mm
H2, E1, OD	260.016mm	e4,E1	29.940mm
e5,E1	29.940mm	e1,E2	30.008mm
e2,E2	30.008mm	V, E2, OD	260.016mm
e3,E2	29.945mm	H1, E2, OD	260.016mm
e4,E2	29.945mm	e5,E2	29.945mm

Dimensions to spec. / Dimensions conforme spec. / Abmasse in übereinstimmung mit Spez.

Results: According to specification
Resultats : Conforme aux critères demandes
Ergebnis : In Übereinstimmung mit der Spezifikation

Signature/ Visa/ Unterschrift

for and on behalf of Osborne Engineering Ltd

22376/01

000020

sartorius

Mechatronik Gleitlagertechnik

Messprotokoll

Protokoll of measurements

Hydrodynamik-Gleitlager

Qualitätsprüf-Zertifikat DIN 55 350-18-4.2.2

CERTIFICATE ACCORDING EN 10204 3.1B

Protokoll-Nr.: */Test-record no.:*

M 16185/05

Kunde */ Customer:*
Flender-Graffenstaden

Kunden-Bestellnr. */ Customer order no.:*
1029104

Bestelldatum */ Date of order:*
01.08.93

Zeichnungs Nr. : __ 9HA 0 19574 1
Drawing no.:

Sartorius-Auftrags-Nr. */ Sart. order confirmation no.:*
1100103016 **Pos.: 20**

Lagertyp-Abmessung */ Bearing type-Dimension:*
_K_T RG 90/205x104

COUSSINET BEARING / LAGER

Nr: 51159	Prüfpos.: Prüfmerkmal: / Inspection characteristic:	Sollwert:	Istwert:
1	Aussen-Ø / O/D	190 j6	189,991
2	Innen-Ø / I/D	115 H4	115,010
3	Segmentdicke, gemittelt / Average Pad Thickness	12,5 h4	12,499
4	Lagerbohrung-Ø / Bearing Bore Ø	90 H6	90,013
5	Lagersitzbreite / Bearing Seat Width	55 H7	55,010

Bemerkungen */ Remarks:* KOSBOOST OL22376.01
V4161

Es wird bestätigt, daß die Lieferung den Vereinbarungen der Bestellung entspricht.
We hereby certify that the consignment confirms to the specification agreed upon at time of order placement.

Kontrolle-Unterschrift:
Inspection-Signature:

i. A.
GQS: Sanz

Prüfdatum */ Date:*
09. Mrz. 2005

000021

sartorius

Mechatronik Gleitlagertechnik

CERTIFICATE ACCORDING EN 10204 3.1B

Werkstoff-Zertifikat

Material Certificate

Hydrodynamik-Gleitlager

Werkszeugnis nach / *Test report according to:* DIN EN 10204-2.2

Protokoll-Nr.: /*Test-record no.:* W 16185/05

Kunde / *Customer:*
Flender-Graffenstaden
Kunden-Bestellnr. / *Customer order no.:*
1029104
Bestelldatum / *Date of order:*
01.08.93

Zeichnungs Nr. : __ 9HA 0 19574 1
Drawing no.:
Sartorius-Auftrags-Nr. / *Sart. order confirmation no.:*
1100103016 **Pos.: 20**
Lagertyp-Abmessungen / *Bearing type-Dimensions:*
_K_T RG 90/205x104

COUSSINET
BEARING / LAGER

Chemische Analyse in Gew.-% :
Chemical analysis in weight-%:

Sart.-V-No.: 4161

Werkstoff des Grundkörpers:

Werte in % / *values in %*

		C	Si	Mn	P
Grundmaterial / *material:*	16 Cr Mo 5	0,17	0,24	1,16	0,012
DIN Bezeichnung / *DIN standard:*	Stahl DIN 17210				
Werkstoff Nr. / *material no.:*	1.7131	S			
Chargen Nr. / *lot no.:*	129674	0,024			

Lagermetall:

Werte in % / *values in %*

		Sn	Sb	Cu	Zn
		81,40	11,56	6,20	0,614
Gleitlagerwerkstoff / *bearing metal:*	TEGOSTAR 738	Ag	Cd	As	Bi
Legierungs-Nr: / *lot no.:*	04-608	0,098	0,010	0,009	0,006
Norm / *standard:*					

Physikalische Werte:

0,2% Dehnung in N/mm2 : *0,2% proof-stress :*

Bruchdehnung in % : *elongation in % :*

Härte in HB : *hardness in HB :*

Bemerkung / Remarks: KOSBOOST OL22376.01
V4161

Es wird bestätigt, daß die Lieferung den Vereinbarungen der Bestellung entspricht.
We hereby certify that the consignment confirms to the specification agreed upon at time of order placement.

Kontrolle-Unterschrift:
Inspection-Signature:

i. A.
GQS: Sanz

Datum / *Date:*
09. Mrz. 2005

000022

sartorius

Mechatronik Gleitlagertechnik

CERTIFICATE ACCORDING EN 10204 3.1B

Ultraschall-Prüfbericht

Ultrasonic Test-record

Hydrodynamik-Gleitlager

Protokoll-Nr.: *Test-record no.:* **U 16185/05**

Abnahmeprüfzeugnis nach */ Inspection certificate according to:* DIN EN 10204-3.1B

Kunde */ Customer:*
Flender-Graffenstaden

Kunden-Bestellnr. */ Customer order no.:*
1029104

Bestelldatum */ Date of order:*
01.08.93

Zeichnungs Nr. : __ __ 9HA 0 19574 1
Drawing no.:

Sartorius-Auftrags-Nr. */ Sart. order confirmation no.:*
1100103016 **Pos.: 20**

Lagertyp-Abmessungen */ Bearing type-Dimensions:*
_K_T RG 90/205x104

COUSSINET
BEARING / LAGER

Sart.-V-No.: **4161**

Gleitlagerwerkstoff:
TEGOSTAR T38

Anzahl der Prüflinge */ Number of units tested:*
20

Lagermetall Schichtdicke */ Antifriction metal thickness:* 1,5 mm

Prüfvorschrift */ Testspecification:* US-Prüfung */ US-test acc.:* DIN ISO 4386-3A

Prüfumfang */ Extent of Test:* alles

Prüfmittelsystem */ Type of test equipment*

Ultraschallgerät */ Ultrasonic analysor:* Krautkrämer USIP11

Prüfkopf */ Probe:* MB 4 S Ø 10 mm Frequenz */ Frequency:* 4 MHz

Koppelmittel */ Coupllant*

Öl

Verstärkung */ Amplifikation:*	radial	70	dB	axial	-	dB
Bereich */ Range:*	radial	25	mm	axial	-	mm

Abweichungen von ISO 4386-3A, Teil 1 */ Deviation from ISO 4386-3A, part 1:* Nein / No

Prüfergebnis / Test result:
in Ordnung / in order

Beurteilung gemäß Prüfvorschrift/ Evaluation acc. to test specification:
gemäß Prüfvorschrift / acc. to test specification

Bemerkungen **/ Remarks:** KOSBOOST OL22376.01
V4161

Es wird bestätigt, daß die Lieferung den Vereinbarungen der Bestellung entspricht.
We hereby certify that the consignment confirms to the specification agreed upon at time of order placement.

Kontrolle-Unterschrift:
Inspection-Signature:

i. A.
GQS: Sanz

Datum */ Date:*
09. Mrz. 2005

000023

sartorius

Mechatronik Gleitlagertechnik

Prüfbericht Farbeindringverfahren

Test-record color-penetrating test

Hydrodynamik-Gleitlager

Abnahmeprüfzeugnis nach / *Inspection certificate according to:* DIN EN 10204-3.1B

Protokoll-Nr.: / *Test-record no.:*
F 16185/05

CERTIFICATE ACCORDING
EN 10204 3.1B

Kunde / *Customer:*
Flender-Graffenstaden

Kunden-Bestellnr. / *Customer order no.:*
1029104

Bestelldatum / *Date of order:*
01.08.93

Zeichnungs Nr. : __ 9HA 0 19574 1
Drawing no.:

Sartorius-Auftrags-Nr. / *Sart. order confirmation no.:*
1100103016 **Pos.: 20**

Lagertyp-Abmessungen / *Bearing type-Dimensions:*
_K_T RG 90/205x104

Sart.-V-No.: **4161**

Gleitlagerwerkstoff:
TEGOSTAR T38

Anzahl der Prüflinge / *Number of units tested:*
20

COUSSINET
BEARING / LAGER

Oberflächenbeschaffenheit / *Surface finish:* Rt 3
Wärmebehandlungszustand / *Heat treatment condition:* ok

Prüfvorschrift / *Test specification:* GKA-712
Prüfumfang / *Extent of test* 100 %

Prüfmittelsystem / *Type of test equipment*

Hersteller / *Manufacturer:* HELLING

Systembezeichnung / *Name of system:* MET-L-CHEK

Reiniger / *cleaner:* SPEZIALREINIGER NPU 7725/07/04

Eindringmittel / *penetrant:* PENETRANT DYE VP30 5536/05/03

Entwickler / *developer:* DEVELOPER D70 6975/07/04

Durchführung / *Test conditions*

Prüftemperatur / *Test temperature:* 21 Grad C
Vorreinigung / *Preliminary cleaning:* ok
Zwischenreinigung / *Cleaning:* ok

Eindringdauer / *Penetration time:* 10 min
Entwicklungsdauer / *Development time:* 10 min

Abweichung von der Prüfvorschrift / *Deviation from test specification:* Nein / No
Abweichungen von GKA-712 / *Deviation from GKA-712:* Nein / No

Prüfergebnis / Test result:
in Ordnung / in order

Beurteilung gemäß Prüfvorschrift / Evaluation acc. to test specification:
gemäß Prüfvorschrift / acc. to test specification

Bemerkungen / *Remarks:* KOSBOOST OL22376.01
V4161

Es wird bestätigt, daß die Lieferung den Vereinbarungen der Bestellung entspricht.
We hereby certify that the consigment confirms to the specification agreed upon at time of order placement.

Kontrolle-Unterschrift:
Inspection-Signature:

i. A.
GQS: Sanz

Datum / *Date:*
09. Mrz. 2005

22376/01

000024

sartorius

Mechatronik Gleitlagertechnik

Mess-/Radiusprotokoll
Measurement/Radius record
Hydrodynamik-Gleitlager

Qualitätsprüf-Zertifikat nach DIN 55350-18-4.2.2

CERTIFICATE ACCORDING EN 10204 3.1B

Kunde /*Customer:*
Flender-Graffenstaden

Kunden-Bestellnr. /*Customer order no.:*
1029104

Bestelldatum /Date of order:
01.08.93

Referenz:
OL22376.01

Zeichnungs-Nr./*Drawing no.:* __ 9FA 0 19580 _
Kunden Zeich-Nr./Customer drawing no.:

Sartorius Auftrags-Nr. /Sart. order confirmation no.:
1100103016 Position: 40

Lagertyp-Abmessung /Bearing type dimension:
_K_T S6 90/160x104

COUSSINET
~~BEARING~~ / LAGER

Lagernummer /Bearing no.: 51170

Stützkörper /Bearing body

Zeichnungs-Nr. /*Drawing no.:* SK __ BF8 2 07034 2

Losnummer /*Batch no.:* 3456105

Außendurchmesser /*Outside diameter:*
Tol.: 159,989 - 160,014 160,005 mm

Innendurchmesser /*Inside diameter:*
Tol.: 115,000 - 115,010 115,003 mm

Segmente /Journal pad Zeichnungs-Nr. /*Drawing no.:* __ SH 9B8 0 05829 4

Losnummer /*Batch no.*	Chargen-Nr. /*Lot no.*	Tol.:	Radius /*Radius* 45,043 - 45,058		Dicke /*Thickness* 12,495 - 12,500	mm
5116301	V4161		45,057	mm	12,499	mm
5116302	V4161		45,056	mm	12,499	mm
5116303	V4161		45,056	mm	12,499	mm
5116304	V4161		45,057	mm	12,498	mm
5116305	V4161		45,057	mm	12,498	mm
Mittelwert /*Average value:*			45,057	mm	12,499	mm

gemittelter Bohrungsdurchmesser /*Average bearing bore diameter:* 90,006 mm

Notiz /*Remarks:*

Es wird bestätigt, daß die Lieferung den Vereinbarungen der Bestellung entspricht.
We hereby certify that the consignment confirms to the specification agreed upon at time of order placement.

Kontrolle-Unterschrift:
Inspection-Signature:

i. A.
GQS: Kobold

Prüfdatum / *Date:*
08. Mrz. 2005

GQS-712-1/02.01

000025

sartorius

Mechatronik Gleitlagertechnik

CERTIFICATE ACCORDING
EN 10204 3.1B

Werkstoff-Zertifikat

Material Certificate

Hydrodynamik-Gleitlager

Werkszeugnis nach / *Test report according to:* DIN EN 10204-2.2

Protokoll-Nr.: /*Test-record no.:*
W 16180/05

Kunde / *Customer:*
Flender-Graffenstaden
Kunden-Bestellnr. / *Customer order no.:*
1029104
Bestelldatum / *Date of order:*
01.08.93

Zeichnungs Nr. : __ 9FA 0 19580 _
Drawing no.:
Sartorius-Auftrags-Nr. / *Sart. order confirmation no.:*
1100103016 **Pos.: 40**
Lagertyp-Abmessungen / *Bearing type-Dimensions:*
_K_T S6 90/160x104

COUSSINET
BEARING / LAGER

Chemische Analyse in Gew.-% :
Chemical analysis in weight-%:

Sart.-V-No.: 4161

Werkstoff des Grundkörpers:

Werte in % / *values in %*

		C	Si	Mn	P
Grundmaterial / *material:*	16 Cr Mo 5	0,17	0,24	1,16	0,012
DIN Bezeichnung / *DIN standard:*	Stahl DIN 17210	S			
Werkstoff Nr. / *material no.:*	1.7131	0,024			
Chargen Nr. / *lot no.:*	129674				

Lagermetall:

Werte in % / *values in %*

		Sn	Sb	Cu	Zn
Gleitlagerwerkstoff / *bearing metal:*	TEGOSTAR 738	81,40	11,56	6,20	0,614
Legierungs-Nr: / *lot no.:*	04-608	Ag	Cd	As	Bi
Norm / *standard:*		0,098	0,010	0,009	0,006

Physikalische Werte:

0,2% Dehnung in N/mm2 : *0,2% proof-stress :*

Bruchdehnung in % : *elongation in % :*

Härte in HB : *hardness in HB :*

Bemerkung / **Remarks:** OL22376.1
V4161

Es wird bestätigt, daß die Lieferung den Vereinbarungen der Bestellung entspricht.
We hereby certify that the consignment confirms to the specification agreed upon at time of order placement.

Kontrolle-Unterschrift:
Inspection-Signature:

i. A.
GQS: Kobold

Datum / *Date:*
08. Mrz. 2005

000026

sartorius

Mechatronik Gleitlagertechnik

CERTIFICATE ACCORDING EN 10204 3.1B

Ultraschall-Prüfbericht

Ultrasonic Test-record

Hydrodynamik-Gleitlager

Abnahmeprüfzeugnis nach / *Inspection certificate according to:* DIN EN 10204-3.1B

Protokoll-Nr.: *Test-record no.:* **U 16180/05**

Kunde / *Customer:*
Flender-Graffenstaden

Kunden-Bestellnr. / *Customer order no.:*
1029104

Bestelldatum / *Date of order:*
01.08.93

Zeichnungs Nr. : __ __ 9FA 0 19580 _
Drawing no.:

Sartorius-Auftrags-Nr. / *Sart. order confirmation no.:*
1100103016 **Pos.: 40**

Lagertyp-Abmessungen / *Bearing type-Dimensions:*
_K_T S6 90/160x104

COUSSINET BEARING / LAGER

Sart.-V-No.: **4161**

Gleitlagerwerkstoff: TEGOSTAR 738

Anzahl der Prüflinge / *Number of units tested:* 20

Lagermetall Schichtdicke / *Antifriction metal thickness:* 1,5 mm

Prüfvorschrift / *Testspecification:* US-Prüfung / *US-test acc.:* DIN ISO 4386-3A

Prüfumfang / *Extent of Test:* alles

Prüfmittelsystem / *Type of test equipment*

Ultraschallgerät / *Ultrasonic analysor:* Krautkrämer USIP11

Prüfkopf / *Probe:* MB 4 S Ø 10 mm Frequenz / *Frequency:* 4 MHz

Koppelmittel / *Coupllant*

Öl

Verstärkung / *Amplifikation:*	radial	70	dB	axial	-	dB
Bereich / *Range:*	radial	25	mm	axial	-	mm

Abweichungen von ISO 4386-3A, Teil 1 / *Deviation from ISO 4386-3A, part 1:* Nein / No

Prüfergebnis / Test result:

in Ordnung / in order

Beurteilung gemäß Prüfvorschrift/ Evaluation acc. to test specification:

gemäß Prüfvorschrift / acc. to test specification

Bemerkungen / Remarks: OL22376.1
V4161

Es wird bestätigt, daß die Lieferung den Vereinbarungen der Bestellung entspricht.
We hereby certify that the consignment confirms to the specification agreed upon at time of order placement.

Kontrolle-Unterschrift:
Inspection-Signature:

i. A.
GQS: Kobold

Datum / *Date:*
08. Mrz. 2005

000027

sartorius

Mechatronik Gleitlagertechnik

Prüfbericht Farbeindringverfahren

Test-record color-penetrating test

Hydrodynamik-Gleitlager

Abnahmeprüfzeugnis nach / *Inspection certificate according to:* DIN EN 10204-3.1B

Protokoll-Nr.: / *Test-record no.:*
F 16180/05

CERTIFICATE ACCORDING
EN 10204 3.1B

Kunde / *Customer:*
Flender-Graffenstaden

Kunden-Bestellnr. / *Customer order no.:*
1029104

Bestelldatum / *Date of order:*
01.08.93

Zeichnungs Nr. : __ 9FA 0 19580 _
Drawing no.:

Sartorius-Auftrags-Nr. / *Sart. order confirmation no.:*
1100103016 **Pos.: 40**

Lagertyp-Abmessungen / *Bearing type-Dimensions:*
_K_T S6 90/160x104

COUSSINET
BEARING / LAGER

Sart.-V-No.: ***4161***

Gleitlagerwerkstoff:
TEGOSTAR 738

Anzahl der Prüflinge / *Number of units tested:*
20

Oberflächenbeschaffenheit / *Surface finish:* Rt 3
Wärmebehandlungszustand / *Heat treatment condition:* ok

Prüfvorschrift / *Test specification:* GKA-712
Prüfumfang / *Extent of test* 100 %

Prüfmittelsystem / *Type of test equipment*

Hersteller / *Manufacturer:* HELLING

Systembezeichnung / *Name of system:* MET-L-CHEK

Reiniger / *cleaner:* SPEZIALREINIGER NPU
7725/07/04

Eindringmittel / *penetrant:* PENETRANT DYE VP30
5536/05/03

Entwickler / *developer:* DEVELOPER D70
6975/07/04

Durchführung / *Test conditions*

Prüftemperatur / *Test temperature:* 21 Grad C
Vorreinigung / *Preliminary cleaning:* ok
Zwischenreinigung / *Cleaning:* ok

Eindringdauer / *Penetration time:* 10 min
Entwicklungsdauer / *Development time:* 10 min

Abweichung von der Prüfvorschrift / *Deviation from test specification:* Nein / No
Abweichungen von GKA-712 / *Deviation from GKA-712:* Nein / No

Prüfergebnis / Test result:
in Ordnung / in order

Beurteilung gemäß Prüfvorschrift / Evaluation acc. to test specification:
gemäß Prüfvorschrift / acc. to test specification

Bemerkungen / Remarks: OL22376.1
V4161

Es wird bestätigt, daß die Lieferung den Vereinbarungen der Bestellung entspricht.
We hereby certify that the consigment confirms to the specification agreed upon at time of order placement.

Kontrolle-Unterschrift:
Inspection-Signature:

i. A.
GQS: Kobold

Datum / *Date:*
08. Mrz. 2005

22376/01

sartorius 000028

Mechatronik Gleitlagertechnik

CERTIFICATE ACCORDING EN 10204 3.1B

Messprotokoll

Protokoll of measurements

Hydrodynamik-Gleitlager

Qualitätsprüf-Zertifikat DIN 55 350-18-4.2.2

Protokoll-Nr.: */Test-record no.:*

M 16183/05

Kunde */ Customer:*
Flender-Graffenstaden

Kunden-Bestellnr. */ Customer order no.:*
1029104

Bestelldatum */ Date of order:*
13.12.04

Zeichnungs Nr. : __ __ 8H9 0 19569 1
Drawing no.:

Sartorius-Auftrags-Nr. */ Sart. order confirmation no.:*
1100103016 **Pos.: 10**

Lagertyp-Abmessung */ Bearing type-Dimensions:*
_K_T RG 85/205x101

COUSSINET BEARING / LAGER

Nr: 51155	Prüfpos.: Prüfmerkmal: / Inspection characteristic:	Sollwert:	Istwert:
1	Aussen-Ø / O/D	190 j6	189,992
2	Innen-Ø / I/D	110,H4	110,000
3	Segmentdicke, gemittelt / Average Pad Thickness	12,5 h4	12,498
4	Lagerbohrung-Ø / Bearing Bore Ø	85 H6	85,005
5	Lagersitzbreite / Bearing Seat Width	55 H7	55,009

Bemerkungen **/ Remarks:** KOSBOOST OL22376.01
V3793

Es wird bestätigt, daß die Lieferung den Vereinbarungen der Bestellung entspricht.
We hereby certify that the consignment confirms to the specification agreed upon at time of order placement.

Kontrolle-Unterschrift:
Inspection-Signature:

i. A.
GQS: Sanz

Prüfdatum */ Date:*
09. Mrz. 2005

000029

sartorius

Mechatronik Gleitlagertechnik

CERTIFICATE ACCORDING
EN 10204 3.1B

Werkstoff-Zertifikat

Material Certificate

Hydrodynamik-Gleitlager

Werkszeugnis nach / *Test report according to:* DIN EN 10204-2.2

Protokoll-Nr.: /*Test-record no.:*
W 16183/05

Kunde / *Customer:*
Flender-Graffenstaden

Kunden-Bestellnr. / *Customer order no.:*
1029104

Bestelldatum / *Date of order:*
13.12.04

Zeichnungs Nr. : __ __ 8H9 0 19569 1
Drawing no.:

Sartorius-Auftrags-Nr. / *Sart. order confirmation no.:*
1100103016 **Pos.: 10**

Lagertyp-Abmessungen / *Bearing type-Dimensions:*
_K_T RG 85/205x101

COUSSINET
BEARING / LAGER

Chemische Analyse in Gew.-% :
Chemical analysis in weight-%:

Sart.-V-No.: 3793

Werkstoff des Grundkörpers:

Werte in % / *values in %*

		C	Si	Mn	P
Grundmaterial / *material:*	C15	0,15	0,24	0,56	0,014
DIN Bezeichnung / *DIN standard:*	Stahl DIN 17210	S			
Werkstoff Nr. / *material no.:*	1.0401	0,008			
Chargen Nr. / *lot no.:*	310491				

Lagermetall:

Werte in % / *values in %*

		Sn	Sb	Cu	Zn
		80,60	12,25	6,33	0,696
Gleitlagerwerkstoff / *bearing metal:*	TEGOSTAR 738	Ag	Cd	As	Bi
Legierungs-Nr: / *lot no.:*	04-508	0,099	0,002	0,005	0,002
Norm / *standard:*					

Physikalische Werte:

0,2% Dehnung in N/mm2 :	Bruchdehnung in % :	Härte in HB :
0,2% proof-stress :	*elongation in % :*	*hardness in HB :*

Bemerkung / Remarks: KOSBOOST OL22376.01
V3793

Es wird bestätigt, daß die Lieferung den Vereinbarungen der Bestellung entspricht.
We hereby certify that the consignment confirms to the specification agreed upon at time of order placement.

Kontrolle-Unterschrift:
Inspection-Signature:

i. A.
GQS: Sanz

Datum / *Date:*
09. Mrz. 2005

000030

sartorius

Mechatronik Gleitlagertechnik

CERTIFICATE ACCORDING EN 10204 3.1B

Ultraschall-Prüfbericht

Ultrasonic Test-record

Hydrodynamik-Gleitlager

Protokoll-Nr.: *Test-record no.:* **U 16183/05**

Abnahmeprüfzeugnis nach */ Inspection certificate according to:* DIN EN 10204-3.1B

Kunde */ Customer:*
Flender-Graffenstaden

Kunden-Bestellnr. */ Customer order no.:*
1029104

Bestelldatum */ Date of order:*
13.12.04

Zeichnungs Nr. : __ __ 8H9 0 19569 1
Drawing no.:

Sartorius-Auftrags-Nr. */ Sart. order confirmation no.:*
1100103016 **Pos.: 10**

Lagertyp-Abmessungen */ Bearing type-Dimensions:*
_K_T RG 85/205x101

COUSSINET BEARING / LAGER

Sart.-V-No.: **3793**

Gleitlagerwerkstoff:
TEGOSTAR T38

Anzahl der Prüflinge */ Number of units tested:*
8

Lagermetall Schichtdicke */ Antifriction metal thickness:* 1,5 mm

Prüfvorschrift */ Testspecification:* US-Prüfung */ US-test acc.:* DIN ISO 4386-3A

Prüfumfang */ Extent of Test:* alles

Prüfmittelsystem */ Type of test equipment*

Ultraschallgerät */ Ultrasonic analysor:* Krautkrämer USIP11

Prüfkopf */ Probe:* MB 4 F Ø 18 mm Frequenz */ Frequency:* 4 MHz

Koppelmittel */ Coupllant*

ÖL

Verstärkung */ Amplifikation:*	radial	62	dB	axial	-	dB
Bereich */ Range:*	radial	25	mm	axial	-	mm

Abweichungen von ISO 4386-3A, Teil 1 */ Deviation from ISO 4386-3A, part 1:* Nein / No

Prüfergebnis / Test result:
in Ordnung / in order

Beurteilung gemäß Prüfvorschrift/ Evaluation acc. to test specification:
gemäß Prüfvorschrift / acc. to test specification

Bemerkungen **/ Remarks:** KOSBOOST OL22376.01
V3793

Es wird bestätigt, daß die Lieferung den Vereinbarungen der Bestellung entspricht.
We hereby certify that the consignment confirms to the specification agreed upon at time of order placement.

Kontrolle-Unterschrift:
Inspection-Signature:
i. A.
GQS: Sanz

Datum */ Date:*
09. Mrz. 2005

000031

sartorius

Mechatronik Gleitlagertechnik

Prüfbericht Farbeindringverfahren

Test-record color-penetrating test

Hydrodynamik-Gleitlager

Abnahmeprüfzeugnis nach / *Inspection certificate according to:* DIN EN 10204-3.1B

Protokoll-Nr.: / *Test-record no.:*
F 16183/05
CERTIFICATE ACCORDING
EN 10204 3.1B

Kunde / *Customer:*
Flender-Graffenstaden

Kunden-Bestellnr. / *Customer order no.:*
1029104

Bestelldatum / *Date of order:*
13.12.04

Zeichnungs Nr. : __ 8H9 0 19569 1
Drawing no.:

Sartorius-Auftrags-Nr. / *Sart. order confirmation no.:*
1100103016 Pos.: 10

Lagertyp-Abmessungen/ *Bearing type-Dimensions:*
_K_T RG 85/205x101

COUSSINET
BEARING / LAGER

Sart.-V-No.: 3793

Gleitlagerwerkstoff:
TEGOSTAR 738

Anzahl der Prüflinge / *Number of units tested:*
8

Oberflächenbeschaffenheit / *Surface finish:* Rt 3
Wärmebehandlungszustand / *Heat treatment condition:* ok
Prüfvorschrift / *Test specification:* GKA-712
Prüfumfang / *Extent of test* 100 %

Prüfmittelsystem / *Type of test equipment*

Hersteller / *Manufacturer:* HELLING
Systembezeichnung / *Name of system:* MET-L-CHEK
Reiniger / *cleaner:* SPEZIALREINIGER NPU 6126/09/03
Eindringmittel / *penetrant:* PENETRANT DYE VP30 1508/07/03
Entwickler / *developer:* DEVELOPER D70 5421/04/03

Durchführung / *Test conditions*

Prüftemperatur / *Test temperature:* 21 Grad C
Vorreinigung / *Preliminary cleaning:* ok
Zwischenreinigung / *Cleaning:* ok
Eindringdauer / *Penetration time:* 10 min
Entwicklungsdauer / *Development time:* 10 min

Abweichung von der Prüfvorschrift / *Deviation from test specification:* Nein / No
Abweichungen von GKA-712 / *Deviation from GKA-712:* Nein / No

Prüfergebnis / Test result:
in Ordnung / in order

Beurteilung gemäß Prüfvorschrift / Evaluation acc. to test specification:
gemäß Prüfvorschrift / acc. to test specification

Bemerkungen / Remarks: KOSBOOST OL22376.01
V3793

Es wird bestätigt, daß die Lieferung den Vereinbarungen der Bestellung entspricht.
We hereby certify that the consigment confirms to the specification agreed upon at time of order placement.

Kontrolle-Unterschrift:
Inspection-Signature:
i. A.
GQS: Sanz

Datum / *Date:*
09. Mrz. 2005

22376/01

000032

sartorius

Mechatronik Gleitlagertechnik

Mess-/Radiusprotokoll
Measurement/Radius record
Hydrodynamik-Gleitlager

Qualitätsprüf-Zertifikat nach DIN 55350-18-4.2.2

CERTIFICATE ACCORDING EN 10204 3.1B

Kunde /*Customer:*
Flender-Graffenstaden

Kunden-Bestellnr. /*Customer order no.:*
1029104

Bestelldatum /Date of order:
01.08.93

Referenz:
OL22376.01

Zeichnungs-Nr./*Drawing no.:* __ __ 8FA 0 19572 _

Kunden Zeich-Nr./Customer drawing no.:

Sartorius Auftrags-Nr. /Sart. order confirmation no.:
1100103016 Position: 30

Lagertyp-Abmessung /Bearing type dimensions:
_K_T S6 85/160x101

COUSSINET
BEARING / LAGER

Lagernummer /Bearing no.: 51165

Stützkörper /Bearing body

Zeichnungs-Nr. /*Drawing no.:* SK __ BF8 0 19568 2

Losnummer /*Batch no.:* 51167

Außendurchmesser /*Outside diameter:*
Tol.: 159,989 - 160,014 160,006 mm

Innendurchmesser /*Inside diameter:*
Tol.: 110,000 - 110,010 110,000 mm

Segmente /Journal pad Zeichnungs-Nr. /*Drawing no.:* __ SH 8B7 0 19564 4

Losnummer /*Batch no.*	Chargen-Nr. /*Lot no.*	Tol.:	Radius /*Radius* 42,541 - 42,558	Dicke /*Thickness* 12,495 - 12,500 mm
5115801	V3793		42,551 mm	12,498 mm
5115802	V3793		42,552 mm	12,498 mm
5115803	V3793		42,554 mm	12,498 mm
5115804	V3793		42,552 mm	12,498 mm
5115805	V3793		42,553 mm	12,498 mm
Mittelwert /*Average value:*			42,552 mm	12,498 mm

gemittelter Bohrungsdurchmesser /*Average bearing bore diameter:* 85,004 mm

Notiz /*Remarks:*

Es wird bestätigt, daß die Lieferung den Vereinbarungen der Bestellung entspricht.
We hereby certify that the consignment confirms to the specification agreed upon at time of order placement.

Kontrolle-Unterschrift:
Inspection-Signature:

i. A.
GQS: Kobold

Prüfdatum / *Date:*
08. Mrz. 2005

GQS-712-1/02.01

000033

sartorius

Mechatronik Gleitlagertechnik
CERTIFICATE ACCORDING
EN 10204 3.1B

Werkstoff-Zertifikat

Material Certificate

Hydrodynamik-Gleitlager

Werkszeugnis nach / *Test report according to:* DIN EN 10204-2.2

Protokoll-Nr.: /*Test-record no.:*
W 16181/05

Kunde / *Customer:*
Flender-Graffenstaden
Kunden-Bestellnr. / *Customer order no.:*
1029104
Bestelldatum / *Date of order:*
01.08.93

Zeichnungs Nr. : __ 8FA 0 19572 _
Drawing no.:
Sartorius-Auftrags-Nr. / *Sart. order confirmation no.:*
1100103016 **Pos.: 30**
Lagertyp-Abmessungen / *Bearing type-Dimensions:*
_K_T S6 85/160x101

COUSSINET
BEARING / LAGER

Chemische Analyse in Gew.-% :
Chemical analysis in weight-%:

Sart.-V-No.: 3793

Werkstoff des Grundkörpers:

Werte in % / *values in %*

Grundmaterial / *material:*	C15	C	Si	Mn	P
DIN Bezeichnung / *DIN standard:*	Stahl DIN 17210	0,15	0,24	0,56	0,014
Werkstoff Nr. / *material no.:*	1.0401	S			
Chargen Nr. / *lot no.:*	310491	0,008			

Lagermetall:

Werte in % / *values in %*

Sn	Sb	Cu	Zn
80,60	12,25	6,33	0,696
Ag	Cd	As	Bi
0,099	0,002	0,005	0,002

Gleitlagerwerkstoff / *bearing metal:* TEGOSTAR 738
Legierungs-Nr: / *lot no.:* 04-508
Norm / *standard:*

Physikalische Werte:

0,2% Dehnung in N/mm2 :
0,2% proof-stress :

Bruchdehnung in % :
elongation in % :

Härte in HB :
hardness in HB :

Bemerkung / **Remarks:** 0L22376.1
V3793

Es wird bestätigt, daß die Lieferung den Vereinbarungen der Bestellung entspricht.
We hereby certify that the consignment confirms to the specification agreed upon at time of order placement.

Kontrolle-Unterschrift:
Inspection-Signature:

i. A.
GQS: Kobold

Datum / *Date:*
08. Mrz. 2005

000034

sartorius

Mechatronik Gleitlagertechnik

CERTIFICATE ACCORDING EN 10204 3.1B

Ultraschall-Prüfbericht

Ultrasonic Test-record

Hydrodynamik-Gleitlager

Protokoll-Nr.: *Test-record no.:* **U 16181/05**

Abnahmeprüfzeugnis nach / *Inspection certificate according to:* DIN EN 10204-3.1B

Kunde / *Customer:*
Flender-Graffenstaden

Kunden-Bestellnr. / *Customer order no.:*
1029104

Bestelldatum / *Date of order:*
01.08.93

Zeichnungs Nr. : __ __ 8FA 0 19572 _
Drawing no.:

Sartorius-Auftrags-Nr. / *Sart. order confirmation no.:*
1100103016 **Pos.: 30**

Lagertyp-Abmessungen / *Bearing type-Dimensions:*
_K_T S6 85/160x101

COUSSINET
BEARING / LAGER

Sart.-V-No.: **3793**

Gleitlagerwerkstoff:
TEGOSTAR T38

Anzahl der Prüflinge / *Number of units tested:*
8

Lagermetall Schichtdicke / *Antifriction metal thickness:* 1,5 mm

Prüfvorschrift / *Testspecification:* US-Prüfung / *US-test acc.:* DIN ISO 4386-3A

Prüfumfang / *Extent of Test:* alles

Prüfmittelsystem / *Type of test equipment*

Ultraschallgerät / *Ultrasonic analysor:* Krautkrämer USIP11

Prüfkopf / *Probe:* MB 4 F Ø 18 mm Frequenz / *Frequency:* 4 MHz

Koppelmittel / *Coupllant*
ÖL

Verstärkung / *Amplifikation:*	radial	62	dB	axial	-	dB
Bereich / *Range:*	radial	25	mm	axial	-	mm

Abweichungen von ISO 4386-3A, Teil 1 / *Deviation from ISO 4386-3A, part 1:* Nein / No

Prüfergebnis / Test result:
in Ordnung / in order

Beurteilung gemäß Prüfvorschrift/ Evaluation acc. to test specification:
gemäß Prüfvorschrift / acc. to test specification

Bemerkungen / Remarks: OL22376.1
V3793

Es wird bestätigt, daß die Lieferung den Vereinbarungen der Bestellung entspricht.
We hereby certify that the consignment confirms to the specification agreed upon at time of order placement.

Kontrolle-Unterschrift:
Inspection-Signature:

i. A.
GQS: Kobold

Datum / *Date:*
08. Mrz. 2005

000035

sartorius

Mechatronik Gleitlagertechnik

Prüfbericht Farbeindringverfahren

Test-record color-penetrating test

Hydrodynamik-Gleitlager

Protokoll-Nr.: / *Test-record no.:* F 6781/05

Abnahmeprüfzeugnis nach / *Inspection certificate according to:* DIN EN 10204-3.1B

CERTIFICATE ACCORDING EN 10204 3.1B

Kunde / *Customer:*
Flender-Graffenstaden

Kunden-Bestellnr. / *Customer order no.:*
1029104

Bestelldatum / *Date of order:*
01.08.93

Zeichnungs Nr. : __ 8FA 0 19572 _
Drawing no.:

Sartorius-Auftrags-Nr. / *Sart. order confirmation no.:*
1100103016 **Pos.: 30**

Lagertyp-Abmessungen / *Bearing type-Dimensions:*
_K_T S6 85/160x101

COUSSINET
BEARING / LAGER

Sart.-V-No.: **3793**

Gleitlagerwerkstoff:
TEGOSTAR 738

Anzahl der Prüflinge / *Number of units tested:*
8

Oberflächenbeschaffenheit / *Surface finish:* Rt 3
Wärmebehandlungszustand / *Heat treatment condition:* ok

Prüfvorschrift / *Test specification:* GKA-712
Prüfumfang / *Extent of test* 100 %

Prüfmittelsystem / *Type of test equipment*

Hersteller / *Manufacturer:* HELLING

Systembezeichnung / *Name of system:* MET-L-CHEK

Reiniger / *cleaner:* SPEZIALREINIGER NPU 6126/09/03
Eindringmittel / *penetrant:* PENETRANT DYE VP30 1508/07/03
Entwickler / *developer:* DEVELOPER D70 5421/04/03

Durchführung / *Test conditions*

Prüftemperatur / *Test temperature:* 21 Grad C
Vorreinigung / *Preliminary cleaning:* ok
Zwischenreinigung / *Cleaning:* ok

Eindringdauer / *Penetration time:* 10 min
Entwicklungsdauer / *Development time:* 10 min

Abweichung von der Prüfvorschrift / *Deviation from test specification:* Nein / No
Abweichungen von GKA-712 / *Deviation from GKA-712:* Nein / No

Prüfergebnis / Test result:
in Ordnung / in order

Beurteilung gemäß Prüfvorschrift / Evaluation acc. to test specification:
gemäß Prüfvorschrift / acc. to test specification

Bemerkungen / Remarks: 0L22376.1
V3793

Es wird bestätigt, daß die Lieferung den Vereinbarungen der Bestellung entspricht.
We hereby certify that the consigment confirms to the specification agreed upon at time of order placement.

Kontrolle-Unterschrift:
Inspection-Signature:

i. A.
GQS: Kobold

Datum / *Date:*
08. Mrz. 2005

Material verification and ultrasonic testing of rotating parts

ASCOMETAL

Usine des Dunes
Boîte postale 41
59941 Dunkerque cedex 2

GROUPE LUCCHINI

000037

TEST CERTIFICATE 3-1-B/EN 10204

CERTIFICATE Nr 3/66578

CUSTOMER de 1020520

IMS FRANCE
44, AVENUE JEAN JAURES
BP 21 034
25401 AUDINCOURT CEDEX FRANCE

CUSTOMER ORDER MHA-117287

WORKS ORDER 219/2161 /02-01

CAST No A3686

DESCRIPTION SIZES WEIGHTS: 9 rd 180 x 6,230/ 6,420 m =11,155 T
MEO:9.44 CLIENT

GRADE: 17CrNiMo6/CDC 80413 rev.B

PIGNON
PINION / RITZEL

75756-75757
75758-75759
75760-75761
75762-75763
75764

CHEMICAL COMPOSITION 10-3%

C	Mn	Si	S	P	Ni	Cr	Mo	Al	Cu	H2		
166	550	290	4	10	1478	1594	304	20	151	ppm 1,31		

MECHANICAL PROPERTIES

* TC PR	HEAT TREATMENT	* L T	Re N/mm2	Rm	A %	Z %	* L T	Temp. DEG	IMPACT J/Cm2	HARDNESS HB
PR	heat treated						L		KCV	197/
TC	TH840RV170	L	872	1153	15,6	61,5		+ 20	109.8-124.0-129.6	

* CHECKED ON => TC=TEST COUPON PR=PRODUCT AS DELIVERED L=LONGITUD. T=TRANSVER.

OTHER RESULTS

Electric furnace vacuum degassed
Reduction ratio 10.43
Austenitic grain size : 7/8
Inclusions counts A0.5/B1/C0/D1
Ultrasonic right palper conforms to CDC 80413/B
Surface defects control per magnetoscopy
Mechanical properties on rd 35mm after
Oil quenched 840°C Tempered 170°C
On bars :
Water Quenched 875°C/2.hrs -Tempered 700°C 4.50 hrs

Acier exempt de radioactivité anormale - Steel free from abnormal radioactivity - Stahl Frei von anormaler Radioaktivität

WE HEREBY CERTIFY THAT THE ABOVE-MENTIONED PRODUCTS COMPLY WITH THE ORDER REQUIREMENTS

DATE 24/11/03

STAMP OF INSPECTION SUPERVISOR

G. GIROUD GG

MG / 095

000038

ASCOMETAL
GROUPE LUCCHINI
USINE DES DUNES

EXAMEN PAR ULTRASONS
ULTRASONIC EXAMINATION

CERTIFICATE ACCORDING EN 10204 3.1B

PROCÈS-VERBAL
REPORT
№ 00890

CLIENT : Customer : FLENDER

N° Cde CLIENT : Purchaser order N° : MHA 117287

Enregistrement DUNES : DUNES reference : 2192161/02

Nbre : Quantity : 9

PLAN N° : Drawing :

Rép. N° : Ref N° :

PRODUIT PRODUCT — BARRES LAMINÉES Ø 180

MATIÈRE MATERIAL — NUANCE : Grade : 17GNiMo6

TRAITEMENT THERMIQUE : Heat Treatment : TREMPE REVENU

IDENTIFICATION — N° COULÉE : Heat N° : A3686

REPERE : Ref. N° :

SPÉCIFICATIONS APPLIQUÉES Applied Specification — CLIENT : Customer :

USINE : Works : 1L051

ORGANISME CONTRÔLE CLIENT : Customer Inspection Authority : CLIENT

CONDITIONS D'EXAMEN TEST CONDITIONS

STADE D'INSPECTION TESTING PERFORMED: AV. TT [ ] Before Heat treatment; AP. Recuit [ ] After annealing; AP. Trempé et revenu [X] [X] After Quenching and Tempering; Traité stabilisé [ ] Heat Treated and stress relieved

ÉTAT DE SURFACE SURFACE CONDITION: Brut [ ] Rough; Grenaillé [ ] Shotted; Sablé [ ] Sand Blasted; Écrouté [X] Rough Turned; Usiné [ ] Machined; Rugosité maxi. Ra ≤250 µI Mm Mi Roughness max

AGENT DE COUPLAGE COUPLANT: Eau [X] Water; Huile [ ] Oil; Autre [ ] Other

PIGNON
PINION / RITZEL

ÉTENDUE DU CONTRÔLE TESTING RANGE — 100% [X] Sondage Scanning [ ] %

Conditions particulières : Special conditions :

DIRECTION DE SONDAGE Scanning Direction — PÉRIPHÉRIE [X] Radial; EN BOUT [ ] Axial

Nbre de Génératrices ou Faces : Generators or sides quantity :

BANC DE CONTRÔLE AUTOMATIQUE

APPAREILLAGE UTILISÉ SCANNING EQUIPMENT

APPAREIL DEVICE

MARQUE : Trade mark	TYPE :	OBSERVATIONS : Remarks
SEPEMA	4652	

TRANSDUCTEURS TRANSDUCERS
L = Longitudinal
T = Transversal
S = Surface

N°	Mode	MARQUE Trade mark	Type	Dimension Cristol size	Fréquence Frequency	Angle dans l'acier Angle though steel
1	L	Metalscan	SE	ø20	4Mhz	0°
2						
3	S	Par courants de Foucault				

ÉTALONNAGE CALIBRATION

OPÉRATION	N°	DISTANCE	Puissance Power	GAIN	SEUIL Threshold
	1	1 x 180	1	40/42db	0

RÉSULTATS DU CONTRÔLE EXAMINATION RESULTS

Nbre Contrôlé : Qty Inspected: 9

Nbre Accepté : Qty Accepted: 9

Fiche d'anomalie jointe: OUI - yes [X] NON - no
Defect report enclosed

Croquis annexe : Sketch attached — Nbre :

Rep. N° : Ref. N°

OBSERVATIONS GENERAL REMARKS

BARRES CONFORMES SUIVANT SPECIFICATION
Bars Conform to specification

DATE DU CONTRÔLE Date of Testing	OPÉRATEUR Operator	VISA DU CHEF DU CONTRÔLE Approved by the QC Manager	ORGANISME CONTRÔLE CLIENT Customer Inspection Authority
29/12/03	Niveau I ELKATHARI	Niveau II [signature]	VISA Approved

Imprimerie des Flandres - Tél. 03 28 65 62 49

Ref. 607 A

ASCOMETAL

Usine des Dunes
Boîte postale 41
59941 Dunkerque cedex 2

GROUPE LUCCHINI

1020521 000039

TEST CERTIFICATE 3-1-B/EN 10204

CERTIFICATE Nr	CUSTOMER	CUSTOMER ORDER
3/66083		MHA-117287
WORKS ORDER 219/2161 /01--01	IMS FRANCE 44, AVENUE JEAN JAURES BP 21 034 25401 AUDINCOURT CEDEX FRANCE	CAST No A3686
DESCRIPTION SIZES WEIGHTS	8 rd 120 x 5,450/ 6,200 m = 4,190 T	75765, 75766 75767, 75768 75768, 75770 75771, 75772
GRADE	17CrNiMo6/CDC 80413 rev.B	

PIGNON
PINION / RITZEL

CHEMICAL COMPOSITION 10-3%

C	Mn	Si	S	P	Ni	Cr	Mo	Al	Cu	H2		
166	550	290	4	10	1478	1594	304	20	151	ppm 1,31		

MECHANICAL PROPERTIES

* TC PR	HEAT TREATMENT	* L T	Re N/mm2	Rm	A %	Z %	* L T	Temp. DEG	IMPACT J/Cm2	HARDNESS HB
PR	heat treated						L		KCV	197/ 201
TC	TH840RV170	L	872	1153	15,6	61,5		+ 20	109.8-124.0-129.6	197/ 201

* CHECKED ON => TC=TEST COUPON PR=PRODUCT AS DELIVERED L=LONGITUD. T=TRANSVER.

OTHER RESULTS

Water Quenched 875°C/1.50hrs -Tempered 3.00C on bar
Electric furnace vacuum degassed
Reduction ratio 23.46
Austenitic grain size : 7/8
Inclusions counts A0.5/B1/C0/D1
Ultrasonic right palper conforms to CDC 80413/B
Surface defects control per magnetoscopy
Mechanical properties on rd 35mm after
Oil quenched 840°C Tempered 170°C
Water Quenched 875°C/1.50hrs -Tempered 3.00C on bars

Jominy test
Norm. : 890°C
Aust. : 860°C

MM	HRC	MM	HRC
1,5	43.6	30,0	34.0
3,0	43.3	35,0	33.4
5,0	43.3	40,0	33.2
7,0	43.3	50,0	32.5
9,0	43.1		
10,0	42.9		
11,0	42.7		
13,0	41.5		
15,0	40.8		
20,0	37.8		
25,0	35.5		

...er exempt de radioactivité anormale - Steel free from abnormal radioactivity - Stahl Frei von anormaler Radioaktivität

WE HEREBY CERTIFY THAT THE ABOVE-MENTIONED PRODUCTS COMPLY WITH THE ORDER REQUIREMENTS

DATE 24/11/03

STAMP OF INSPECTION SUPERVISOR

G. GIROUD GG

MG / 095

ASCOMETAL
GROUPE LUCCHINI
USINE DES DUNES

EXAMEN PAR ULTRASONS
ULTRASONIC EXAMINATION

CERTIFICATE ACCORDING EN 10204 3.1B

PROCÈS-VERBAL
REPORT
№ 00889 000040

CLIENT : Customer : FLENDER
N° Cde CLIENT : Purchaser order N° : MHA 117287
Enregistrement DUNES : DUNES reference : 2192161/01

PRODUIT / PRODUCT	BARRES LAMINÉES Ø 120	Nbre : Quantity : 8	PLAN N° : Drawing : / Rép. N° : Ref N° :
MATIÈRE / MATERIAL	NUANCE : Grade : 17GNiMo6	TRAITEMENT THERMIQUE : Heat Treatment : TREMPE REVENU	
IDENTIFICATION	N° COULÉE : Heat N° : A3686	REPERE : Ref. N° :	
SPÉCIFICATIONS APPLIQUÉES / Applied Specification	CLIENT : Customer :	USINE : Works : 1L051	ORGANISME CONTRÔLE CLIENT : Customer Inspection Authority : CLIENT

CONDITIONS D'EXAMEN / TEST CONDITIONS

STADE D'INSPECTION / TESTING PERFORMED: AV. TT [ ] Before Heat treatment; AP. Recuit [ ] After annealing; AP. Trempé et revenu [X] [X] After Quenching and Tempering; Traité stabilisé [ ] Heat Treated and stress relieved

ÉTAT DE SURFACE / SURFACE CONDITION: Brut [ ] Rough; Grenaillé [ ] Shotted; Sablé [ ] Sand Blasted; Écrouté [X] Rough Turned; Usiné [ ] Machined; Rugosité maxi. Ra ≤150 µI Mm Mi Roughness max

AGENT DE COUPLAGE / COUPLANT: Eau [X] Water; Huile [ ] Oil; Autre [ ] Other

PIGNON
PINION / RITZEL

ÉTENDUE DU CONTRÔLE / TESTING RANGE: 100% [X]; Sondage / Scanning [ ] ____ %

Conditions particulières : Special conditions :

DIRECTION DE SONDAGE / Scanning Direction: PÉRIPHÉRIE [X] Radial; EN BOUT [ ] Axial

Nbre de Génératrices ou Faces : Generators or sides quantity :

BANC DE CONTRÔLE AUTOMATIQUE

APPAREILLAGE UTILISÉ / SCANNING EQUIPMENT

APPAREIL / DEVICE

MARQUE : Trade mark	TYPE :	OBSERVATIONS : Remarks
SEPEMA	4652	

TRANSDUCTEURS / TRANSDUCERS
L = Longitudinal
T = Transversal
S = Surface

N°	Mode	MARQUE Trade mark	Type	Dimension Cristol size	Fréquence Frequency	Angle dans l'acier Angle though steel
1	L	Métalscan	SE	ϕ20	4MHz	0°
2						
3	S	Par courants de Foucault				

ÉTALONNAGE / CALIBRATION

OPÉRATION	N°	DISTANCE	Puissance Power	GAIN	SEUIL Threshold
	1	1 x 120	1	37/42dB	0

RÉSULTATS DU CONTRÔLE / EXAMINATION RESULTS

Nbre Contrôlé : Qty Inspected: 8
Nbre Accepté : Qty Accepted: 8
Fiche d'anomalie jointe: OUI - yes [X] NON - no [ ] Defect report enclosed
Croquis annexe : Sketch attached Nbre :
Rep. N° : Ref. N°

OBSERVATIONS GENERAL REMARKS

BARRES CONFORMES SUIVANT SPECIFICATION
Bars conform to specification

DATE DU CONTRÔLE Date of Testing	OPÉRATEUR Operator	VISA DU CHEF DU CONTRÔLE Approved by the QC Manager	ORGANISME CONTRÔLE CLIENT Customer Inspection Authority
10/11/03	Niveau I FREDRYCH	Niveau II [signature]	VISA Approved

Ref. 607 A

Imprimerie des Flandres - Tél. 03 28 65 62 49

STOCK

Nr F5560

- 3 OCT. 2003

Schmiedewerke Gröditz
GmbH · seit 1779 · Edelstahl

000041

Prüfbescheinigung nach EN 10204

Typ of dokument
Type du document

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 B
Inspection certificate 3.1 B
Nr. S 3537

Besteller Customer Client	Flender-Graffenstaden PO Box 84 F-67402 Illkirch-Graffenstaden / Frankreich
Bestell Nr. P. O. No. Comm. No.	1020535 dd.21.07.2003
Kommissions Nr. Commission No. Commission No.	426915/1
Gegenstand/ Abmessung Object/ Dimension Objet/ Dimension	geschmiedete Welle/forged shaft Liefermaß/del. dim.: dia. 300 x 6030 mm = 3370 kg
Werkstoff/ Lieferzustand Material/ Condition of delivery Matériau/ État de livraison	42CD4/vergütet/quenched and tempered/vorgedreht/pre-machined/entspannt/stress relieved/us-gepr./us-tested
Anforderungen Demands Demandes	EN 10083-1 10/96; DCE 80401 rev. H

ARBRE de ROUE
WHEEL SHAFT / RADWELLE

Erschmelzungsart Steelmaking process Mode d´ e´ laboration	EV	Zeichen des Herstellerwerkes Manufacturer´s brand Signe du producteur	Stempel des Sachverständigen Inspector´s stamp Poincon de l´expert

Chemische Zusammensetzung % — Chemical composition — Composition chimique

Pos. Item	Stück Quantity Quantite	Schmelze Nr. Heat No. No. de Coulée	C Cu	Si Al	Mn N	P Sn	S H2	Cr O2	Ni	Mo	V
	1	GP 56942	,43 ,15	,23 ,025	,67 ,0046	,015 ,011	,002 1,0 ppm	1,19	,18	,25	,010

Prüfergebnisse — Test results — Resultat d´ essai

Pos. Item	Probe/ sample/ Échant Nr. No. No.	Lage Orientation Position	Temp. Temp. Temp. °C	ReH (N/mm²)	Rp (N/mm²) Rp0,2	Rm (N/mm²)	A 5 %	Z %	Av (J) / a_k (J/cm²) +	KV2/charpy-V
	826	t	rt		657	861	21	62		148/147/143

Anmalung/paint marking: 6530
auf Materialverwechslung geprüft - keine Beanstandung
material mix up test - satisfactory
Verschmiedungsgrad/forging reduction: 4,4
Härte nach/hardness Brinell: 272/266/272/273 HB
Anlage/annex: - Ultraschallprüfbericht/ultrasonic test report
- Metallographieprotokoll/metallographic report

Besichtigung und Ausmessung: o. B.
Visual and dimensional inspection: satisfactory
Inspection et vérification des dimensions: sansobjection

Die gestellten Anforderungen sind erfüllt.
The a. m. results meet requirements.
Les conditions requises sont satisfaites.

Datum
Date
30.09.2003

Werksachverständiger/ Works-Inspector
Schmiedewerke Gröditz GmbH
Qualitätswesen-Abnahme

Schmiedewerke **Gröditz** GmbH seit 1779 Edelstahl	**Ultraschallprüfbericht** Ultrasonic test report gemäß/ acc. to EN 10204 3.1B	Nr./No.: 09/03/143 Seite/page 1 von/of 2

Besteller Customer Fa. Flender Graffenstaden Illkirch	**Gegenstand** Item Stab / bar
Bestell-Nr. Order-No. 1020535 v./dd. 21.07.2003	**Werkstoff** Material 42CD4
Wärmebehandlung Heat traitment vergütet quenched and tempered	**Oberflächenzustand** Surface condition mech. bearbeitet mech. processed
Zeichnungs-Nr./ Abmessung Drawing No./Dimensions Liefermaß/delivery dimension: Dmr./dia. 300 x ca. 6000	**Kenn-Nr.** Ident-No. 456530

Kommission Job No. 426915/1	**Chargen-Nr.** Charge No. GP56942	**Probe-Nr.** Sample No. 826	**Stückzahl** Pieces 1

Spezifikation Specification ÖNORM 3002 v./dd. 06.94 Güteklasse/qualitiy class 2/3 gem./acc. to Spez./spec. 80401 Rev. H	**Prüfumfang** Scope of test gem./ acc. to ÖNORM 3002 v./dd. 06.94 A6 gem./acc. to Spez./spec. 80401 Rev. H

Fertigungs- und Prüffolgeplan Fabrication and Inspection plan ☐ Nr/No:	**Prüf- und Abnahmeplan** Test and Inspection plan ☐ Nr/No:	**Prüfanweisung** Test procedure ☐ Nr/No:

ARBRE de ROUE
~~WHEEL SHAFT / RADWELLE~~

Prüfdaten / Test data

Prüfgerät Test unit USM3S/USD15		**Koppelmittel** Couplant Öl / Oil
Prüfer Tested by Pelzer EN473 Stufe 2/level 2	**Prüfdatum** Date of testing 19.09.2003	**Prüfort** Place of testing Gröditz

Registriergrenze
Registration level 1,0/1,5 mm KSR/FBH

Ergebnisse / Results:

Es wurden keine registrierpflichtigen Anzeigen festgestellt.
No recordable indications were found.

Bemerkungen / Remarks:

keine/none

Beurteilung gemäß Spezifikation/ Evaluation acc. to specification :

NICHT ERFÜLLT NOT PASSED ☐	**ERFÜLLT** PASSED ☒	**ERGEBNIS S. ANLAGE** RESULT L. ANNEX ☐

Datum / Date 29. September 2003	**Prüfaufsicht** / Supervisor Knobloch	**Kunde** / Customer

usbgesne.dot

Schmiedewerke
Gröditz
GmbH seit 1779 Edelstahl

Ultraschallprüfbericht
Ultrasonic Test Report

gemäß / acc. to EN 10204 3.1B

Nr. / No. 09/03/143
Kenn-Nr. / Ident-No.: 456530
Kommission/Job-No.: 426915/1
Seite/Page 2 **von**/of 2

SWG

Justierdaten / Calibration datas

		Prüfkopf / Probe					**Justierung der** / Calibration of												
							Entfernung time base	**Empfindlichkeit** / sensitivity											
Nr. No.	Prüfab-bereich test area	Typ Type	Fre-quenz Fre-quency	Nr No	Win-kel Angle	ange-paßt adap-ted	Justier-bereich Calibration range	Methode Method	Justier-reflektor Calibration reflector	Registrier grenze recording level	S_j	S_{max}	Vj 1	ΔV 2	ΔV_T ☒ ΔV_A ☐ 3	ΔV_K 4	ΔV_K 5	Summe 1 - 5	Nachweis -grenze *) Min. detectable defect
-	-	-	MHz	-	°	-	mm	-	-	mm KSR/FBH	mm	mm	dB	dB	dB	dB	dB	dB	mm KSR/FBH
A1	radial	B2S	2	13254	0	-	500	AVG/Bh	RE/Bt	1,5	300	300	30	47,5	-	-	-	77,5	0,4
A2	axial	B2S 1)	2	13254	0	-	1000	AVG/Bh	RE/Bt	1,5	300	400	27	52	-	-	-	79	1,5
C	radial	MSEB4-0	4	1739	0	-	150	AVG/Bh	K1/25	1,0	25	110	32	44	-	-	-	76	0,4
B1	tangential	SWB45-2	2	1437	45	x	250	AVG/Bh	K1/R100	1,0	100	212	20,5	52,5	3	-	3	79	0,4
B2	schräg axial	SWB45-2	2	1431	45	-	250	AVG/Bh	K1/R100	1,5	100	212	18	45	3	-	3	69	0,6

S_j-Justierschallweg/Calibration distance, s_{max} - Bewertungsschallweg/evaluated sound distance.
V_j-Justierverstärkung/Calibration Gain, Δ V-Verstärkungszuschlag/ Additional Gain, ΔV_T-Transferkorrektur/ Transfer correction, ΔV_A -Ankopplungskorrektur/Coupling correction, ΔV_K -Schallschwächungskorrektur/ Soundattenuation correction, ΔV_K -Kontrollkörperkorrektur/Adjusting block correction, V_R - Bewertungsverstärkung/Evaluation Gain, *) bezogen auf s_{max} / related to s_{max}

AVG/Bh = DGS/Rh; RE/Bt = BE/Tp

1) USD15

Datum / Date
29. September 2003

Prüfaufsicht / Supervisor
Knobloch

Kunde / Customer

ARBRE de ROUE
WHEEL SHAFT / RADWELLE

0000043

METALCAM s.p.a.
SERVIZIO CONTROLLO QUALITÀ
Quality Control Service
Gruppo **TASSARA**

:CERTIFICATO DI ANALISI CHIMICA
EN 10204 :Certificat Composit. Chimique
3.1.B :Chemical Composit. Certificate
A1:1995 :Chemische Analyse Prufbericht

N° 548/2005
DATA *Date* 24.01.2005 *Datum*
000044

CLIENTE - *Client Customer - Kunde*: FLENDER-GRAFFENSTADEN

- 3 FEV. 2005

ORDINE - *Commande Order - Auftrag*: 1028391

COMMESSA N. - *Confirmation Job - Werks N.*: 04.1297 **POS.** *Item* 1 **N. PEZZI** - *Q.tè N. of pieces - Stück* 1

COLATA - *Coulée Heat - Schmelze*: 41527 **N. DI PROVA/LOTTO** - *N. d'eprouvette/Lot Test. N./Batch - Probe Nr./Los*: 25

SPECIFICA DI ESAME - *Specification Technical requirements - Prüfanforderung*: DCE 80418 rev.B

ROUE *WHEEL / RAD*

DESCRIZIONE DEL MATERIALE
Produit - Item - Gegenstand

GALETTE forgé - Forged GEAR WHEEL -GETRIEBERAD geschmiedet
Acier - Steel - Stahl : 30 CrMoV 9
Dégazé sous vide - Vacuum degassed - Vakuum entgast
Trempée et revenue - Hardened and tempered - Verguetet
Degrossie - Machined - Bearbeitet
Dia. Dmr. 1620/250 x 170 mm

Commande 1028391 Pos.1 OL 22376.01 —▷ N° 17161

Element range	C%	Si%	Mn%	S%	P%	
spec.	0,26	--	0,40	--	--	min
DCE 80418 rev.B	0,34	0,40	0,70	0,010	0,020	max
	Cr%	Mo%	V%	Ni%	Al%	
	2,30	0,15	0,10	--	0,015	min
	2,70	0,25	0,20	0,30	0,060	max

Colata/Coulée Heat/Schmelze 41527	C%	Si%	Mn%	S%	P%
	0,31	0,30	0,62	0,010	0,018
	Cr%	Mo%	V%	Ni%	Al%
	2,54	0,21	0,14	0,24	0,025

Taux de corroyage
Forging reduction ratio = 15,9
Verformungsgrad

NOTE
Notes
Remarks
Bemerkungen

ISPETTORI - *Inspecteur - Inspector - Abnehmer*	**OPERATORE** - *Controleur Shopinspect. - Prüfer*	**METALCAM S.p.A.**	*Reparto Qualità - Quality Department Départ. Qualité - Qualitätsabteilung*
		METALCAM SPA L. PUTELLI	

METALCAM s.p.a.
SERVIZIO CONTROLLO QUALITÀ
Quality Control Service
Gruppo **TASSARA**

:CERTIFICATO PROVE MECCANICHE
EN 10204 :Certificat des Essais Mechan.
3.1.B :Mechanical Tests
A1:1995 :Pruefbericht Mech. Eigenschaf.

N° 549/2005
DATA
Date 24.01.2005
Datum 000045

CLIENTE - *Client* *Customer* - *Kunde*: FLENDER-GRAFFENSTADEN

ORDINE - *Commande* *Order* - *Auftrag*: 1028391

COMMESSA N. - *Confirmation* *Job* - *Werks N.*: 04.1297

POS. *Item*: 1

N. PEZZI - *Q.tè* *N. of pieces* - *Stück*: 1

COLATA - *Coulée* *Heat* - *Schmelze*: 41527

N. DI PROVA/LOTTO - *N. d'eprouvette/Lot* *Test. N./Batch* - *Probe Nr./Los*: 25

SPECIFICA DI ESAME - *Specification* *Technical requirements* - *Prüfanforderung*: DCE 80418 rev.B

ROUE
WHEEL / RAD

DESCRIZIONE DEL MATERIALE
Produit - Item - Gegenstand

GALETTE forgé - Forged GEAR WHEEL -GETRIEBERAD geschmiedet
Acier - Steel - Stahl : 30 CrMoV 9
Dégazé sous vide - Vacuum degassed - Vakuum entgast
Trempée et revenue - Hardened and tempered - Vergueted
Degrossie - Machined - Bearbeitet
Dia. Dmr. 1620/250 x 170 mm

Commande 1028391 Pos.1 OL 22376.01

Provetta - Eprouvette - Test Sample - Probenform
dia. 10 mm Sez. 78,5 mm² L. = 50 mm

Valori Richiesti e Ottenuti - Required And Obtained Values
Caratteristiques demandées et obtenues - Anforderungen

Test	YS 0.2% N/mm²	TS N/mm²	E %	RA %	KV J	Impact + 20°C
	min		min	min	min	
Tang.	800	950/1080	10,0	--	30	
25	886	1011	12,0	--	42 - 43 - 40	

NOTE
Notes
Remarks
Bemerkungen

ISPETTORI - *Inspecteur - Inspector - Abnehmer*	**OPERATORE** - *Controleur Shopinspect. - Prüfer*	**METALCAM S.p.A.**	*Reparto Qualità - Quality Department Départ. Qualité - Qualitätsabteilung*
		METALCAM SPA L. PUTELLI	

METALCAM s.p.a.
SERVIZIO CONTROLLO QUALITÀ
Quality Control Service
Gruppo **TASSARA**

: CERTIFICATO RILIEVO DUREZZE
EN 10204 : Certificat Dureté
3.1.B : Hardness Tests
A1:1995 : Haertepruefung

N° 550/2005
DATA *Date* *Datum* 24.01.2005

000046

CLIENTE - *Client Customer - Kunde* FLENDER-GRAFFENSTADEN

ORDINE - *Commande Order - Auftrag* 1028391

COMMESSA N. - *Confirmation Job - Werks N.* 04.1297 **POS.** *Item* 1 **N. PEZZI** - *Q.tè N. of pieces - Stück* 1

COLATA - *Coulée Heat - Schmelze* 41527 **N. DI PROVA/LOTTO** - *N. d'eprouvette/Lot Test. N./Batch - Probe Nr./Los* 25

SPECIFICA DI ESAME - *Specification Technical requirements - Prüfanforderung* DCE 80418 rev.B

ROUE
WHEEL / RAD

DESCRIZIONE DEL MATERIALE
Produit - Item - Gegenstand

GALETTE forgé - Forged GEAR WHEEL -GETRIEBERAD geschmiedet
Acier - Steel - Stahl : 30 CrMoV 9
Dégazé sous vide - Vacuum degassed - Vakuum entgast
Trempée et revenue - Hardened and tempered - Vergutet
Degrossie - Machined - Bearbeitet
Dia. Dmr. 1620/250 x 170 mm

Commande 1028391 Pos.1 OL 22376.01

APPARECCHIATURA
Apparatus
Appareil
Prufgerat

Wolpert 10/3000/15
King Brinell 10/3000
G / ø 7,26 mm
x Equotip

VALORI RICHIESTI Required Values	Valeurs Demandèes Anforderungen	HB 280/320

Test n°	VALORI OTTENUTI Obtained Values	Valeurs Obtenues Erhaltene Haerte
25	0°)	294 - 291
	90°)	295 - 308
	180°)	301 - 305
	270°)	297 - 301

NOTE
Notes
Remarks
Bemerkungen

ISPETTORI - *Inspecteur - Inspector - Abnehmer*	**OPERATORE** - *Controleur Shopinspect. - Prüfer*	**METALCAM S.p.A.** · *Reparto Qualità - Quality Department Départ. Qualité - Qualitätsableilung*
		METALCAM SPA L. PUTELLI

METALCAM s.p.a.
SERVIZIO CONTROLLO QUALITÀ
Quality Control Service
Gruppo **TASSARA**

EN 10204 : ESAME ULTRASUONI
3.1.B : Examen Ultrason
A1:1995 : Ultrasonic Test
: Ultraschallpruefung

N° 551/2005
DATA
Date 24.01.2005
Datum

CLIENTE - *Client* / *Customer* - *Kunde*: FLENDER-GRAFFENSTADEN

000047

ORDINE - *Commande* / *Order* - *Auftrag*: 1028391

COMMESSA N. - *Confirmation* / *Job* - *Werks N.*: 04.1297

POS. *Item*: 1

N. PEZZI - *Q.tè* / *N. of pieces* - *Stück*: 1

COLATA - *Coulée* / *Heat* - *Schmelze*: 41527

N. DI PROVA/LOTTO - *N. d'eprouvette/Lot* / *Test. N./Batch* - *Probe Nr./Los*: 25

SPECIFICA DI ESAME - *Specification* / *Technical requirements* - *Prüfanforderung*: DCE 80418 rev.B
SEP 1923

ROUE
WHEEL / RAD

DESCRIZIONE DEL MATERIALE
Produit - Item - Gegenstand

GALETTE forgé - Forged GEAR WHEEL -GETRIEBERAD geschmiedet
Acier - Steel - Stahl : 30 CrMoV 9
Dégazé sous vide - Vacuum degassed - Vakuum entgast
Trempée et revenue - Hardened and tempered - Vergutet
Degrossie - Machined - Bearbeitet
Dia. Dmr. 1620/250 x 170 mm

Commande 1028391 Pos.1 OL 22376.01

ETAT SUPERF. Surface condit. Oberflaechenzust.		Ebauché Machined Bearbeitet	
Apparatus Appareil Pruefgeraet		USN 60 Krautkraemer Matr. 00NMWW	
COUPLANT Couplage Ankopplung		Ouile Oil Oel	
PALPEUR Transducer Pruefkoepfe	Droit Normal Normal	B2S SEB4	2 MHz 4 MHz
	Angulaire Angle Winkel	WB 45-2 WB 60-2	2 MHz 2 MHz
CALIBRAGE Calibration Justierung		A.V.G	

RESULTATS / RESULTS / ERGEBNIS

Sans indications à régistrer - Conforme à la spécification
No indication were detected - According to specification
Keine Anzeigen vorhanden - Vorschriftsgemaess

NOTE
Notes
Remarks
Bemerkungen

ISPETTORI - *Inspecteur - Inspector - Abnehmer*	**OPERATORE** - *Controleur Shopinspect. - Prüfer*	**METALCAM S.p.A.**	*Reparto Qualità - Quality Department Départ. Qualité - Qualitätsabteilung*
	LIVELLO II EN 473	METALCAM SPA L. PUTELLI	

METALCAM S.p.A.
Quality Control Service

ULTRASCHALLPRÜFUNG CERTIFICATE ACCORDING EN 10204 3.1B
ULTRASONIC TEST
CONTRÔLE PAR ULTRASONS

000048

Prüfgerät Equipment Appareillage	☒ Krautkrämer ☐ Gilardoni ☐	☒ USN 60 ☐ USM 3 ☐ RDG 300	Anzeigen-Bewertung Evaluation of indication Evaluation d'indication	☒ AVG Methode ☒ DGS method, AVG method ☒ méthode AVG			
Prüfrichtung Test direction Direction d'incidence	☒ achsial ☒ axial ☒ axiale	☒ radial ☒ radial ☒ radiale	☒ tangential ☒ tangential ☒ tangentielle	Kopplungmittel Couplant Couplage	☒ Öl ☒ oil ☒ huile	Ra ≤ 6.3 µm	
	Prüfkopf Probe Palpeur	MHz Mc/s MHz	Abmessung Dimension Dimension	Schallschwächung Attenuation dB/m Attenuation	Grenzfehlererkennbarkeit Minimum detectable defect size Défaut minimum perceptible	Ø	mm
a	B2S	2	Ø 24 mm	1.47	< 1		
r	B2S	2	Ø 24 mm	--	--		
a	SEB4	4	6 x 20 mm	--	--		
r	SEB4	4	6 x 20 mm	--	--		
t	WB45-2	2	20 x 22 mm	--	--		
[illegible]	WB60-2	2	20 x 22 mm	--	--		

ROUE
WHEEL / RAD

Prüfumfang Extent of examination Etendue de contrôle	b – ganzes Teil b – entire part b – piéce entière	c – Verzahnung c – toothing c – denture	d – soweit zugänglich d – as far as accessible d – partie accessible

Prüfumfang Test extent Etat de contrôle		Vorsatzskala Attachment scale Ecran gradué	Justierkörper Reference block Bloc de référence	Bereich Range Domaine	Prüfempfindlichkeit Test sensivity Sensibilité d'examen
b	B4	0 - 200	écho de fond piéce	170 mm	RE -- mm 20 % + 50 dB
b	B5	0 - 1000	écho de fond piéce	685 mm	RE -- mm 20 % + 60 dB
d	B11	0 - 100	V1	80 mm	RE -- mm 20 % + 38 dB
c	B12	0 - 100	V1	80 mm	RE -- mm 20 % + 38 dB
b	B8	0 - 500	V1 r 100	240 mm	RE -- mm 20 % + 46 dB
c	B10	0 - 1000	V1 r 100	810 mm	RE -- mm 20 % + 60 dB

Ergebnis Result Résultat	CONFORME A LA SPECIFICATION – AUCUNE INDICATION > 1 mm IN COMPLIANCE WITH THE SPECIFICATION REQUIREMENTS
Beschluss Decision Décision	
Vermerkungen Note Remarques	

Prüfer Inspector Controleur		C.Q. Manager METALCAM S.p.A. Stabilimento (Bs) SERVIZIO C.Q.	Cert N° 551/2005 Datum-Date 24/01/2005 Seite / Page 2 of/de / von 2

ASCOMETAL
Usine des Dunes
Boîte postale 41
59941 Dunkerque cedex 2
GROUPELUCCHINI

CERTIFICAT DE RECEPTION 3-1-B/EN 10204

cde 1023324 000049

N°CERTIFICAT 4/61986	CLIENT	CDE CLIENT MHA-122536
CDE USINE 219/7467 701-01	IMS FRANCE 44, AVENUE JEAN JAURES BP 21 034 25401 AUDINCOURT CEDEX FRANCE	N° COULEE A6540
DESIGNATION DIMENSIONS ET POIDS	2 rd 220 x 6,100/ 6,150 m = 3,605 T MEO 6.29 CLIENT	
NUANCE	17CrNiMo6/CDC 80413 rev.B 76714/76715	

COMPOSITION CHIMIQUE 10-3%

C	Mn	Si	S	P	Ni	Cr	Mo	Al	Cu	H2		
163	539	276	6	10	1497	1596	305	29	187	ppm 1,32		

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

* TC PR	TRAITEMENT	* L T	LIM.EL RE	RESIST RM	A %	Z %			DURETE HB
TC PR	Traité TH840RV170	L L							197/ 201

* SIGNIFIE TC : TEMOINS COULEE PR : PRODUIT ETAT LIV. L : LONG T : TRANSVERS

AUTRES RESULTATS

Elaboration électrique, métal dégazé sous vide
Taux de corroyage: 6.98
Grain austénitique 7/8 (=>6)
Inclusions: A0.5B1, C0, D1
PV ultrasons ci-joint *********
Ultrasons palpeur droit suivant CDC 80413/B
Contrôle défauts de surface par magnetoscopie
(C.M. sur rond de 35mm après TH840°C - RV170°C)
Trempe eau 875°C/2.25h- Revenu 700°C/4.50h/Produit

Essai Jominy
Norm. : 890°C
Aust. : 860°C

MM	HRC	MM	HRC
1,5	44.7	30,0	33.3
3,0	43.8	35,0	33.1
5,0	43.7	40,0	32.7
7,0	43.3	50,0	32.4
9,0	42.5		
10,0	41.9		
11,0	41.5		
13,0	39.3		
15,0	38.1		
20,0	36.1		
25,0	34.9		

Acier exempt de radioactivité anormale - Steel free from abnormal radioactivity - Stahl Frei von anormaler Radioaktivität

NOUS CERTIFIONS QUE LES PRODUITS CI-DESSUS SONT CONFORMES AUX PRESCRIPTIONS DE LA COMMANDE

DATE 27/07/04

VISA DU CHEF DU SERVICE
G. GIROUD GG

Conforme à directive européenne 2000/53/CE du 18/09/2000

MG / 095

CERTIFICATE ACCORDING EN 10204 3.1B 000050

ASCOMETAL GROUPE USINOR USINE DES DUNES	EXAMEN PAR ULTRASONS ULTRASONIC EXAMINATION	PROCÈS-VERBAL REPORT N° 01205

CLIENT : Customer : FLENDER	N° Cde CLIENT : Purchaser order N° : MHO 122536	Enregistrement DUNES : DUNES reference : 219746 0101
PRODUIT PRODUCT	Hot Rolled bars BARRES LAMINÉES Ø : Ø 220	Nbre : Quantity : 2 — PLAN N° : Drawing : — Rep. N° : Ref. N° :
MATIÈRE MATERIAL	NUANCE : Grade : 18CrNiMo6	TRAITEMENT THERMIQUE : Heat Treatment : TREMPE + REVENU / QUENCHED - TEMPERED
IDENTIFICATION	N° COULÉE : Heat N° : A6540	REPÈRE : Ref. N° :
SPÉCIFICATIONS APPLIQUÉES Applied Specification	CLIENT : Customer :	USINE : Works : AL051 — ORGANISME CONTRÔLE CLIENT : Customer Inspection Authority : USINE

CONDITIONS D'EXAMEN TEST CONDITIONS		
STADE D'INSPECTION TESTING PERFORMED	Av TT Before heat treatment ☐ — Ap Recuit After annealing ☐ — Ap Trempe et revenu After Quenching and tempering ☐ — ☐ — Tracé éliminé Heat Treated and scale removed ☐	
ÉTAT DE SURFACE SURFACE CONDITION	Brut Rough ☐ — Grenaillé Shoted ☐ — Sablé Sand Blasted ☐ — Ébauché Rough Turned ☐ — Usiné Machined ☐ — Ra ___ Rugosité maxi Roughness max µm	
AGENT DE COUPLAGE COUPLANT	Eau Water ☐ — Huile Oil ☐ — Autre Other ☐	

ÉTENDUE DU CONTRÔLE TESTING RANGE	100% ☒ — Sondage Sampling ☐	Conditions particulières : Special conditions :
DIRECTION DE SONDAGE Scanning Direction	PÉRIPHÉRIE Radial ☒ — EN BOUT Axial ☐	Nbre de Génératrices ou Faces : Generators or sides quantity : — BANC DE CONTRÔLE AUTOMATIQUE :

APPAREILLAGE UTILISÉ SCANNING EQUIPMENT

APPAREIL DEVICE	MARQUE : Trade mark	TYPE :	OBSERVATIONS : Remarks
	SIGMA	6652	—

TRANSDUCTEURS TRANSDUCERS (L = Longitudinal, T = Transversal, S = Surface)

N°	Mode	MARQUE Trade mark	Type	Dimension Crystal size	Fréquence Frequency	Angle dans l'acier Angle through steel
1	L	Metalscan	SE	Ø20	2MHz	0°
2	☐					
3	S	Par courant de Foucault / By Eddy Current Testing				

ÉTALONNAGE CALIBRATION

OPÉRATION	N°	DISTANCE	Puissance Power	GAIN	SEUIL Threshold
	1	1 x	1	37/42dB	0

RÉSULTATS DU CONTRÔLE EXAMINATION RESULTS

Nbre Contrôlé : Qty Inspected	Nbre Accepté : Qty Accepted	Fiche d'anomalie jointe Defect report enclosed	Croquis annexé : Sketch attached — Nbre
2	2	~~OUI - yes~~ (NON - no)	Rep. N° : Ref. N° :

OBSERVATIONS GÉNÉRALES REMARKS

2 BARRES CONFORMES SUIVANT SPECIFICATION

DATE DU CONTRÔLE Date of Testing	OPÉRATEUR Operator	VISA DU CHEF DU CONTRÔLE Approved by the QC Manager	ORGANISME CONTRÔLE CLIENT Customer Inspection Authority
?-07-04	NIVEAU I LEVEL I EL KHATABI	NIVEAU II LEVEL II [signature]	VISA Approved

607 A

METALCAM s.p.a.
SERVIZIO CONTROLLO QUALITÀ
Quality Control Service
Gruppo TASSARA

:CERTIFICATO DI ANALISI CHIMICA
EN 10204 :Certificat Composit. Chimique
3.1.B :Chemical Composit. Certificate
A1:1995 :Chemische Analyse Prufbericht

N° 4.135/2002
DATA
Date 14.03.2002
Datum

000051

CLIENTE - *Client / Customer - Kunde*: FLENDER-GRAFFENSTADEN Ant CA 10120481

ORDINE - *Commande / Order - Auftrag*: 1012048

COMMESSA N. - *Confirmation Job - Werks N.*: 1 .1367

POS. *Item*: 1

N. PEZZI - *Q.tè N. of pieces - Stück*: 3

COLATA - *Coulée / Heat - Schmelze*: 20096

N. DI PROVA/LOTTO - *N. d'eprouvette/Lot / Test. N./Batch - Probe Nr./Los*: 425

SPECIFICA DI ESAME - *Specification / Technical requirements - Prüfanforderung*: DCE 80413 rev.B

DESCRIZIONE DEL MATERIALE *Produit - Item - Gegenstand* 73269-73270-73271

BARRE forgée - Forged BAR - STAB geschmiedet
Acier - Steel - Stahl : 17 CrNiMo 6 Grade 2
Dégazé sous vide - Vacuum degassed - Vakuum entgast
Trempée et revenue - Hardened and tempered - Vergutet
Degrossie - Machined - Bearbeitet
Dia. - Dmr. : 240 mm

Taux de corroyage
Forging reduction ratio = 4,9
Verformungsgrad

Element range	C%	Si%	Mn%	S%	P%	
spec.	0,15	---	0,40	--	--	min
DCE 80413 rev.B	0,20	0,40	0,60	0,007	0,020	max

	Cr%	Ni%	Mo%	Al%	Cu%	H2 ppm	
	1,50	1,40	0,25	0,015	--	--	min
	1,80	1,70	0,35	0,060	0,20	1,7	max

Colata/Coulée	C%	Si%	Mn%	S%	P%
Heat/Schmelze					
20096	0,17	0,33	0,42	0,003	0,013

Cr%	Ni%	Mo%	Al%	Cu%	H2 ppm
1,56	1,42	0,27	0,024	0,13	0,90

FLENDER-GRAFFENSTADEN
F. JACOB
Assurance Qualité
04 AVR. 2002

NOTE
Notes
Remarks
Bemerkungen

ISPETTORI - *Inspecteur - Inspector - Abnehmer*		OPERATORE - *Controleur Shopinspect. - Prüfer*	RESPONSABILE C.Q. - *Resp. controle C.Q. Manager - C.Q. Verantwort.*	RESPONSABILE S.Q. - *Resp. qualité S.Q. Manager - S.Q. Verantwort.*
			METALCAM SPA TAGLIABUE L.	

