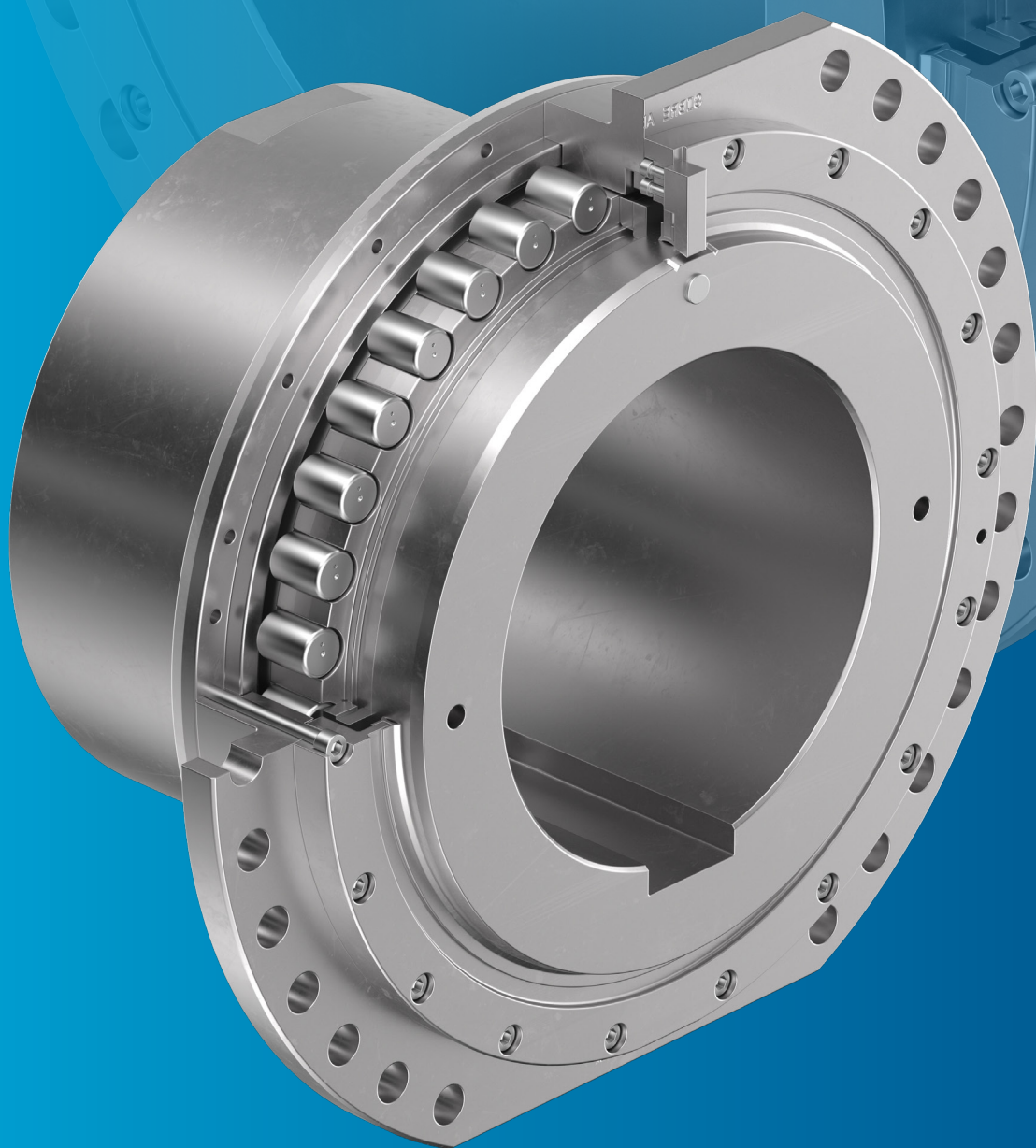




TONNENKUPPLUNG

TONNENKUPPLUNG

ABC-V

B06 20 246 E-DE

ANWENDUNG

Die Tonnenkupplung der Baureihe ABC-V von SIBRE ist besonders für den Einsatz in Seiltrommelantrieben konzipiert. Sie wird zur Übertragung von mittleren und höchsten Drehmomenten als Seiltrommel-Gelenkverbindung in Kran-Hubwerken, in der Fördertechnik, bei Absetzern, Schiffsentladern, Containerkränen sowie auch bei schwerem rauen Hüttenwerksbetrieb eingesetzt. Drehmomente bis zu 1025 kNm und radiale Lasten bis zu 550 kN können bei einem maximalen Kupp-

lungsdurchmesser von 1025 mm übertragen werden. Die Auslegung der SIBRE Tonnen-Kupplung erfolgt in Anlehnung an das Stahl-Eisen-Betriebsblatt SEB 666 212.

