

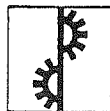
ROTHMÜHLE

Betriebs- und Wartungsanleitung
für Radial-Ventilatoren

80HLB20 AN001

Kapitel 4 / Rev. 0

Blatt 4



ROTHMÜHLE

B E R E C H N U N G
V E N T I L A T O R E N

K15624-02/K1

-- 3 --

RVT-3.4.4-900518

Sachbearbeiter: HGH

Datum: 31.10.96

Ventilator-Typ: hIIa-95.0/97.5 - ALK

Info: Primaerluft-Radial-Ventilator f. Mlada Boleslav

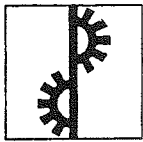
Nennzahl.....(1/min)	1490	Gehäuse-Eintritt....(m2)	1.097
Motor-Leistung empf...(kW)	500	Laufgrad-Eintritt....(m2)	0.709
Barometr. Druck....(mbar)	1000	Gehäuse-Austritt....(m2)	1.102
Laufgrad-Aussendurchm.(mm)	1955	Diffusor-Austritt....(m2)	1.097
Zu isolier.Oberflae...(m2)	44	Erf.Regelgetriebemom.(Nm)	800

1 Lastfall Nr.	1	2	3	4	5
2 Lastfall Bezeichnung	Ausl.	Last 1	Last 2	Last 3	Last 4
	131.37	100 %	80%	60%	40%
3 Volumenstrom effekt(m3/s)	34.45	26.11	20.88	15.66	14.70
4 Temperatur EIN....(grdC)	223	223	214	203	195
5 Temperatur AUS....(grdC)	239	238	228	220	213
6 Dichte effekt..RHO(kg/m3)	0.7724	0.7757	0.7922	0.8110	0.8253
7 Druck statisch EIN.(mbar)	1103.42	1108.08	1110.33	1112.15	1112.43
8 Druckerh. gefordert(mbar)	107.26	54.17	30.52	12.14	13.32
9 Druckverlust SD EIN(mbar)	entflt.	entflt.	entflt.	entflt.	entflt.
10 Druckverlust SD AUS(mbar)	enthal.	enthal.	enthal.	enthal.	enthal.
11 Druckverlust Ansaug(mbar)	1.09	0.63	0.41	0.24	0.21
12 Druckverlust Diffus(mbar)	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
13 Druckh.tot.Vent.DPT(mbar)	108.37	54.81	30.94	12.38	13.53
14 Adiab.Faktor.....Fad(1)	0.96673	0.98277	0.99015	0.99598	0.99564
15 Sp.tot.Frderarb.YT(kJ/kg)	13.56	6.94	3.87	1.52	1.63
16 Wirkungsgrad.....(%)	84	47	26	9	9
17 Leistung an der Welle(kW)	430	299	246	215	220

1 Lastfall Nr.	6
2 Lastfall Bezeichnung	Last 5
	30%
3 Volumenstrom effekt(m3/s)	14.58
4 Temperatur EIN....(grdC)	191
5 Temperatur AUS....(grdC)	210
6 Dichte effekt..RHO(kg/m3)	0.8319
7 Druck statisch EIN.(mbar)	1112.46
8 Druckerh. gefordert(mbar)	19.87
9 Druckverlust SD EIN(mbar)	entflt.
10 Druckverlust SD AUS(mbar)	enthal.
11 Druckverlust Ansaug(mbar)	0.21
12 Druckverlust Diffus(mbar)	0.00
13 Druckh.tot.Vent.DPT(mbar)	20.08
14 Adiab.Faktor.....Fad(1)	0.99358
15 Sp.tot.Frderarb.YT(kJ/kg)	2.40
16 Wirkungsgrad.....(%)	13
17 Leistung an der Welle(kW)	224

Spez.totale Foerderarbeit YT (kJ/kg) = DPT * Fad / (RHO*10)

kya

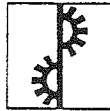


ROTHMÜHLE

Betriebs- und Wartungsanleitung
für Radial-Ventilatoren

80HLB20 AN001
Kapitel 4 / Rev. 0

Blatt 5



ROTHMÜHLE

VENTILATOR

Drehzahl-Drehmoment-Kennlinie

Projekt/Auftrag:
K15624-02/A1
Datei:
k1562402

MVT-3.3.2

Sachbearbeiter: BO

Datum: 13.11.96

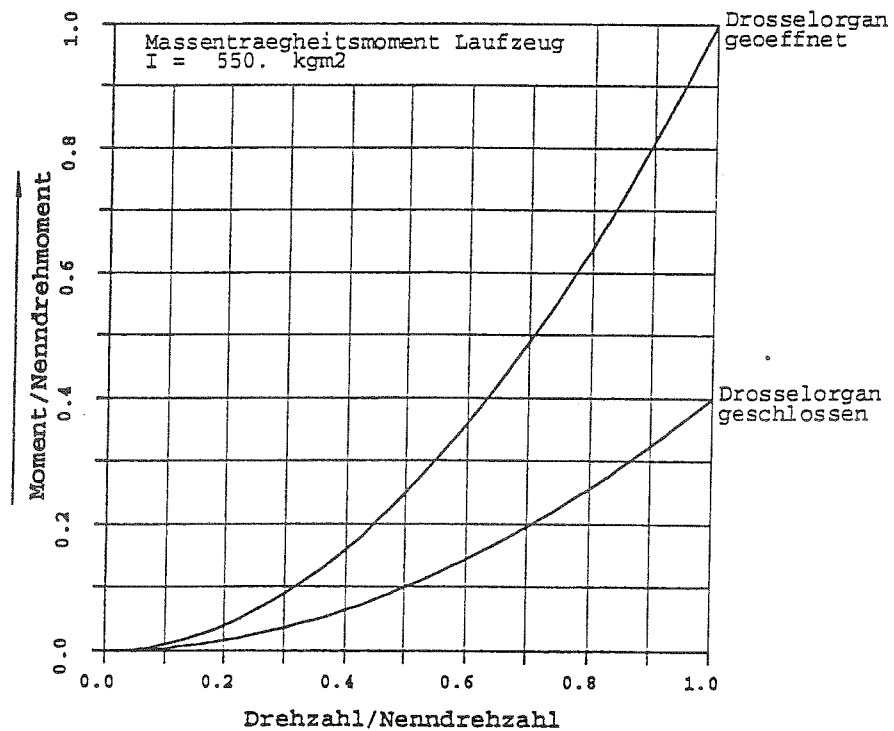
Primaerluft-Radial-Ventilator f. Mlada Boleslav