METALCAM s.p.a.
SERVIZIO CONTROLLO QUALITÀ
Quality Control Service
Gruppo TASSARA

EN 10204 : CERTIFICATO RILIEVO DUREZZE
3.1.B : Certificat Duretè
A1:1995 : Hardness Tests
: Haertepruefung

N° 4.137/2002
DATA *Date* *Datum* 14.03.2002

000052

CLIENTE - *Client* *Customer* - *Kunde*: FLENDER-GRAFFENSTADEN

ORDINE - *Commande* *Order* - *Auftrag*: 1012048

COMMESSA N. - *Confirmation* *Job* - *Werks N.*: 1 .1367

POS. *Item*: 1

N. PEZZI - *Q.tè* *N. of pieces* - *Stück*: 3

COLATA - *Coulée* *Heat* - *Schmelze*: 20096

N. DI PROVA/LOTTO - *N. d'eprouvette/Lot* *Test. N./Batch* - *Probe Nr./Los*: 425 / 1-2-3

SPECIFICA DI ESAME - *Specification* *Technical requirements* - *Prüfanforderung*: DCE 80413 rev.B

DESCRIZIONE DEL MATERIALE
Produit - Item - Gegenstand

BARRE forgée - Forged BAR - STAB geschmiedet
Acier - Steel - Stahl : 17 CrNiMo 6 Grade 2
Dégazé sous vide - Vacuum degassed - Vakuum entgast
Trempée et revenue - Hardened and tempered - Vergüetet
Degrossie - Machined - Bearbeitet
Dia. - Dmr. : 240 mm

Taux de corroyage
Forging reduction ratio = 4,9
Verformungsgrad

APPARECCHIATURA
Apparatus
Appareil
Prufgerat

Wolpert 10/3000/15
King Brinell 10/3000
G / ø 7,26 mm
x Equotip

VALORI RICHIESTI Required Values	Valeurs Demandèes Anforderungen	HB 180/220

Test n°	VALORI OTTENUTI Obtained Values	Valeurs Obtenues Erhaltene Haerte
425/1	0°)	182 - 180
	90°)	185 - 182
	180°)	180 - 180
	270°)	190 - 180
425/2	0°)	188 - 180
	90°)	192 - 185
	180°)	188 - 182
	270°)	185 - 185
425/3	0°)	184 - 181
	90°)	188 - 180
	180°)	190 - 184
	270°)	182 - 186

NOTE
Notes
Remarks
Bemerkungen

ISPETTORI - *Inspecteur - Inspector - Abnehmer*		**OPERATORE** - *Controleur Shopinspect. - Prüfer*	**RESPONSABILE C.Q.** - *Resp. controle C.Q. Manager - C.Q. Verantwort.*	**RESPONSABILE S.Q.** - *Resp. qualité S.Q. Manager - S.Q. Verantwort.*
			METALCAM SPA TAGLIABUE L.	

METALCAM S.p.A.

Quality Control Service

CERTIFICATE ACCORDING EN 10204 3.1B

ULTRASCHALLPRÜFUNG
ULTRASONIC TEST
CONTRÔLE PAR ULTRASONS

053

Werk / Plant / Usine		Typ / Type / Type	Auftragbestätigung-Nr. / Job No. / Confirmation: 11367/ 1
Kunde / Customer / Client	FLENDER GRAFFENSTADEN	Bestellung-Nr. / Customer Order No. / No. Cde client	1012048
Pos. / Item / Position	Zeichnung-Nr. / Drawing No. / No. de plan: Ø 240 x lc		Ident.-Nr. / Ident. No. / No. d'ident.: 425 / 1-2-3
Lieferant / Supplier / Fournisseur	METALCAM S.p.A.	Material / Material / Matériau	17 CrNiMo 6
Spezifikation / Specification / Spécification	DCE 80413/B		

Wärmebehandlung / Heat treatment / Traitement thermique	☐ normal geglüht / ☐ normalized / ☐ normalisé		☒ vergütet / ☒ hardened and tempered / ☒ trempé et revenu		☐ geglüht / ☐ annealed / ☐ recuit
Fabrikationsstand / tage of manufacture / de fabrication	☒ vorbearbeitet / ☒ rough machined / ☒ ébauché	☐ fertig / ☐ finished / ☐ fini d'usinage	Oberflächenzustand / Surface condition / Etat de surface		Ra ≤ 6.3 µm
ufgerät / quipment / Appareillage	☒ Krautkrämer / ☐ Gilardoni / ☐	☒ USN 60 / ☐ USM 3 / ☐ RDG 300	Anzeigen-Bewertung / Evaluation of indication / Evaluation d'indication		☒ AVG Methode / ☒ DGS method, AVG method / ☒ méthode AVG
Prüfrichtung / Test direction / Direction d'incidence	☐ achsial / ☐ axial / ☐ axiale	☒ radial / ☒ radial / ☒ radiale	☒ tangential / ☒ tangential / ☒ tangentielle	Kopplungmittel / Couplant / Couplage	☐ Zellulose / ☐ cellulose / ☐ cellulose — ☒ Öl / ☒ oil / ☒ huile

	Prüfkopf / Probe / Palpeur	MHz / Mc/s / MHz	Abmessung / Dimension / Dimension	Schallschwächung / Attenuation dB/m / Attenuation	Grenzfehlererkennbarkeit / Minimum detectable defect size / Défaut minimum perceptible: Ø mm
r	B2S	2	Ø 24 mm	1.04 dB/m	< 1
r	SEB4	4	6 x 20 mm	--	--
t	WB45-2	2	20 x 22 mm	--	--
t	WB45-2	2	20 x 22 mm	--	--

Prüfumfang / Extent of examination / Etendue de contrôle	b – ganzes Teil / b – entire part / b – pièce entière	c – Verzahnung / c – toothing / c – denture	d – soweit zugänglich / d – as far as accessible / d – partie accessible

Prüfumfang / Test extent / de contrôle		Vorsatzskala / Attachment scale / Ecran gradué	Justierkörper / Reference block / Bloc de référence	Bereich / Range / Domaine	Prüfempfindlichkeit / Test sensivity / Sensibilité d'examen
b	A1	0 - 500	écho de fond piéce	Ø 240 mm	RE -- mm 20 % + 52 dB
d	A3	0 - 100	V1	80 mm	RE -- mm 20 % + 38 dB
b	A4	0 - 500	V1 r100	339 mm	RE -- mm 20 % + 52 dB
c	A4	0 - 500	V1 r100	169 mm	RE -- mm 20 % + 42 dB

Ergebnis / Result / Résultat	CONFORME A LA SPECIFICATION – AUCUNE INDICATION > 1 mm IN COMPLIANCE WITH THE SPECIFICATION REQUIREMENTS
Beschluss / Decision / Décision	
Vermerkungen / Note / Remarques	

Prüfer / Inspector / Controleur	LEVEL II EN473	C.Q. Manager METALCAM S.p.A. Stabilimento di BRENO (Bs) SERVIZIO C. Q.	Doc. UT.01 Datum-Date 14/03/2002 Seite / Page 1 of/de / von 1

Surface crack test on shafts and wheels - PT

ASSURANCE DE LA QUALITE
FLENDER-GRAFFENSTADEN

CONTRÔLE PAR RESSUAGE
LIQUID PENETRANT EXAMINATION
DURCHDRINGUNG RISSPRÜFUNG

PROC. N° : 98037
REVISION : F
ANNEXE : 1

PROCES-VERBAL N° : 216 (Certificat Nb. / Werksabnahme Nr. 3.1.B EN 10204)	PIECE : PIGNON GV 1 (Part / Stück)	N° PIECE : 75762/2 18/02/2005 (Part Nb / Stück Nr)
APPAREIL : (Device Nb. / Apparat)	CLIENT : (Customer / Kunde)	N° OL : 2237601 (Project Nb / Bestellung Nr)
FOURNISSEUR :	MATIERE : (Material / Werkstoff)	SPECIFICATION : 000055 (Specification / Lieferbedigungen)

STADE / ZONE CONTROLEE / *Statut ; Aera examined / Abteilung ; Uberwacht*

PRODUITS UTILISES / *Materials used / Werkstoffen benutzt*

PENETRANT (*Penetrant / Penetrant*)
- **Type** (*Typ / Typ*): ☐ Coloré (*Colored / Gefärbt*) ☑ Fluorescent (*Florescent / Fluoreszierand*)
- **Référence** (*Reference / Sachnummer*): 4455
- **Marque** (*Trade mark / Handelsmarke*): BRITEMOR

PRODUIT DE LAVAGE (*Exess penetrant remover / Abspülung Fluid*)
- **Nature** (*Nature / Fluid*): ☑ Eau (*Water / Wasser*) ☐ Solvant (*Solvent / Lösungsmittel*)
- **Marque** (*Trade mark / Handelsmarke*):
- **Référence** (*Reference / Sachnummer*):

PIGNON
PINION / RITZEL

REVELATEUR (*Developper / Entwickler*)
- **Nature** (*Nature / Fluid*): ☐ Poudre (*Powder / Pulver*)
- **Marque** (*Trade mark / Handelsmarke*): ☑ Ardrox
- **Référence** (*Reference / Sachnummer*): 9D1

CONDITION D'EXAMEN / *Condition of examination / Art des inspektions*

ETAT DE SURFACE (*Surface condition / Oberfl. Rauhtiefe*)
☐ Brut (*Rought / Rauh*) ☐ Sablé (*Sandblasted / Sandgestrahlt*) ☐ Grenaillé (*Shotblasted / Stahlkiegestrahlt*) ☐ Rectifié (*Grinded / Geschliffen*)
☐ Meulé (*Grinded / Geschliffen*) ☑ Usiné (*Machined / Berbeitet*) ☐ Poli (*Polished / Poliert*) Rugosité en µm (*Roughness / Rauhtiefe*)

NETTOYAGE PREALABLE (*Prior cleaning / Reinigung*)
☑ Oui (*Yes / Ja*) ☐ Non (*No / Nein*) ☑ Solvant (*Solvent / Lösungsmittel*)
Temps de nettoyage (*Cleaning time / Reinigungzeit*): 10 min. Température en °C (*Temperature / Temperatur*)

APPLICATION DU PENETRANT (*Penetrant application / Penetrantstreichen*)
Mode d'application (*Applic. Method / Art des streichens*): ☑ Pulverisation (*Spray / Pulverisierung*)
Durée d'imprégnation (*Penetration time / Dringungzeit*): 25 min.

ELIMINATION DU PENETRANT (*Exess penetrant removal / Penetrant Abspülung*)
Méthode (*Method / Art*): ☑ Lavage à l'eau (*Water / Wasserspülung*) ☐ Solvant (*Solvent / Lösungsmittel*)
Mode de séchage (*Drying method / Art des trocknen*): ☑ Chiffons secs propres (*Clean dry regs / Reinige putzlappen*)
Temps de séchage (*Drying time / Trocknenzeit*): 10 min.

APPLICATION DU REVELATEUR (*Developper application / Entwicklerstreichen*)
Méthode (*Method / Art*): ☐ Pinceau (*Brush / Haarpinsel*) ☑ Pulvérisation (*Spray / Pulverisierung*) ☐ Autre : _____ (*Other / Andere*)
Mode de séchage (*Drying method / Art des trocknen*): ☑ Evaporation naturelle (*Natural evaporation / Verdämpfung*)
Temps de séchage (*Drying time / Trocknenzeit*): 10 min.

ECLAIRAGE UTILISE (*Light used / Licht benutzt*)
Lumière (*Light / Licht*): ☐ Du jour (*Daylight / Taglicht*) ☐ Artificielle (*Artificial / Künstlicht*) ☑ Ultra violets (*UV Light / UV licht*)

RESULTATS / *Results / Ergebnis*: ☑ Conforme (*Conform / Gemaess*) ☐ Non conforme (*Non conform / Nicht Gemaess*)

	NIVEAU DE QUALIFICATION (*Qualification level / Stuffe*)	ACCEPTE (*Accepted / Acceptiert*) ☐ OUI (*Yes / Ja*) ☐ NON (*No / Nein*)		ANC N° : (*Non conformity advice nb / Abweischungsbericht Nr*)
OPERATEUR (*NDT inspector / ZPF-Inspektor*)	II	NOM : ZAUG (*Name / Name*)	DATE : 17/02/2005 (*Date / Datum*)	SIGNATURE : FZA (*Signature / Unterschrift*)
RESPONSABLE QUALITE (*Quality / Qualitätsüberwacher*)		NOM : (*Name / Name*)	DATE : (*Date / Datum*)	SIGNATURE : (*Signature / Unterschrift*)
ORG. DE CONTRÔLE (*Inspection agency / Inspektion org.*)		NOM : (*Name / Name*)	DATE : (*Date / Datum*)	SIGNATURE : (*Signature / Unterschrift*)

ASSURANCE DE LA QUALITE
FLENDER-GRAFFENSTADEN

CONTRÔLE PAR RESSUAGE
LIQUID PENETRANT EXAMINATION
DURCHDRINGUNG RISSPRÜFUNG

PROC. N° : 98037
REVISION : F
ANNEXE : 1

PROCES-VERBAL N° : 217 *Certificat Nb. / Werksabnahme Nr.* 3.1.B EN 10204	PIECE : PIGNON GV 2 *Part / Stück*	N° PIECE : 75767 / 2 *Part Nb / Stück Nr*
APPAREIL : *Device Nb. / Apparat*	CLIENT : *Customer / Kunde*	N° OL : 2237601 *Project Nb / Bestellung Nr* 000056
FOURNISSEUR :	MATIERE : *Material / Werkstoff*	SPECIFICATION : *Specification / Lieferbedigungen*

STADE / ZONE CONTROLEE / *Statut ; Aera examined / Abteilung ; Uberwacht*

PRODUITS UTILISES / *Materials used / Werkstoffen benutzt*

PENETRANT *Penetrant / Penetrant*
- **Type** *Typ / Typ*: ☐ Coloré *Colored / Gefärbt* ☑ Fluorescent *Florescent / Fluoreszierand*
- **Référence** *Reference / Sachnummer*: 4455
- **Marque** *Trade mark / Handelsmarke*: BRITEMOR

PRODUIT DE LAVAGE *Exess penetrant remover / Abspülung Fluid*
- **Nature** *Nature / Fluid*: ☑ Eau *Water / Wasser* ☐ Solvant *Solvent / Lösungsmittel*
- **Marque** *Trade mark / Handelsmarke*:
- **Référence** *Reference / Sachnummer*:

PIGNON
PIGNON / RITZEL

REVELATEUR *Developper / Entwickler*
- **Nature** *Nature / Fluid*: ☐ Poudre *Powder / Pulver*
- **Marque** *Trade mark / Handelsmarke*: ☑ Ardrox
- **Référence** *Reference / Sachnummer*: 9D1

CONDITION D'EXAMEN / *Condition of examination / Art des Inspektions*

ETAT DE SURFACE *Surface condition / Oberfl. Rauhtiefe*
☐ Brut *Rought / Rauh* ☐ Sablé *Sandblasted / Sandgestrahlt* ☐ Grenaillé *Shotblasted / Stahlkiegestrahlt* ☐ Rectifié *Grinded / Geschliffen*
☐ Meulé *Grinded / Geschliffen* ☑ Usiné *Machined / Berbeitet* ☐ Poli *Polished / Poliert* Rugosité en µm *Roughness / Rauhtiefe*

NETTOYAGE PREALABLE *Prior cleaning / Reinigung*
☑ Oui *Yes / Ja* ☐ Non *No / Nein* ☑ Solvant *Solvent / Lösungsmittel*
Temps de nettoyage *Cleaning time / Reinigungzeit*: 10 min. Température en °C *Temperature / Temperatur*

APPLICATION DU PENETRANT *Penetrant application / Penetrantstreichen*
Mode d'application *Applic. Method / Art des streichens*: ☑ Pulverisation *Spray / Pulverisierung*
Durée d'imprégnation *Penetration time / Dringungzeit*: 25 min.

ELIMINATION DU PENETRANT *Exess penetrant removal / Penetrant Abspülung*
Méthode *Method / Art*: ☑ Lavage à l'eau *Water / Wasserspülung* ☐ Solvant *Solvent / Lösungsmittel*
Mode de séchage *Drying method / Art des trocknen*: ☑ Chiffons secs propres *Clean dry regs / Reinige putzlappen*
Temps de séchage *Drying time / Trocknenzeit*: 10 min.

APPLICATION DU REVELATEUR *Developper application / Entwicklerstreichen*
Méthode *Method / Art*: ☐ Pinceau *Brush / Haarpinsel* ☑ Pulvérisation *Spray / Pulverisierung*
Mode de séchage *Drying method / Art des trocknen*: ☑ Evaporation naturelle *Natural evaporation / Verdämpfung* ☐ Autre : _____ *Other / Andere*
Temps de séchage *Drying time / Trocknenzeit*: 10 min.

ECLAIRAGE UTILISE *Light used / Licht benutzt*
Lumière *Light / Licht*: ☐ Du jour *Daylight / Taglicht* ☐ Artificielle *Artificial / Künstlicht* ☑ Ultra violets *UV Light / UV licht*

RESULTATS / *Results / Ergebnis*: ☑ Conforme *Conform / Gemaess* ☐ Non conforme *Non conform / Nicht Gemaess*

	NIVEAU DE QUALIFICATION *Qualification level / Stuffe*	ACCEPTE *Accepted / Acceptiert* ☐ OUI *Yes / Ja* ☐ NON *No / Nein* ANC N° : *Non conformity advice nb / Abweischungsbericht Nr*		
OPERATEUR *NDT Inspector / ZPF Inspektor*	II	NOM : ZAUG *Name / Name*	DATE : 17/02/2005 *Date / Datum*	SIGNATURE : FZA *Signature / Unterschrift*
RESPONSABLE QUALITE *Quality / Qualitätsüberwacher*		NOM : *Name / Name*	DATE : *Date / Datum*	SIGNATURE : *Signature / Unterschrift*
ORG. DE CONTRÔLE *Inspection agency / Inspektion org.*		NOM : *Name / Name*	DATE : *Date / Datum*	SIGNATURE : *Signature / Unterschrift*

000057

ASSURANCE DE LA QUALITE
FLENDER-GRAFFENSTADEN

CONTRÔLE PAR RESSUAGE
LIQUID PENETRANT EXAMINATION
DURCHDRINGUNG RISSPRÜFUNG

PROC. N° : 98037
REVISION : F
ANNEXE : 1

PROCES-VERBAL N° : *Certificat Nb. / Werksabnahme Nr.* 3.1.B EN 10204	**PIECE :** *Part / Stück* PIGNON HARNAIS	**N° PIECE :** *Part Nb / Stück Nr* 76715 / 8
APPAREIL : *Device Nb. / Apparat*	**CLIENT :** *Customer / Kunde*	**N° OL :** *Project Nb / Bestellung Nr* 2237601
FOURNISSEUR :	**MATIERE :** *Material / Werkstoff*	**SPECIFICATION :** *Specification / Lieferbedigungen*

STADE / ZONE CONTROLEE / *Statut ; Aera examined / Abteilung ; Uberwacht* : FINI DENTURE

PRODUITS UTILISES / *Materials used / Werkstoffen benutzt*

PENETRANT *Penetrant / Penetrant*
- **Type** *Typ / Typ* — ☐ Coloré *Colored / Gefärbt* — ☑ Fluorescent *Florescent / Fluoreszierand*
- **Référence** *Reference / Sachnummer* : 4455
- **Marque** *Trade mark / Handelsmarke* : BRITEMOR

PRODUIT DE LAVAGE *Exess penetrant remover Abspülung Fluid*
- **Nature** *Nature / Fluid* — ☑ Eau *Water / Wasser* : 77166 — ☐ Solvant *Solvent / Lösungsmittel*
- **Marque** *Trade mark / Handelsmarke*
- **Référence** *Reference / Sachnummer*

REVELATEUR *Developper / Entwickler*
- **Nature** *Nature / Fluid* — ☐ Poudre *Powder / Pulver*
- **Marque** *Trade mark / Handelsmarke* — ☑ Ardrox
- **Référence** *Reference / Sachnummer* : 9D1

CONDITION D'EXAMEN / *Condition of examination / Art des inspektions*

ETAT DE SURFACE *Surface condition / Oberfl. Rauhtiefe*
☐ Brut *Rought / Rauh* — ☐ Sablé *Sandblasted / Sandgestrahlt* — ☐ Grenaillé *Shotblasted / Stahlkiegestrahlt* — ☑ Rectifié *Grinded / Geschliffen*
☐ Meulé *Grinded / Geschliffen* — ☑ Usiné *Machined / Berbeitet* — ☐ Poli *Polished / Poliert* — Rugosité en µm *Roughness / Rauhtiefe* :

NETTOYAGE PREALABLE *Prior cleaning / Reinigung*
☑ Oui *Yes / Ja* — ☐ Non *No / Nein* — ☑ Solvant *Solvent / Lösungsmittel*
Temps de nettoyage *Cleaning time / Reinigungzeit* : 5 min. — Température en °C *Temperature / Temperatur* : AMB

APPLICATION DU PENETRANT *Penetrant application / Penetrantstreichen*
Mode d'application *Applic. Method / Art des streichens* — ☑ Pulverisation *Spray / Pulverisierung*
Durée d'imprégnation *Penetration time / Dringungzeit* : 25 min.

ELIMINATION DU PENETRANT *Exess penetrant removal / Penetrant Abspülung*
Méthode *Method / Art* — ☑ Lavage à l'eau *Water / Wasserspülung* — ☐ Solvant *Solvent / Lösungsmittel*
Mode de séchage *Drying method / Art des trocknen* — ☑ Chiffons secs propres *Clean dry regs / Reinige putzlappen*
Temps de séchage *Drying time / Trocknenzeit* : 10 min.

APPLICATION DU REVELATEUR *Developper application / Entwicklerstreichen*
Méthode *Method / Art* — ☐ Pinceau *Brush / Haarpinsel* — ☑ Pulvérisation *Spray / Pulverisierung*
Mode de séchage *Drying method / Art des trocknen* — ☑ Evaporation naturelle *Natural evaporation / Verdämpfung* — ☐ Autre : _____ *Other / Andere*
Temps de séchage *Drying time / Trocknenzeit* : 10 min.

ECLAIRAGE UTILISE *Light used / Licht benutzt*
Lumière *Light / Licht* — ☐ Du jour *Daylight / Taglicht* — ☐ Artificielle *Artificial / Künstlicht* — ☑ Ultra violets *UV Light / UV licht*

RESULTATS / *Results / Ergebnis* — ☑ Conforme *Conform / Gemaess* — ☐ Non conforme *Non conform / Nicht Gemaess*

NIVEAU DE QUALIFICATION *Qualification level / Stufe* | **ACCEPTE** *Accepted / Acceptiert* ☑ OUI *Yes / Ja* ☐ NON *No / Nein* | **ANC N° :** *Non conformity advice nb / Abweichungsbericht Nr*

OPERATEUR *NDT inspector / ZfP Inspektor*	II	**NOM :** *Name / Name* ZAUG	**DATE :** *Date / Datum* 20/03/05	**SIGNATURE :** *Signature / Unterschrift* FZA
RESPONSABLE QUALITE *Quality / Qualitätsüberwacher*		**NOM :** *Name / Name*	**DATE :** *Date / Datum*	**SIGNATURE :** *Signature / Unterschrift*
ORG. DE CONTRÔLE *Inspection agency / Inspektion org.*		**NOM :** *Name / Name*	**DATE :** *Date / Datum*	**SIGNATURE :** *Signature / Unterschrift*

000058

ASSURANCE DE LA QUALITE
FLENDER-GRAFFENSTADEN

CONTRÔLE PAR RESSUAGE
LIQUID PENETRANT EXAMINATION
DURCHDRINGUNG RISSPRÜFUNG

PROC. N° : 98037
REVISION : F
ANNEXE : 1

PROCES-VERBAL N° : *Certificat Nb. / Werksabnahme Nr.* 3.1.B EN 10204	**PIECE :** *Part / Stück* ROUE HARNAIS	**N° PIECE :** *Part Nb / Stück Nr* 73269 / 10
APPAREIL : *Device Nb. / Apparat*	**CLIENT :** *Customer / Kunde*	**N° OL :** *Project Nb / Bestellung Nr* 2237601
FOURNISSEUR :	**MATIERE :** *Material / Werkstoff*	**SPECIFICATION :** *Specification / Lieferbedigungen*

STADE / ZONE CONTROLEE / *Statut ; Aera examined / Abteilung ; Uberwacht* FINI DENTURE

PRODUITS UTILISES / *Materials used / Werkstoffen benutzt*

PENETRANT *Penetrant / Peneirant*
- **Type** *Typ / Typ*
- **Référence** *Reference / Sachnummer* : 4455
- **Marque** *Trade mark / Handelsmarke* : BRITEMOR
- ☐ Coloré *Colored / Gefärbt*
- ☑ Fluorescent *Florescent / Fluoreszierand*

PRODUIT DE LAVAGE *Exess penetrant remover / Abspülung Fluid*
- **Nature** *Nature / Fluid*
- **Marque** *Trade mark / Handelsmarke*
- **Référence** *Reference / Sachnummer*
- ☑ Eau *Water / Wasser*
- ☐ Solvant *Solvent / Lösungsmittel*

REVELATEUR *Developper / Entwickler*
- **Nature** *Nature / Fluid*
- **Marque** *Trade merk / Handelsmarke* : ☑ Ardrox
- **Référence** *Reference / Sachnummer* : 9D1
- ☐ Poudre *Powder / Pulver*

CONDITION D'EXAMEN / *Condition of examination / Art des inspektions*

ETAT DE SURFACE *Surface condition / Oberfl. Rauhtiefe*
- ☐ Brut *Rought / Rauh*
- ☐ Meulé *Grinded / Geschliffen*
- ☐ Sablé *Sandblasted / Sandgestrahlt*
- ☑ Usiné *Machined / Berbeitet*
- ☐ Grenaillé *Shotblasted / Stahlkiegestrahlt*
- ☐ Poli *Polished / Poliert*
- ☑ Rectifié *Grinded / Geschliffen*
- Rugosité en µm *Roughness / Rauhtiefe*

NETTOYAGE PREALABLE *Prior cleaning / Reinigung*
- ☑ Oui *Yes / Ja*
- ☐ Non *No / Nein*
- **Temps de nettoyage** *Cleaning time / Reinigungzeit* : 5 min.
- ☑ Solvant *Solvent / Lösungsmittel*
- Température en °C *Temperature / Temperatur* : AMB

APPLICATION DU PENETRANT *Penetrant application / Penetrantstreichen*
- **Mode d'application** *Applic. Method / Art des streichens*
- ☑ Pulverisation *Spray / Pulverisierung*
- **Durée d'imprégnation** *Penetration time / Dringungzeit* : 25 min.

ELIMINATION DU PENETRANT *Exess penetrant removal / Penetrant Abspülung*
- **Méthode** *Method / Art*
- ☑ Lavage à l'eau *Water / Wasserspülung*
- ☐ Solvant *Solvent / Lösungsmittel*
- ☑ Chiffons secs propres *Clean dry regs / Reinige putzlappen*
- **Mode de séchage** *Drying method / Art des trocknen*
- **Temps de séchage** *Drying time / Trocknenzeit* : 10 min.

APPLICATION DU REVELATEUR *Developper application / Entwicklerstreichen*
- **Méthode** *Method / Art*
- ☐ Pinceau *Brush / Haarpinsel*
- ☑ Pulvérisation *Spray / Pulverisierung*
- ☐ Autre : _____ *Other / Andere*
- **Mode de séchage** *Drying method / Art des trocknen*
- ☑ Evaporation naturelle *Natural evaporation / Verdämpfung*
- **Temps de séchage** *Drying time / Trocknenzeit* : 10 min.

ECLAIRAGE UTILISE *Light used / Licht benutzt*
- **Lumière** *Light / Licht*
- ☐ Du jour *Daylight / Taglicht*
- ☐ Artificielle *Artificial / Künstlicht*
- ☑ Ultra violets *UV Light / UV licht*

RESULTATS / *Results / Ergebnis*
- ☑ Conforme *Conform / Gemaess*
- ☐ Non conforme *Non conform / Nicht Gemaess*

	NIVEAU DE QUALIFICATION *Qualification level / Stuffe*	ACCEPTE *Accepted / Accepliert* ☑ OUI *Yes / Ja* ☐ NON *No / Nein*		ANC N° : *Non conformity advice nb / Abweichungsbericht Nr*
OPERATEUR *NDT inspector / ZfP Inspektor*	II	**NOM :** *Name / Name* ZAUG	**DATE :** *Date / Datum* 20/03/05	**SIGNATURE :** *Signature / Unterschrift* FZA
RESPONSABLE QUALITE *Quality / Qualitätsüberwacher*		**NOM :** *Name / Name*	**DATE :** *Date / Datum*	**SIGNATURE :** *Signature / Unterschrift*
ORG. DE CONTRÔLE *Inspection agency / Inspektion org.*		**NOM :** *Name / Name*	**DATE :** *Date / Datum*	**SIGNATURE :** *Signature / Unterschrift*

000059

ASSURANCE DE LA QUALITE
FLENDER-GRAFFENSTADEN

CONTRÔLE PAR RESSUAGE
LIQUID PENETRANT EXAMINATION
DURCHDRINGUNG RISSPRÜFUNG

PROC. N° : 98037
REVISION : F
ANNEXE : 1

PROCES-VERBAL N° : *Certificat Nb. / Werksabnahme Nr.* 3.1.B EN 10204	**PIECE :** ARBRE DE ROUE *Part / Stück*	**N° PIECE :** 75560 / 15 *Part Nb / Stück Nr*
APPAREIL : *Device Nb. / Apparat*	**CLIENT :** *Customer / Kunde*	**N° OL :** 2237601 *Project Nb / Bestellung Nr*
FOURNISSEUR :	**MATIERE :** *Material / Werkstoff*	**SPECIFICATION :** *Specification / Lieferbedigungen*

STADE / ZONE CONTROLEE / *Statut ; Aera examined / Abteilung ; Uberwacht* : FINI DENTURE

PRODUITS UTILISES / *Materials used / Werkstoffen benutzt*

PENETRANT *Penetrant / Penetrant*	**Type** *Typ / Typ*	☐ Coloré *Colored / Gefärbt*	☑ Fluorescent *Florescent / Fluoreszierend*
	Référence *Reference / Sachnummer*	4455	
	Marque *Trade mark / Handelsmarke*	BRITEMOR	
PRODUIT DE LAVAGE *Exess penetrant remover Abspülung Fluid*	**Nature** *Nature / Fluid*	☑ Eau *Water / Wasser*	☐ Solvant *Solvent / Lösungsmittel*
	Marque *Trade mark / Handelsmarke*	77166	
	Référence *Reference / Sachnummer*		
REVELATEUR *Developper / Entwickler*	**Nature** *Nature / Fluid*	☐ Poudre *Powder / Pulver*	
	Marque *Trade mark / Handelsmarke*	☑ Ardrox	
	Référence *Reference / Sachnummer*	9D1	

ARBRE de ROUE
WHEEL SHAFT / RADWELLE

CONDITION D'EXAMEN / *Condition of examination / Art des inspektions*

ETAT DE SURFACE *Surface condition / Oberfl. Rauhtiefe*	☐ Brut *Rought / Rauh*	☐ Sablé *Sandblasted / Sandgestrahlt*	☐ Grenaillé *Shotblasted / Stahlkiegestrahlt*	☑ Rectifié *Grinded / Geschliffen*	
	☐ Meulé *Grinded / Geschliffen*	☑ Usiné *Machined / Berbeitet*	☐ Poli *Polished / Poliert*	Rugosité en µm *Roughness / Rauhtiefe*	
NETTOYAGE PREALABLE *Prior cleaning / Reinigung*	☑ Oui *Yes / Ja*	☐ Non *No / Nein*		☑ Solvant *Solvent / Lösungsmittel*	
	Temps de nettoyage *Cleaning time / Reinigungzeit*	10 min.		Température en °C *Temperature / Temperatur*	AMB
APPLICATION DU PENETRANT *Penetrant application / Penetrantstreichen*	**Mode d'application** *Applic. Method / Art des streichens*	☑ Pulverisation *Spray / Pulverisierung*			
	Durée d'imprégnation *Penetration time / Dringungzeit*	25 min.			
ELIMINATION DU PENETRANT *Exess penetrant removal / Penetrant Abspülung*	**Méthode** *Method / Art*	☑ Lavage à l'eau *Water / Wasserspülung*		☐ Solvant *Solvent / Lösungsmittel*	
	Mode de séchage *Drying method / Art des trocknen*	☑ Chiffons secs propres *Clean dry regs / Reinige putzlappen*			
	Temps de séchage *Drying time / Trocknenzeit*	10 min.			
APPLICATION DU REVELATEUR *Developper application / Entwicklerstreichen*	**Méthode** *Method / Art*	☐ Pinceau *Brush / Haarpinsel*		☑ Pulvérisation *Spray / Pulverisierung*	
	Mode de séchage *Drying method / Art des trocknen*	☑ Evaporation naturelle *Natural evaporation / Verdämpfung*		☐ Autre : _____ *Other / Andere*	
	Temps de séchage *Drying time / Trocknenzeit*	10 min.			
ECLAIRAGE UTILISE *Light used / Licht benutzt*	**Lumière** *Light / Licht*	☐ Du jour *Daylight / Taglicht*	☐ Artificielle *Artificial / Künstlicht*	☑ Ultra violets *UV Light / UV licht*	
RESULTATS / *Results / Ergebnis*	☑ Conforme *Conform / Gemaess*		☐ Non conforme *Non conform / Nicht Gemaess*		

	NIVEAU DE QUALIFICATION *Qualification level / Stuffe*	**ACCEPTE** *Accepted / Acceptiert*	☑ OUI *Yes / Ja* ☐ NON *No / Nein*	**ANC N° :** *Non conformity advice nb / Abweichungsbericht Nr*	
OPERATEUR *NDT inspector / ZfP Inspektor*	II	**NOM :** ZAUG *Name / Name*	**DATE :** 16/03/05 *Date / Datum*	**SIGNATURE :** FZA *Signature / Unterschrift*	
RESPONSABLE QUALITE *Quality / Qualitätsüberwacher*		**NOM :** *Name / Name*	**DATE :** *Date / Datum*	**SIGNATURE :** *Signature / Unterschrift*	
ORG. DE CONTRÔLE *Inspection agency / Inspektion org.*		**NOM :** *Name / Name*	**DATE :** *Date / Datum*	**SIGNATURE :** *Signature / Unterschrift*	

000060

FLENDER-GRAFFENSTADEN — ASSURANCE DE LA QUALITE

CONTRÔLE PAR RESSUAGE
LIQUID PENETRANT EXAMINATION
DURCHDRINGUNG RISSPRÜFUNG

PROC. N° : 98037
REVISION : F
ANNEXE : 1

PROCES-VERBAL N° : *Certificat Nb. / Werksabnahme Nr.* 3.1.B EN 10204	PIECE : *Part / Stück* ROUE	N° PIECE : *Part Nb / Stück Nr* 77161
APPAREIL : *Device Nb. / Apparat*	CLIENT : *Customer / Kunde*	N° OL : *Project Nb / Bestellung Nr* 2237601
FOURNISSEUR :	MATIERE : *Material / Werkstoff*	SPECIFICATION : *Specification / Lieferbedigungen*

STADE / ZONE CONTROLEE / *Statut ; Aera examined / Abteilung ; Uberwacht* : FINI DENTURE

PRODUITS UTILISES / *Materials used / Werkstoffen benutzt*

PENETRANT — *Penetrant / Penetrant*
- Type — *Typ / Typ*: ☐ Coloré *Colored / Gefärbt* ☑ Fluorescent *Florescent / Fluoreszierand*
- Référence — *Reference / Sachnummer*: 4455
- Marque — *Trade mark / Handelsmarke*: BRITEMOR

PRODUIT DE LAVAGE — *Exess penetrant remover / Abspülung Fluid*
- Nature — *Nature / Fluid*: ☑ Eau *Water / Wasser* ☐ Solvant *Solvent / Lösungsmittel*
- Marque — *Trade mark / Handelsmarke*: 77166
- Référence — *Reference / Sachnummer*:

ROUE
WHEEL / RAD

REVELATEUR — *Developper / Entwickler*
- Nature — *Nature / Fluid*: ☐ Poudre *Powder / Pulver*
- Marque — *Trade mark / Handelsmarke*: ☑ Ardrox
- Référence — *Reference / Sachnummer*: 9D1

CONDITION D'EXAMEN / *Condition of examination / Art des inspektions*

ETAT DE SURFACE — *Surface condition / Oberfl. Rauhtiefe*
☐ Brut *Rought / Rauh* ☐ Sablé *Sandblasted / Sandgestrahlt* ☐ Grenaillé *Shotblasted / Stahlkiegestrahlt* ☑ Rectifié *Grinded / Geschliffen*
☐ Meulé *Grinded / Geschliffen* ☑ Usiné *Machined / Berbeitet* ☐ Poli *Polished / Poliert* Rugosité en µm *Roughness / Rauhtiefe*

NETTOYAGE PREALABLE — *Prior cleaning / Reinigung*
☑ Oui *Yes / Ja* ☐ Non *No / Nein* ☑ Solvant *Soivent / Lösungsmittel*
Temps de nettoyage *Cleaning time / Reinigungzeit*: 20 min. Température en °C *Temperature / Temperatur*: AMB

APPLICATION DU PENETRANT — *Penetrant application / Penetrantstreichen*
Mode d'application *Applic. Method / Art des streichens*: ☑ Pulvérisation *Spray / Pulverisierung*
Durée d'imprégnation *Penetration time / Dringungzeit*: 25 min.

ELIMINATION DU PENETRANT — *Exess penetrant removal / Penetrant Abspülung*
Méthode *Method / Art*: ☑ Lavage à l'eau *Water / Wasserspülung* ☐ Solvant *Solvent / Lösungsmittel*
Mode de séchage *Drying method / Art des trocknen*: ☑ Chiffons secs propres *Clean dry regs / Reinige putzlappen*
Temps de séchage *Drying time / Trocknenzeit*: 10 min.

APPLICATION DU REVELATEUR — *Developper application / Entwicklerstreichen*
Méthode *Method / Art*: ☐ Pinceau *Brush / Haarpinsel* ☑ Pulvérisation *Spray / Pulverisierung*
Mode de séchage *Drying method / Art des trocknen*: ☑ Evaporation naturelle *Natural evaporation / Verdämpfung* ☐ Autre : _____ *Other / Andere*
Temps de séchage *Drying time / Trocknenzeit*: 10 min.

ECLAIRAGE UTILISE — *Light used / Licht benutzt*
Lumière *Light / Licht*: ☐ Du jour *Daylight / Taglicht* ☐ Artificielle *Artificial / Künstlicht* ☑ Ultra violets *UV Light / UV licht*

RESULTATS / *Results / Ergebnis*: ☑ Conforme *Conform / Gemaess* ☐ Non conforme *Non conform / Nicht Gemaess*

NIVEAU DE QUALIFICATION *Qualification level / Stufe*	ACCEPTE *Accepted / Acceptiert* ☑ OUI *Yes / Ja* ☐ NON *No / Nein*	ANC N° : *Non conformity advice nb / Abweichungsbericht Nr*

OPERATEUR *NDT inspector / ZfP Inspektor*	II	NOM : ZAUG *Name / Name*	DATE : 23/03/05 *Date / Datum*	SIGNATURE : FZA *Signature / Unterschrift*
RESPONSABLE QUALITE *Quality / Qualitätsüberwacher*		NOM : *Name / Name*	DATE : *Date / Datum*	SIGNATURE : *Signature / Unterschrift*
ORG. DE CONTRÔLE *Inspection agency / Inspektion org.*		NOM : *Name / Name*	DATE : *Date / Datum*	SIGNATURE : *Signature / Unterschrift*

Surface crack test of gear tooth – MT

CERTIFICATE ACCORDING
EN 10204 3.1B

000062

ASSURANCE DE LA QUALITE
FLENDER-GRAFFENSTADEN

CONTRÔLE PAR MAGNETOSCOPIE
MAGNETIC PARTICLE EXAMINATION
MAGNET PRÜFUNG

PROC. REF : 98017
PROC. REF : 98018
ANNEXE : 1

PROCES-VERBAL N° : 103 *Certificat Nb. / Werksabnahme Nr.*	PIECE : PIGNON *Part / Stück*	NUMERO 75762 / 2 *Part Nb. / Stück Nr.*
APPAREIL : *Device Nb. / Apparat*	CLIENT : *Customer / Kunde*	N° OL : 2237601 *Project Nb. / Bestellung Nr.*
FOURNISSEUR : *Supplier / Lieferer*	MATIERE : *Material / Werkstoff*	SPECIFICATION : *Specification / Lieferbedigungen*

STADE / ZONE CONTROLEE / *Status / Aera examined / Abteilung / Uberwacht*

APPAREILLAGE UTILISE / *Equipement used / Gerät benützt*

☑ Mobile *Portable /Beweglich*
☐ Fixe *Stationary / Fest*

Référence : DA400S *Reference / Sachnummer*

Marque : ~~BABBCO~~ *Trade mark / Handelsmarke*

PIGNON
PINION / RITZEL

METHODE DE MAGNETISATION *Magnetizing / Magnetisierung*
☐ Par passage du courant *By passing curent / Stromzirculation*
☐ Par champ *By field / Mit feld*
☑ Par electro-aimant *Electromagnet / Electromagnet*

NATURE DU COURANT *Typ of Curent / Typ des stroms*
☑ Alternatif *AC / Wechselstrom*
☐ Redressé *Rectified / Rectifziert*
☐ Continu *DC / Gleichstrom*

CONDITIONS D'EXAMEN / *Condition of examination / Art des inspektions*

TEMPERATURE DE LA PIECE / *Part temperature / Erzeugnistemperatur* AMB °C

ETAT DE SURFACE *Surface condition / Oberfl. Rauhtiefe*
☐ Brut *Rough / Rauh*
☐ Sablé *Sandblasted / Sandgestrahlt*
☐ Grenaillé *Shotblasted / Stahlkiegestrahlt*
☑ Rectifié *Grinded / Geschleifen*
☐ Meulé *Grinded / Geschleifen*
☐ Usiné *Machined / Berbeitet*
☐ Poli *Polished / Poliert*
Rugosité en µm *Roughness / Rauhtiefe*

NETTOYAGE PREALABLE *Prior cleaning / Reinigung*
☑ Oui *Yes / Ja*
☐ Non *No / Nein*
☑ Solvant *Solvent / Lösungsmittel*

INTENSITE DU COURANT *Actual amperage / Amperezhal masse* ____ A
Valeur du champ tangentiel *Tengential field / Feld* SUP A 2400AMP / M

DUREE DE MAGNETISATION *Magnetizing time / Magnetisier ungzeit* ____ Sec.
Nombre d'ampères tour *Nb of Amps. Turns of coins* ____

REVELATEUR *Developper / Entwickler*
☐ Sec *Dry / Trocken*
☑ Humide *Wet / Nass*
☑ Fluorescent *Fluorescent / Fluoreszierend*
☐ Noir *Black / Schwartz*
Marque *Trade mark / Marke* LUMOR 3 X

LAQUE DE CONTRASTE *Contrast Farbe*
Marque *Trade mark / Marke* ____

SEQUENCE D'EXAMEN *Examination sequence / Inspekt. Sequenz*
☑ 2 directions perpendiculaires *2 perpendicular dir / Senkrechte sinne*
☐ 1 direction *1 direction / 1 sinn*
SURFACE A EXAMINER EN UNE SEULE FOIS *Aera examinated at one time / Oberfläche inspekziert in 1 mal* ____ mm x ____ mm
PAS *Pitch / Teilung* ____ mm

ECLAIRAGE UTILISE *Light used / Licht benutz*
☐ Lumière du jour *Daylight / Taglicht*
☐ Lumière artificielle *Artificial light / Künstlichtlicht*
☑ Ultra violets *UV light / UV licht*

DEMAGNETISATION *Demagnetisation / Entmagnetisierung*
☑ Oui *Yes / Ja*
☐ Non *No / Nein*

RESULTATS / *Results / Ergebnis*
☑ Conforme *Conform / Gemaess*
☐ Non conforme *Non conform / Nicht Gemaess*

NIVEAU DE QUALIFICATION *Qualification level / Stuffe*

ACCEPTE *Accepted / Acceptiert*
☑ Oui *ıs / Ja*
☐ Non *No / Nein*
ANC N° : *Non conformity advice nb / Abweichungsbericht Nr*

OPERATEUR *NDT inspector / ZPF Inspektor*	II	**NOM :** ZAUG *Name / Name*	**DATE :** 21/02/2005 *Date / Datum*	**SIGNATURE :** FZA *Signature / Unterschrift*
RESPONSABLE QUALITE *Quality / Qualitätsüberwacher*		**NOM :** *Name / Name*	**DATE :** *Date / Datum*	**SIGNATURE :** *Signature / Unterschrift*
ORG. DE CONTRÔLE *Inspection agency / Inspektion org.*		**NOM :** *Name / Name*	**DATE :** *Date / Datum*	**SIGNATURE :** *Signature / Unterschrift*

CERTIFICATE ACCORDING
EN 10204 3.1B

000063

FLENDER-GRAFFENSTADEN — ASSURANCE DE LA QUALITE

CONTRÔLE PAR MAGNETOSCOPIE
MAGNETIC PARTICLE EXAMINATION
MAGNET PRÜFUNG

PROC. REF : **98017**
PROC. REF : **98018**
ANNEXE : **1**

PROCES-VERBAL N° : 102 *Certificat Nb. / Werksabnahme Nr.*	PIECE : PIGNON *Part / Stück*	NUMERO 75767 / 2 *Part Nb. / Stück Nr.*
APPAREIL : *Device Nb. / Apparat*	CLIENT : *Customer / Kunde*	N° OL : 2237601 *Project Nb. / Bestellung Nr.*
FOURNISSEUR : *Supplier / Lieferer*	MATIERE : *Material / Werkstoff*	SPECIFICATION : *Specification / Lieferbedigungen*

STADE / ZONE CONTROLEE / *Status / Aera examined / Abteilung / Uberwacht*

APPAREILLAGE UTILISE / *Equipement used / Gerät benützt*

☑ Mobile *Portable /Beweglich* ☐ Fixe *Stationary / Fest*

Référence : DA400S *Reference / Sachnummer*

Marque : BABBCO *Trade mark / Handelsmarke*

PIGNON
PINION / RITZEL

METHODE DE MAGNETISATION *Magnetizing / Magnetisierung*
☐ Par passage du courant *By passing curent / Stromzirculation*
☐ Par champ *By field / Mit feld*
☑ Par electro-almant *Electromagnet / Electromagnet*

NATURE DU COURANT *Typ of Curent / Typ des stroms*
☑ Alternatif *AC / Wechselstrom*
☐ Redressé *Rectified / Rectifziert*
☐ Continu *DC / Gleichstrom*

CONDITIONS D'EXAMEN / *Condition of examination / Art des inspektions*

TEMPERATURE DE LA PIECE / *Part temperature / Erzeugnistemperatur* AMB °C

ETAT DE SURFACE *Surface condition*
☐ Brut *Rough / Rauh*
☐ Sablé *Sandblasted / Sandgestrahlt*
☐ Grenaillé *Shotblasted / Stahlkiegestrahlt*
☑ Rectifié *Grinded / Geschleifen*
Oberfl. Rauhtiefe
☐ Meulé *Grinded / Geschleifen*
☐ Usiné *Machined / Berbeitet*
☐ Poli *Polished / Poliert*
Rugosité en µm *Roughness / Rauhtiefe*

NETTOYAGE PREALABLE *Prior cleaning / Reinigung*
☑ Oui *Yes / Ja*
☐ Non *No / Nein*
☑ Solvant *Solvent / Lösungsmittel*

INTENSITE DU COURANT *Actual amperage / Amperezhal masse* ____ A
Valeur du champ tangentiel *Tengential field / Feld* SUP A 2400AMP / M

DUREE DE MAGNETISATION *Magnetizing time / Magnetisier ungzeit* ____ Sec.
Nombre d'ampères tour *Nb of Amps. Turns of coins* ____

REVELATEUR *Developper / Entwickler*
☐ Sec *Dry / Trocken*
☑ Humide *Wet / Nass*
☑ Fluorescent *Fluorescent / Fluoreszierend*
☐ Noir *Black / Schwartz*
Marque *Trade mark / Marke* LUMOR 3 X

LAQUE DE CONTRASTE *Contrast Farbe*
Marque *Trade mark / Marke* ____

SEQUENCE D'EXAMEN *Examination sequence / Inspekt. Sequenz*
☑ 2 directions perpendiculaires *2 perpendicular dir / Senkrechte sinne*
☐ 1 direction *1 direction / 1 sinn*
SURFACE A EXAMINER EN UNE SEULE FOIS *Aera examinated at one time / Oberfläche inspekziert in 1 mal* ____ mm x ____ mm
PAS *Pitch / Tellung* ____ mm

ECLAIRAGE UTILISE *Light used / Licht benutz*
☐ Lumière du jour *Daylight / Taglicht*
☐ Lumière artificielle *Artificial light / Künstlichtlicht*
☑ Ultra violets *UV light / UV licht*

DEMAGNETISATION *Demagnetisation / Entmagnetisierung*
☑ Oui *Yes / Ja*
☐ Non *No / Nein*

RESULTATS / *Results / Ergebnis*
☑ Conforme *Conform / Gemaess*
☐ Non conforme *Non conform / Nicht Gemaess*

NIVEAU DE QUALIFICATION *Qualification level / Stufe*

ACCEPTE *Accepted / Acceptiert* ☑ Oui *ıs / Ja* ☐ Non *No / Nein*
ANC N° : *Non conformity advice nb / Abweischungsbericht Nr*

OPERATEUR *NDT inspector / ZPF Inspektor*	II	NOM : ZAUG *Name / Name*	DATE : 21/02/2005 *Date / Datum*	SIGNATURE : FZA *Signature / Unterschrift*
RESPONSABLE QUALITE *Quality / Qualitätsüberwacher*		NOM : *Name / Name*	DATE : *Date / Datum*	SIGNATURE : *Signature / Unterschrift*
ORG. DE CONTRÔLE *Inspection agency / Inspektion org.*		NOM : *Name / Name*	DATE : *Date / Datum*	SIGNATURE : *Signature / Unterschrift*

CERTIFICATE ACCORDING
EN 10204 3.1B

000064

ASSURANCE DE LA QUALITE
FLENDER-GRAFFENSTADEN

CONTRÔLE PAR MAGNETOSCOPIE
MAGNETIC PARTICLE EXAMINATION
MAGNET PRÜFUNG

PROC. REF : 98017
PROC. REF : 98018
ANNEXE : 1

PROCES-VERBAL N° : 736 *Certificat Nb. / Werksabnahme Nr.*	PIECE : PIGNON *Part / Stück*	PIECE N° : 76715 / 8 *Part Nb. / Stück Nr.*
APPAREIL : TX36/2 *Device Nb. / Apparat*	CLIENT : *Customer / Kunde*	N° OL : 2204401 *Project Nb. / Bestellung Nr.*
FOURNISSEUR : *Supplier / Lieferer*	MATIERE : *Material / Werkstoff*	SPECIFICATION : *Specification / Lieferbedigungen*

STADE / ZONE CONTROLEE / *Status / Aera examined / Abteilung / Uberwacht* : FINI DENTURE

APPAREILLAGE UTILISE / *Equipement used / Gerät benützt*

☑ Mobile *Portable /Beweglich* — **Référence :** DA400S *Reference / Sachnummer* — **Marque :** BABBCO *Trade mark / Handelsmarke*

☐ Fixe *Stationary / Fest*

METHODE DE MAGNETISATION *Magnetizing / Magnetisierung* : ☐ Par passage du courant *By passing curent / Stromzirculation* ☐ Par champ *By field / Mit feld* ☑ Par electro-aimant *Electromagnet / Electromagnet*

NATURE DU COURANT *Typ of Curent / Typ des stroms* : ☑ Alternatif *AC / Wechselstrom* ☐ Redressé *Rectified / Rectifziert* ☐ Continu *DC / Gleichstrom*

CONDITIONS D'EXAMEN / *Condition of examination / Art des inspektions*

TEMPERATURE DE LA PIECE / *Part temperature / Erzeugnistemperatur* : AMB °C

ETAT DE SURFACE *Surface condition / Oberfl. Rauhtiefe* : ☐ Brut *Rough / Rauh* ☐ Sablé *Sandblasted / Sandgestrahlt* ☐ Grenaillé *Shotblasted / Stahlkiegestrahlt* ☑ Rectifié *Grinded / Geschleifen* ☐ Meulé *Grinded / Geschleifen* ☐ Usiné *Machined / Berbeitet* ☐ Poli *Polished / Poliert* **Rugosité en µm** *Roughness / Rauhtiefe* :

NETTOYAGE PREALABLE *Prior cleaning / Reinigung* : ☑ Oui *Yes / Ja* ☐ Non *No / Nein* ☑ Solvant *Solvent / Lösungsmittel*

INTENSITE DU COURANT *Actual amperage / Amperezhal masse* : ____ A

DUREE DE MAGNETISATION *Magnetizing time / Magnetisier ungzeit* : ____ Sec.

Valeur du champ tangentiel *Tengential field / Feld* : SUP A 2400AMP / M

Nombre d'ampères tour *Nb of Amps. Turns of coins* :

REVELATEUR *Developper / Entwickler* : ☐ Sec *Dry / Trocken* ☑ Humide *Wet / Nass* ☑ Fluorescent *Fluorescent / Fluoreszierend* ☐ Noir *Black / Schwartz*

Marque *Trade mark / Marke* : LUMOR 3 X

LAQUE DE CONTRASTE *Contrast Farbe* — **Marque** *Trade mark / Marke* :

SEQUENCE D'EXAMEN *Examination sequence / Inspekt. Sequenz* : ☑ 2 directions perpendiculaires *2 perpendicular dir / Senkrechte sinne* ☐ 1 direction *1 direction / 1 sinn*

SURFACE A EXAMINER EN UNE SEULE FOIS *Aera examinated at one time / Oberfläche inspekziert in 1 mal* : ____ mm x ____ mm

PAS *Pitch / Teilung* → ____ mm

ECLAIRAGE UTILISE *Light used / Licht benutz* : ☐ Lumière du jour *Daylight / Taglicht* ☐ Lumière artificielle *Artificial light / Künstlichtlicht* ☑ Ultra violets *UV light / UV licht*

DEMAGNETISATION *Demagnetisation / Entmagnetisierung* : ☑ Oui *Yes / Ja* ☐ Non *No / Nein*

RESULTATS / *Results / Ergebnis* : ☑ Conforme *Conform / Gemaess* ☐ Non conforme *Non conform / Nicht Gemaess*

NIVEAU DE QUALIFICATION *Qualification level / Stuffe* : **ACCEPTE** *Accepted / Acceptiert* ☑ Oui *Yes / Ja* ☐ Non *No / Nein* **ANC N°** : *Non conformity advice nb / Abweischungsbericht Nr*

OPERATEUR *NDT inspector / ZPF Inspektor*	II	**NOM :** ZAUG *Name / Name*	**DATE :** 19/01/2005 *Date / Datum*	**SIGNATURE :** FZA *Signature / Unterschrift*
RESPONSABLE QUALITE *Quality / Qualitätsüberwacher*		**NOM :** *Name / Name*	**DATE :** *Date / Datum*	**SIGNATURE :** *Signature / Unterschrift*
ORG. DE CONTRÔLE *Inspection agency / Inspektion org.*		**NOM :** *Name / Name*	**DATE :** *Date / Datum*	**SIGNATURE :** *Signature / Unterschrift*

CERTIFICATE ACCORDING
EN 10204 3.1B

000065

ASSURANCE DE LA QUALITE
FLENDER-GRAFFENSTADEN

CONTRÔLE PAR MAGNETOSCOPIE
MAGNETIC PARTICLE EXAMINATION
MAGNET PRÜFUNG

PROC. REF : **98017**
PROC. REF : **98018**
ANNEXE : **1**

PROCES-VERBAL N° : *Certificat Nb. / Werksabnahme Nr.*	PIECE : ROUE HARNAIS *Part / Stück*	PIECE N° : 73269 / 10 *Part Nb. / Stück Nr.*
APPAREIL : *Device Nb. / Apparat*	CLIENT : *Customer / Kunde*	N° OL : 2237601 *Project Nb. / Bestellung Nr.*
FOURNISSEUR : *Supplier / Lieferer*	MATIERE : *Material / Werkstoff*	SPECIFICATION : *Specification / Lieferbedigungen*

STADE / ZONE CONTROLEE / *Status / Aera examined / Abteilung / Uberwacht* : **FINI DENTURE**

APPAREILLAGE UTILISE / *Equipement used / Gerät benützt*

☑ Mobile *Portable /Beweglich*
☐ Fixe *Stationary / Fest*

Référence : **DA400S** *Reference / Sachnummer*

Marque : **BABBCO** *Trade mark / Handelsmarke*

METHODE DE MAGNETISATION *Magnetizing / Magnetisierung*
☐ Par passage du courant *By passing curent / Stromzirculation*
☐ Par champ *By field / Mit feld*
☑ Par electro-aimant *Electromagnet / Electromagnet*

NATURE DU COURANT *Typ of Curent / Typ des stroms*
☑ Alternatif *AC / Wechselstrom*
☐ Redressé *Rectified / Rectifziert*
☐ Continu *DC / Gleichstrom*

CONDITIONS D'EXAMEN / *Condition of examination / Art des Inspektions*

TEMPERATURE DE LA PIECE / *Part temperature / Erzeugnistemperatur* : **AMB** °C

ETAT DE SURFACE *Surface condition / Oberfl. Rauhtiefe*
☐ Brut *Rough / Rauh*
☐ Sablé *Sandblasted / Sandgestrahlt*
☐ Grenaillé *Shotblasted / Stahlkiegestrahlt*
☑ Rectifié *Grinded / Geschleifen*
☐ Meulé *Grinded / Geschleifen*
☐ Usiné *Machined / Berbeitet*
☐ Poli *Polished / Poliert*
Rugosité en µm *Roughness / Rauhtiefe*

NETTOYAGE PREALABLE *Prior cleaning / Reinigung*
☑ Oui *Yes / Ja*
☐ Non *No / Nein*
☑ Solvan *Solvent / Lösungsmittel*

INTENSITE DU COURANT *Actual amperage / Amperezhal masse* : ____ A
DUREE DE MAGNETISATION *Magnetizing time / Magnetisier ungzeit* : ____ Sec.
Valeur du champ tangentiel *Tengential field / Feld* : **SUP A 2400AMP / M**
Nombre d'ampères tour *Nb of Amps. Turns of coins* : ____

REVELATEUR *Developper / Entwickler*
☐ Sec *Dry / Trocken*
☑ Humide *Wet / Nass*
☑ Fluorescent *Fluorescent / Fluoreszierend*
☐ Noir *Black / Schwartz*
Marque *Trade mark / Marke* : **LUMOR 3 X**

LAQUE DE CONTRASTE *Contrast Farbe*
Marque *Trade mark / Marke* : ____

SEQUENCE D'EXAMEN *Examination sequence / Inspekt. Sequenz*
☑ 2 directions perpendiculaires *2 perpendicular dir / Senkrechte sinne*
☐ 1 direction *1 direction / 1 sinn*
SURFACE A EXAMINER EN UNE SEULE FOIS *Aera examinated at one time / Oberfläche Inspekziert in 1 mal* : ____ mm x ____ mm
PAS *Pitch / Teilung* : ____ mm

ECLAIRAGE UTILISE *Light used / Licht benutz*
☐ Lumière du jour *Daylight / Taglicht*
☐ Lumière artificielle *Artificial light / Künstlichtlicht*
☑ Ultra violets *UV light / UV licht*

DEMAGNETISATION *Demagnetisation / Entmagnetisierung*
☑ Oui *Yes / Ja*
☐ Non *No / Nein*

RESULTATS / *Results / Ergebnis*
☑ Conforme *Conform / Gemaess*
☐ Non conforme *Non conform / Nicht Gemaess*

NIVEAU DE QUALIFICATION *Qualification level / Stuffe*

ACCEPTE *Accepted / Acceptiert* ☑ Oui *s / Ja* ☐ Non *No / Nein* ANC N° : *Non conformity advice nb / Abweichungsbericht Nr*

OPERATEUR *NDT inspector / ZPF Inspektor*	II	NOM : ZAUG *Name / Name*	DATE : 20/03/05 *Date / Datum*	SIGNATURE : FZA *Signature / Unterschrift*
RESPONSABLE QUALITE *Quality / Qualitätsüberwacher*		NOM : *Name / Name*	DATE : *Date / Datum*	SIGNATURE : *Signature / Unterschrift*
ORG. DE CONTROLE *Inspection agency / Inspektion org.*		NOM : *Name / Name*	DATE : *Date / Datum*	SIGNATURE : *Signature / Unterschrift*

CERT. ... ACCORDING
EN 10204 3.1B

000066

ASSURANCE DE LA QUALITE
FLENDER-GRAFFENSTADEN

CONTRÔLE PAR MAGNETOSCOPIE
MAGNETIC PARTICLE EXAMINATION
MAGNET PRÜFUNG

PROC. REF : 98017
PROC. REF : 98018
ANNEXE : 1

PROCES-VERBAL N° : *Certificat Nb. / Werksabnahme Nr.*	PIECE : ROUE *Part / Stück*	PIECE N° : 77161 *Part Nb. / Stück Nr.*
APPAREIL : TSD85SX *Device Nb. / Apparat*	CLIENT : *Customer / Kunde*	N° OL : 2237601 *Project Nb. / Bestellung Nr.*
FOURNISSEUR : *Supplier / Lieferer*	MATIERE : *Material / Werkstoff*	SPECIFICATION : *Specification / Lieferbedigungen*

STADE / ZONE CONTROLEE / *Status / Aera examined / Abteilung / Uberwacht*

APPAREILLAGE UTILISE / *Equipement used / Gerät benützt*

☑ Mobile *Portable /Beweglich* ☐ Fixe *Stationary / Fest*

Référence : DA400S *Reference / Sachnummer*

Marque : BABBCO *Trade mark / Handelsmarke*

ROUE
WHEEL / RAD

METHODE DE MAGNETISATION *Magnetizing / Magnetisierung*
☐ Par passage du courant *By passing curent / Stromzirculation* ☐ Par champ *By field / Mit feld* ☑ Par electro-aimant *Electromagnet / Electromagnet*

NATURE DU COURANT *Typ of Curent / Typ des stroms*
☑ Alternatif *AC / Wechselstrom* ☐ Redressé *Rectified / Rectifziert* ☐ Continu *DC / Gleichstrom*

CONDITIONS D'EXAMEN / *Condition of examination / Art des inspektions*

TEMPERATURE DE LA PIECE / *Part temperature / Erzeugnistemperatur* AMB °C

ETAT DE SURFACE *Surface condition / Oberfl. Rauhtiefe*
☐ Brut *Rough / Rauh* ☐ Sablé *Sandblasted / Sandgestrahlt* ☐ Grenaillé *Shotblasted / Stahlkiegestrahlt* ☑ Rectifié *Grinded / Geschleifen*
☐ Meulé *Grinded / Geschleifen* ☐ Usiné *Machined / Berbeitet* ☐ Poli *Polished / Poliert*
Rugosité en µm *Roughness / Rauhtiefe*

NETTOYAGE PREALABLE *Prior cleaning / Reinigung*
☑ Oui *Yes / Ja* ☐ Non *No / Nein* ☑ Solvant *Solvent / Lösungsmittel*

INTENSITE DU COURANT *Actual amperage / Amperezhal masse* ____ A
DUREE DE MAGNETISATION *Magnetizing time / Magnetisier ungzeit* ____ Sec.
Valeur du champ tangentiel *Tengential field / Feld* SUP A 2400AMP / M
Nombre d'ampères tour *Nb of Amps. Turns of coins*

REVELATEUR *Developper / Entwickler*
☐ Sec *Dry / Trocken* ☑ Humide *Wet / Nass* ☑ Fluorescent *Fluorescent / Fluoreszierend* ☐ Noir *Black / Schwartz*
Marque *Trade mark / Marke* LUMOR 3 X

LAQUE DE CONTRASTE *Contrast Farbe*
Marque *Trade mark / Marke*

SEQUENCE D'EXAMEN *Examination sequence / Inspekt. Sequenz*
☑ 2 directions perpendiculaires *2 perpendicular dir / Senkrechte sinne* ☐ 1 direction *1 direction / 1 sinn*
SURFACE A EXAMINER EN UNE SEULE FOIS *Aera examinated at one time / Oberfläche inspekziert in 1 mal* ____ mm x ____ mm
PAS *Pitch / Teilung* ____ mm

ECLAIRAGE UTILISE *Light used / Licht benutz*
☐ Lumière du jour *Daylight / Taglicht* ☐ Lumière artificielle *Artificial light / Künstlichtlicht* ☑ Ultra violets *UV light / UV licht*

DEMAGNETISATION *Demagnetisation / Entmagnetisierung*
☑ Oui *Yes / Ja* ☐ Non *No / Nein*

RESULTATS / *Results / Ergebnis*
☑ Conforme *Conform / Gemaess* ☐ Non conforme *Non conform / Nicht Gemaess*

NIVEAU DE QUALIFICATION *Qualification level / Stuffe*

ACCEPTE *Accepted / Acceptiert* ☑ Oui *Yes / Ja* ☐ Non *No / Nein* **ANC N°** : *Non conformity advice nb / Abweschungsbericht Nr*

OPERATEUR *NDT inspector / ZPF Inspektor*	II	**NOM :** ZAUG *Name / Name*	**DATE :** 23/03/2005 *Date / Datum*	**SIGNATURE :** FZA *Signature / Unterschrift*
RESPONSABLE QUALITE *Quality / Qualitätsüberwacher*		**NOM :** *Name / Name*	**DATE :** *Date / Datum*	**SIGNATURE :** *Signature / Unterschrift*
ORG. DE CONTROLE *Inspection agency / Inspektion org.*		**NOM :** *Name / Name*	**DATE :** *Date / Datum*	**SIGNATURE :** *Signature / Unterschrift*

000067

Hardness testing

FLENDER- GRAFFENSTADEN ASSURANCE DE LA QUALITE	RELEVE DE DURETE *HARDNESS REPORT* *HAERTEBESCHEINIGUNG* CERTIFICATE ACCORDING EN 10204 3.1B	PROC. N°: 94106 REVISION : F ANNEXE : 1 000068

Type d'appareil : *Gearing type / Getriebetyp* *	**Pièce :** *Part* ***PIGNON / Pinion / Ritzel*** *Teil*	**Repère :** *Item / Position* **75762/2**
N° de charge : *Charge Nb. / Chargen Nr.* **4248**	**Nombre de pièces :** *Quantity of parts / Teileanzahl* **1**	**OL :** *

*Voir page de garde composition finale du produit / See conformity report cover sheet / Siehe Deckblatt Konformitätsakte

PIGNON
PINION / RITZEL

Repère *Item / Position*	**Dureté à coeur** *Through hardness / Kernhaerte*	**Dureté superficielle** *Surface hardness / Oberflaechenhaerte*
	340 ±40 HB	58 / 62 HRC
75762/2	320-325 HB	60-61 HRC
	HB	HRC
	HB	HRC
	HB	HRC
	HB	HRC
	HB	HRC

Demandée *Requested / Gerfordert*

Obtenue *Reached / Erreicht*

Profondeur conventionnelle de cémentation suivant NFA 04-202 *Conventional case depth on sample according to NFA 04-202* *Aufkohltiefen gelesen auf Probebolzen nach NFA 04- 202*	1.44 mm

Observations :
Remarks / Bemerkungen

FLENDER GRAFFENSTADEN Contrôle Qualité
SCHMITT M.
Date : 08/4/05 Visa :

Après traitement thermique / *After heat treatment / Nach wärmebehandlung*

DATE *Date / Datum*	14-févr-05	**NOM** *Name / Name*	SCHMITT M.	**SIGNATURE** *Signature / Unterschrift*

ASSURANCE DE LA QUALITE
FLENDER- GRAFFENSTADEN

RELEVE DE DURETE
HARDNESS REPORT
HAERTEBESCHEINIGUNG
CERTIFICATE ACCORDING
EN 10204 3.1B

PROC. N°: 94106
REVISION : F
ANNEXE : 1
000069

Type d'appareil : *Gearing type / Getriebetyp* *	**Pièce :** *Part / Teil* *PIGNON / Pinion / Ritzel*	**Repère :** *Item / Position* 75767/2
N° de charge : *Charge Nb. / Chargen Nr.* 4248	**Nombre de pièces :** *Quantity of parts / Teileanzahl* 1	**OL :** *

*Voir page de garde composition finale du produit / See conformity report cover sheet / Siehe Deckblatt Konformitätsakte

Repère *Item / Position*	**Dureté à coeur** *Through hardness / Kernhaerte*	**Dureté superficielle** *Surface hardness / Oberflaechenhaerte*	**PIGNON** *PINION / RITZEL*
	340 ±40 HB	58 / 62 HRC	**Demandée** *Requested / Gerfordert*
75767/2	316-320 HB	60-61 HRC	**Obtenue** *Reached / Erreicht*
	HB	HRC	
	HB	HRC	
	HB	HRC	
	HB	HRC	
	HB	HRC	

Profondeur conventionnelle de cémentation suivant NFA 04-202 *Conventional case depth on sample according to NFA 04-202 / Aufkohltiefen gelesen auf Probebolzen nach NFA 04- 202*	1.44 mm

Observations :
Remarks / Bemerkungen

FLENDER GRAFFENSTADEN Contrôle Qualité
SCHMITT M.
Date : 07/4/05 Visa :

Après traitement thermique */ After heat treatment / Nach wärmebehandlung*

DATE *Date / Datum*	14-févr-05	**NOM** *Name / Name*	SCHMITT M.	**SIGNATURE** *Signature / Unterschrift*

ASSURANCE DE LA QUALITE
FLENDER- GRAFFENSTADEN

RELEVE DE DURETE
HARDNESS REPORT
HAERTEBESCHEINIGUNG
EN 10204 3.1B

PROC. N°: 94106
REVISION : F
ANNEXE : 1

Type d'appareil : *Gearing type / Getriebetyp* : *	**Pièce :** *Part / Teil* : *PIGNON / Pinion / Ritzel*	**Repère :** *Item / Position* : 000070 / 76715/8
N° de charge : *Charge Nb. / Chargen Nr.* : 4258	**Nombre de pièces :** *Quantity of parts / Teileanzahl* : 1	**OL :** *

*Voir page de garde composition finale du produit / See conformity report cover sheet / Siehe Deckblatt Konformitätsakte

Repère *Item / Position*	**Dureté à coeur** *Through hardness / Kernhaerte*	**Dureté superficielle** *Surface hardness / Oberflaechenhaerte*	
	340 ±40 HB	58 / 62 HRC	**Demandée** *Requested / Gerfordert*
76715/8	340-345 HB	59-60 HRC	**Obtenue** *Reached / Erreicht*
	HB	HRC	
	HB	HRC	
	HB	HRC	
	HB	HRC	
	HB	HRC	

Profondeur conventionnelle de cémentation suivant NFA 04-202 *Conventional case depth on sample according to NFA 04-202* *Aufkohltiefen gelesen auf Probebolzen nach NFA 04- 202*	1.12 mm

Observations :
Remarks / Bemerkungen

FLENDER GRAFFENSTADEN Contrôle Qualité
SCHMITT M.
Date : 11/4/05 Visa :

Après traitement thermique / *After heat treatment / Nach wärmebehandlung*

DATE *Date / Datum*	16-févr-05	**NOM** *Name / Name*	SCHMITT M.	**SIGNATURE** *Signature / Unterschrift*

ASSURANCE DE LA QUALITE

FLENDER- GRAFFENSTADEN

RELEVE DE DURETE
HARDNESS REPORT
HAERTEBESCHEINIGUNG
CERTIFICATE ACCORDING EN 10204 3.1B

PROC. N°: 94106
REVISION : F
ANNEXE : 1

Type d'appareil : *Gearing type / Getriebetyp* : *	**Pièce :** *Part / Teil* : *ROUE / Wheel / Rad*	**Repère :** *Item / Position* : 000071 73269/10
N° de charge : *Charge Nb. / Chargen Nr.* : 4258	**Nombre de pièces :** *Quantity of parts / Teileanzahl* : 1	**OL :** *

*Voir page de garde composition finale du produit / See conformity report cover sheet / Siehe Deckblatt Konformitätsakte

Repère *Item / Position*	**Dureté à coeur** *Through hardness / Kernhaerte*	**Dureté superficielle** *Surface hardness / Oberflaechenhaerte*	
	340 ±40 HB	58 / 62 HRC	**Demandée** *Requested / Gefordert*
73269/10	318-320 HB	59-60 HRC	**Obtenue** *Reached / Erreicht*
	HB	HRC	
	HB	HRC	
	HB	HRC	
	HB	HRC	
	HB	HRC	

Profondeur conventionnelle de cémentation suivant NFA 04-202 *Conventional case depth on sample according to NFA 04-202 / Aufkohltiefen gelesen auf Probebolzen nach NFA 04- 202*	1.12 mm

Observations :
Remarks / Bemerkungen

FLENDER GRAFFENSTADEN Contrôle Qualité
SCHMITT M.
Date : 11/4/05 Visa :

Après traitement thermique */ After heat treatment / Nach wärmebehandlung*

DATE *Date / Datum*	16-févr-05	**NOM** *Name / Name*	SCHMITT M.	**SIGNATURE** *Signature / Unterschrift*

Carl Gommann
Gegründet 1860

000072

18 MARS 2005

Werkzeugfabrik und Härterei
Spezialität: Nitrieren

Dreiangelstraße 29
42855 Remscheid-Hasten

Zertifiziert nach
ISO 9001: 2000

Carl Gommann KG · Postfach 14 02 40 · 42823 Remscheid

FLENDER -
GRAFFENSTADEN

B.P. No. 10063

F 67402 ILLKIRCH-CEDEX

ROUE
WHEEL / RAD

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen	Tag
		Auftr.-Nr. 170654 Ums.LS-Nr. 583009	10.03.05

A B N A H M E P R Ü F Z E U G N I S

nach EN 10204-3.1

Bestell-Nr.: 1030327 V. 16.02.05 17.02.05 # 33722

1 Stück RAD, 1604 MM D
AUS 30 CDV 9

ZB. 04AA231AA
MARO. 77161
ART-# OL 22376.01
OF 1023903 # 11
STAT.-WAREN-NR.: 84 93 40 91

OL 22376.01
N° 77161

Nitrierung im Ammoniakgasstrom

Nitriertemperatur : 510 Grad C

Nitrierdauer : 168 h

Oberflächenhärte : 766 - 780 HV5

Nitrierhärtetiefe : 8. HAERTEVERLAUF
(DIN 50190 Teil 3)

IN 0,2 MM: 630 - 635 HV0,7

CARL GOMMANN

-Qualitätswesen-

Postanschrift
Postfach 14 02 40
42823 Remscheid
UST-Id.-Nr. DE 120772567
Steuer Nr. 126/5850/0311

Telefon (02191) 8865-0
Telefax (02191) 80839
Internet www.gommann.de
E-Mail service@gommann.de

Handelsregister Wuppertal HRA 17550
pers. haftende Gesellschafter
Dipl.-Ing. Ursel Huber-Gommann
Christel Raabe
Änne Gommann

Bankkonten:
Stadtsparkasse Remscheid (BLZ 340 500 00) Kto.-Nr. 403824
Deutsche Bank AG Remscheid (BLZ 340 700 93) Kto.-Nr. 5714555
Volksbank Remscheid-Solingen e.G. (BLZ 340 600 94) Kto.-Nr. 600072
Postbank Köln (BLZ 370 100 50) Kto.-Nr. 41257-507

Carl Gommann
Gegründet 1860

000073

Carl Gommann KG · Postfach 14 02 40 · 42823 Remscheid

Werkzeugfabrik und Härterei
Spezialität: Nitrieren

Dreiangelstraße 29
42855 Remscheid-Hasten

Zertifiziert nach
ISO 9001: 2000

FLENDER -
GRAFFENSTADEN

B.P. No. 10063

F 67402 ILLKIRCH-CEDEX

ROUE
WHEEL / RAD

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen	Tag
		Auftr.-Nr. 170654 Uns.LS-Nr. 523009	10.03.05

I N S P E C T I O N - C E R T I F I C A T E

according to EN 10204-3.1

Order - No.: 1030327 V. 16.02.05 17.02.05 # 33922

1 Piece WHEEL, 1604 MM D
MAT.30 CDV 9

DRW.04AA231AA
MARQ. 77161
ART-# DL 22376.01
OF 1023903 # 11
ETAT.-WAREN-NR.: 84 93 40 91

NITRIDING IN FLOWING AMMONIA

Nitriding temperature:		510 Grad C
Time	:	168 h
Surface hardness	:	766 - 780 HV5
Nitriding depth (DIN 50190 Teil 3)	:	**

**L. VARIATION IN HARDNESS
IN 0,2 MM: 630 - 635 HV0,7

CARL GOMMANN
-Quality Control-

Postanschrift
Postfach 14 02 40
42823 Remscheid

UST-Id.-Nr. DE 121772567
Steuer Nr. 126/5860/0311

Telefon (02191) 8865-0
Telefax (02191) 80839
Internet www.gommann.de
E-Mail service@gommann.de

Handelsregister Wuppertal HRA 17550
pers. haftende Gesellschafter
Dipl.-Ing. Ursel Huber-Gommann
Christel Raabe
Änne Gommann

Bankkonten:
Stadtsparkasse Remscheid (BLZ 340 500 00) Kto.-Nr. 403824
Deutsche Bank AG Remscheid (BLZ 340 700 93) Kto.-Nr. 5714555
Volksbank Remscheid-Solingen e.G. (BLZ 340 600 94) Kto.-Nr. 600072
Postbank Köln (BLZ 370 100 50) Kto.-Nr. 41257-507

Carl Gommann
Gegründet 1860

000074

Carl Gommann KG · Postfach 14 02 40 · 42823 Remscheid

Werkzeugfabrik und Härterei
Spezialität: Nitrieren

Dreiangelstraße 29
42855 Remscheid-Hasten

Zertifiziert nach
ISO 9001: 2000

FLENDER -
GRAFFENSTADEN

B.P. No. 10063

F 67402 ILLKIRCH-CEDEX

ROUE
WHEEL / RAD

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen	Tag
		Auftr.-Nr. 170654 Uns.LS-Nr. 583009	10.03.05

Certificat de Reception

EN 10204-3.1

Commande : 1030327 V. 16.02.05 17.02.05 # 33922

1 Piece ROUE, 1604 MM D
MAT.30 CDV 9

PLAN04AA231AA
MARQ. 77161
ART-# OL 22376.01
OF 1023903 # 11
STAT.-WAREN-NR.: 84 93 40 91

Nitruration Gazeuse

Temperature	:	510 Grad C
Duree	:	168 h
Durete	:	766 - 780 HV5
Profondeur (DIN 50190 Teil 3)	:	**

**COURBE DE FILIATION
IN 0,2 MM: 630 - 635 HV0,7

CARL GOMMANN

Assurance de la Qualite

Postanschrift
Postfach 14 02 40
42823 Remscheid

UST-Id.-Nr. DE 120772567
Steuer Nr. 126/5860/0311

Telefon (02191) 8865-0
Telefax (02191) 80839
Internet www.gommann.de
E-Mail service@gommann.de

Handelsregister Wuppertal HRA 17550
pers. haftende Gesellschafter
Dipl.-Ing. Ursel Huber-Gommann
Christel Raabe
Änne Gommann

Bankkonten:
Stadtsparkasse Remscheid (BLZ 340 500 00) Kto.-Nr. 403824
Deutsche Bank AG Remscheid (BLZ 340 700 93) Kto.-Nr. 5714555
Volksbank Remscheid-Solingen e.G. (BLZ 340 600 94) Kto.-Nr. 600072
Postbank Köln (BLZ 370 100 50) Kto.-Nr. 41257-507

Run-out measurment pinion, wheel shaft and wheel

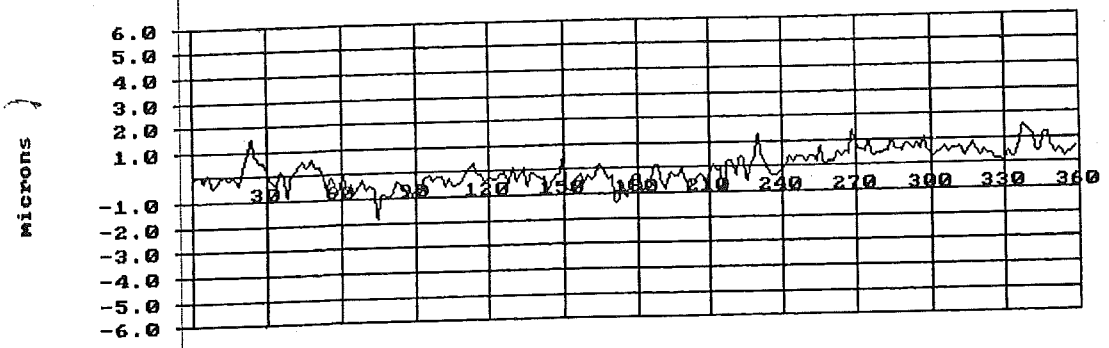
.ENDER GRAFFENSTADEN ASSURANCE QUALITE	**RELEVE RUNOUT** **RUNOUT REPORT** **3.1B EN 10204**	OL : 2237601 Type : TSD 85 SX No pièce: 75762/2	PROC. No : 94109 REVISION : C ANNEXE : 2

Designation Part. Desig.	PIGNON GV 1	Position de la piste de capteur Run out track location	Côté accouplement Coupling side	ST 1

000076

Max. total runout : 6.0 microns

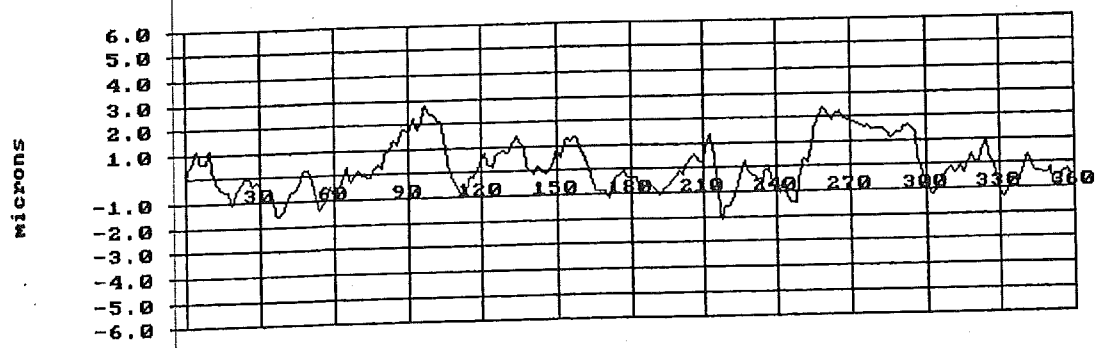
PIGNON
PINION / RITZEL



Mechanical runout actual

3.3 microns

M



Total runout

4.8 microns

T

FLENDER GRAFFENSTADEN Contrôle Qualité

SCHMITT M.