Die Austauschbarkeit hinsichtlich der Anschlussmaße ist mit den im Markt vorhandenen Baureihen gegeben.

Bild 1 zeigt eine direkte Verlagerung der Seiltrommel über eine starre Nabe auf den Getriebeabtriebszapfen. Diese nicht zu empfehlende Konstruktion führt zu einer statisch unbestimmten Lagerung. In der Praxis fordert eine solche Verbindung bei der Aufstellung und Ausrichtung eine nur schwer erreichbare Genauigkeit. Durch

Fluchtungsfehler bei der Montage oder Durchbiegung des Fundamentunterbaus werden mit dieser Verlagerung erhebliche Zusatzkräfte in die Getriebewelle eingeleitet, die wiederum zu Schäden an der Getriebeverzahnung, der Lager oder zum Dauerbruch an der Welle führen.

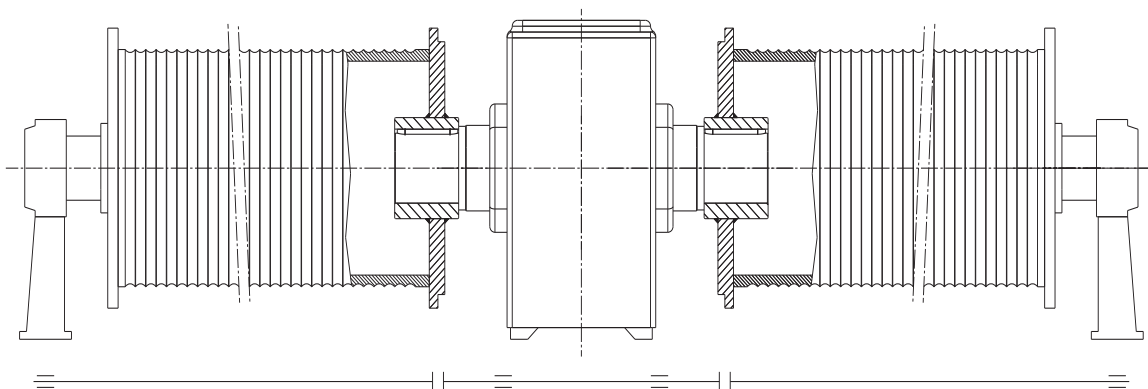


Bild 1: Skizze eines Zweitrommelantriebes mit vierfach gelagerter Welle (statisch unbestimmter Fall)



TONNENKUPPLUNG ABC-V

B06 20 246 E-DE

Bild 2 zeigt die Standard-Lagerung der Seiltrommel über eine Tonnen-Kupplung auf die Getriebeabtriebswelle. Die Tonnen-Kupplung dient als Gelenk, das auch

kleine axiale Verlagerungen zulässt. Hierdurch wird die Verbindung statisch bestimmt und das auftretende Biegemoment an der Getriebewelle erheblich reduziert.