Ventilator- Typ: hIIa-95.0/97.5-ALK

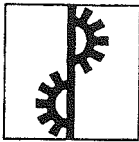
ORIGINAL
Im Original ist
dieser Stempel rot

Lastfall Bezeichnung	MAX.	Kalt-Start
Temperatur EIN.....(grdC)	223.	50.
Nenn Drehzahl.....(1/min)	1490.	1490.
Leistung an der Welle.....(kW)	430.	
Nenn Drehmoment.....(Nm)	2755.	4230.
Drehmoment bei geschl. Drosselorgan.....(Nm)	1102.	1692.
Motor-Leistung empfohlen.....(kW)	500.	
Motordrehzahl.....(1/min)	1500.	

Drehzahl-Drehmoment-Kennlinie



Bo.



ROTHMÜHLE

Betriebs- und Wartungsanleitung
für Radial-Ventilatoren

80HLB20 AN001
Kapitel 4 / Rev. 0

Blatt 6

15624/02/S1/000



ROTHMÜHLE

BERECHNUNG

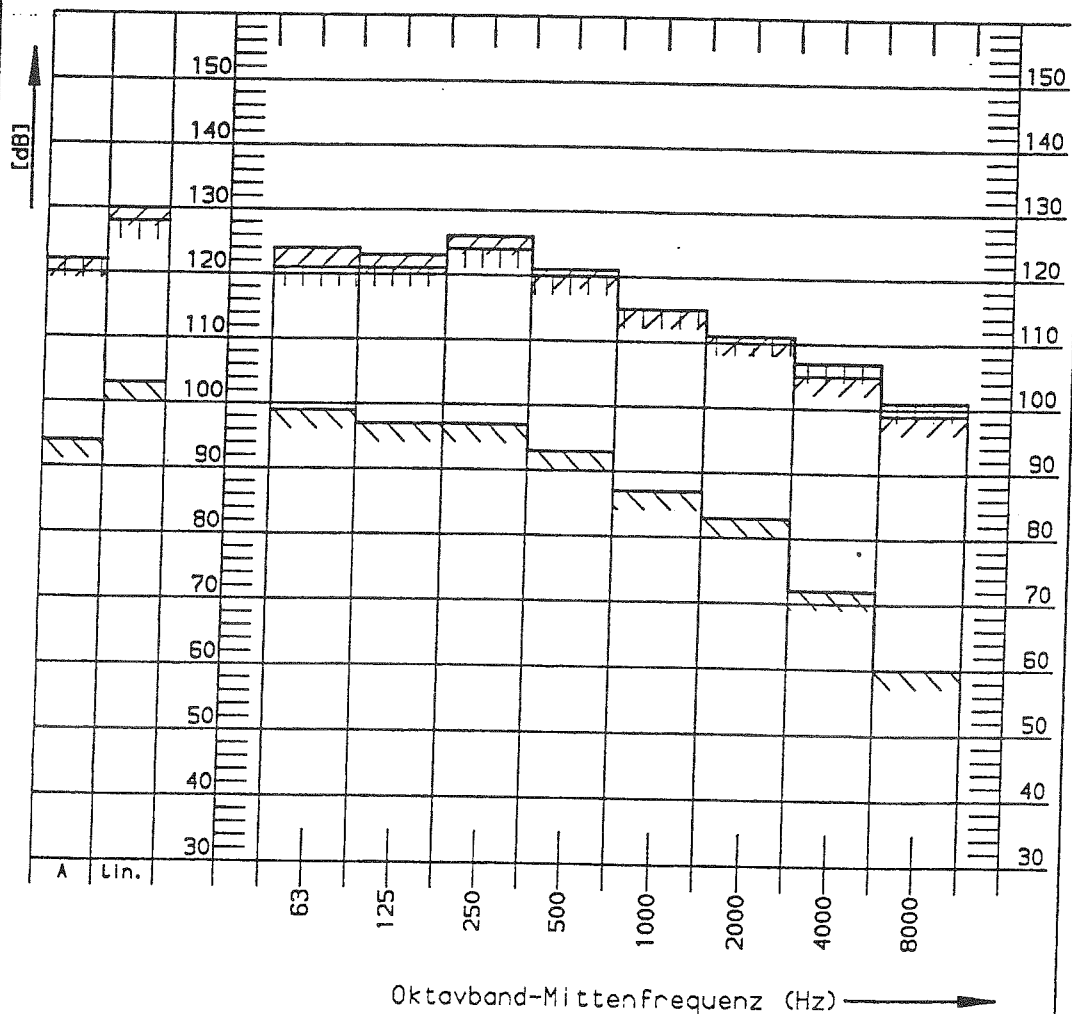
K15624-02/S1

VENTILATOREN

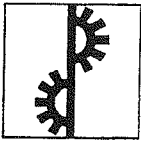
RVT-3.4.4-900518 Sachbearbeiter: HGH Datum: 31.10.96
Ventilator-Typ: h11a-95.0/97.5 - ALK
Info: Primaerluft-Radial-Ventilator f. Mlada Boleslav
SCHALLRECHNUNG
Volumenstrom max... (m³/s) 34.45 Druckerhg. max..... (mbar) 108.37
Temperatur max..... (°C) 239 Laufrad-Aussendurchm. (mm) 1955
Schaufelzahl..... 11 Umfangsgeschw. max... (m/s) 152.52
Drehzahlber. von... (1/min) 1490 Drehklang..... (Hz) 273
bis... (1/min) 1490 Drehkl. Okt. mitt. freq. (Hz) 250