Date : 11/4/05 Visa :

OBSERVATIONS
Remarks

ITE te	NOM Name	SIGNATURE Signature	DECISION Result
7.4.2005	HIGEL		

ENDER GRAFFENSTADEN
ASSURANCE QUALITE

RELEVE RUNOUT

RUNOUT REPORT
3.1B EN 10204

OL : 2237601
Type : TSD 85 SX
No pièce: 75762/2

PROC. No : 94109
REVISION : C
ANNEXE : 2

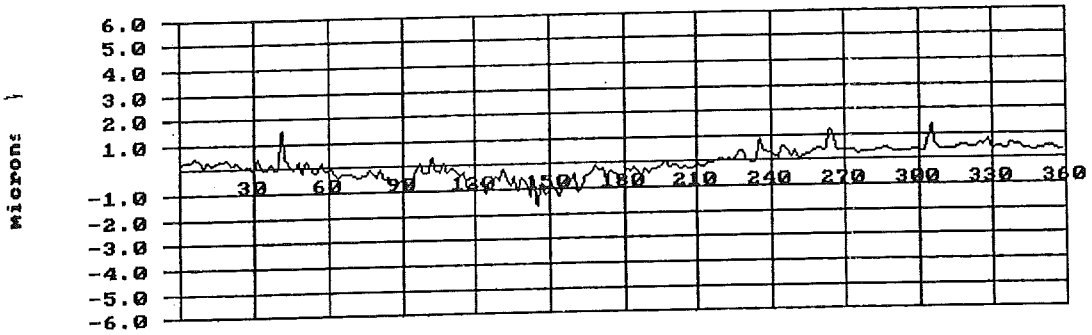
Designation
Part. Desig. PIGNON GV 1

Position de la piste de capteur
Run out track location
Côté accouplement ST 2
Coupling side

000077

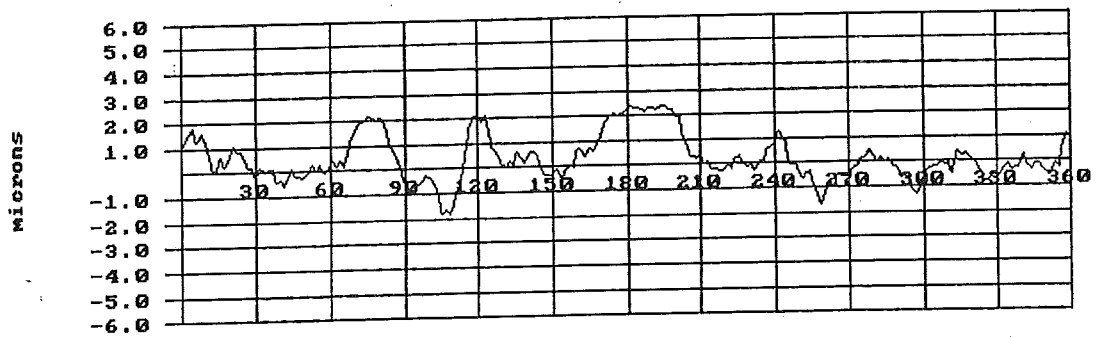
Max. total runout : 6.0 microns

PIGNON
PINION / RITZEL



Mechanical runout actual

3.1 microns
M



Total runout

4.2 microns
T

FLENDER GRAFFENSTADEN Contrôle Qualité

OBSERVATIONS
Remarks

SCHMITT M.
Date : 11/4/05 Visa :

TE	NOM Name	SIGNATURE Signature	DECISION Result
7.4.2005	HIGEL		

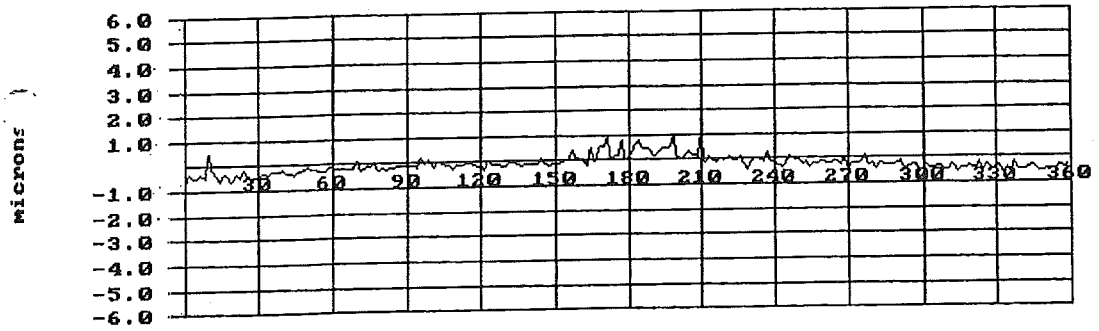
ENDER GRAFFENSTADEN ASSURANCE QUALITE	**RELEVE RUNOUT** **RUNOUT REPORT** **3.1B EN 10204**	OL : 2237601 Type : TSD 85 SX No pièce: 75767/7	PROC. No : 94109 REVISION : C ANNEXE : 2

Designation Part. Desig. PIGNON GV2	Position de la piste de capteur Run out track location Côté accouplement ST 3 Coupling side

000078

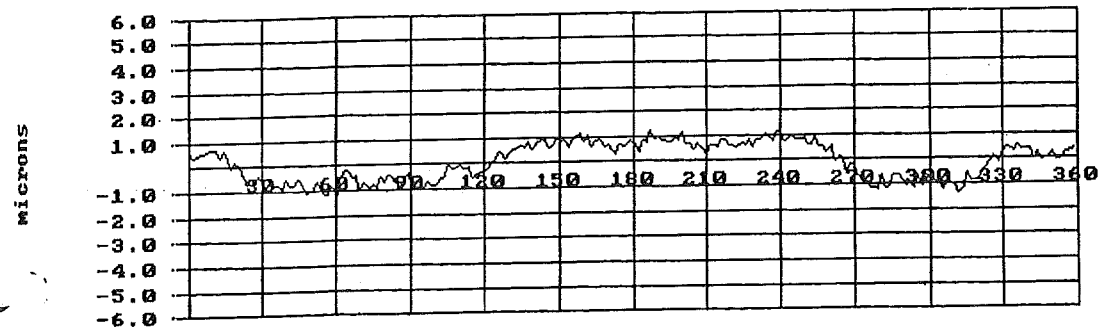
Max. total runout : 6.0 microns

PIGNON
PINION / RITZEL



Mechanical runout actual

1.7 microns
M



Total runout

2.6 microns
T

FLENDER GRAFFENSTADEN Contrôle Qualité

OBSERVATIONS
Remarks

SCHMITT M.
Date : 11/4/05 Visa :

TE	NOM Name	SIGNATURE Signature	DECISION Result
7.4.2005	SCHWAB		

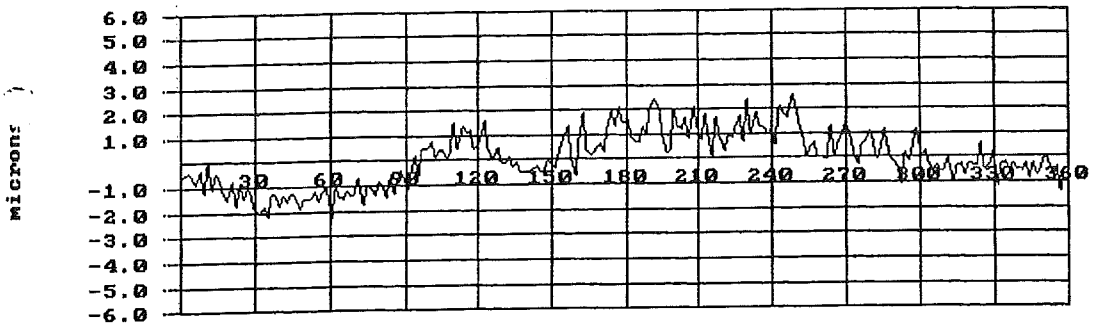
LENDER GRAFFENSTADEN ASSURANCE QUALITE	**RELEVE RUNOUT** RUNOUT REPORT 3.1B EN 10204	OL : 2237601 Type : TSD 86 SX No pièce: 75767/7	PROC. No : 94109 REVISION : C ANNEXE : 2

Designation Part. Desig. PIGNON GV2	Position de la piste de capteur Run out track location Côté accouplement ST4 Coupling side

000079

Max. total runout : 6.0 microns

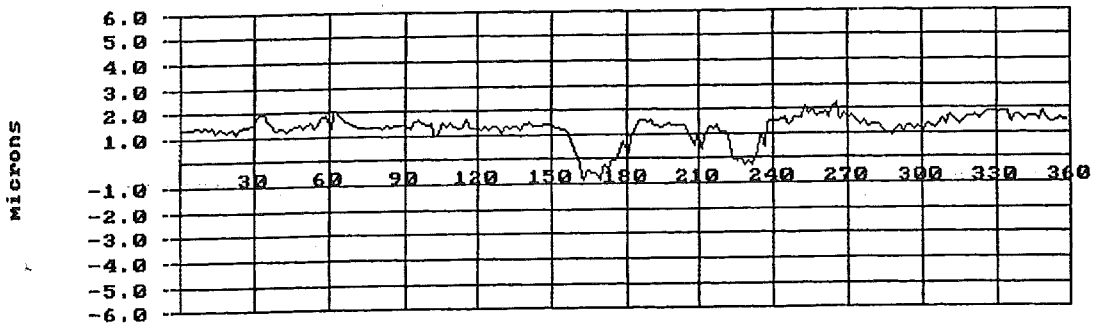
PIGNON
PINION / RITZEL



Mechanical runout actual

4.8 microns

M



Total runout

3.1 microns

T

FLENDER GRAFFENSTADEN Contrôle Qualité

OBSERVATIONS
Remarks

SCHMITT M.
Date : 11/4/05 Visa :

DATE	NOM Name	SIGNATURE Signature	DECISION Result
7.4.2005	SCHWAB		

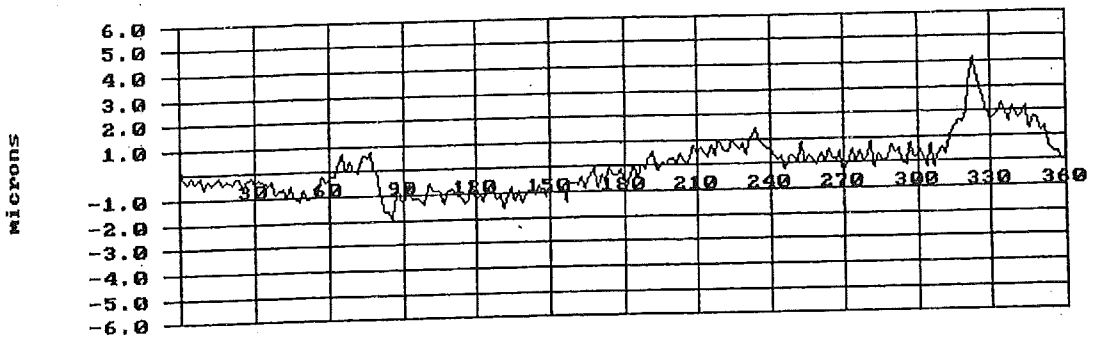
FLENDER GRAFFENSTADEN ASSURANCE QUALITE	**RELEVE RUNOUT** **RUNOUT REPORT** **3.1B EN 10204**	OL : 2237601 Type : TSD 85 SX No pièce: 75560/1	PROC. No : 94109 REVISION : C ANNEXE : 2

Designation Part. Desig. ARBRE DE ROUE	Position de la piste de capteur Run out track location Côté accouplement Coupling side

000080

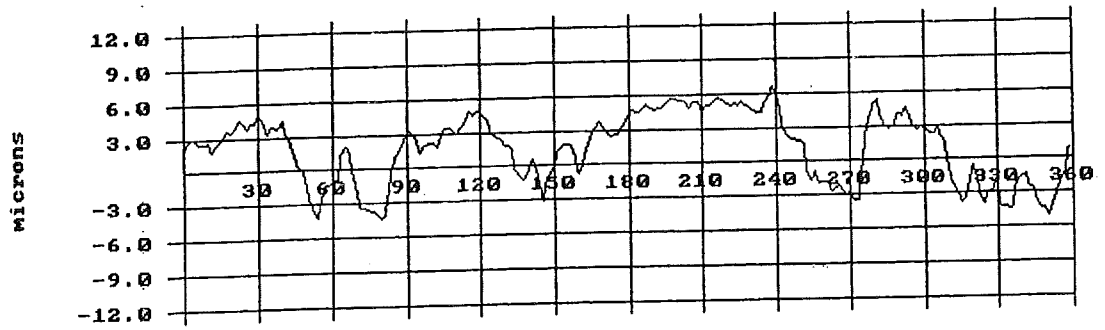
Max. total runout : 12.5 microns

ARBRE de ROUE
WHEEL SHAFT / RADWELLE



Mechanical
runout
actual

6.1 microns
M



Total
runout

11.6 microns
T

FLENDER GRAFFENSTADEN Contrôle Qualité
SCHMITT M.
Date : 11/4/05 Visa :

OBSERVATIONS
Remarks

DATE Date	NOM Name	SIGNATURE Signature	DECISION Result
4.4.2005	SCHWAB		

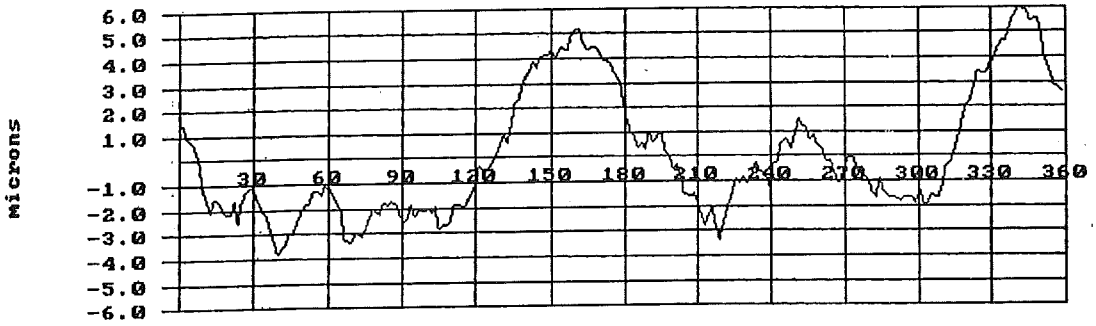
FLENDER GRAFFENSTADEN ASSURANCE QUALITE	**RELEVE RUNOUT** **RUNOUT REPORT** **3.1B EN 10204**	OL : 2237601 Type : TSD 85 SX No pièce: 75560/1	PROC. No : 94109 REVISION : C ANNEXE : 2

Designation Part. Desig. ARBRE DE ROUE	Position de la piste de capteur Run out track location Côté opposé à l'accouplement Coupling opposite side

000081

Max. total runout : 12.5 microns

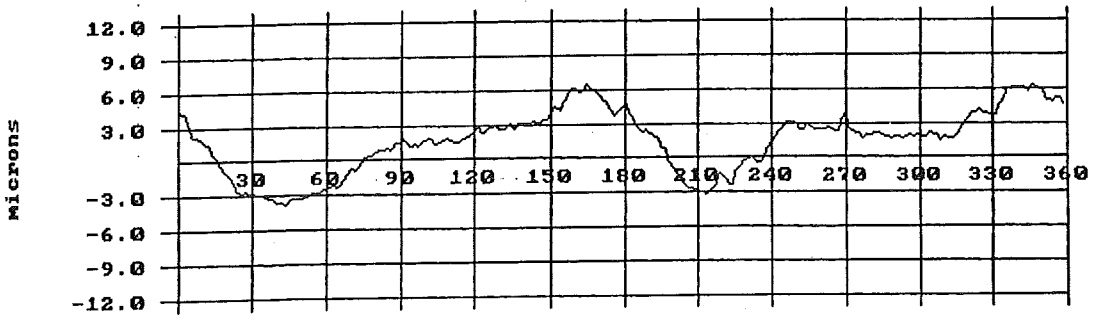
ARBRE de ROUE
WHEEL SHAFT / RADWELLE



Mechanical runout actual

9.8 microns

M



Total runout

10.2 microns

T

FLENDER GRAFFENSTADEN Contrôle Qualité

OBSERVATIONS
Remarks

SCHMITT M.
Date : 11/4/05 Visa :

DATE Date	NOM Name	SIGNATURE Signature	DECISION Result
4.4.2005	SCHWAB		

Planlaufkontrolle GrossRad/Druckamm

000083

FLENDER GRAFFENSTADEN

RELEVE DE CONTROLE
CONTROL REPORT
MASSPROTOKOL
3.1 B EN 10204

PROC. N°: **98053**
REVISION : **D**
ANNEXE : **1**

OL N° 22376/01

PIGNON
PINION / RITZEL

Type d'engrenage / *Gearing type / Getriebetyp :*	**Pièce** / *Part / Teil :*	**N° pièce** / *Item / Teil Nummer :*
Speed increaser TSD85SX	**Pignon / Pinion / Ritzelwelle GV1**	**75762/2**
N° de plan / *Drawing Nb. Zeichnungs Nr :* 04AA234A1		

Designation cote *Dimension Reference Mass Bennenung*	**Cote nominale** *Nominal dimension Sollmass*	**Tolérance** *Tolerance Toleranz*	**Cote relevée** *Mesured dimension Istmass*
Ø Soie / *Lager Ø / Bearing Ø* ST1 Coté accoupplement / *Kupplung Seite / Coupling side*	Ø 89.802	0 / -0.015	89.795
Ø Soie / *Lager Ø/ Bearing Ø* ST2 Coté opposé accoupplement / *Kupplung Gegenseite / Coupling side opposite*	Ø 89.802	0 / -0.015	89.795
Position denture Hirth / *Hirth / Verzahnung position / Hirth teeth position ST1*	392.158	+0.1 / 0	392.16
Position denture Hirth / *Hirth Verzahnung position / Hirth teeth position ST2*	531.442	+0.1 / 0	531.58 *
Ø Accouplement / Befestigung Ø / Coupling Ø			
ST1	Ø 90	0 / -0.01	89.995
ST2	Ø 85	0 / -0.01	84.99
Ø Frettage / Druckkämme Ø / Trust collars Ø			
ST1	Ø 97.21	+0.022 / 0	97.22
ST2	Ø 97.21	+0.022 / 0	97.22

RESULTATS *Results / Ergebnis*
☐ **Conforme** *Conform / Gemaess*
☐ **Non conforme** *Non conform / Nicht gemaess*
☒ **Accepté** *Accepted / Akzeptiert*

Observations / *Remarks / Bemerkungen :*

*** Accepté en l'état le 08/04/05 par PME (v.ANC n°4364)**

Date du contrôle / *Datum / Date :*	**Nom du contrôleur** / *Name Name :*	**Signature** / *Signature / Unterschrift :*
08/04/05	*J. L. HEINRICH*	*HJL*

000084

FLENDER GRAFFENSTADEN

RELEVE DE CONTROLE
CONTROL REPORT
MASSPROTOKOL
3.1.B EN 10204

PROC. N°: **98053**
REVISION : **D**
ANNEXE : **1**

OL N° : 22376/01

Type d'engrenage / *Gearing type / Getriebetyp :*	**Pièce** / *Part / Teil :*	**N° pièce** / *Item / Teil Nummer :*
Speed increaser TSD85SX	**Collet/ Trust collars/ Druckkam**	
N° de plan / *Drawing Nb. Zeichnungs Nr :* 04AA235B3	**GV1**	

			PIGNON *PINION / RITZEL*
N° pièce / *Item / Teil Nummer :* **76720-2**			
Ø Alésage / Innen Ø/ Internal Ø	97 H6	+0.022 / 0	97.01
N° pièce / *Item / Teil Nummer :* **76720-3**			
Ø Alésage / Innen Ø/ Internal Ø	97 H6	+0.022 / 0	97.01

RESULTATS *Results / Ergebnis*
☒ **Conforme** *Conform / Gemaess*
☐ **Non conforme** *Non conform / Nicht gemaess*
☐ **Accepté** *Accepted / Akzeptiert*

Observations / *Remarks / Bemerkungen :*

Date du contrôle / *Datum / Date :*	**Nom du contrôleur** / *Name Name :*	**Signature** / *Signature / Unterschrift :*
18/03/05	M. PIRIOU	MPI

000085

FLENDER GRAFFENSTADEN

RELEVE DE CONTROLE
CONTROL REPORT
MASSPROTOKOL
3.1 B EN 10204

PROC. N°: **98053**
REVISION : **D**
ANNEXE : **1**

OL N° 22376/01

Type d'engrenage / *Gearing type / Getriebetyp :*	**Pièce** / *Part / Teil :*	**N° pièce** / *Item / Teil Nummer :*
Speed increaser TSD85SX	**Pignon / Pinion / Ritzelwelle GV2**	**75767/2**
N° de plan / *Drawing Nb. Zeichnungs Nr :* 04AA239A1		

Designation cote *Dimension Reference Mass Bennenung*	**Cote nominale** *Nominal dimension Sollmass*	**Tolérance** *Tolerance Toleranz*	**Cote relevée** *Mesured dimension Istmass*
Ø Soie / *Lager Ø / Bearing Ø* ST3 Coté accoupplement / *Kupplung Seite / Coupling side*	Ø 84.81	0 / -0.015	84.80
Ø Soie / *Lager Ø/ Bearing Ø* ST4 Coté opposé accoupplement / *Kupplung Gegenseite / Coupling side opposite*	Ø 84.81	0 / -0.015	84.795
Position denture / / *Verzahnung position / teeth position* ST3	396.878	+0.1 / 0	396.90
Position denture / / *Verzahnung position / teeth position* ST4	533.152	+0.1 / 0	533.15
Ø Accouplement / Befestigung Ø / Coupling Ø			
ST3	Ø 85	0 / -0.01	84.99
ST4	Ø 80	0 / -0.01	79.995
Ø Frettage / Druckkämme Ø / Trust collars Ø			
ST3	Ø 89.21	+0.02 / 0	89.23
ST4	Ø 89.21	+0.02 / 0	89.225

RESULTATS *Results / Ergebnis*
☒ **Conforme** *Conform / Gemaess*
☐ **Non conforme** *Non conform / Nicht gemaess*
☐ **Accepté** *Accepted / Akzeptiert*

Observations / *Remarks / Bemerkungen :*

Date du contrôle / *Datum / Date :*	**Nom du contrôleur** / *Name Name :*	**Signature** / *Signature / Unterschrift :*
07/04/05	J. L. HEINRICH	HJL

FLENDER GRAFFENSTADEN	RELEVE DE CONTROLE CONTROL REPORT MASSPROTOKOL 3.1 B EN 10204	PROC. N°: 98053 REVISION : D ANNEXE : 1

OL N° : 22376/01

Type d'engrenage / *Gearing type / Getriebetyp :*	Pièce / *Part / Teil :*	N° pièce / *Item / Teil Nummer :*
Speed increaser TSD85SX	Collet/ Trust collars/ Druckkam	
N° de plan / *Drawing Nb. Zeichnungs Nr :* 04AA240B3	GV2	

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
			PIGNON *PINION / RITZEL*
N° pièce / *Item / Teil Nummer :* 76720-4			
Ø Alésage / Innen Ø/ Internal Ø	89 H6	+0.022 / 0	89.005
N° pièce / *Item / Teil Nummer :* 76720-5			
Ø Alésage / Innen Ø/ Internal Ø	89 H6	+0.022 / 0	89.02

RESULTATS *Results / Ergebnis*

☒ **Conforme** *Conform / Gemaess*

☐ **Non conforme** *Non conform / Nicht gemaess*

☐ **Accepté** *Accepted / Akzeptiert*

Observations / *Remarks / Bemerkungen :*

Date du contrôle / *Datum / Date :*	Nom du contrôleur / *Name Name :*	Signature / *Signature / Unterschrift :*
31/03/05	M. PIRIOU	MPI

000087

FLENDER GRAFFENSTADEN

RELEVE DE CONTROLE
CONTROL REPORT
MASSPROTOKOL
3.1 B EN 10204

PROC. N°: **98053**
REVISION : **D**
ANNEXE : **1**

OL N° 22376/01

Type d'engrenage / *Gearing type / Getriebetyp :*	**Pièce** / *Part /Teil :*	**N° pièce** / *Item /Teil Nummer :*
Speed increaser TSD85SX	**Arbre de Roue / Wheel shaft / Radwelle**	75560/15 ARBRE de ROUE *WHEEL SHAFT / RADWELLE*
N° de plan / *Drawing Nb. Zeichnungs Nr :* 04AA232B1		

Designation cote *Dimension Reference Mass Bennenung*	**Cote nominale** *Nominal dimension Sollmass*	**Tolérance** *Tolerance Toleranz*	**Cote relevée** *Mesured dimension Istmass*
Ø Soie / Lager Ø / Bearing Ø Coté accoupplement / Kupplung Seite / Coupling side	Ø199.79	+0 / -0,029	199.78
Ø Soie / Lager Ø / Bearing Ø Coté oppose accoupplement / Kupplung Gegenseite /	Ø199.79	+0 / -0,029	199.775
Largeur butée / trust bearing length/ Breite drucklager	110.3	+0.1 / 0	110.35
Ø Calage / Ø Radsitz / Ø Wheel	Ø 265.48	+0,032 / 0	265.505
Ø Cône / Konus Ø / Taper Ø	Ø 200	-0/ - 0.029	199.99

RESULTATS *Results / Ergebnis*
☒ **Conforme** *Conform / Gemaess*
☐ **Non conforme** *Non conform / Nicht gemaess*
☐ **Accepté** *Accepted / Akzeptiert*

Observations / *Remarks / Bemerkungen :*

Date du contrôle / *Datum / Date :*	**Nom du contrôleur** / *Name Name :*	**Signature** / *Signature /Unterschrift :*
28/02/05	J.L.HEINRICH	HJL

000088

FLENDER GRAFFENSTADEN

RELEVE DE CONTROLE
CONTROL REPORT
MASSPROTOKOL
3.1 B EN 10204

PROC. N°: **98053**
REVISION : **D**
ANNEXE : **1**

OL N° 22376/01

Type d'engrenage / *Gearing type / Getriebetyp :*	**Pièce** / *Part / Teil :*	**N° pièce** / *Item / Teil Nummer :*
Speed increaser TSD85SX	**ROUE / WHEEL / RAD**	**77161**
N° de plan / *Drawing Nb. Zeichnungs Nr :* 04AA231A2		

Ø Alésage / Innen Ø/ Internal Ø Coté accoupplement / Kupplung Seite / Coupling side	265 H7	+0.052 / 0	265.01 ROUE *WHEEL / RAD*

RESULTATS *Results / Ergebnis*
☒ **Conforme** *Conform / Gemaess*
☐ **Non conforme** *Non conform / Nicht gemaess*
☐ **Accepté** *Accepted / Akzeptiert*

Observations / *Remarks / Bemerkungen :*

Date du contrôle / *Datum / Date :*	**Nom du contrôleur** / *Name Name :*	**Signature** / *Signature / Unterschrift :*
05/04/05	J.L. HEINRICH	HJL

Balancing of pinion, wheel shaft and wheel

FLENDER GRAFFENSTADEN

1, rue du Vieux Moulin
F 67400 ILLKIRCH

PROCES-VERBAL D'ÉQUILIBRAGE 3.1B EN 10204
MACHINE REUTLINGER HK 62 NGB no 8401242000

Krauss Maffei - Balancing Printout

OL	:2237601		
Workpiece designation	:PIGNON 04AA233A	Mass kg :	66.4
Workpiece number	:75762/2	Quality Q :	API
Gearing type	:TSD85SX "KOBOOST"	(VDI 2060 - ISO 1940)	
Drawing number	:04AA233A2		

Date :April 8.2005
Operator :ARBOGAST Controller :

FLENDER GRAFFENSTADEN Contrôle Qualité
SCHMITT M.
Date: 11/4/05 Visa:

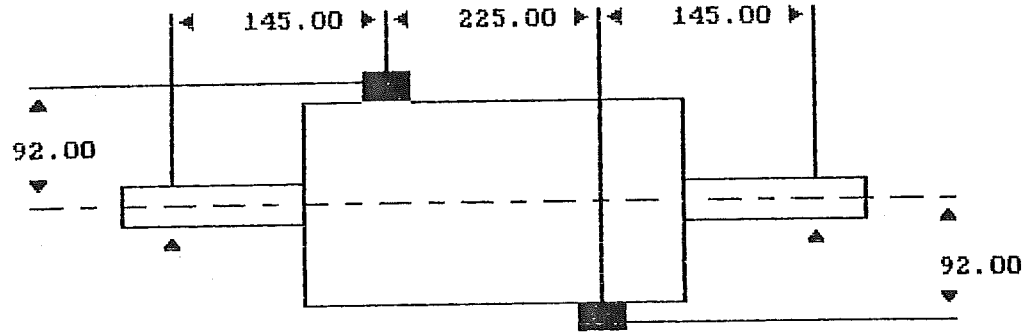
Signature :..... Signature :.....

Rotor data

PIGNON
PINION / RITZEL

Rotor type :PIGNON 04AA233A
Rotation direction : clockwise
Configuration : 0

Dimensions in : mm



Tolerance		Max. correctable unbalance	
Plane 1 :	9.91 gmm	Plane 1 :	99.00 gmm
Plane 2 :	9.91 gmm	Plane 2 :	99.00 gmm

Compensation method :MEULAGE
Remarks :

Meas-values

INITIAL-UNBALANCE

	Rot.speed	1977	RPM	
Plane 1 :	280.00 gmm	252 ° rem.		out Tol.
Plane 2 :	396.00 gmm	186 ° rem.		out Tol.

RESIDUAL-UNBALANCE

	Rot.speed	1976	RPM	
Plane 1 :	3.30 gmm	138 ° rem.		in Tol.
Plane 2 :	3.74 gmm	115 ° rem.		in Tol.

FLENDER GRAFFENSTADEN

1, rue du Vieux Moulin
F 67400 ILLKIRCH

PROCES-VERBAL D'ÉQUILIBRAGE 3.1B EN 10204
MACHINE REUTLINGER HK 62 NGB no 8401242000

Krauss Maffei - Balancing Printout

OL	:2237601		
Workpiece designation	:PIGNON+DUMMYS	Mass kg :	104.2
Workpiece number	:75762/2	Quality Q :	API
Gearing type	:TSD85SX "KOBOOST"		(VDI 2060 - ISO 1940)
Drawing number	:04AA317A2		

Date	:April 8.2005		
Operator	:ARBOGAST	Controller :	SCHMITT M.
Signature	:.....	Signature	:.....

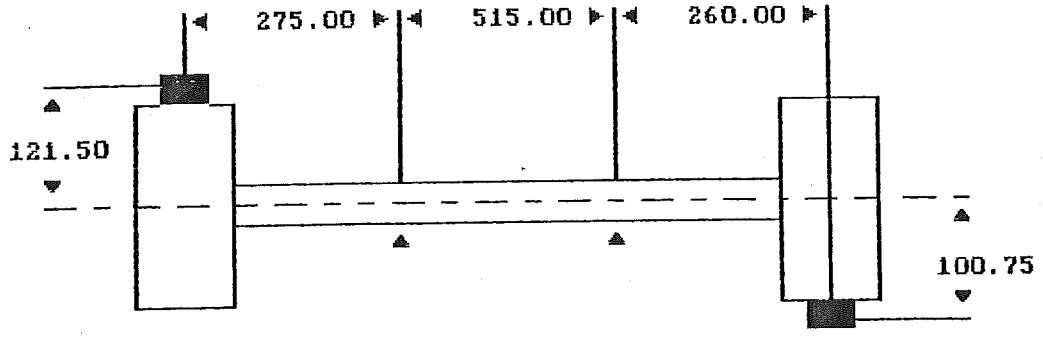
FLENDER GRAFFENSTADEN Contrôle Qualité
Date : 11/4/05 Visa :

Rotor data

PIGNON
PINION / RITZEL

Rotor type :PIGNON 04AA233A
Rotation direction : clockwise
Configuration : 1

Dimensions in : mm



Tolerance		Max. correctable unbalance	
Plane 1 :	15.55 gmm	Plane 1 :	155.00 gmm
Plane 2 :	15.55 gmm	Plane 2 :	155.00 gmm

Compensation method :MEULAGE
Remarks :EQUILIBRAGE AVEC DUMMYS

Meas-values

INITIAL-UNBALANCE

Rot.speed 1975 RPM

Plane 1 :	216.00	gmm	75 ° rem.	out Tol.
Plane 2 :	51.80	gmm	144 ° rem.	out Tol.

RESIDUAL-UNBALANCE

Rot.speed 1976 RPM

Plane 1 :	3.50	gmm	69 ° rem.	in Tol.
Plane 2 :	4.48	gmm	140 ° rem.	in Tol.

****

FLENDER GRAFFENSTADEN

1, rue du Vieux Moulin
F 67400 ILLKIRCH

PROCES-VERBAL D'EQUILIBRAGE 3.1B EN 10204
MACHINE REUTLINGER HW 22 N no 5.112.049

****

Krauss Maffei - Balancing Printout

OL	:2237601		
Workpiece designation	:ARBRE PIGNON GV2	Mass kg :	59,8
Workpiece number	:75767/2	Quality Q :	API 613/95
Gearing type	:TSD85SX KOSBOOST	(VDI 2060 - ISO 1940)	
Drawing number	:04AA238A2		

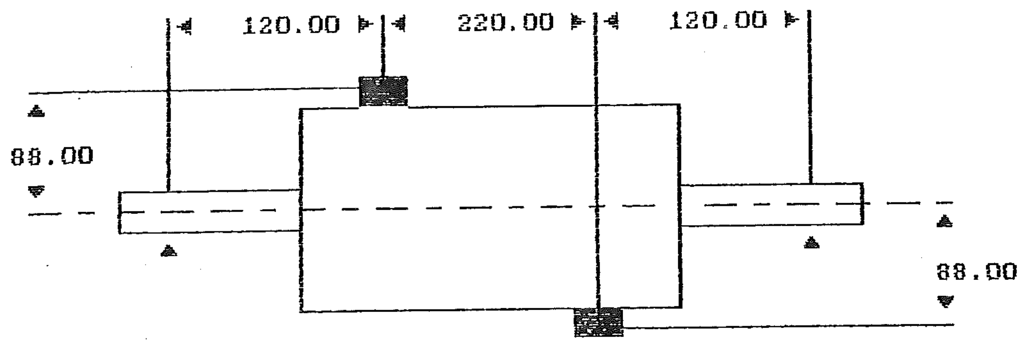
Date	:April 7.2005		
Operator	:BAPST MARCEL	Controller :	FLENDER GRAFFENSTADEN Contrôle Qualité
Signature	:..........	Signature :	..........SCHMITT M. Date : 11/4/05 Visa :

------------------------------ Rotor data ------------------------------

PIGNON
PINION / RITZEL

Rotor type	:A.PIG.04AQA238A
Rotation direction	: clockwise
Configuration	: 0

Dimensions in : mm



Tolerance			Max. correctable unbalance		
Plane 1 :	8.26	gmm	Plane 1 :	82.60	gmm
Plane 2 :	8.26	gmm	Plane 2 :	82.60	gmm

Compensation method :MEULAGE
Remarks :

------------------------------ Meas-values ------------------------------

INITIAL-UNBALANCE

Rot.speed 2092 RPM

Plane 1 :	208.00	gmm	188 °	rem.	out Tol.
Plane 2 :	74.80	gmm	211 °	rem.	out Tol.

RESIDUAL-UNBALANCE

Rot.speed 2092 RPM

Plane 1 :	3.38	gmm	191 °	rem.	in Tol.
Plane 2 :	1.98	gmm	109 °	rem.	in Tol.

000093

****

FLENDER GRAFFENSTADEN

1, rue du Vieux Moulin
F 67400 ILLKIRCH

PROCES-VERBAL D'ÉQUILIBRAGE 3.1B EN 10204
MACHINE REUTLINGER HW 22 N no 5.112.049

****

Krauss Maffei - Balancing Printout

OL	:2237601		
Workpiece designation	:ARBRE PIGNON +MANNEQs GV2	Mass kg :	787,9
Workpiece number	:75767/2	Quality Q :	API 613/95
Gearing type	:TSD85SX KOSBOOST		(VDI 2060 - ISO 1940)
Drawing number	:04AA324A2		

Date :April 7.2005
Operator :BAPST MARCEL Controller :

FLENDER GRAFFENSTADEN Contrôle Qualité
SCHMITT M.
Date : 11/4/05 Visa :

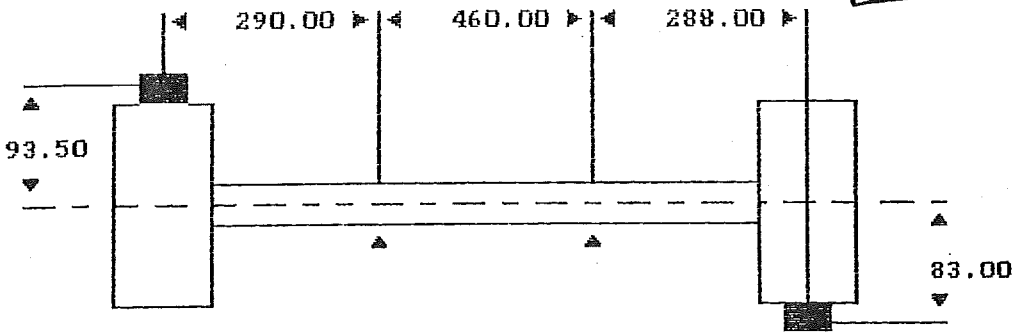
Signature :..... Signature :.....

Rotor data

Rotor type :A.PIG+M.04AA324
Rotation direction : clockwise
Configuration : 1

PIGNON
PINION / RITZEL

Dimensions in : mm



Tolerance		Max. correctable unbalance	
Plane 1 :	10.90 gmm	Plane 1 :	109.00 gmm
Plane 2 :	10.90 gmm	Plane 2 :	109.00 gmm

Compensation method :MEULAGE
Remarks :

Meas-values

INITIAL-UNBALANCE

Rot.speed 2092 RPM

Plane 1 :	26.00	gmm	52 ° rem.	out Tol.
Plane 2 :	52.60	gmm	226 ° rem.	out Tol.

RESIDUAL-UNBALANCE

Rot.speed 2090 RPM

Plane 1 :	2.64	gmm	38 ° rem.	in Tol.
Plane 2 :	2.72	gmm	354 ° rem.	in Tol.

****
FLENDER GRAFFENSTADEN

1, rue du Vieux Moulin
F 67400 ILLKIRCH

000094

PROCES-VERBAL D'ÉQUILIBRAGE 3.1B EN 10204
MACHINE HOFMANN-REUTLINGER HK24 N

****

Hofmann - Balancing Printout

OL	:2237601		
Workpiece designation	:ROUE+ARBRE DE ROUE	Mass kg	:2760,2
Workpiece number	:77161+75560/15	Quality Q	:API
Gearing type	:TSD85SX KOSBOOST	(VDI 2060 - ISO 1940)	
Drawing number	:04AA230A2		
Date	:April 5.2005		
Operator	:BAPST MARCEL	Controller :	
Signature	:.....	Signature	:.....

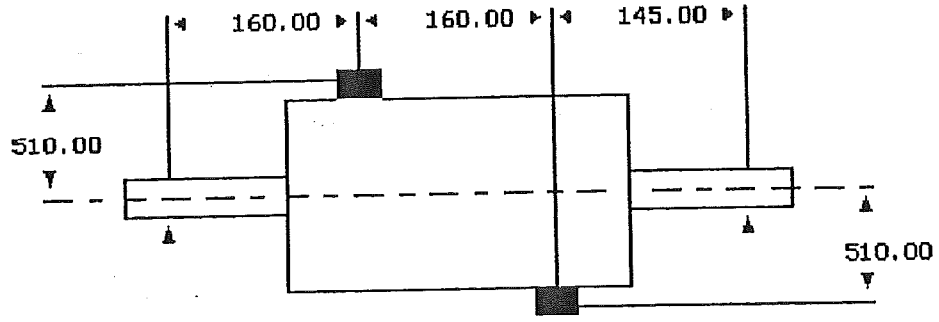
FLENDER GRAFFENSTADEN Contrôle Qualité
SCHMITT M.
Date : 11/4/05 Visa :

Rotor data

ROUE
WHEEL / RAD

Rotor type :R+AdR.04AA230A2
Rotation direction : clockwise
Configuration : 0

Dimensions in : mm



Tolerance			Max. correctable unbalance		
Pl 1/Pl 2 :	5889.50 / 5889.50	gmm	Plane 1 :	58895.00	gmm
coup/force:	0.00 / 0.00	gmm	Plane 2 :	58895.00	gmm

Mode de compensation :PERCAGE
Observations :

Meas-values

INITIAL UNBALANCE
Rot.speed 704 RPM

Plane 1 :	59000.00	gmm	217 ° rem.	fail
Plane 2 :	128000.00	gmm	58 ° rem.	fail

FINAL UNBALANCE
Rot.speed 703 RPM

Plane 1 :	3610.00	gmm	158 ° rem.	o.k.
Plane 2 :	1980.00	gmm	55 ° rem.	o.k.

****
FLENDER GRAFFENSTADEN

1, rue du Vieux Moulin
F 67400 ILLKIRCH

000095

PROCES-VERBAL D'ÉQUILIBRAGE 3.1B EN 10204
MACHINE HOFMANN-REUTLINGER HK24 N

****

Hofmann - Balancing Printout

OL	:2237601		
Workpiece designation	:ROUE+ARBRE DE ROUE+MANNEQI	Mass kg	:3810,2
Workpiece number	:77161+75560/15	Quality Q	:API
Gearing type	:TSD85SX KOSBOOST	(VDI 2060 - ISO 1940)	
Drawing number	:04AA230A2		
Date	:April 5.2005		
Operator	:BAPST MARCEL	Controller :	
Signature	:.....B.....	Signature	:.....

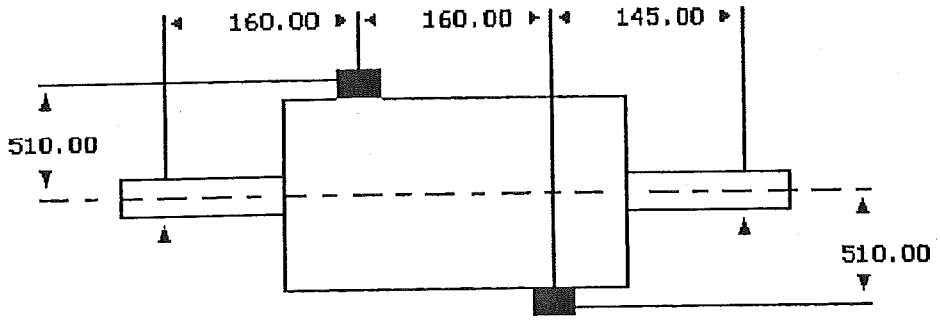
FLENDER GRAFFENSTADEN Contrôle Qualité
SCHMITT M.
Date : 11/4/05 Visa :

Rotor data

ROUE
WHEEL / RAD

Rotor type :R+AdR.04AA230A2
Rotation direction : clockwise
Configuration : 0

Dimensions in : mm



Tolerance				Max. correctable unbalance		
Pl 1/Pl 2 :	6561.00 /	6561.00	gmm	Plane 1 :	65610.00	gmm
coup/force:	0.00 /	0.00	gmm	Plane 2 :	65610.00	gmm

Mode de compensation :VERIF.DE L'ENS.
Observations :

Meas-values

INITIAL UNBALANCE
Rot.speed 704 RPM

Plane 1 :	3360.00	gmm	175 ° rem.	O.K.
Plane 2 :	2500.00	gmm	68 ° rem.	O.K.

FINAL UNBALANCE
Rot.speed 704 RPM

Plane 1 :	3360.00	gmm	175 ° rem.	O.K.
Plane 2 :	2500.00	gmm	68 ° rem.	O.K.

****
FLENDER GRAFFENSTADEN

1, rue du Vieux Moulin
F 67400 ILLKIRCH

000096

PROCES-VERBAL D'ÉQUILIBRAGE 3.1B EN 10204
MACHINE HOFMANN-REUTLINGER HK24 N

****

Hofmann - Balancing Printout

OL	:2237601		
Workpiece designation	:ENS PV+MOYEU CLIENT	Mass kg	:2800
Workpiece number	:77161	Quality Q	:API
Gearing type	:	(VDI 2060 - ISO 1940)	
Drawing number	:04AA230A2		
Date	:April 18,2005		
Operator	:ARBOGAST	Controller :	
Signature	:.....	Signature :	

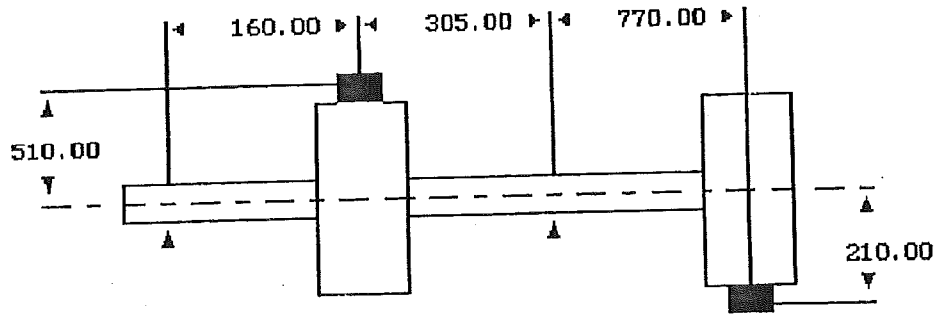
FLENDER Contrôle GRAFFENSTADEN...Qualité
SCHMITT M.
Date : 18/4/05 Visa :

Rotor data

ROUE
WHEEL / RAD

Rotor type :R+AdR.04AA230A2
Rotation direction : clockwise
Configuration : 3

Dimensions in : mm



Tolerance				Max. correctable unbalance		
Pl 1/Pl 2 :	5889.50 /	5889.50	gmm	Plane 1 :	58895.00	gmm
coup/force:	0.00 /	0.00	gmm	Plane 2 :	58895.00	gmm

Mode de compensation :
Observations :VERIFICATION AVEC MOYEU CLIENT

Meas-values

INITIAL UNBALANCE
Rot.speed 751 RPM

Plane 1 :	1130.00	gmm	9 ° rem.	O.K.
Plane 2 :	1390.00	gmm	123 ° rem.	O.K.

FINAL UNBALANCE
Rot.speed 751 RPM

Plane 1 :	1130.00	gmm	9 ° rem.	O.K.
Plane 2 :	1390.00	gmm	123 ° rem.	O.K.

Test run

FLENDER GRAFFENSTADEN	PROCEDURE D'ESSAI API *API TEST PROCEDURE*	Réf. : 8123_PRESS Page : 1 / 9

APPAREIL / *GEARBOX* 000098

Type d'appareil / *Gearbox type* : **TSD 85 SX**

Numéro de serie / *Serial Number* : **8123**

Plan d'encombrement N° / *Outline drawing N°* : **02M654**

REFERENCES CLIENT / *CUSTOMER REFERENCES*

Nom / *Name* : **MAN TURBO**

N° de commande / *Order number* : **7904058**

REFERENCES FLENDER / *FLENDER REFERENCES*

OI. / *OI.* : **22376.01**

Dossier / *File* : **31613**

Mot clé / *Job name* : **KOSBOOST**

Indice / *Issue*	A	B	C	D
Etabli le *Date*	28/02/05	03/03/05	11/03/05	
Réalisé par *Realized by*	CMI	CMI	CMI	
Verifié par *Checked by*	CZA	CZA	CZA	
Resp. Technique *Project Engineer*	PME	PME	PME	
Chargé d'affaire *Job coordinator*	KBE	KBE	KBE	
Visa Essai *Test Bench*	L.LEIBEL	L.LEIBEL	L.LEIBEL	
Date *Date*				

FLENDER GRAFFENSTADEN	PROCEDURE D'ESSAI API *API TEST PROCEDURE*	Réf. : 8123_PRESS Page : 2 / 9

SOMMAIRE / *SUMMARY*

000099

1. **CONDITIONS D'ESSAI** / *TEST CONDITIONS* 3
2. **SCHEMA D'IMPLANTATION** / *ARRANGEMENT SKETCH* 4
3. **CRITERES DE RECEPTION ET LEURS MOYENS DE MESURE** 5
   ACCEPTANCE CRITERIA AND THEIR MEASUREMENT EQUIPMENT
4. **ESSAIS COMPLEMENTAIRES** / *ADDITIONAL TESTS* 8
5. **INSPECTION VISUELLE** / *VISUAL INSPECTION* 8
6. **DEROULEMENT DE L'ESSAI** / *TEST DEVELOPMENT* 9

1. CONDITIONS D'ESSAI
TEST CONDITIONS

000100

Indice *Issue*

1.1. TYPE D'ESSAI / *TYPE OF TEST*

ESSAI A VIDE / *NO LOAD TEST*

MOYEN D'ENTRAINEMENT / *DRIVER ENGINE*

- **Moteur électrique** / *Electrical motor* : [X]
- **Multiplicateur ou réducteur d'entraînement** : [ ]
  Speed increaser or reducer for driving side

1.2. ACCOUPLEMENTS / *COUPLINGS*

ACCOUPLEMENT D'ENTRAINEMENT DU BANC D'ESSAI : [X]
TEST BENCH COUPLING

1.3. EQUIPEMENT PARTICULIER / *PARTICULAR EQUIPMENT*

SIMULATION DU PORT A FAUX
SIMULATION OF OVERHANG

	PV / *LS*	GV1 / *HS1*	GV2 / *HS2*	
- **1/2 accouplement de la commande :** *Job 1/2 coupling*	[X]	[ ]	[ ]	C
- **Faux moyeu :** *Dummy hub*	[ ]	[X]	[X]	B
- **Masse (kg) :** *Weight (kg)*				
- **1er vitesse critique a vide (tr/mn) :** *No load first critical speed (rpm)*		9965	12776	

FLENDER GRAFFENSTADEN

PROCEDURE D'ESSAI API

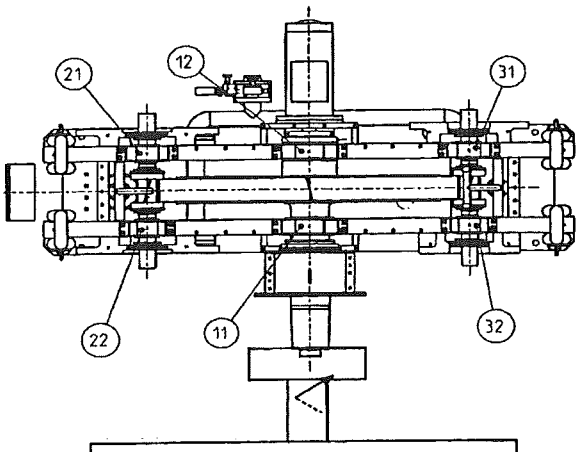
API TEST PROCEDURE

2. SCHEMA D'IMPLANTATION

ARRANGEMENT SKETCH

000101

Indice
Issue



MOYEN D'ENTRAINEMENT
DRIVER ENGINE

3. CRITERES DE RECEPTION ET LEURS MOYENS DE MESURE

ACCEPTANCE CRITERIA AND THEIR MEASUREMENT EQUIPMENT

3.1. PUISSANCE / *POWER RATING*

6700 kW

3.2. VITESSES / *SPEEDS*

Nombre de dents *Number of teeth*	Z_{PV}	Z_{GV1}	Z_{GV2}
	386	27	25

Entrée *Input*

			PV / *LS*	GV1 / *HS1*	GV2 / *HS2*
Nominale *Nominal*	N_n	(tr/mn / *rpm*)	1488	21273	22975
Maxi. Continue *Max. Continuous*	N_{mc}	(tr/mn / *rpm*)	1488	21273	22975
Survitesse *Overspeed*	N_s	(tr/mn / *rpm*)	1744	24933	26927

La vitesse des différents arbres est mesurée à l'aide de l'un des instruments suivants :
The different speeds are measured with one of the following instrumentations :

BENTLY NEVADA 3300 ou / *or* ONO SOKKI HT5100 ou / *or* CHAUVIN ARNOUD

3.3. HUILE / *OIL*

Huile du banc d'essai / *Test bench oil* : **TOTAL AZZOLA ZS 32**

Viscosité de l'huile du banc d'essai / *Test bench oil viscosity* : **ISO VG 32**

Viscosité de l'huile du client / *Customer oil viscosity* : **ISO VG 46**

Température d'entrée client / *Customer oil inlet temperature* : T_c = 45 °C

Si la viscosité de l'huile du client est ISO VG 46, utiliser l'équivalence suivante :
If the viscosity from the customer oil is different from the test bench oil viscosity use the following equivalence :

Température d'entrée banc d'essai / *Test bench oil inlet temperature* (T_e) : $T_e = T_c - 7°C$

T_e = 38 °C

Les températures d'entrée et de sortie d'huile sont mesurées à l'aide, soit d'une sonde PT100 soit d'un thermocouple type K, placé(e) sur l'alimentation d'entrée et directement à la sortie de l'appareil.
The oil inlet and outlet temperature are measured with a R.T.D. probe or with a thermocouple K, placed at the oil supply pipe and directly at the outlet of the gearbox.

Pression dhuile / *Oil pressure* : P_{eh} = 2 bar (eff.)

La pression d'huile est mesuré à l'aide de l'un des instruments suivants :
The oil pressure is measured with one of the following instrumentations :

Mano.BOURDON ou / *or* Présostat LUCAS SCHAEVITZ ou / *or* DYNISCO

000103 Indice / *Issue*

Débit d'huile / *Oil Flow* : Q = 380 l/mn (Tolérence ± 5% / *Tolerance ± 5%*)

Le débit d'huile est mesuré à l'aide de l'un des instruments suivants :
The oil flow is measured with one of the following instrumentations :

HELIFLU SCHLUMBERGER ou / *or* KROHNE UFC

Finesse nominale de filtration / *Nominal filtration* : **10 µm**

3.4. TEMPERATURES DES PALIERS ET BUTEES
JOURNAL BEARINGS AND THRUST BEARINGS TEMPERATURES

		PV / *LS*	GV1 / *HS1*	GV2 / *HS2*
- **Temp. Coussinets** *Journal bearings temp.*	T_p (°C) =	58	75	75
- **Temp. Butées** *Thrust bearings temp.*	T_b (°C) =	68		

Les points de mesure se font suivant le schéma de cablâge des températures
The measuring points are according to temperatures wiring diagram

3.5. VIBRATIONS D'ARBRES / *SHAFT VIBRATIONS*

Les vibrations d'arbres sont réalisées suivant les critères de l'API 613(Juin 95).
The shaft vibrations are tested according to criterias from API 613 (June 95).

Vibrations maxi. des arbres (valeurs crête à crête)
Max. shaft vibrations (value peak to peak)

- **Roue** / *Wheel shaft* : V_{aPV} = 50 µm à / *at* 1488 tr/mn / *rpm*
- **Pignon** / *Pinion* : V_{aGV1} = 19 µm à / *at* 21273 tr/mn / *rpm*
- **Pignon** / *Pinion* : V_{aGV2} = 18 µm à / *at* 22975 tr/mn / *rpm*

Les vibrations d'arbres sont mesurées à l'aide de l'instrumentation suivante :
The shaft vibrations are measured with the following instrumentations :

Type de capteur : **BENTLY NEVADA 3300**
Probe type

Type d'amplificateur : **BENTLY NEVADA PROXIMITOR 3300**
Proximitor type

Chaîne de mesure : **BENTLY NEVADA 3500**
Control chain

Type d'analyseur : **BENTLY NEVADA DAIU 108 ou / *or* 208**
Analyser Type

Enregistreur : **BENTLY NEVADA ADRE**
Recorder

3.6. VIBRATIONS CARTER / *CASING VIBRATIONS*

Les vibrations carter sont realisées suivant les critères de l'API 613(Juin 95) ou VDI 2056.
The casing vibrations are tested according to criterias from API 613 (June 95) or VDI 2056.

Vitesse (non filtrée) / *Velocity (unfiltred)* : **2.8 mm/s Eff./RMS**

Appareil de mesure du banc d'essai : HBM SM 60 ou / *or* **BRÜEL & KJÄER 2513**
Test bench instrumentation

Pour les mesures éffectuées avec l'instrumentation du banc d'essai, 3 points de mesures (horizontal / vertical / axial) sont réalisés au droit de chaque palier.
For the measure realized with the test bench instrumentation, 3 measures are realized (horizontal / vertical / axial) on each bearing.

3.7. NIVEAU SONORE / *NOISE LEVEL*

Le niveau sonore est realisé suivant les critères de l'ISO 3744 & 3746.
The noise level is realized according to criterias from ISO 3744 & 3746.

Valeur contractuelle / *Contract. Value* : **N_{is} = 85 dB(A) maxi. à /** *at* **1m**

Le niveau sonore est mesuré à l'aide de l'instrumentation suivante :
The noise level is measured with the following instrumentation :

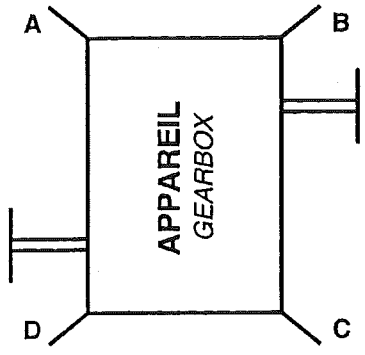
Type : **BRÜEL & KJÄER** — *Type*

Sonomètre : **2209** — *Sonometer*

Fréquence : **31,5 à /** *to* **16000 Hz** — *Frequency*

Filtre d'octave : **1613** — *Filter*

Le niveau sonore est mesuré à 1,4 mètre aux quatre coins de l'appareil.
The noise level is measured at 1,4 meter on each corner of the gearbox.



3.8. PERTES A VIDE SUR L'HUILE / *NO LOAD POWER LOSSES AT OIL*

Mesure sur l'huile : $P_{hu} = \frac{Q \times \Delta_t}{34.5} =$ **267 kW**
Measured on oil

(Tolérance + 5% / *Tolerance + 5%)*

FLENDER GRAFFENSTADEN	PROCEDURE D'ESSAI API *API TEST PROCEDURE*	Réf. : 8123_PRESS Page : 8 / 9

4. ESSAIS COMPLEMENTAIRES 000105
ADDITIONAL TESTS

Indice *Issue* B

- **POMPE ATTELEE** / *OIL DRIVEN PUMP*

Type de pompe / *Type of pump*	:	**ALLWEILLER SNGX 440/46**
Vitesse de rotation / *Speed*	:	**1891** tr/mn / *RPM*
Débit / *Oil flow*	:	**530** l/mn / *l/min*
Pression / *Pressure*	:	**6** bar / *bar*

- **AUTRES DEMANDES** / *OTHER REQUESTS*

min. Öldruck, min. Öltemp / Pression huile min, Temp mini : **10 mn**
max. Öldruck, min. Öltemp / Pression huile max, Temp mini : **10 mn**
max. Öldruck, max. Öltemp / Pression huile max, Temp max : **10 mn**
min. Öldruck, max. Öltemp / Pression huile min, Temp max : **10 mn**

min temp : 35°C
max temp : 50°C
min Öldruck : 1.6 bar *max Öldruck : 2 bars*

Rückwärtslauf / Rotation en marche arrière **: 15 mn**

Avant essai le relevé de fréquence propre des supports de capteurs devra être présenté. / Before test eigenfrequency of the probes holders must be recorded

(LV 10000195924 p34)

5. INSPECTION VISUELLE
VISUAL INSPECTION

5.1. DENTURE / *TOOTHING*	[X]
5.2. COUSSINETS / *BEARINGS*	[X]
5.3. BUTEES / *THRUST BEARINGS*	[X]
5.4. PAS D'INSPECTION / *NO INSPECTION*	[ ]

FLENDER GRAFFENSTADEN

PROCEDURE D'ESSAI API
API TEST PROCEDURE

6. DEROULEMENT DE L'ESSAI / *TEST DEVELOPMENT*

000106

Indice / *Issue* B

PHASE *PHASE*	CONDITIONS DE LA PHASE D'ESSAI ET RELEVES A EFFECTUER *TEST PHASE CONDITIONS AND REQUIRED RECORDINGS*				
1	• **Rotation basse vitesse pour vérification du fonctionnement des instruments de mesure** *Running at slow speed for instrumentation checking*	$N =$	500	tr/mn *rpm*	
2	• **Fonctionnement à la vitesse nominale, temp. d'entrée d'huile & pression nominale.** *Running at nominal speed, oil inlet temperature & oil inlet pressure.* **1 relevé toute les 10min jusqu'à stabilisation de la température d'entrée d'huile.** *1 recording every 10min up to stabilisation of the oil inlet temperature.* ➲ **Température d'entrée & de sortie d'huile /** *Oil inlet & outlet temp.* ➲ **Température des paliers & butées /** *Bearings & thrust bearings temp.* ➲ **Pression & débit d'huile /** *Oil pressure & oil flow* ➲ **Vibrations d'arbres /** *Shaft vibrations* ➲ **1 relevé du niveau de pression accoustique dB(A) /** *1 recording of noise pressure level dB(A)* ➲ **1 relevé des vibrations carter /** *1 recording of casing vibrations*	$N_n =$	1488	tr/mn *rpm*	(± 0,5 %)
		$T_e =$	38	°C	(± 1 °C)
		$P_{eh} =$	2	bar (eff.)	(± 0,2 bar)
		$Q =$	380	l/mn	(± 5 %)
		$N_{IS} =$	85	dB(A)	(maxi.)
		$P_{hu} =$	267	kW	(+ 5 %)
3	• **Fonctionnement à la survitesse, temperature d'entrée d'huile & pression nominale.** *Running at overspeed, nominal oil inlet temperature & pressure.* **3 relevés pour 15min /** *3 recordings for 15min* ➲ **Température d'entrée & de sortie d'huile /** *Oil inlet & outlet temp.* ➲ **Température des paliers & butées /** *Bearings & thrust bearings temp.* ➲ **Pression & débit d'huile /** *Oil pressure & oil flow* ➲ **Vibrations d'arbres /** *Shaft vibrations*	$N_s =$	1744	tr/mn *rpm*	(± 1 %)
4	• **Fonctionnement à la vitesse maxi. continue, temperature d'entrée d'huile & pression nominale.** *Running at max. continuous speed, nominal oil inlet temperature & pressure.* **1 relevé toute les 15min pendant la 1er heure, puis toutes les 30min pendant 3 heures (Durée totale 4H)** *1 recording every 15min during the 1 hour then every 30min during 3 hours* ➲ **Température d'entrée & de sortie d'huile /** *Oil inlet & outlet temp.* ➲ **Température des paliers & butées /** *Bearings & thrust bearings temp.* ➲ **Pression & débit d'huile /** *Oil pressure & oil flow* ➲ **Vibrations d'arbres /** *Shaft vibrations* ➲ **1 relevé de spectres des vibrations d'arbres /** *1 shaft vibrations spectrum recording* ➲ **1 relevé des vibrations carter /** *1 recording of casing vibrations* ➲ **1 relevé du niveau de pression accoustique dB(A) & analyse en octave de 31,5 à 16000Hz** *1 noise pressure level dB(A) & octave analysis from 31,5 to 16000 Hz recording* ➲ **1 relevé de la courbe débit/pression par intervalle de 0,1bar** *1 flow/pressure curve with 0,1bar steps recording*	$N_{mc} =$	1488	tr/mn *rpm*	(± 0,5 %)
		TpPV =	58	°C	
		TpGV1 =	75	°C	
		TpGV2 =	75	°C	
		TbPV =	68	°C	
		VaPV =	50	µm	(maxi.)
		VaGV1 =	19	µm	(maxi.)
		VaGV2 =	18	µm	(maxi.)
		$V_c =$	2.8 mm/s Eff./RMS		(maxi.)
5	• **Arrêt de l'appareil de la survitesse à 0 tr/mn.** *Shut down from overspeed to 0 rpm.* ➲ **1 relevé du temps d'arrêt / Shut down duration recording** ➲ **1 relevé des courbes de décélération /** *1 recording of deceleration curves* **1 capteur GV minimum /** *1 HS probe minimum*				

Indice / *Issue* C

COMPTE RENDU D'ESSAI EN USINE

RUNNING TEST REPORT / WERKSPRÜFBERICHT

Procédure référence 94108 : Annexe 1

■ **ESSAI A VIDE**
No load test / Leerlauf versuch

☐ **ESSAI EN CHARGE PARTIELLE** _____ kW
Part load test / Teilbelastung versuch

☐ **ESSAI EN CHARGE NOMINALE**
Full load test / Nennbelastung versuch

TYPE : TSD 85 SX *KOSBOOST*
Type

CLIENT : MAN TURBO
Purchaser / Kunde

COMMANDE CLIENT : .7904058
Customer order / Kunden bestellung

N° OL : 22376.01
F-G Order Nr. / F-G Bestellung Nr.

APPAREIL N° : 8123
Serial number / Baunummer

PROCEDURE D'ESSAI : 8123_PRESS (C)
Test procedure / Prüfprogramm

ESSAI EFFECTUE LE : 12/04/05 et 13/04/05
Test date / Probelauf datum

BP 84; 67402 ILLKIRCH CEDEX; FRANCE.- Téléphone : 03.88.67.60.00.; Téléx : FLG870364F; Télécopie : 03.88.67.06.17.

FLENDER
GRAFFENSTADEN

Compte rendu d'essai en usine
Running test report / Werksprüfbricht

000108

ATTESTATION D'ESSAI EN USINE
RUNNING TEST CERTIFICATE / PROBELAUF BESCHEINIGUNG

COMMANDE CLIENT : 7904058
Customer order / Kunden bestellung

OL : 22376.01
F-G Nr. / F-G Nr.

DESIGNATION APPAREIL : TSD 85 SX
Device type / Apparat typ

N° : 8123
Serial Nr. / Bau Nr.

DESTINATION : KOSBOOST
Destination / Bestimmungsort

DATE D'ESSAI : 12/04/2005
Test date / Probelauf datum

LES ESSAIS DU MATERIEL CI-DESSUS ONT ETE REALISES EN PRESENCE DE :
The running test of the above material has been done in presence of / Der probelauf wurde durchgefürt beiseim von

NOM : *Name / Name*	SOCIETE : *Company / Gesellschaft*	FONCTION : *Function / Funktion*
L.PFIRSCH	FLENDER - GRAFFENSTADEN	Adj. Resp. Bancs d'Essais
L.KLEIN	FLENDER - GRAFFENSTADEN	A.Q.
M. EBERING	MAN TURBO BERLIN	
M. De LAROQUE	AIR LIQUIDE	

OBSERVATION : Test and Results Conform to the test Procedure
Remarks / Bemerkugen

DECISION : Accepted
Decision / Entscheidung

SIGNATURE DU RECEPTIONNAIRE :
Signature of ~~checking agent~~ / Unterschrift des ~~abnehmers~~
inspector Inspekteurs

MTM / ES 12.4 05

ASSURANCE QUALITE FLENDER - GRAFFENSTADEN :
F-G Quality Assurance / F-G Qualität Sicherung
FLENDER-GRAFFENSTADEN
Assurance Qualité 12.04.05

BP 84; 67402 ILLKIRCH CEDEX; FRANCE.- Téléphone : 03.88.67.60.00.; Téléx : FLG870364F; Télécopie : 03.88.67.06.17.

ATTESTATION D'INSPECTION APRES ESSAI

CERTIFICATE OF INSPECTION AFTER TEST / INSPECTION BESCHEINIGUNG NACH PROBELAUF

COMMANDE CLIENT : 7904058
Customer order / Kunden bestellung

OL : 22376.01
F-G Nr. / F-G Nr.

DESIGNATION APPAREIL : TSD 85 SX
Device type / Apparat typ

N° : 8123
Serial Nr. / Bau Nr.

