

## 4.2 Einsatzbedingungen

### Zu fördernde Gase / Dämpfe

Art	trockene und feuchte Gase ohne gefährliche Eigenschaften	
Ansaugtemperatur	min. 0 °C max. 80 °C	[min. 32 °F] [max. 176 °F]
	Für Maschinen mit Edelstahl-Laufrad (Werkstoffvarianten E, N) gilt: Bei Betriebstemperaturen $\geq 50$ °C [ $\geq 122$ °F] sind Sondereinstellungen erforderlich. Fragen Sie beim Service nach.	
Ansaugdruck	min. 160 mbar abs.	[min. 2,32 psia]
Verdichtungsdruck (Austrittsdruck)	max. 1.100 mbar abs.	[max. 15,95 psia]
	Bei höheren Werten ist Nachfrage beim Service erforderlich.  Normale Abscheider sind nur für einen Verdichtungsdruck (Austrittsdruck) zwischen 800 und 1.100 mbar abs. [zwischen 11,6 und 15,95 psia] zugelassen.	
max. Prüfdruck	3,5 bar abs.	[50,75 psia]

### Betriebsflüssigkeit

Art	Siehe Kapitel 5.6, "Betriebsflüssigkeit", S. 41.	
Temperatur	Nennwert: +15 °C Grenzwerte: min. 0 °C max. 60 °C	[59 °F] [min. 32 °F] [max. 140 °F]
Zuführungsdruck	Im Anfahrzustand (d.h., Drücke an Saugstutzen und Druckstutzen sind noch annähernd gleich): ca. 1,0 bar abs. (= 0 bar Überdruck) [ca. 14,5 psia (= 0 psi Überdruck)]  Im Betrieb (in Abhängigkeit von der internen Betriebsflüssigkeitsschaltung): ca. 0,2 bar Unterdruck bis 0,1 bar Überdruck [ca. 2,9 psi Unterdruck bis 1,45 psi Überdruck]  Siehe auch Prüfprotokoll.	
Volumenstrom	Siehe unten.	

Volumenstromfür Gleitringdichtungen, einfach wirkend und doppelt wirkend, (mit Fremdspülung)

Typen 2BE3 ...	3..	4..	5..	60.	62.	67.	72.	
Nenndurchmesser Schonbuchse in mm in Zoll	155 <sup>*)</sup> 6,102 <sup>*)</sup>	205 8,07	245 9,646	270 10,63	270 10,63	290 11,417	305 12,008	
mittlere Drehzahl $n_m$ in $\text{min}^{-1}$	660	372	298	266	266	236	210	
Volumenstrom der Spül- / Sperrflüssigkeit $V_{sp}$								
... für einfach wirkende Gleitringdichtungen (mit Fremdspülung) in l/min ... für Vakuumbetrieb ... für Kompressor- betrieb in gal (US) / min ... für Vakuumbetrieb ... für Kompressor- betrieb								
... für Vakuumbetrieb ... für Kompressor- betrieb	1,2 1,5						2,0 2,5	
... für Vakuumbetrieb ... für Kompressor- betrieb	0,32 0,4						0,53 0,66	
... für doppelt wirkende Gleitringdichtungen (mit Fremdspülung) in l/min ... für Vakuumbetrieb ... für Kompressor- betrieb in gal (US) / min ... für Vakuumbetrieb ... für Kompressor- betrieb								
... für Vakuumbetrieb ... für Kompressor- betrieb	3,0 3,75						4,5 5,625	
... für Vakuumbetrieb ... für Kompressor- betrieb	0,79 1,0						1,19 1,49	

\*) Durchmesser kann abweichen, je nach Typ der Gleitringdichtung.

In der Praxis wird die Berechnung folgendermaßen durchgeführt:

<b>Beispiel:</b>		
<b>Vakuumpumpe 2BE1 252-0 mit doppelt wirkenden Gleitringdichtungen</b>		
<b>Größe</b>	<b>Wert</b>	
	<b>in metrischen Einheiten:</b>	<b>in f p s-Einheiten:</b>
Spül- / Sperrflüssigkeit	Methanol mit Dichte $\rho_{H_2O} = 791 \text{ kg/m}^3$ Wärmekapazität $c_{p, H_2O}$ $= 2,51 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$	Methanol mit Dichte $\rho_{H_2O} = 49,4 \text{ lbs/ft}^3$ Wärmekapazität $c_{p, H_2O}$ $= 0,599 \text{ btu} / (\text{lbs} \cdot ^\circ\text{F})$
Drehzahl $n_x$	880 $\text{min}^{-1}$ (60-Hz-Betrieb)	880 $\text{min}^{-1}$ (60-Hz-Betrieb)
Zulässige Erwärmung der Spül- / Sperrflüssigkeit $\Delta t_x$	15 K	27 $^\circ\text{F}$
<b>Berechnung des Volumenstroms der Spül- / Sperrflüssigkeit</b>		
<b>... in metrischen Einheiten:</b>		
$V_{\text{SpH}_2\text{O}} = V_{\text{Sp}} \cdot \frac{n_x}{n_m} \cdot \frac{\Delta t_m}{\Delta t_x} \cdot \frac{\rho_{\text{H}_2\text{O}} \cdot c_{p, \text{H}_2\text{O}}}{\rho_{\text{H}_2\text{O}} \cdot c_{p, \text{H}_2\text{O}}} \cdot \frac{\rho_{\text{H}_2\text{O}}}{\rho_{\text{H}_2\text{O}}}$		in l / min
$V_{\text{SpH}_2\text{O}} = 2,0 \cdot \frac{880}{740} \cdot \frac{10}{15} \cdot \frac{1000 \cdot 4,2}{791 \cdot 2,51} \cdot \frac{1000}{791}$		in l / min
$V_{\text{SpH}_2\text{O}} = 4,2 \text{ l / min}$		
<b>... in f p s-Einheiten:</b>		
$V_{\text{SpH}_2\text{O}} = V_{\text{Sp}} \cdot \frac{n_x}{n_m} \cdot \frac{\Delta t_m}{\Delta t_x} \cdot \frac{\rho_{\text{H}_2\text{O}} \cdot c_{p, \text{H}_2\text{O}}}{\rho_{\text{H}_2\text{O}} \cdot c_{p, \text{H}_2\text{O}}} \cdot \frac{\rho_{\text{H}_2\text{O}}}{\rho_{\text{H}_2\text{O}}}$		in gal (US) / min
$V_{\text{SpH}_2\text{O}} = 0,53 \cdot \frac{880}{740} \cdot \frac{18}{27} \cdot \frac{62,45 \cdot 0,998}{49,4 \cdot 0,599} \cdot \frac{62,45}{49,4}$		in gal (US) / min
$V_{\text{SpH}_2\text{O}} = 1,12 \text{ gal (US) / min}$		

Variante 2



KEILRIEMEN - BERECHNUNG

Anl.: ASI-71075A12

TA : 0

Datum : 17.10.1996

Bearbeiter : burchardt

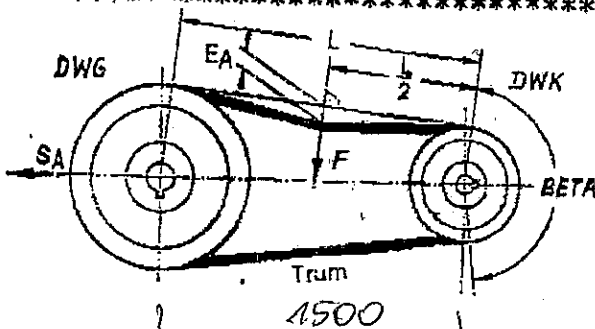
Kennwort : DTM/K/49250/96

(4)G10970--L004

Pumpe : 2BE3500-2

Motor : 1LAB317-4

\*\*\*\*\*



Nachspannen : In den ersten Wochen nach Inbetriebnahme ist eine etwa eingetretene natürliche Dehnung der Riemen durch Nachspannen auszugleichen.

\*\*\*\*\* eigene Werte 9.11.99

Motorleistung	P1	= 315 kW
zu übertragende Leistung	P2	= 174 kW
Berechnungsleistung	PB	= 243.6 kW
Motordrehzahl	n1	= 1488 1/min
Pumpendrehzahl (soll)	n2	= 318 1/min
Pumpendrehzahl (ist)	n2ist	= 329.49 1/min
Drehzahlabweichung		= 3.49 %
Wirkdurchmesser Motorscheibe	DWK	= 310 mm
Wirkdurchmesser Pumpenscheibe	DWG	= 1400 mm
Scheibenbreite Motor + Pumpe		= 187 mm
Wirklänge des Keilriemens	LW	= 6000 mm
Umschlingungswinkel	BETA	= 139
Achsenabstand	L	= 1563
Nennleistung eines Riemens	PN	= 36.2 kW
Winkelfaktor	c1	= .97
Betriebsfaktor	c2	= 1.4
Längenfaktor	c3	= 1.01
Übersetzung	I	= 4.52
Riemengeschwindigkeit	V	= 24.15 m/s
Biegewechsel	FB	= 8.100001 1/s

389  
390  
1490  
5000  
~1500

Keilriementyp : SPC x 6000

SPC 5000

Anzahl der Riemen errechnet	Ze	= 6.9
Anzahl der Riemen gewählt	Z	= 7 ✓
Prüfkraft je Riemen	F	= 125 N
mind.Trumkraft je Riemen	T	= 990 N
mind.Trumkraft je Riemen	TE	= 1287 N bei Erstmontage
mind.Achskraft im stat.Zustand	SA	= 12985 N
mind.Achskraft im stat.Zustand	SAE	= 16880 N bei Erstmontage
Eindrücktiefe/100 mm Trumlänge	E1	= 2.6 mm
Eindrücktiefe je Trum (Riemen)	EA	= 38 mm
Eindrücktiefe je Trum (Riemen)	EAE	= 29 mm bei Erstmontage

8

KEILRIEMER