Erläuterungen:

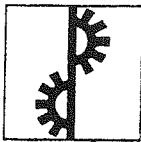
- ||||| Schalleistungspegel im saugseitigen Volumenstrom
// Schalleistungspegel im druckseitigen Volumenstrom
\\ Schalldruckpegel in 1 (m) Entfernung vom unisolierten
Gehäuse gemessen bei angeschlossenen Saug- und Druckkanälen



Dieses Diagramm ist gueltig fuer den Betrieb mit einem Ventilator,
und enthaelt keine Angaben ueber Umfeldgeraeusche.

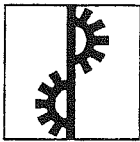
**5.0 Geräte- und Komponentenliste**

<u>KKS-Nr.</u>	<u>Seiten</u>	<u>Rev.</u>
80HLB20 AN001	1 - 6	2

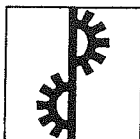
**GERÄTE- UND KOMPONENTENLISTE**
.....

zugehörig ist die Zeichnung 2.15.190.0002.0

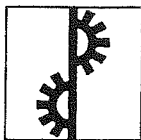
lfd. Nr.	KKS-Nr. Benennung	Stückzahl Beschreibung	Lieferung durch:
1	80HLB20 CL502 Ölstand am Loslager	1 Örtliche Anzeige, Standglas Fabrikat: SKF Meßbereich: 20 - 100 mm Betriebsölstand: min. 50 mm max. 70 mm	RM Anbau am Lager- gehäuse
2	80HLB20 CT502 Loslagertemperatur örtliche Anzeige	1 Maschinenthermometer Fabrikat: SIKA Typ: BM 160 x 63, DIN 16189 B Meßbereich: 0 - 160 °C Betriebstemp.: < 90 °C	RM Anbau am Lager- gehäuse
3	80HLB20 CY402 SPM-Meßnippel- Anschlußbohrung	1 Anschlußstelle am Lagergehäuse, um dem Betriebspersonal die Möglichkeit zu geben, mittels Handgerät in gewissen Abständen eine Überprüfung des Wälzlagerzustandes nach der SPM-Methode vornehmen zu können.	RM Spezial- bohrung am Los- lager- gehäuse



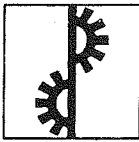
lfd. Nr.	KKS-Nr. Benennung	Stückzahl Beschreibung	Lieferung durch:
4	80HLB20 CT004 80HLB20 CT005 80HLB20 CT006 Loslagertemperatur zur Alarmauswertung oder Fernanzeige	3 Thermofühler mit 1 Meßeinsatz NiCrNi, mit Kopftransmitter, Spezialausführung zum Einschrauben in das Wälzlagergehäuse, gefederte Auflage der meßempfindlichen Stelle auf dem Wälzlageraußenring, rüttelsicher bis 10 g Fühlerschaft $\varnothing = 8$ mm Nennlänge 120 Anschlußkopf Form BUS Anschluß: LKS-Schnittstelle Ausgang: 4 - 20 mA, temperaturlinear Meßeinsatz H & B, Typ TS11 <u>Alarmauswertung:</u> TA+ = „Lagertemperatur > normal“ bei Lagertemp. 95 °C steigend TA+S++ = „Lagertemperatur > max.“ bei Lagertemp. 115 °C steigend vorgeschlagener Meßbereich 0 - 150 °C <u>Bemerkung:</u> Der Alarm TA+S++ wird als Abschaltalarm ausgeführt.	RM Anbau am Lager- gehäuse Liefer- grenze: Klemmen am TS11 2-Leiter- technik



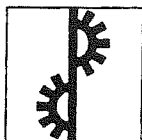
Ifd. Nr.	KKS-Nr. Benennung	Stückzahl Beschreibung	Lieferung durch:
5	80HLB20 AA001 Regelantrieb am Leitschaukelregler	<p>1 Regelantrieb zur stufenlosen Einstellung des Leitschaukelreglers und damit der Ventilatorleistung.</p> <p>Auslegung und leittechnische Ausrüstung entsprechend den vorgegebenen Spezifikationen.</p> <p>Stellzeit ca. 45 s für 90°-Schwenkwinkel Fabrikat: EMG GmbH Typ: DR120B3-25/MSG150-FHA-R</p> <p><u>Motor:</u> DS-Topfmotor mit Thermoschalter, Isolierklasse F</p> <p>P = 0,7 kW U = 400 V / 50 Hz I_N = 2,1 A I_A = 5,2 A</p> <p><u>Leittechnik</u></p> <p>1 Drehmomentschalter Linkslauf - Öffner/Schließer 1 Drehmomentschalter Rechtslauf - Öffner/Schließer 1 Wegschalter Linkslauf - Öffner/Schließer 1 Wegschalter Rechtslauf - Öffner/Schließer alle Schalter mit vergoldeten Kontakten</p>	<p>RM</p> <p>Anbau am Ventilator, Verbindungsstücke zum LS-Regler</p> <p>Liefergrenze Anschlußkasten/Steuerstecker</p>
	80HLB20 CG001	<p>1 Elektron. Stellungsgeber 4 - 20 mA 1 Blinkkontakt zur Laufanzeige 1 Heizung im Schaltwerkraum 230 V / 6 W</p> <p>EMG-Ausführung einschließlich Klemmenplan nach der Spezifikation für „HKW Mlada-Boleslav-Skoda“</p>	