DESTINATION : KOSBOOST
Destination / Bestimmungsort

DATE D'INSPECTION : 13/04/2005
Inspection date / Inspection datum

LE DEMONTAGE ET L'INSPECTION DU MATERIEL CI-DESSUS ONT ETE REALISES EN PRESENCE DE :
The dismantling and inspection of the above material has been done in presence of / Demontage ind inspection des obigen material wurden ausgefürt in anvesenleit von

NOM : *Name / Name*	SOCIETE : *Company / Gesellschaft*	FONCTION : *Function / Funktion*
L.KLEIN	FLENDER - GRAFFENSTADEN	A.Q.
M. EBERING	MAN TURBO BERLIN	
M. De LAROQUE	AIR LIQUIDE	

OBSERVATION : *Remarks / Bemerkugen*
Clamping of bearings too big
Marking of gearbox with MAN-numbers is missing

DECISION : *Decision / Entscheidung*
Clamping to be reduced to 0,01 – 0,02 mm
Add marking

SIGNATURE DU RECEPTIONNAIRE :
Signature of ~~chocking agent~~ / Unterschrift des ~~abnehmers~~
Inspector / Inspekteurs

HTH / F 13.4.05

ASSURANCE QUALITE FLENDER - GRAFFENSTADEN :
F-G Quality Assurance / F-G Qualität Sicherung

FLENDER-GRAFFENSTADEN
Assurance Qualité

FLENDER GRAFFENSTADEN

FICHE D'ESSAI

CONTROL SHEET / PRÜFPROTOKOLL

Proc.Ref. : 94108
Annexe : 7

000110

4/16

MULTIPLICATEUR ■ RÉDUCTEUR □

Speed increaser / Erhöhungsgetriebe — *Reducer gear / Unterzetsungsgetriebe*

Type / *Type / Typ* : TSD 85 SX

Vitesse / *Speed / Drehzahl* : 1488 / 22975 / 21273

Viscosité d'huile / *Oil viscosity / Ölviskosität* : ISOVG 32 (TE= 38 °C)

Dossier / *File / Datei* : D 31613

N° OI / *Order / Bestellung* : OL 22376.01

Appareil / *Device / Apparat* : N° 8123

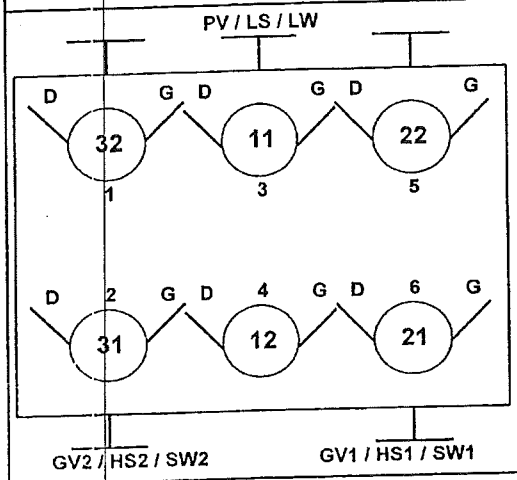
Puissance / *Power / Leistung* : 6700 kW

Client / *Customer / Kunde* : MAN TURBO

MESURES DES VIBRATIONS / *Vibration measures / Schwingungsmessungen*

□ Accélération mm/s²
■ V en mm/s

SUR CARTER, suivant schéma ci-dessous
On casing / Auf dem gehäuse



Point de mesure / *Check point* / Messtellen	Vertical / *Verticaly* / Senkrecht	Horizontal / *Horizontaly* / Waagerecht	Axial / *Axial* / Axial	Eff. R.M.S.	PEAK	HEURE / *Time* / Zeite
1	0,3	0,8	0,6	☒	□	9h35
2	0,4	0,6	0,4			(100%)
3	0,9	0,5	0,7			
4	0,7	0,6	1,2			
5	0,5	0,6	0,3			
6	0,4	0,4	1,4			
1	0,4	0,7	0,5	☒	□	11h15
2	0,3	0,9	0,6			(100%)
3	0,9	0,4	0,6			
4	0,9	0,6	0,8			
5	0,6	0,7	0,3			
6	0,4	0,3	1,4			

NIVEAU SONORE (dB)
Noise level / Lärmpegel

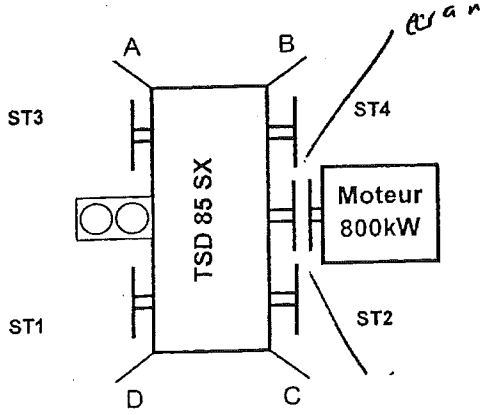
VITESSE NOMINALE
Nominal speed / Nenndrehzahl

SCHÉMA D'INSTALLATION
Installation scketch/ Installation schema

☒ avec ~~capot~~ - écran
with ~~hood~~ - screen / mit ~~haube~~ - Schirm

□ sans capot
without hood / Ohne haube

Relevés effectués à 1 mètre *Check point at 1 meter / Messtellen ab 1 meter*



FRÉQUENCE / *Frequency* / Frequenz	POINTS DE MESURE / *Check point* / Messtellen A	B	C	D	E	HEURE / *Time* / Zeite
dB(A)	86	85	86	86	(100%)	9h40
(Without screen)						
31,5	76	78	78	76		
63	78	78	78	77		
125	75	76	76	75		
250	82	84	84	83		
500	80	85	83	85		
1 000	76	78	77	76		
2 000	81	81	79	74		
4 000	81	74	75	74		
8 000	~~81~~	67	64	65		
16 000	58	59	54	53		
dB(A)	85	85	84	84	100%	11h10

(With screen)

NOM / *Name / Name* : L.PFIRSCH

DATE / *Date / Datum* : 12/04/05

SIGNATURE / *Signature / Unterschrift*

FLENDER
GRAFFENSTADEN

Compte rendu d'essai en usine
Running test report / Werksprüfbericht

O.L : 22376.01	TYPE / TYP : TSD 85 SX	MACHINE N° / APPARAT Nr. : 8123	Train Getriebe	Page 5/ 26

CONDITIONS D'ESSAI : VE (rpm) : 1488 (1744)
TEST CONDITIONS : VS (rpm) : 21273 22975
LAUF BEDINGUNGEN : PE (bar) : 2 TE(°C) 38

Huile / Oil / Oel ISO VG 46 @ TE = 45 °C
Equivalente à l'huile d'essais / Equivalent to test oil / Gleichwertig an Prüföl :
ISO VG 32 @ TE = 38 °C

000111

Pt 100 Job

TEMPERATURES DES COUSSINETS + BUTEES
RADIAL BEARINGS + THRUST BEARINGS TEMPERATURES
RADIALLAGERN + DRUCKLAGERN TEMPERATUREN

GV2(HSL) GV1(HSL) PV (LS)

HEURE / TIME / ZEIT	VITESSE Entrée / SPEED Input / DREHZAHL Antrieb	HUILE OIL OEL				TP31	TP32	TP21	TP22	TP12	TP11	TBPVInt.	TBPVExt.
		Pression Pressure Druck	Débit Flow Menge	Températures Temperaturen Entrée Inlet Eintritt	Sortie Outlet Austritt								
	VE	PE	Q	TE	TS								
	(rpm)	(bar)	(l/min)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)
9:18	488	2,02	378	39,0	37,8	49	48	48	48	40	38	39	39
	(100%)												
9:22	1492	1,98	387	37,5	49,8	72	70	71	73	43	45	42	43
9:32	1489	2,00	387	38,2	53,9	71	70	71	72	45	47	44	45
9:42	1487	2,00	387	38,2	54,9	70	70	71	72	45	48	44	46
	(117%)												
9:45	1745	1,98	396	38,5	59,4	77	76	78	79	46	49	46	47
9:52	1740	2,00	396	39,0	61,8	76	77	78	79	47	50	47	48
10:00	1737	2,00	393	38,5	62,3	76	76	78	79	47	50	47	47
	(100%)												
10:03	1491	2,00	390	38,5	58,0	70	70	71	71	46	49	46	47
10:18	1489	2,00	390	37,5	56,5	70	69	70	71	45	48	44	45
10:33	1485	2,00	390	37,8	56,4	70	69	70	71	46	48	45	45
10:48	1491	1,99	390	37,8	56,4	70	69	70	71	46	48	45	45
11:03	1488	2,00	390	37,8	56,4	70	69	70	70	46	49	45	45
11:33	1488	2,00	387	37,8	56,5	70	69	70	70	46	49	45	45
12:03	1489	2,00	387	37,8	56,4	70	69	70	70	46	49	45	45
12:33	1489	2,00	390	37,8	56,5	70	69	70	70	46	49	45	45
13:03	1488	1,99	390	38,0	56,3	70	69	70	70	46	49	45	45
	(100%)	↘		↘									
13:13	1489	1,58	348	35,2	56,3	69	69	70	71	44	47	44	44
	(100%)	↗											
13:23	1487	1,99	384	34,8	54,5	68	68	70	69	43	46	42	43
	(100%)			↗									
13:33	1489	1,99	396	51,5	64,9	76	75	78	77	56	58	55	56
	(100%)	↘											
13:43	1489	1,59	357	50,5	66,4	76	76	78	78	56	59	56	56
	(100%)	↗		↘									
13:53	1488	2,00	390	37,2	57,4	69	69	70	70	46	49	45	45
	(117%)												
14:02	1749	1,99	396	38,0	61,0	76	75	77	78	46	50	46	46
	(100%)	RUCKWARTS LAUF CCW											
14:12	1485	2,00	378	31,8	50,5	54	59	55	55	42	45	44	40
14:19	1485	1,98	384	39,2	57,7	60	61	60	60	47	49	49	46
14:27	1482	2,00	384	38,8	57,8	59	61	60	60	48	50	50	46

OBSERVATIONS / REMARKS / BEMERKUNGEN

* **PERTES SUR L'HUILE :**
(POWER LOSSES AT OIL)

Δ_t = 56,3 - 38,0 = 18,3 °C

Q = 390 l/mn

$P = \frac{\Delta_t \times Q}{34.5}$ = 206,9 kW

NOM / NAME L.PFIRSCH

DATE / DATUM 12/04/2005

SIGNATURE / UNTERSCHRIFT

Procédure référence 94108 ; Annexe 5

FLENDER GRAFFENSTADEN

Compte rendu d'essai en usine

Running test report / Werksprüfbericht

O.L : 22376.01	TYPE / *TYP* : TSD 85 SX	MACHINE N° / *APPARAT Nr.* : 8123	Train / *Getriebe*	Page 6/26

CONDITIONS D'ESSAI : VE (rpm) : 1488 (1744)
TEST CONDITIONS : VS (rpm) : 21273 22975
LAUF BEDINGUNGEN : PE (bar) : 2 TE(°C) 38

Huile / Oil / *Oel* ISO VG 46 @ TE = 45 °C
Equivalente à l'huile d'essais / Equivalent to test oil / *Gleichwertig an Prüföl* : ISO VG 32 @ TE = 38 °C

000112

BN

VIBRATIONS D'ARBRES
SHAFTS VIBRATIONS
WELLENSCHWINGUNGEN

GV2 (HS2) GV1 (HS1)

HEURE / TIME / *ZEIT*	VITESSE Entrée / SPEED Input / *DREHZAHL Antrieb*	W31G	W31D	W32G	W32D	W21G	W21D	W22G	W22D				
	VE												
	(rpm)	(µm)	(µm)	(µm)	(µm)	(µm)	(µm)	(µm)	(µm)				
9:18	488	7	5	6	6	7	7	7	8				
	(100%)												
9:22	1492	18	18	11	12	11	17	13	16				
9:32	1489	19	20	11	13	11	17	26	18				
9:42	1487	19	20	11	13	11	17	14	18				
	(117%)												
9:45	1745	20	21	15	14	10	18	12	19				
9:52	1740	20	20	14	14	10	19	13	20				
10:00	1737	20	21	14	14	11	19	14	20				
	(100%)												
10:03	1491	19	22	11	14	11	17	15	19				
10:18	1489	18	25	9	15	11	17	15	18				
10:33	1485	18	24	9	14	11	17	14	18				
10:48	1491	18	25	9	15	11	17	15	18				
11:03	1488	19	25	9	14	12	17	14	18				
11:33	1488	19	24	10	14	12	17	14	18				
12:03	1489	19	24	9	14	12	17	14	18				
12:33	1489	19	24	10	15	12	17	15	18				
13:03	1488	20	24	10	15	12	17	14	18				
	(100%)												
13:13	1489	21	27	10	15	12	18	15	19				
	(100%)												
13:23	1487	18	22	9	14	12	17	13	16				
	(100%)												
13:33	1489	20	20	18	17	11	17	15	19				
	(100%)												
13:43	1489	19	19	18	17	11	17	15	18				
	(100%)												
13:53	1488	18	25	9	15	12	18	15	18				
	(117%)												
14:02	1749	19	25	13	18	12	19	14	19				
	(100%)	RUCKWARTS LAUF CCW											
14:12	1485	20	18	15	14	13	11	12	10				
14:19	1485	21	17	16	14	14	12	16	12				
14:27	1482	21	17	16	14	14	11	17	12				

OBSERVATIONS / REMARKS / *BEMERKUNGEN*

NOM / *NAME* L.PFIRSCH

DATE / *DATUM* 12/04/2005

SIGNATURE / *UNTERSCHRIFT*

FLENDER
GRAFFENSTADEN

Compte rendu d'essai en usine
Running test report / Werksprüfbericht

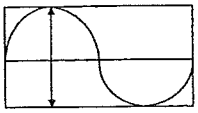
O.L : 22376.01	TYPE / TYP : TSD 85 SX	MACHINE N° / APPARAT Nr. : 8123	Train Getriebe	Page 7/26

CONDITIONS D'ESSAI : VE (rpm) : 1488 (1744)
TEST CONDITIONS : VS (rpm) : 21273 22975
LAUF BEDINGUNGEN : PE (bar) : 2 TE(°C) 38

Huile / Oil / Oel ISO VG 46 @ TE = 45 °C
Equivalente à l'huile d'essais / Equivalent to test oil / Gleichwertig an Prüföl :
ISO VG 32 @ TE = 38 °C

000113

VIBRATIONS D'ARBRES
SHAFTS VIBRATIONS
WELLENSCHWINGUNGEN



PV (LS)

HEURE / TIME / ZEIT	VITESSE Entrée / SPEED Input / DREHZAHL Antrieb	W12G	W12D	W11G	W11D	WAxialPV
	VE (rpm)	(µm)	(µm)	(µm)	(µm)	(µm)
9:18	488	7	8	9	9	7
	(100%)					
9:22	1492	13	12	20	15	11
9:32	1489	13	13	22	15	11
9:42	1487	13	13	22	15	11
	(117%)					
9:45	1745	13	13	21	15	12
9:52	1740	13	13	18	15	12
10:00	1737	14	13	21	15	11
	(100%)					
10:03	1491	13	13	21	16	11
10:18	1489	14	12	20	16	10
10:33	1485	13	13	19	16	11
10:48	1491	13	13	21	15	11
11:03	1488	13	13	22	16	10
11:33	1488	14	13	18	16	10
12:03	1489	14	13	20	16	11
12:33	1489	14	13	19	16	10
13:03	1488	13	13	18	16	10
	(100%)					
13:13	1489	14	13	18	16	10
	(100%)					
13:23	1487	14	13	19	16	10
	(100%)					
13:33	1489	13	13	20	16	10
	(100%)					
13:43	1489	13	13	19	16	11
	(100%)					
13:53	1488	14	13	19	16	11
	(117%)					
14:02	1749	14	13	17	16	14
	(100%)	RUCKWARTS LAUF CCW				
14:12	1485	13	15	19	18	10
14:19	1485	12	14	17	18	10
14:27	1482	13	14	19	18	10

OBSERVATIONS / REMARKS / BEMERKUNGEN

NOM / NAME L.PFIRSCH

DATE / DATUM 12/04/2005

SIGNATURE / UNTERSCHRIFT

FLENDER
GRAFFENSTADEN

FICHE D'ESSAI

CONTROL SHEET / PRÜFPROTOKOLL

Proc.Ref. : 94108
Annexe : 8

8/26

000114

MULTIPLICATEUR ■ RÉDUCTEUR □
Speed increaser / Erhöhungsgetriebe — *Reducer gear / Unterzetsungsgetriebe*

Type / *Type / Typ* : TSD 85 SX
Vitesse / *Speed / Drehzahl* : 1488 / 22975 / 21273
Viscosité d'huile / *Oil viscosity / Ölviskosität* : ISOVG 32 (TE= 38 °C)

Dossier / *File / Datei* : D 31613
N° OI / *Order / Bestellung* : OL 22376.01
Appareil / *Device / Apparat* : N° 8123
Puissance / *Power / Leistung* : 6700 kW
Client / *Customer / Kunde* : MAN TURBO

RELEVÉ COURBE DÉBIT - PRESSION

Flow pressure curve data / Menge druck kurve Protokoll

Conditions : *Conditions / Lauf Bedingungen*
Vitesse : 1488 RPM *Speed / Drehzahl*
Température d'entrée d'huile : 38 °C *Oil inlet temperatur / Ol entritt Temperatur*

ALLWEILER SNGX/#440L 46 Q-W2-EV

APPAREIL *GEAR / APPARAT*

PRESSION *Pressure / Druck*	DÉBIT *Flow / Menge*
1,5	335
1,6	348
1,7	360
1,8	372
1,9	381
2,0	390

PRESSION *Pressure / Druck*	DÉBIT *Flow / Menge*
2,1	399
2,2	408
2,3	417
2,4	423
2,5	419

POMPE *PUMP / PUMPE*

N° Q.500434

PRESSION *Pressure / Druck*	DÉBIT *Flow / Menge*
0	563
2	557
4	549
6	544
(CW)	

PRESSION *Pressure / Druck*	DÉBIT *Flow / Menge*

Diaphragme à l'entrée d'huile : Ø ✓ mm Diaphragme reglable parvis (Adjustable orifice)
Orifice on oil inlet / Blende am Öleingang

Temps d'arrêt : 310 s (115 % → 0)
Shut down time / Außlaufzeit

Fonctionnement du vireur et du clutch : ✓ rpm ✓
Turning device and clutch / Drehvorrinchtung und Clutch

Observations :
Remarks / Bemerkungen

NOM L.PFIRSCH *Name / Name*
DATE 12/04/05 *Date / Datum*
SIGNATURE *Signature / Unterschrift*

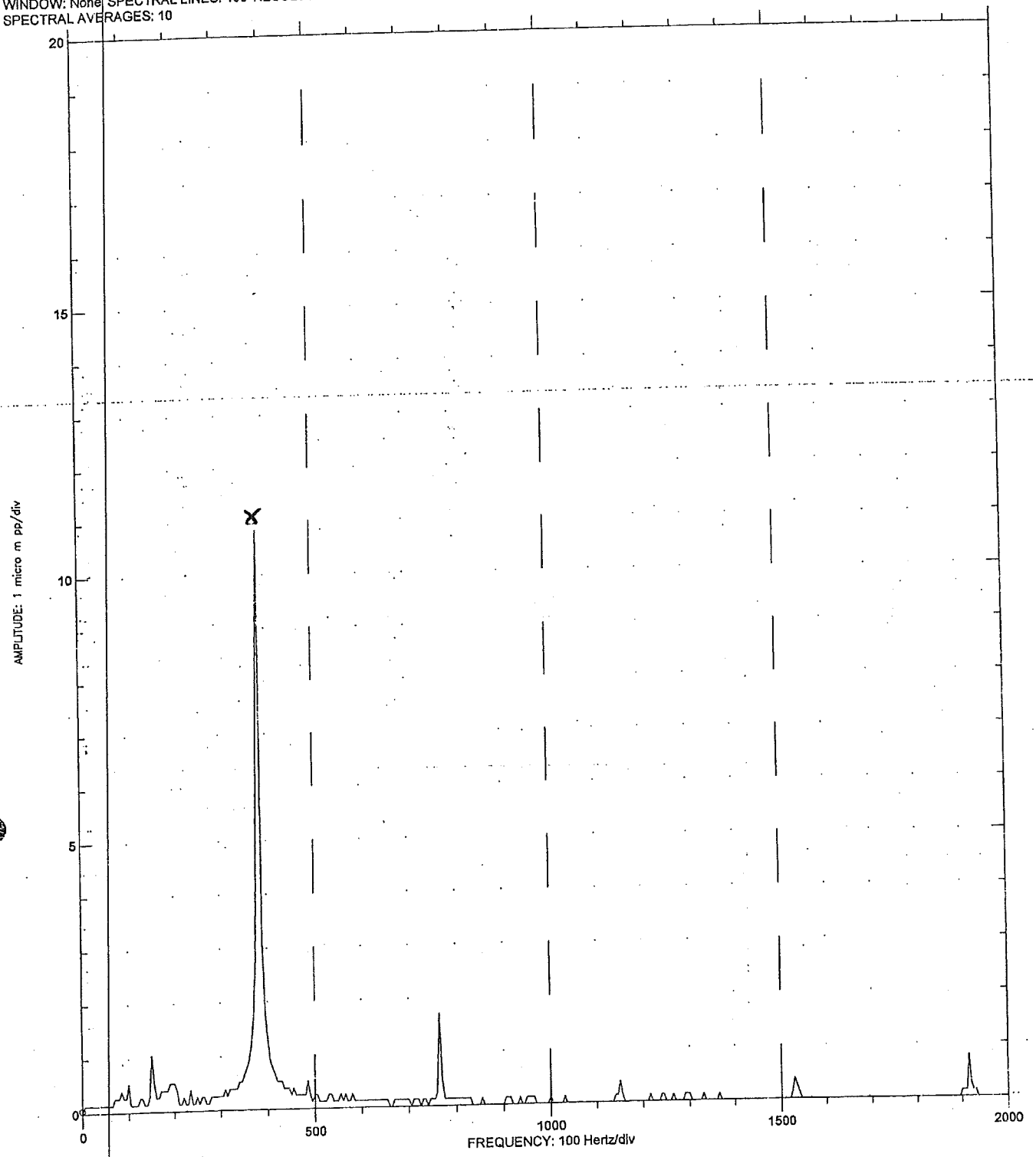
9/26

000115

SPECTRUM PLOT
COMPANY: MAN TURBO
MACHINE TRAIN: TSD 85 SX n° 8123

PLOT NO. 1
PLANT: KOSBOOST
JOB REFERENCE: OL : 22376.01

POINT: W31G /45° Left
MACHINE: Gearbox MACHINE SPEED: 23.0 kAvgrpm
From 12APR2005 11:46:29 To 12APR2005 11:47:14 Steady State
WINDOW: None SPECTRAL LINES: 400 RESOLUTION: 5 Hertz
SPECTRAL AVERAGES: 10



COMMENTS

HS 31 L

BENTLY NEVADA

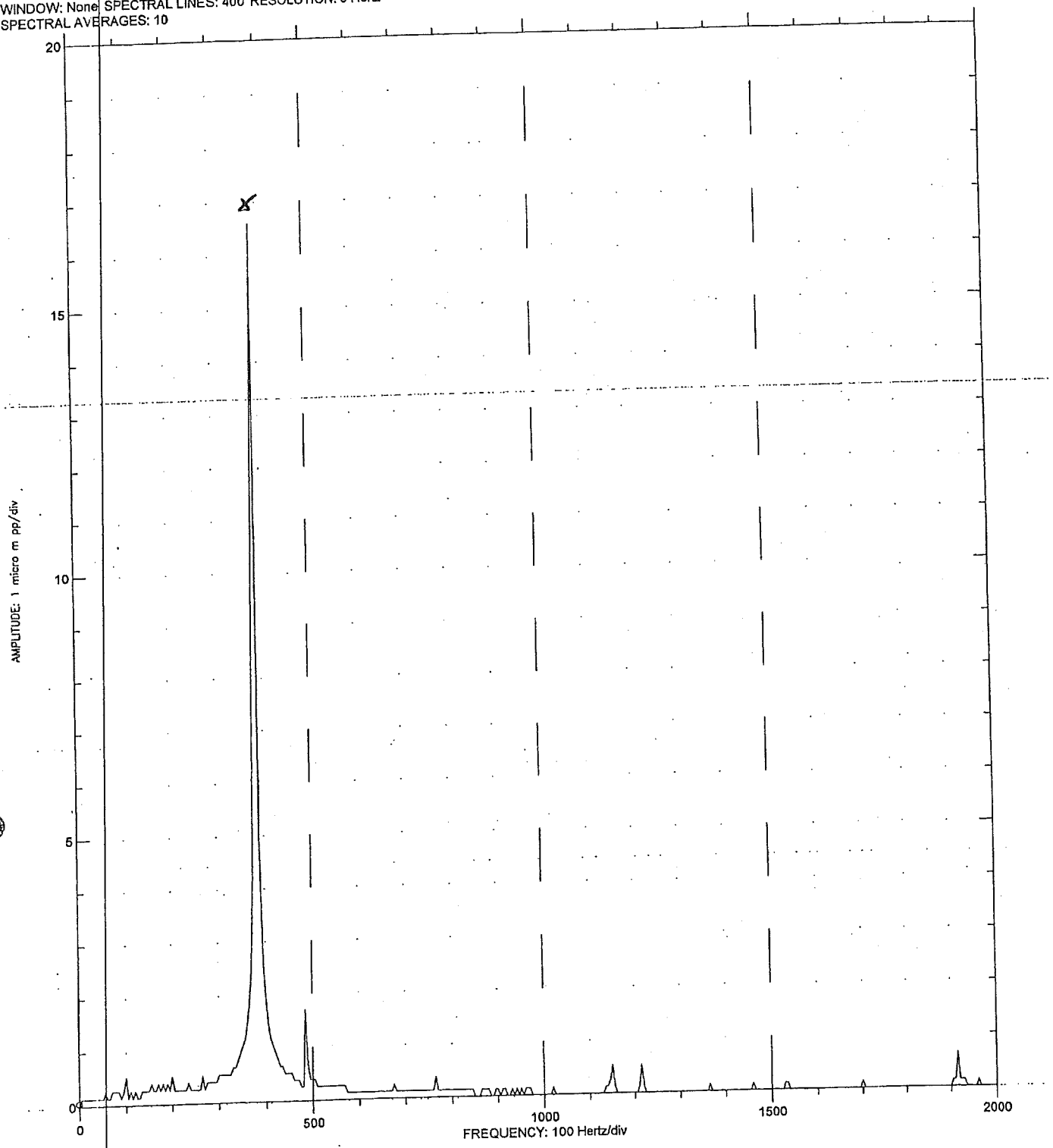
10/26

000116

SPECTRUM PLOT
COMPANY: MAN TURBO
MACHINE TRAIN: TSD 85 SX n° 8123

PLOT NO. 2
PLANT: KOSBOOST
JOB REFERENCE: OL : 22376.01

POINT: W31D /45° Right
MACHINE: Gearbox MACHINE SPEED: 23.0 kAvgrpm
From 12APR2005 11:46:29 To 12APR2005 11:47:14 Steady State
WINDOW: None SPECTRAL LINES: 400 RESOLUTION: 5 Hertz
SPECTRAL AVERAGES: 10



COMMENTS

HS 31 R

BENTLY NEVADA

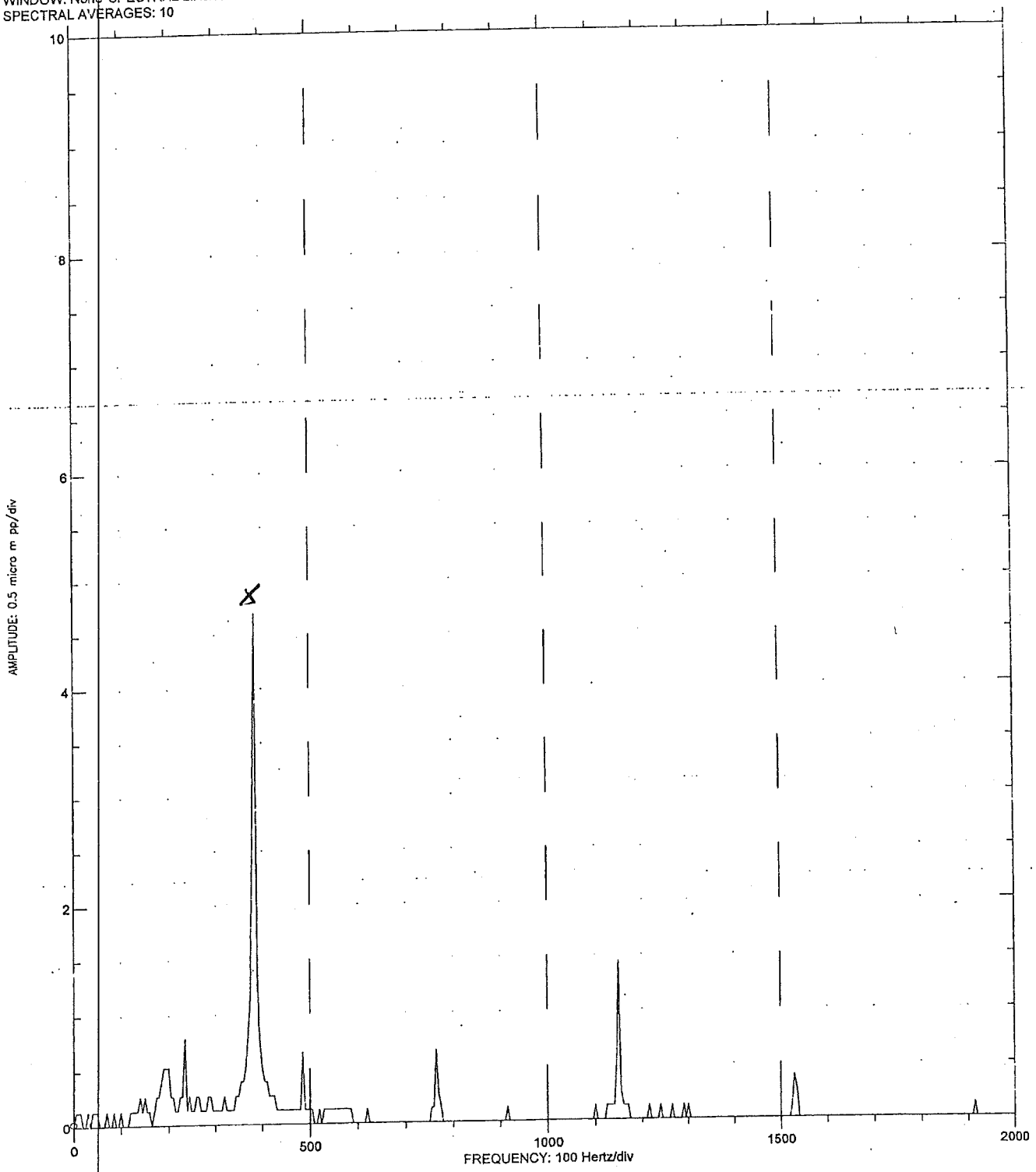
11/26

000117

SPECTRUM PLOT
COMPANY: MAN TURBO
MACHINE TRAIN: TSD 85 SX n° 8123

PLOT NO. 3
PLANT: KOSBOOST
JOB REFERENCE: OL : 22376.01

POINT: W32G /45° Left
MACHINE: Gearbox MACHINE SPEED: 23.0 kAvgrpm
From 12APR2005 11:46:29 To 12APR2005 11:47:14 Steady State
WINDOW: None SPECTRAL LINES: 400 RESOLUTION: 5 Hertz
SPECTRAL AVERAGES: 10



COMMENTS

HS 32 L

BENTLY NEVADA

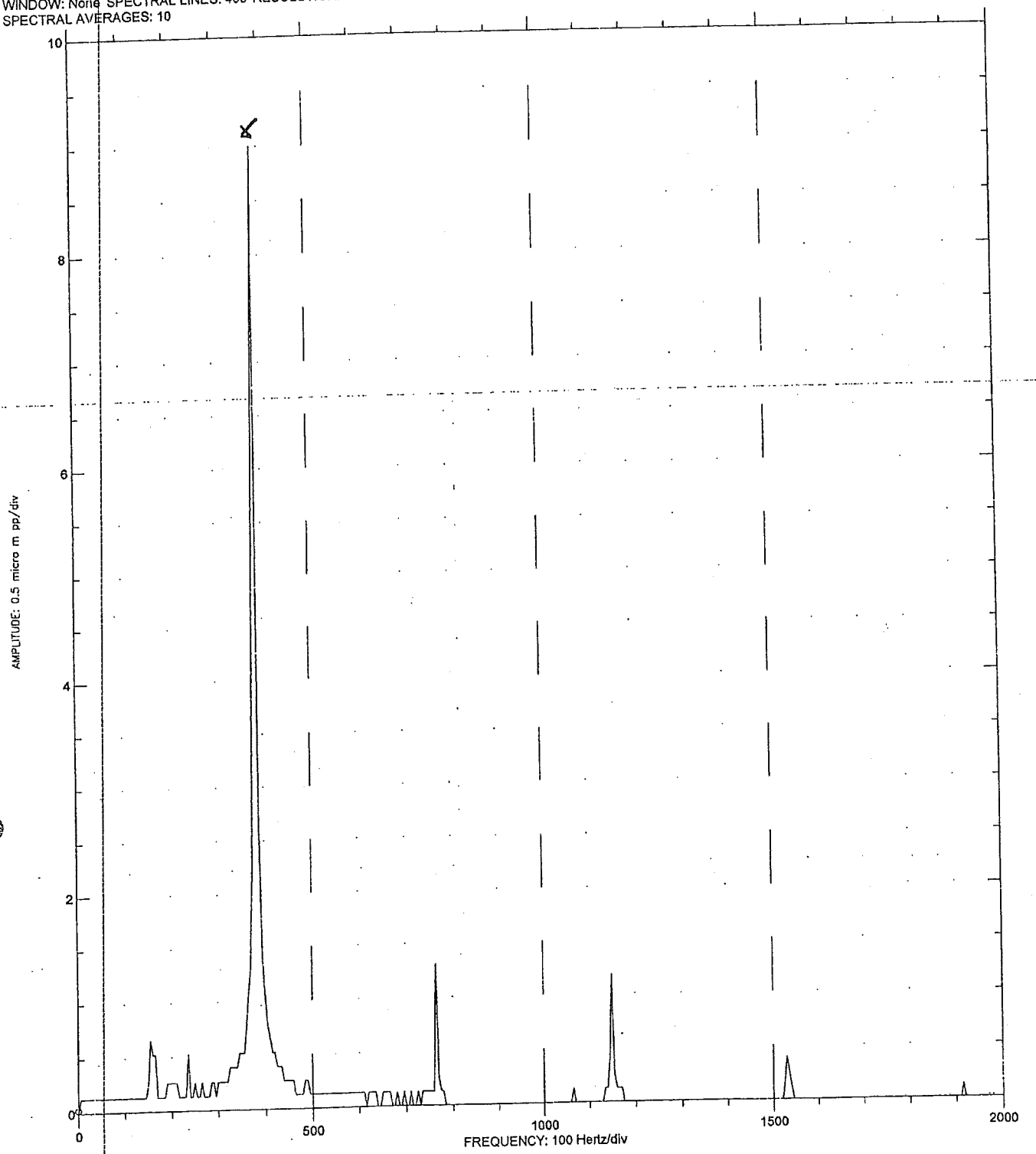
12/25

000118

SPECTRUM PLOT
COMPANY: MAN TURBO
MACHINE TRAIN: TSD 85 SX n° 8123

PLOT NO. 4
PLANT: KOSBOOST
JOB REFERENCE: OL : 22376.01

POINT: W32D /45° Right
MACHINE: Gearbox MACHINE SPEED: 23.0 kAvgrpm
From 12APR2005 11:46:29 To 12APR2005 11:47:14 Steady State
WINDOW: None SPECTRAL LINES: 400 RESOLUTION: 5 Hertz
SPECTRAL AVERAGES: 10



COMMENTS

HS 32 R

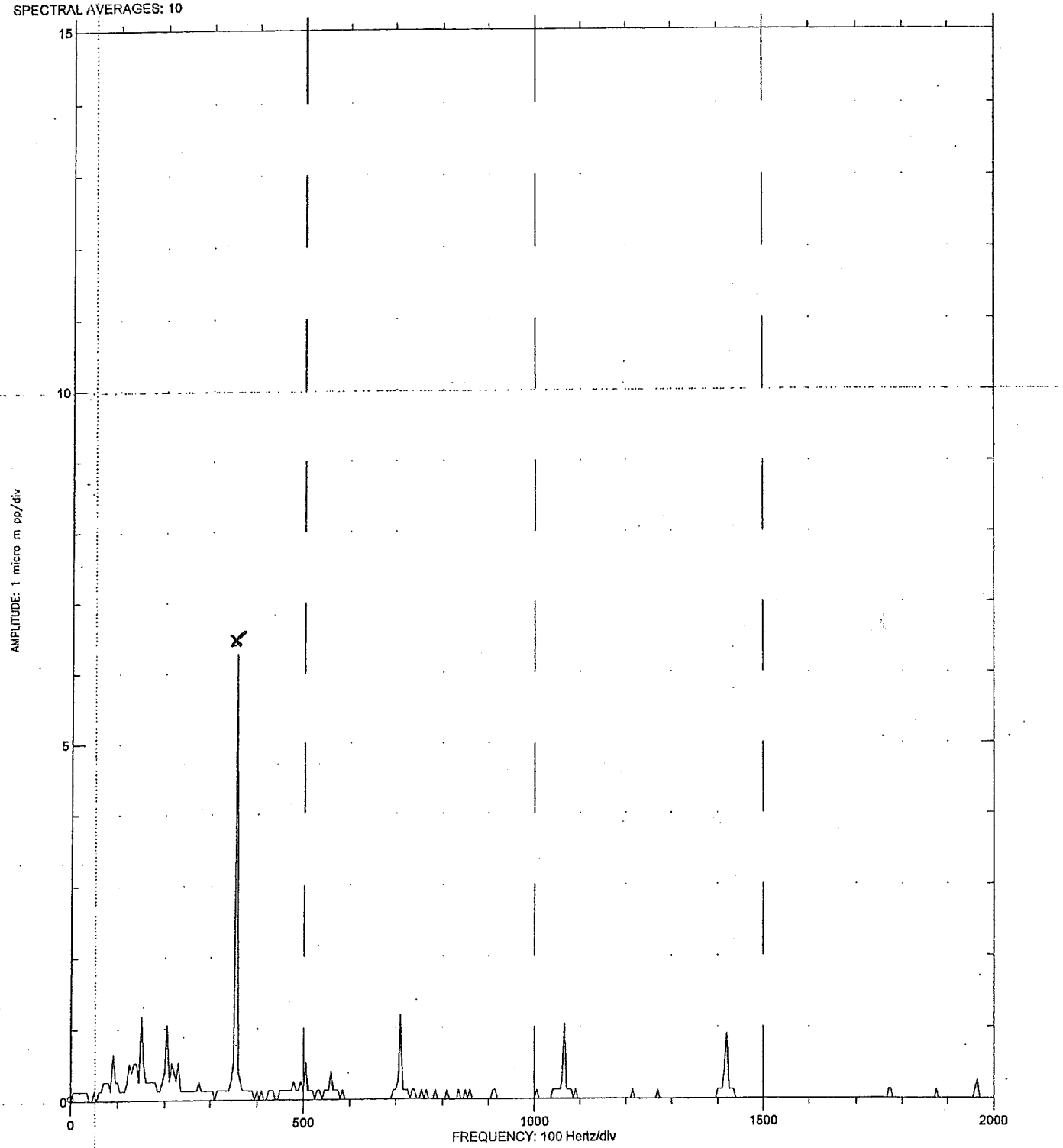
13/26

000119

SPECTRUM PLOT
COMPANY: MAN TURBO
MACHINE TRAIN: TSD 85 SX n° 8123

PLOT NO. 5
PLANT: KOSBOOST
JOB REFERENCE: OL : 22376.01

POINT: W21G /45° Left
MACHINE: Gearbox MACHINE SPEED: 21.3 kAvgrpm
From 12APR2005 11:44:42 To 12APR2005 11:45:27 Steady State
WINDOW: None SPECTRAL LINES: 400 RESOLUTION: 5 Hertz
SPECTRAL AVERAGES: 10



COMMENTS

HS 21 L

BENTLY NEVADA

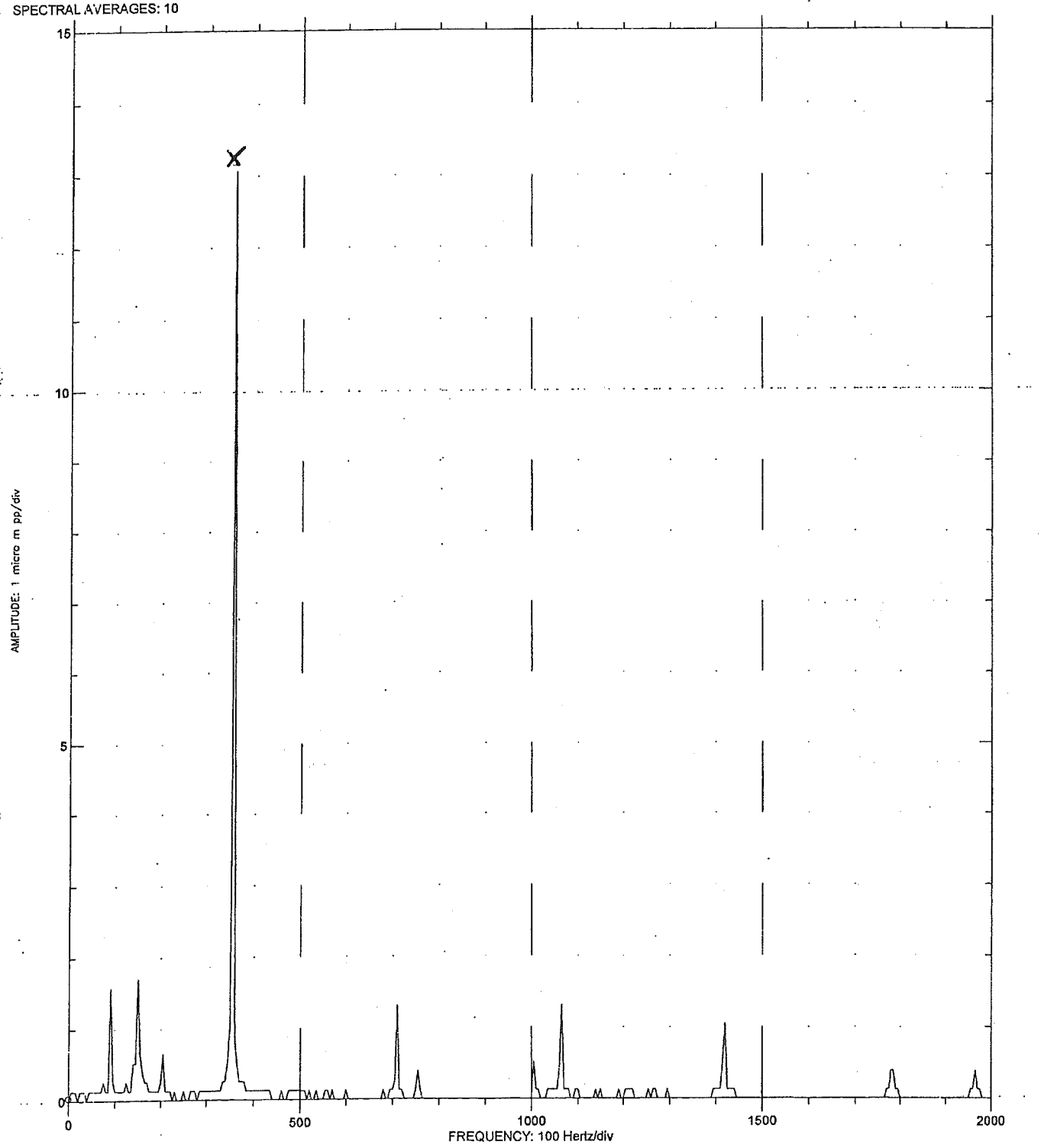
14/26

000120

SPECTRUM PLOT
COMPANY: MAN TURBO
MACHINE TRAIN: TSD 85 SX n° 8123

PLOT NO. 6
PLANT: KOSBOOST
JOB REFERENCE: OL : 22376.01

POINT: W21D ∠45° Right
MACHINE: Gearbox MACHINE SPEED: 21.3 kAvgrpm
From 12APR2005 11:44:42 To 12APR2005 11:45:27 Steady State
WINDOW: None SPECTRAL LINES: 400 RESOLUTION: 5 Hertz
SPECTRAL AVERAGES: 10



COMMENTS

HS 21 R

BENTLY NEVADA

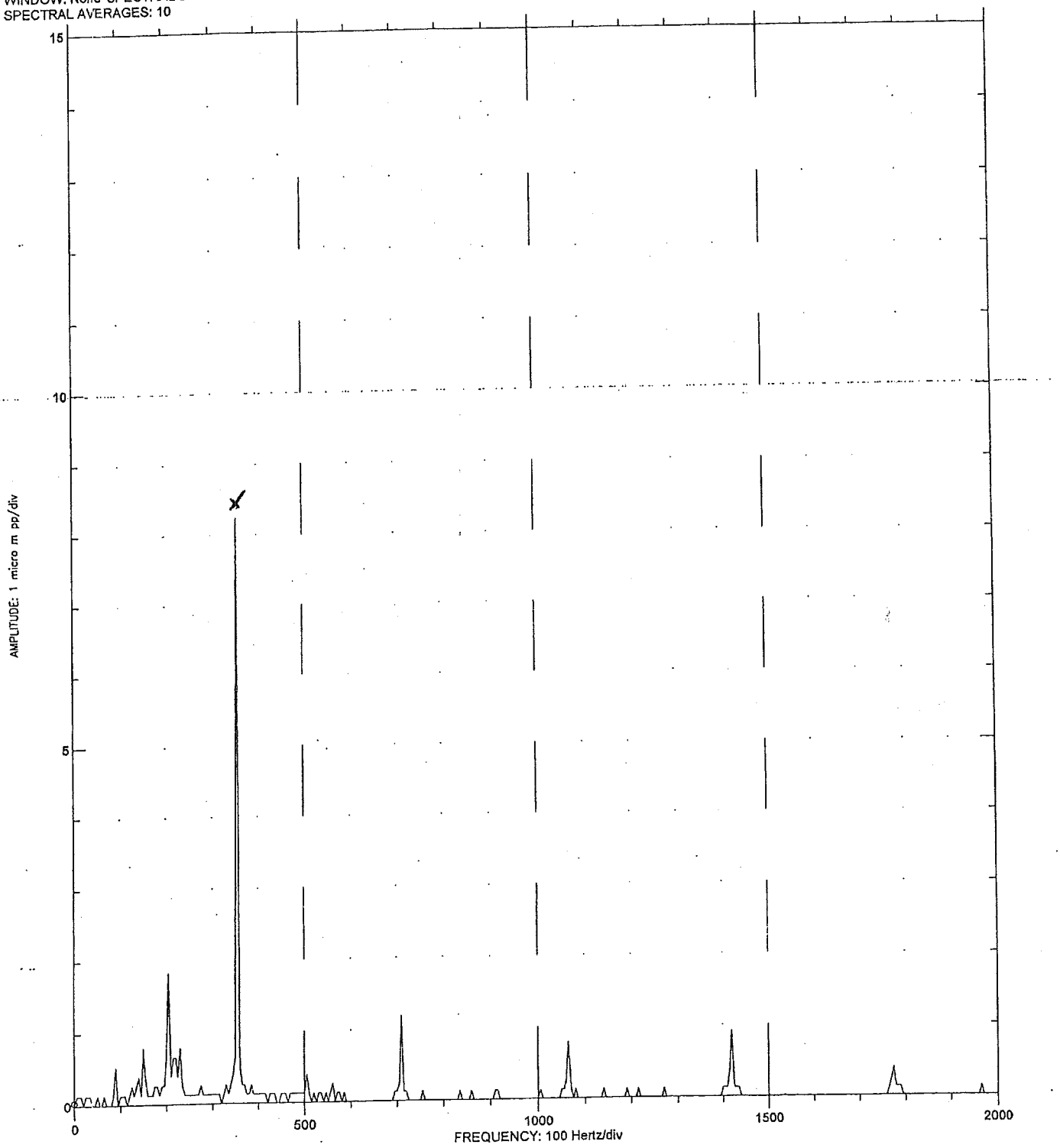
15/26

000121

SPECTRUM PLOT
COMPANY: MAN TURBO
MACHINE TRAIN: TSD 85 SX n° 8123

PLOT NO. 7
PLANT: KOSBOOST
JOB REFERENCE: OL : 22376.01

POINT: W22G ∠45° Left
MACHINE: Gearbox MACHINE SPEED: 21.3 kAvgrpm
From 12APR2005 11:44:42 To 12APR2005 11:45:27 Steady State
WINDOW: None SPECTRAL LINES: 400 RESOLUTION: 5 Hertz
SPECTRAL AVERAGES: 10



COMMENTS

HS 22 L

BENTLY NEVADA

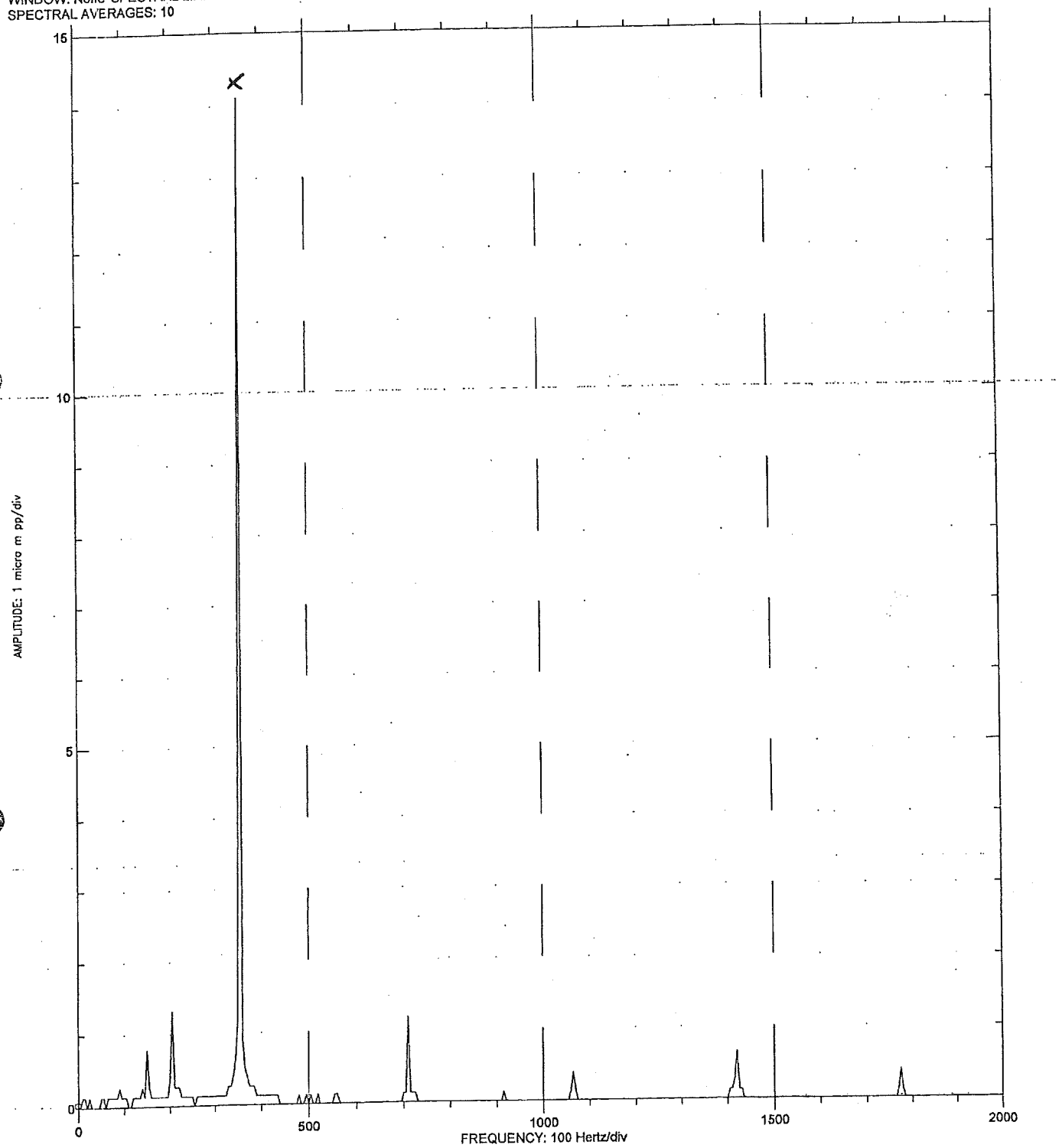
16/26

000122

SPECTRUM PLOT
COMPANY: MAN TURBO
MACHINE TRAIN: TSD 85 SX n° 8123

PLOT NO. 8
PLANT: KOSBOOST
JOB REFERENCE: OL : 22376.01

POINT: W22D ∠45° Right
MACHINE: Gearbox MACHINE SPEED: 21.3 kAvgrpm
From 12APR2005 11:44:42 To 12APR2005 11:45:27 Steady State
WINDOW: None SPECTRAL LINES: 400 RESOLUTION: 5 Hertz
SPECTRAL AVERAGES: 10



COMMENTS

HS 22 R

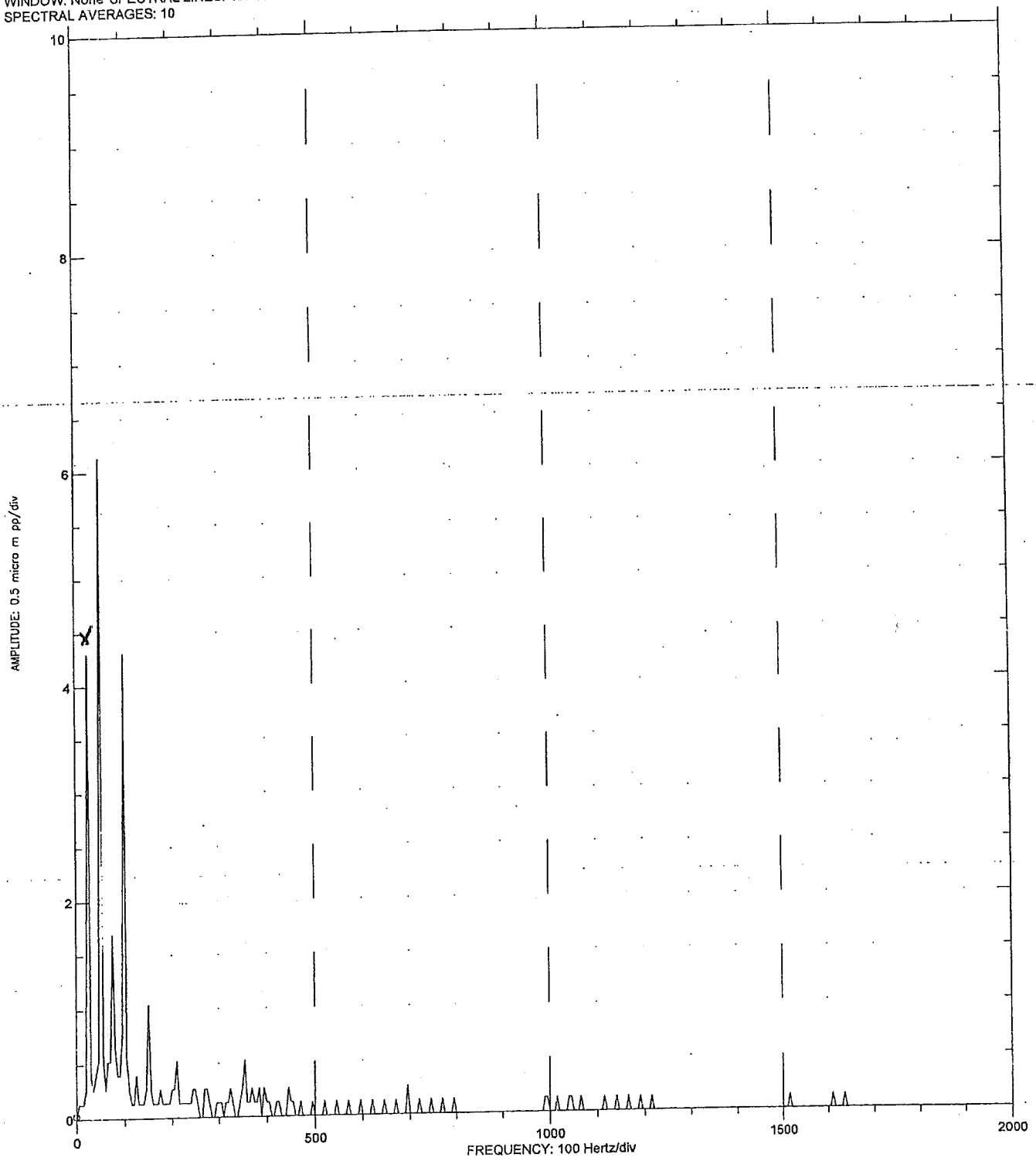
17/26

SPECTRUM PLOT
COMPANY: MAN TURBO
MACHINE TRAIN: TSD 85 SX n° 8123

PLOT NO. 9
PLANT: KOSBOOST
JOB REFERENCE: OL : 22376.01

000123

POINT: W12G ∠45° Left
MACHINE: Gearbox MACHINE SPEED: 1489 Avgrpm
From 12APR2005 11:44:42 To 12APR2005 11:45:27 Steady State
WINDOW: None SPECTRAL LINES: 400 RESOLUTION: 5 Hertz
SPECTRAL AVERAGES: 10



COMMENTS

LS 12 L

BENTLY NEVADA

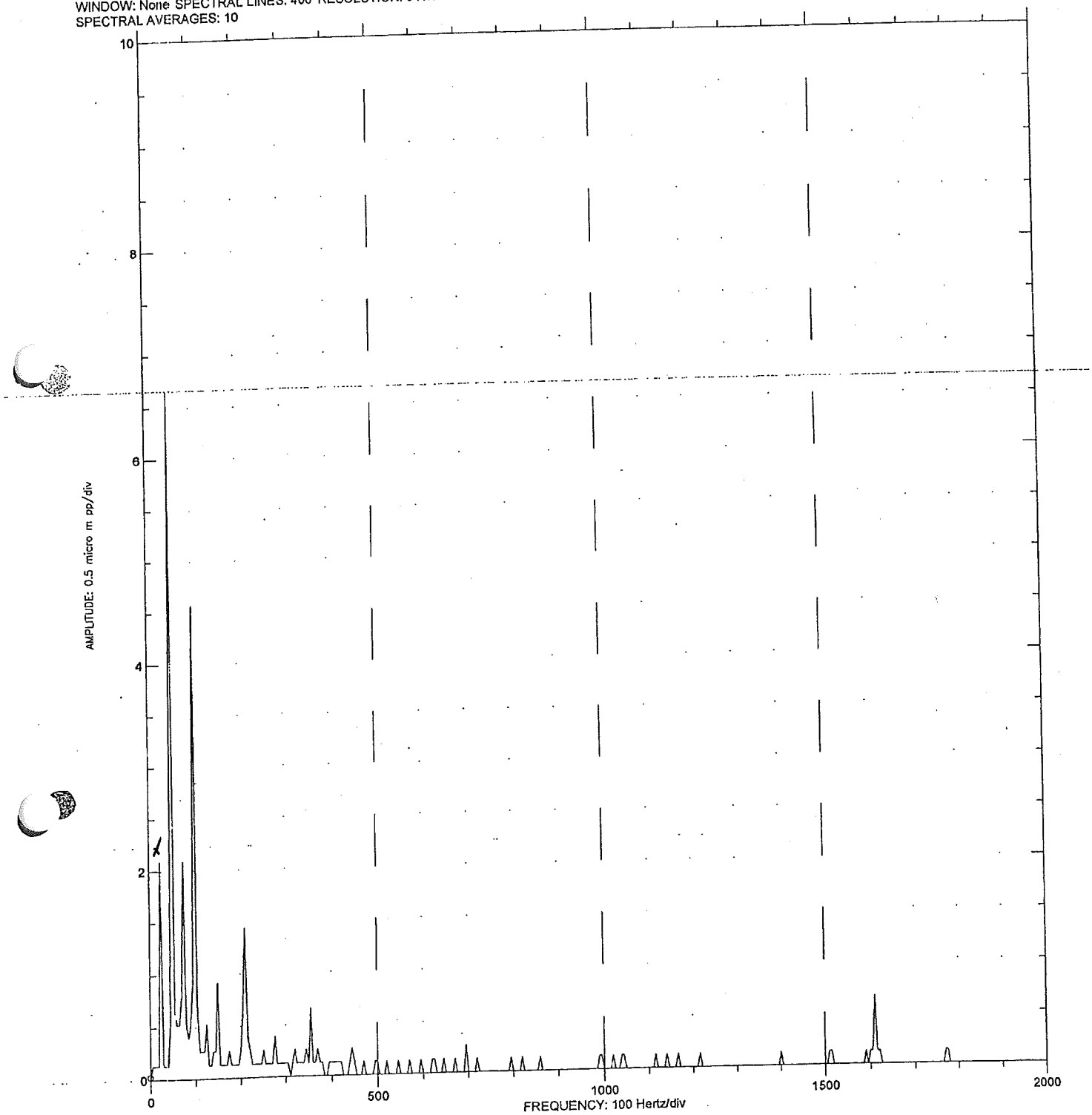
18/26

PLOT NO. 10
PLANT: KOSBOOST
JOB REFERENCE: OL : 22376.01

000124

SPECTRUM PLOT
COMPANY: MAN TURBO
MACHINE TRAIN: TSD 85 SX n° 8123

POINT: W12D /45° Right
MACHINE: Gearbox MACHINE SPEED: 1489 Avgrpm
From 12APR2005 11:44:42 To 12APR2005 11:45:27 Steady State
WINDOW: None SPECTRAL LINES: 400 RESOLUTION: 5 Hertz
SPECTRAL AVERAGES: 10



COMMENTS

LS 12 A

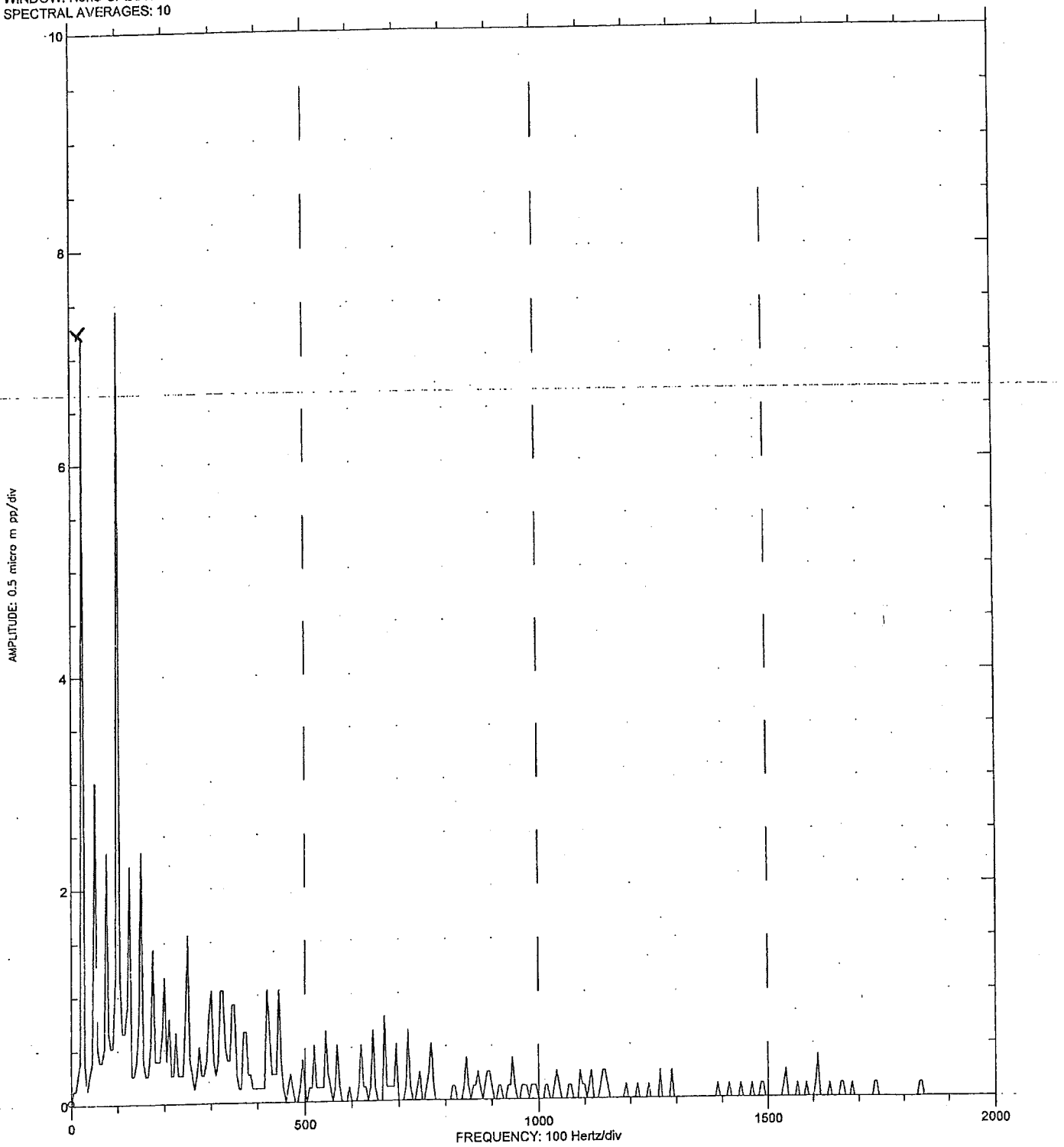
19/2C

000125

SPECTRUM PLOT
COMPANY: MAN TURBO
MACHINE TRAIN: TSD 85 SX n° 8123

PLOT NO. 11
PLANT: KOSBOOST
JOB REFERENCE: OL : 22376.01

POINT: W11G /45° Left
MACHINE: Gearbox MACHINE SPEED: 1489 Avgrpm
From 12APR2005 11:44:42 To 12APR2005 11:45:27 Steady State
WINDOW: None SPECTRAL LINES: 400 RESOLUTION: 5 Hertz
SPECTRAL AVERAGES: 10



COMMENTS

LS M L

BENTLY NEVADA

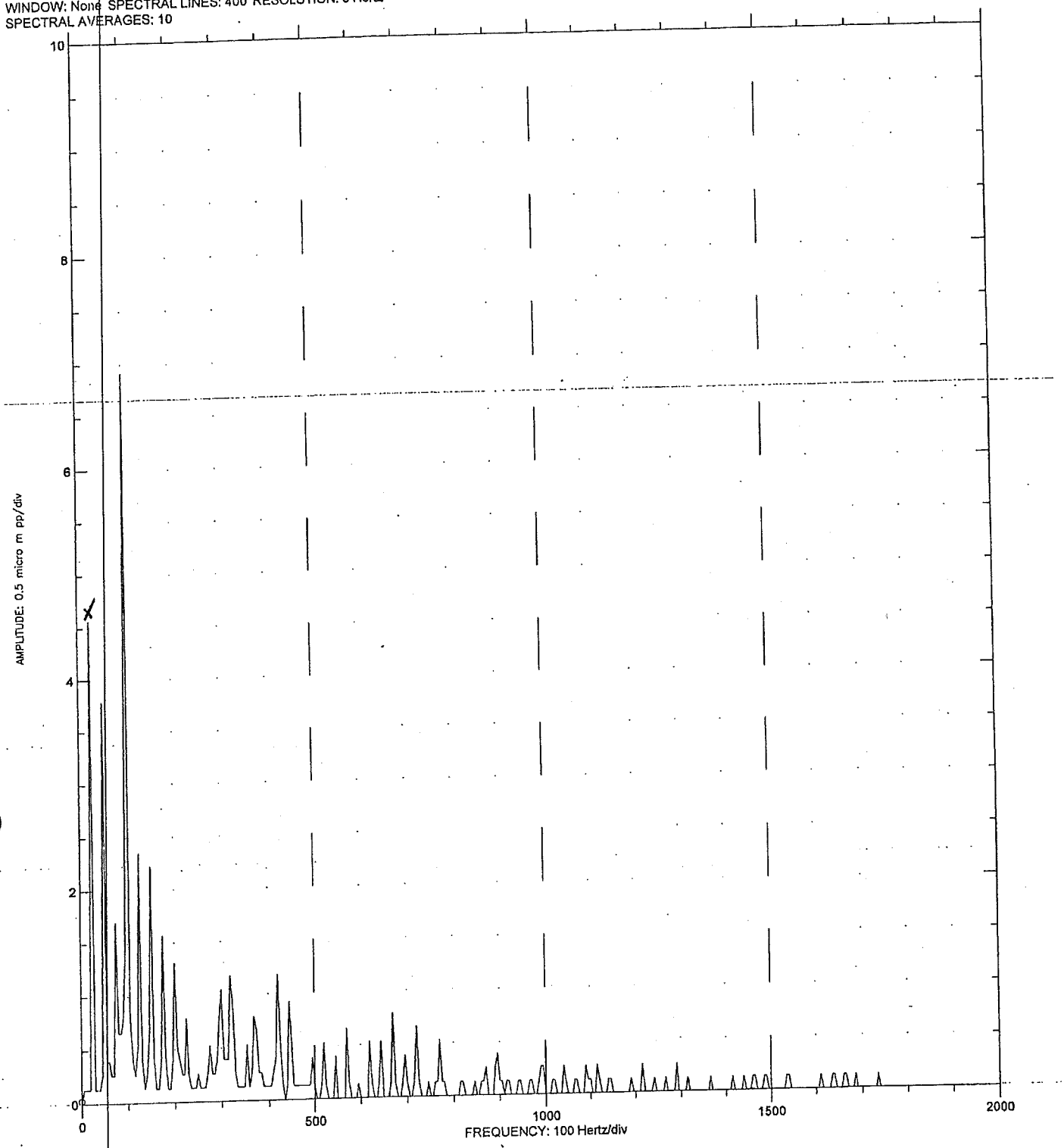
20/26

000126

SPECTRUM PLOT
COMPANY: MAN TURBO
MACHINE TRAIN: TSD 85 SX n° 8123

PLOT NO. 12
PLANT: KOSBOOST
JOB REFERENCE: OL : 22376.01

POINT: W11D /45° Right
MACHINE: Gearbox MACHINE SPEED: 1489 Avgrpm
From 12APR2005 11:44:42 To 12APR2005 11:45:27 Steady State
WINDOW: None SPECTRAL LINES: 400 RESOLUTION: 5 Hertz
SPECTRAL AVERAGES: 10



COMMENTS

LS M R

BENTLY NEVADA

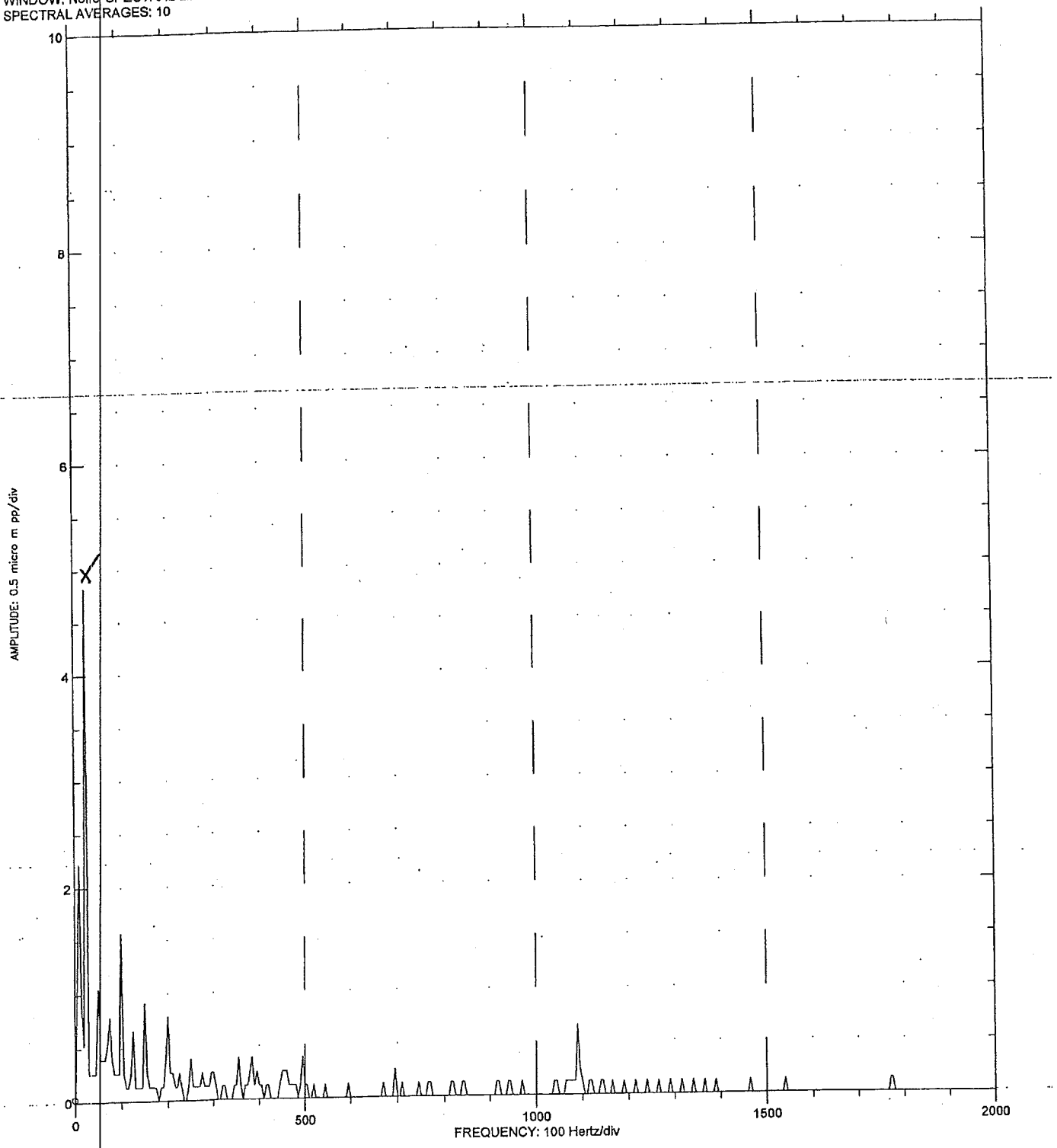
21/26

000127

SPECTRUM PLOT
COMPANY: MAN TURBO
MACHINE TRAIN: TSD 85 SX n° 8123

PLOT NO. 13
PLANT: KOSBOOST
JOB REFERENCE: OL : 22376.01

POINT: WAx 12 ∠0°
MACHINE: Gearbox MACHINE SPEED: 1489 Avgrpm
From 12APR2005 11:44:42 To 12APR2005 11:45:27 Steady State
WINDOW: None SPECTRAL LINES: 400 RESOLUTION: 5 Hertz
SPECTRAL AVERAGES: 10



COMMENTS

Axial Ls.