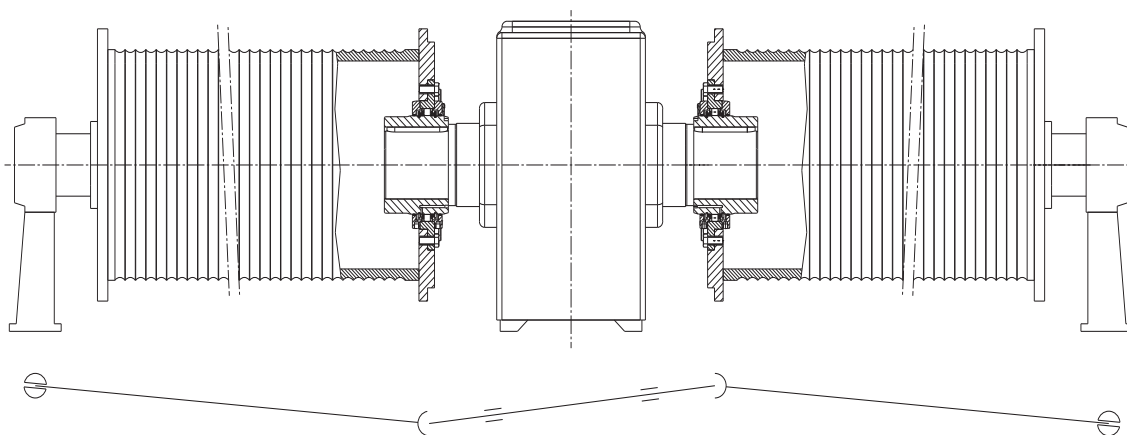


Bild 2: Zeigt einen Zweitrommelantrieb mit Tonnenkupplungen. Getriebeabtriebswelle und Seiltrommel sind statisch bestimmt gelagert.

Bild 3 zeigt den Einsatz einer Tonnenkupplung in einem Eintrommelantrieb. Die Tonnenkupplung ist als Loslager mit einem Längenausgleich ausgeführt. Die aus den Massenkraften und Seilablauf entstehenden Axialkräfte

sind vom gegenüberliegenden Stehlager der Seiltrommel aufzunehmen. Das Stehlager ist in der Regel mit einem Pendelrollenlager als „Festlager“ ausgebildet.

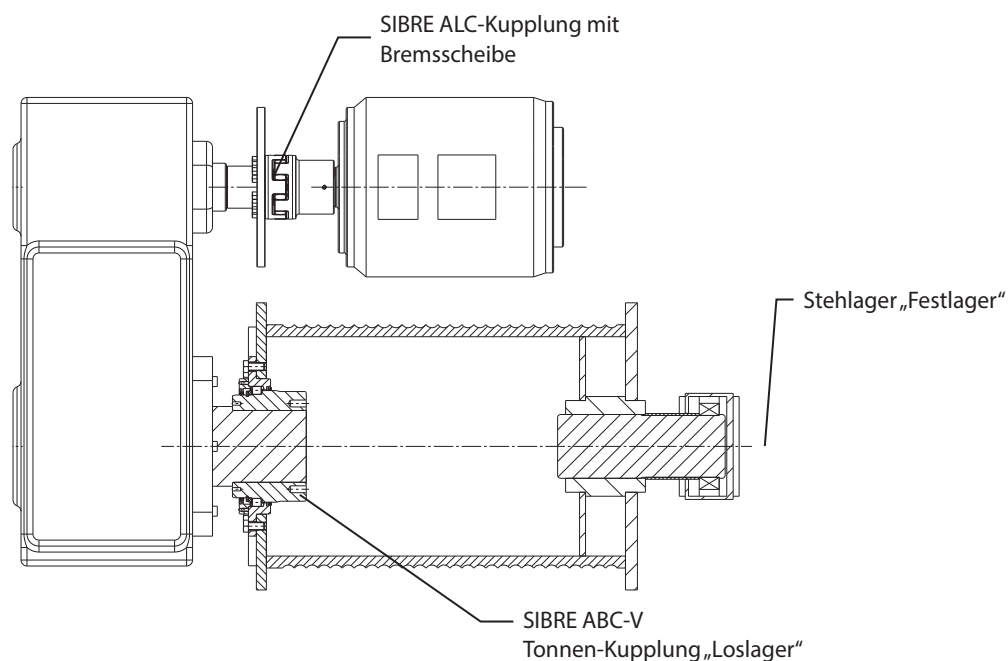
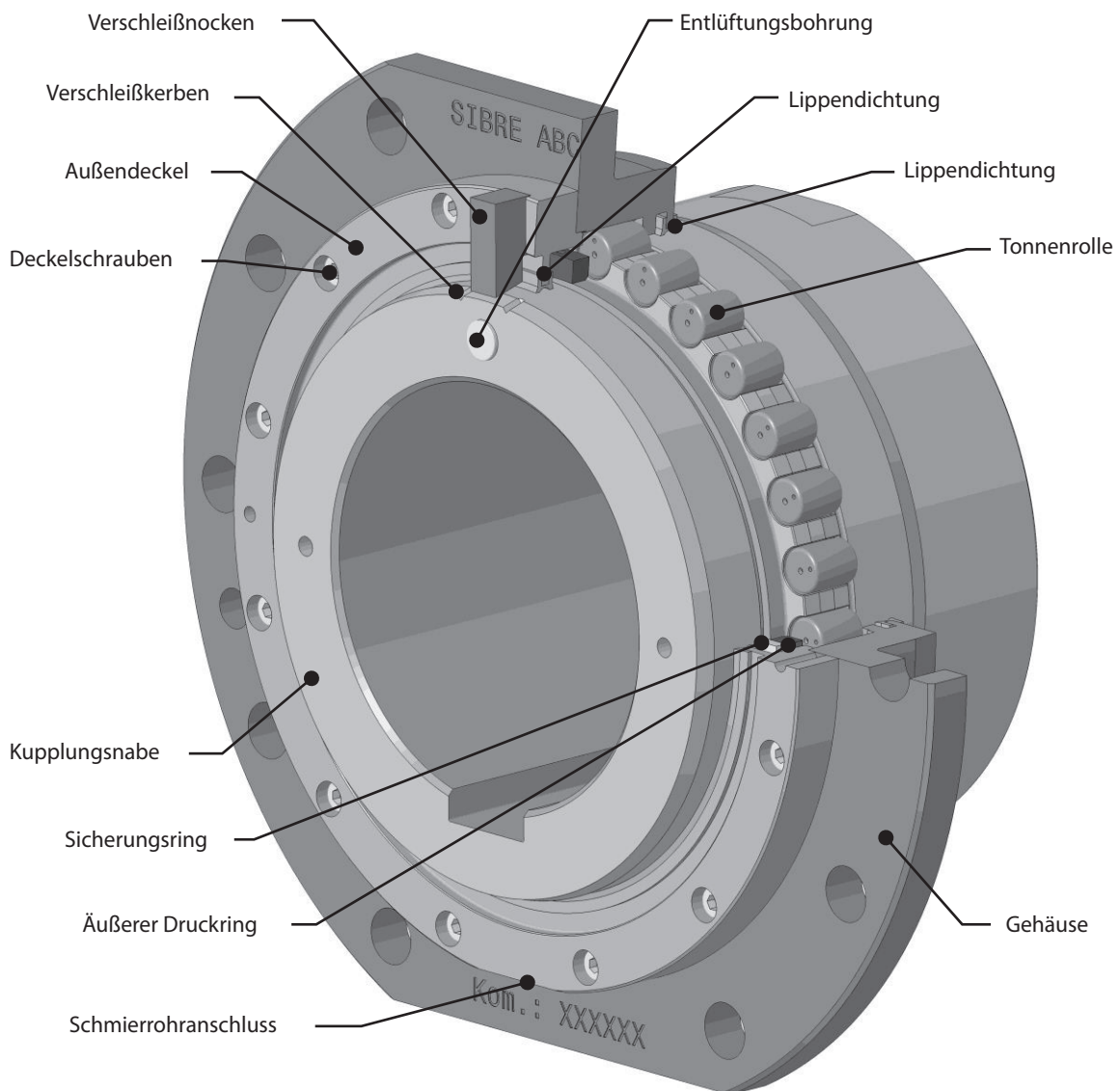