**ROTHEMÜHLE****MLADA BOLESLAV**
Primärluftventilator**80HLB20 AN001**
Rev. 2
Kapitel 5**Blatt 4 von 6**

lfd. Nr.	KKS-Nr. Benennung	Stückzahl Beschreibung	Lieferung durch:
6	80HLB20 CP401	4 Anschlußstutzen am Eintritt in den Ansaugkasten G 1/4" mit Stopfen Hier besteht die Möglichkeit für die Bildung von Druckmeßstellen.	RM
7	80HLB20 CP402	4 Anschlußstutzen am Austritt aus dem Spiralgehäuse G 1/4" mit Stopfen Hier besteht die Möglichkeit für die Bildung von Druckmeßstellen.	RM
8	80HLB20 CY401 SPM-Meßnippel- Anschlußbohrung	1 Anschlußstelle am Lagergehäuse, um dem Betriebspersonal die Möglichkeit zu geben, mittels Handgerät in gewissen Abständen eine Überprüfung des Wälzlagerzustandes nach der SPM-Methode vornehmen zu können.	RM Spezial- bohrung am Fest- lager- gehäuse
9	80HLB20 CL501 Ölstand am Festlager	1 Örtliche Anzeige, Standglas Fabrikat: SKF Meßbereich: 20 - 120 mm Betriebsölstand: min. 65 mm max. 95 mm	RM Anbau am Lager- gehäuse
10	80HLB20 CT501 Festlagertemperatur örtliche Anzeige	1 Maschinenthermometer Fabrikat: SIKA Typ: BM 160 x 100, DIN 16189 B Meßbereich: 0 - 160 °C Betriebstemp.: < 90 °C	RM Anbau am Lager- gehäuse



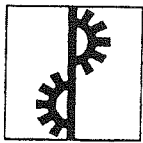
lfd. Nr.	KKS-Nr. Benennung	Stückzahl Beschreibung	Lieferung durch:
11	80HLB20 CT001 80HLB20 CT002 80HLB20 CT003 Festlagertemperatur zur Alarmauswertung oder Fernanzeige	3 Thermofühler mit 1 Meßeinsatz NiCrNi, mit Kopftransmitter, Spezialausführung zum Einschrauben in das Wälzlagergehäuse, gefederte Auflage der meßempfindlichen Stelle auf dem Wälzlageraußenring, rüttelsicher bis 10 g Fühlerschaft $\varnothing = 8$ mm Nennlänge 120 Anschlußkopf Form BUS Anschluß: LKS-Schnittstelle Ausgang: 4 - 20 mA, temperaturlinear Meßeinsatz H & B, Typ TS11 <u>Alarmauswertung:</u> TA+ = „Lagertemperatur > normal“ bei Lagertemp. 95 °C steigend TA+S++ = „Lagertemperatur > max.“ bei Lagertemp. 115 °C steigend vorgeschlagener Meßbereich 0 - 150 °C <u>Bemerkung:</u> Der Alarm TA+S++ wird als Abschaltalarm ausgeführt.	RM Anbau am Lager- gehäuse Liefer- grenze: Klemmen am TS11 2-Leiter- technik



lfd. Nr.	KKS-Nr. Benennung	Stückzahl Beschreibung	Lieferung durch:
12	80HLB20 CY001 Festlagerschwingung	<p>1 Absolut-Schwinggeschwindigkeitsaufnehmer Meßrichtung horizontal Fabrikat: SCHENCK Typ: VS 068 mit Kabelschwanz - 3 m - im Stahlschutzrohr *</p> <p>1 Überwachungselektronik: Typ: CV 116 Anschluß an 24 V DC Leistungsaufnahme 35 VA Feldgehäuse IP 65 L x B x H = 220 x 120 x 90 mm</p> <p><u>Ausgänge</u> 2 Grenzwertrelais für Schwingungen, max. 5 A, 220 V 1 Analogausgang 4 - 20 mA = 0 - 20 mm/s</p> <p>1 Maschinenanschlußdose zur Aufnahme der Kabelenden des Sensors</p> <p><u>Alarmauswertung:</u> 1. Relaisausgang = Störmeldung YA+ 2. Relaisausgang = Abschaltalarm YS+A++</p> <p>Diese Alarmpunkte sind in Übereinstimmung mit VDI 2056, Maschinengruppe T, werksseitig eingestellt.</p> <p>YA+ = Störmeldung „Lagerschwingung > normal“ bei $V_{eff} = 7,0 \text{ mm/s} = 9,6 \text{ mA}$</p> <p>YS+A++ = „Lagerschwingung > max.“ bei $V_{eff} = 18 \text{ mm/s} = 18,4 \text{ mA}$</p> <p>Achtung! YS+A++ = Abschaltalarm, Weiterbetrieb bedeutet Unfall- gefahr, entspr. UVV unzulässig.</p>	<p>RM</p> <p>Anbau am Lager- gehäuse</p> <p>RM</p> <p>**</p> <p>RM</p> <p>Anbau in Ventilator- nähe</p>

* = Verkabelung des Sensors in eine Maschinenanschlußdose (RM-Lieferung)

** = Installation der Überwachungselektronik an schwingungsarmen Bauteilen
innerhalb eines Abstandes von 300 m vom Ventilator



ROTHEMÜHLE

Betriebs- und Wartungsanleitung
für Radial-Ventilatoren

80HLB20 AN001
Kapitel 6 / Rev. 0

Blatt 1

6.0 Schmiermittelliste

KKS-Nr.