BENTLY NEVADA

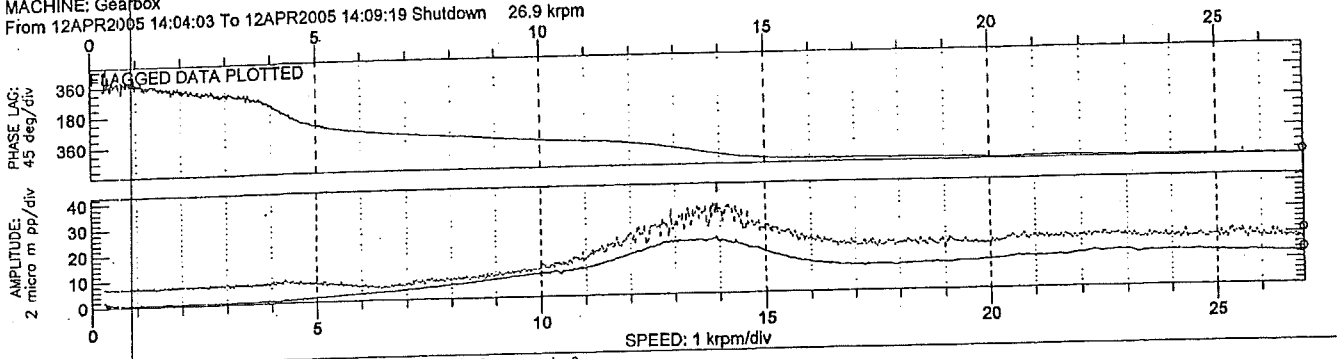
22/26

000128

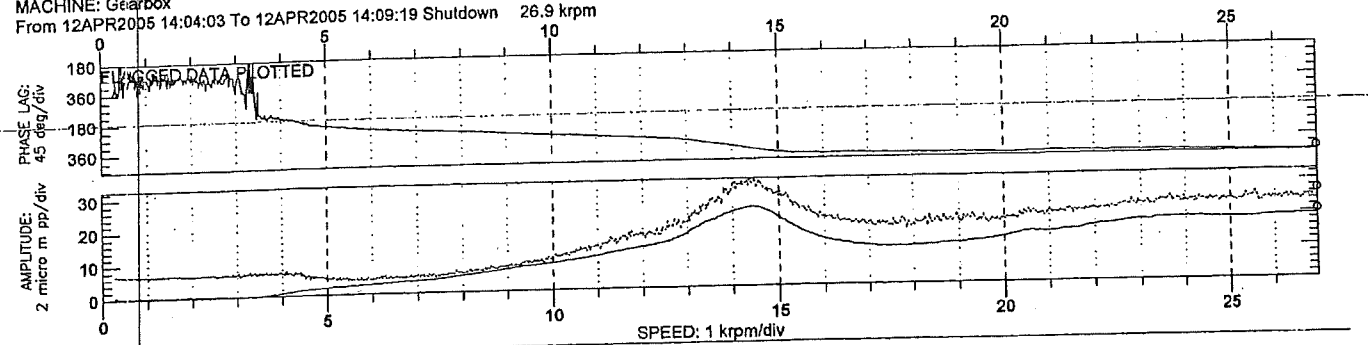
BODE PLOT
COMPANY: MAN TURBO
MACHINE TRAIN: TSD 85 SX n° 8123

PLOT NO. 14
PLANT: KOSBOOST
JOB REFERENCE: OL : 22376.01

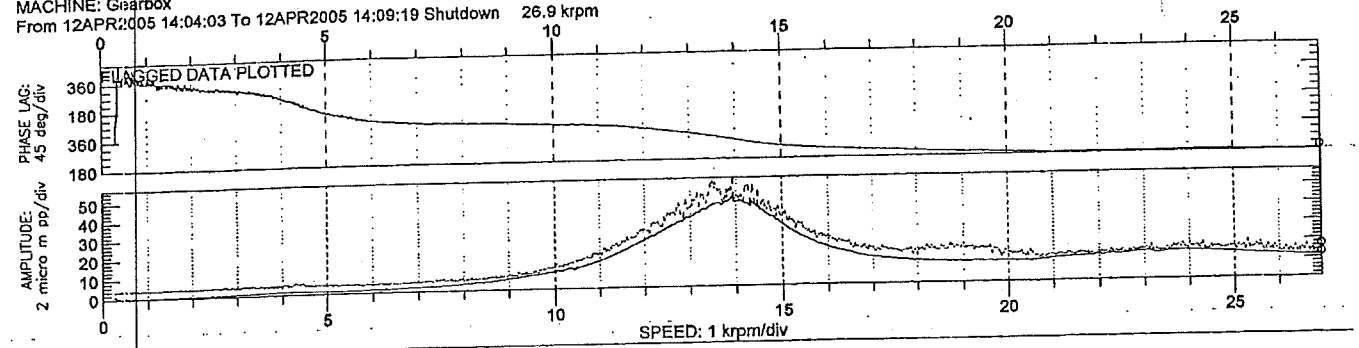
POINT: W31G ∠45° Left —— 1X COMP SR: 2.02∠153° 12.5∠170°
POINT: W31G ∠45° Left – – DIRECT 20.0
MACHINE: Gearbox
From 12APR2005 14:04:03 To 12APR2005 14:09:19 Shutdown 26.9 krpm



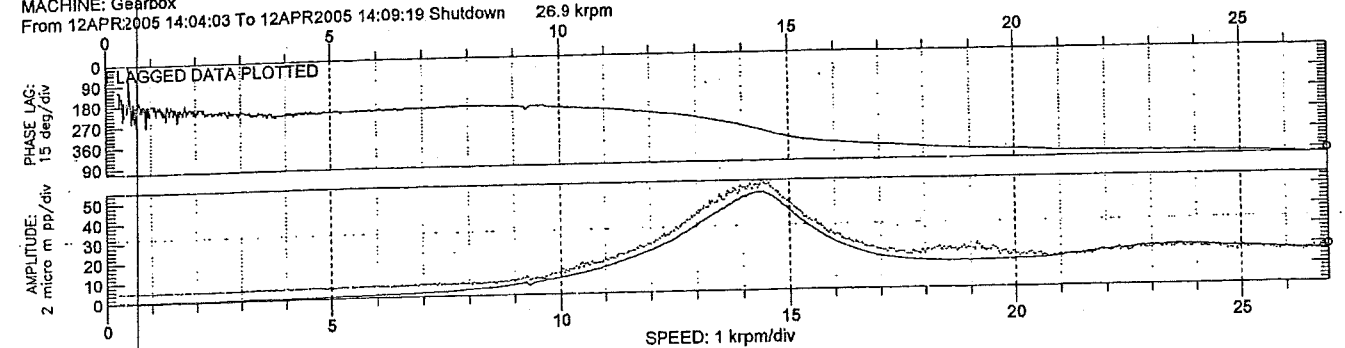
POINT: W31D ∠45° Right —— 1X COMP SR: 2.09∠68° 19.5∠97°
POINT: W31D ∠45° Right – – DIRECT 25.8
MACHINE: Gearbox
From 12APR2005 14:04:03 To 12APR2005 14:09:19 Shutdown 26.9 krpm



POINT: W32G ∠45° Left —— 1X COMP SR: 1.04∠30° 10.8∠179°
POINT: W32G ∠45° Left – – DIRECT 15.3
MACHINE: Gearbox
From 12APR2005 14:04:03 To 12APR2005 14:09:19 Shutdown 26.9 krpm



POINT: W32D ∠45° Right —— 1X COMP SR: 2.68∠299° 16.7∠111°
POINT: W32D ∠45° Right – – DIRECT 17.0
MACHINE: Gearbox
From 12APR2005 14:04:03 To 12APR2005 14:09:19 Shutdown 26.9 krpm



COMMENTS

Shut down HS2
from Overspeed to 0

BENTLY NEVADA

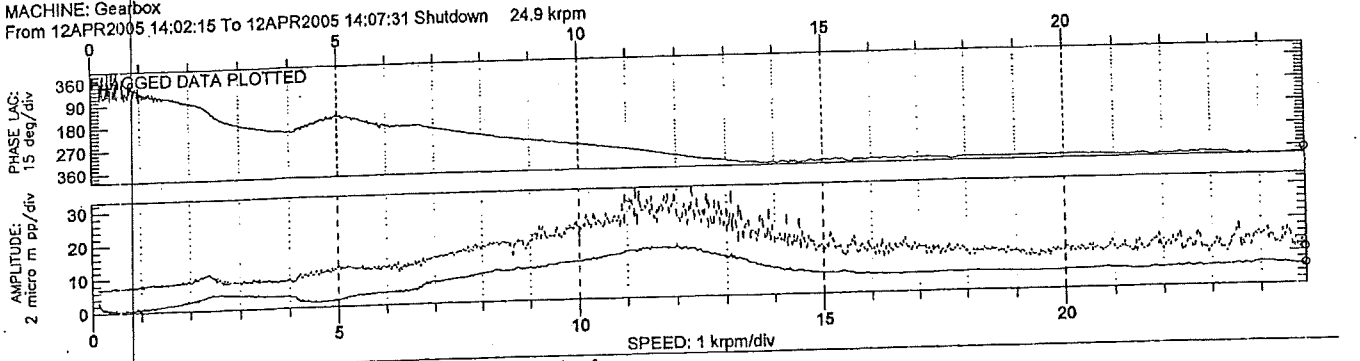
23/26

000129

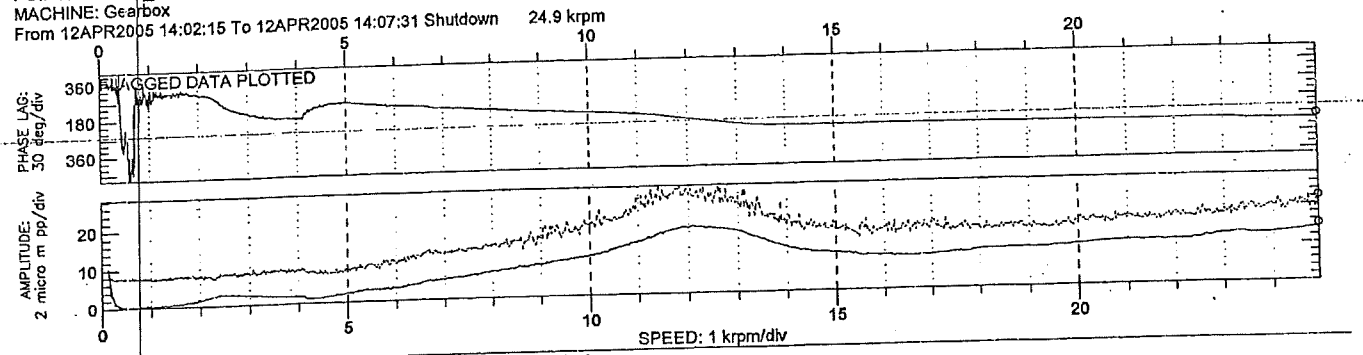
BODE PLOT
COMPANY: MAN TURBO
MACHINE TRAIN: TSD 85 SX n° 8123

PLOT NO. 15
PLANT: KOSBOOST
JOB REFERENCE: OL : 22376.01

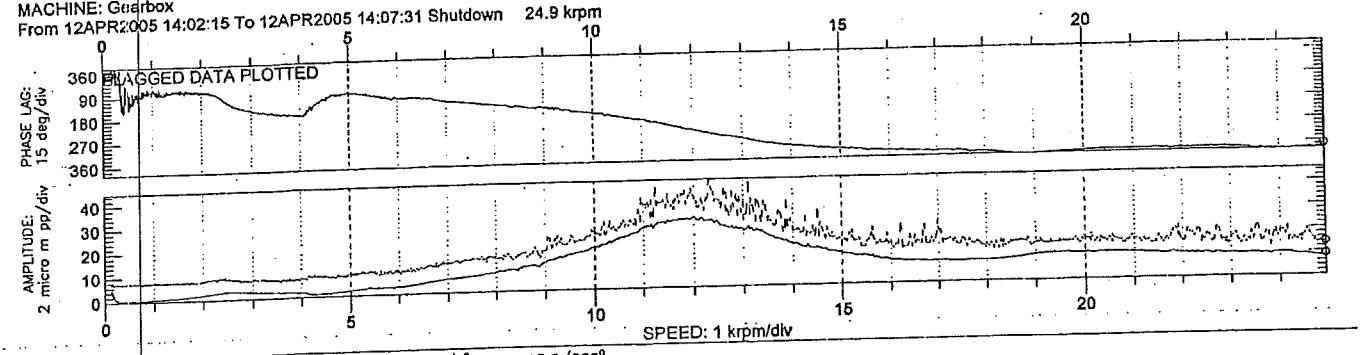
POINT: W21G ∠45° Left —— 1X COMP SR: 1.70∠321° 4.90∠25°
POINT: W21G ∠45° Left – – DIRECT 9.89
MACHINE: Gearbox
From 12APR2005 14:02:15 To 12APR2005 14:07:31 Shutdown 24.9 krpm



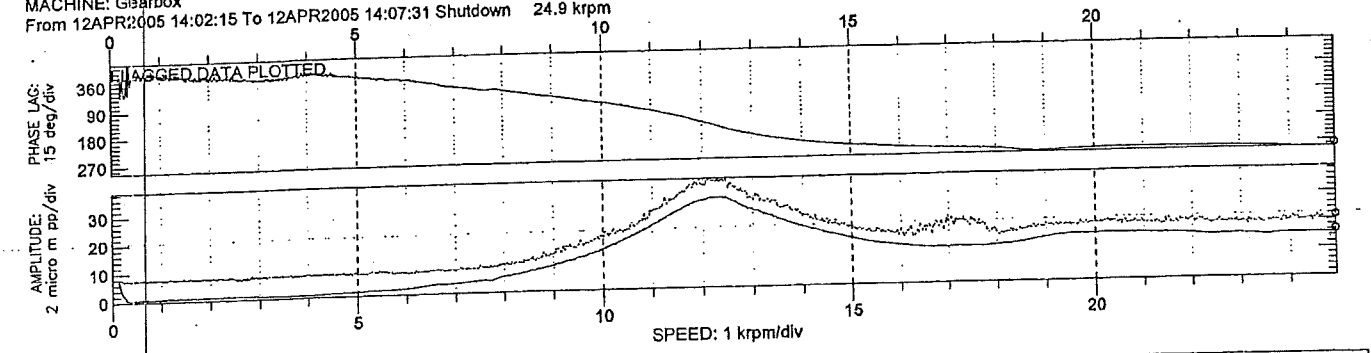
POINT: W21D ∠45° Right —— 1X COMP SR: 2.02∠243° 14.0∠298°
POINT: W21D ∠45° Right – – DIRECT 21.2
MACHINE: Gearbox
From 12APR2005 14:02:15 To 12APR2005 14:07:31 Shutdown 24.9 krpm



POINT: W22G ∠45° Left —— 1X COMP SR: 0∠0° 7.38∠25°
POINT: W22G ∠45° Left – – DIRECT 12.6
MACHINE: Gearbox
From 12APR2005 14:02:15 To 12APR2005 14:07:31 Shutdown 24.9 krpm



POINT: W22D ∠45° Right —— 1X COMP SR: 0∠0° 15.0∠293°
POINT: W22D ∠45° Right – – DIRECT 20.1
MACHINE: Gearbox
From 12APR2005 14:02:15 To 12APR2005 14:07:31 Shutdown 24.9 krpm



COMMENTS

Shut down HS1
from overspeed to 0

BENTLY NEVADA

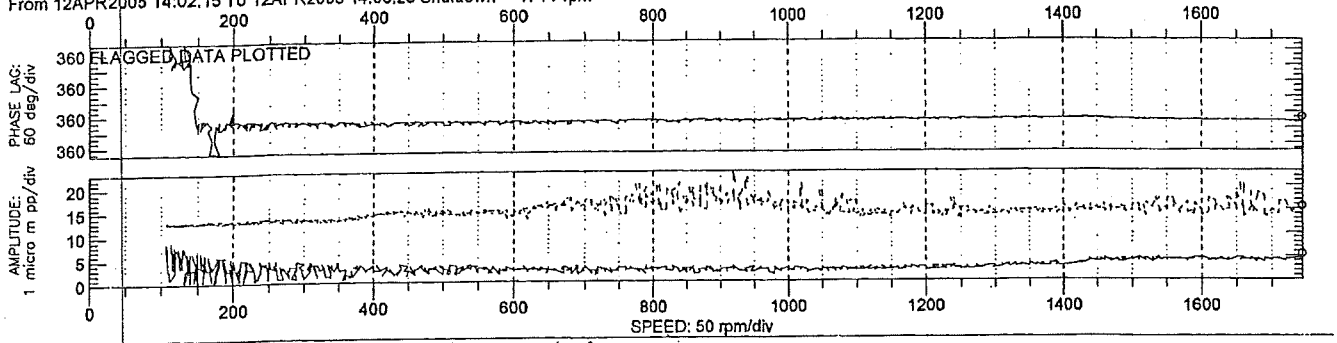
24/26

000130

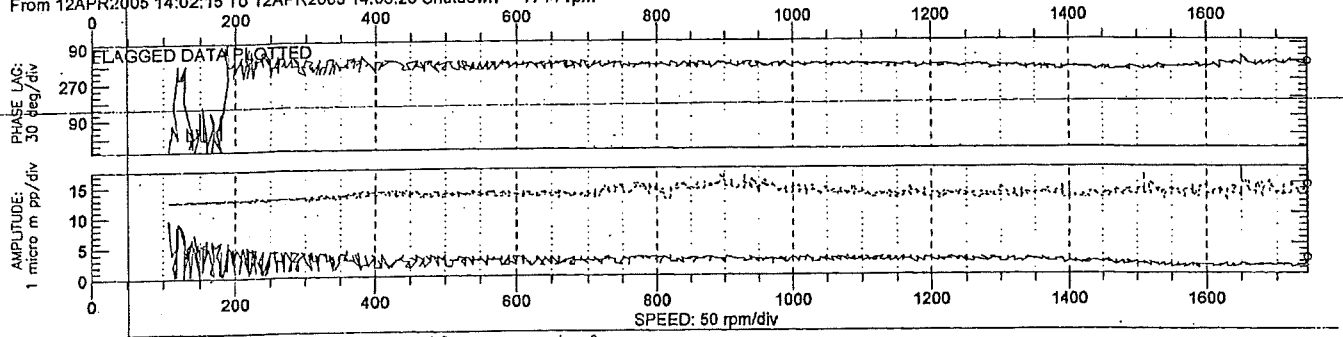
BODE PLOT
COMPANY: MAN TURBO
MACHINE TRAIN: TSD 85 SX n° 8123

PLOT NO. 16
PLANT: KOSBOOST
JOB REFERENCE: OL : 22376.01

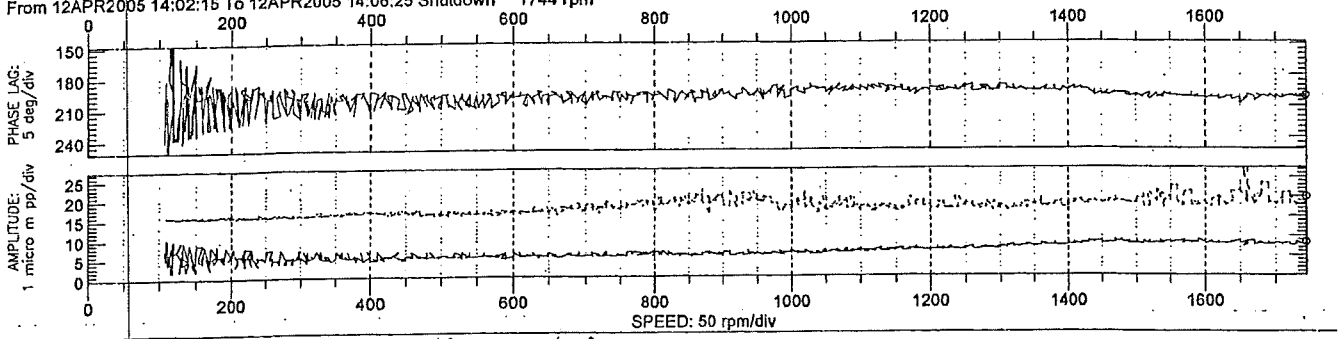
POINT: W12G ∠45° Left —— 1X COMP SR: 0/0° 4.64/108°
POINT: W12G ∠45° Left – – DIRECT 14.8
MACHINE: Gearbox
From 12APR2005 14:02:15 To 12APR2005 14:06:25 Shutdown 1744 rpm



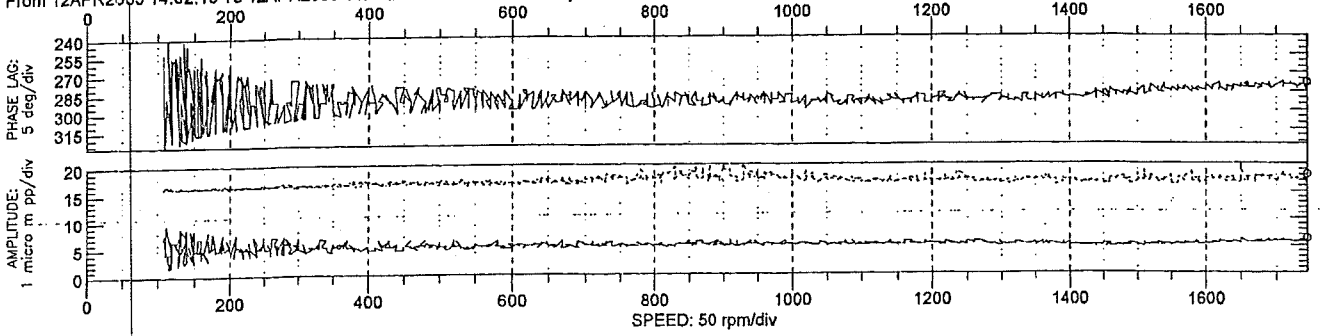
POINT: W12D ∠45° Right —— 1X COMP SR: 0/0° 1.96/203°
POINT: W12D ∠45° Right – – DIRECT 14.1
MACHINE: Gearbox
From 12APR2005 14:02:15 To 12APR2005 14:06:25 Shutdown 1744 rpm



POINT: W11G ∠45° Left —— 1X COMP SR: 0/0° 7.45/204°
POINT: W11G ∠45° Left – – DIRECT 19.0
MACHINE: Gearbox
From 12APR2005 14:02:15 To 12APR2005 14:06:25 Shutdown 1744 rpm



POINT: W11D ∠45° Right —— 1X COMP SR: 0/0° 5.62/281°
POINT: W11D ∠45° Right – – DIRECT 17.4
MACHINE: Gearbox
From 12APR2005 14:02:15 To 12APR2005 14:06:25 Shutdown 1744 rpm



COMMENTS

Shut down LS from Overspeed to 0

FLENDER
GRAFFENSTADEN

FICHE D'ESSAI

CONTROL SHEET

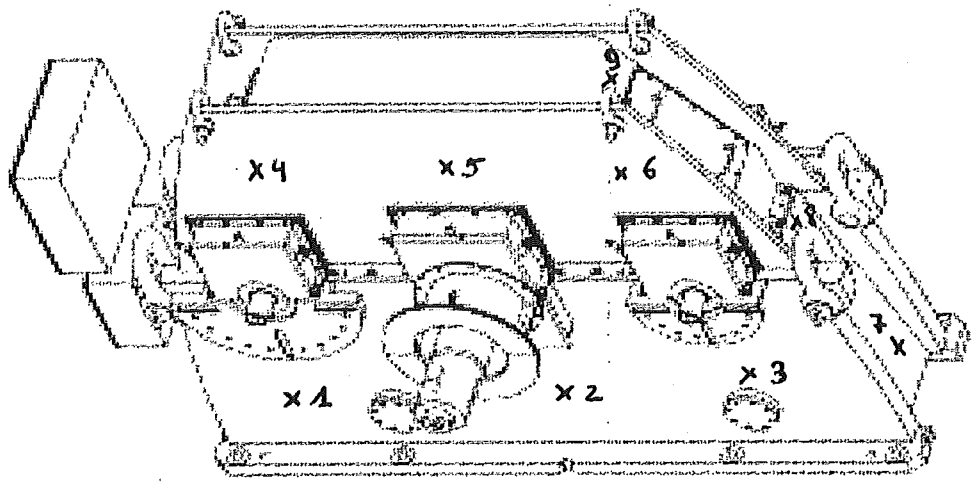
Proc.Ref. : 94108
Annexe : 20

25/26

000131

Type / *Type* :	TSD 85 SX	N° OI / *Order* :	OL 22376.01
Vitesse / *Speed* :	1488 / 22975 / 21273	Appareil / *Device* :	N° 8123
Viscosité d'huile préscrite / *Oil viscosity required* :	ISO VG46 à Te=45°C	Puissance / *Power* :	6700 kW
Viscosité d'huile utilisée / *Oil viscosity used* :	ISO VG32 à Te=38°C	Client / *Customer* :	MAN TURBO

TEMPERATURES CARTER / *CASING TEMPERATURS / GEHÄUSE TEMPERATUREN*



1 :	42	**T° Ambiante :** 22,8 °C	1' : 43
2 :	40	*Ambiant T° / Raum T°*	2' : 42
3 :	42		3' : 41
4 :	43		4' : 42
5 :	44		5' : 44
6 :	45		6' : 45
7 :	44	T° = 387 + 395 = 782 °C	7' : 44
8 :	45	$T°_m$ = 782 / 18 = 43,5 °C	8' : 50
9 :	42	T° Ambiante = 22,8 °C	9' : 44
	387		395

ΔT = 20,6 °C

(at 12 hrs).

NOM	L.PFIRSCH	DATE	12/04/2005	SIGNATURE	
Name / Name		*Date / Datum*		*Signature / Unterschrift*	

FLENDER GRAFFENSTADEN

FICHE D'ESSAI

CONTROL SHEET

Proc.Ref. : 94108
Annexe : 21
000132

26/26

Type / *Type* :	TSD 85 SX	N° OI / *Order* :	OL 22376.01
Vitesse / *Speed* :	1488 / 22975 / 21273	Appareil / *Device* :	N° 8123
Viscosité d'huile préscrite / *Oil viscosity required* :	ISO VG46 à Te=45°C	Puissance / *Power* :	6700 kW
Viscosité d'huile utilisée / *Oil viscosity used* :	ISO VG32 à Te=38°C	Client / *Customer* :	MAN TURBO

PERTES SUR L'HUILE (P1) / *POWER LOSSES THROUGH OIL HEATING / VERLUSTLEISTUNG ERMITTELT DURCH ÖLERVÄRMUNG*

Données d'essais / *Test features / Prüfdaten* :

Huile / *Oil / Öl* : **ISO GV 32**

Pression / *Oil pressure / Öldrück* : P = 2,0 bar

Débit / *Oil flow / Ölmenge* : Q = 390 l/mn

T°. Entrée d'huile / *Oil inlet T° / Öl Eingang T°* : T_1 = 56,3 °C

T°. Sortie d'huile / *Oil outlet T° / Öl Austritt T°* : T_2 = 38 °C

$\Delta t_1 = T_2 - T_1$ = 18,3 °C

$$P1 = \frac{Q \times \Delta t_1}{34,5} = \frac{18,3 \times 390}{34,5} = 206,9 \text{ kW}$$

PERTES PAR RAYONNEMENT DU CARTER (P2) / *HEAT REJECTION THROUGH CASING / ABSTRAHLENDE WÄRMEMENGE AM GEHAUSE*

T°. Carter / *Casing T° / Gehause T°* : T_3 = 43,5 °C

T°. Ambiante / *Ambiant T° / Raum T°* : T_4 = 22,8 °C

$\Delta t_2 = T_3 - T_4$ = 20,6 °C

Surface carter / *Casing surface / Gehause Fläche* : S = 17 m²

P2 = 20 x W/°C • m² x Δt_2 x S (Watts)

P2 = 20 x 20,6 x 20 = 8240 W ≈ 8,3 kW

PERTES TOTALE A VIDE (P3) / *NO LOAD TOTAL POWER LOSSES / GESAMT VERLUSTLEISTUNG IM LEERLAUF*

P3 = P1 + P2 = 206,9 + 8,3 = 215,2 kW

PERTES TOTALE EN CHARGE (P4) / *TOTAL POWER LOSSES UNDER LOAD / GESAMT VERLUSTLEISTUNG UNTER LAST*

P4 = P3 x 1,07 = 215,2 x 1,07 = 230,2 kW

Pumpe ≈ 7,8 kw

TOTAL = 238 kw

NOM *Name / Name*	L.PFIRSCH	DATE *Date / Datum*	12/04/2005	SIGNATURE *Signature / Unterschrift*

Tightness test of casing

MONTER Dravograd d.d.

Prüfbericht Nr.:6028

000134

Abnahmeprüfzeugnis 3.1B ☒
Inspection certificate 3.1B

Abnahmeprüfprotokoll 3.2 ☐
Inspection certificate 3.2

nach EN 10204
acc. EN 10204

CARTER
CASING / GEHAUSE

Kunde Purchaser	f.FLENDER Graffenstaden	**Werksauftrag** Order No.	6028
Projekt Project	CARTER TSD 85 SX	**Bestellnummer** Serial No.	1029352
Zeichnung Nr. Drawing No.	03 AH 424A	**Bauteil** Component	Nr.: 1
Werkstoff Material.	S355J2G3	**Menge** Quantity	1

Oberflächenzustand: Surface condition: ☐ roh rough ☐ bearbeitet machined ☒ gestrahlt shot blasted ☐ geschliffen ground

Wärmebehandlungszustand: Heat Treatment ☐ vor before ☒ nach after dem Glühen heat treatm.

EINDRINGMITTELPRÜFUNG
LIQUID PENETRANT EXAMINATION **PT**

Prüfvorschrift / Prüfanweisung: EN 25817/C
NDT-Specification:

Prüfsystem: Family DIN 54152

Eindringmittel: Penetrant: DYC VP30	**Eindr.Zeit:** Penetr.Time:
Entwickler: Developer: D 70	**Entw.Zeit:** Dev.Time:
Reiniger: Cleaner NPU	**Prüftemp.:** Exam.Temp.: 21°C

Prüfumfang: Scope of Testing: 100%

MAGNETPULVERPRÜFUNG
MAGNETIC PARTICLE EXAMINATION **MT**

Prüfvorschrift / Prüfanweisung: NDT-Specification:

Gerät: Apparatus: **Stromst.:** Current Int.: A

Verfahren Exam. Cond.: ☐naß wet ☐trocken dry ☐flouresz. flouresc. ☐schwarz black
☐Elektroden Prods ☐Joch Yoke ☒Spule Solencid

Polabstand: Prod. Distance: **Amp.Wdg.:** Ampereturns: AW

Prüfumfang: Scopy of Testing:

Ergebnis: Result: **Entspricht:** Within Code: ☒ **Entspricht nicht:** Not within Code: ☐

Anmerkungen: Remarks: MIT PT WAREN DIE SCHWEISNÄHTE AUCH AUF ÖLDICHTKEITS GEPRÜFT.

Prüfaufsicht Supervisor **Stufe II** Level **Name / Unterschrift:** Name / Signature:

	Prüfer: Operator:	Stufe: Level.:	Werkssachverständiger: Plants Experts.:	Stufe: Level.:	Abnahmeges.: Insp. Acceptance
Name name	RAVNJAK B.	2	HARTMAN B.ing.EWE		
Unterschr.: Signature:	za				Attest Nr.: Attest no. / Prüfplan Pos.Nr. Test-plan pos. no.

Prüfort: Exam. Place: Dravograd **Prüfdatum:** Exam.Agency: 18.2.2005 **Abteilung:** Department: OTK

Internal inspection after test run

LV Ausgabe 2002-03-14	Kunde: TGS Job Nr.: 312410 Job Name: KOSBOOST	Hersteller: MAN TURBO Projekt Nr.: 7904058 Type: RG 28-4 Booster Anwendung: ASU(BAC)	MAN TURBO

Technische Liefervorschrift für Stirnradgetriebe Typ RG Getriebehersteller: Flender Graffenstaden

7 Inspektionsbericht

Revisionsstatus

Pos.	Benennung/Aufgabe	Bemerkung	Beanstandung	ohne Beanstandung
1.	Kennzeichnung			
1.1	Typenschild gem. Spezifikat.	lag nicht vor	o	o
1.2	Stempelung Hauptauftrag			
1.2.1	Ritzelwelle 1	.....	X	o
1.2.2.	Ritzelwelle 2	.....		
1.2.3	Ritzelwelle 3	.....		
1.2.4	Ritzelwelle 4	.....		
1.2.5	Ritzelwelle 5	.....		
1.2.6	Radwelle	.....		
		o Aufgabe konnte nicht ausgeführt werden, da Kennzeichnung unzugänglich		
1.3	Stempelung, Reserveauftrag			
1.3.1	Ritzelwelle 1	n.a.	o	o
1.3.2	Ritzelwelle 2	.....		
1.3.3	Ritzelwelle 3	.....		
1.3.4	Ritzelwelle 4	.....		
1.3.5	Ritzelwelle 5	.....		
1.3.6	Radwelle	.....		
		o Aufgabe konnte nicht ausgeführt werden, da Kennzeichnung unzugänglich		

Bemerkungen

Revision	0	1	2	3	4	5	6		Seite 49 von 59
Datum	30.07.04	01.09.04	08.09.04	---	---	---	---		
Name	Ebering	Ulbrich	Ebering	---	---	---	---		Dokument Nummer 10000195924
Abteilung	TC3	TC3	TC3	---	---	---	---		

LV Ausgabe 2002-08-14	Kunde: MESSER AGS Job Nr.: 312410 Job Name: KOSBOOST	Hersteller: MAN TURBO Projekt Nr.: 7904058 Type: RG 28-4 Booster Anwendung: ASU(BAC)	MAN TURBO

Technische Liefervorschrift für Stirnradgetriebe Typ RG Getriebehersteller: Flender Graffenstaden

7 Inspektionsbericht

Revisionsstatus

Pos.	Benennung/Aufgabe	Bemerkung	Beanstandung	ohne Beanstandung
2.	Konstruktive Ausführung			
2.1	Zeichnungsgerechte Ausführung			
2.1.1	Kontrolle d. Stiftbohrungen bzw. Nuten f. Lagerfixierung		o	X
	Kontrolle d.Getriebefußmaße		o	X
2.1.2	Freisenkung der Abdruckschrauben auf Teilfuge	n.a.	o	o
2.1.3	Wasserwaagenkontrollflächen in Teilfugenebene.		o	X
2.1.4	Schaulochdeckel für Tragbildkontrolle		o	X
2.1.5	Schwingungsmeßstellen vorhanden u. eingebaut	BN 3300 von Prüffeld	o	o
2.1.6	Keyphasor		o	X
2.1.7	Axiallageüberwachung o Ritzelwelle o Radwelle X nur Radwelle		o	o
2.1.8	Klemmkasten, nur im Gehäuseunterteil zulässig Schutzrohre für externe Verkabelung z. Klemmkasten		o	X o
2.1.9	Lagereinbau, Lage der Kippsegmentradiallager zur Belastungsrichtung. Tuschierbildkontrolle auf spielfreie Montage zwischen Lagerkörper und Aufnahmebohrung im Lagergehäuse.	Lastrichtung Klemmung zu prüfen an Lager 32 + 22 31 + 31 nicht zugänglich	X	o

Bemerkungen Probelauf erfolgte mit BN 3300 Geber und Halter vom Prüffeld
Original: BN 990

Revision	0	1	2	3	4	5	6		Seite
Datum	30.07.04	01.09.04	08.09.04	---	---	---	---		50 von 59
Name	Ebering	Ulbrich	Ebering	---	---	---	---		Dokument Nummer
Abteilung	TC3	TC3	TC3	---	---	---	---		10000195924

LV Ausgabe 2002-08-14	Kunde: MESSER AGS	Hersteller: MAN TURBO
	Job Nr.: 312410	Projekt Nr.: 7904058
	Job Name: KOSBOOST	Type: RG 28-4 Booster
		Anwendung: ASU(BAC)

Technische Liefervorschrift für Stirnradgetriebe Typ RG Getriebehersteller: Flender Graffenstaden

7 Inspektionsbericht

Revisionsstatus

Pos.	Benennung/Aufgabe	Bemerkung	Beanstandung	ohne Beanstandung
2.1.10	Dichtmittel (Bezeichnung der Sorte) Teilfuge Lagerdeckel	Hylomar		
2.1.11	Abdichtung der Druckölverteil-lerräume zur Teilfuge mit O-Ringen in Nut. Keine Dichtungsmasse	n.a	o	o
2.1.13	Kontrolle, ob Spiele an Ölschleuderringen zulässig.		o	x
2.2	Montagegerechte Ausführung			
2.2.1	Verlegung WM-Temperaturmeß-kabel nicht am oberen Lager-bügel		o	x
2.2.2.	Ölleitungen nicht am oberen Lagerbügel befestigt		o	x
2.2.3.	Sämtliche Lager mit getrennten Lagerbügeln befestigt		o	x
2.2.4	Ritzelwellen müssen ohne Demontage der Radwelle montierbar sein.		o	x
2.2.5.	Lagergehäusedeckel müssen frei n. oben ausbaubar sein		o	x
2,2,6	Spiralanschlüsse		o	x

Bemerkungen

Revision	0	1	2	3	4	5	6		Seite 51 von 59
Datum	30.07.04	01.09.04	08.09.04	---	---	---	---		
Name	Ebering	Ulbrich	Ebering	---	---	---	---		Dokument Nummer 10000195924
Abteilung	TC3	TC3	TC3	---	---	---	---		

LV Ausgabe 2002-08-14	Kunde: MESSER AGS	Hersteller: MAN TURBO
	Job Nr.: 312410	Projekt Nr.: 7904058
	Job Name: KOSBOOST	Type: RG 28-4 Booster
		Anwendung: ASU(BAC)

Technische Liefervorschrift für Stirnradgetriebe Typ RG Getriebehersteller: Flender Graffenstaden

7 Inspektionsbericht

Revisionsstatus

Pos.	Benennung/Aufgabe	Bemerkung	Beanstandung	ohne Beanstandung
3.	Probelauf	4 h b. Betriebsdrehzahl (API).....		
3.1	Aufbau des Getriebes im Prüffeld			
3.1.1.	Ausrichtung protokollieren soll / ist	....	o	X
3.1.2	Abrollbildkontrolle (Blau Test) Tragende Flanke längs korrigiert o ja X nein	....	o	X
3.1.3	Öldichtheit	.....		
3.1.3.1	Lagerdeckel	.....		
3.1.3.2	Teilfuge Radwelle	.....	o	X
3.2	Meßtechnik			
3.2.1	Prüfung der Meßkette für Schwingungsmessung hinsichtlich Filterung der Meßsignale (Gefilterte Signale müssen mit Phasenverschiebung angegeben werden)	....	o	X
3.2.2.	Vollständige und richtige Anordnung der Meßgeräte			
3.2.2.1	Schwingungsaufnehmer o von MAN TURBO beigestellt X vom Hersteller beigestellt	....	o o	o X

Bemerkungen

Revision	0	1	2	3	4	5	6		Seite 52 von 59
Datum	30.07.04	01.09.04	08.09.04	---	---	---	---		
Name	Ebering	Ulbrich	Ebering	---	---	---	---		Dokument Nummer 10000195924
Abteilung	TC3	TC3	TC3	---	---	---	---		

LV Ausgabe 2002-06-14	Kunde: MESSER AGS	Hersteller: MAN TURBO
	Job Nr.: 312410	Projekt Nr.: 7904058
	Job Name: KOSBOOST	Type: RG 28-4 Booster
		Anwendung: ASU(BAC)

Technische Liefervorschrift für Stirnradgetriebe Typ RG Getriebehersteller: Flender Graffenstaden

7 Inspektionsbericht

Revisionsstatus

Pos.	Benennung/Aufgabe	Bemerkung	Beanstandung	ohne Beanstandung
3.2.2.2	Thermofühler			
	o von MAN TURBO beigestellt	.....	o	o
	x vom Hersteller beigestellt	.....	o	x
3.2.2.3	Meßgeräte kalibriert	.....	o	x
3.2.2.4	Anzeige BN und Auswertesystem identisch	.....		x
3.3	Messungen			
3.3.1	Axiallagemessung	.....	o	x
3.3.2	Drehrichtungskontrolle	.....	o	x
3.3.3	Prüfung der Drehzahlen			
3.3.3.1	Ritzelwelle 1	.....	o	x
3.3.3.2	Ritzelwelle 2	.....	o	x
3.3.3.3	Ritzelwelle 3	.....	o	o
3.3.3.4	Ritzelwelle 4	.....	o	o
3.3.3.5.	Ritzelwelle 5	.....	o	o
3.3.3.6	Radwelle	.....	o	x

Bemerkungen

Revision	0	1	2	3	4	5	6	Seite
Datum	30.07.04	01.09.04	08.09.04	---	---	---	---	53 von 59
Name	Ebering	Ulbrich	Ebering	---	---	---	---	Dokument Nummer
Abteilung	TC3	TC3	TC3	---	---	---	---	10000195924

LV Ausgabe 2002-08-14	Kunde: MESSER AGS	Hersteller: MAN TURBO
	Job Nr.: 312410	Projekt Nr.: 7904058
	Job Name: KOSBOOST	Type: RG 28-4 Booster
		Anwendung: ASU(BAC)

Technische Liefervorschrift für Stirnradgetriebe Typ RG Getriebehersteller: Flender Graffenstaden

7 Inspektionsbericht

Revisionsstatus

Pos.	Benennung/Aufgabe	Bemerkung	Beanstandung	ohne Beanstandung
3.3.4	Schwingungsmessung			
3.3.4.1	Ritzelwelle 1 radial	s. Protokoll	o	x
3.3.4.2	Ritzelwelle 2 radial	s. Protokoll	o	x
3.3.4.3	Ritzelwelle ~~3~~ radial	.....	o	o
3.3.4.4	Ritzelwelle ~~4~~ radial	.....	o	o
3.3.4.5	Ritzelwelle ~~5~~ radial	.....	o	o
3.3.4.6	Radwelle radial	s. Protokoll	o	x
	axial	.....	o	o
3.3.5	Runout-Werte, mechanisch	Protokoll		
3.3.5.1	Ritzelwelle 1 radial	.....	o	x
3.3.5.2	Ritzelwelle 2 radial	.....	o	x
3.3.5.3	Ritzelwelle ~~3~~ radial	.....	o	o
3.3.5.4	Ritzelwelle ~~4~~ radial	.....	o	o
3.3.5.5.	Ritzelwelle ~~5~~ radial	.....	o	o
3.3.5.6	Radwelle radial	.....	o	x
	axial	.....	o	x
3.3.6	Runout Werte, elektrisch			
3.3.6.1	Ritzelwelle 1 radial	.....	o	x
3.3.6.2	Ritzelwelle 2 radial	.....	o	x
3.3.6.3	Ritzelwelle ~~3~~ radial	.....	o	o

Bemerkungen

Wellenschwingungen GV2 über API, aber kein oft frequent

Revision	0	1	2	3	4	5	6
Datum	30.07.04	01.09.04	08.09.04	---	---	---	---
Name	Ebering	Ulbrich	Ebering	---	---	---	---
Abteilung	TC3	TC3	TC3	---	---	---	---

LV Ausgabe 2002-08-14	Kunde: MESSER AGS	Hersteller: MAN TURBO
	Job Nr.: 312410	Projekt Nr.: 7904058
	Job Name: KOSBOOST	Type: RG 28-4 Booster
		Anwendung: ASU(BAC)

Technische Liefervorschrift für Stirnradgetriebe Typ RG Getriebehersteller: Flender Graffenstaden

7 Inspektionsbericht

Revisionsstatus

Pos.	Benennung/Aufgabe	Bemerkung	Beanstandung	ohne Beanstandung
3.3.6.4	Ritzelwelle 4 radial	.....	o	o
3.3.6.5	Ritzelwelle ~~5~~ radial	.....	o	o
3.3.6.6	Radwelle radial	.....	o	X
	axial	.....	o	X
3.3.7	Frequenzanalyse (Wellen-schwingungen je Meßstelle und Richtung sowie 1 x dyn. je 1 x 0 - 1,5 fach Drehzahl und je 1 x 1 - 8-fache Drehzahl)	.....		
3.3.8	Lagerbockschwingungen (VDI 2056) Gruppe T spezifiziert o ja	.....	o	o
	X nein	.....	o	X
3.3.9	Schleudern der Ritzel- und Radwellen bei .....min -1 Δ 15 %			
3.3.10	Gehäusekörperschallmessung 0-20 Khz, Analyse (Vergleich mit Getriebefrequenzberechnung) Oktavspektren von der max. Schallpegelmeßstelle und vom Störpegel	.....	o	X
3.3.11	Öldaten			
3.3.11.1	Verwendete Ölsorte	X ISO VG 32 o ISO VG 46		

Bemerkungen

Revision	0	1	2	3	4	5	6		Seite
Datum	30.07.04	01.09.04	08.09.04	---	---	---	---		55 von 59
Name	Ebering	Ulbrich	Ebering	---	---	---	---		Dokument Nummer
Abteilung	TC3	TC3	TC3	---	---	---	---		10000195924

LV Ausgabe 2002-08-14	Kunde: MESSER AGS Job Nr.: 312410 Job Name: KOSBOOST	Hersteller: MAN TURBO Projekt Nr.: 7904058 Type: RG 28-4 Booster Anwendung: ASU(BAC)	MAN TURBO

Technische Liefervorschrift für Stirnradgetriebe Typ RG Getriebehersteller: Flender Graffenstaden

7 Inspektionsbericht

Revisionsstatus

Pos.	Benennung/Aufgabe	Bemerkung	Beanstandung	ohne Beanstandung
3.3.11.2	Öldrücke je 10 min Testlauf bei min. Druck und max. Temperatur max. Druck und max. Temperatur max. Druck und min. Temperatur min. Druck und min. Temperatur			
3.3.11.3	Öltemperaturen Lagermetall-Temperatur an Ritzelwellen max. 90°C. Eingestellte Ölmenge	Verlustbilanz 390 l/min	o o	X o
3.3.12	Lagertemperaturen	.....		
3.3.13	Auslaufkurve bei minimal zul. Öldruck (wenn spezifiziert ohne Hilfsölpumpe). Amplitude/Phase, von einer Meßstelle je Ritzelwelle.	.....	o	X
3.3.14	Abrollbildkontrolle (Rot-Test), Leerlauf X	.....	o	X

Bemerkungen

Revision	0	1	2	3	4	5	6		Seite
Datum	30.07.04	01.09.04	08.09.04	---	---	---	---		56 von 59
Name	Ebering	Ulbrich	Ebering	---	---	---	---		Dokument Nummer
Abteilung	TC3	TC3	TC3	---	---	---	---		10000195924

LV Ausgabe 2002-08-14	Kunde: MESSER AGS	Hersteller: MAN TURBO
	Job Nr.: 312410	Projekt Nr.: 7904058
	Job Name: KOSBOOST	Type: RG 28-4 Booster
		Anwendung: ASU(BAC)

Technische Liefervorschrift für Stirnradgetriebe Typ RG Getriebehersteller: Flender Graffenstaden

7 Inspektionsbericht

Revisionsstatus

Pos.	Benennung/Aufgabe	Bemerkung	Beanstandung	ohne Beanstandung
3.3.15	Lager nach dem Probelauf Ritzelwelle 1	.....	o	X
	Lager nach dem Probelauf Ritzelwelle 2	.....	o	X
	Lager nach dem Probelauf Ritzelwelle 3	.....	o	o
	Lager nach dem Probelauf Ritzelwelle 4	.....	o	o
	Lager nach dem Probelauf Ritzelwelle 5	.....	o	o
	Lager nach dem Probelauf Radwelle	.....	o	X
3.3.16	Test direkt getriebene Ölpumpe Drehrichtung SOLL ..CW..... Drehrichtung IST .....CW..... geforderte Ölmenge ..530...l/min Bei einem Öldruck von ..6.....bar Bezeichnung des Typenschildes Fabrikat...ALLweiler..... Typ...SNGV.A4405.46.R... Ölmenge bei 10 min Rückwärtslauf (100 % Drehzahl) und Nennöldruck	.....	o	X
3.3.17	Rad-, Antriebs- und Abtriebswelle mit Kupplung gewuchtet	.....	X	o
	beim Probelauf gelaufen	.....	X	o
	Haltemutter vorhanden	.....	o	o
	gesichert	.....	o	o

Bemerkungen: Probelauf mit Prüfstandsnabe !

Revision	0	1	2	3	4	5	6		Seite
Datum	30.07.04	01.09.04	08.09.04	----	----	----	----		57 von 59
Name	Ebering	Ulbrich	Ebering	----	----	----	----		Dokument Nummer
Abteilung	TC3	TC3	TC3	----	----	----	----		10000195924

LV Ausgabe 2002-08-14	Kunde: MESSER AGS Job Nr.: 312410 Job Name: KOSBOOST	Hersteller: MAN TURBO Projekt Nr.: 7904058 Type: RG 28-4 Booster Anwendung: ASU(BAC)	MAN TURBO

Technische Liefervorschrift für Stirnradgetriebe Typ RG Getriebehersteller: Flender Graffenstaden

7 Inspektionsbericht

Revisionsstatus

Pos.	Benennung/Aufgabe	Bemerkung	Beanstandung	ohne Beanstandung
4.	Dokumentation		o	o
4.1	Die mit Liefervorschrift bestellte Dokumentation lag zur Einsicht vor bestellte Dokumentation X ja o nein es fehlten:	Zeugnisse ..... Allgemeines ..... Gehäuse	X	o
4.2	Folgende Protokolle sind nach der Getriebeabnahme dem Abnehmer v. MAN TURBO auszuhändigen: 1. Runout-Protokolle kompl. Radsatz 2. Spielprotokolle 3. Maßblatt (Ritzelwelle Istmaß vom Druckring bis Mitte Hirth-verzahnung **** Diese Protokolle sind durch den Abnehmer an die entsprechende Montage bei MAN TURBO weiterzuleiten.			

Bemerkungen: Einige Zeugnisse von Flender entsprechen immer noch nicht der Form eines 3.1.B Zeugnisses

Revision	0	1	2	3	4	5	6
Datum	30.07.04	01.09.04	08.09.04	---	---	---	---
Name	Ebering	Ulbrich	Ebering	---	---	---	---
Abteilung	TC3	TC3	TC3	---	---	---	---

LV Ausgabe 2002-08-14	Kunde: MESSER AGS	Hersteller: MAN TURBO
	Job Nr.: 312410	Projekt Nr.: 7904058
	Job Name: KOSBOOST	Type: RG 28-4 Booster
		Anwendung: ASU(BAC)

Technische Liefervorschrift für Stirnradgetriebe Typ RG Getriebehersteller: Flender Graffenstaden

7 Inspektionsbericht

Revisionsstatus

Bemerkungen:

Flender prüft die Lagerklemmung und stellt eine Klemmung von 0,01 bis 0,02 ein.

o Keine Beanstandungen - zum Versand freigegeben

o Beanstandungen - Beseitigen und erneute Abnahme

x Die aufgeführten Mängel sind vor dem Versand zu beseitigen

o Die aufgeführten Mängel sind zu beseitigen, die Lieferung wird vor dem Versand nochmals inspiziert. Die Kosten gehen zu Lasten des Lieferanten!

o Prüfungen am:

Bei der Inspektion anwesende Personen:

MAN TURBO	Lieferant	Kunde
TC32	P. Meyer	
E.		
13.4.05	13/4/05	

Bemerkungen

Revision	0	1	2	3	4	5	6		Seite 59 von 59
Datum	30.07.04	01.09.04	08.09.04	---	---	---	---		Dokument Nummer 10000195924
Name	Ebering	Ulbrich	Ebering	---	---	---	---		
Abteilung	TC3	TC3	TC3	---	---	---	---		

000147

ASSURANCE DE LA QUALITE FLENDER-GRAFFENSTADEN	RELEVE DE CONTROLE *CONTROL REPORT* *MASSPROTOKOL*	PROC. REF. : 98054 REVISION : D ANNEXE : 1

OL N° : 2237601

Type d'engrenage : TSD85SX *Gearing type* *Getriebetyp*	**Pièce :** GEAR *Part* *Teil*	**Repère :** 8123 *Item* *Position*
N° de plan : *Drawing Nb.* *Zeichnungs Nr.*	**N° de gamme :** *Process sheet Nb.* *Leikarte Nr.*	**Nb. pièces :** *Quantity of parts* Teilanzahl

Désignation *Designation* *Bezeichnung*	**Tolérance** *Tolerance* *Toleranz*	**Cote relevée** *Mesured dimension* *Istmass*
Coussinet N°11 *Bearing Nb. / Gleitlager Nr.*	0,21_0,268	0,24
Coussinet N°12 *Bearing Nb. / Gleitlager Nr.*	0,21_0,268	0,23
Coussinet N°21 *Bearing Nb. / Gleitlager Nr.*	0,198_0,235	0,215
Coussinet N°22 *Bearing Nb. / Gleitlager Nr.*	0,198_0,235	0,21
Coussinet N°31 *Bearing Nb. / Gleitlager Nr.*	0,19_0,227	0,21
Coussinet N°32 *Bearing Nb. / Gleitlager Nr.*	0,19_0,227	0,215
Axial P.V. *Axial L.S. / LW Axial Spiel*	0,30_0,55	0,4
Axial G.V. *Axial H.S. / SW Axial Spiel*	0,15_0,30	0,16
Axial G.V. *Axial H.S. / SW Axial Spiel*	0,15_0,30	0,15
Battement *Backflash / Zahnungspiel*	0,40mini	0,64
Battement *Backflash / Zahnungspiel*	0,40mini	0,81

CONTRÔLE DES JEUX

Clearances report
Spiel Messung

RESULTATS *Results / Ergebnis*

☒ Conforme *Conform / Gemaess*

☐ Non conforme *Non conform / Nicht gemaess*

☐ Accepté *Accepted / Akzeptiert*

Observations :
Remarks / Bemerkungen

Date du contrôle : 11/04/05 *Date* *Datum*	**Nom du contrôleur :** meyer *Name* *Name*	**Signature :** cme *Signature* *Unterschrift*

ASSURANCE DE LA QUALITE
FLENDER- GRAFFENSTADEN

RELEVE DE CONTROLE DE PORTEE DE DENTURE

TOOTH CONTACT PATTERN CONTROL

TRAGBILD KONTROLLE

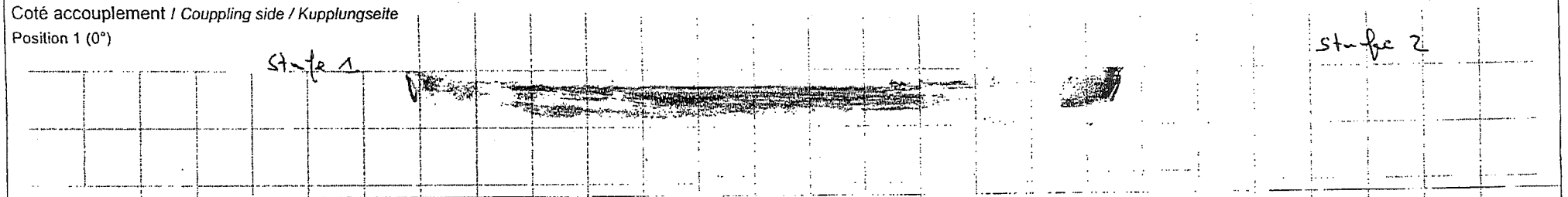
OL : 22376 /01
N° machine : 8123
Type d'appareil : TSD855x
Gearing type / getriebe typ

PROC. N°: 94608
REVISION : E
ANNEXE : 1A4

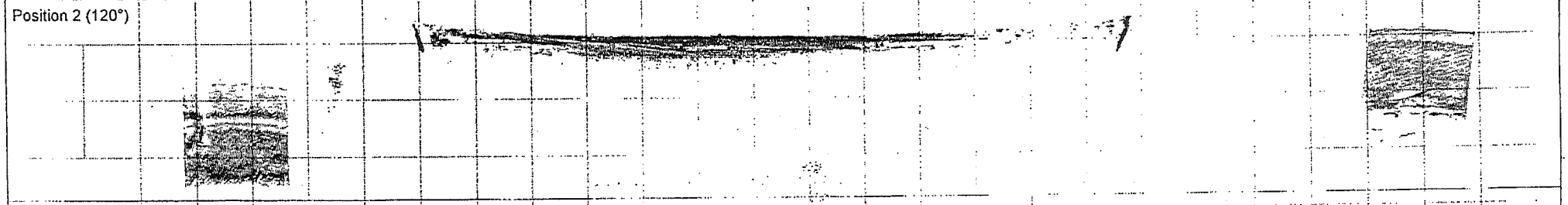
☐ Sur banc à entraxer *On centerline bench* *Achsabstand-Regelbank*	☒ Dans le carter *In the casing* *Im gehause*	☒ Avant essais *Before running test* *Vor probelauf*	☐ Après essais *After running test* *Nach probelauf*	Niveau avant controle : *Level before control* *Ausgleichen vor dem prüfung* ok	☒ Sans carter supérieur *without upper casing* *ohne oberesteiles des Gehause*
Client : *Customer* *Kunde* MANTURBO	Portée sur : *Tooth contact on* *Tragbild auf*	☒ Pignon repère : *Pinion nb.* *Ritzel nr.*	☐ Roue repère : *Wheel nb.* *Rad nr.*	Arbre de roue repère : *Wheel shaft nb.* *Radwelle nr.*	☐ Avec carter supérieur *with upper casing* *mit oberesteiles des Gehause*
Battement demandé : *Nominal backlash* *Soll flankenspiel* 0,40 mini	Relevé : *Measured* *Gemessen* 0,81	☒ Conforme *Conform* *Gemaess*	☐ Non conforme *Non conform* *Nicht gemaess*		☐ ANC N° : *Non conform advice* *Abweichungsbericht*

Coté accouplement / *Couppling side / Kupplungseite*

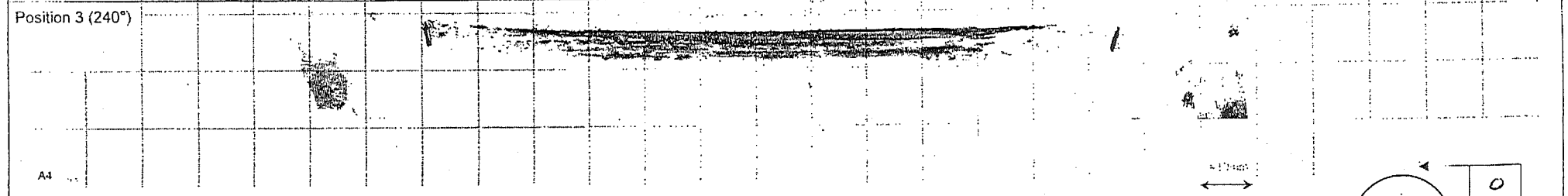
Position 1 (0°)



Position 2 (120°)



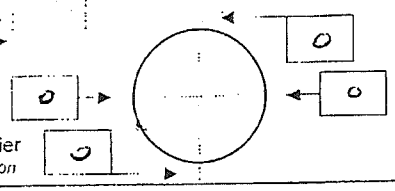
Position 3 (240°)



A4

DATE :	NOM :	VISA :	Jeu demandé / *Nominal clearance*	Relevé / *Measured*
8/04/05	Meyer	[signature]	Axial G.V. / *H.S* 0,15 à 0,30 –	0,15
			Axial P.V. / *L.S.* : –/–	

Réglage palier
Bearing position



000148

ASSURANCE DE LA QUALITE
FLENDER-GRAFFENSTADEN

RELEVE DE CONTROLE DE PORTEE DE DENTURE

TOOTH CONTACT PATTERN CONTROL

TRAGBILD KONTROLLE

OL : 22376/01
N° machine : 8123
Type d'appareil TSD85 Sx
Gearing type / getriebe typ

PROC. N°: 94608
REVISION : E
ANNEXE : 1A4

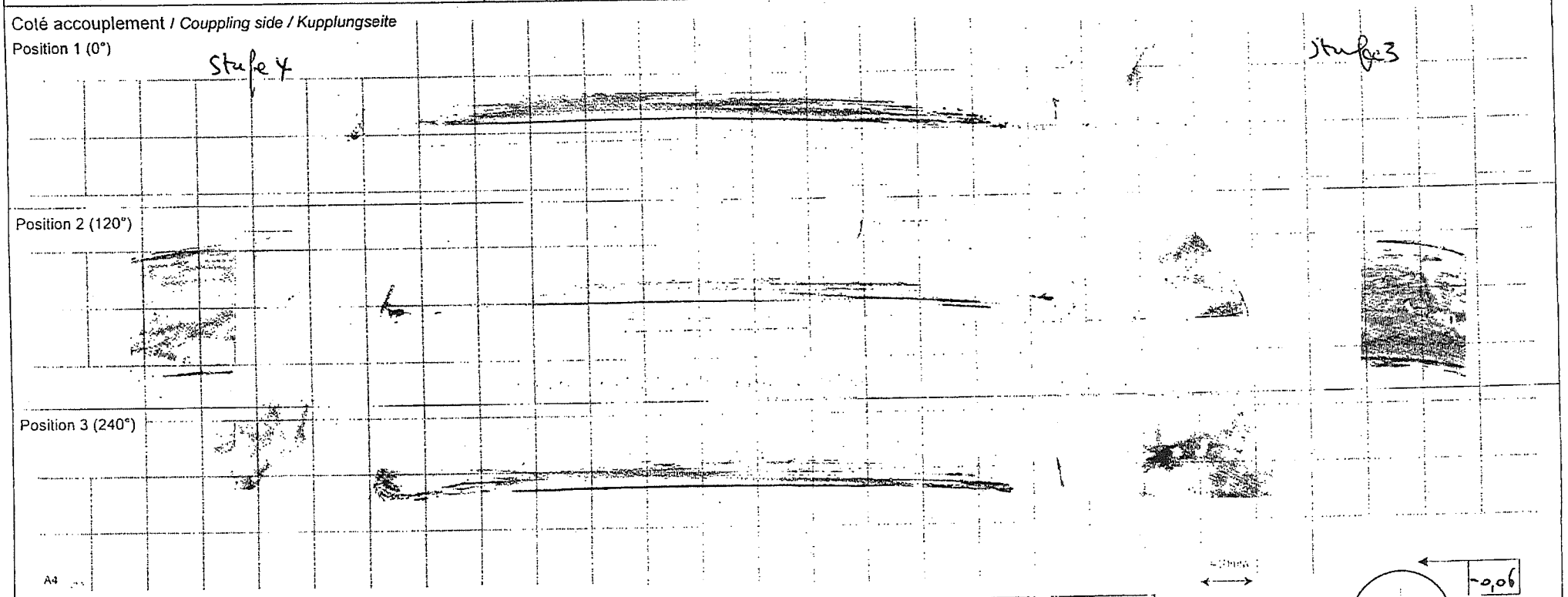
☐ Sur banc à entraxer *On centerline bench* *Achsabstand-Regelbank*	☒ Dans le carter *In the casing* *Im gehause*	☒ Avant essais *Before running test* *Vor probelauf*	☐ Après essais *After running test* *Nach probelauf*	Niveau avant controle : ok *Level before control* *Ausgleichen vor dem prüfung*	☒ Sans carter supérieur *without upper casing* *ohne oberesteiles des Gehause*
Client : *Customer* *Kunde* MAN TURBO	Portée sur : *Tooth contact on* *Tragbild auf*	☒ Pignon repère : *Pinion nb.* *Ritzel nr.*	☐ Roue repère : *Wheel nb.* *Rad nr.*	Arbre de roue repère : *Wheel shaft nb.* *Radwelle nr.*	☐ Avec carter supérieur *with upper casing* *mit oberesteiles des Gehause*
Battement demandé : *Nominal backlash* *Soll flankenspiel* 0,40 mini	Relevé : *Measured* *Gemessen* 0,64	☒ Conforme *Conform* *Gemaess*	☐ Non conforme *Non conform* *Nicht gemaess*		☐ ANC N° : *Non conform advice* *Abweichungsbericht*

Coté accouplement / *Couppling side / Kupplungseite*

Position 1 (0°)

Position 2 (120°)

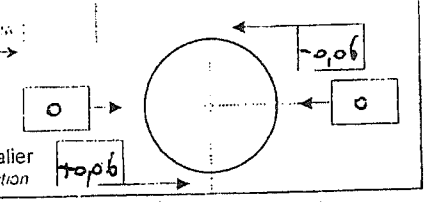
Position 3 (240°)



DATE :	NOM :	VISA :
8/4/05	[illegible]	OK 8.4.05

Jeu demandé / *Nominal clearance*	Relevé / *Measured*
Axial G.V. / *H.S.* : 0,15 à 0,30 -	0,16
Axial P.V / *L.S.* : 0,30 à 0,55 -	0,40

Réglage palier *Bearing position*



000149

Check of casing painting coat

000151

ASSURANCE DE LA QUALITE
FLENDER-GRAFFENSTADEN

DES REDUCTEURS
ET MULTIPLICATEURS DE VITESSE

REVISION : D
ANNEXE : 2

RELEVÉ DE CONTRÔLE DES OPÉRATIONS DE PEINTURE

Coating inspection record / Anstrichfarbe protokol

(Sous traitant / *Subcontractor / Unterlieferant*)

IDENTIFICATION / *Identification / Identifikation* :

O.L. : 22376.01 Article / *Item / Artikel* : **Carter**

Commande / *Order / Bestellung* N° : 1029352 Type carter / *Casing type / Gehause typ* : TSD85SX

Fiche d'instruction FG / *Instruction sheet / Arbeitsunterweisungskarte* N° : _____

PROTECTION INTERNE *Internal protection / Innerschutz* :

Date d'application / *Date / Datum* : 9 / 3 / 05 à : ____ H ____ mn

Produit utilisé / *Product used / Benutzen produkt* : Dekorazol PK5

PROTECTION EXTERNE / *External protection / Äussenschutz* :

PRIMAIRE / *Primer / Grundierung*			Température / *Temperature* °C	Hygrométrie / *Hygrometry* %
BASE *Base / Basis*	Référence : *Reference / Referenz*	Vestocon EP/zink -1x		
	Lot : *Batch / Reihe*	Ebelux A10/zink -1x		
DURCISSEUR *Hardener / Härter*	Référence : *Reference / Referenz*			
	Lot : *Batch / Reihe*			
DILUANT *Filler / Verdünner*	Référence : *Reference / Referenz*			
	Lot : *Batch / Reihe*			
Date / *Date / Datum* : 9 / 10 / 05	Début / *Begining / Anfang* : . . H . . mn	Délai / *Waiting time / Wartezeit* : . . H . . mn	Épaisseur / *Thickness / Filmdicke* : 80-100 µm	

INTERMÉDIAIRE / *Intermediate / Intermediär*			Température / *Temperature* °C	Hygrométrie / *Hygrometry* %
BASE *Base / Basis*	Référence : *Reference / Referenz*			
	Lot : *Batch / Reihe*			
DURCISSEUR *Hardener / Härter*	Référence : *Reference / Referenz*			
	Lot : *Batch / Reihe*			
DILUANT *Filler / Verdünner*	Référence : *Reference / Referenz*			
	Lot : *Batch / Reihe*			
Date / *Date / Datum* : . . / . . / . .	Début / *Begining / Anfang* : . . H . . mn	Délai / *Waiting time / Wartezeit* : . . H . . mn	Épaisseur / *Thickness / Filmdicke* : µm	

OBSERVATIONS / *Remarks / Bemerkungen* :

Document à compléter et à renvoyer impérativement avec les pièces

DATE : *Date / Datum* 9. 10. 05

NOM et CACHET : *Name and stamp / Name und stempel*

SIGNATURE : *Signature / Unterschrift*

FLENDER GRAFFENSTADEN

PROCEDURE DE PROTECTION ET PEINTURE DES REDUCTEURS ET MULTIPLICATEURS DE VITESSE

N°: 94317
ANNEXE : 1
REVISION : D

000152

RELEVE DES OPERATIONS DE PEINTURE
Coating inspection record / Anstrichfarbe protokol

O . L. : 2237601 | **Appareil** / *Gearing / Getriebe* **:** TSD85SX

Type de protection / *Coating specification / Anstrichfarbe spezification* : SYSTEME GHH

SOUS-TRAITANT (rappel) / Supplier / Zulieferant

PRIMAIRE / *Primer / Grundierung*	**INTERMÉDIAIRE** / *Intermediate / Intermediär*
Référence / teinte / épaisseur VESTOCON-EP/ZINCDUST PRIM (80µm)	Référence / teinte / épaisseur

FLENDER – GRAFFENSTADEN

INTERMÉDIAIRE / *Intermediate / Intermediär*		Température pièce *Part temp. / Teil temperatur* C°	Température ambiante *Room temp. / Raum Temperatur* °C	Hygrométrie / *Hygrometry*	Point de rosée *Dewpoint / Tau Punkt* C°
			25	60 %	

BASE / *Base / Basis*	Référence : *Reference / Referenz*	VESTOCON-EP RAL 5012 (80µm)
	Lot : *Batch / Reihe*	K13VG II 3ADR
DURCISSEUR / *Hardener / Härter*	Référence : *Reference / Referenz*	(IDEM)
	Lot : *Batch / Reihe*	
DILUANT / *Filler / Verdünner*	Référence : *Reference / Referenz*	EP
	Lot : *Batch / Reihe*	87354 / A317

Date *Date / Datum* 21/04/05 — Début / *Begining / Anfang* : 10 H mn — Fin / *End / Ende* 13 H mn

FINITION FG / *Finish / Endfertigung*		Température pièce *Part temp. / Teil temperatur* C°	Température ambiante *Room temp. / Raum Temperatur* °C	Hygrométrie / *Hygrometry*	Point de rosée *Dewpoint / Tau Punkt* C°
			25	60 %	

BASE / *Base / Basis*	Référence : *Reference / Referenz*	VESTOCON DT RAL 5015 (80µm)
	Lot : *Batch / Reihe*	84606 / A2021
DURCISSEUR / *Hardener / Härter*	Référence : *Reference / Referenz*	K13VG II 3ADR
	Lot : *Batch / Reihe*	(IDEM)
DILUANT / *Filler / Verdünner*	Référence : *Reference / Referenz*	DT
	Lot : *Batch / Reihe*	80977

Date *Date / Datum* 22/04/05 — Début / *Begining / Anfang* : 6 H mn — Fin / *End / Ende* 9 H mn

AFNOR NF-T-30-124 — 20 Points
Classe : A ☐ B ☐

Epaisseur de feuil sec : *Dry film thickness / Einsatz härtungstiefe*

	PRIMAIRE *Primer / Grundierung*			INTERMEDIAIRE *Intermediate / Intermediär*			FINITION *Finish / Endfertigung*		
	mini	maxi	moyenne	mini	maxi	moyenne	mini	maxi	moyenne
	µm	µm	90 µm	µm	µm	95 µm	µm	µm	95 µm

OBSERVATIONS *Remarks / Bemerkungen* **:**

25.04.05 — NESSELBUSCH — Nesselbusch

DATE / *Date / Datum* : — NOM / *Name / Name* : — SIGNATURE / *Signature / Unterschrift* :

Accessories

000154

FLENDER
GRAFFENSTADEN

Natural vibration modes of probe holders

Gearbox : KOSBOOST

SN : 8123 OL : 22376/01

Type of probe Type de sonde	Bearing Coussinet	Probe holder position	Repère	Drawing N° Dessin N°	Total length (mm)	Length outside X en (mm)	First natural frequency (Hz)
Axial probes	L.S.	/	L170	03AK618	140.00	15.50	>2000
Keyphasors	L.S.	/	L 180	03AK619	200.00	29.00	440
	H.S. 1	/	L 280	03AK622	400.00	25.00	80
	H.S. 2	/	L 380	03AK623	420.00	12.00	60
Radial probes	11	Left	L112	03AK621	320.00	20.00	125
		Right	L113	03AK621	320.00	20.00	125
	12	Left	L123	03AK620	280.00	24.00	175
		Right	L122	03AK620	280.00	24.00	175
	21	Left	L214	03AK621	320.00	22.00	130
		Right	L217	03AK621	320.00	22.00	130
	22	Left	L227	03AK621	320.00	22.00	130
		Right	L224	03AK621	320.00	22.00	130
	31	Left	L314	03AK621	320.00	22.00	130
		Right	L317	03AK621	320.00	22.00	130
	32	Left	L327	03AK621	320.00	22.00	130
		Right	L324	03AK621	320.00	22.00	130

Note : Designation Left and Right is in reference with a view of the probe holders in front of each bearing in the direction of the casing

Date : 11/04/05

000155

BENTLY
Nevada
BENTLY NEVADA LLC

1631 Bently Parkway South
MINDEN NV 89423 US
Phone:775-782-3611
Fax:775-215-2873

CERTIFICATE OF CONFORMANCE

CUSTOMER ORDER NO.	
1029553	
SELLER ORDER NO.	SHIP DATE:
128420	10-Mar-2005

SHIP TO

FLENDER-GRAFFENSTADEN
1 RUE DU VIEUX MOULIN
ILLKIRCH GRAFFENSTADEN 67400
France

OC 2237601

CERTIFICATE OF CONFORMANCE

The products included for shipment in the above customer order have been verified for conformance as follows: Products manufactured by Bently Nevada LLC. have been verified in accordance with the applicable Bently Nevada LLC. specifications, procedures, and the Integrated Manufacturing and Quality Plan. Products not manufactured by Bently Nevada have been verified for conformance to the specified order requirements.

BENTLY NEVADA

Dan Welsh

Customer Quality Representative

09-Mar-2005

Date

ITEM NO.	QTY.	U/M	DESCRIPTION
3000	1	EA	TEST_DATA_STD Standard Test Data
5000	1	EA	TEST_DATA_STD Standard Test Data
7000	1	EA	TEST_DATA_STD Standard Test Data
9000	1	EA	TEST_DATA_STD Standard Test Data
0000	1	EA	164823 English Manuals on CD
1000	16	EA	330930-045-00-00 CABLE D'EXTENSION 3300 NSV
2000	16	EA	330903-02-16-05-02-05 CAPTEUR DE PROXIMITE 3300 NSV - M8X1

ITEM NO.	QTY.	U/M	DESCRIPTION
4000	2	EA	330903-02-16-05-02-05 CAPTEUR DE PROXIMITE 3300 NSV - M8X1
6000	16	EA	990-08-XX-01-01 TRANSMETTEUR DE VIBRATION 990
8000	1	EA	990-08-XX-01-01 TRANSMETTEUR DE VIBRATION 990

000157

Carson Valley Chamber of Commerce & Visitor Authority

1513 U.S. Highway 395 North • Gardnerville, Nevada 89410
Telephone (775) 782-8144

The Chambers' Business is your Business

Certificate of Origin

The undersigned Alan Charlton, Secretary of Traffic for
(Owner or Agent)

Bently Nevada LLC, Manufacturer, 1631 Bently Parkway South, Minden, Nevada 89423, declares that the following mentioned goods shipped via

Air Freight on the date of 9 March, 2005
(Method)

Measuring Instruments consigned to Flender-Graffenstaden

1 rue du Vieux Moulin, ILLKIRCH GRAFFENSTADEN, 67400, France

Marks & Numbers	No. of PKGS. or Boxes	Weight in Kilos Gross	Net	Description
As Addressed	1	15.4	14.1	Measuring Instruments

Dated at Minden, Nevada, U.S.A., on the 09 day of March, 2005

Alan Charlton
(Signature of Owner or Agent)

The Carson Valley Chamber of Commerce & Visitors Authority certifies, in reliance on exporter's representation and not on the basis of independent verification, that to the best of its knowledge and belief, the products named in this document originated in the United States of America

Chamber of Commerce

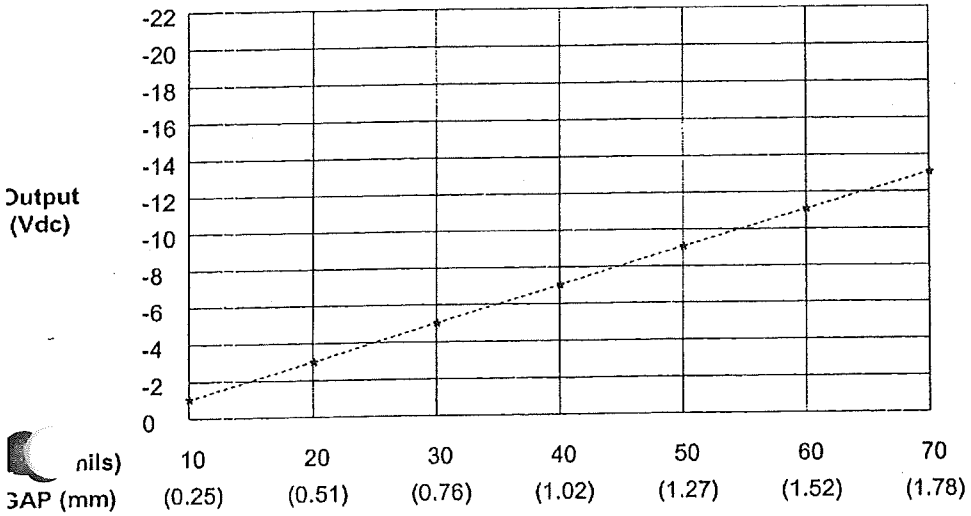
BNC # 128420

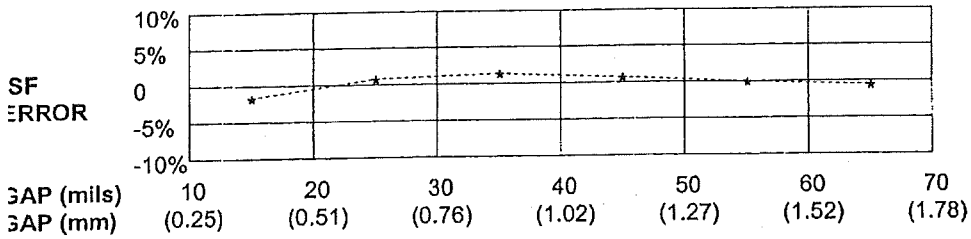
Invoice # 80136815

000158

BENTLY NEVADA

Minden USA
PROBE Final Test Results





Prepared For Customer
Serial Number : 05C00C3U
Part Number : 330903-02-16-05-02-05
Job Number : 0000128420
Test Date : 08/Mar/2005 09:46 AM
Tester ID # : 4744
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 201.02 mV/mil
: (7.91 V/mm)
Device ASF : 200.63 mV/mil
: (7.90 V/mm)
Max DSL : 0.10 mils (2.54 um)

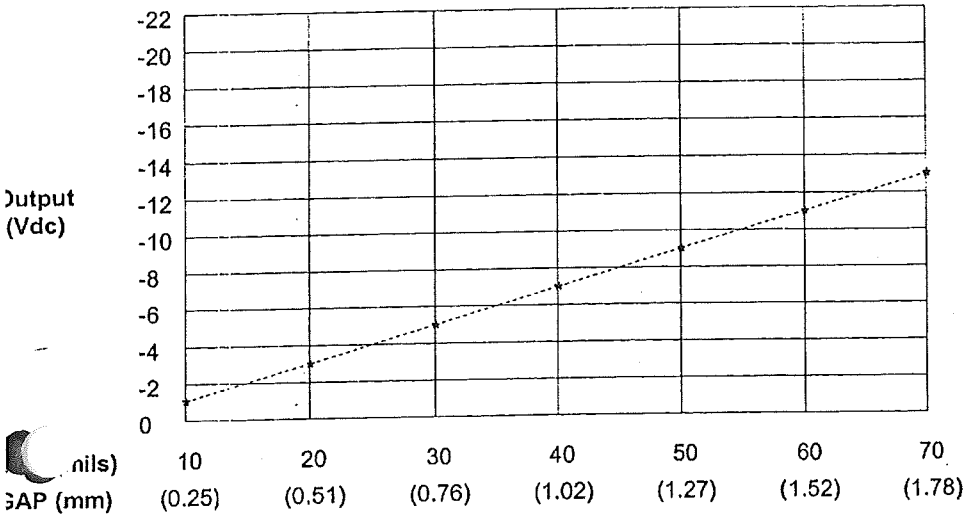
Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.023	@ 10 : (0.25)	197.0 : (7.76)
-2.993	@ 20 : (0.51)	202.0 : (7.95)
-5.013	@ 30 : (0.76)	203.1 : (8.00)
-7.044	@ 40 : (1.02)	201.9 : (7.95)
-9.063	@ 50 : (1.27)	200.4 : (7.89)
-11.067	@ 60 : (1.52)	199.4 : (7.85)
-13.061	@ 70 : (1.78)	

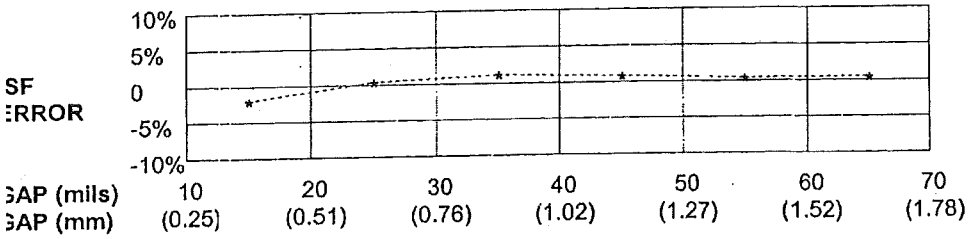
000159

BENTLY NEVADA

Minden USA

PROBE Final Test Results



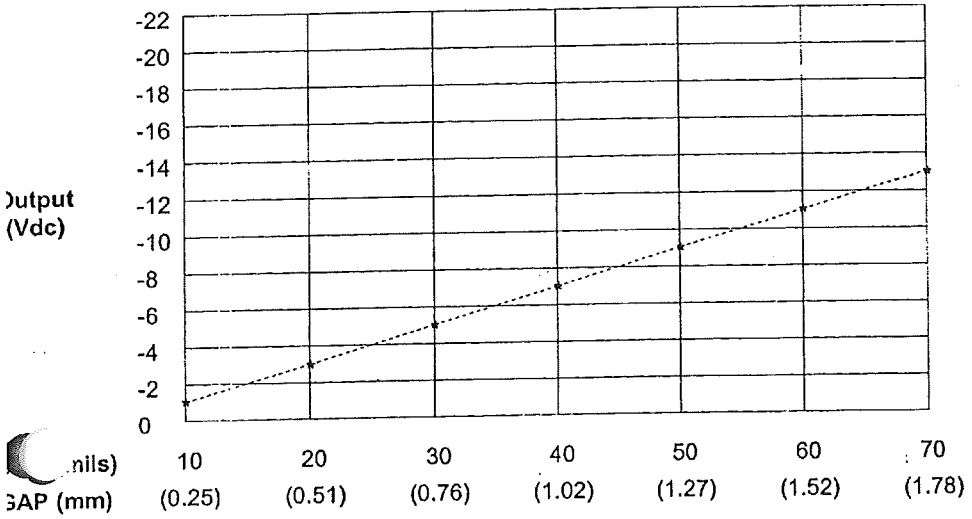


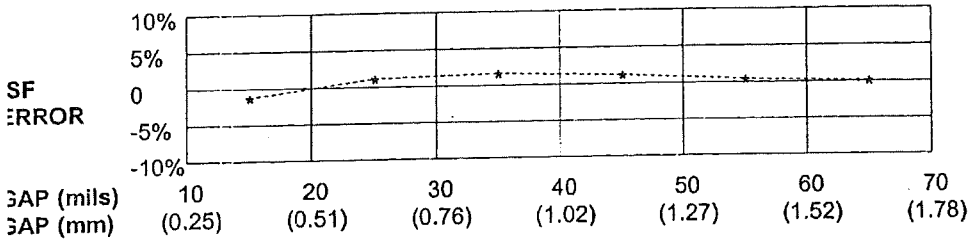
Prepared For Customer
Serial Number : 05C00BNM
Part Number : 330903-02-16-05-02-05
Job Number : 0000128420
Test Date : 07/Mar/2005 02:40 PM
Tester ID # : 5400
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 199.40 mV/mil
: (7.85 V/mm)
Device ASF : 199.28 mV/mil
: (7.85 V/mm)
Max DSL : 0.11 mils (2.87 um)

Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.052	@ 10 : (0.25)	194.9 : (7.67)
-3.001	@ 20 : (0.51)	199.6 : (7.86)
-4.997	@ 30 : (0.76)	201.2 : (7.92)
-7.009	@ 40 : (1.02)	200.5 : (7.89)
-9.014	@ 50 : (1.27)	199.7 : (7.86)
-11.011	@ 60 : (1.52)	199.8 : (7.87)
-13.009	@ 70 : (1.78)	

BENTLY NEVADA

Minden USA
PROBE Final Test Results



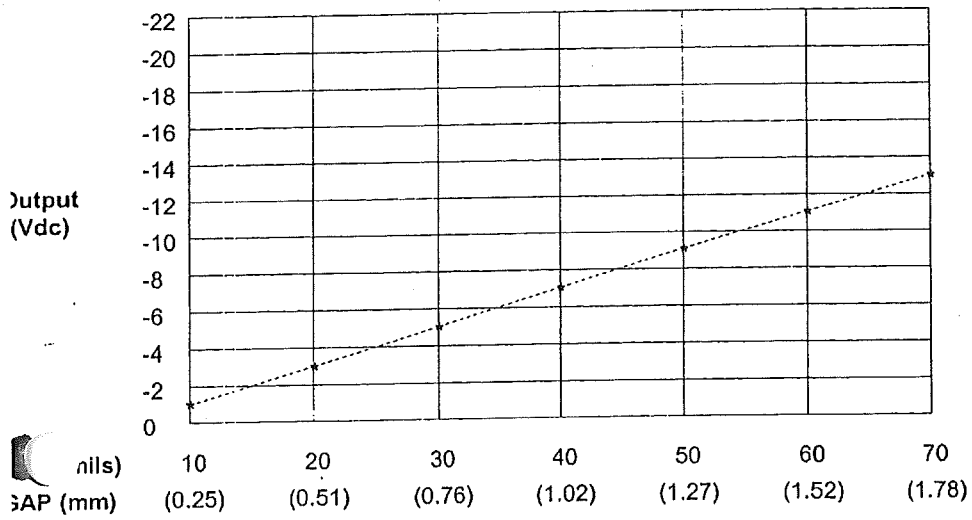


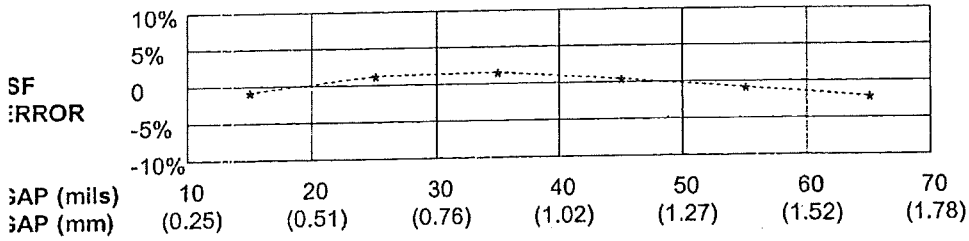
Prepared For Customer
Serial Number : 05C00BNL
Part Number : 330903-02-16-05-02-05
Job Number : 0000128420
Test Date : 07/Mar/2005 02:39 PM
Tester ID # : 5400
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 199.40 mV/mil
: (7.85 V/mm)
Device ASF : 199.90 mV/mil
: (7.87 V/mm)
Max DSL : 0.16 mils (4.07 um)

Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.037	@ 10 : (0.25)	196.4 : (7.73)
-3.001	@ 20 : (0.51)	201.1 : (7.92)
-5.012	@ 30 : (0.76)	202.0 : (7.95)
-7.032	@ 40 : (1.02)	201.2 : (7.92)
-9.044	@ 50 : (1.27)	199.7 : (7.86)
-11.041	@ 60 : (1.52)	199.0 : (7.83)
-13.031	@ 70 : (1.78)	

BENTLY NEVADA

Minden USA
PROBE Final Test Results





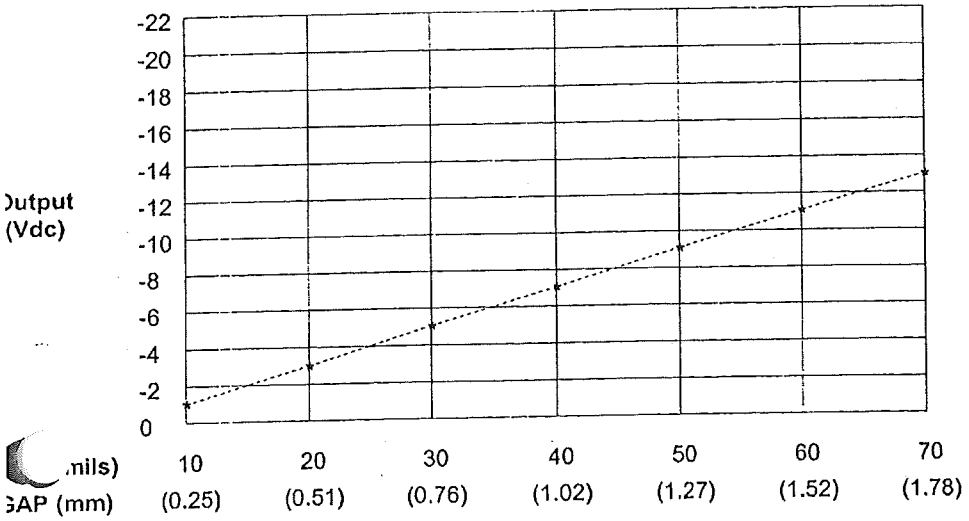
Prepared For Customer

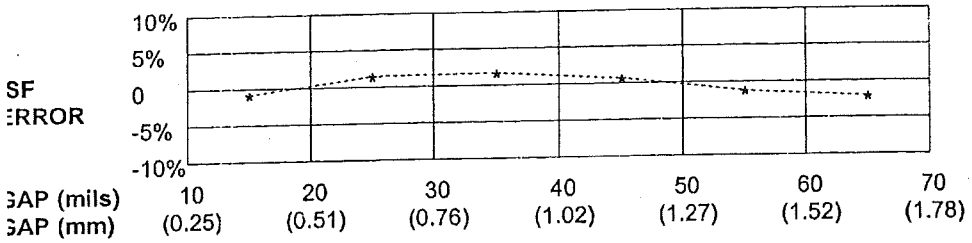
Serial Number	: 05C00C3Y
Part Number	: 330903-02-16-05-02-05
Job Number	: 0000128420
Test Date	: 08/Mar/2005 09:44 AM
Tester ID #	: 4744
Target Matl.	: AISI 4140
Standard ASF	: 201.02 mV/mil : (7.91 V/mm)
Device ASF	: 200.25 mV/mil : (7.88 V/mm)
Max DSL	: 0.18 mils (4.46 um)

Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.010	@ 10 : (0.25)	198.8 : (7.83)
-2.998	@ 20 : (0.51)	202.9 : (7.99)
-5.027	@ 30 : (0.76)	203.5 : (8.01)
-7.062	@ 40 : (1.02)	201.3 : (7.93)
-9.075	@ 50 : (1.27)	198.8 : (7.83)
-11.063	@ 60 : (1.52)	196.2 : (7.72)
-13.025	@ 70 : (1.78)	