Bild 3: Eintrommelantrieb

B06 20 246 E-DE

BESCHREIBUNG UND CHARAKTERISTIK





TONNENKUPPLUNG

ABC-V

B06 20 246 E-DE

Die Tonnen-Kupplung besteht im Wesentlichen aus einem Nabenteil und einem Gehäuseteil, die axial übereinander geschoben sind. In der Trennebene der beiden Teile sind, über den Umfang verteilt, Bohrungen angeordnet. Die Kraftübertragung vom Nabenteil auf das Gehäuseteil erfolgt formschlüssig. Als Kraftübertragungselement werden gehärtete Tonnenrollen in die aus beiden Kreisverzahnungen gebildeten Bohrungen eingesetzt. Die Abdichtung der Kupplung erfolgt über Lippendichtungen. Hierdurch wird verhindert, dass Schmierstoff aus der Kupplung austreten und Schmutz von außen in die Kupplung eindringen kann. Die halbkreisförmige Verzahnung der Nabe ist über dem Außendurchmesser ballig ausgeführt. In Verbindung mit der gewölbten Tonnenrolle ist ein Pendeln der Nabe relativ zum Gehäuseteil und somit eine Winkelverlagerung und axiale Verschiebung möglich. Das Kupplungsgehäuse hat einen Befestigungsflansch mit dem es an der Seiltrommelstirnwand befestigt wird. Die Momentübertragung zwischen Kupplung und Seiltrommel erfolgt teils durch Reibschluss, teils formschlüssig durch die beiden gegenüberliegenden Mitnehmerflächen am Gehäuseteil.