Seiten

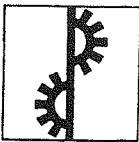
Rev.

80HLB20 AN001

1

0

Hersteller / Lieferanten-Logo		Firma/Vendors		Rothe Mühle		Rev.		Name		Rev.		Name		Datum / Date		SCHMIERMittel - LISTE	
ROTHEMÜHLE		Kornw./Project		Mada' Boleslav		a		b		c		d		e		f	
		Autr./Contract No.		80HLB20AN001		b		c		d		e		f		g	
		Kessel/Boller No.		80		c		d		e		f		g		h	
		Name/Tel.		Penzel / 433		d		e		f		g		h		i	
Lfd. Nr.	Stück Baugr. Teil-Nr.	Benennung	Schmierstelle	Dichte 15 °C g/cm³	Viskosität mm² [cSt] bei 40 °C bei 50 °C	Flammpunkt (o.T.) °C	Stockpunkt °C	Tropfpunkt DIN 51801 °C	DLGI-Klasse nach DIN 51818	Gebrauchs-Temperatur °C	empfohl. Fabrikat u. a.	Füllmenge ltr	Verbrauch ltr	Wechsel-Betriebs-h	Jahres-verbrauch ltr	Datum / Date	Rev.
Ser. No.	Qty	Ass'y Part No.	Lubrication Point	Density 15 °C g/cm³	Viscosity mm² [cSt] at 40 °C at 50 °C	Flashpoint °C	Pour point °C	Drop point °C	Consistency class	Bodying substance °C	Make recom-mended	Quantity Filling ltr	Consumption ltr	Change after service h	Yearly ltr	Tag No.	Rev.
1	1	Primärluft Ventilator	Festlager	0,868	68	185	-15					3,3		3000			
2	1	Primärluft Ventilator	Loslager	0,868	68	185	-15					1,0		3000			
Schmieröl nach DIN 51517, Teil 2 und 3 CL68 und CLP68																	
Kessel																	
Zugehöriges Schema																	
Reference Drawing																	
Diese Liste befreit nicht von der Beachtung der Vorschriften des Geräte- , Amatur-, Aggregate-Herstellers.																	
This list does not release you from adherence to the operating instructions of the equipment manufacturer.																	
Auftrag-Nr. Contract No. 80HLB20AN001																	
Baugr. Ass'y																	
Zehrig-Nr. Drg. No.																	
REV.																	
For. Size																	



ROTHEMÜHLE

Betriebs- und Wartungsanleitung
für Radial-Ventilatoren

80HLB20 AN001
Kapitel 7 / Rev. 0

Blatt 1

7.0 Montagevorschrift

Blatt

7.1 Rotorwechsel

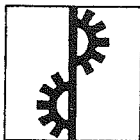
2 - 4

7.2 Festlagerwechsel

5 - 6

7.3 Loslagerwechsel

7



7.0 Montagevorschrift

7.1 Rotorwechsel

Gefahr: *Bei allen Arbeiten am Laufrad muß gesichert sein, daß der E-Antrieb freigeschaltet ist, d. h. ein unbeabsichtigter Hochlauf unterbunden wird.*

Wir geben zu bedenken, daß das Laufrad nach Ausschalten der Antriebsmaschine noch eine geraume Zeit bis zum Stillstand dreht.

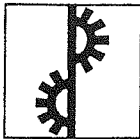
Ein Rotorwechsel darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Wir empfehlen zur Sicherheit einen Fachmonteur der Herstellerfirma zu konsultieren. Sämtliche Arbeiten am Ventilator müssen im Sinne der Unfallverhütungsvorschrift durchgeführt werden.

Ausbau des Rotors:

1. Antriebsmaschine freischalten und gegen Hochlauf sichern.
2. Kupplungsbolzen entfernen und Antriebsmaschine vom Motorbock heben, um Platz zu schaffen.
3. Isolierung im Bereich der Teilfugen des Spiralgehäuses und im Bereich des Leitschaufelreglers wegnehmen.
4. Lösen und Ausbau der Wellenabdichtung.

Hinweis:

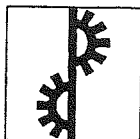
Bei der Demontage der Wellenabdichtung besteht die Gefahr, die Kohlerringe zu zerstören. Sicherheitshalber sollte man 1 Satz Kohlerringe auf Ersatz bereithalten.



5. Verbindungsstange am Verstellring des Leitschaufelreglers und Regelantrieb demontieren.
6. Kompensatoren für Ansaugkasten und Spiralgehäuse wegnehmen.
7. Das Spiralgehäuse ist geteilt ausgeführt. Verschraubungen im Bereich der Teilfugen lösen.
8. Verschraubungen vom Ansaugkastenflansch zum Leitschaufelreglerflansch lösen und Ansaugkasten wegnehmen. Gewicht: ca. 1 300 kg.
9. Verschraubungen vom Spiralgehäuseflansch zum Leitschaufelregler lösen.

Achtung! Leitschaufelregler vor Entfernen der letzten Flanschverschraubungen einhängen. Dann langsam ablassen und wegnehmen.
10. Verschraubungen des Einlaufkonus am Ventilatorgehäuse lösen.

Achtung! Einlaufkonus vor dem Entfernen der Montage Schraubverbindungen einhängen und aus dem Ventilatorgehäuse ziehen.
11. Ausbauteil des Ventilatorgehäuses wegheben. Gewicht: ca. 2 000 kg.