BENTLY NEVADA

Minden USA
PROBE Final Test Results





Prepared For Customer

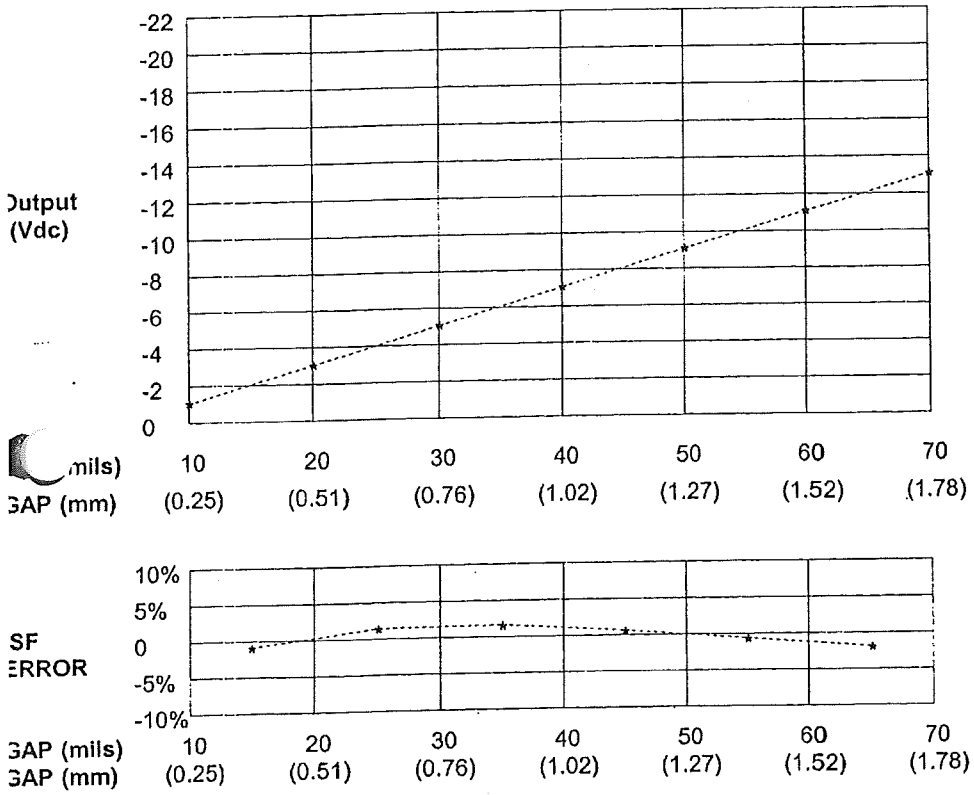
Serial Number	: 05C00C3W
Part Number	: 330903-02-16-05-02-05
Job Number	: 0000128420
Test Date	: 08/Mar/2005 09:36 AM
Tester ID #	: 4744
Target Matl.	: AISI 4140
Standard ASF	: 201.02 mV/mil : (7.91 V/mm)
Device ASF	: 200.30 mV/mil : (7.89 V/mm)
Max DSL	: 0.19 mils (4.90 um)

Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.009	@ 10 : (0.25)	198.7 : (7.82)
-2.996	@ 20 : (0.51)	203.3 : (8.00)
-5.029	@ 30 : (0.76)	203.7 : (8.02)
-7.066	@ 40 : (1.02)	201.8 : (7.94)
-9.084	@ 50 : (1.27)	198.0 : (7.80)
-11.064	@ 60 : (1.52)	196.3 : (7.73)
-13.027	@ 70 : (1.78)	

000163

BENTLY NEVADA

Minden USA
PROBE Final Test Results

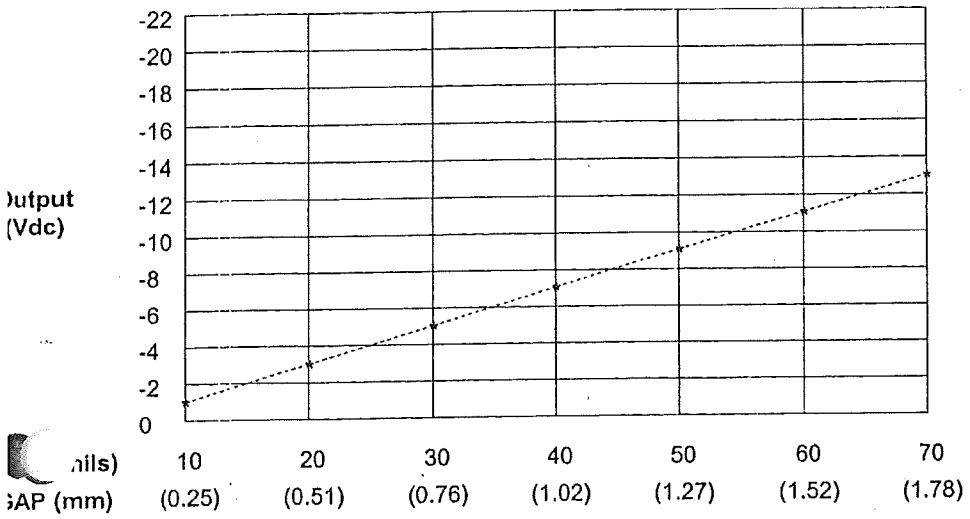


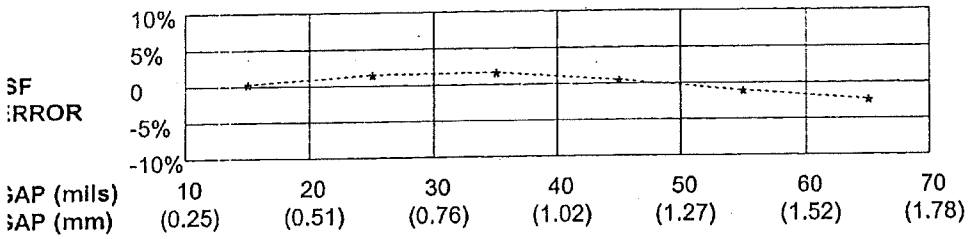
Prepared For Customer
Serial Number : 05C00C3T
Part Number : 330903-02-16-05-02-05
Job Number : 0000128420
Test Date : 08/Mar/2005 09:36 AM
Tester ID # : 4744
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 201.02 mV/mil
: (7.91 V/mm)
Device ASF : 200.55 mV/mil
: (7.90 V/mm)
Max DSL : 0.15 mils (3.88 um)

Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.013	@ 10 : (0.25)	198.7 : (7.82)
-3.000	@ 20 : (0.51)	203.3 : (8.00)
-5.033	@ 30 : (0.76)	203.7 : (8.02)
-7.070	@ 40 : (1.02)	201.7 : (7.94)
-9.087	@ 50 : (1.27)	199.2 : (7.84)
-11.079	@ 60 : (1.52)	196.7 : (7.74)
-13.046	@ 70 : (1.78)	

BENTLY NEVADA

Minden USA
PROBE Final Test Results



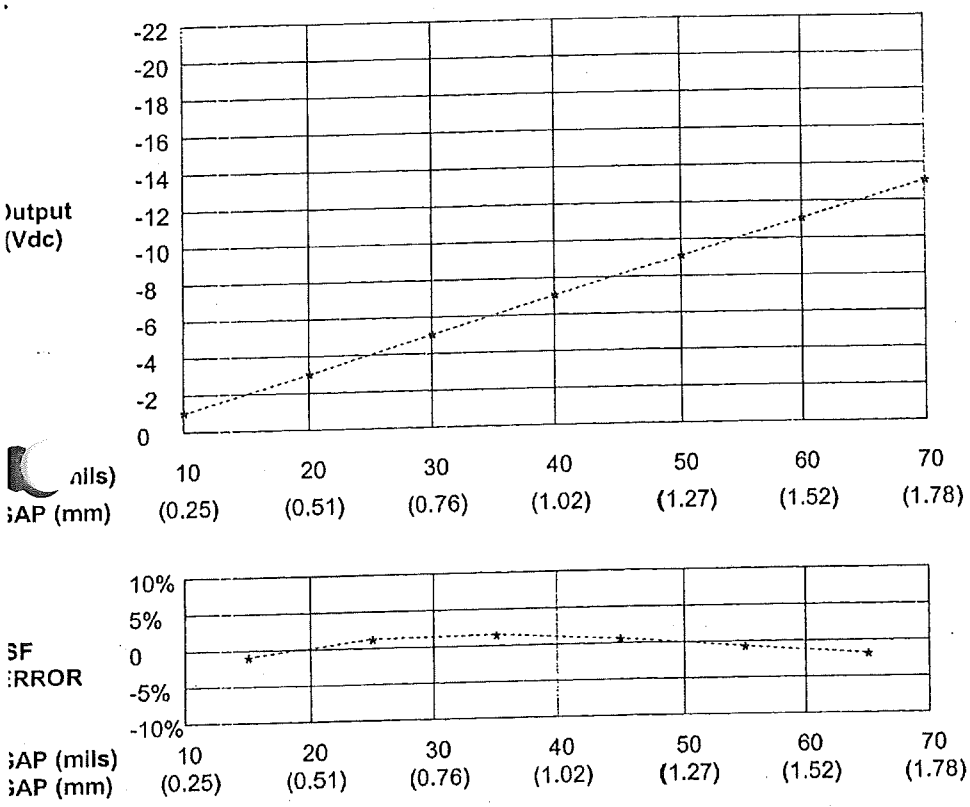


Prepared For Customer
Serial Number : 05C00C3S
Part Number : 330903-02-16-05-02-05
Job Number : 0000128420
Test Date : 08/Mar/2005 09:55 AM
Tester ID # : 4744
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 201.02 mV/mil
: (7.91 V/mm)
Device ASF : 200.65 mV/mil
: (7.90 V/mm)
Max DSL : 0.20 mils (5.02 um)

Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-0.991	@ 10 : (0.25)	201.0 : (7.91)
-3.001	@ 20 : (0.51)	203.5 : (8.01)
-5.036	@ 30 : (0.76)	203.8 : (8.02)
-7.074	@ 40 : (1.02)	201.5 : (7.93)
-9.089	@ 50 : (1.27)	198.4 : (7.81)
-11.073	@ 60 : (1.52)	195.7 : (7.70)
-13.030	@ 70 : (1.78)	

BENTLY NEVADA

Minden USA
PROBE Final Test Results



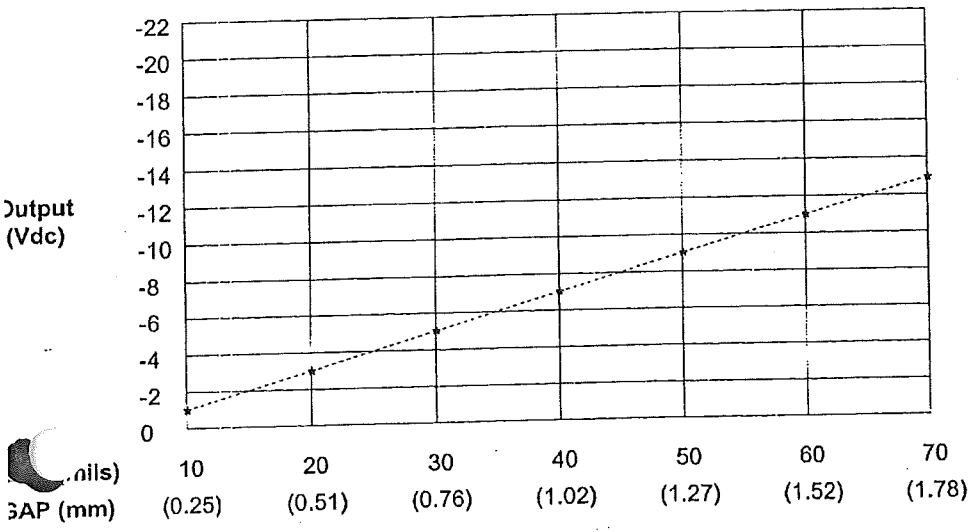
Prepared For Customer
Serial Number : 05C00C3R
Part Number : 330903-02-16-05-02-05
Job Number : 0000128420
Test Date : 08/Mar/2005 09:52 AM
Tester ID # : 4744
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 201.02 mV/mil
: (7.91 V/mm)
Device ASF : 200.47 mV/mil
: (7.89 V/mm)
Max DSL : 0.15 mils (3.82 um)

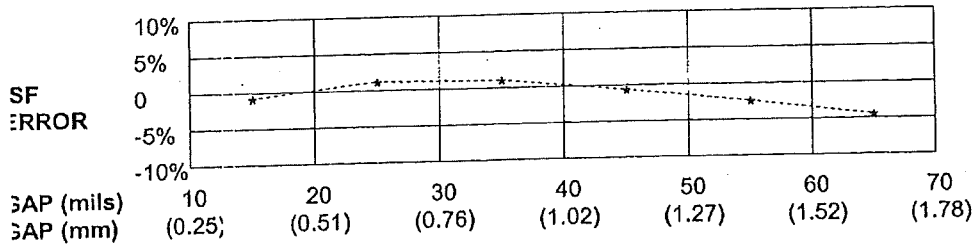
Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.009	@ 10 : (0.25)	198.6 : (7.82)
-2.995	@ 20 : (0.51)	203.0 : (7.99)
-5.025	@ 30 : (0.76)	203.5 : (8.01)
-7.060	@ 40 : (1.02)	201.7 : (7.94)
-9.077	@ 50 : (1.27)	199.1 : (7.84)
-11.068	@ 60 : (1.52)	196.9 : (7.75)
-13.037	@ 70 : (1.78)	

000166

BENTLY NEVADA

Minden USA
PROBE Final Test Results





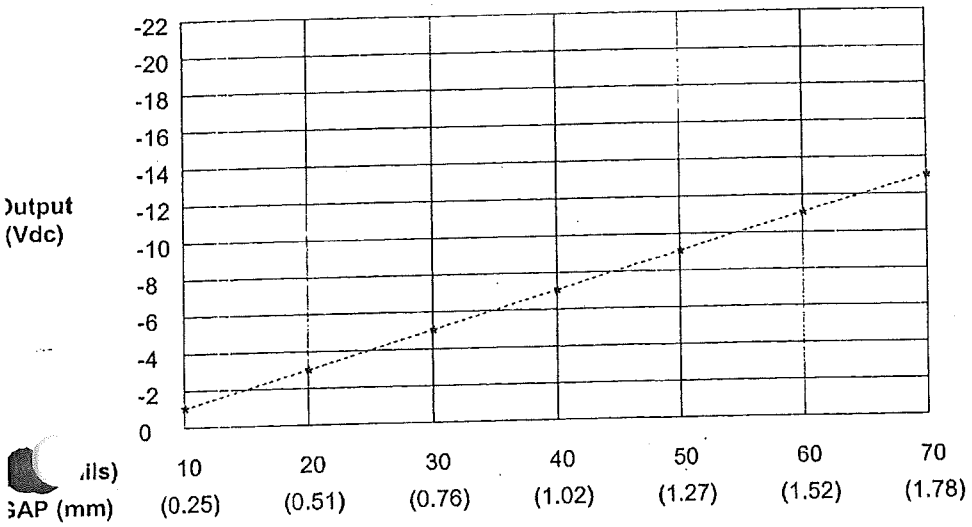
Prepared For Customer
Serial Number : 05C00C3P
Part Number : 330903-02-16-05-02-05
Job Number : 0000128420
Test Date : 08/Mar/2005 09:34 AM
Tester ID # : 4744
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 201.02 mV/mil
: (7.91 V/mm)
Device ASF : 198.43 mV/mil
: (7.81 V/mm)
Max DSL : 0.42 mils (10.72 um)

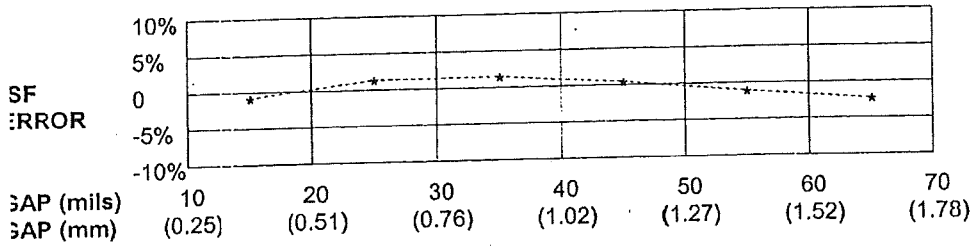
Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.002	@ 10 : (0.25)	198.9 : (7.83)
-2.991	@ 20 : (0.51)	202.9 : (7.99)
-5.020	@ 30 : (0.76)	202.5 : (7.97)
-7.045	@ 40 : (1.02)	199.2 : (7.84)
-9.037	@ 50 : (1.27)	195.6 : (7.70)
-10.993	@ 60 : (1.52)	191.5 : (7.54)
-12.908	@ 70 : (1.78)	

000167

BENTLY NEVADA

Minden USA
PROBE Final Test Results



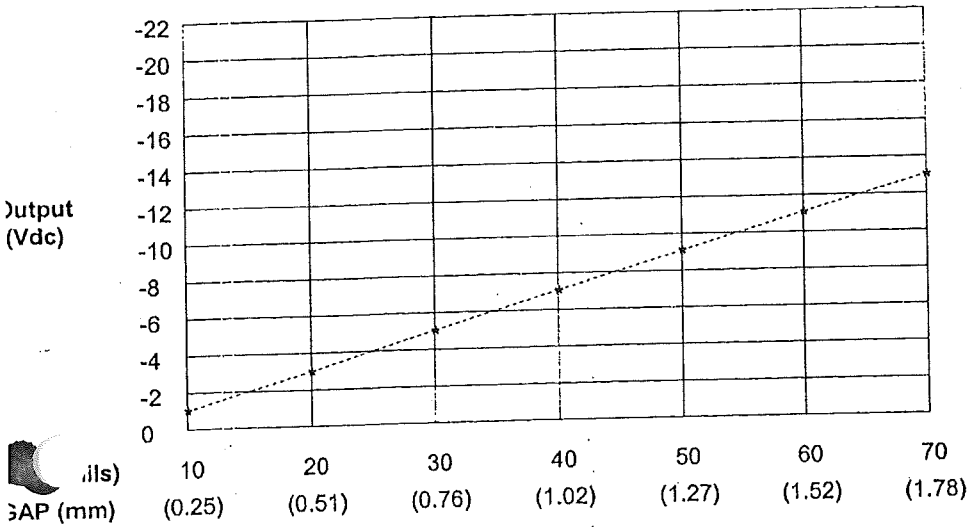


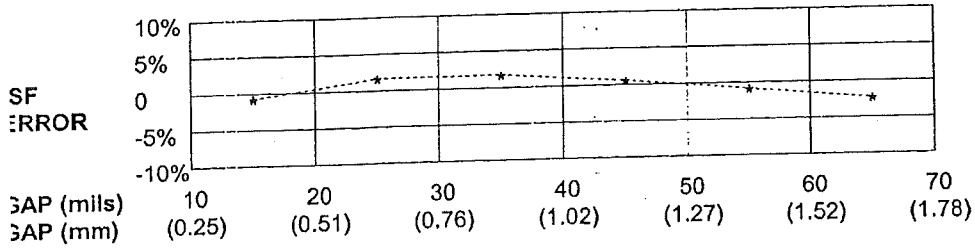
Prepared For Customer
Serial Number : 05C00C3N
Part Number : 330903-02-16-05-02-05
Job Number : 0000128420
Test Date : 08/Mar/2005 09:49 AM
Tester ID # : 4744
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 201.02 mV/mil
: (7.91 V/mm)
Device ASF : 200.12 mV/mil
: (7.88 V/mm)
Max DSL : 0.20 mils (5.03 um)

Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.018	@ 10 : (0.25)	198.8 : (7.83)
-3.006	@ 20 : (0.51)	203.1 : (8.00)
-5.037	@ 30 : (0.76)	203.4 : (8.01)
-7.071	@ 40 : (1.02)	201.3 : (7.93)
-9.084	@ 50 : (1.27)	198.3 : (7.81)
-11.067	@ 60 : (1.52)	195.8 : (7.71)
-13.025	@ 70 : (1.78)	

BENTLY NEVADA

Minden USA
PROBE Final Test Results



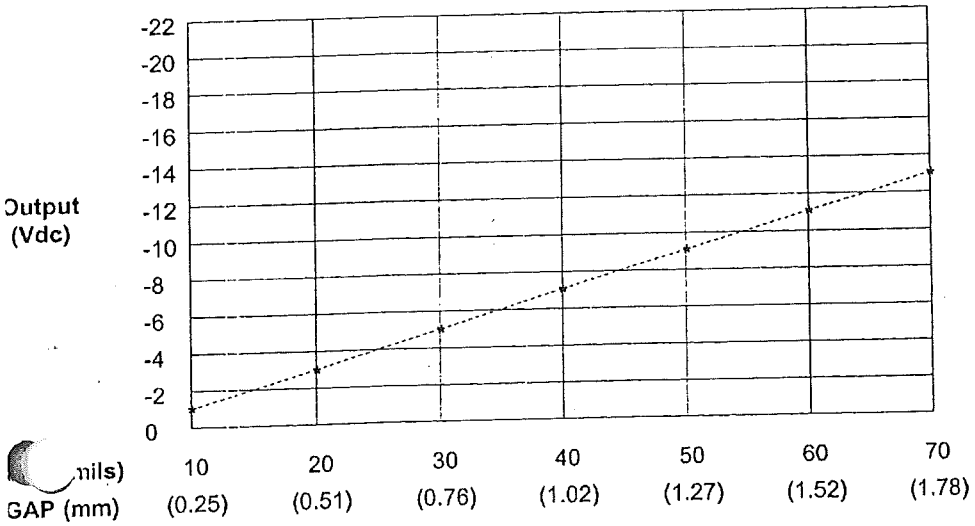


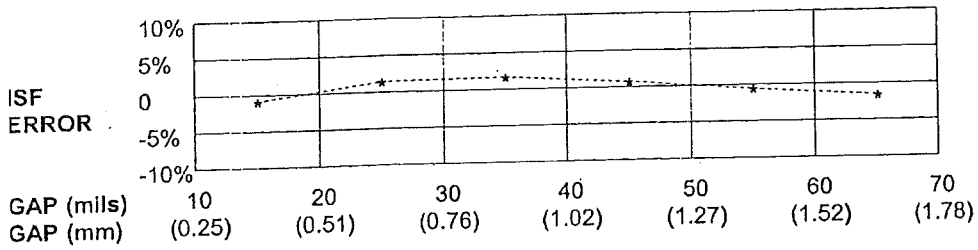
Prepared For Customer
Serial Number : 05C00C3M
Part Number : 330903-02-16-05-02-05
Job Number : 0000128420
Test Date : 08/Mar/2005 09:08 AM
Tester ID # : 4744
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 201.02 mV/mil
: (7.91 V/mm)
Device ASF : 200.48 mV/mil
: (7.89 V/mm)
Max DSL : 0.18 mils (4.65 um)

Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.009	@ 10 : (0.25)	199.0 : (7.83)
-2.999	@ 20 : (0.51)	203.7 : (8.02)
-5.036	@ 30 : (0.76)	203.9 : (8.03)
-7.075	@ 40 : (1.02)	201.6 : (7.94)
-9.091	@ 50 : (1.27)	198.8 : (7.83)
-11.079	@ 60 : (1.52)	195.9 : (7.71)
-13.038	@ 70 : (1.78)	

BENTLY NEVADA

Minden USA
PROBE Final Test Results



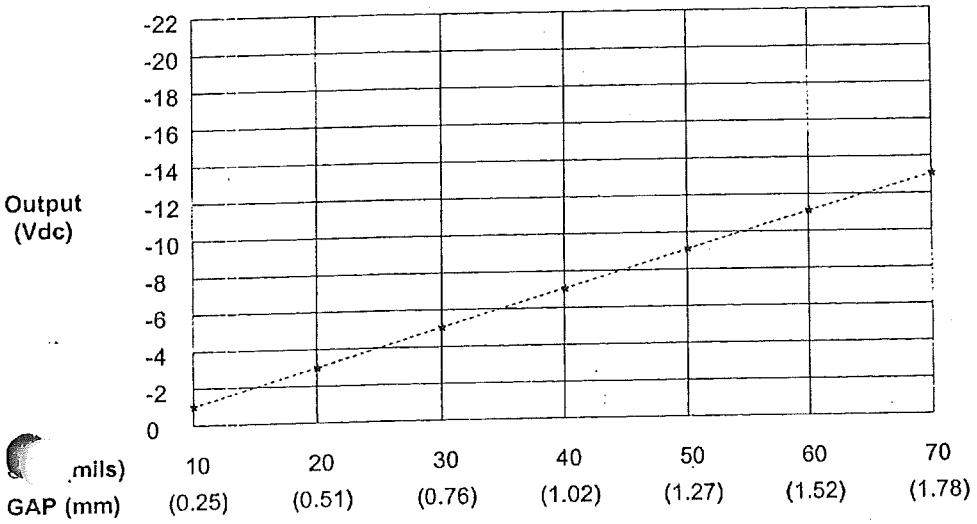


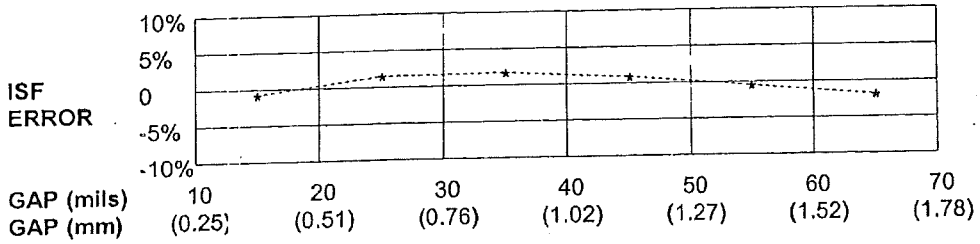
Prepared For Customer
Serial Number : 05C00C3L
Part Number : 330903-02-16-05-02-05
Job Number : 0000128420
Test Date : 08/Mar/2005 09:51 AM
Tester ID # : 4744
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 201.02 mV/mil
: (7.91 V/mm)
Device ASF : 200.72 mV/mil
: (7.90 V/mm)
Max DSL : 0.15 mils (3.76 um)

Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.011	@ 10 : (0.25)	198.6 : (7.82)
-2.997	@ 20 : (0.51)	203.3 : (8.00)
-5.030	@ 30 : (0.76)	203.8 : (8.02)
-7.068	@ 40 : (1.02)	201.9 : (7.95)
-9.087	@ 50 : (1.27)	199.4 : (7.85)
-11.081	@ 60 : (1.52)	197.3 : (7.77)
-13.054	@ 70 : (1.78)	

BENTLY NEVADA

Minden USA
PROBE Final Test Results



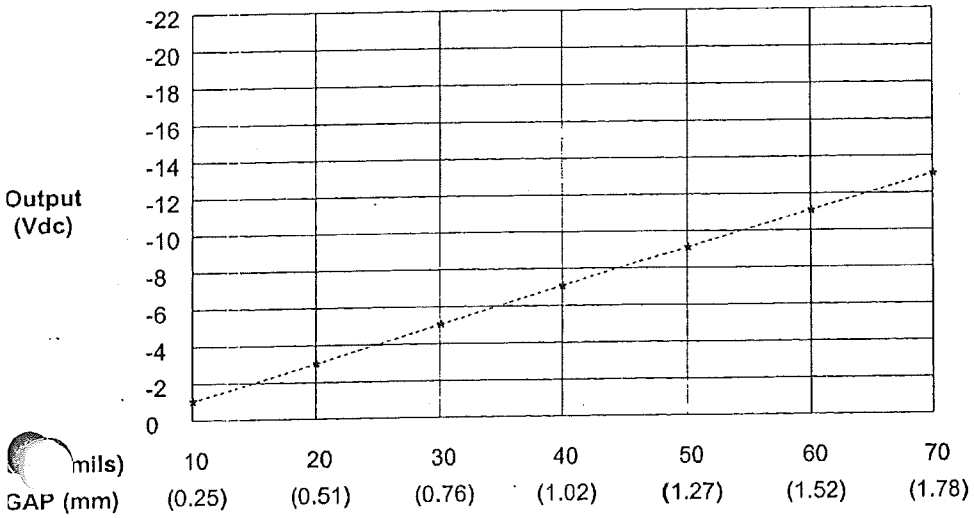


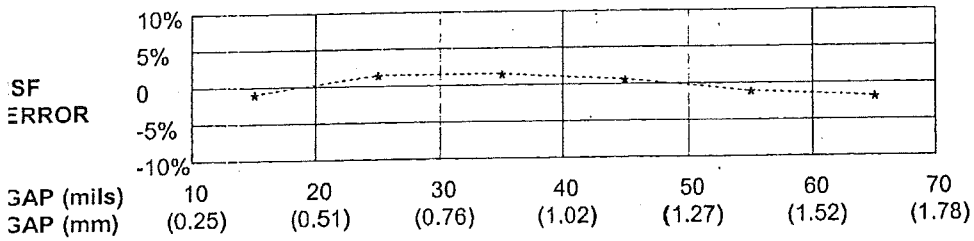
Prepared For Customer
Serial Number : 05C00C3J
Part Number : 330903-02-16-05-02-05
Job Number : 0000128420
Test Date : 08/Mar/2005 09:42 AM
Tester ID # : 4744
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 201.02 mV/mil
: (7.91 V/mm)
Device ASF : 200.82 mV/mil
: (7.91 V/mm)
Max DSL : 0.16 mils (4.14 um)

Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.007	@ 10 : (0.25)	199.0 : (7.83)
-2.997	@ 20 : (0.51)	203.5 : (8.01)
-5.032	@ 30 : (0.76)	203.9 : (8.03)
-7.071	@ 40 : (1.02)	202.2 : (7.96)
-9.093	@ 50 : (1.27)	199.5 : (7.85)
-11.088	@ 60 : (1.52)	196.8 : (7.75)
-13.056	@ 70 : (1.78)	

BENTLY NEVADA

Minden USA
PROBE Final Test Results



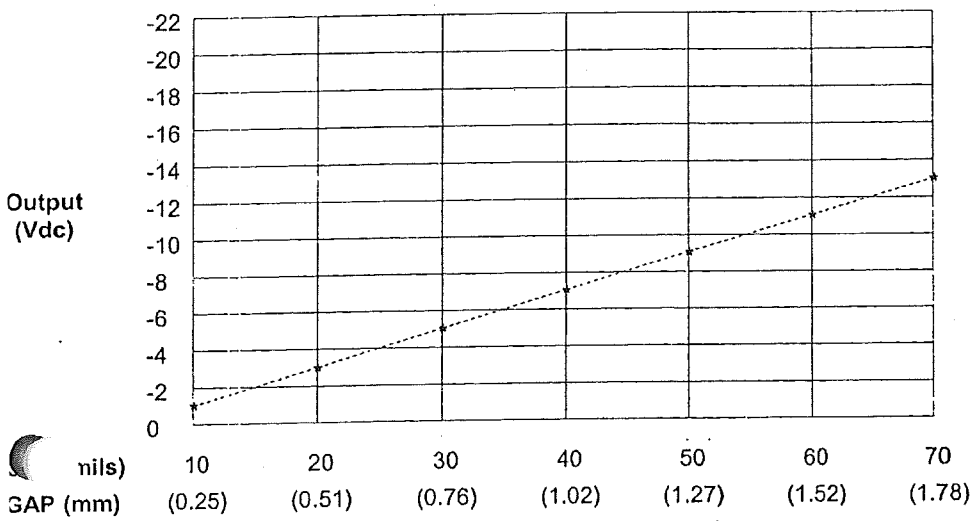


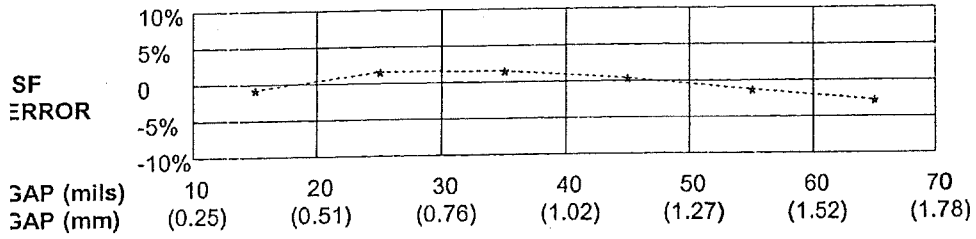
Prepared For Customer
Serial Number : 05C00C3H
Part Number : 330903-02-16-05-02-05
Job Number : 0000128420
Test Date : 08/Mar/2005 09:45 AM
Tester ID # : 4744
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 201.02 mV/mil
: (7.91 V/mm)
Device ASF : 200.38 mV/mil
: (7.89 V/mm)
Max DSL : 0.17 mils (4.39 um)

Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.023	@ 10 : (0.25)	198.6 : (7.82)
-3.009	@ 20 : (0.51)	203.4 : (8.01)
-5.043	@ 30 : (0.76)	203.5 : (8.01)
-7.078	@ 40 : (1.02)	201.7 : (7.94)
-9.095	@ 50 : (1.27)	198.3 : (7.81)
-11.078	@ 60 : (1.52)	196.8 : (7.75)
-13.046	@ 70 : (1.78)	

BENTLY NEVADA

Minden USA
PROBE Final Test Results





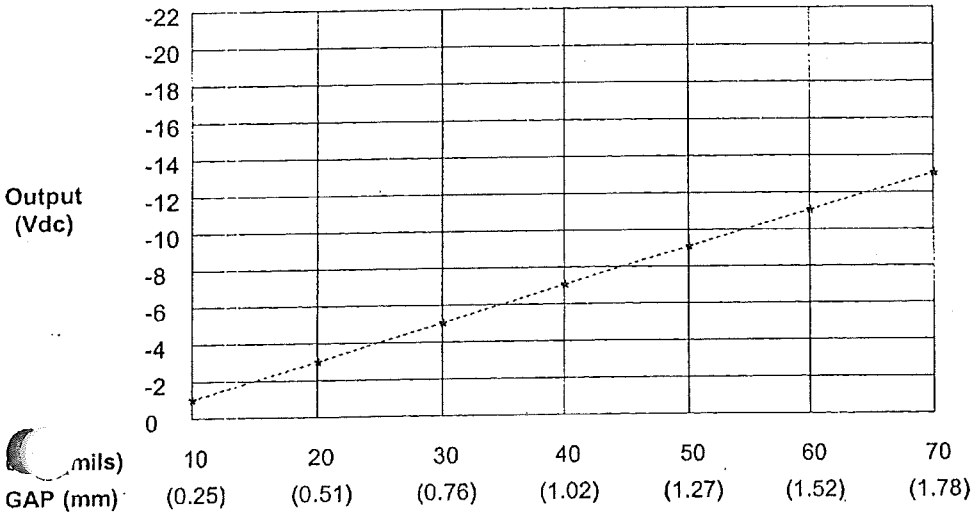
Prepared For Customer
Serial Number : 05C00C3G
Part Number : 330903-02-16-05-02-05
Job Number : 0000128420
Test Date : 08/Mar/2005 09:09 AM
Tester ID # : 4744
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 201.02 mV/mil
: (7.91 V/mm)
Device ASF : 200.02 mV/mil
: (7.87 V/mm)
Max DSL : 0.23 mils (5.86 um)

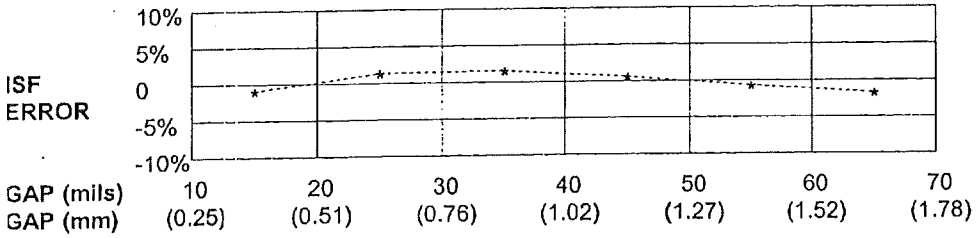
Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.009	@ 10 : (0.25)	199.0 : (7.83)
-2.999	@ 20 : (0.51)	203.6 : (8.02)
-5.035	@ 30 : (0.76)	203.5 : (8.01)
-7.070	@ 40 : (1.02)	201.2 : (7.92)
-9.082	@ 50 : (1.27)	197.9 : (7.79)
-11.061	@ 60 : (1.52)	194.9 : (7.67)
-13.010	@ 70 : (1.78)	

000173

BENTLY NEVADA

Minden USA
PROBE Final Test Results



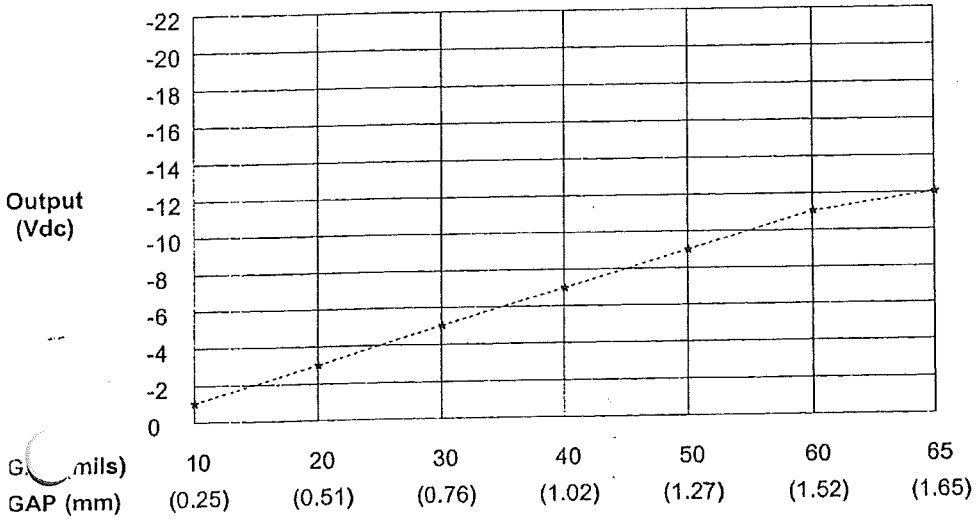


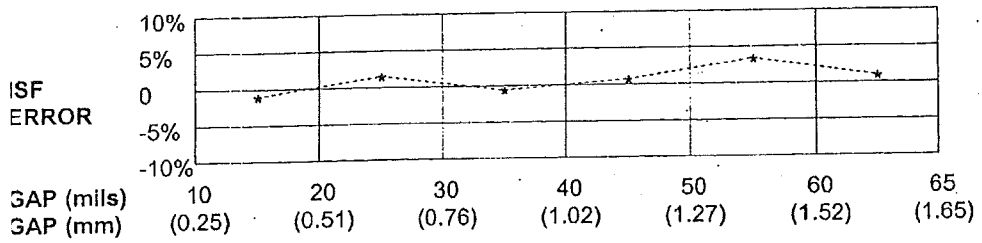
Prepared For Customer
Serial Number : 05C00C3E
Part Number : 330903-02-16-05-02-05
Job Number : 0000128420
Test Date : 08/Mar/2005 09:37 AM
Tester ID # : 4744
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 201.02 mV/mil
: (7.91 V/mm)
Device ASF : 200.50 mV/mil
: (7.89 V/mm)
Max DSL : 0.15 mils (3.76 um)

Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.008	@ 10 : (0.25)	198.6 : (7.82)
-2.994	@ 20 : (0.51)	203.1 : (8.00)
-5.025	@ 30 : (0.76)	203.6 : (8.02)
-7.061	@ 40 : (1.02)	201.6 : (7.94)
-9.077	@ 50 : (1.27)	199.1 : (7.84)
-11.068	@ 60 : (1.52)	197.0 : (7.76)
-13.038	@ 70 : (1.78)	

BENTLY NEVADA

Minden USA
CPPROX Final Test Results



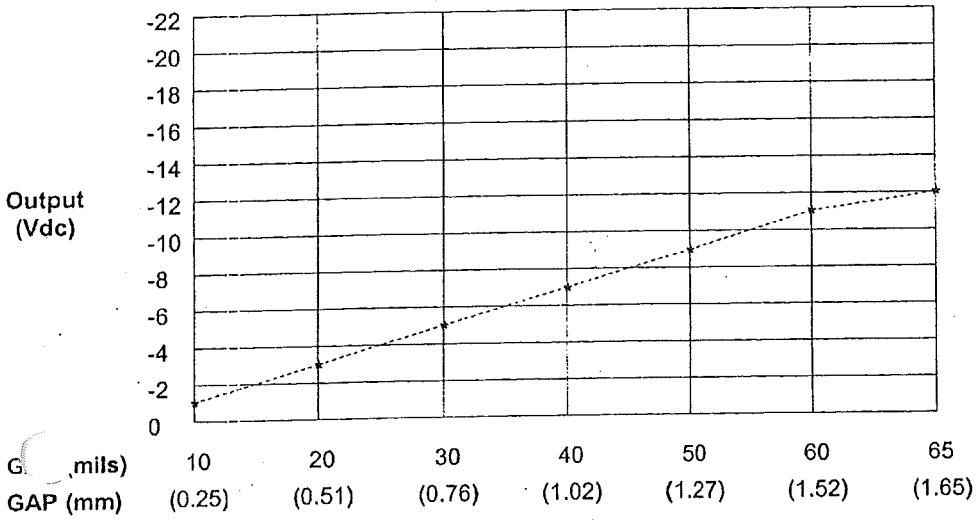


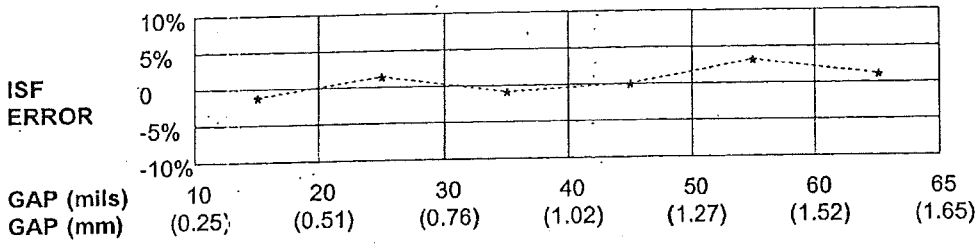
Prepared For Customer
Serial Number : 05B00X64
Part Number : 990-08-XX-01-01
Job Number : 0000128420
Test Date : 28/Feb/2005 10:32 AM
Tester ID # : 1283
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 199.23 mV/mil
: (7.84 V/mm)
Device ASF : 200.29 mV/mil
: (7.89 V/mm)
Max DSL : 0.21 mils (5.36 um)

Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.032	@ 10 : (0.25)	196.6 : (7.74)
-2.998	@ 20 : (0.51)	201.7 : (7.94)
-5.015	@ 30 : (0.76)	197.5 : (7.78)
-6.990	@ 40 : (1.02)	200.1 : (7.88)
-8.991	@ 50 : (1.27)	205.4 : (8.09)
-11.045	@ 60 : (1.52)	200.6 : (7.90)
-12.048	@ 65 : (1.65)	

BENTLY NEVADA

Minden USA
CPPROX Final Test Results





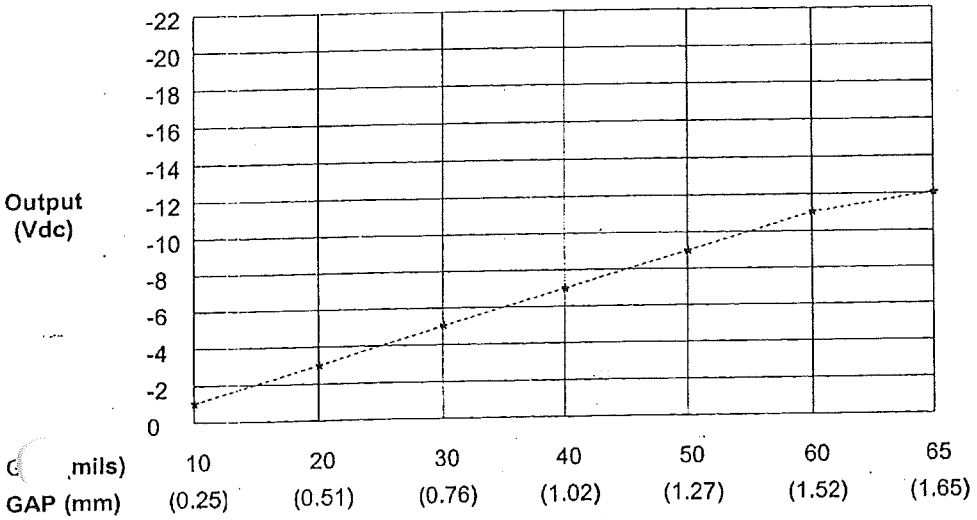
Prepared For Customer
Serial Number : 05B00X63
Part Number : 990-08-XX-01-01
Job Number : 0000128420
Test Date : 28/Feb/2005 10:36 AM
Tester ID # : 1283
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 199.23 mV/mil
: (7.84 V/mm)
Device ASF : 199.85 mV/mil
: (7.87 V/mm)
Max DSL : 0.17 mils (4.29 um)

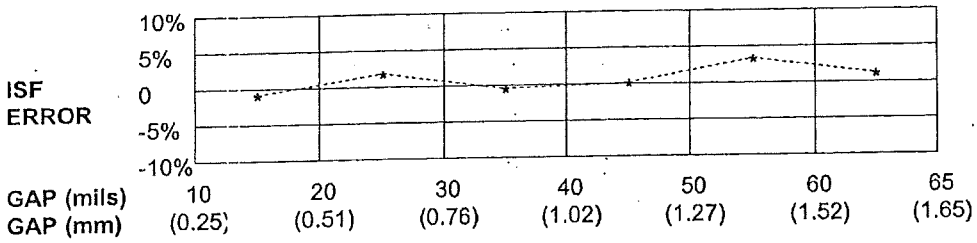
Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.032	@ 10 : (0.25)	196.4 : (7.73)
-2.996	@ 20 : (0.51)	201.5 : (7.93)
-5.011	@ 30 : (0.76)	196.9 : (7.75)
-6.980	@ 40 : (1.02)	198.8 : (7.83)
-8.968	@ 50 : (1.27)	205.1 : (8.07)
-11.019	@ 60 : (1.52)	201.0 : (7.91)
-12.024	@ 65 : (1.65)	

BENTLY NEVADA

Minden USA

CPPROX Final Test Results



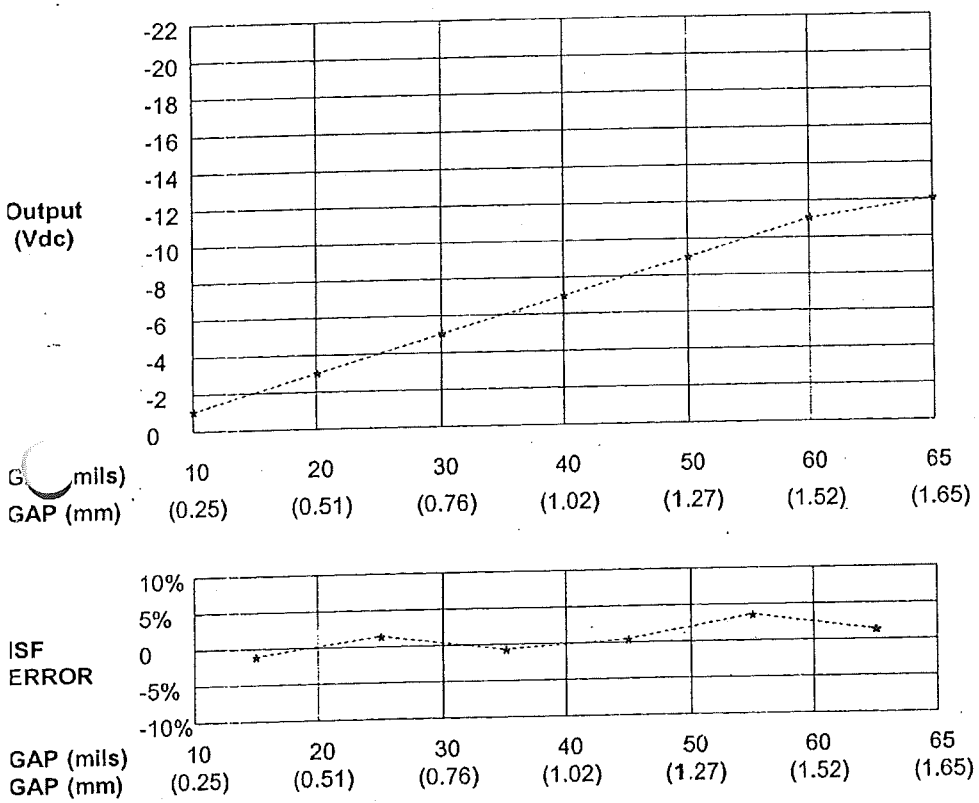


Prepared For Customer
Serial Number : 05B00X62
Part Number : 990-08-XX-01-01
Job Number : 0000128420
Test Date : 28/Feb/2005 10:52 AM
Tester ID # : 1283
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 199.18 mV/mil
: (7.84 V/mm)
Device ASF : 200.27 mV/mil
: (7.88 V/mm)
Max DSL : 0.21 mils (5.25 um)

Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.031	@ 10 : (0.25)	196.9 : (7.75)
-3.000	@ 20 : (0.51)	202.2 : (7.96)
-5.022	@ 30 : (0.76)	197.7 : (7.78)
-6.999	@ 40 : (1.02)	198.9 : (7.83)
-8.988	@ 50 : (1.27)	205.3 : (8.08)
-11.041	@ 60 : (1.52)	201.0 : (7.91)
-12.046	@ 65 : (1.65)	

BENTLY NEVADA

Minden USA
CPPROX Final Test Results



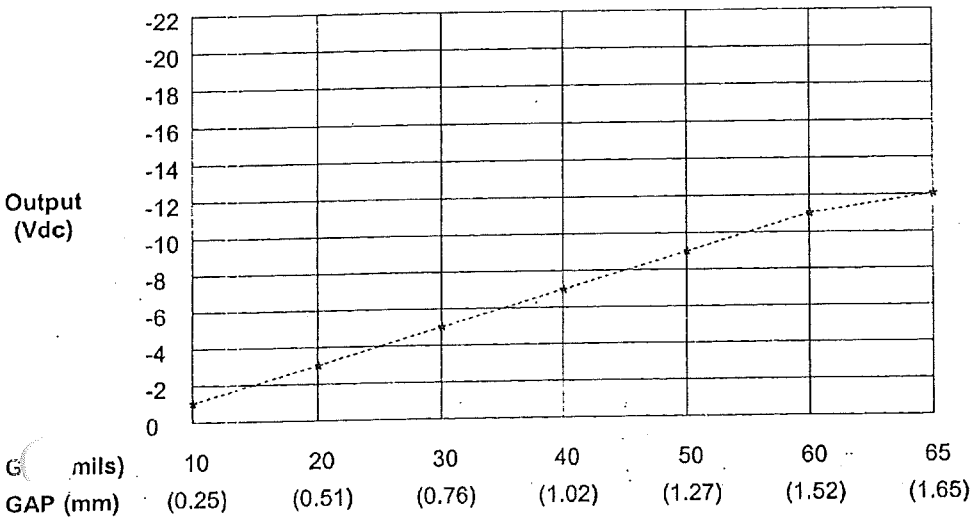
Prepared For Customer

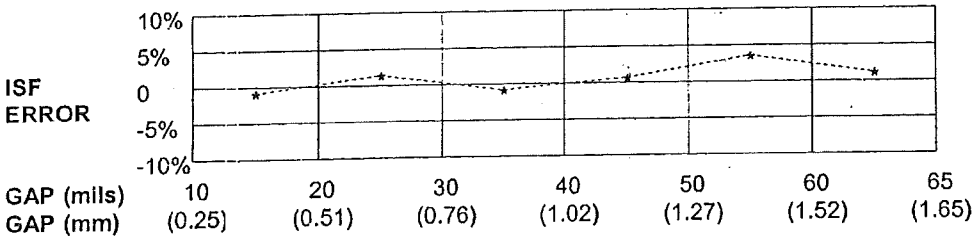
Serial Number	: 05B00X61
Part Number	: 990-08-XX-01-01
Job Number	: 0000128420
Test Date	: 28/Feb/2005 10:37 AM
Tester ID #	: 1283
Target Matl.	: AISI 4140
Standard ASF	: 199.23 mV/mil : (7.84 V/mm)
Device ASF	: 200.24 mV/mil : (7.88 V/mm)
Max DSL	: 0.21 mils (5.23 um)

Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.033	@ 10 : (0.25)	196.5 : (7.74)
-2.998	@ 20 : (0.51)	201.5 : (7.93)
-5.013	@ 30 : (0.76)	197.3 : (7.77)
-6.986	@ 40 : (1.02)	199.5 : (7.85)
-8.981	@ 50 : (1.27)	205.8 : (8.10)
-11.039	@ 60 : (1.52)	201.4 : (7.93)
-12.046	@ 65 : (1.65)	

BENTLY NEVADA

Minden USA
CPPROX Final Test Results



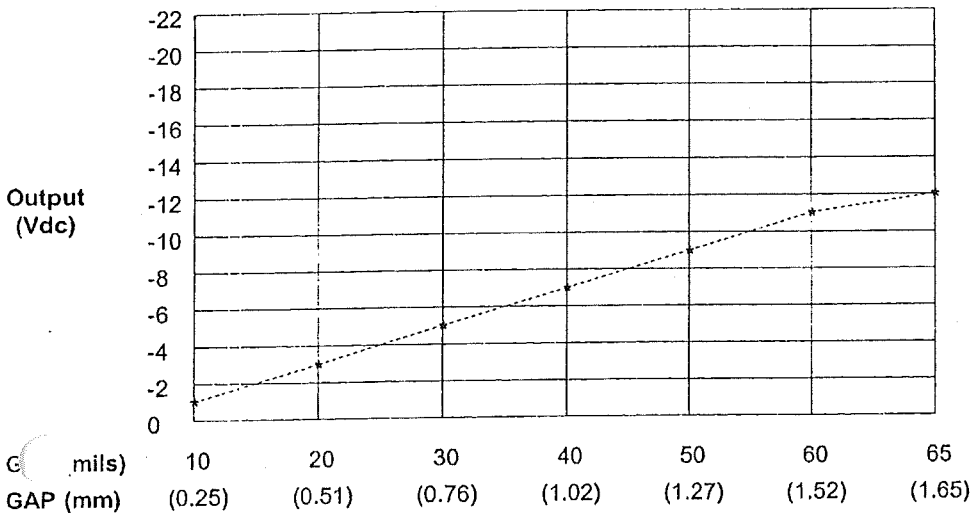


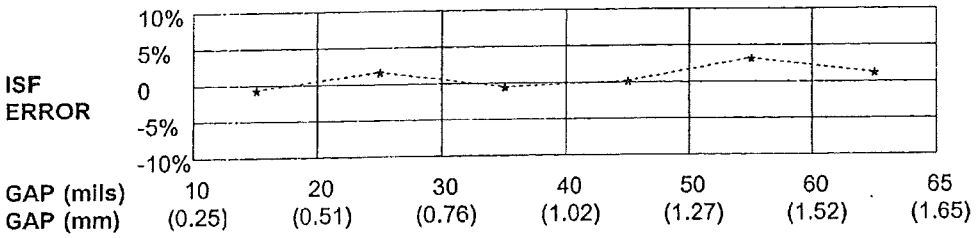
Prepared For Customer
Serial Number : 05B00X60
Part Number : 990-08-XX-01-01
Job Number : 0000128420
Test Date : 28/Feb/2005 10:33 AM
Tester ID # : 1283
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 199.23 mV/mil
: (7.84 V/mm)
Device ASF : 200.29 mV/mil
: (7.89 V/mm)
Max DSL : 0.21 mils (5.21 um)

Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.026	@ 10 : (0.25)	196.9 : (7.75)
-2.995	@ 20 : (0.51)	201.4 : (7.93)
-5.009	@ 30 : (0.76)	197.0 : (7.76)
-6.979	@ 40 : (1.02)	200.0 : (7.87)
-8.979	@ 50 : (1.27)	205.8 : (8.10)
-11.037	@ 60 : (1.52)	201.0 : (7.91)
-12.042	@ 65 : (1.65)	

BENTLY NEVADA

Minden USA
CPPROX Final Test Results



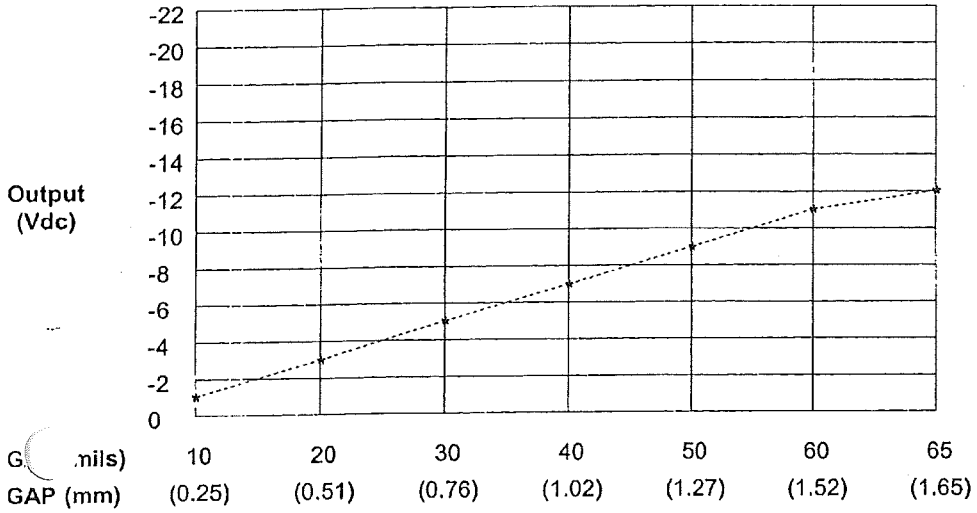


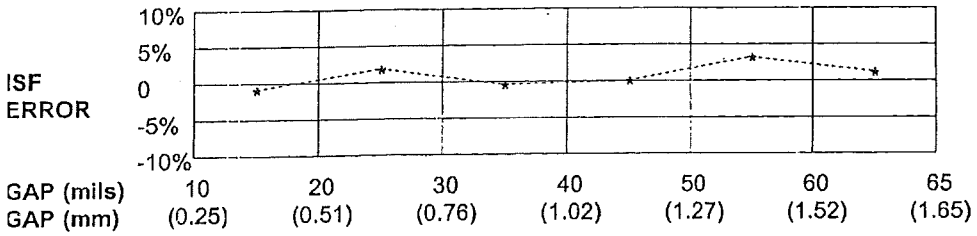
Prepared For Customer
Serial Number : 05B00X5Z
Part Number : 990-08-XX-01-01
Job Number : 0000128420
Test Date : 28/Feb/2005 10:37 AM
Tester ID # : 1283
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 199.23 mV/mil
: (7.84 V/mm)
Device ASF : 200.31 mV/mil
: (7.89 V/mm)
Max DSL : 0.19 mils (4.91 um)

Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.023	@ 10 : (0.25)	197.4 : (7.77)
-2.997	@ 20 : (0.51)	202.0 : (7.95)
-5.017	@ 30 : (0.76)	197.6 : (7.78)
-6.993	@ 40 : (1.02)	199.0 : (7.83)
-8.983	@ 50 : (1.27)	205.1 : (8.07)
-11.034	@ 60 : (1.52)	201.2 : (7.92)
-12.040	@ 65 : (1.65)	

BENTLY NEVADA

Minden USA
CPPROX Final Test Results



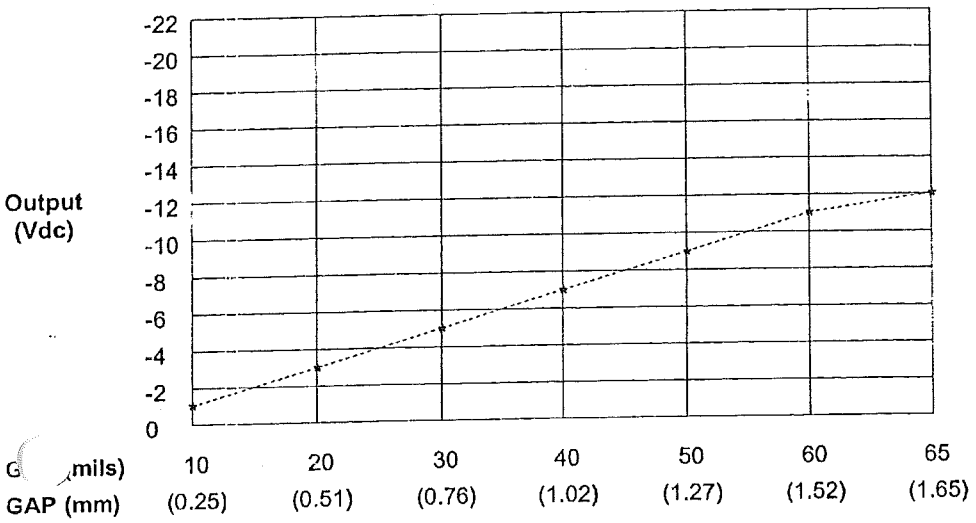


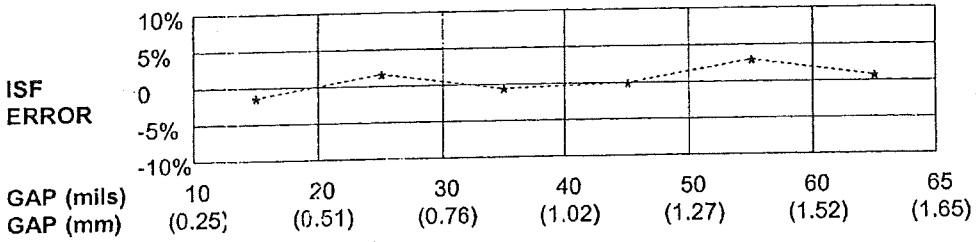
Prepared For Customer
Serial Number : 05B00X5Y
Part Number : 990-08-XX-01-01
Job Number : 0000128420
Test Date : 28/Feb/2005 10:28 AM
Tester ID # : 1283
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 199.23 mV/mil
: (7.84 V/mm)
Device ASF : 200.27 mV/mil
: (7.88 V/mm)
Max DSL : 0.20 mils (5.04 um)

Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.025	@ 10 : (0.25)	197.0 : (7.76)
-2.995	@ 20 : (0.51)	202.3 : (7.96)
-5.018	@ 30 : (0.76)	197.8 : (7.79)
-6.996	@ 40 : (1.02)	198.8 : (7.83)
-8.984	@ 50 : (1.27)	205.1 : (8.07)
-11.035	@ 60 : (1.52)	201.0 : (7.91)
-12.040	@ 65 : (1.65)	

BENTLY NEVADA

Minden USA
CPPROX Final Test Results





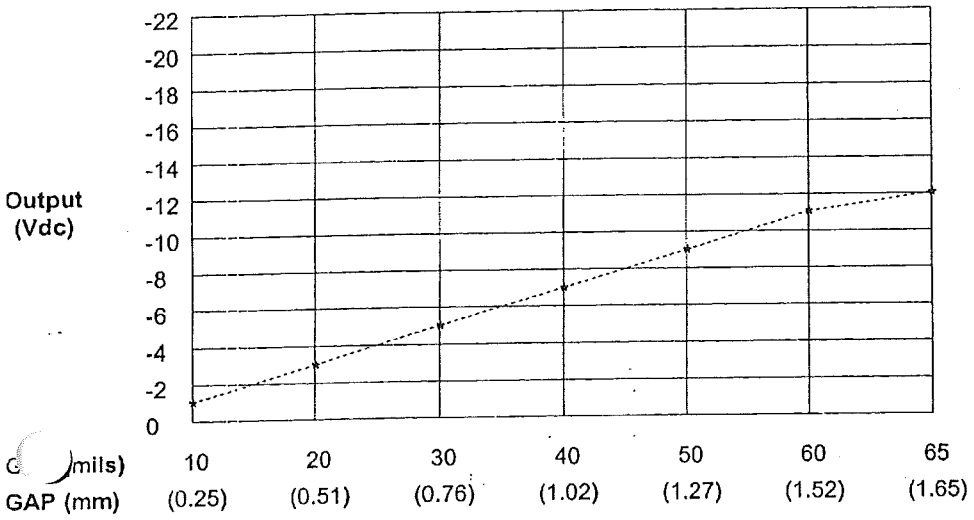
Prepared For Customer
Serial Number : 05B00X5X
Part Number : 990-08-XX-01-01
Job Number : 0000128420
Test Date : 28/Feb/2005 10:31 AM
Tester ID # : 1283
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 199.23 mV/mil
: (7.84 V/mm)
Device ASF : 199.75 mV/mil
: (7.86 V/mm)
Max DSL : 0.15 mils (3.91 um)

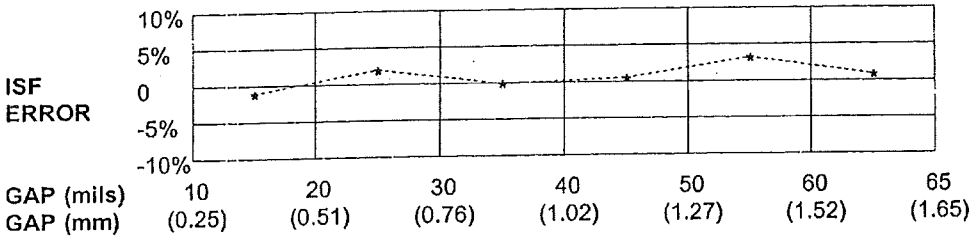
Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.039	@ 10 : (0.25)	195.9 : (7.71)
-2.998	@ 20 : (0.51)	201.9 : (7.95)
-5.017	@ 30 : (0.76)	197.5 : (7.78)
-6.992	@ 40 : (1.02)	198.6 : (7.82)
-8.978	@ 50 : (1.27)	204.6 : (8.06)
-11.024	@ 60 : (1.52)	200.2 : (7.88)
-12.025	@ 65 : (1.65)	

000182

BENTLY NEVADA

Minden USA
CPPROX Final Test Results



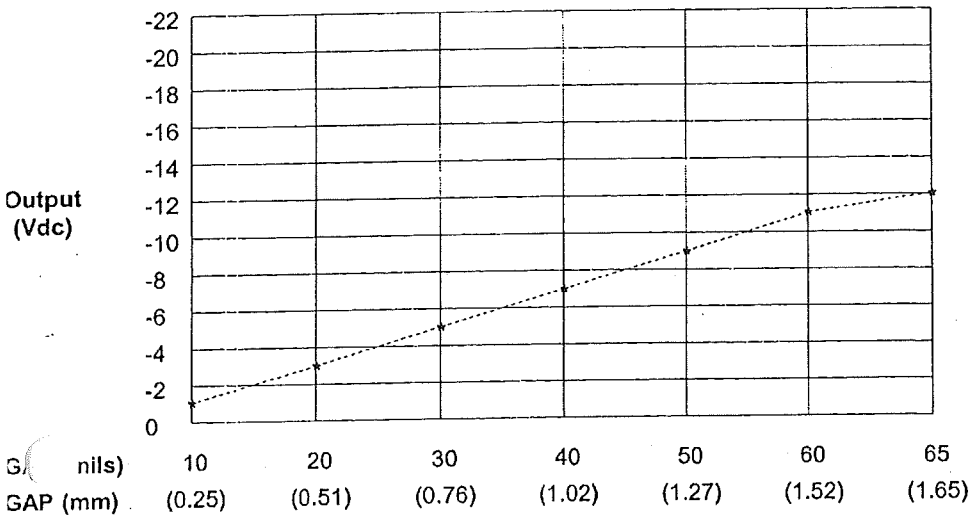


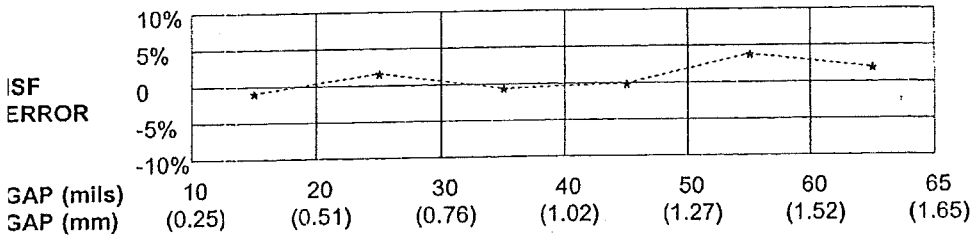
Prepared For Customer
Serial Number : 05B00X5W
Part Number : 990-08-XX-01-01
Job Number : 0000128420
Test Date : 28/Feb/2005 10:30 AM
Tester ID # : 1283
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 199.23 mV/mil
: (7.84 V/mm)
Device ASF : 200.49 mV/mil
: (7.89 V/mm)
Max DSL : 0.24 mils (6.11 um)

Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.031	@ 10 : (0.25)	196.5 : (7.74)
-2.996	@ 20 : (0.51)	202.6 : (7.98)
-5.022	@ 30 : (0.76)	198.5 : (7.81)
-7.007	@ 40 : (1.02)	199.8 : (7.87)
-9.005	@ 50 : (1.27)	205.1 : (8.07)
-11.056	@ 60 : (1.52)	200.4 : (7.89)
-12.058	@ 65 : (1.65)	

BENTLY NEVADA

Minden USA
CPPROX Final Test Results



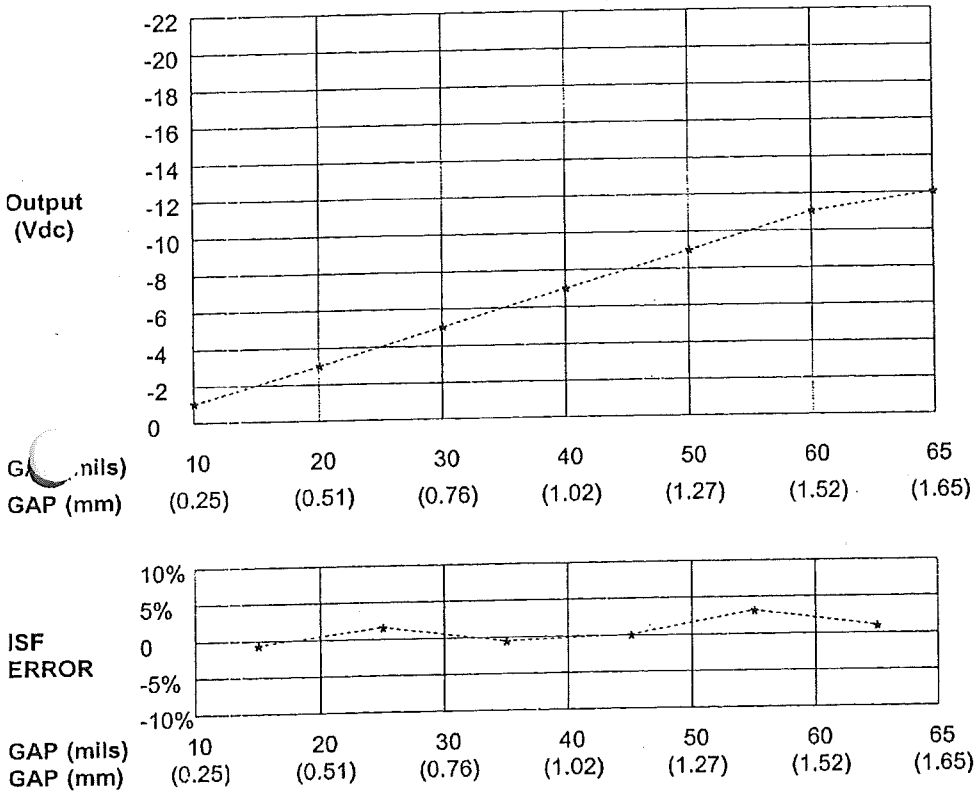


Prepared For Customer
Serial Number : 05B00X5U
Part Number : 990-08-XX-01-01
Job Number : 0000128420
Test Date : 28/Feb/2005 10:32 AM
Tester ID # : 1283
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 199.23 mV/mil
: (7.84 V/mm)
Device ASF : 200.44 mV/mil
: (7.89 V/mm)
Max DSL : 0.22 mils (5.67 um)

Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.028	@ 10 : (0.25)	196.9 : (7.75)
-2.997	@ 20 : (0.51)	201.9 : (7.95)
-5.016	@ 30 : (0.76)	197.5 : (7.78)
-6.991	@ 40 : (1.02)	198.5 : (7.81)
-8.976	@ 50 : (1.27)	206.3 : (8.12)
-11.039	@ 60 : (1.52)	202.6 : (7.98)
-12.052	@ 65 : (1.65)	

BENTLY NEVADA

Minden USA
CPPROX Final Test Results

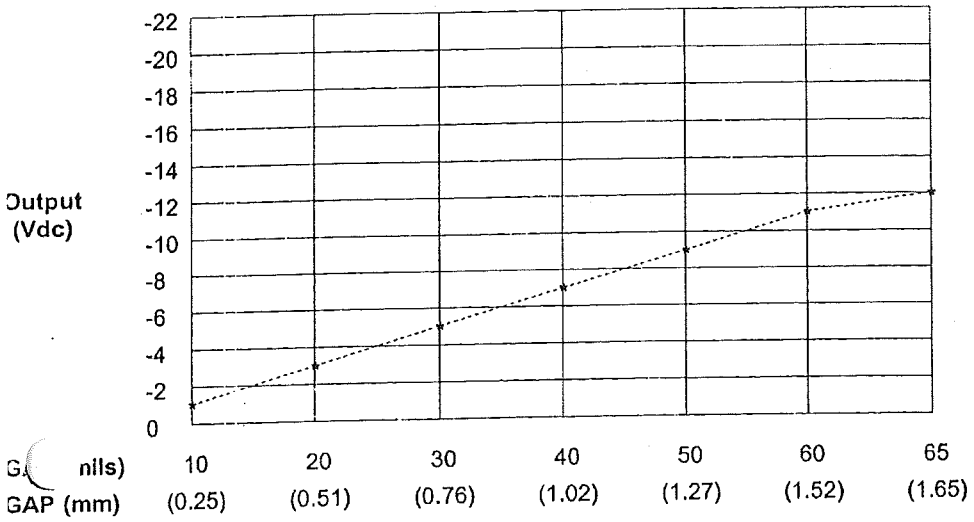


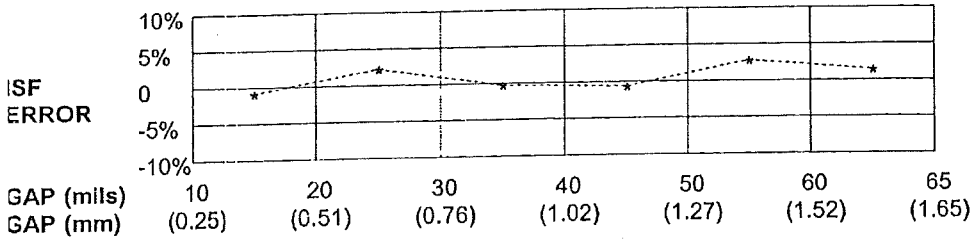
Prepared For Customer
Serial Number : 05B00X5T
Part Number : 990-08-XX-01-01
Job Number : 0000128420
Test Date : 28/Feb/2005 10:35 AM
Tester ID # : 1283
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 199.23 mV/mil
: (7.84 V/mm)
Device ASF : 200.25 mV/mil
: (7.88 V/mm)
Max DSL : 0.18 mils (4.66 um)

Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.021	@ 10 : (0.25)	197.5 : (7.78)
-2.996	@ 20 : (0.51)	201.9 : (7.95)
-5.015	@ 30 : (0.76)	197.7 : (7.78)
-6.992	@ 40 : (1.02)	198.9 : (7.83)
-8.981	@ 50 : (1.27)	205.0 : (8.07)
-11.031	@ 60 : (1.52)	200.8 : (7.91)
-12.035	@ 65 : (1.65)	

BENTLY NEVADA

Minden USA
CPPROX Final Test Results





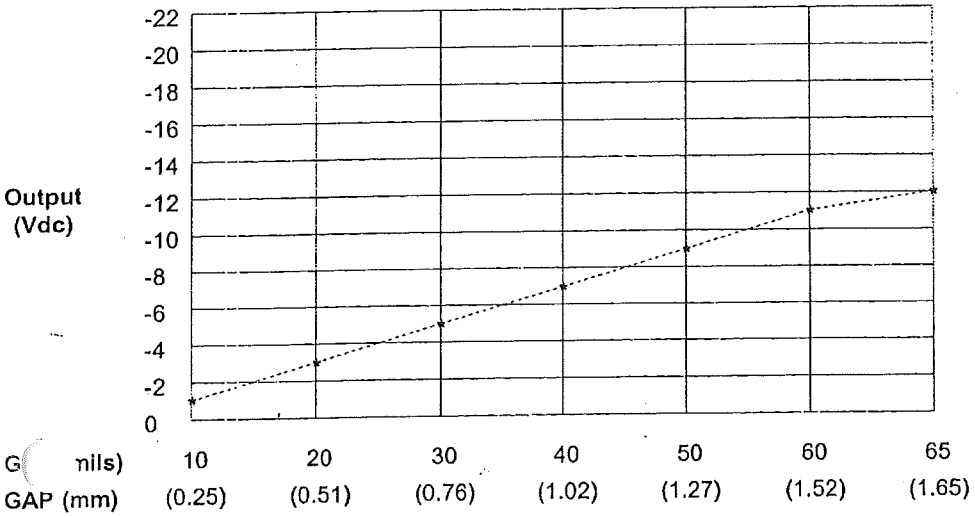
Prepared For Customer
Serial Number : 05B00X5S
Part Number : 990-08-XX-01-01
Job Number : 0000128420
Test Date : 28/Feb/2005 10:34 AM
Tester ID # : 1283
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 199.23 mV/mil
: (7.84 V/mm)
Device ASF : 200.13 mV/mil
: (7.88 V/mm)
Max DSL : 0.18 mils (4.60 um)

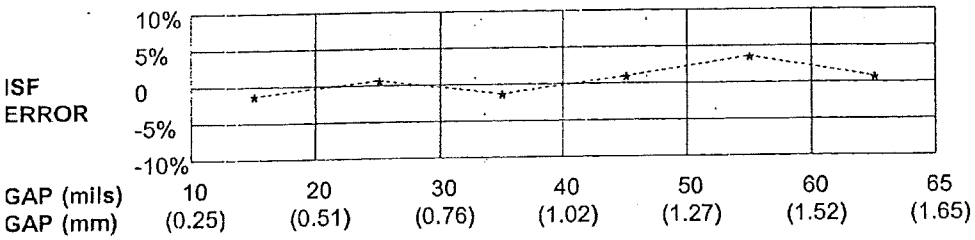
Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.027	@ 10 : (0.25)	196.9 : (7.75)
-2.996	@ 20 : (0.51)	203.1 : (8.00)
-5.027	@ 30 : (0.76)	198.2 : (7.80)
-7.009	@ 40 : (1.02)	197.4 : (7.77)
-8.983	@ 50 : (1.27)	204.3 : (8.04)
-11.026	@ 60 : (1.52)	201.6 : (7.94)
-12.034	@ 65 : (1.65)	

BENTLY NEVADA

Minden USA

CPPROX Final Test Results



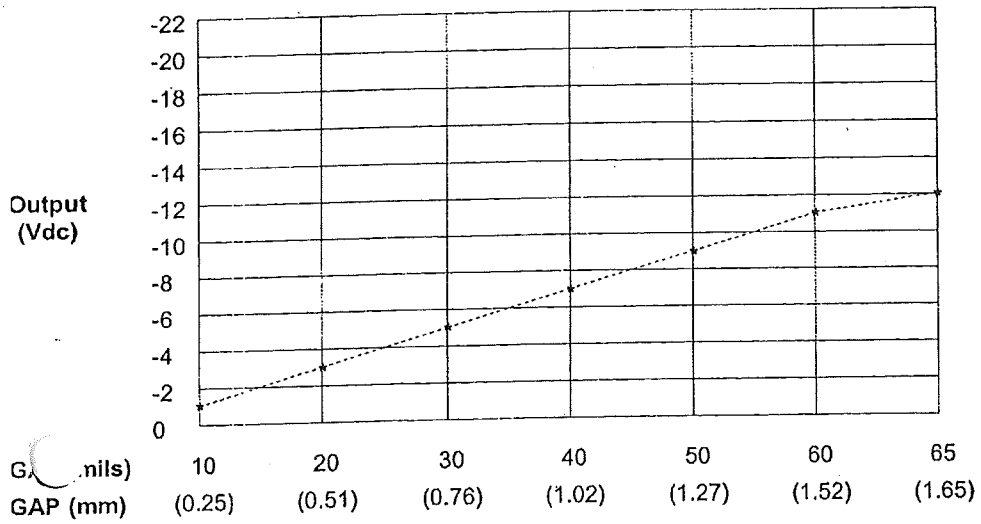


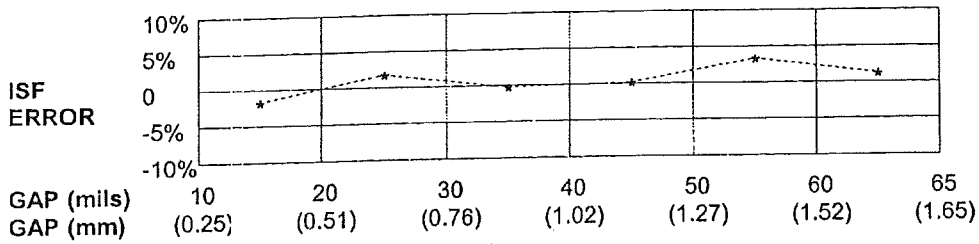
Prepared For Customer
Serial Number : 05B00X5R
Part Number : 990-08-XX-01-01
Job Number : 0000128420
Test Date : 28/Feb/2005 10:34 AM
Tester ID # : 1283
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 199.23 mV/mil
: (7.84 V/mm)
Device ASF : 199.78 mV/mil
: (7.87 V/mm)
Max DSL : 0.21 mils (5.35 um)

Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.039	@ 10 : (0.25)	196.2 : (7.72)
-3.001	@ 20 : (0.51)	200.0 : (7.87)
-5.001	@ 30 : (0.76)	196.1 : (7.72)
-6.962	@ 40 : (1.02)	200.6 : (7.90)
-8.968	@ 50 : (1.27)	205.8 : (8.10)
-11.026	@ 60 : (1.52)	200.2 : (7.88)
-12.027	@ 65 : (1.65)	

BENTLY NEVADA

Minden USA
CPPROX Final Test Results



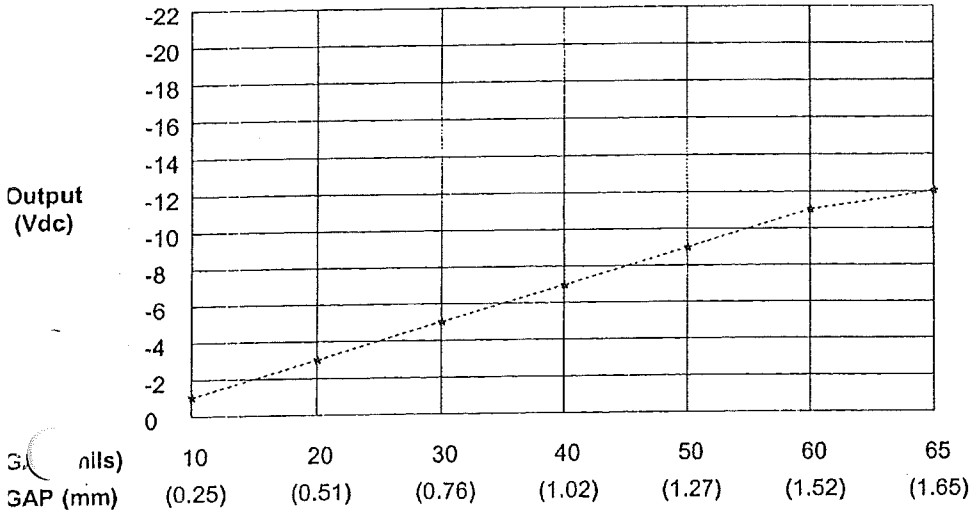


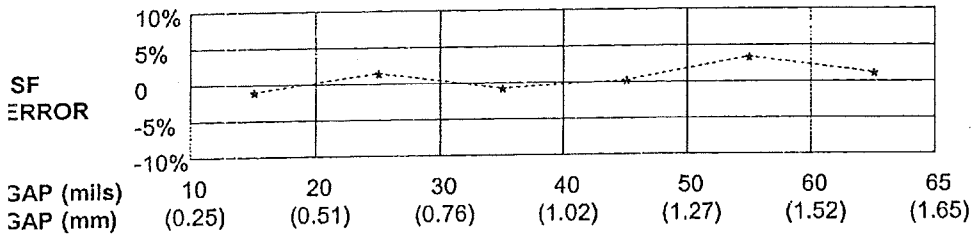
Prepared For Customer
Serial Number : 05B00X5P
Part Number : 990-08-XX-01-01
Job Number : 0000128420
Test Date : 28/Feb/2005 10:29 AM
Tester ID # : 1283
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 199.23 mV/mil
: (7.84 V/mm)
Device ASF : 200.09 mV/mil
: (7.88 V/mm)
Max DSL : 0.22 mils (5.55 um)

Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.045	@ 10 : (0.25)	195.2 : (7.69)
-2.997	@ 20 : (0.51)	202.2 : (7.96)
-5.019	@ 30 : (0.76)	198.2 : (7.80)
-7.001	@ 40 : (1.02)	199.0 : (7.83)
-8.991	@ 50 : (1.27)	205.3 : (8.08)
-11.044	@ 60 : (1.52)	201.2 : (7.92)
-12.050	@ 65 : (1.65)	

BENTLY NEVADA

Minden USA
CPPROX Final Test Results





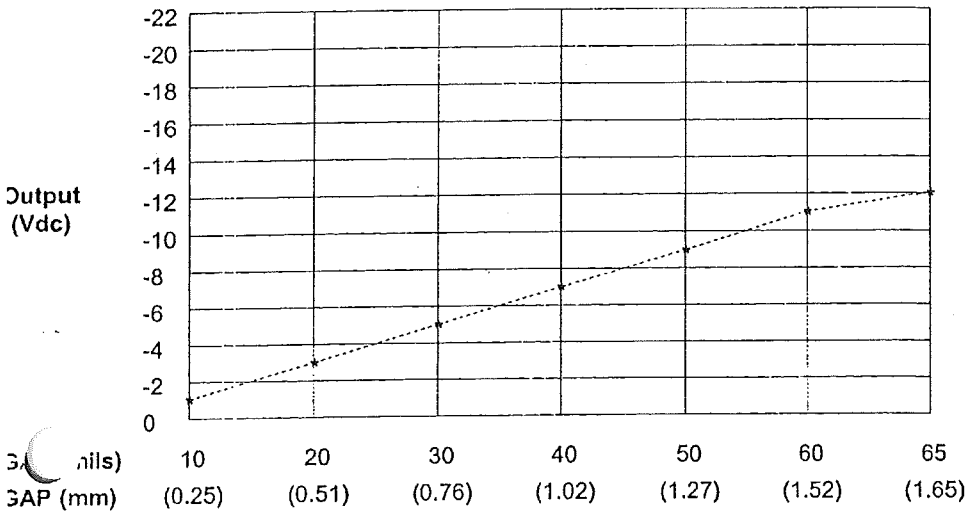
Prepared For Customer
Serial Number : 05B00X5N
Part Number : 990-08-XX-01-01
Job Number : 0000128420
Test Date : 28/Feb/2005 10:31 AM
Tester ID # : 1283
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 199.23 mV/mil
: (7.84 V/mm)
Device ASF : 200.13 mV/mil
: (7.88 V/mm)
Max DSL : 0.19 mils (4.73 um)

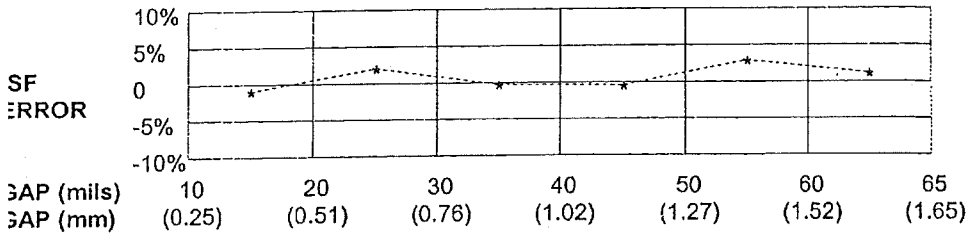
Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.033	@ 10 : (0.25)	196.7 : (7.74)
-3.000	@ 20 : (0.51)	201.6 : (7.94)
-5.016	@ 30 : (0.76)	197.3 : (7.77)
-6.989	@ 40 : (1.02)	199.2 : (7.84)
-8.981	@ 50 : (1.27)	205.4 : (8.09)
-11.035	@ 60 : (1.52)	201.0 : (7.91)
-12.040	@ 65 : (1.65)	

BENTLY NEVADA

Minden USA

CPPROX Final Test Results





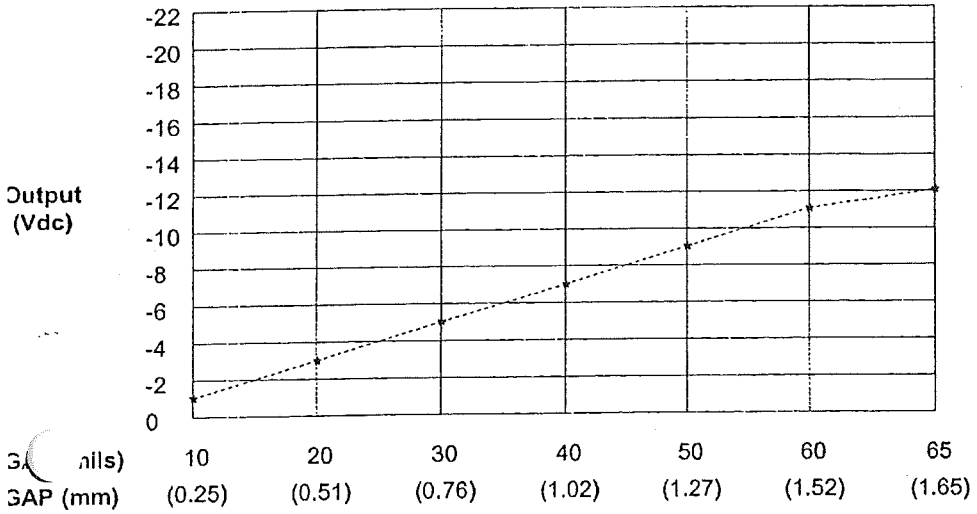
Prepared For Customer
Serial Number : 05B00X5M
Part Number : 990-08-XX-01-01
Job Number : 0000128420
Test Date : 28/Feb/2005 10:36 AM
Tester ID # : 1283
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 199.23 mV/mil
: (7.84 V/mm)
Device ASF : 200.11 mV/mil
: (7.88 V/mm)
Max DSL : 0.18 mils (4.60 um)

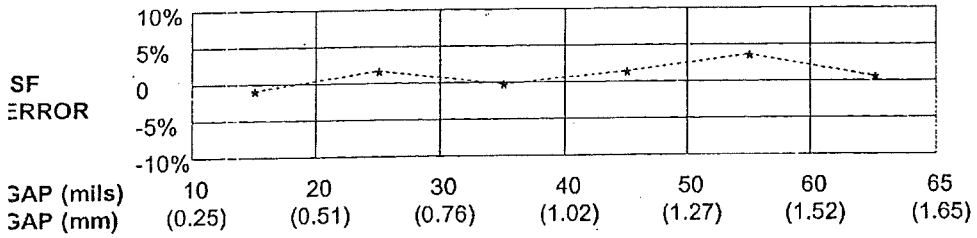
Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.027	@ 10 : (0.25)	196.8 : (7.75)
-2.995	@ 20 : (0.51)	202.7 : (7.98)
-5.022	@ 30 : (0.76)	198.2 : (7.80)
-7.004	@ 40 : (1.02)	197.9 : (7.79)
-8.983	@ 50 : (1.27)	204.5 : (8.05)
-11.028	@ 60 : (1.52)	201.0 : (7.91)
-12.033	@ 65 : (1.65)	

BENTLY NEVADA

000190

Minden USA
CPPROX Final Test Results





Prepared For Customer
Serial Number : 05B00YSH
Part Number : 990-08-XX-01-01
Job Number : 0000128420
Test Date : 28/Feb/2005 12:17 PM
Tester ID # : 1283
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 199.35 mV/mil
: (7.85 V/mm)
Device ASF : 200.93 mV/mil
: (7.91 V/mm)
Max DSL : 0.27 mils (6.97 um)

Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.028	@ 10 : (0.25)	197.0 : (7.76)
-2.998	@ 20 : (0.51)	202.1 : (7.96)
-5.019	@ 30 : (0.76)	198.4 : (7.81)
-7.003	@ 40 : (1.02)	201.6 : (7.94)
-9.019	@ 50 : (1.27)	206.0 : (8.11)
-11.079	@ 60 : (1.52)	200.0 : (7.87)
-12.079	@ 65 : (1.65)	

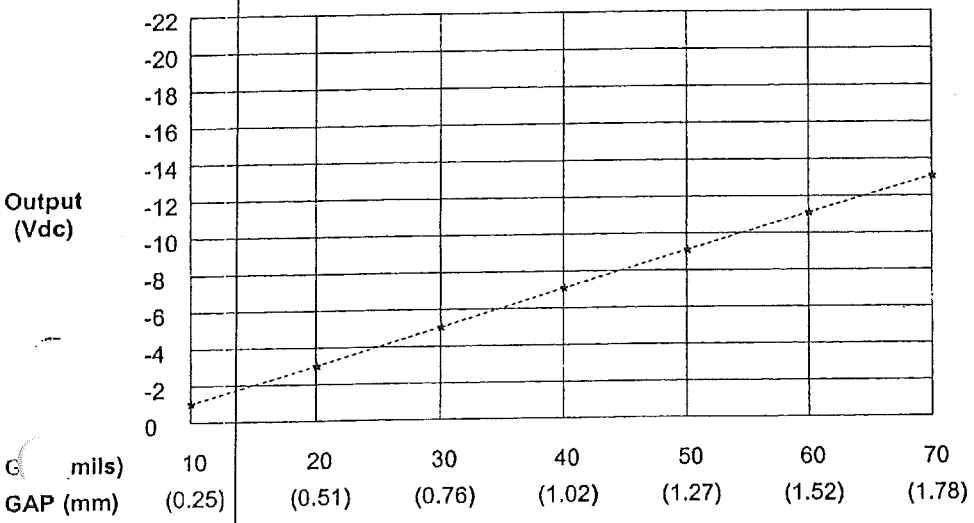
Spare parts

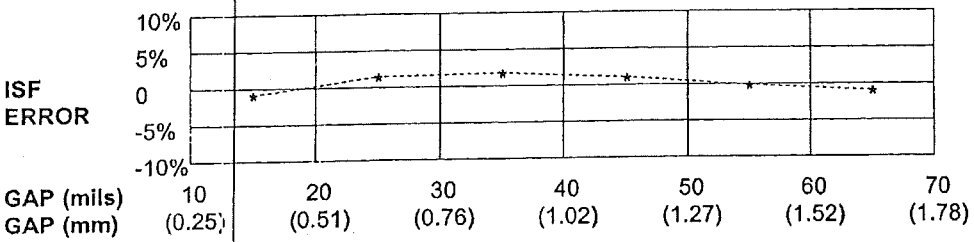
22376/31

000192

BENTLY NEVADA

Minden USA
PROBE Final Test Results





Prepared For Customer
Serial Number : 05C00C3K
Part Number : 330903-02-16-05-02-05
Job Number : 0000128420
Test Date : 08/Mar/2005 09:45 AM
Tester ID # : 4744
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 201.02 mV/mil
: (7.91 V/mm)
Device ASF : 201.25 mV/mil
: (7.92 V/mm)
Max DSL : 0.17 mils (4.39 um)

Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.011	@ 10 : (0.25)	198.7 : (7.82)
-2.998	@ 20 : (0.51)	203.4 : (8.01)
-5.032	@ 30 : (0.76)	204.1 : (8.04)
-7.073	@ 40 : (1.02)	202.5 : (7.97)
-9.098	@ 50 : (1.27)	200.2 : (7.88)
-11.100	@ 60 : (1.52)	198.6 : (7.82)
-13.086	@ 70 : (1.78)	

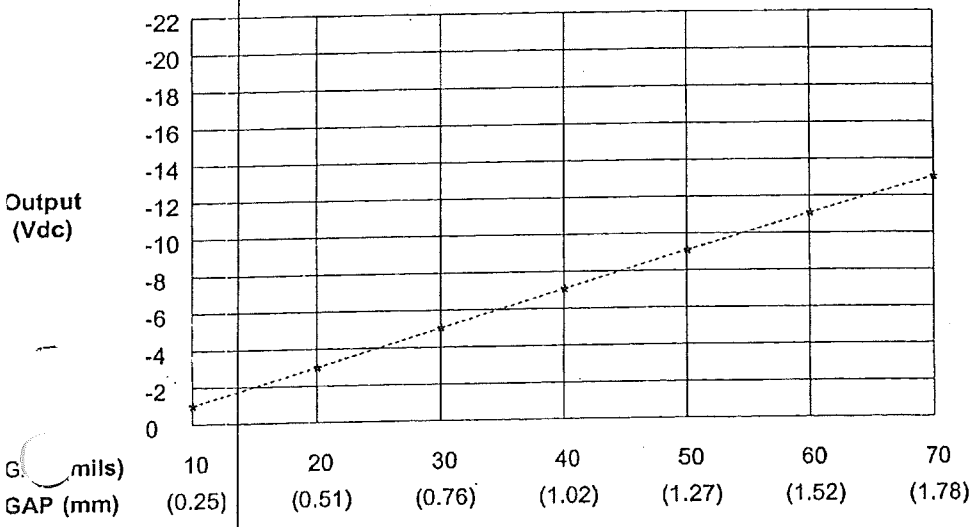
22376/31

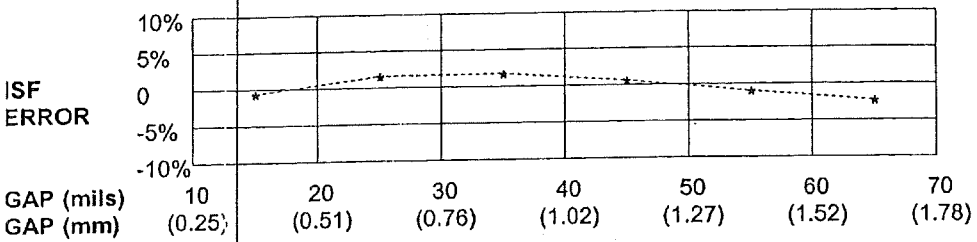
000193

BENTLY NEVADA

Minden USA

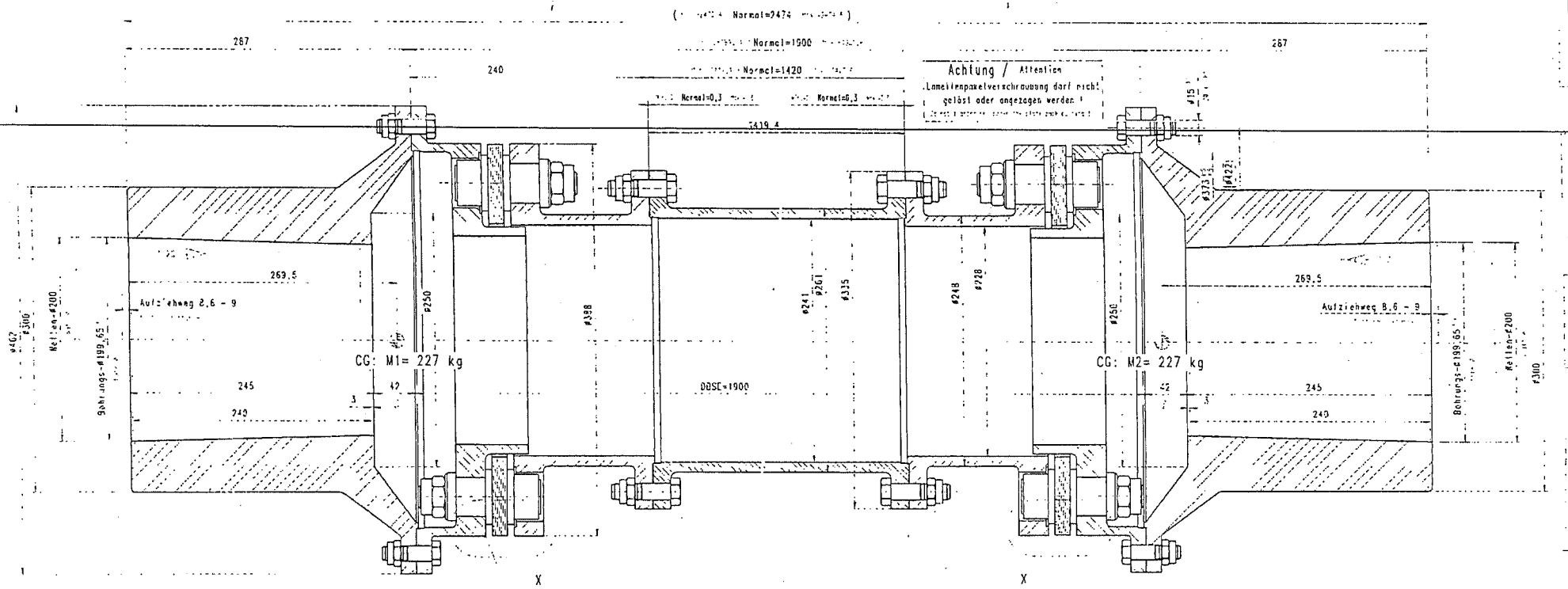
PROBE Final Test Results





Prepared For Customer
Serial Number : 05C00C3X
Part Number : 330903-02-16-05-02-05
Job Number : 0000128420
Test Date : 08/Mar/2005 09:48 AM
Tester ID # : 4744
Target Matl. : AISI 4140
Standard ASF : 201.02 mV/mil
: (7.91 V/mm)
Device ASF : 200.43 mV/mil
: (7.89 V/mm)
Max DSL : 0.19 mils (4.90 um)

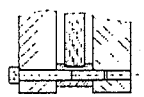
Output Voltage (Vdc)	Gap mils : (mm)	Incremental Scale Factor mV/mil : (V/mm)
-1.003	@ 10 : (0.25)	199.2 : (7.84)
-2.995	@ 20 : (0.51)	203.6 : (8.02)
-5.031	@ 30 : (0.76)	203.9 : (8.03)
-7.070	@ 40 : (1.02)	201.6 : (7.94)
-9.086	@ 50 : (1.27)	198.5 : (7.81)
-11.071	@ 60 : (1.52)	195.8 : (7.71)
-13.029	@ 70 : (1.78)	



Verbindung Welle-Nabe
Aufziehweg: 8,6 - 9 mm
Erforderlicher Aufweitdruck: 1500 bar
Zulässiger Aufweitdruck: 2000 bar
Erforderliche Fügetemperatur: 200°C
Zulässige Fügetemperatur: 300°C

Shaft-hub connection
Fitting distance: 8,6 - 9 mm
Required expansion pressure: 1500 bar
Allowable expansion pressure: 2000 bar
Required fitting temperature: 200°C
Allowable fitting temperature: 300°C

Einzelheit X
detail X

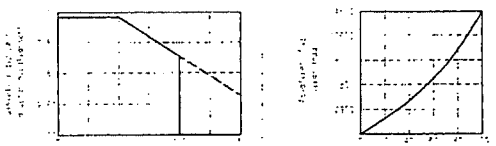


11 10

Achtung!
Transportsicherung / Montagehilfe bestehend aus Distanzbuchsen (Pos 10) und Zylinderschrauben (Pos 11) vor Inbetriebnahme entfernen. (siehe Montageanleitung)

Zulässiger Wellenversatz /perm. shaft misalignment

axial (100%)	Axialkraft	radial (100%)	Winkelfedersteifigkeit
±2,8	14454	±4,8	4231



Betriebsdaten /operating data

Leistung	Drehzahl	Drehmoment
6750	1490	43260

Kupplungsdaten /coupling data

Kupplungsnennmoment	151600
max. Drehzahl	2575
Gewicht	454
Massenträgheit	9,5
Torsionsteifigkeit	4,5
Drehmoment für 10° Lastw.	43260 ± 90338
Spitzenmoment für 10° Lastw.	±152000
Spitzenmoment für 10° Lastw.	±356730

Teil-Nr. 6 / 7 inklusiv 4 Ersatzverschraubungen

Teil-Nr. 8 / 9 inklusiv 6 Ersatzverschraubungen

11	10		8.8	DIN 912 M6x70	Ta=20Nm
10	10		C35/SL50 / SL52-3	T10-0388-143-000	
9	54		10	DIN 980 M16	Ta=310Nm
8	54		10.9	DIN 609 M16x60	Ta=310Nm
7	44		10	DIN 980 M14	Ta=205Nm
6	44		10.9	DIN 609 M14x50	Ta=205Nm
5	4		N120x16 17.7	T10-0388-035-000	
4	1		420xM6x54	T10-0388-023-014	
3	2			T10-0388-291-010	
2	1		300xNiMe8x	T10-0388-054-014	
1	1		300xNiMe8x	T10-0388-054-014	

Projekt.	KOSBOOST
Kon. Nr.:	312410
Kundenbest.-Nr.:	

FLENDER

ART-10 MFVFM 388-10

1 ART10-0388-1015 b

22376/71

000194

FLENDER ARPEX®

Abnahmeprüfzeugnis - Oberflächenrißprüfung

Inspection certificate - Surface Crack Test Report

EN 10204
3.1B

Besteller: MAN Turbomaschinen AG
Customer: Berlin

Flender-Auftrag-Nr.: 1029977 / 44691
Flender order No.:

Bestellung: ART-10 MFVFM 388-10
Order:

Kunden-Bestell-Nr.: KOSBOOST / 312410
Customers order No.:

Zeich.-Nr.: ART10-0388-1015B
Drawing No.:

Position: 1
Item:

Teil-Nr. Part-No.	**Benennung** Description	**Anzahl** Quantity	**Werkstoff** Material	**Zeich.-Nr.** Drawing No.	**Prüf-Spezifikation** Test specification
	ART-10 MFVFM 388-10	1		T10-0388-1015B	
1	M-Nabe M-Hub	1	30CrNiMo8V	T10-0388-054-014	
2	M-Nabe M-Hub	1	30CrNiMo8V	T10-0388-054-014	
3.1	F-Flansch F-Flange	2	30CrNiMo8V	T10-0388-012-012	
3.2	D-Flansch D-Flange	2	30CrNiMo8V	T10-0388-010-016	
4	V-Hülse V-Spacer	1	42CrMoS4V	T10-0388-023-011	

A. Friedr. Flender AG, D-46395 Bocholt Datum: 05.04.05 Sachbearbeiter: S. Uhlen

Dieses Zeugnis bzw. diese Bescheinigung wurde mit Hilfe der EDV erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. Veränderungen sowie Verwendungen für andere Erzeugnisse werden als Urkundenfälschung und Betrug strafrechtlich verfolgt.

This certificate has been issued applying electronic data processing equipment and is valid without signature. Any change or use for other products will be prosecuted as falsification of document and fraude.

FLENDER ARPEX®	**Abnahmeprüfzeugnis - Oberflächenrißprüfung** Inspection certificate - Surface Crack Test Report	EN 10204 3.1B

Besteller: MAN Turbomaschinen AG
Customer: Berlin

Flender-Auftrag-Nr.: 1029977 / 44691
Flender order No.:

Bestellung: ART-10 MFVFM 388-10
Order:

Kunden-Bestell-Nr.: KOSBOOST / 312410
Customers order No.:

Zeich.-Nr.: ART10-0388-1015B
Drawing No.:

Position: 1
Item:

Teil-Nr. Part-No.	Benennung Description	Anzahl Quantity	Werkstoff Material	Zeich.-Nr. Drawing No.	Prüf-Spezifikation Test specification

Farbeindringprüfung nach DIN EN 571-1 / DIN EN ISO 3452

Dye Penetrant Examination acc. to DIN EN 571-1 / DIN EN ISO 3452

Prüfmittelsystem
Medium for testing

Hersteller: MR-Chemie GmbH
Manufacturer: Nordstraße 61-63
59427 Unna-Massen

Vorreiniger: MR 79
Cleaning Agent: Spezialreiniger

Eindringmittel: MR 68 NF Penetrant
Penetrant:

Reiniger: MR 79
Cleaning Agent: Spezialreiniger

Entwickler: MR 70
Developer: Entwickler

Durchführung
Testing

Prüftemperatur: 20 °C
Testing temperature:

Vorreinigung
Precleaning

Eindringdauer: 15 min
Penetration time:

Zwischenreinigung
Remove of penetration

Entwicklungsgdauer: 15 min

Zusatzangaben: **Oberflächenbeschaffenheit:** gedreht
Additional data: Test surface condition: turned

Prüfung vor/nach Wärmebehandlung
Test before/after heat treatment

Prüfergebnis: **fehlerfrei; Die Anforderung der Prüfvorschrift ist erfüllt**
Test result: free from error; The requirements of the test specifition are fulfilled

A. Friedr. Flender AG, D-46395 Bocholt Datum: 05.04.05 Sachbearbeiter: S. Uhlen

Dieses Zeugnis bzw. diese Bescheinigung wurde mit Hilfe der EDV erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. Veränderungen sowie Verwendungen für andere Erzeugnisse werden als Urkundenfälschung und Betrug strafrechtlich verfolgt.

This certificate has been issued applying electronic data processing equipment and is valid without signature. Any change or use for other products will be prosecuted as falsification of document and fraude.

000197

FLENDER ARPEX®

Abnahmeprüfzeugnis - Auswuchten von Antriebselementen

Inspection certificate - Balancing of power elements

Certificat de réception - Equilibrage d'éléments de transmission

EN 10204

3.1 B

Besteller: MAN Turbomaschinen AG
Customer: Berlin
Client:

Flender-Auftrag-Nr.: 1029977 / 44691
Flender order No.:
Flender commande No.:

Kunden-Bestell-Nr.: KOSBOOST / 312410
Customers order No.:
No. cde client:

Position: 1
Item:
Position:

Teil-Nr.:
Part-No.:
No. de pièce:

Benennung: V-Hülse 1419,4
Description: V-Spacer
Désignation: V-Manchon

Zeich.-Nr.: T10-0388-023-011
Drawing No.:
Plan No.:

Anzahl: 1
Quantity:
Quantité:

Gewicht: 102 kg
Weight:
Poids:

Größe: 388
Size:
Taille:

Maschinentyp: Schenck
Machine:
Machine:

Betriebsdrehzahl: 1490 1/min
Operating speed:
Vitesse de fonctionement:

Wuchtgüte G: 0,6
Balance quality G:
Qualité d'équilibrage G:

Wuchtdrehzahl: 1200 1/min
Test speed:
Vitesse de mesures:

Art der Wuchtung: Einzelteil gewuchtet in Anlehnung an DIN ISO 1940 T1.
Type of balancing: Component balanced acc. to DIN ISO 1940 part 1.
Type d'équilibrage: Pièce détachée équilibrée selon DIN ISO 1940 partie 1.

Wuchtnummer: P43945
Balancing No.:
No. d'équilibrage:

Messergebnisse
Test results
Résultats de mesures

	Linke Ebene Left-hand plane Surface gauche	Rechte Ebene Right-hand plane Surface droite
Ausgleichsradius: Correction radius: Rayon d'équilibrage:	160 mm	160 mm
Ausgleichsgewicht: Counterweight: Contrepoids:	15,38 g	7,45 g
max. zul. Restunwucht*: perm. max. unbalance*: balourd résiduel maximal admis*:	196,8 gmm	196,8 gmm
Restunwucht ist: Unbalance per correction plane: Deséquilibrage restant:	99,2 gmm	104 gmm

Bemerkung:
Remark:
Remarque:

* max. zul. Restunwucht mit Betriebsdrehzahl berechnet
* perm. max. unbalance calculated with operating speed
* balourd résiduel maximal admis, calculé avec la vitesse de service

A. Friedr. Flender AG, D-46395 Bocholt Datum: 05.04.05 Sachbearbeiter: S. Uhlen

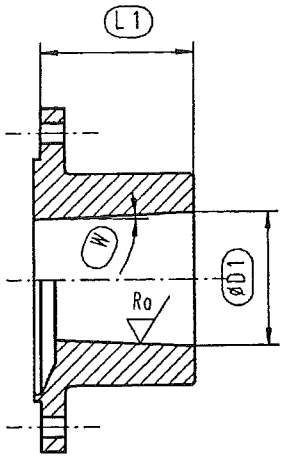
Dieses Zeugnis bzw. diese Bescheinigung wurde mit Hilfe der EDV erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. Veränderungen sowie Verwendungen für andere Erzeugnisse werden als Urkundenfälschung und Betrug strafrechtlich verfolgt.

This certificate has been issued applying electronic data processing equipment and is valid without signature. Any change or use for other products will be prosecuted as falsification of document and fraude.

Ce certificat a été élaboré au moyen d'un équipement électronique de traitement de données et est valable sans signature. Toute modification ou utilisation pour d'autres produits fera l'objet de poursuites en tant que falsification de document et fraude.

FLENDER	Maßprotokoll für ARPEX-Kupplungen Testreport for ARPEX-couplings Rapport d'épreuve d'accouplements ARPEX	EN 10204 3.1 B

Besteller Customer Client	MAN Turbomaschinen AG Berlin	Flender Auftrags Nr. Flender Order No. No. d'ordre Flender	1029977 / 44691
Bestell Nr. Order No. No. de commande	KOSBOOST / 312410	Position Item Position	1
		Teil Nr. Part No. No. piece	1
Benennung Description Désignation	M-Nabe	Zeichnungs Nr. Drawing No. Plan No.	T10-0388-054-014



Prüf Nr. Inspection No. No. d'épreuve	Wucht Nr. Balance No. No. d'équilibrage	Soll Maß / nominal dimension / dimension nominale					
		D1	L1	W	Ra		
		199,65 H6	287 ±0,2	1°25'56" ±0°0'11"	0,8		
		Ist Maß / actual dimension / dimension nominale					
P43937	W19225	199,65	287	1°25'49"	0,5		

Zusatzangaben / Additional data / Données

A. Friedr. Flender AG
Alfred-Flender-Str. 77
D-46395 Bocholt

15.04.05 S. Uhlen

Sachbearbeiter / person responible / responsable

Dieses Zeugnis bzw. diese Bescheinigung wurde mit Hilfe der EDV erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. Veränderungen sowie Verwendungen für andere Erzeugnisse werden als Urkundenfälschung und Betrug strafrechtlich verfolgt.

This certificate has been issued applying electronic data processing equipment and is valid without signature. Any change or use for other products will be prosecuted as falsification of document and fraude.

Ce certificat a été élaboré au moyen d'un équipement électronique de traitement de données et est valable sans signature. Toute modification ou utilisation pour d'autres produits fera l'objet de poursuites en tant que falsification de document et fraude.

WE MOVE THE WORLD

Ultraschall-/Riß-/Härte-/Schleifbrandprüfung

Ultrasonic-/Surface Crack-/Hardness-/Nital Etching-Report

Werksprüfzeugnis 3.1B gemäß DIN/EN 10204

Specific test report 3.1B according to DIN/EN 10204

FLENDER

Kunde: ATEC-WEISS	**Stückzahl:** 1	**Zeichnungs-Nr.**/Drawing-No.: T10-0388-023-011
Best.-Nr.: 843706	**Gegenstand**/Object: V-Hülse	**Werkstoff**/Material:
Liefersch.-Nr.: 5084	**ATEC-Nr.:** ATEC-Nr 44.691	**F-Auftrag** 1949520

☐ **Ultraschallprüfung (UT)** / **Ultrasonic Test** — **Datum, Prüfer**/Date, Works Inspector:

Prüfvorschrift/Test Specification:	**Prüfumfang**/Amount:	**Güteklasse Zone 1,2**/Accuracy Grade Area 1,2: /
Prüfgerät/Test Instrument:	**Justierbereich**/Adjustment Range:	
Oberflächenzustand/Surface Appearance:	**Prüfkopf**/Probe:	

Prüfergebnis/Test Result:

☒ **Magnetpulverprüfung nach DIN 54130 (MT)** / **Magnetic Particle crack detection acc. to DIN 54130** — **Datum, Prüfer**/Date, Works Inspector: 30.03.05 Otten

Prüfvorschrift/Test Specification: entmagnetisieren	**Prüfgerät, Felderzeugung**/Test Instrument, Field Production: Deutrometer UWE 600
Oberflächenzustand/Surface Appearance: fertig	**Prüfkörper**/Test Piece:

Prüfergebnis/Test Result: Restmagnetismus < $3x10^{-4}$ Tesla

☐ **Schleifbrandprüfung** / **Temper Etch Detection Test** — **Datum, Prüfer**/Date, Works Inspector:

Bei den schleifbrandgeprüften Teilen muß hinter der lfd. Nr. ein S mit Elektoschreiber angebracht werden / temper etch tested parts need to be marked with an S behind the part no.

☐ **Farbeindringprüfung nach EN 571(PT)** / **Dye penetrant crack detection acc. to EN 571** — **Datum, Prüfer**/Date, Works Inspector:

Eindringmittel/Penetrant Fluid:	**Entwickler**/Developer:	**Reiniger**/Cleaner:
Oberflächenzustand/Surface Appearance:	**Prüfvorschrift**/Test Specification:	

Prüfergebnis/Test Result:

☐ **Härteprüfung** / **Hardness Test** — **Datum, Prüfer**/Date, Works Inspector:

Prüfverfahren/Test Specification:	**Prüfgerät**/Test Instrument:	**Sollwert, Toleranz**/Nominal Value:
Istwert MP1/Value MP1:	**Istwert MP2**/Value MP2:	**Istwert MP3**/Value MP3:

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist daher ohne Unterschrift gültig.
This document was eletronically generated and is therefore valid without signature.

Datum/Date: 31.03.2005	**Werkssachverständiger** / Works supervisor — *H. Borgmann*

Ultraschall-/Riß-/Härte-/Schleifbrandprüfung

Ultrasonic-/Surface Crack-/Hardness-/Nital Etching-Report
Werksprüfzeugnis 3.1B gemäß DIN/EN 10204
Specific test report 3.1B according to DIN/EN 10204

FLENDER

Kunde: ATEC-WEISS	Stückzahl: 44	Zeichnungs-Nr./Drawing-No.: DIN
Best.-Nr.: 843705	Gegenstand/Object: SKT-Mutter M14	Werkstoff/Material:
Liefersch.-Nr.:	ATEC-Nr.: 44691	F-Auftrag 01949080

☐ **Ultraschallprüfung (UT)** / **Ultrasonic Test** — Datum, Prüfer/Date, Works Inspector:

Prüfvorschrift/Test Specification:	Prüfumfang/Amount:	Güteklasse Zone 1,2/Accuracy Grade Area 1,2:
		/

Prüfgerät/Test Instrument:	Justierbereich/Adjustment Range:
Oberflächenzustand/Surface Appearance:	Prüfkopf/Probe:

Prüfergebnis/Test Result:

☒ **Magnetpulverprüfung nach DIN 54130 (MT)** / **Magnetic Particle crack detection acc. to DIN 54130** — Datum, Prüfer/Date, Works Inspector: 10.03.05 Otten u. Busch

Prüfvorschrift/Test Specification:	Prüfgerät, Felderzeugung/Test Instrument, Field Production:
entmagnetisieren	Deutrometer UWE 600
Oberflächenzustand/Surface Appearance: fertig	Prüfkörper/Test Piece:

Prüfergebnis/Test Result:
Restmagnetismus < $3x10^{-4}$ Tesla

☐ **Schleifbrandprüfung** / **Temper Etch Detection Test** — Datum, Prüfer/Date, Works Inspector:

Bei den schleifbrandgeprüften Teilen muß hinter der lfd. Nr. ein S mit Elektoschreiber angebracht werden / temper etch tested parts need to be marked with an S behind the part no.

☐ **Farbeindringprüfung nach EN 571(PT)** / **Dye penetrant crack detection acc. to EN 571** — Datum, Prüfer/Date, Works Inspector:

Eindringmittel/Penetrant Fluid:	Entwickler/Developer:	Reiniger/Cleaner:
Oberflächenzustand/Surface Appearance:	Prüfvorschrift/Test Specification:	

Prüfergebnis/Test Result:

☐ **Härteprüfung** / **Hardness Test** — Datum, Prüfer/Date, Works Inspector:

Prüfverfahren/Test Specification:	Prüfgerät/Test Instrument:	Sollwert, Toleranz/Nominal Value:
Istwert MP1/Value MP1:	Istwert MP2/Value MP2:	Istwert MP3/Value MP3:

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist daher ohne Unterschrift gültig.
This document was eletronically generated and is therefore valid without signature.

Datum/Date: 10.03.2005	Werkssachverständiger / Works supervisor	*H. Borgmann*

WE MOVE THE WORLD

Ultraschall-/Riß-/Härte-/Schleifbrandprüfung

Ultrasonic-/Surface Crack-/Hardness-/Nital Etching-Report

Werksprüfzeugnis 3.1B gemäß DIN/EN 10204

Specific test report 3.1B according to DIN/EN 10204

FLENDER

Kunde:	Stückzahl:	Zeichnungs-Nr./Drawing-No.:
ATEC-WEISS	2	T10-0388-291-10

Best.-Nr.:	Gegenstand/Object:	Werkstoff/Material:
843706	F-Modul	

Liefersch.-Nr.:	ATEC-Nr.:	F-Auftrag
5084	44691	1896873

☐ **Ultraschallprüfung (UT)** / **Ultrasonic Test** — Datum, Prüfer/Date, Works Inspector:

Prüfvorschrift/Test Specification:	Prüfumfang/Amount:	Güteklasse Zone 1,2/Accuracy Grade Area 1,2:
		/

Prüfgerät/Test Instrument:	Justierbereich/Adjustment Range:
Oberflächenzustand/Surface Appearance:	Prüfkopf/Probe:

Prüfergebnis/Test Result:

☒ **Magnetpulverprüfung nach DIN 54130 (MT)** / **Magnetic Particle crack detection acc. to DIN 54130** — Datum, Prüfer/Date, Works Inspector: 04.04.2005 Hund

Prüfvorschrift/Test Specification:	Prüfgerät, Felderzeugung/Test Instrument, Field Production:
entmagnetisieren	Deutrometer UWE 600

Oberflächenzustand/Surface Appearance:	Prüfkörper/Test Piece:
fertig	

Prüfergebnis/Test Result:

Restmagnetismus < $3x10^{-4}$ Tesla

☐ **Schleifbrandprüfung** / **Temper Etch Detection Test** — Datum, Prüfer/Date, Works Inspector:

Bei den schleifbrandgeprüften Teilen muß hinter der lfd. Nr. ein S mit Elektoschreiber angebracht werden / temper etch tested parts need to be marked with an S behind the part no.

☐ **Farbeindringprüfung nach EN 571(PT)** / **Dye penetrant crack detection acc. to EN 571** — Datum, Prüfer/Date, Works Inspector:

Eindringmittel/Penetrant Fluid:	Entwickler/Developer:	Reiniger/Cleaner:
Oberflächenzustand/Surface Appearance:	Prüfvorschrift/Test Specification:	

Prüfergebnis/Test Result:

☐ **Härteprüfung** / **Hardness Test** — Datum, Prüfer/Date, Works Inspector:

Prüfverfahren/Test Specification:	Prüfgerät/Test Instrument:	Sollwert, Toleranz/Nominal Value:
Istwert MP1/Value MP1:	Istwert MP2/Value MP2:	Istwert MP3/Value MP3:

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist daher ohne Unterschrift gültig.

This document was eletronically generated and is therefore valid without signature.

Datum/Date:	Werkssachverständiger / Works supervisor
05.04.2005	*H. Borgmann*

FLENDER ARPEX®

Abnahmeprüfzeugnis - Auswuchten von Antriebselementen

Inspection certificate - Balancing of power elements

Certificat de réception - Equilibrage d'éléments de transmission

EN 10204

3.1 B

Besteller: MAN Turbomaschinen AG
Customer: Berlin
Client:

Flender-Auftrag-Nr.: 1029977 / 44691
Flender order No.:
Flender commande No.:

Kunden-Bestell-Nr.: KOSBOOST / 312410
Customers order No.:
No. cde client:

Position: 1
Item:
Position:

Teil-Nr.: 1 + 2
Part-No.:
No. de pièce:

Benennung: M-Nabe Kegelbohrung
Description: M-Hub
Désignation: M-Moyeu

Zeich.-Nr.: T10-0388-054-014
Drawing No.:
Plan No.:

Anzahl: 2
Quantity:
Quantité:

Gewicht: 104 kg
Weight:
Poids:

Größe: 388
Size:
Taille:

Maschinentyp: Schenck
Machine:
Machine:

Betriebsdrehzahl: 1490 1/min
Operating speed:
Vitesse de fonctionement:

Wuchtgüte G: 0,6
Balance quality G:
Qualité d'équilibrage G:

Wuchtdrehzahl: 1200 1/min
Test speed:
Vitesse de mesures:

Art der Wuchtung: Einzelteil gewuchtet in Anlehnung an DIN ISO 1940 T1.
Type of balancing: Component balanced acc. to DIN ISO 1940 part 1.
Type d'équilibrage: Pièce détachée équilibrée selon DIN ISO 1940 partie 1.

Messergebnisse
Test results
Résultats de mesures

	Linke Ebene Left-hand plane Surface gauche	Rechte Ebene Right-hand plane Surface droite
Ausgleichsradius: Correction radius: Rayon d'équilibrage:	211 mm	140 mm
Ausgleichsgewicht: Counterweight: Contrepoids:	Werte umseitig Values overleaf Valeures au verso	Werte umseitig Values overleaf Valeures au verso
max. zul. Restunwucht*: perm. max. unbalance*: balourd résiduel maximal admis*:	200,45 gmm	200,2 gmm
Restunwucht ist: Unbalance per correction plane: Deséquilibrage restant:	Werte umseitig Values overleaf Valeures au verso	Werte umseitig Values overleaf Valeures au verso

Bemerkung:
Remark:
Remarque:

* max. zul. Restunwucht mit Betriebsdrehzahl berechnet
* perm. max. unbalance calculated with operating speed
* balourd résiduel maximal admis, calculé avec la vitesse de service

A. Friedr. Flender AG, D-46395 Bocholt Datum: 05.04.05 Sachbearbeiter: S. Uhlen

Dieses Zeugnis bzw. diese Bescheinigung wurde mit Hilfe der EDV erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. Veränderungen sowie Verwendungen für andere Erzeugnisse werden als Urkundenfälschung und Betrug strafrechtlich verfolgt.

This certificate has been issued applying electronic data processing equipment and is valid without signature. Any change or use for other products will be prosecuted as falsification of document and fraude.

Ce certificat a été élaboré au moyen d'un équipement électronique de traitement de données et est valable sans signature. Toute modification ou utilisation pour d'autres produits fera l'objet de poursuites en tant que falsification de document et fraude.

Auftrags-Nr.: 1029977 / 44691 Position: 1 Benennung: M-Nabe Teil-Nr.: 1 + 2 Seite: 2

Lfd. Nr. No. No. d'ordre	Linke Ebene Left-hand plane Surface gauche		Rechte Ebene Right-hand plane Surface droite		Gütestufe n. Balance acc. to Class de qualité selon
	Ausgleichsgewicht Counterweight Contrepoids g	Restunwucht ist Unbalance per correction plane Deséquilibrage restant gmm	Ausgleichsgewicht Counterweight Contrepoids g	Restunwucht ist Unbalance per correction plane Deséquilibrage restant gmm	DIN ISO 1940-1 G =
P43938	0,9	42,2	2,57	32,2	0,6
P43937	2,74	54,86	3,53	37,8	0,6

FLENDER ARPEX®

Abnahmeprüfzeugnis - Auswuchten von Antriebselementen

Inspection certificate - Balancing of power elements
Certificat de réception - Equilibrage d'éléments de transmission

EN 10204
3.1 B

Besteller: MAN Turbomaschinen AG
Customer: Berlin
Client:

Flender-Auftrag-Nr.: 1029977 / 44691
Flender order No.:
Flender commande No.:

Kunden-Bestell-Nr.: KOSBOOST / 312410
Customers order No.:
No. cde client:

Position: 1
Item:
Position:

Teil-Nr.:
Part-No.:
No. de pièce:

Benennung: ART10 0388 MFHFM
Description: 2 X Kegelbohrung
Désignation:

Zeich.-Nr.: T10-0388-1015
Drawing No.:
Plan No.:

Anzahl: 1
Quantity:
Quantité:

Gewicht: 463 kg
Weight:
Poids:

Größe: 388
Size:
Taille:

Maschinentyp: Schenck
Machine:
Machine:

Betriebsdrehzahl: 1490 1/min
Operating speed:
Vitesse de fonctionement:

Wuchtgüte G: 6,6
Balance quality G:
Qualité d'équilibrage G:

Wuchtdrehzahl: 800 1/min
Test speed:
Vitesse de mesures:

Art der Wuchtung: Summengewuchtet in Anlehnung an DIN ISO 1940 T1.
Type of balancing: Assembly balanced acc. to DIN ISO 1940 part 1.
Type d'équilibrage: Ensemble équilibré selon DIN ISO 1940 partie 1.

Wuchtnummer: W19225 , P43937, P43939, P43945, P43940, P43938
Balancing No.:
No. d'équilibrage:

Messergebnisse
Test results
Résultats de mesures

	Linke Ebene Left-hand plane Surface gauche	Rechte Ebene Right-hand plane Surface droite
Ausgleichsradius: Correction radius: Rayon d'équilibrage:	160 mm	160 mm
Ausgleichsgewicht: Counterweight: Contrepoids:	0 g	0 g
max. zul. Restunwucht*: perm. max. unbalance*: balourd résiduel maximal admis*:	9793,6 gmm	9793,6 gmm
Restunwucht ist: Unbalance per correction plane: Deséquilibrage restant:	4496 gmm	8800 gmm

Bemerkung: Wuchtung als Kontrollwuchtung.
Remark: Lage gekennzeichnet.
Remarque:

* max. zul. Restunwucht mit Betriebsdrehzahl berechnet
* perm. max. unbalance calculated with operating speed
* balourd résiduel maximal admis, calculé avec la vitesse de service

A. Friedr. Flender AG, D-46395 Bocholt Datum: 05.04.05 Sachbearbeiter: S. Uhlen

Dieses Zeugnis bzw. diese Bescheinigung wurde mit Hilfe der EDV erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. Veränderungen sowie Verwendungen für andere Erzeugnisse werden als Urkundenfälschung und Betrug strafrechtlich verfolgt.

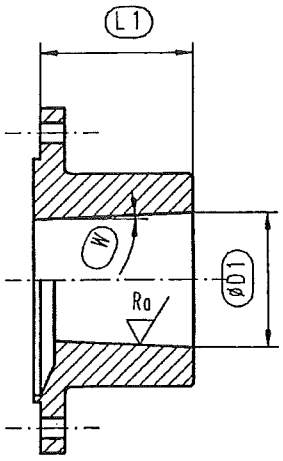
This certificate has been issued applying electronic data processing equipment and is valid without signature. Any change or use for other products will be prosecuted as falsification of document and fraude.

Ce certificat a été élaboré au moyen d'un équipement électronique de traitement de données et est valable sans signature. Toute modification ou utilisation pour d'autres produits fera l'objet de poursuites en tant que falsification de document et fraude.

000205

FLENDER	Maßprotokoll für ARPEX-Kupplungen Testreport for ARPEX-couplings Rapport d'épreuve d'accouplements ARPEX	EN 10204 3.1 B

Besteller Customer Client	MAN Turbomaschinen AG Berlin	Flender Auftrags Nr. Flender Order No. No. d'ordre Flender	1029977 / 44691
Bestell Nr. Order No. No. de commande	KOSBOOST / 312410	Position Item Position	1
		Teil Nr. Part No. No. piece	2
Benennung Description Désignation	M-Nabe	Zeichnungs Nr. Drawing No. Plan No.	T10-0388-054-014



Prüf Nr. Inspection No. No. d'épreuve	Wucht Nr. Balance No. No. d'équilibrage	Soll Maß / nominal dimension / dimension nominale					
		D1	L1	W	Ra		
		199,65 H6	287 ±0,2	1°25'56" ±0°0'11"	0,8		
		Ist Maß / actual dimension / dimension nominale					
P43938	W19225	199,651	287	1°25'51"	0,5		

Zusatzangaben / Additional data / Données

A. Friedr. Flender AG
Alfred-Flender-Str. 77
D-46395 Bocholt

15.04.05 S. Uhlen

Sachbearbeiter / person responible / responsable

Dieses Zeugnis bzw. diese Bescheinigung wurde mit Hilfe der EDV erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. Veränderungen sowie Verwendungen für andere Erzeugnisse werden als Urkundenfälschung und Betrug strafrechtlich verfolgt.

This certificate has been issued applying electronic data processing equipment and is valid without signature. Any change or use for other products will be prosecuted as falsification of document and fraude.

Ce certificat a été élaboré au moyen d'un équipement électronique de traitement de données et est valable sans signature. Toute modification ou utilisation pour d'autres produits fera l'objet de poursuites en tant que falsification de document et fraude.

Ultraschall-/Riß-/Härte-/Schleifbrandprüfung

Ultrasonic-/Surface Crack-/Hardness-/Nital Etching-Report

Werksprüfzeugnis 3.1B gemäß DIN/EN 10204

Specific test report 3.1B according to DIN/EN 10204

FLENDER

Kunde: ATEC-WEISS	**Stückzahl:** 4	**Zeichnungs-Nr./**Drawing-No.: T10-0388-036-000
Best.-Nr.: 843705	**Gegenstand/**Object: Distanzblech	**Werkstoff/**Material:
Liefersch.-Nr.:	**ATEC-Nr.:** 44691	**F-Auftrag** 01949080

☐ **Ultraschallprüfung (UT)** / **Ultrasonic Test** — **Datum, Prüfer/**Date, Works Inspector:

Prüfvorschrift/Test Specification:	**Prüfumfang/**Amount:	**Güteklasse Zone 1,2/**Accuracy Grade Area 1,2: /
Prüfgerät/Test Instrument:	**Justierbereich/**Adjustment Range:	
Oberflächenzustand/Surface Appearance:	**Prüfkopf/**Probe:	

Prüfergebnis/Test Result:

☒ **Magnetpulverprüfung nach DIN 54130 (MT)** / **Magnetic Particle crack detection acc. to DIN 54130** — **Datum, Prüfer/**Date, Works Inspector: 10.03.05 Otten u. Busch

Prüfvorschrift/Test Specification: entmagnetisieren	**Prüfgerät, Felderzeugung/**Test Instrument, Field Production: Deutrometer UWE 600
Oberflächenzustand/Surface Appearance: fertig	**Prüfkörper/**Test Piece:

Prüfergebnis/Test Result: **Restmagnetismus < $3x10^{-4}$ Tesla**

☐ **Schleifbrandprüfung** / **Temper Etch Detection Test** — **Datum, Prüfer/**Date, Works Inspector:

Bei den schleifbrandgeprüften Teilen muß hinter der lfd. Nr. ein S mit Elektoschreiber angebracht werden / temper etch tested parts need to be marked with an S behind the part no.

☐ **Farbeindringprüfung nach EN 571(PT)** / **Dye penetrant crack detection acc. to EN 571** — **Datum, Prüfer/**Date, Works Inspector:

Eindringmittel/Penetrant Fluid:	**Entwickler/**Developer:	**Reiniger/**Cleaner:
Oberflächenzustand/Surface Appearance:	**Prüfvorschrift/**Test Specification:	

Prüfergebnis/Test Result:

☐ **Härteprüfung** / **Hardness Test** — **Datum, Prüfer/**Date, Works Inspector:

Prüfverfahren/Test Specification:	**Prüfgerät/**Test Instrument:	**Sollwert, Toleranz/**Nominal Value:
Istwert MP1/Value MP1:	**Istwert MP2/**Value MP2:	**Istwert MP3/**Value MP3:

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist daher ohne Unterschrift gültig.
This document was eletronically generated and is therefore valid without signature.

Datum/Date: 10.03.2005	**Werkssachverständiger** *H. Borgmann* Works supervisor

Ultraschall-/Riß-/Härte-/Schleifbrandprüfung
Ultrasonic-/Surface Crack-/Hardness-/Nital Etching-Report
Werksprüfzeugnis 3.1B gemäß DIN/EN 10204
Specific test report 3.1B according to DIN/EN 10204

FLENDER

Kunde: ATEC-WEISS	**Stückzahl:** 54	**Zeichnungs-Nr.**/Drawing-No.: DIN 609
Best.-Nr.: 843705	**Gegenstand**/Object: SKT-Paßschraube M16x60	**Werkstoff**/Material:
Liefersch.-Nr.:	**ATEC-Nr.:** 44691	**F-Auftrag** 01949080

☐ **Ultraschallprüfung (UT)** / **Ultrasonic Test** — **Datum, Prüfer**/Date, Works Inspector:

Prüfvorschrift/Test Specification:	**Prüfumfang**/Amount:	**Güteklasse Zone 1,2**/Accuracy Grade Area 1,2: /
Prüfgerät/Test Instrument:	**Justierbereich**/Adjustment Range:	
Oberflächenzustand/Surface Appearance:	**Prüfkopf**/Probe:	

Prüfergebnis/Test Result:

☒ **Magnetpulverprüfung nach DIN 54130 (MT)** / **Magnetic Particle crack detection acc. to DIN 54130** — **Datum, Prüfer**/Date, Works Inspector: 10.03.05 Otten u. Busch

Prüfvorschrift/Test Specification: **entmagnetisieren**	**Prüfgerät, Felderzeugung**/Test Instrument, Field Production: **Deutrometer UWE 600**
Oberflächenzustand/Surface Appearance: **fertig**	**Prüfkörper**/Test Piece:

Prüfergebnis/Test Result:
Restmagnetismus < $3x10^{-4}$ Tesla

☐ **Schleifbrandprüfung** / **Temper Etch Detection Test** — **Datum, Prüfer**/Date, Works Inspector:

Bei den schleifbrandgeprüften Teilen muß hinter der lfd. Nr. ein S mit Elektoschreiber angebracht werden / temper etch tested parts need to be marked with an S behind the part no.

☐ **Farbeindringprüfung nach EN 571(PT)** / **Dye penetrant crack detection acc. to EN 571** — **Datum, Prüfer**/Date, Works Inspector:

Eindringmittel/Penetrant Fluid:	**Entwickler**/Developer:	**Reiniger**/Cleaner:
Oberflächenzustand/Surface Appearance:	**Prüfvorschrift**/Test Specification:	

Prüfergebnis/Test Result:

☐ **Härteprüfung** / **Hardness Test** — **Datum, Prüfer**/Date, Works Inspector:

Prüfverfahren/Test Specification:	**Prüfgerät**/Test Instrument:	**Sollwert, Toleranz**/Nominal Value:
Istwert MP1/Value MP1:	**Istwert MP2**/Value MP2:	**Istwert MP3**/Value MP3:

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist daher ohne Unterschrift gültig.
This document was eletronically generated and is therefore valid without signature.

Datum/Date: 10.03.2005	**Werkssachverständiger** / Works supervisor — *H. Borgmann*

FLENDER

Manufacturer's Declaration

according to the meaning of the EU Directive 98/37/EC appendix II B

Herewith we declare, that the

ARPEX®- All Steel Coupling
Series ART-10 Type MFVFM Size 388-10

described in the assembly instructions AN 4299 EN T10-0388-130-019, is intended for incorporation into a machine and that its use is prohibited until it has been established that the machine, into which this component have been incorporated, corresponds with the EU directive (original version 98/37/EC incl. further amendments).

With this manufacturer's declaration, all coordinated standards are taken into account, in as far as they apply to our product, which are published by the EU commission in the gazette of the European Union.

Bocholt, 2005-04-06

Signature (person responsible for products)

Declaration of Conformity

within the meaning of EU Directive 94/9/EC of 23.03.1994 and
with the legal requirements laid down for its implementation

The manufacturer A. Friedr. Flender AG, D-46393 Bocholt, declares that the

ARPEX®- All Steel Coupling
Series ART-10 Type MFVFM Size 388-10

equipment described in the assembly instructions AN 4299 EN T10-0388-130-019 is in conformity with Article 1 and Article 8, Paragraph 1) c) of Directive 94/9/EC and complies with the requirements of Directive 94/9/EC and the standards EN 1127-1 : 1997 and DIN IEC 93 : 1993.

According to the requirements of Directive 94/9/EC Annex VIII, the regular established, technical documentation by the manufacturer is kept at the disposal of the relevant national authorities for inspection purposes for a period of at least ten years at the manufacturer.

Bocholt, 2005-04-06

Signature (person responsible for products)

Signature (Director Engineering)

000209

FLENDER
ARPEX®

Abnahmeprüfzeugnis - Auswuchten von Antriebselementen

Inspection certificate - Balancing of power elements
Certificat de réception - Equilibrage d'éléments de transmission

EN 10204
3.1 B

Besteller: MAN Turbomaschinen AG
Customer: Berlin
Client:

Flender-Auftrag-Nr.: 1029977 / 44691
Flender order No.:
Flender commande No.:

Kunden-Bestell-Nr.: KOSBOOST / 312410
Customers order No.:
No. cde client:

Position: 1
Item:
Position:

Teil-Nr.:
Part-No.:
No. de pièce:

Benennung: F-Modul
Description: F-Module
Désignation:

Zeich.-Nr.: T10-0388-291-010
Drawing No.:
Plan No.:

Anzahl: 2
Quantity:
Quantité:

Gewicht: 75 kg
Weight:
Poids:

Größe: 388
Size:
Taille:

Maschinentyp: Schenck
Machine:
Machine:

Betriebsdrehzahl: 1490 1/min
Operating speed:
Vitesse de fonctionement:

Wuchtgüte G: 0,6
Balance quality G:
Qualité d'équilibrage G:

Wuchtdrehzahl: 700 1/min
Test speed:
Vitesse de mesures:

Art der Wuchtung: Einzelteil gewuchtet in Anlehnung an DIN ISO 1940 T1.
Type of balancing: Component balanced acc. to DIN ISO 1940 part 1.
Type d'équilibrage: Pièce détachée équilibrée selon DIN ISO 1940 partie 1.

Messergebnisse
Test results
Résultats de mesures

	Linke Ebene Left-hand plane Surface gauche	Rechte Ebene Right-hand plane Surface droite
Ausgleichsradius: Correction radius: Rayon d'équilibrage:	220 mm	167 mm
Ausgleichsgewicht: Counterweight: Contrepoids:	Werte umseitig Values overleaf Valeures au verso	Werte umseitig Values overleaf Valeures au verso
max. zul. Restunwucht*: perm. max. unbalance*: balourd résiduel maximal admis*:	145,2 gmm	143,62 gmm
Restunwucht ist: Unbalance per correction plane: Deséquilibrage restant:	Werte umseitig Values overleaf Valeures au verso	Werte umseitig Values overleaf Valeures au verso

Bemerkung:
Remark:
Remarque:

* max. zul. Restunwucht mit Betriebsdrehzahl berechnet
* perm. max. unbalance calculated with operating speed
* balourd résiduel maximal admis, calculé avec la vitesse de service

A. Friedr. Flender AG, D-46395 Bocholt Datum: 05.04.05 Sachbearbeiter: S. Uhlen

Dieses Zeugnis bzw. diese Bescheinigung wurde mit Hilfe der EDV erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. Veränderungen sowie Verwendungen für andere Erzeugnisse werden als Urkundenfälschung und Betrug strafrechtlich verfolgt.

This certificate has been issued applying electronic data processing equipment and is valid without signature. Any change or use for other products will be prosecuted as falsification of document and fraude.

Ce certificat a été élaboré au moyen d'un équipement électronique de traitement de données et est valable sans signature. Toute modification ou utilisation pour d'autres produits fera l'objet de poursuites en tant que falsification de document et fraude.

Auftrags-Nr.: 1029977 / 44691	Position: 1	Benennung: F-Modul	Teil-Nr.:	Seite: 2

	Linke Ebene Left-hand plane Surface gauche		Rechte Ebene Right-hand plane Surface droite		Gütestufe n. Balance acc. to Class de qualité selon
Lfd. Nr. No. No. d'ordre	**Ausgleichsgewicht** Counterweight Contrepoids g	**Restunwucht ist** Unbalance per correction plane Deséquilibrage restant gmm	**Ausgleichsgewicht** Counterweight Contrepoids g	**Restunwucht ist** Unbalance per correction plane Deséquilibrage restant gmm	**DIN ISO 1940-1** G =
P43939	2,85	77	1,46	73,48	0,6
P43940	2,75	55	4,37	71,81	0,6

FLENDER ARPEX®

Abnahmeprüfzeugnis - Werkstoffe von Antriebselementen

Inspection certificate - Material of drive components

Certificat de réception - Matériaux d'éléments de transmission

EN 10204

3.1 B

Besteller: MAN Turbomaschinen AG
Customer: Berlin
Client:

Flender-Auftrag-Nr.: 1029977 / 44691
Flender order No.:
Flender commande No.:

Bestellung: ART-10 MFVFM 388-10
Order:
Commande:

Kunden-Bestell-Nr.: KOSBOOST / 312410
Customers order No.:
No. cde client:

Zeich.-Nr.: ART10-0388-1015B
Drawing No.:
Plan No.:

Position: 1
Item:
Position:

Teil-Nr. Part-No. No. de pièce	**Benennung** Description Désignation	**Werkstoff** Material Matériaux	**Anzahl** Quantity Quantité	**Rohmaße** Base size Dimension brute	**Bemerkung** Remark Remarque	**Chargen-Nr.** Batch No. No. de la Charge
1	M-Nabe M-Hub M-Moyeu	30CrNiMo8v	1	ø500	C-2110	53478
2	M-Nabe M-Hub M-Moyeu	30CrNiMo8v	1	ø500	C-2110	53478
3.1	F-Flansch F-Flange F-Bride	30CrNiMo8v	2	ø500	C-2110	53478
3.2	D-Flansch D-Flange D-Bride	30CrNiMo8v	2	ø400	C-1980	761232
3.3.1	Lamelle Plate Lamelle	X10CrNi1808	78	628,0x0,4	850002	0566907IL
3.3.2	Kegelbolzen Taper bolt Cône boulon	42CrMoS4	20	ø50	C-1729	50147
3.3.3	Kegelhülse Taper sleeve Cône cosse	30CrNiMo8v	20	ø55	C-1829	318485
4	V-Hülse V-Spacer V-Manchon	42CrMo4v	1	ø350	C-2086	180407
6	Sechskant-Paßschraube Hexagon fitting bolt Boulon ajusté à têtes hex.	10.9	44		DIN 609 M14x50	
7	Sechskantmutter Hexagon nut Eecrou a 6 pans	10	44		DIN 980 M14	

A. Friedr. Flender AG, D-46395 Bocholt Datum: 05.04.05 Sachbearbeiter: S. Uhlen

Dieses Zeugnis bzw. diese Bescheinigung wurde mit Hilfe der EDV erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. Veränderungen sowie Verwendungen für andere Erzeugnisse werden als Urkundenfälschung und Betrug strafrechtlich verfolgt.

This certificate has been issued applying electronic data processing equipment and is valid without signature. Any change or use for other products will be prosecuted as falsification of document and fraude.

Ce certificat a été élaboré au moyen d'un équipement électronique de traitement de données et est valable sans signature. Toute modification ou utilisation pour d'autres produits fera l'objet de poursuites en tant que falsification de document et fraude.

FLENDER ARPEX®	**Abnahmeprüfzeugnis - Werkstoffe von Antriebselementen** Inspection certificate - Material of drive components Certificat de réception - Matériaux d'éléments de transmission	EN 10204 3.1 B

Besteller: MAN Turbomaschinen AG
Customer: Berlin
Client:

Flender-Auftrag-Nr.: 1029977 / 44691
Flender order No.:
Flender commande No.:

Bestellung: ART-10 MFVFM 388-10
Order:
Commande:

Kunden-Bestell-Nr.: KOSBOOST / 312410
Customers order No.:
No. cde client:

Zeich.-Nr.: ART10-0388-1015B
Drawing No.:
Plan No.:

Position: 1
Item:
Position:

Teil-Nr. Part-No. No. de pièce	**Benennung** Description Désignation	**Werkstoff** Material Matériaux	**Anzahl** Quantity Quantité	**Rohmaße** Base size Dimension brute	**Bemerkung** Remark Remarque	**Chargen-Nr.** Batch No. No. de la Charge
8	Sechskant-Paßschraube Hexagon fitting bolt Boulon ajusté à têtes hex.	10.9	54		DIN 609 M16x60	
9	Sechskantmutter Hexagon nut Eecrou a 6 pans	10	54		DIN 980 M16	

Zusatzangaben: Additional data: Données additionelles:

Anlage: Zeugnis 3.1B Ident.-Nr.: W19225
Annex: Certificate 3.1B Ident. No.:
Annexe: Certificat 3.1B No. d'ident.:

A. Friedr. Flender AG, D-46395 Bocholt Datum: 05.04.05 Sachbearbeiter: S. Uhlen

Dieses Zeugnis bzw. diese Bescheinigung wurde mit Hilfe der EDV erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. Veränderungen sowie Verwendungen für andere Erzeugnisse werden als Urkundenfälschung und Betrug strafrechtlich verfolgt.

This certificate has been issued applying electronic data processing equipment and is valid without signature. Any change or use for other products will be prosecuted as falsification of document and fraude.

Ce certificat a été élaboré au moyen d'un équipement électronique de traitement de données et est valable sans signature. Toute modification ou utilisation pour d'autres produits fera l'objet de poursuites en tant que falsification de document et fraude.

8/10.02

VÍTKOVICE, a.s. 706 02 OSTRAVA 6 Czech Republic	1. INSPEKČNÍ CERTIFIKÁT INSPECTION CERTIFICATE ISO 10474 - 5.1B, EN 10204 - 3,1B, DIN 50049 - 3.1B		Čís. / No. 81/340	2. Strana / Page 1/1
			3. Datum / Date 2002-09-30	4. Přílohy / Attachments 4
5. Zákazník / Customer	6. Smlouva č./ Contract No. E. 1196-29896	7. Zakázka / Shop OrderNo 2-218-4708-2	8. Stav dodaný/As delivered 30CrNiMo8 V	9. Stav zkoušený/AS tested 30CrNiMo8 V
10. Výrobce / Manufacturer VITKOVICE ,a.s. Division 300 Schwermaschinenbau	11. Značka výrobce/ Manufacturer's Brand	12. Výkres č. / Drawing No. NA	13. Množství / Quantity 1 St	14. Rozměry / Dimensions D 500 x 5804 mm
15. Znak inspektora ŘJ / QC Inspector's Stamp ŘJ 350	16. Specifikace ověřované položky / Specification of the certfied Item STANGE Posten Nr. 7 ; Schmelze Nr. E 53478 ; Lauf Nr. 016838 ; Probe Nr. 81			

17. Dodací podmínky / Delivery Conditions

nach Bestellung

18. Výsledky - přílohy /Results-Attachments

- chem. Analyse in %:

C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo
0,30	0,45	0,24	0,011	0,002	2,06	1,94	0,38

- Die Härte nach Poldi: 260, 269 HB

- Anlagen :
1. Abnehmeprüfzeugnis von Material Nr. 4346K02
2. Ergebnisse der Metalurgisch Prüfungen Nr. P/1353/02n
3. Werkprüfzeugnis über die Ultraschallprüfung Nr. 2002/09/22470
4. Bericht über die Wärmebehandlung Nr. 81/340

19. Zmocněný pracovník řízení jakosti (ŘJ)

Tímto potvrzuji,že všechny kontroly a zkoušky byly provedeny v souladu se smlouvou a s přesně stanovenými požadavky.Osvědčení udává skutečné vlastnosti dodávaného materiálu a uvedené hodnoty jsou správné a pravdivé.Tímto potvrzuji,že hodnoty jsou v souladu s požadavky,specifikovanými smlouvou.

Authorized Quality Control (QC) Representative

This is to certify that all required inspections and tests have been performed in accordance with the order and specification requirements.The certificate represents the actual attributes of the material furnisched and the values shown are correct and true.I hereby certify that the figures are in accordance with specific contract requirements.

vorbereitet von: p. Hýžová

p. Vrbica 2002-09-30.....

20. Zmocněný inspektor ŘJ - jméno,datum,podpis,razítko
Authorized QC Inspector - Name, Date, Signature, Stamp

VÍTKOVICE
VÍTKOVICE a.s.
706 02 OSTRAVA-VÍTKOVICE
RUSKÁ 2887/101

C-2110

23-FEB-2005 10:11 Gussstahl Unna +49 2303 881139 S.05
000213

VÍTKOVICE

Zkušebny a laboratoře, spol. s r.o.
Pohraniční 564/142
709 00 Ostrava - Hulváky

Ergebnisse der mechanischen Prüfungen

zum dem Prüfungsblatt: 61

PROTOKOL Nr.	4346K0
Seite Nr. / Total Nr.	1 / 1

Anschrift	Erzeugnis	Fabr.Nr. der Prüfmaschinen			Prüfnormen
	STANGE Post.Nr. 7	ZUGPRÜF-MASCHINEN	PENDELSCHLAG-WERKE	ANDERE EINRICHTUN-GEN	
	Zahl.St. 1	223/505	244	1680096	
	Norm nach Bestellung				
	Qualität 30CrNiMo8V				
	Zeichnung Nr. D 500 x 5500 x 6000 mm				

Auftrag-Nr.	2-218-4708-2
Bestell-Nr.	E.1196-29896

Schnelligkeit bis Streckgrenze	Max.Energie des Pendel-schlagwerkes
6-30MPa / sec	300 J

	Temper. °C	Streckgrenze	Zugfestigkeit Rm	Bruchdehnung A	Andere Anforderungen	Prüfmethoden
Vorschrift	+20	R R R eH min.635 MPa	830-980 MPa	min.10 %	Z inf. KV -20°C min.27 J (ϕ 3 Prob.) KV -40°C inf. HBW inf.	QI-946.30 GEN-0004 QI-946.30 ISO/EN-0005 QI-946.30 GEN-0006

Probe Nr.	Probenlage	Faserrichtung	Schmelze Nr.	Schmelzenkennung	Erzeugnisart	Dicke mm	Prüftemperatur °C	Qualität	Wärmebehandlung	Abmessungen des Probestabes Vor dem Versuch Dicke mm	Breite	Querschn. mm²	Länge mm	Nach dem Versuch Dicke mm	Breite	Querschn. mm²	Länge mm	Streckbelastung Hochstbelastung kN	ZUGVERSUCH Streckgrenze R eH MPa	Zugfestigkeit Rm MPa	Bruchdehnung A 5 %	Brucheinschnürung Z %	KERBSCHLAGBIEGEVERSUCH Faserrichtung	Probestabtype	Prüftemperatur °C	Schlagarbeit J	Kerbschlagzähigkeit J/cm²	ANDERE VERS HBW
7 - 10	11	12	13 - 17	18-19	20 - 23	28 - 31	32-34	35 - 39	40-41										42-45	46-49	50-52	53-55	58		59-61	62-64	65-67	2,5/187,5
61			E							12,00	Durchm	113,1	60,0	90,0					796	937	12,8	29,2	2	KV	12	-20	54 47 51		255 252
016838	2	2	53476	02	3402	500,0	20	6731		10,10		80,1	67,7	106,0														
"	"	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"	"	"	"	"	-40	27 20 24		

ZKUŠEBNÍ LABORATOŘE AKREDITOVANÁ ČIA VÍTKOVICE Zkušebny a laboratoře, spol. s r.o. 1036

Legende

Probenlage	Faserrichtung	Wärmebehandlung 1.Nr.
1 -A Teil, Oberfläche	1 -längs Rel	0 - Ohne Wärmebehandlung
2 -A Teil, Mitte	2 -quer (lang) Rel	1 - Normalglühung
3 -Z Teil, Oberfläche	3 -längs Rp	2 - Glühung
4 -Z Teil, Mitte	4 -quer (lang) Rp	3 - Weichglühung
5 -B Teil, Oberfläche	5 -längs Rt	4 - Härtung
6 -B Teil, Mitte	6 -quer (lang) Rt	5 - Normalglühung+Anlassung
7 -C Teil, Oberfläche	7 -längs Rt	6 - Vergütung auf int. Festigkeit
8 -C Teil, Mitte	8 -quer (lang) Rt	7 - Vergütung auf mittl. Festigkeit
9 -andere Fälle	9 -andere Fälle	8 - Vergütung auf obere Festigkeit
		9 - Besonders Wärmebehandlung

Vertreter der Übernahmsorganisation: 2 / 78

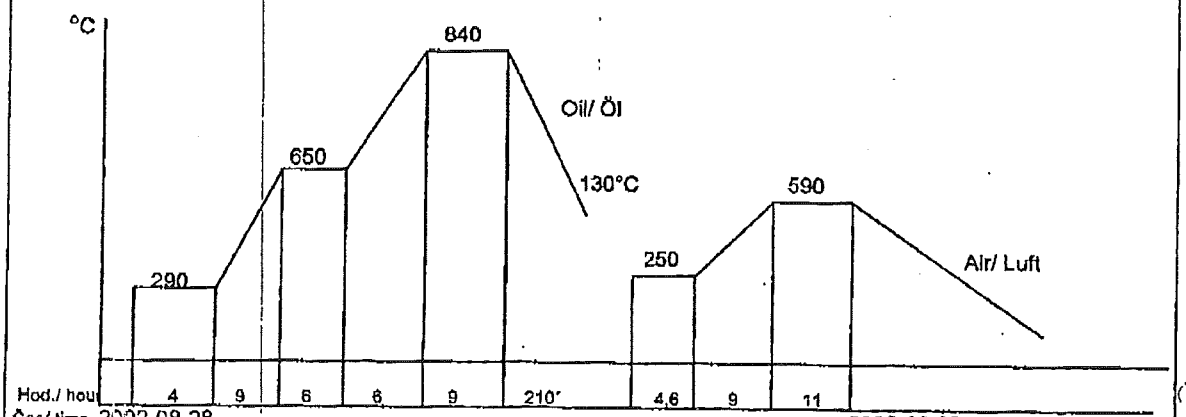
	Name	Unterschrift	Jahr 1-2	Mon. 3-4	Tag 5-6
PRÜFTE	Jiří Kuboš		02	09	
KONTROLLIERTE	Ing. Radomíra Holušová		02	09	

ERKLÄRUNG: Erreichene Ergebnisse beziehen nur den prüf.Gegenstand. Das Protokoll kann man nicht kopieren ausgenommen komplett ohne die schriftliche Zustimmung der mechanischen Prüfstelle

23-FEB-2005 10:11 Gussstahl Unna +49 2303 881139 S.06
000214

Výrobce / Manufacturer	Zákazník / Customer	Strana / Page 1
VÍTKOVICE TĚŽKÉ STROJÍRENSTVÍ 1	2	z / of 1 3
Zakázka č. / Shop Order No. 2-218-4708-2 4	Smlouva č. / Contract No. E.1196-29896 5	Č. dokumentu Document No. HTR -81/340 8
Výrobek / Item BAR ; STANGE Pol.č. / Item No. 7 6	**ZPRÁVA O TEPELNÉM ZPRACOVÁNÍ HEAT TREATMENT REPORT** 7	

Tavba č. / Běžné č. Heat No./ Curr. No.	Zkouška č.	Výkres č.
E 53478 / 016838 9	Test No. 81 10	Drawing No. D 500 x 5804 mm 11
Materiálová specifikace a jakost Material Specifikation and Grade 30CrNiMo8 V 12		MIP č./ operace č. NA MIP No./ step No. 13
Druh tepelného zpracování Type of Heat treatment **HÄRTEN UND ANLASSEN QUENCH HARDENING TREATMENT AND TEMPERING** 14		PKP č. / operace č. WS No. / step No. NA 15



16

Druh pece	Záznam TZ č.
Type of furnace Gas No. / Gas Nr. 9 ; 2 17	HT Chart No. HTCH 340.21/ 81 18
Typ a číslo měřicího přístroje Type and No. of measuring gauge	YOKOGAWA 340.21/ 104 YOKOGAWA 340.21/ 106 19
Čísla termočlánků Numbers of thermocouples	A 481 A 482 A 484 A 478 A 483 A 479 A 371 A 400 A 421 A 387 A 209 A 443 20

Výsledek:
Result : Satisfy to inner document TCHT No. 115/19.
Entspricht dem inneren Dokument Nr. 115/19. 21

Připravil / Prepared p. Hýžová	Schválil / Approved p. Vrbica
Datum / Date 2002-09-30 22	Datum / Date 2002-09-30 23

VÍTKOVICE, a.s. OSTRAVA-VÍTKOVICE RUSKÁ 2887/101

VÍTKOVICE
Prüfstellen und Labors GmbH
Pohraniční 884/142
709 00 Ostrava-Hulváky
Česká republika

ERGEBNISSE DER METALOGRAPHISCHEN PRÜFUNGEN

Protokol Nummer	P/1353/02n
SeiteNr./ Total Nr.	1/2

zu dem Prüfungsblatt Nr. 81

Anschrift:	Erzeugnis STANGE Post Nr. 7 Dimensionen D 500 x 5500-6000 mm
Auftrag Nr. 2-218-4708-2 Bestell Nr. E.1196-29896	Material 30CrNiMo8 V Schmelze Nr. E 53478

Ergänzungsangaben über das geprüfte Erzeugnis

Probestück Nr. / Annahmedatum
81 / 2002-09-17

Erfordete Prüfungen	Prüfnormen / Vorschrift
Austenitische Korngrösse	ASTM E 112

Qualitätsinstruction
Q1 - 946.20 GEN - 0021 Feststellung der Korngrösse

	Name	Unterschrift	Datum	Prüfgerät :
Geprüft	Zdeňka Šestáková		2002-09-25	NK 946.20/004
Kontrolliert	Lenka Bulawová		2002-09-25	

ERKLÄRUNG: Erreichte Ergebnisse betreffen nur den Prüfgegenstand. Das Protokoll kann man nur gesamt kopieren, sonst nur mit schriftlicher Zustimmung der Prüfstelle.

VÍTKOVICE
Prüfstellen und Labors GmbH
Pohraniční 694/142
709 00 Ostrava-Hulváky
Česká republika

ERGEBNISSE DER METALOGRAPHISCHEN PRÜFUNGEN

Protokol Nummer	P/1353/02n
SeiteNr./ Total Nr.	2/2

Austenitische Korngrösse

Austenitische Korngrösse wurde nach ASTM E 112-96 (A3.2.1.4), Vergrösserung 200x, festgestellt.

Probe Nr.	Mittelkorngrösse G
81	9

ZKUŠEBNÍ LABORATOŘE AKREDITOVANÉ ČIA VÍTKOVICE Zkušebny a laboratoře, spol. s r.o. 2 1036

2002-09-25

Richard Vinovský
Leiter der metallographischen Prüfstelle

BVD NEDESTRUKTIVNÍ DEFEKTOSKOPIE

PRÜFUNGSPROTOKOLL

Protokoll Nr.:	2002/09/22470		
Auftraggeber :			
Prüfobjekt :	Stange		
Auftrag Nr.:	2-218-4708-2	**Schmelze Nr.:**	E53478/016838
Zeichnung Nr.:	NA	**Attest Nr.:**	81
Werkstoff :	30CrNiMo8	**Prüfumfang :**	SEP 1921 2
Abmessung :	D500 x 5804	**vor/nach Warmebeh.:**	nach
Spezifikation :	SEP 1921-2Cc		

ULTRASCHALLPRÜFUNG

Prüfgerät :	USN 52 N 00P6BH	**Empfindlichkeitsjustierung :**	AVG
Prüfkopf :	B2S-E;	**Registrierschwelle :**	ø 5; mm
		Testkörper:	V-1; V-2
Kopplungsmittel :	Lovosa	**Prüfbereich :**	0-1000 mm
Oberflächenzustand :	nicht bearbeitet	**Prüfdatum:**	25.9.2002

BEFUND

Fehler :	**ERG:**	**Tiefe :**	**Lange :**	**Auswertung**	**Bemerkung**

Klassifikation :	SEP 1921-2Cc	**Entspricht:**	X	**Enspricht nicht:**	
Prüfer :	Horkel Tomáš	**Stufe:**	LII	**Datum :**	25.9.2002
Ziff' Manager :	BRUS Jiří				

HORKEL TOMÁŠ S2 7905 NDT LIBEN 473

Jiří Brus - BVD
NEDESTRUKTIVNÍ DEFEKTOSKOPIE
742 60 Petřvald 101

BVD - Nedestruktivní defektoskopie
Písemný styk: BRUS Jiří BVD 74260 Petřvald 101
Hlavní sektretariát: tel +420 595953211; fax+420 595952177
e-mail: bvdbrus@bvd-ndt.cz

16-DEZ-2004 13:12 Gussstahl Unna +49 2303 881139 S.02/03

Zeugnis-Nr. / Certificate no. / No. de certificat: 155191

Bescheinigung über Werkstoffprüfung nach EN 10204 / Certificate of material tests according to EN 10204 / Certificat des essais des matériaux selon EN 10204: 3.1.B

Die Lieferung entspricht den vereinbarten Lieferbedingungen.
The above mentioned material have been delivered in accordance with the terms of the order.
La livraison correspond aux conditions de livraison convenues.

BGH Edelstahl Siegen GmbH, Postfach 21 01 63, D-57025 Siegen

BGH
EDELSTAHL SIEGEN

Kunden-Bestell-Nr. / Customer order no. / Cde. no. du client: 07676601200

BGH-Auftrags-Nr. / BGH works no. / BGH référence: 076766-012-01

Zeichen des Lieferwerkes / Trade mark / Signe du fournisseur

Stempel des Werkssachverständigen / Inspectors stamp / Poinçon de l'inspecteur: BGH Q 07

Erzeugnisform / Product	Stab, rund, roh Round bars, black as rolled/forged
Werkstoff / Quality	1.6580 30CrNiMo8
Anforderungen / Requirements	1.6580 30CrNiMo8 ,SEW 550 08/76 1.6580 30CrNiMo8 ,DIN EN 10250-3 12/99

Basisfestigung und Maßnachprüfung / Inspection and dimensional control / Inspection et contrôle de dimension	Erschmelzung/Nachbehandlung / Melting process/secondary refining / Mode d'élaboration/traitement ultérieur	Verwechslungsprüfung (spectroanalytisch) / Identification test (spectral-analysis) / examination d'identification(analyse spectrale)
ohne Beanstandung without objection	LBO LF VD	ohne Beanstandung without objection

Pos. / Item	Anzahl / Quantity	Abmessung / Dimension	Gewicht kg / Weight kg	Schmelz-Nr. / Heat-No.
12	1	400 mm rd. x 5830 mm	5860	761232

Schmelze / Heat	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Al
761232	0,290	0,35	0,51	0,021	0,005	2,01	0,41	2,03	0,010

Wärmebehandlungszustand / Condition of heat treat / Traitement thermique: vergütet
quenched and tempered
860°C 9h Oel/oil, 610°C 18h Luft/air

Probe-Nr. / Test-No.	Lage / Loc.	Temp. °C	Rp0,2 N/mm²		Rm N/mm²	A5 %	Z %	Kerbschlagarbeit / Impact value J			Probenform / Shape of test piece	Härte HB / Hardness
Soll/Req.	Q	RT	>=635		>=830 <=980	>=8		>=24			RT	
522V1 /K	Q	RT	744		901	13	25	33	32	34	RT	266-270
522V1 /F	Q	RT	737		895	14	25	29	29	34	RT	

Die US-Prüfung nach SEP 1921 - 12/84, Prüfgruppe 3, Größenklasse D, Häufigkeitsklasse d und DIN EN 10228-3 07/98, Tabelle 2+3 Type 1a, Tabelle 5, Qualitätsklasse 4 wurde durchgeführt: ohne Beanstandung

The UT-examination acc. SEP 1921 - 12/84, examination class 3, dimension class D, frequency class d and DIN EN 10228-3 07/98, table 2+3 type 1a, table 5, quality class 4 was done: without objection

Anlagen / Encl. / Annexe

Siegen,den / Place and date / Lieu et date: 24.11.2004

Der Werkssachverständige / Works-inspector / L'expert de l'usine: Langer

This certificate was generated by data system.It must not be signed for validity as well. / Ce certificat a été établi sur système informatique et est valable sans signature aussi.

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

C-1980

16-DEZ-2004 13:12 Gussstahl Unna +49 2303 881139 S.03/03

Bescheinigung zur Materialidentität 39443
Certificate of material identity
Certificat d'identité du matériel

BGH
EDELSTAHL SIEGEN

BGH Edelstahl Siegen GmbH, Postfach 21 01 63, D-57025 Siegen

GUSSSTAHL HANDELSGESELLSCHAFT
mbH

Einsteinstr. 4
59423 Unna

Kunden-Bestell-Nr. Pe 384 452
Customer order no.
Cde. no. du client

BGH-Auftrags-Nr. 82732 1/773969_001
BGH works no.
BGH référence

Erzeugnisform / Product	Stab, rund, geschmiedet, roh / Round bars,forged,black as rolled/forged
Werkstoff / Quality	1.6580 30CrNiMo8
Anforderungen / Requirements	DIN 17200 03/87
Wärmebehandlungszustand / Condition of heat treat	vergütet / quenched and tempered

Pos. / Item	Anzahl / Quantity	Abmessung / Dimension	Gewicht kg / Weight kg	Schmelz-Nr. / Heat-No.
1	1	400,0 RD	3035	761232

Wir bestätigen, dass die gelieferten Teile aus unten genannter Zeugnis-Nr. entnommen wurden.We confirm that the delivered parts were taken from the certificate-no. mentioned below.

Ausgewiesen durch : Abnahmeprüfzeugnis nach / inspection certificate as per EN 10204 / 3.1A
Certified by : x Werksabnahmeprüfzeugnis nach / works certificate as per EN 10204 / 3.1B

Die Stempelung / the stamping

Firmenzeichen/company's sign.:		⌘
Schmelzen-Nr. / heat.no.	:	761232
Werkstoff / material	:	6580
Probe-Nr. / speciemen-no.	:	522V1

ist vor dem Trennen übertragen worden.
was transferred prior to catting.
Zum Zeichen der ordnungsgemäßen Umstempelung wurden die Teile mit dem Stempel Q58 versehen./As proof of the orderly restamping, the material was stamped with.

Bemerkung/remark:

Anlagen / Encl. / Annexe: Kopie Zeugnis Nr. 155191	Siegen,der / Place and date / Lieu et date: 13.12.2004	Der Werkssachverständige / Works-Inspektor / L'expert de l'usine: SCHWAAR (BGH Q 32)

Das Zeugnis wurde maschinell erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.
This certificate was generated by data system it must not be signed for validity as well.
Ce certificat a été établi sur système informatique et est valable sans signature aussi.

Sede leg.: S.S. 45/bis
26010 Robecco d'Oglio (CR)
Sede Amm./Stab.: Via Gramsci, 41/A
16037 Sestri Levante (Ge) - Italia
Telefono: +39 0185 3661
Fax: +39 0185 366320
www.arvedi.it - www.arinox.it
sales@arinox.it

Cap. Soc. int. vers. Euro 16.575.000,00
R. I. Chiavari 03086810102
(già 6437)
R.E.A. GE 316714
Mecc. Est. GE 006278
C. F. 03086810102
Part. IVA IT 00203820998

Arinox srl

ABNAHMEPRÜFZEUGNIS - TEST CERTIFICATE

(Nach DIN 50049/3.1B - EN 10204/3.1B)
(In accordance with DIN 50049/3.1B - EN 10204/3.1B)

BESTELLER. / CUSTOMER: Atec-Weiss Gmbh & Co. Kg, Von Siemens Str., 1, 48691 Vreden D Germania

PRÜF Nr / TEST Nr: **2004/04531/A**

PL. Nr.: 04.45/5

PRUFGEGENSTAND BANDER AUS NICHTROSTENDEM STAHL / PRODUCT COILS

AUSFUHRUNG: / FINISH: 2H - H.H.D.

ERSCHMELZUNGSART. / MELTING PROCESS.: E

ANFORDERUNGEN EN 10088.2 - DIN 17441 / SPECIFICATION IN ACCORDANCE WITH EN 10088.2 - DIN 17441

MARKENBEZEICHNUNG / STEEL TYPE.: X10CrNi1808

BESTELL Nr. / CUSTOMER ORDER N: 842328

UNSERE BESTATIGUNG. / OUR CONFIRMATION Nr.: 04/03320 pos. 1

WERKSTOFF / GERMAN UNIFICATION: 1.4310

ANALYSE/ANALYSIS

BAND Nr -COIL Nr.	SCHMELZE Nr. HEAT Nr	% C	% Mn	% Si	% P	% S	% Cr	% Ni	% Mo	% Ti	% Nb	[illegible]
180011A	0566907IL	0.099	1.000	0.380	0.039	0.001	16.790	7.080	0.200			N 0.045

WARMEBEHANDLUNG LOSUNGSGLUHEN UND ABSCHRECKEN / HEAT TREATMENT - SOLUTION ANNEALING

(°C) / H2 / H2O

EINE PRUFUNG AUF WERKSTOFFVERWECHSLUNG WURDE DURCHGEFUHRT: OHNE BEANSTANDUNG / THE CORRESPONDENCE BETWEEN THE STEEL TYPES IS ASSURED

GEMASS DER EUROPEISCHEN RICHTLINIE 2000/53 EG / COMPLIES WITH ED 2000/53/EC

ERGEBNIS DER PRÜFUNGEN/TEST RESULTS

ZUGVERSUCH DIN 50145-50114/50125/TENSILE TEST

BAND Nr / COIL Nr	[illegible]	GEGENSTAND (mm) / PRODUCT (mm)	(*)	DEHNGRENZE / YIELD STR	DEHNGRENZE / YIELD STR	ZUGFESTIGKEIT / ULT.STRENGHT	DEHNUNG / ELONG %	GEWICHT / WEIGHT	HARTE / HARDNESS	FALTVERSUCH / BEND TEST
ANFORDERUNGEN / REQUIRED CHARACTERISTICS				Rp 0.2% N/mm² min MAX	Rp 1% N/mm² min MAX	Rm N/mm² min MAX	A 80 mm (#) min MAX	Kg	HV	
180011A	4	0,400 x 628,00	LO	1522	1543	1596	3	1681	490	

(*) T ANFANG-START C ENDE/END
(#) A 50 mm (Fur Dicke < 0.20 mm Oder hartgewalzte Ausfuhrung/For thickness < 0.20 mm or hard finish)

BESICHTIGUNG UND AUSMESSUNG. OHNE BEANSTANDUNG / INSPECTION AND DIMENSIONAL CONTROL RESULTS ARE SATISFACTORY

TR = quer/transversal
LO = langs/longitudinal

ERGEBNIS DER PRUFUNG. DIE GESTELLTEN ANFORDERUNGEN SIND ERFULLT / TEST RESULT THE MATERIAL IS SATISFACTORY AND IN ACCORDANCE WITH SPECIFICATION REQUIRED

Sestri Levante, den 28 Dezember 2004

Arinox
Sestri Levante (GE) ITALIA
DER WERKSSACHVERSTÄNDIGE
MILL'S INSPECTOR

Arvedi

000222

8624

C-1729

HENNIGSDORFER ELEKTROSTAHLWERKE GMBH
Wolfgang-Küntscher-Straße 18
D-16761 HENNIGSDORF

PRÜFBESCHEINIGUNG
INSPECTION DOCUMENT
CERTIFICAT DE CONTROL.

nach/by/selon 3.1B
EN 10204

N.° 9280 HL

DATUM / DATE 26.04.04

ERSCHMELZUNG / MELTING PROCESS / FUSION
☒ E - OFEN / E - FURNACE
☐ LD - VERFAHREN / LD - PROCESS

KUNDE / CUSTOMER / COMMETTANT
STAME STAHL-U.METALL.GMBH&COKG
POSTFACH 16 69
D- 58816 PLETTENBERG

STAHLSORTE / STEEL / ACIER: 42CrMoS4-00
EN 10083-1

CHARGE / HEAT / COULEE: 50147

DURCHMESSER / DIAMETER / DIAMETRE: RUND 50,00

LIEFERZUSTAND / DELIVERY COND. / ÉTAT DE LIVRAISON: +QT

VERSANDANZEIGE / DISPATCH NOTE / AVIS D'EXPEDITION: 9495/04 VOM 23/04/04

BESTELLUNG / ORDER / COMMANDE: E31049626 LÖHNE

AUFTRAGSBESTÄTIGUNG / CONFIRMATION / CONF. DE COMM.: 07 R5771/005

STRANGABMESSUNG / CASTING DIMENSION / DIAMÈTRE BILLETTE: 140

PRÜFUNG / TEST / ESSAI

CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG % - CHEMICAL ANALYSIS % - COMPOSITION CHIMIQUE %
☒ SCHMELZE/CAST/COULÉE ☐ STÜCK/CHECK ANALYSIS / ANALYSE PAR PIECES

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	Sn	As
0,45	0,80	0,35	0,014	0,023	1,12	0,09	0,30	0,29	0,027	0,011

Al	Ti	V	Nb	B	N	Σ Al;Ti;V;Nb	Σ Cr;Ni;Mo;Cu	Σ Cr,Ni,Mo	CEV
0,027	0,022	0,005	0,002			0,056	1,80	1,51	0,89

MECHANISCHE KENNWERTE - MECHANICAL PROPERTIES - CARACTERISTIQUES MECANIQUES

$R_e/R_{p\,0,2}$ MPa	R_m MPa	A %	Z %	KV J	KCU J/cm²	HBW			BEHANDLUNGSZUSTAND / CONDITION OF TREATMENT / ÉTAT DE TRAITEMENT
948	1.048	15,8	50	59					+QT

PRÜFTEMPERATUR / TESTING TEMP. / TEMP. D'ESSAI °C

STIRNABSCHRECKVERSUCH - JOMINYTEST - ESSAI JOMINY

AUSTENITISIERUNGSTEMPERATUR / AUSTENIZING TEMP. / TEMP. D'AUSTÉNITISATION °C

mm	1,5	3	5	7	9	11	13	15	20	25	30	35	40	45	50
HRC	60	59	59	58	58	57	57	56	55	53	50	47	45	44	43

AUSTENITKORNGRÖSSE - AUSTENITIC GRAIN SIZE - GROSSEUR DE GRAIN: 7

ABSCHRECKVERFAHREN / NACH MCQUAID - EHN / IM LIEFERZUSTAND: ☒

nach / by / conforme à DIN 50601

NICHTMETALLISCHE MIKROEINSCHLÜSSE - MICRO INCLOSION RATING - TAUX DE MICROINCLUSIONS

JERNKONTORET ☐

ASTM E 45 - MET. A
NF A04 - 106
DIN 50602 / UNI 3244

SONSTIGE PRÜFUNGEN - OTHER TESTS - AUTRES ESSAIS

KV --

BEMERKUNGEN - NOTE - REMARKS

Ü-Zeichen wurde erteilt

WERKSACHVERSTÄNDIGER

Laudan DV

000223

Bescheinigung zur Materialidentität 34123
Certificate of material identity
Certificat d'identité du matériel

BGH EDELSTAHL SIEGEN

C-1829

BGH Edelstahl Siegen GmbH, Postfach 21 01 63, D-57025 Siegen

Westfälische Stahlgesellschaft
mbH & Co.Eisen-und Stahlhdl.KG

Im Rüsken 20
32584 LOEHNE

Kunden-Bestell-Nr. 30050235/1154
Customer order no.
Cde. no. du client

BGH-Auftrags-Nr. 73695 1/768883_001
BGH works no.
BGH référence

Erzeugnisform / Product	Stab, rund, gewalzt, roh / Round bars,rolled,black as rolled/forged
Werkstoff / Quality	1.6580 30 CrNiMo 8+QT
Anforderungen / Requirements	DIN EN 10083-1 1996 1.6580 30CrNiMo8 ,DIN 17200 03/87
Wärmebehandlungszustand / Condition of heat treat	vergütet 860°C 90' Oel/oil + 560°C 180' Luft/air quenched and tempered

Pos. Item	Anzahl Quantity	Abmessung Dimension	Gewicht kg Weight kg	Schmelz-Nr. Heat-No.
1	18	55,0 RD	1978	318485

Das Material entspricht dem beigefügten Zeugnis, sowie Ihrer Bestellung und ist eine Teilmenge aus dem Lagerbestand.

The material is part of our stock quantity and according to the attached test certificate.

Anlagen Encl. Annexe: Kopie Zeugnis Nr. 187164

Siegen,den / Place and date / Lieu et date: 29.07.2004

verantwortlich für Materialentnahme / responsible for disposition of material / responsable pour la disposition du materiel: DAMM

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

This certificate was generated by data system it must not be signed for validity as well.
Ce certificat a été établi sur système informatique et est valable sans signature.

7

Zeugnis-Nr.
Certificate no.,
No. de certificat 187164

Bescheinigung über Werkstoffprüfung nach EN 10204
Certificate of material tests according to EN 10204 3.1.B
Certificat des essais des matériaux selon EN 10204

Die Lieferung entspricht den vereinbarten Lieferbedingungen.
The above mentioned material have been delivered in accordance with the terms of the order.
La livraison correspond aux conditions de livraison convenues.

BGH Edelstahl Freital GmbH, Postfach 10 15 66, D-01691 Freital

BGH Edelstahlwerke GmbH

Am Stahlwerk 1
01705 Freital
Deutschland

BGH
EDELSTAHL FREITAL

Kunden-Bestell-Nr.
Customer order no.
Cde. no. du client 07644300200
SI:076443_002

BGH-Auftrags-Nr.
BGH works no.
BGH référence 43665301/55628

Zeichen des Lieferwerkes
Trade mark
Signe du fournisseur

Stempel des Werksachverständigen
Inspector's stamp
Poinçon de l'inspecteur

BGH Q421

Erzeugnisform Product	Stab, rund, roh Round bars,unmachined
Werkstoff / Quality	1.6580 30 CrNiMo 8
Anforderungen Requirements	DIN EN 10083-1 1996 1.6580 30CrNiMo8 ,DIN 17200 03/87

Besichtigung und Maßnachprüfung Inspection and dimensional control Inspection et contrôle de dimension	Erschmelzung/Nachbehandlung Melting process/secondary refining Mode d'élaboration/traitement ultérieur	Verwechslungsprüfung (spektroanalytisch) Identification test (spectral-analysis) examination d' identification(analyse spectrale)
ohne Beanstandung without objection	E - LF/VD	ohne Beanstandung without objection

Pos. Item	Anzahl Quantity	Abmessung Dimension	Gewicht kg Weight kg	Schmelz-Nr. Heat-No.
1	54	55,0 RD	5758	318485

Schmelze Heat	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni
318485	0,298	0,34	0,52	0,017	0,003	1,98	0,33	2,00

Wärmebehandlungszustand
Condition of heat treat: vergütet 860°C 90' Oel/oil + 560°C 180' Luft/air
hardened + tempered

Probe-Nr. Test-No.	Lage	Temp. °C	Rp0,2 N/mm²		Rm N/mm²	A5 %	Z %	Kerbschlagarbeit Impact value J		Probenform Shape of test piece Charpy-V °C		Härte Hardness
260FF1	L	+20	1141		1261	15	58	49	52	52	+20	

Anlagen US-certificate / Protokoll
Encl.
Annexe

Freital,den
Place and date
Lieu et date
07.07.2004

Der Werksachverständige
Works-Inspector
L'expert de l'usine
MUELLER

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

This certificate was generated by data system it must not be signed for validity as well.
Ce certificat a été établi sur système informatique et est valable sans signature aussi.

000225

Ultraschallprüfung
Ultrasonic testing

EN 10204 3.1.B

BGH
EDELSTAHL FREITAL

Zeugnis-Nr. : 187164 Certificate no.: No. de certificat :	Kunden-Bestell-Nr. : 07644300200 Customer order no.: Cde. no. du client :	BGH-Auftrags-Nr. : 436653-01 BGH-works no.: BGH-référence:

Erzeugnisform Product	: Stab, rund, roh : Round bars, unmachined
Werkstoff / Quality	: 1.6580 30 CrNiMo 8
Abmessung/Dimension	: 55,0 RD
Wärmebehandlungszustand Condition of heat treat	: vergütet 860°C 90' Oel/oil + 560°C 180' Luft/air : hardened + tempered

Prüfrichtlinie
Specification

US: nach SEP 1921
PG 3 E/e

Bearbeitungszustand Machining condition	: unbearbeitet unmachined
Prüfgerät Test equipment	: Krautkrämer KSE 28
Prüfkopf Probe	: 3xTS12WB4
Kopplungsmittel Coupling medium	: Wasser water
Prüfumfang Extent of examination	: vollständig completely
Einschallrichtung Direction of incidence	: radial radial
Registr./Zuläss.-grenze Register/acceptance level	: Prüfung und Justierung erfolgten gemäß obiger Spezifikation Test and adjustment acc.to a.m.specification.
Befund Result	: keine registrierpflichtigen Anzeigen no reportable indications

01691 Freital,den Place and date Lieu et date 07.07.04	Die geprüften Stücke wurden mit dem Stempel BGH Q421 versehen. The test pieces have the following stamp: Les pièces cotrôlées sont repérées par le cachet suivant:	Stufe 3 DIN EN 473 JUNGKUNZ BGH Q414 Werkssachverständiger / Works-Inspector / L'expert de l'usine

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

This certificate was generated by data system it must not be signed for validity as well.
Ce certificat a été établi sur système informatique et est valable sans signature aussi.

000226

C-2086

4190396

10.42.04-02/CC

UHM Special Steels

UNITED HEAVY MACHINERY (URALMASH-IZHORA GROUP)

Russia, St.Petersburg, 196651, Kolpino-1, Pr. Lenina, 1
tel.:(+7 812) 322-8007; fax: (+7 812) 322-8867;
e-mail: specsteel.spb@omz.ru, specsteel-ekt@omz.ru

CERTIFICATE EN10204 - 3.1. B
№892 /47-2003 of 08.10.03.

Sheets Sheet 1

Consignee: Aurora Griff GmbH

Hoedemakersstraat Statthalterhofalee 26, D-50858 Cologne, Germany.

Ust-Id Nr DE 812016741

Contract № SP-03/4-018 of 26.03.03

Specification: sup. № 1 of

Customer order №

Manufacturer order №

Country: Germany

Customer: Aurora Griff GmbH

Product name: Round bar

Norm.doc. on delivery: Technical requirements to contract № sp-03/4-018 of 26.03.03, sup.№ 1

Material grade: 42CrMo4(1.7225) Norm. doc. on grade:

Delivery condition: Forged, Quenched and Tempered

Marking on product:

material grade	+	customer order №	-	Stamps:	
melt, ingot, piece (№)	+-	manufacturer drwg. №	-	trademark	-
item № (forging/casting/rolled stock)	+	customer drwg. №	-	tech. inspection dept.	+

Pos. №	Qnty	Drawing (sizes)	Melt-ingot-piece	Item №	Mass,kg
1	1	D350 L-4130	180407	800545	3103

Steel melting process:

Melt	Chemical composition (melt), fraction of total mass,%											
	C	Mn	Si	S	P	Cr	Ni	Cu	Al	Mo	V	Ti
180407	0.42	0.62	0.26	0.008	0.009	1.03	0.31	0.18	0.027	0.21	-	-

HT type		
t, °C Holding, hr Cooling medium		

Item №	Type of specimen	Position & orientation of specimen	Test t, °C	Tensile Strength MPa	Yield Strength MPa	Specific elongation %		Impact energy, J 1	2	3	Average
800545		L	+20	740,0	540,0	20,5		-	-	-	-
	DVM	L	+20	-	-	-		76,6	90,6	88,4	85,2

Hardness,HB: 229,241

Other types of tests, notes

A	B	C	D
0,3/0,0	1,3/07	0,0/0,0	0,0/0,0

Non-metallic inclusion are in accordance with ASTM E 45, mated A thin/thick

Forging reduction-5,5

Results of ultrasonic examination meet the requirements of SEP 1921, Group 3, class C/a

Austenitic grain size conforms to ASTME-112: G 5-8

The first symbol – position of specimen selection zone along the part symmetry axis: 1 – ingot bottom, 9 – top from the marking side, 2-8 – intermediate zones. The second symbol – A, B, C, D – cross sections zones over 90° from marking clockwise. The third symbol – the ordinal number of specimen in each zone of cross section clockwise. The fourth symbol – position of specimen selection zone in a radial direction: 1 – outer surface, 9 – inner surface, 2-8 – intermediate zones. The fifth symbol – specimen orientation relative to item axes, location of item identification number, L – longitudinal, T – tangential, R – radial, Q – transversal. In the symbol – 0 (zero) – for lack of the requirement.

Specified requirements are met

Chief TID Title Signature Belozerov Surname 10.10.03 Date

21. FEB. 2005 14:24 S&B BIELEFELD NR. 031 S. 2/3

C-2086

WE MOVE THE WORLD

Ultraschall-/Riß-/Härte-/Schleifbrandprüfung

Ultrasonic-/Surface Crack-/Hardness-/Nital Etching-Report

Werksprüfzeugnis 3.1B gemäß DIN/EN 10204

Specific test report 3.1B according to DIN/EN 10204

FLENDER

Kunde:	Stückzahl:	Zeichnungs-Nr./Drawing-No.:
ATEC-WEISS	2	T10-0388-054-014

Best.-Nr.:	Gegenstand/Object:	Werkstoff/Material:
843706	M-Nabe	

Liefersch.-Nr.:	ATEC-Nr.:	F-Auftrag
5084	ATEC-Nr 44.691	1949520

☐ **Ultraschallprüfung (UT)** — Ultrasonic Test — Datum, Prüfer/Date, Works Inspector:

Prüfvorschrift/Test Specification:	Prüfumfang/Amount:	Güteklasse Zone 1,2/Accuracy Grade Area 1,2:
		/

Prüfgerät/Test Instrument:	Justierbereich/Adjustment Range:
Oberflächenzustand/Surface Appearance:	Prüfkopf/Probe:

Prüfergebnis/Test Result:

☒ **Magnetpulverprüfung nach DIN 54130 (MT)** — Magnetic Particle crack detection acc. to DIN 54130 — Datum, Prüfer/Date, Works Inspector: 30.03.05 Otten

Prüfvorschrift/Test Specification:	Prüfgerät, Felderzeugung/Test Instrument, Field Production:
entmagnetisieren	Deutrometer UWE 600

Oberflächenzustand/Surface Appearance:	Prüfkörper/Test Piece:
fertig	

Prüfergebnis/Test Result:

Restmagnetismus < $3x10^{-4}$ Tesla

☐ **Schleifbrandprüfung** — Temper Etch Detection Test — Datum, Prüfer/Date, Works Inspector:

Bei den schleifbrandgeprüften Teilen muß hinter der lfd. Nr. ein S mit Elektoschreiber angebracht werden / temper etch tested parts need to be marked with an S behind the part no.

☐ **Farbeindringprüfung nach EN 571(PT)** — Dye penetrant crack detection acc. to EN 571 — Datum, Prüfer/Date, Works Inspector:

Eindringmittel/Penetrant Fluid:	Entwickler/Developer:	Reiniger/Cleaner:

Oberflächenzustand/Surface Appearance:	Prüfvorschrift/Test Specification:

Prüfergebnis/Test Result:

☐ **Härteprüfung** — Hardness Test — Datum, Prüfer/Date, Works Inspector:

Prüfverfahren/Test Specification:	Prüfgerät/Test Instrument:	Sollwert, Toleranz/Nominal Value:

Istwert MP1/Value MP1:	Istwert MP2/Value MP2:	Istwert MP3/Value MP3:

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist daher ohne Unterschrift gültig.

This document was eletronically generated and is therefore valid without signature.

Datum/Date:	Werkssachverständiger	
31.03.2005	Works supervisor	*H. Borgmann*

Ultraschall-/Riß-/Härte-/Schleifbrandprüfung

Ultrasonic-/Surface Crack-/Hardness-/Nital Etching-Report

Werksprüfzeugnis 3.1B gemäß DIN/EN 10204

Specific test report 3.1B according to DIN/EN 10204

FLENDER

Kunde: ATEC-WEISS	**Stückzahl:** 44	**Zeichnungs-Nr.**/Drawing-No.: DIN 609
Best.-Nr.: 843705	**Gegenstand**/Object: SKT-Paßschrauben M14x50	**Werkstoff**/Material:
Liefersch.-Nr.:	**ATEC-Nr.:** 44691	**F-Auftrag** 01949080

☐ **Ultraschallprüfung (UT)** / **Ultrasonic Test** — **Datum, Prüfer**/Date, Works Inspector:

Prüfvorschrift/Test Specification:	**Prüfumfang**/Amount:	**Güteklasse Zone 1,2**/Accuracy Grade Area 1,2: /
Prüfgerät/Test Instrument:	**Justierbereich**/Adjustment Range:	
Oberflächenzustand/Surface Appearance:	**Prüfkopf**/Probe:	

Prüfergebnis/Test Result:

☒ **Magnetpulverprüfung nach DIN 54130 (MT)** / **Magnetic Particle crack detection acc. to DIN 54130** — **Datum, Prüfer**/Date, Works Inspector: 10.03.05 Otten u. Busch

Prüfvorschrift/Test Specification: entmagnetisieren	**Prüfgerät, Felderzeugung**/Test Instrument, Field Production: Deutrometer UWE 600	
Oberflächenzustand/Surface Appearance: fertig	**Prüfkörper**/Test Piece:	

Prüfergebnis/Test Result: Restmagnetismus < $3x10^{-4}$ Tesla

☐ **Schleifbrandprüfung** / **Temper Etch Detection Test** — **Datum, Prüfer**/Date, Works Inspector:

Bei den schleifbrandgeprüften Teilen muß hinter der lfd. Nr. ein S mit Elektoschreiber angebracht werden / temper etch tested parts need to be marked with an S behind the part no.

☐ **Farbeindringprüfung nach EN 571(PT)** / **Dye penetrant crack detection acc. to EN 571** — **Datum, Prüfer**/Date, Works Inspector:

Eindringmittel/Penetrant Fluid:	**Entwickler**/Developer:	**Reiniger**/Cleaner:
Oberflächenzustand/Surface Appearance:	**Prüfvorschrift**/Test Specification:	

Prüfergebnis/Test Result:

☐ **Härteprüfung** / **Hardness Test** — **Datum, Prüfer**/Date, Works Inspector:

Prüfverfahren/Test Specification:	**Prüfgerät**/Test Instrument:	**Sollwert, Toleranz**/Nominal Value:
Istwert MP1/Value MP1:	**Istwert MP2**/Value MP2:	**Istwert MP3**/Value MP3:

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist daher ohne Unterschrift gültig.
This document was eletronically generated and is therefore valid without signature.

Datum/Date: 10.03.2005	**Werkssachverständiger** / Works supervisor *H. Borgmann*

Ultraschall-/Riß-/Härte-/Schleifbrandprüfung

Ultrasonic-/Surface Crack-/Hardness-/Nital Etching-Report

Werksprüfzeugnis 3.1B gemäß DIN/EN 10204

Specific test report 3.1B according to DIN/EN 10204

FLENDER

Kunde: ATEC-WEISS	**Stückzahl:** 54	**Zeichnungs-Nr./**Drawing-No.: DIN
Best.-Nr.: 843705	**Gegenstand/**Object: SKT-Mutter M16	**Werkstoff/**Material:
Liefersch.-Nr.:	**ATEC-Nr.:** 44691	**F-Auftrag** 01949080

☐ **Ultraschallprüfung (UT)** — **Ultrasonic Test**

Datum, Prüfer/Date, Works Inspector:

Prüfvorschrift/Test Specification:	**Prüfumfang/**Amount:	**Güteklasse Zone 1,2/**Accuracy Grade Area 1,2: /
Prüfgerät/Test Instrument:	**Justierbereich/**Adjustment Range:	
Oberflächenzustand/Surface Appearance:	**Prüfkopf/**Probe:	

Prüfergebnis/Test Result:

☒ **Magnetpulverprüfung nach DIN 54130 (MT)** — **Magnetic Particle crack detection acc. to DIN 54130**

Datum, Prüfer/Date, Works Inspector: 10.03.05 Otten u. Busch

Prüfvorschrift/Test Specification: entmagnetisieren	**Prüfgerät, Felderzeugung/**Test Instrument, Field Production: Deutrometer UWE 600	
Oberflächenzustand/Surface Appearance: fertig	**Prüfkörper/**Test Piece:	

Prüfergebnis/Test Result: Restmagnetismus < $3x10^{-4}$ Tesla

☐ **Schleifbrandprüfung** — **Temper Etch Detection Test**

Datum, Prüfer/Date, Works Inspector:

Bei den schleifbrandgeprüften Teilen muß hinter der lfd. Nr. ein S mit Elektoschreiber angebracht werden / temper etch tested parts need to be marked with an S behind the part no.

☐ **Farbeindringprüfung nach EN 571(PT)** — **Dye penetrant crack detection acc. to EN 571**

Datum, Prüfer/Date, Works Inspector:

Eindringmittel/Penetrant Fluid:	**Entwickler/**Developer:	**Reiniger/**Cleaner:
Oberflächenzustand/Surface Appearance:	**Prüfvorschrift/**Test Specification:	

Prüfergebnis/Test Result:

☐ **Härteprüfung** — **Hardness Test**

Datum, Prüfer/Date, Works Inspector:

Prüfverfahren/Test Specification:	**Prüfgerät/**Test Instrument:	**Sollwert, Toleranz/**Nominal Value:
Istwert MP1/Value MP1:	**Istwert MP2/**Value MP2:	**Istwert MP3/**Value MP3:

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist daher ohne Unterschrift gültig.

This document was eletronically generated and is therefore valid without signature.

Datum/Date: 10.03.2005	**Werkssachverständiger** Works supervisor — *H. Borgmann*

FLENDER

Herstellererklärung

im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG Anhang II B

Hiermit erklären wir, daß die in der Montageanleitung
AN 4299 DE T10-0388-130-019 beschriebene

ARPEX®- Ganzstahlkupplung der Baureihe
ART-10 Bauart MFVFM Größe 388-10

zum Einbau in eine Maschine bestimmt ist, und daß Ihre Inbetriebnahme solange untersagt ist, bis festgestellt wurde, daß die Maschine, in die diese Komponente eingebaut wird, den Bestimmungen der EG-Richtlinie (Originalfassung 98/37/EG einschl. der weiteren Änderungen) entspricht.

Mit dieser Herstellererklärung werden alle - soweit für unser Produkt zutreffenden - harmonisierten Normen berücksichtigt, die von der EG-Kommission im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft veröffentlicht sind.

Bocholt, 2005-04-06

Unterschrift (Produktverantwortlicher)

Konformitätserklärung

im Sinne der EG-Richtlinie 94/9/EG vom 23.03.1994
und mit den zu ihrer Umsetzung erlassenen Rechtsvorschriften

Der Hersteller A. Friedr. Flender AG, D-46393 Bocholt, erklärt, daß die in der Montageanleitung AN 4299 DE T10-0388-130-019 beschriebene

ARPEX®- Ganzstahlkupplung der Baureihe
ART-10 Bauart MFVFM Größe 388-10

Gerät im Sinne des Artikels 1 sowie des Artikels 8, Absatz 1) c) der Richtlinie 94/9/EG ist und mit den Bestimmungen der Richtlinie 94/9/EG und den sie umsetzenden nationalen Rechtsvorschriften übereinstimmen.

Die ordnungsgemäß vom Hersteller erstellten, technischen Unterlagen werden gemäß den Bestimmungen der Richtlinie 94/9/EG Anhang VIII für mindestens zehn Jahre zur Einsichtnahme durch die zuständigen nationalen Behörden beim Hersteller bereitgehalten.

Bocholt, 2005-04-06

Unterschrift (Produktverantwortlicher)

Unterschrift (Leiter Engineering)

1. Allgemeines

Diese Montageanleitung ist nur gültig für die ARPEX-Kupplung nach Zeichnungs-Nr.:

ART10-0388-1015

Die vorliegende Montageanleitung stellt eine in sich geschlossene Beschreibung der wesentlichen Arbeitsschritte zur Montage von ARPEX-Kupplungen dar.

2. Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Kupplung ist nach dem neuesten Stand der Technik gebaut und wird betriebssicher ausgeliefert. Eigenmächtige Veränderungen, die die Betriebssicherheit beeinträchtigen, sind nicht zulässig. Das betrifft auch Schutzeinrichtungen, die als Berührungsschutz angebracht sind.
- Die Kupplung darf nur im Rahmen der im Leistungs- und Liefervertrag festgelegten Bedingungen eingesetzt und betrieben werden.
  Abweichende Betriebsbedingungen gelten als nicht bestimmungsgemäß und erfordern neue vertragliche Vereinbarungen. Für hieraus resultierende Schäden haftet allein der Benutzer/Betreiber der Maschine/Anlage.

2.2 Grundsätzliche Pflichten

- Der Betreiber hat dafür zu sorgen, daß die mit der Montage, dem Betrieb, der Pflege und Wartung sowie der Instandsetzung beauftragten Personen die Montageanleitung gelesen und verstanden haben, und sie in allen Punkten beachten um:
  - Gefahren für Leib und Leben des Benutzers und Dritter abzuwenden
  - die Betriebssicherheit der Kupplung sicherzustellen

    und
  - Nutzungsausfall und Umweltbeeinträchtigungen durch falsche Handhabung auszuschliessen.
- Beim Transport, der Montage und Demontage, der Bedienung sowie Pflege und Wartung sind die einschlägigen Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz zu beachten.
- Die Kupplung darf nur von autorisiertem, ausgebildetem und eingewiesenem Personal bedient, gewartet bzw. instandgesetzt werden.
- Alle Arbeiten sind sorgfältig und unter dem Aspekt "Sicherheit" durchzuführen.

Diese technische Unterlage hat gesetzlichen Schutz (DIN 34).

- Arbeiten an der Kupplung dürfen nur bei Stillstand durchgeführt werden. Das Antriebsaggregat muß gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert werden (z. B. durch Abschließen des Schlüsselschalters oder das Entfernen der Sicherungen in der Stromversorgung). An der Einschaltstelle ist ein Hinweisschild anzubringen, aus dem hervorgeht, daß an der Kupplung gearbeitet wird.
- Das Antriebsaggregat ist sofort außer Betrieb zu setzen, wenn während des Betriebes Veränderungen an der Kupplung festgestellt werden.

2.2.1 Sicherheitsvorrichtung

Die Kupplung muß durch entsprechende Schutzvorrichtungen gegen unbeabsichtigtes Berühren gesichert werden. **Die Funktion der Kupplung darf durch die Schutzvorrichtung nicht beeinträchtigt werden.**

Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen muß die Schutzvorrichtung mindestens der Schutzart IP2X entsprechen.

2.3 Warnhinweise und Symbole in dieser Montageanleitung

Dieses Symbol weist auf Sicherheitsmaßnahmen hin, die zur Vermeidung von **Personenschäden** unbedingt zu beachten sind.

Achtung! Dieses Symbol weist auf Sicherheitsmaßnahmen hin, die zur Vermeidung von **Kupplungsschäden** unbedingt zu beachten sind.

Dieses Symbol weist auf Sicherheitsmaßnahmen hin, die besonders in bezug auf den Einsatz in **explosionsgefährdeten Bereichen** im Sinne der Richtlinie **94/9/EG** zur Vermeidung von **Personen- und Sachschäden** unbedingt zu beachten sind.

Hinweis! Dieses Symbol weist auf allgemeine **Bedienungshinweise** hin, die besonders zu beachten sind.

000231

3. Lieferzustand

3.1 Kennzeichnung der Kupplungsteile gemäß Richtlinie 94/9/EG

Kupplungen, die vorgesehen sind für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, müssen die folgende Kennzeichnung z. B. am Nabenkerndurchmesser eines der Kupplungsbauteile aufweisen:

FLENDER AG
D-46393 Bocholt
ARPEX <Baujahr>

CE Ex II 2 G T4/T5/T6 -20°C ≤ T_a ≤ 80/50/40°C
II 2 D T 120°C
I M2

Alle anderen Kupplungsbauteile müssen mit Ex gekennzeichnet sein (bei kleinen Bauteilen ist ggf. nur die Verpackung gekennzeichnet).

3.2 Allgemeines

Zunächst müssen alle Kupplungsteile auf Transportschäden geprüft werden. Eventuelle Schäden oder fehlende Teile sind sofort schriftlich zu melden.

Eine beschädigte Kupplung wird zur Zündquelle. Der Betrieb der Kupplung mit beschädigten Kupplungsteilen ist in explosionsgefährdeter Umgebung gemäß Richtlinie 94/9/EG unzulässig.

Die F-Module (Pos. 3 - **Bild I**) sind **werkseitig** bereits **fertig montiert**.

Achtung! **Die Verschraubungen der Lamellenpakete dürfen nicht demontiert und auch nicht nachgezogen werden!**

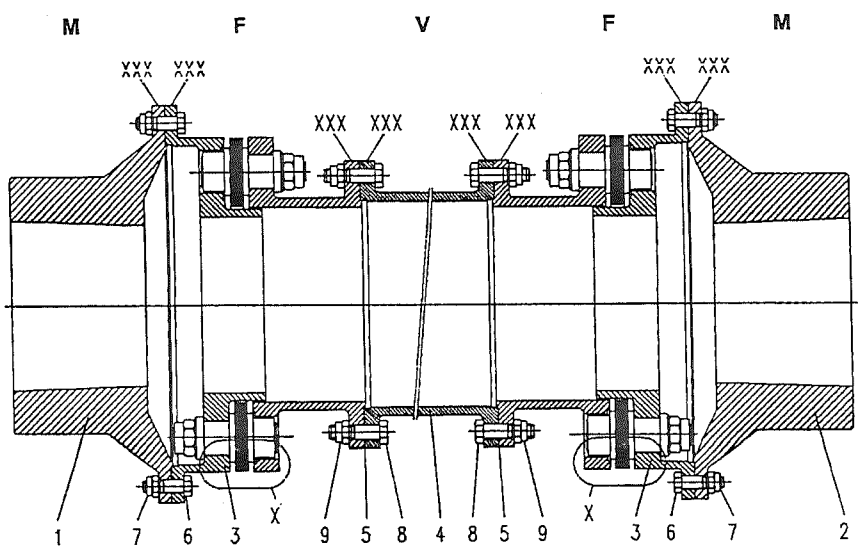
Die M-Naben (Pos. 1 u. 2 - **Bild I**), die F-Module (Pos. 3 - **Bild I**) und die V-Hülse (Pos. 4 - **Bild I**) sind handfest miteinander verschraubt.

Die **Teilezugehörigkeit** ist durch Nummern (siehe **Markierung XXX in Bild I**) auf der Flanschoberseite **gekennzeichnet**. Bei richtiger Montage müssen die Nummern der Teile **identisch übereinander und aus einer Richtung lesbar** sein.

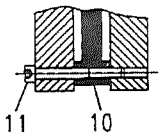
Die Lamellenpakete sind mit Transportsicherungen / Montagehilfen (Distanzbuchsen und Zylinderschrauben / Pos. 10 und Pos. 11 - **Bild I** Einzelheit X) gesichert.

Diese technische Unterlage hat gesetzlichen Schutz (DIN 34).

Bild I



Einzelheit X



000232

4. Einsatzbedingungen

Gekennzeichnete Kupplungen bzw. Kupplungsteile, wie unter Punkt 3.1 "Kennzeichnung der Kupplungsteile gemäß Richtlinie 94/9/EG" beschrieben, sind geeignet für die Einsatzbedingungen entsprechend der Richtlinie 94/9/EG.

- **Gerätegruppe II (Übertageanwendungen) der Kategorie 2 und 3 für Bereiche, in denen explosionsfähige Gas-, Dampf-, Nebel-, Luft-Gemische vorhanden sind, sowie für Bereiche, in denen Staub explosionsfähige Atmosphären bilden kann.**

  Abhängig von der zugeordneten Temperaturklasse ist folgende maximale Umgebungstemperatur in direkter Nähe der Kupplung, bzw. maximale Oberflächentemperatur der Kupplung zulässig.

Umgebungstemperatur	Temperaturklasse	max. Oberflächentemperatur
-20 °C bis max. +80 °C	T4	kleiner 120 °C
-20 °C bis max. +50 °C	T5	kleiner 90 °C
-20 °C bis max. +40 °C	T6	kleiner 80 °C

- **Gerätegruppe I (Untertageanwendungen) der Kategorie M2.**

5. Einbau

Hinweis! Die Hinweise unter Punkt 2. "Sicherheitshinweise" sind zu beachten.

5.1 Montagevorbereitung

Verschraubungen (Pos. 6, 7 und Pos. 8, 9 - **Bild I**) der Kupplungsteile lösen und demontieren.

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Kupplungsteile! Alle Kupplungsteile vor dem Lösen der Verschraubung sichern.

F-Modul aus dem Rezess der V-Hülse und die M-Naben aus dem Rezess des F-Moduls herausdrücken (evtl. unter Zuhilfenahme der Sechskant-Paßschrauben (Pos. 8, bzw. Pos. 6 - **Bild I**), die in die vorgesehenen Gewindebohrungen der V-Hülse, bzw. der M-Naben eingesetzt und in mehreren Umläufen angezogen werden, bis die Kupplungsteile sich lösen).

Diese technische Unterlage hat gesetzlichen Schutz (DIN 34).

5.2 Montage der M-Naben

Vor Beginn der Montage sind die Anlageflächen der Kupplungsteile und der Wellenenden sorgfältig zu reinigen und von jeglichem Korrosionsschutz zu befreien.

Achtung! **Herstellerhinweise im Umgang mit dem Lösungsmittel beachten!**

Die M-Nabe (Pos. 1 u. 2 - **Bild I**) möglichst mit Hilfe von Aufziehvorrichtungen auf die Wellenenden der zu verbindenden Maschinen aufziehen (Aufziehweg siehe Zusammenbauzeichnung).

Den Wellenabstand der zu verbindenden Maschinen exakt auf die Einbaulänge/ DBSE-Maß bringen, wie in der Zusammenbauzeichnung angegeben.

Längenkorrektur ist mittels der mitgelieferten Distanzbleche (Teile-Nr. 5 - Zusammenbauzeichnung) um +/-0,6 mm möglich.

(Genaue Angaben hierzu unter **Punkt 5.5** "Montage der V-Hülse")

Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zur Beschädigung der Kupplung führen. Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr!

Eine beschädigte Kupplung wird zur Zündquelle. Der Betrieb der Kupplung mit beschädigten Kupplungsteilen ist in explosionsgefährdeter Umgebung gemäß Richtlinie 94/9/EG unzulässig.

5.3 Montage der F-Module (Pos. 3 - **Bild I**)

Die F-Module auf den Rezess der M-Naben setzen, so daß die identischen Nummern der **Teilezugehörigkeit übereinander stehen und aus einer Richtung lesbar** sind.

Die M-Naben-Verschraubung (Pos. 6 und Pos. 7 - **Bild I**) einstecken und **handfest** anziehen.

Jetzt die Verschraubung der Reihe nach mit dem vorgegebenen Anziehdrehmoment in mehreren Umläufen anziehen **(Anziehdrehmoment siehe Punkt 5.4)**.

Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zur Beschädigung der Kupplung führen. Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr!

Eine beschädigte Kupplung wird zur Zündquelle. Der Betrieb der Kupplung mit beschädigten Kupplungsteilen ist in explosionsgefährdeter Umgebung gemäß Richtlinie 94/9/EG unzulässig.

000233

5.4 Anziehdrehmoment der M-Naben-Verschraubung

Sechskantpaßschrauben M14 x 50 nach DIN 609 (Pos. 6 - **Bild I**) (abgewogen)
Festigkeitsklasse 10.9
SW 22
Gewinde leicht geölt (Lieferzustand)

Sechskantmuttern (selbstsichernd) M14 nach DIN 980 (Pos. 7 - **Bild I**) (abgewogen)
Festigkeitsklasse 10
SW 22

⚠ **Sicherungsmuttern maximal fünfmal einsetzen, um Sicherungseigenschaften zu gewährleisten.**

Anziehdrehmoment T_A = 205 Nm

⚠ **Das vorgegebene Anziehdrehmoment muß unbedingt eingehalten werden. Abweichende Anziehdrehmomente können zum Lockern oder zur Zerstörung der Schrauben führen. Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zur Beschädigung der Kupplung führen. Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr!**

⟨Ex⟩ **Eine beschädigte Kupplung wird zur Zündquelle. Der Betrieb der Kupplung mit beschädigten Kupplungsteilen ist in explosionsgefährdeter Umgebung gemäß Richtlinie 94/9/EG unzulässig.**

5.5 Montage der V-Hülse (Pos. 4 - **Bild I**)

Wellenabstand der zu verbindenen Maschinen noch einmal überprüfen. (siehe Zusammenbauzeichnung)

Längenkorrektur ist mittels der mitgelieferten Distanzbleche (Teile-Nr. 5 - Zusammenbauzeichnung) um +/-0,6 mm möglich. Normalmaß wird mit zwei eingebauten Distanzblechen pro Kupplung erreicht. Die Distanzbleche werden vor der Montage der V-Hülse auf den Rezess der F-Module geschoben.

Achtung! **Es dürfen maximal 2 Distanzbleche pro Rezess eingebaut werden.**

Zylinderschrauben (Pos. 11 - **Bild I**) herausschrauben und die Distanzbuchsen (Pos. 10 - **Bild I**) entfernen.

Zylinderschrauben wieder einschrauben, so daß die Lamellenpakete leicht axial zusammengezogen werden und die V-Hülse (Pos. 4 - **Bild I**) zwischen die F-Module (Pos. 3 - **Bild I**) paßt.

Diese technische Unterlage hat gesetzlichen Schutz (DIN 34).

Die V-Hülse zwischen den F-Modulen einsetzen, so daß die identischen Nummern der **Teilezugehörigkeit übereinanderstehen und aus einer Richtung lesbar** sind.

⚠ **Verletzungsgefahr durch herunterfallende Kupplungsteile! Alle losen Kupplungsteile ausreichend sichern.**

Die V-Hülsen-Verschraubung (Pos. 8 und Pos. 9- **Bild I**) einstecken und nur **handfest** anziehen.

Die Zylinderschrauben (Pos. 11 - **Bild I**) entfernen und die V-Hülsen-Verschraubung der Reihe nach mit dem vorgegebenen Anziehdrehmoment in mehreren Umläufen anziehen **(Anziehdrehmoment siehe Punkt 5.6)**.

⚠ **Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zur Beschädigung der Kupplung führen. Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr!**

⟨Ex⟩ **Eine beschädigte Kupplung wird zur Zündquelle. Der Betrieb der Kupplung mit beschädigten Kupplungsteilen ist in explosionsgefährdeter Umgebung gemäß Richtlinie 94/9/EG unzulässig.**

5.6 Anziehdrehmoment der V-Hülsen-Verschraubung

Sechskantpaßschrauben M16 x 60 nach DIN 609 (Pos. 8 - **Bild I**) (abgewogen)
Festigkeitsklasse 10.9
SW 24
Gewinde leicht geölt (Lieferzustand)

Sechskantmuttern (selbstsichernd) M16 nach DIN 980 (Pos. 9 - **Bild I**) (abgewogen)
Festigkeitsklasse 10
SW 24

⚠ **Sicherungsmuttern maximal fünfmal einsetzen, um Sicherungseigenschaften zu gewährleisten.**

Anziehdrehmoment T_A = 310 Nm

⚠ **Das vorgegebene Anziehdrehmoment muß unbedingt eingehalten werden. Abweichende Anziehdrehmomente können zum Lockern oder zur Zerstörung der Schrauben führen. Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zur Beschädigung der Kupplung führen. Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr!**

⟨Ex⟩ **Eine beschädigte Kupplung wird zur Zündquelle. Der Betrieb der Kupplung mit beschädigten Kupplungsteilen ist in explosionsgefährdeter Umgebung gemäß Richtlinie 94/9/EG unzulässig.**

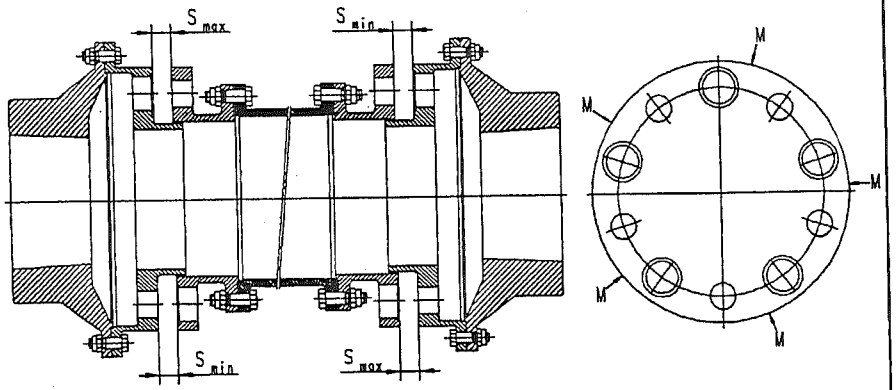
000234

6. Ausrichten

Hinweis! Die Hinweise unter Punkt 2. "Sicherheitshinweise" sind zu beachten.

Beim Ausrichten der Maschinenteile wird mittels eines Meßschiebers der Abstand "S_1" (siehe **Bild II**) zwischen den Kupplungsflanschen an mehreren Meßstellen gemessen. Liegen die gemessenen Flanschabstände innerhalb der nachstehend aufgeführten Werte für S_{1max} / S_{1min}, so sind die Maschinenteile genügend ausgerichtet.

Bild II (Prinzip Zeichnung)



S_1	=	Abstand der Kupplungsflansche
S_{1min}	=	**28,9 mm**
S_{1max}	=	**29,1 mm**
M	=	Meßstelle

Achtung! **Der Montageversatz darf die vorgegebenen Werte für S_{1min} und S_{1max} nicht unter- bzw. überschreiten. Es empfiehlt sich jedoch die Kupplung so genau wie möglich auszurichten, um für den Betrieb noch zusätzliche Versatz-Reserven zu haben.**

⚠ **Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zur Beschädigung der Kupplung führen. Unzulässige Montageversätze können beschleunigten Lamellenverschleiß zur Folge haben.**
Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr!

Ex **Eine beschädigte Kupplung wird zur Zündquelle. Der Betrieb der Kupplung mit beschädigten Kupplungsteilen ist in explosionsgefährdeter Umgebung gemäß Richtlinie 94/9/EG unzulässig.**

Diese technische Unterlage hat gesetzlichen Schutz (DIN 34).

7. Inbetriebnahme

Hinweis! Die Hinweise unter Punkt 2. "Sicherheitshinweise" sind zu beachten.

Vor Inbetriebnahme **unbedingt** die Transportsicherungen / Montagehilfen (Distanzbuchsen, Pos. 10 und die Zylinderschrauben, Pos. 11 - **Bild I** - Einzelheit X) **entfernen!**

Abschließend ist der Kupplungsschutz gegen unbeabsichtigtes Berühren anzubringen!

Ex **Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen muß die Schutzvorrichtung mindestens der Schutzart IP2X entsprechen.**

⚠ **Der Betrieb der Kupplung mit installierten Transportsicherungen/ Montagehilfen beeinträchtigt die Kupplung in ihrer Funktion und ist somit nicht zulässig.**
Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zur Beschädigung der Kupplung führen. Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr!

Ex **Eine beschädigte Kupplung wird zur Zündquelle. Der Betrieb der Kupplung mit beschädigten Kupplungsteilen ist in explosionsgefährdeter Umgebung gemäß Richtlinie 94/9/EG unzulässig.**

000235

8. Demontage

Hinweis! Die Hinweise unter Punkt 2. "Sicherheitshinweise" sind zu beachten.

Zylinderschrauben (Pos. 11 - **Bild I**) wieder einsetzen. Dabei ist darauf zu achten, daß die Zylinderschrauben nur lose eingesetzt und nur **handfest** angezogen werden dürfen.

Die V-Hülsen-Verschraubung (Pos. 8 und Pos. 9 - **Bild I**) lösen und entfernen.

⚠ **Verletzungsgefahr durch herunterfallende Kupplungsteile! Alle Kupplungsteile vor dem Lösen der Verschraubung sichern.**

Falls nötig, die V-Hülse (Pos. 4 - **Bild I**) mit Hilfe der Sechskant-Paßschrauben (Pos. 8 - **Bild I**), die in die vorgesehenen Gewindebohrungen der V-Hülse einzudrehen sind, aus den Rezess herausdrücken.

Die Zylinderschrauben (Pos. 11 - **Bild I**) soweit anziehen, bis die V-Hülse herausgenommen werden kann.

Nach der Demontage müssen die Zylinderschrauben unbedingt wieder gelöst werden, so daß das Lamellenpaket entspannt ist und die Zylinderschrauben nur noch handfest verschraubt sind.

Achtung! **Für Transport die Zylinderschrauben herausnehmen, so daß die Distanzbuchsen (Pos. 10 - Bild I) wieder eingesetzt werden können. Anschließend die Zylinderschrauben wieder einsetzen und handfest anziehen.**

Zur Demontage der F-Module (Pos. 3 - **Bild I**) die M-Naben-Verschraubung (Pos. 6 und Pos. 7 - **Bild I**) lösen und entfernen.

⚠ **Verletzungsgefahr durch herunterfallende Kupplungsteile! Alle Kupplungsteile vor dem Lösen der Verschraubung sichern.**

Falls nötig, die F-Module (Pos. 3 - **Bild I**) mit Hilfe der Sechskant-Paßschrauben (Pos. 6 - **Bild I**), die in die vorgesehenen Gewindebohrungen der M-Naben einzudrehen sind, aus den Rezess herausdrücken.

Diese technische Unterlage hat gesetzlichen Schutz (DIN 34).

9. Wartung

Hinweis! Die Hinweise unter Punkt 2. "Sicherheitshinweise" sind zu beachten.

⚠ **Arbeiten an der Kupplung dürfen nur bei Stillstand durchgeführt werden. Das Antriebsaggregat muß gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert werden (z. B. durch Abschließen des Schlüsselschalters oder das Entfernen der Sicherungen in der Stromversorgung). An der Einschaltstelle ist ein Hinweisschild anzubringen, aus dem hervorgeht, daß an der Kupplung gearbeitet wird.**

ARPEX-Kupplungen sollten entsprechend den Wartungsintervallen der Anlage, mindestens jedoch einmal jährlich, einer Sichtkontrolle unterzogen werden. Hierbei ist besonderes Augenmerk auf den Zustand der Lamellenpakete zu legen. Sind einzelne Lamellen oder ganze Lamellenstränge gebrochen, so muß das entsprechende Lamellenpaket ausgetauscht werden (siehe Pkt. 10).

Weitergehende Wartungsarbeiten sind nicht nötig.

Ex **Falls die oben beschriebene Wartung nicht eingehalten wird, ist ein ordnungsgemäßer Betrieb der kupplung im Sinne der Richtlinie 94/9/EG nicht mehr gewährleistet.**

Die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen ist dann untersagt!

10. Austausch von Lamellenpaketen

Hinweis! Die Hinweise unter Punkt 2. "Sicherheitshinweise" sind zu beachten.

Müssen die Lamellenpakete ausgewechselt werden, ist es notwendig, die Kupplung zur Reparatur und zum Nachwuchten an die Fa. Flender zu senden.

⚠ **Die Lamellenpakete der F-Module (Pos. 3 - Bild I) dürfen unter keinen Umständen demontiert werden!**

Ex **Die Demontage der Lamellenpakete kann zu einer Beschädigung der Kupplung führen.**
Eine beschädigte Kupplung wird zur Zündquelle. Der Betrieb der Kupplung mit beschädigten Kupplungsteilen ist in explosionsgefährdeter Umgebung gemäß Richtlinie 94/9/EG unzulässig.

000236

1. General

These assembly instructions are only valid for the coupling according to drawing no.:

ART10-0388-1015

The present assembly instructions are a self-contained description of the essential working steps for the assembly of ARPEX couplings.

2. Safety information

2.1 Intended use

- The coupling has been designed according to the state of technology and is supplied in a safe to operate condition. Unauthorized modification, which interfere with the operational safety are not permitted. This applies also to guarding devices, which have been put up against unintentional contact.
- The coupling is to be installed and operated only within the scope of conditions laid down in the supply contract.
  Deviating operating conditions be considered as non-intended-use and necessitate a new contractual agreement. For damages which result from this only the user/operator of the machine/application assumes liability.

2.2 Basic duties

- The customer has to ensure that all personnel engaged in assembly, operation, care and maintenance, have read and understood these operating instructions and that they strictly observe all points to:
  - avert danger to life and limb of users and third parties,
  - safeguard the operational safety of the coupling

    and
  - exclude downtime and environmental damage through wrong handling.
- The relevant regulations and instructions concerning health and safety at work, and environment protection have to be observed for transport, assembly and disassembly, operation and maintenance.
- The coupling is to be operated and maintained only by authorized and trained personnel.
- All work has to be carried out carefully and from the point of view of "safety".

This technical document is protected by law acc. to DIN 34.

- Any work on the coupling has to be carried out whilst it is at rest. The driver is to be safeguarded against unintentional starting (e.g. by locking the key switch or removing fuses in the mains supply). A notice should be placed at the start-up location which says that work is being carried out on the coupling.
- The driver is to be switched off at once, if, during operation, any changes such as changed running noise, can be noticed on the coupling.

2.2.1 Protecting guards

The coupling is to be protected by appropriate protecting guards against accidental touching. **The protecting guards must not impair the function of the coupling.**

For use in hazardous areas the protecting guards must be conform to type of protection IP2X at least.

2.3 Warnings and symbols used in these Assembly Instructions

This symbol indicates safety measures which must be observed to avoid **personal injury.**

Caution! This symbol indicates safety measures which must be observed to avoid **damage to the coupling.**

This symbol indicates to safety measures, which must be observed especially for use in **hazardous areas** according to **Directive 94/9/EC** to avoid **personal injuries** and **property damage.**

Note! This symbol indicates general **operating instructions** which are of particular importance.

000237

3. Delivery condition

3.1 Marking of the coupling parts according to Directive 94/9/EC

Couplings, which are assigned for use in hazardous areas, must show the following marks e. g. at the hub core diameter of one of the coupling components:

FLENDER AG CE Ex II 2 G T4/T5/T6 -20°C ≤ T_a ≤ 80/50/40°C
D-46393 Bocholt II 2 D T 120°C
ARPEX <*year of manufacture*> I M2

All other coupling components must be marked with Ex (at small components only the packing material is marked, if necessary).

3.2 General

First of all check all coupling components according to transport damage and completeness of the delivery. Possible damages or missing parts should be reported immediately in writing.

A damaged coupling can become an explosion hazard. Operation of the coupling with damaged coupling components in hazardous areas in conformity with Directive 94/9/EC is inadmissible.

The F-Module (item 3 - **fig. I**) are already **factory assembled.**

Caution! **The bolting of the plate packs must not be disassembled and not be retightened!**

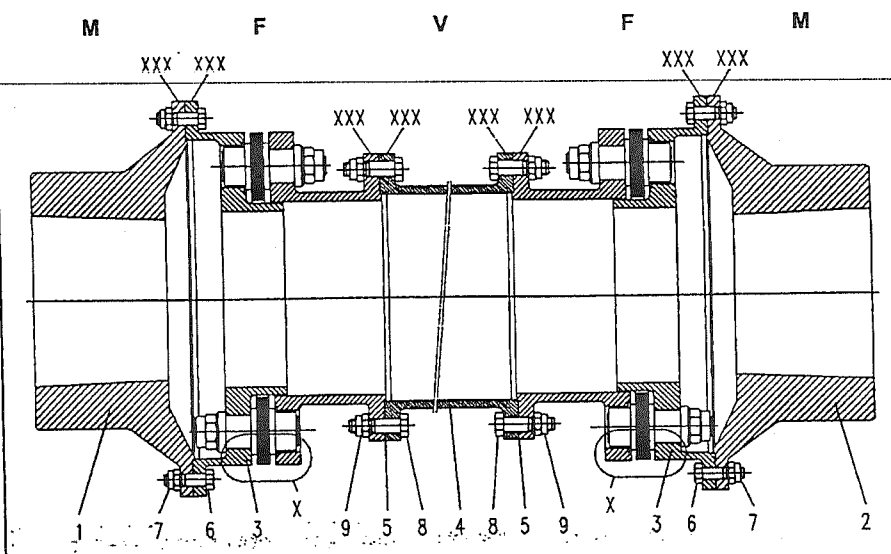
The M-Hubs (item 1 and 2 - **fig. I**), the F-Modules (item 3 - **fig.I**) and the V-Spacer (item 4 - **fig. I**) are tightened together **hand-tight.**

The **part identification** is marked by numbers (see **markings XXX in fig. I**) on the surface of the flange. When assembled correctly the numbers of the parts must be **identical and readable from one direction.**

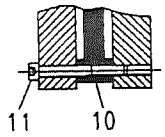
The plate packs are provided with transit protections / assembly aids (distance sleeves and hexagon socket head cap screws / item 10 and 11 - **fig. I detail X**).

This technical document is protected by law acc. to DIN 34.

Figure I



Detail X



000238

4. Operating conditions

Marked couplings resp. coupling components, as described in section 3.1 "Marking of the coupling parts according to Directive 94/9/EC", are usable for operating conditions conforming to Directive 94/9/EC.

- **Equipment group II (use above ground) of category 2 and 3 for areas where there are explosible gas, vapour, mist, air mixtures as well as for areas where dust can form explosible atmospheres.**

  Depending on the associated temperature class the following maximum ambient temperature in the direct vicinity of the coupling, resp. maximum surface temperature of the coupling is permissible.

ambient temperature	temperature class	max. surface temperature
-20 °C to max. +80 °C	T4	lower 120 °C
-20 °C to max. +50 °C	T5	lower 90 °C
-20 °C to max. +40 °C	T6	lower 80 °C

- **Equipment group I (below-ground applications) of the category M2.**

5. Assembly

Note! The instructions of section 2. "Safety information" must be observed.

5.1 Preparations for assembly

Loosen and disassemble the bolting (item 6, 7 and 8, 9 - **fig. I**) of the coupling parts.

Danger of injury due to drop down of coupling components! Secure all coupling components before loosen the bolting.

Force F-Modules out of the recess of the V-Spacer and the M-Hubs out of the recess of the F-Modules (if necessary, with use of the hexagonal fitting bolts (item 8, resp. item 6 - **fig. I**), which have to be inserted into the assigned threaded holes of the V-Spacer, resp. of the M-Hubs and tightened in several turns, until the coupling parts are loosened).

This technical document is protected by law acc. to DIN 34.

5.2 Assembly of the M-Hubs

Clean the bearing surfaces of the coupling components and shaft ends carefully and recover them from all kind of rust-preventative before proceeding with the assembly work.

Caution! **Observe manufacturer's instructions regarding handling of solvents.**

Fit the M-Hubs (item 1 and 2 - **fig. I**) on the shaft ends of the machines to be coupled, if possible with use of a mounting device (the fitting distance is to be taken from assembly drawing).

Move the shaft ends of the machines to be coupled exactly to the mounting length/ DBSE dimension as specified on the assembly drawing.

Range correction of +/- 0,6 mm is possible with use of the supplied shims (part no. 5 - assembly drawing).
(Detailed information see **section 5.5** "Assembly of the V-spacer")

Failure to observe these instructions may result in breakage of the coupling. Flying metal fragments can cause serious personal injuries!

A damaged coupling can become an explosion hazard. Operation of the coupling with damaged coupling components in hazardous areas in conformity with Directive 94/9/EC is inadmissible.

5.3 Assembly of the F-modules (item 3 - **fig. I**)

Mount the F-Modules onto the recess of the M-Hubs in that way, that the **identical numbers of the part identification are readable from one direction.**

Insert the M-Hub bolting (item 6 and 7 - **fig. I**) and tighten it only **hand-tight.**

Tighten the M-Hub bolting sequently with the prescribed tightening torque in several turns **(Tightening torque see section 5.4).**

Failure to observe these instructions may result in breakage of the coupling. Flying metal fragments can cause serious personal injuries!

A damaged coupling can become an explosion hazard. Operation of the coupling with damaged coupling components in hazardous areas in conformity with Directive 94/9/EC is inadmissible.

000239

5.4 Tightening torque of the M-Hub bolting

Hexagon head fitting bolts M14 x 50 acc. to DIN 609 (item 6 - **fig. I**) (weighed)
Tightness class 10.9
Width across flats A/F 22
Thread lightly oiled (delivered condition)

Hexagon nuts (self-securing) M14 acc. to DIN 980 (item 7 - **fig. I**) (weighed)
Tightness class 10
Width across flats A/F 22

Insert the nuts at most five times to guarantee the securing feature.

Tightening torque T_A = 205 Nm

The specified tightening torque must be absolutely kept. Deviating tightening torques may result in loosening or damage of the screws.
Failure to observe these instructions may result in breakage of the coupling. Flying metal fragments can cause serious personal injuries!

A damaged coupling can become an explosion hazard. Operation of the coupling with damaged coupling components in hazardous areas in conformity with Directive 94/9/EC is inadmissible.

5.5 Assembly of the V-spacer (item 4 - **fig. I**)

Check again the distance between the shaft ends of the machines to be coupled (see assembly drawing).

Range correction of +/- 0,6 mm is possible with use of the supplied shims (part no. 5 - assembly drawing). Standard dimension is reached with two mounted shims **per coupling**. Mount the shims on the recess of the F-Modules before assembling the V-Spacer.

Caution! **It is inadmissible to mount more than 2 shims per recess.**

Loosen the hexagon socket head cap screws (item 11 - **fig. I**) and remove the distance sleeves (item 10 - **fig. I**).

Re-screw the hexagon socket head cap screws, so that the plate packs slightly contracted in axial direction and the V-Spacer (item 4 - **fig. I**) fits between the F-Modules (item 3 - **fig. I**).

This technical document is protected by law acc. to DIN 34.

Insert the V-Spacer between the F-Modules in that way, that the identical numbers of the part identification **are readable from one direction.**

Danger of injury due to drop down of coupling components! Secure all loose coupling components sufficiently.

Insert the V-Spacer bolting (item 8 and 9 - **fig. I**) and tighten it only **hand-tight.**

Remove the hexagon socket head cap screws (item 11 - **fig. I**) and tighten the V-Spacer bolting sequently with the prescribed tightening torque in several turns **(Tightening torque see section 5.6).**

Failure to observe these instructions may result in breakage of the coupling. Flying metal fragments can cause serious personal injuries!

A damaged coupling can become an explosion hazard. Operation of the coupling with damaged coupling components in hazardous areas in conformity with Directive 94/9/EC is inadmissible.

5.6 Tightening torque of the V-Spacer bolting

Hexagon head fitting bolts M16 x 60 acc. to DIN 609 (item 8 - **fig. I**) (weighed)
Tightness class 10.9
Width across flats A/F 24
Thread lightly oiled (delivered condition)

Hexagon nuts (self-securing) M16 acc. to DIN 980 (item 9 - **fig. I**) (weighed)
Tightness class 10
Width across flats A/F 24

Insert the nuts at most five times to guarantee the securing feature.

Tightening torque T_A = 310 Nm

The specified tightening torque must be absolutely kept. Deviating tightening torques may result in loosening or damage of the screws.
Failure to observe these instructions may result in breakage of the coupling. Flying metal fragments can cause serious personal injuries!

A damaged coupling can become an explosion hazard. Operation of the coupling with damaged coupling components in hazardous areas in conformity with Directive 94/9/EC is inadmissible.

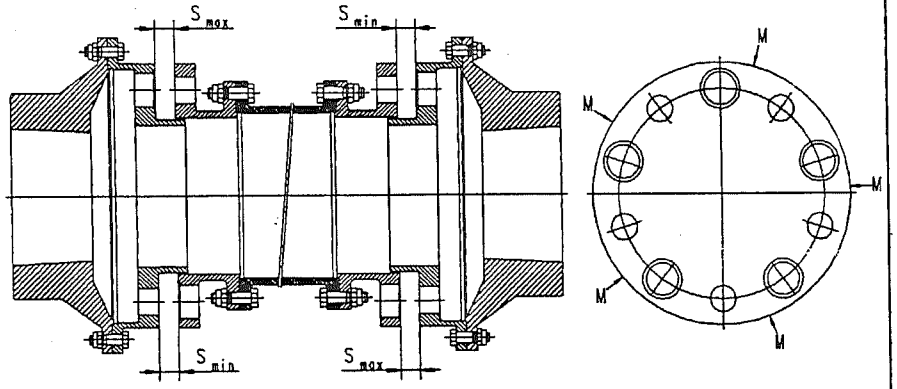
000240

6. Alignment

Note! The instructions of section 2. "Safety information" must be observed.

When aligning the machines to be coupled, the gap "S_1" (see **fig. II**) is measured in several positions around the circumference. If the measured flange gaps are within the value range S_{1min} / S_{1max} then the alignment is sufficiently good.

Figure II (principle drawing)



S_1 = Gap between coupling flanges
S_{1min} = **28,9 mm**
S_{1max} = **29,1 mm**
M = Measuring point

Caution! **The assembly misalignment may not exceed the specified values for S_{1min} and S_{1max}. Nevertheless it is advisable to align the couplings as precise as possible to have misalignment reserves for operation.**

Failure to observe these instructions may result in breakage of the coupling. Unpermissible assembly misalignments may result in accelerated wear of the plates and damage to the coupling. Flying metal fragments can cause serious personal injuries!

A damaged coupling becomes an explosion hazard. Operation of the coupling with damaged coupling components in hazardous areas in conformity with Directive 94/9/EC is inadmissible.

This technical document is protected by law acc. to DIN 34.

7. Commissioning

Note! The instructions of section 2. "Safety information" must be observed.

Remove in any case the transit protection / assembly aids (distance sleeves and hexagon socket head cap screws / item 10 and 11 - fig. I detail X)!

Then mount the coupling guard, protection against unintentional contact.

For use in hazardous areas the protecting guards must be conform to type of protection IP2X at least.

Operation of the coupling with installed transit protections / assembly aids impairs the function of the coupling and is therefore inadmissible.
Failure to observe these instructions may result in breakage of the coupling. Flying metal fragments can cause serious personal injuries!

A damaged coupling becomes an explosion hazard. Operation of the coupling with damaged coupling components in hazardous areas in conformity with Directive 94/9/EC is inadmissible.

000241

8. Disassembly

Note! The instructions of section 2. "Safety information" must be observed.

Reinsert the hexagon socket head cap screws (item 11 - **fig. I**). Be sure, that the hexagon socket head cap screws are tightened **hand-tight** only.

Loosen the V-Spacer bolting (item 8 and 9 - **fig. I**) and remove it.

Danger of injury due to drop down of coupling components! Secure all coupling components before loosen the bolting.

If necessary, force the V-Spacer (item 4 - **fig. I**) out of the recess, with use of the hexagonal fitting bolts (item 8 - **fig. I**), which have to be inserted into the assigned threaded holes of the V-Spacer.

Tighten the hexagon socket head cap screws (item 11 - **fig. I**) so that the V-Spacer can be removed.

After disassembly loosen the the hexagon socket head cap screws, in any case, so that the plate pack is relieved and the hexagon socket head cap screws are only tightened **hand-tight**.

Caution! **In case of coupling transport, remove the hexagon socket cap screws so that the distance sleeves (item 10 - fig. I) can be inserted. Then reinsert the hexagon socket head cap screws and tighten it hand-tight.**

Loosen the M-Hub bolting (item 6 and 7 - **fig. I**) and remove it for disassembly of the F-Modules (item 3 - **fig. I**).

Danger of injury due to drop down of coupling components! Secure all coupling components before loosen the bolting.

If necessary, force the F-Modules (item 3 - **fig. I**) out of the recess, with use of the hexagonal fitting bolts (item 6 - **fig. I**), which have to be inserted into the assigned threaded holes of the M-Hub.

This technical document is protected by law acc. to DIN 34.

9. Maintenance

Note! The instructions of section 2. "Safety information" must be observed.

Any work on the coupling has to be carried out whilst it is at rest. The driver is to be safeguarded against unintentional starting (e.g. by locking the key switch or removing fuses in the mains supply). A notice should be placed at the start-up location which says that work is being carried out on the coupling.

ARPEX couplings should be checked visually in accordance with the maintenance intervals of the equipment but at least once a year. Special attention must be paid to the condition of the plate packs. An exchange of plate packs is necessary when individual plates or plate groups are broken (see section 10).

Any further maintenance work is not necessary.

If the maintenance mentioned above is not kept, a regular operation of the coupling in conformity with Directive 94/9/EC is not guaranteed.

In that case the use in hazardous areas is prohibited.

10. Exchange of plate packs

Note! The instructions of section 2. "Safety information" must be observed.

If the plate packs must be exchanged, it is necessary to send the coupling back to Flender factory for repair and rebalancing.

The plate packs of the F-Modules (item 3 - fig. I) must not, in no case, be disassembled!

The disassembly of the plate packs can cause a damage of the coupling.
A damaged coupling becomes an explosion hazard. Operation of the coupling with damaged coupling components in hazardous areas in conformity with Directive 94/9/EC is inadmissible.

000242