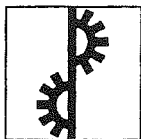
12. Laufrad komplett mit Welle und Lagergehäuse einhängen,
Gewicht: ca. 1 640 kg.
13. Lagerfußschrauben lösen und Öl aus den Lagergehäusen
ablassen.

Sämtliche Leitungen und Anschlüsse an den Lagern entfernen.
14. Laufrad komplett mit Welle und Lagern aus dem Gehäuse fahren.

Gefahrenbereich: weiträumig absperren!
15. Die Lager brauchen für eine Demontage des Laufrades nicht
gewechselt werden.
16. Das Laufrad kann mit einer entsprechenden Vorrichtung von der
Welle gezogen werden.

Der Einbau des Laufrades erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Die Dehnungsspalte für Einlaufdüse, Lager und Kupplung müssen
beachtet werden.
17. Kupplung ausrichten.
18. Nach Beendigung der Kontroll- und Reparaturarbeiten am Laufrad
sicherstellen, daß vor Verlassen des Spiralgehäuses keine Gegen-
stände (Werkzeug) liegen bleiben. Die Einstiegtür abdichten und
fest verschließen.



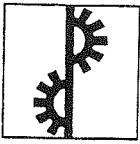
7.2 Festlagerwechsel

Das Festlager ist in Gehäusenähe angeordnet. Bei einem Schaden muß ebenfalls des Loslager gewechselt werden.

Gefahr: *Bei allen Manipulationen am Ventilator, Maschine vor unbeabsichtigtem Hochlauf schützen.*

- Kupplungshälften zwischen Ventilator und Motor trennen durch Ausbau der Kupplungsbolzen;
- Motor vom Motorbock lösen, abheben und beiseite stellen;
- Kupplungshälfte des Ventilators von der Welle ziehen;
- Wellenabdichtung lösen, jedoch auf der Welle belassen;
- Öl aus beiden Lagergehäusen entfernen;
- an beiden Lagergehäusen die seitlichen Gehäuseschilde lösen;
- Laufrad im Spiralgehäuse abstützen;

Achtung: Laufrad gegen Absenken sichern.



- Lagerdeckel von Los- und Festlager demontieren;

- Welle gegen Hochschlagen sichern;

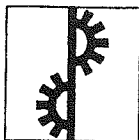
Achtung: Loslager hat Deckellast

- Welle und Laufrad mit einer entsprechenden Presse um wenige mm anheben und zunächst Loslagergehäuse, dann Festlagergehäuse entfernen;
- Wälzlager abziehen;
- Betriebsvorschrift des Lagerherstellers beachten.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge. Zur Erleichterung des Wälzlager-einbaus sollte dieses auf ca. 100 °C angewärmt werden. Plastische Dichtungsmasse für die Abdichtung der Gehäuseteilfugen verwenden.

Achtung!

Es ist notwendig, die Kupplungsausrichtung zu überprüfen.



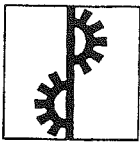
7.3 Loslagerwechsel

- Kupplungsbolzen demontieren.
- Motor beiseite heben.
- Wellenabdichtungen ausbauen, aber auf der Welle belassen.
- Kupplung von der Ventilatorwelle ziehen.
- Öl aus beiden Lagergehäusen ablassen.
- Seitliche Lagerschilde beider Lagergehäuse lösen.
- Deckel vom Festlagergehäuse leicht lösen.

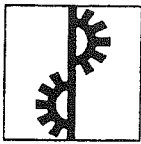
Achtung! Welle gegen Hochschlagen sichern.
Loslager hat Deckellast.

- Deckel des Loslagergehäuses lösen und abnehmen.
- Welle mittels Hydraulikpresse um ca. 2 mm anheben.
- Loslagergehäuse-Unterteil vom Lagerbock lösen und abheben.
- Wälzlager abziehen.
- Betriebsvorschrift des Lagerherstellers beachten.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge. Zur Erleichterung des Wälzlager-einbaus sollte dieses auf ca. 100 °C angewärmt werden. Plastisch bleibende Dichtungsmasse für die Gehäuseabdichtungen verwenden. Kupplungsausrichtung überprüfen.



8.0	<u>Wartungs- und Instandhaltung</u>	<u>Blatt</u>
8.1	Rotorwartung	2 - 3
8.2	Lagerwartung	4
8..2.1	Schmierung der Lager	5 - 7
8.3	Wartung des Leitschaufelreglers	8
8.4	Wartung der Kompensatoren	8
8.5	Wartung der Schalldämpfer	8 - 9
8.6	Wartung der Federkörper	10



8.1 Rotorwartung

Eine Überprüfung des Rotors darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

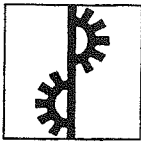
Gefahr: *Vor dem Öffnen der Einstiegluke am Spiralgehäuse muß sichergestellt sein, daß das Laufrad stillsteht und der Ventilator bzw. die Antriebsmaschine freigeschaltet ist. Ein unbeabsichtigter Hochlauf der Maschine während Wartungs- oder Reparaturarbeiten hat schwerwiegende Personenschäden zur Folge.*

Generell ist eine Rotorwartung oder Kontrolle unbedingt notwendig, wenn die festinstallierte Schwingungsüberwachung einen Schwingwert von $v = 7 \text{ mm/s}$ und mehr ergibt.

Unabhängig davon sollte aber auch bei den täglichen Kontrollgängen der Ventilator auf ungewöhnliche Geräusche aus dem Spiralgehäuse geachtet werden.

Maßnahmen zur Kontrolle des Laufrades:

1. Antriebsmaschine ausschalten, abwarten, bis das Laufrad steht und Antriebsmaschine freischalten.
2. Öffnen der Einstiegluke im Spiralgehäuse.
3. Drehen des Laufrades und Überprüfen auf grobe Materialschäden.
4. Einwandfreie Reinigung des Laufrades vornehmen.
5. Prüfen der Schweißnähte mittels Met-L-Check oder Magnetoflux-Verfahren.

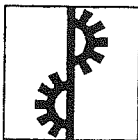
**Hinweis:**

Sollten bei einer Kontrolle des Laufrades Materialschäden vorliegen, empfehlen wir Ihnen auf jeden Fall, sich mit dem Hersteller in Verbindung zu setzen.

Sollten eventuelle Reparaturen ohne Rücksprache mit dem Hersteller erfolgen, übernimmt dieser keine weiteren Garantieverpflichtungen.

Sind bei der Kontrolle keine Materialschäden entdeckt worden und ist das Laufrad im sauberen Zustand, muß der Ventilator nachgewuchtet werden. Hier wird durch Anschweißen von Gegengewichten die Schwerpunktsverlagerung des Laufrades aufgehoben. Rothemühle verfügt über die notwendigen Fachleute und Meßgeräte für die Durchführung solcher Maßnahmen.

6. Nach Beendigung der Kontroll- und Reparaturarbeiten am Laufrad sicherstellen, daß vor Verlassen des Spiralgehäuses keine Gegenstände (Werkzeug) liegen bleiben. Die Einstiegtür abdichten und fest verschließen.



8.2 Lagerwartung

Vor der ersten Inbetriebnahme wird die unter Punkt 8.2.1 angegebene Ölmenge in das Gehäuse eingefüllt. Der maximale Ölstand garantiert die Schmierung des Wälzlagers beim Anlauf, wenn es durch den Förderring noch nicht mit Öl versorgt werden kann. Vor jeder Inbetriebnahme nach längeren Betriebsunterbrechungen muß deshalb der Ölstand "max" wieder durch Nachfüllen von Öl hergestellt werden.

Auch bei sorgfältigster Reinigung der Gehäuse können eventuell noch Verunreinigungen zurückgeblieben sein. Es obliegt dem Kunden, deshalb bei der ersten Inbetriebnahme nach einem mehrstündigen Probelauf einen Ölwechsel vorzunehmen. Alle weiteren Ölwechsel gemäß den Angaben unter Punkt 8.2.1. Ölwechsel müssen bei stillstehender Anlage durchgeführt werden.

Ist beim Probelauf kein Ölaustritt festgestellt worden, so ist eine gelegentliche Überprüfung des Ölstands - täglich - ausreichend.

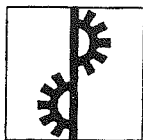
Während des Betriebs darf der Ölstand bis zu dem unter Punkt 8.2.1 mit "min" gekennzeichneten Wert absinken. Bei laufender Anlage soll dann nur bis etwa 5 mm unterhalb der Markierung für den maximalen Ölstand nachgefüllt werden, da sich sonst mit dem noch in Umlauf befindlichen Öl eine zu große Ölmenge ergibt.

Fällt eines der beiden Lager nach mehr als 40 000 Betriebsstunden aus, empfehlen wir zur Sicherheit auch den Austausch des anderen Lagers.

Wird anhand von eindeutigen Indizien

- Überschreitung des SPM-Grenzwertes
- außergewöhnliche Geräusche
- Metallabrieb im Öl

ein Lagerschaden konstatiert, hat es keinen Sinn, den Ventilator weiter-zubetreiben, ein Folgeschaden wird unweigerlich höher.



8.2.1 Schmierung der Lager

Als Schmieröl für Wälzlager in den Gehäusen sollte wegen der höheren Anforderungen ein Mineralöl mit Wirkstoffzusätzen zur Verbesserung der Alterungsbeständigkeit, des Korrosionsschutzes und gegen Schaumbildung verwendet werden.

Die Schmierölqualität richtet sich nach DIN 51517, Teil 2 oder 3.

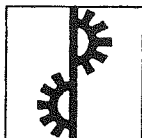
Die Viskosität des Öls wird durch die ISO VG 68 bestimmt.

Die Lager werden mit folgenden Ölmengen versehen:

		Festlager	Loslager
Gehäusotyp		HFO 232 BF	HFO 220 BL
Ölmenge		ca. 3,3 Liter	ca. 1,0 Liter
Ölstand im Stillstand	min.	65 mm	50 mm
	max:	95 mm	70 mm

Das Öl muß nach spätestens 3 000 h gewechselt werden.

Hinweis: Der Ölstand wird gemessen vom Lagergehäusefuß Unterkante, bis zur Oberkante des Ölstands im Schauglas.



Regelmäßige Überprüfung des Öles

In diesem Lagergehäuse ist ein relativ großes Ölreservoir vorhanden, womit eine relativ lange Reisezeit gewährleistet ist. In regelmäßigen Abständen müssen die Ölqualität und der Ölstand (täglich) überprüft werden.

Das Öl muß - unabhängig von den Angaben auf dem Schmierstoffschild - gewechselt werden, wenn:

a) Neutralisationszahl

Diese besagt, wieviel Laugenmenge in mg/KOH erforderlich ist, um die in 1 g der Probe enthaltenen sauren Bestandteile zu neutralisieren. Die Neutralisationszahl muß entsprechend der verwendeten Ölart vom Hersteller erfragt werden. Die Fachliteratur empfiehlt einen Ölwechsel, wenn sich die Neutralisationszahl um den Wert 2 gegenüber dem Neuzustand verschlechtert hat.

b) Wassergehalt

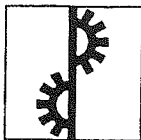
Der Wassergehalt in Öl darf einen Prozentsatz von 0,1 nicht überschreiten.

c) Feststoffanteil

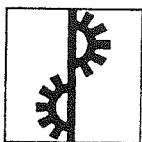
Der Feststoffanteil darf einen Prozentsatz von 0,1 nicht überschreiten.

Die Ölprobe muß an einer geeigneten Stelle entnommen werden. Ölproben, z. B. entnommen nach wochenlangem Stillstand einer Ölanlage oder an der untersten Stelle eines Ölbehälters, gelten als nicht repräsentativ.

Wir empfehlen bei einer Ölumlaufanlage die Probe im Ölvorlauf zwischen Ölfilter und Lagereintritt zu ziehen.

Wir empfehlen folgende Ölsorten:

ARAL	Motanol HK 68
ESSO	Teresso 68
SHELL	Tellus 68
TEXACO	Rando Oil 68
MOBIL	DTE Oil, Heavy Medium DTE 26



8.3 Wartung des Leitschaukelreglers

Die Schaufeln des Leitschaukelreglers sind innen und außen in einer Graugußbuchse gelagert. Die Wartungs- und Kontrollarbeiten beschränken sich auf die jährlichen Revisionen.

1. Ventilator freischalten und sichern.
2. Einstiegtüren im Ansaugkasten öffnen.
3. Leitschaukeln in die jeweiligen Endstellungen fahren und Gleichlauf kontrollieren.
4. Durch Hin- und Herbewegen der Leitschaukeln überprüfen, ob die Graugußbuchse innen oder außen ausgeschlagen ist.
5. Überprüfung der Dichtheit der Stopfbuchsen.

8.4 Wartung der Kompensatoren

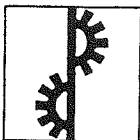
Die Wartung der Kompensatoren beschränkt sich auf die jährlichen Revisionen. Mechanische Beschädigungen sollten ausgebessert werden oder auch die Kompensatorbahn insgesamt ausgewechselt werden.

8.5 Wartung der Schalldämpfer

Jährlich mindestens einmal werden die Schalldämpferkulissen überprüft auf:

- Verschmutzung
- ordnungsgemäße Befestigung
- mechanische Schäden

Falls ein Schaden vorliegen sollte, lassen sich die Kulissen ausbauen.



Der Kulissenausbau erfolgt nach unten.

Auf der Unterseite des Schalldämpfergehäuses ist eine Montageöffnung vorgesehen.

Auf der Oberseite des Schalldämpfergehäuses werden nach dem Öffnen der dort befindlichen Montageöffnung die Kulissen an den Hebepunkten eingehängt.

Nach der Demontage des Montagedeckels auf der Unterseite Pos. 1 müssen noch die Haltewinkel Pos. 2 demontiert werden, bevor die Kulissen nach unten ausgebaut werden können.

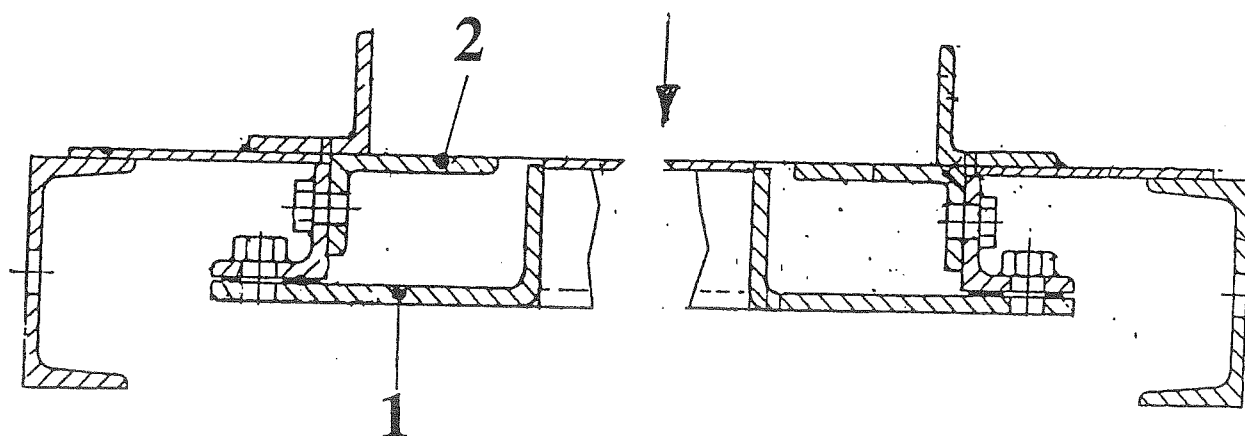
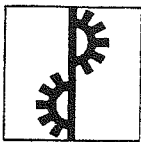


Bild 1: Kulissenausbau



8.6 Wartung der Federkörper

Eine besondere Wartung der FE ist nicht erforderlich, jedoch sollte der Oberflächenschutz routinemäßig überprüft und gegebenenfalls ausgebessert werden.

FE mit VISCO- oder Körperschalldämpfung müssen vor Wasser und anderen Flüssigkeiten geschützt werden. Beim Eindringen solcher Flüssigkeiten in die FE wird die Dämpfung zerstört, und die VISCO-Masse muß ausgewechselt werden.

Sollte sich einmal der Transportsicherungsring (O-Ring) zwischen Ober- und Unterteil verklemmen, ist dieser mit einem geeigneten Werkzeug so zurückzudrücken, daß er wieder lose auf dem Rand des ins Unterteil ragenden Oberteils zu liegen kommt.

Eine Funktionsbeeinträchtigung durch Verklemmen oder gar Fehlen dieses Ringes tritt grundsätzlich nicht ein.