Als Verbindungsschrauben sind HV- Schrauben der Güte 10.9 vorzusehen.

Die Kupplung ist mit einer optischen Verschleiß- und Positionsanzeige ausgeführt.

Über einen Verschleißnocken am Gehäuseteil und Verschleißkerben am Nabenteil kann der Verschleiß an der Kupplungsverzahnung, seitlich gut einsehbar, leicht kontrolliert werden. Der Verschleißnocken dient weiterhin der Kontrolle der axialen Stellung des Kupplungsgehäuses zur Kupplungsnahe.

Die Tonnenkupplungen der Baureihe ABC-V, die neben den hohen Drehmomenten auch große Radiallasten übertragen, sind durch nachfolgende Merkmale gekennzeichnet:

- Ausgleich von Winkelverlagerungen bis max. $\pm 1^\circ$
- Je nach Kupplungsgröße axiale Verschiebung von max. $\pm 4\text{mm}$ bis max. $\pm 10\text{mm}$. Die max. Winkelverlagerung und die max. axiale Verschiebung dürfen nicht gleichzeitig ausgenutzt werden (siehe hierzu Angaben in der BA). Zur Übertragung von Axialkräften ist die Standard-Tonnenkupplung nicht geeignet.
- Durch die Einstellbarkeit der gewölbten Tonnenrollen, wird bei einer Winkelverlagerung die Gleitbewegung in der Verzahnung begrenzt, was den Verschleiß infolge von Relativbewegungen stark einschränkt.
- Durch die robuste Bauform ist eine hohe Überlastsicherheit gegeben.
- Durch die Kraftübertragung zwischen Kupplungsnahe, Tonnenrolle und Kupplungsaußenteil werden die Zahnflanken zusätzlich geglättet. Es findet eine Kaltverfestigung des Materialgefüges statt, wodurch die Verschleißfestigkeit gesteigert wird.
- Durch die Konvexe und Konkave Anschmiegung der Tonnenrollen an die Kupplungsnahe bzw. das Kupplungsaußenteil werden die Kräfte auf eine große Kontaktfläche verteilt was zu günstigen Druckspannungen führt (Bild 4).

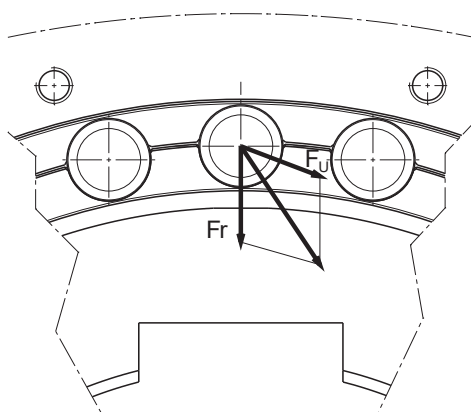


Bild 4

TONNENKUPPLUNG

ABC-V

B06 20 246 E-DE

Die Kreisverzahnung der Tonnenkupplung hat im Gegensatz zu einer Evolventenverzahnung wie bei einer Zahnkupplung eine viel günstigere Zahnfußbeanspruchung. Durch den breiten Zahnfuß der Tonnenkupplung

wird bei gleicher Belastung die Zahnflussbiegespannung sehr viel niedriger sein, als bei einer vergleichbaren Zahnkupplung (siehe Bild 5).

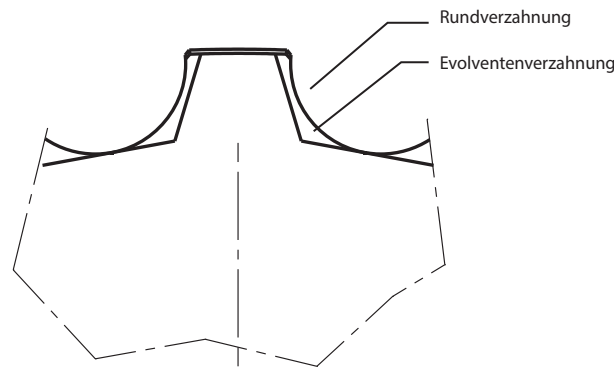


Bild 5

BERECHNUNGSGRUNDLAGEN / GRÖSSENAUSWAHL

Erforderliche Auslegungsparameter:

- max. Antriebsdrehmoment $T_{A \max}$ [Nm]
- max. Radiallast $F_{R \max}$ [N]
- Abmessungen des Getriebeabtriebszapfen

MAX. ANTRIEBSDREHMOMENT $T_{A \max}$

Das ermittelte Drehmoment $T_{A \max}$, das auf Grund der installierten bzw. genutzten Leistung von der Kupplung übertragen werden soll, muss kleiner als das max. zulässige Drehmoment $T_{k \max}$ der Tonnenkupplung (gemäß Maßblatt) sein.

$$(1) \quad T_{A \max} = \frac{P_i \cdot 9550}{n_{Tr}} \cdot C_{erf} \leq T_{k \max}$$

or

$$(2) \quad T_{A \max} = \frac{P_e \cdot 9550}{n_{Tr}} \cdot C_{erf} \leq T_{k \max}$$

or

$$(3) \quad T_{A \max} = S_{Tr} \cdot \frac{D_{Tr}}{2} \cdot C_{erf} \leq T_{k \max}$$

P_i	= max. installierte Antriebsleistung	[kW]
P_e	= max. genutzte Antriebsleistung	[kW]
S_{Tr}	= Seilzugkraft an der Seiltrommel (einschließlich Last der Tragmittel)	[N]
n_{Tr}	= Drehzahl der Seiltrommel	[1/min]
D_{Tr}	= Seiltrommel- Durchmesser bezogen auf Seilmitte	[m]
C_{erf}	= Erforderlicher Betriebsbeiwert für Triebwerksgruppen nach Laufzeitklassen und Lastkollektiv	[-]

TONNENKUPLUNG ABC-V

B06 20 246 E-DE

Tabelle Betriebsbeiwert C_{erf}

Triebwersgruppe nach		$C_{\text{erf}}^{*)}$
DIN 15020	FEM 1.001	
1Bm	M1; M2; M3	1.25
1Am	M4	1.25
2m	M5	1.40
3m	M6	1.60
4m	M7	1.80
5m	M8	2.00

*) Zur Erhöhung der Kupplungsstandzeit in Bezug auf den Verschleiß wird empfohlen, dass für Krananlagen mit großen Hubhöhen und hohen Drehzahlen wie z.B.

bei Kabelkränen aber auch für Produktionskrane im dreischichtigen Betrieb, der in Tabelle 1 aufgeführten Betriebsbeiwert C_{erf} um 20% bis 40% zu erhöhen ist.

$$(4) \quad P_e = \frac{S_{\text{Tr}} \cdot V_{\text{Tr}}}{60000}$$

V_{Tr} = Seilgeschwindigkeit an der Seiltrommel bezogen auf Seilmitte

[m/min]

$$(5) \quad V_{\text{Tr}} = D_{\text{Tr}} \cdot \pi \cdot n_{\text{Tr}}$$

MAX. RADIALLAST $F_{\text{R MAX}}$

Die Lagerung der Seiltrommel erfolgt durch das Stehlager (Festlager) auf der einen Seite und durch die Tonnenkupplung (Loslager) auf der anderen Seite.

Die Radiallast $F_{\text{R max}}$ ist der Anteil der Seilzugkraft die

von der Tonnenkupplung aufgenommen werden muss. Die Seilzugkraft wiederum beinhaltet die max. Nutzlast sowie die Last der Tragmittel.

$$(6) \quad S_{\text{Tr}} = \frac{(m_1 + m_2) \cdot 9.81}{i_F \cdot \eta_F}$$

m_1 = max. Nutzlast [kg]
 m_2 = Eigengewicht der Tragmittel [kg]
 i_F = Übersetzung des Flaschenzuges

$i_F = \frac{\text{Anzahl der tragenden Seilstränge}}{\text{Anzahl der auf die Trommel auflaufende Seilstränge}}$

η_F = Wirkungsgrad von Seiltrommel und Flaschenzug (Tabelle 2)

TONNENKUPLUNG

ABC-V

B06 20 246 E-DE

Tabelle 2 Wirkungsgrad η_F

iF	Wirkungsgrad η_F	
	Gleitlager	Wälzlager
2	0.92	0.97
3	0.90	0.96
4	0.88	0.95
5	0.86	0.94
6	0.84	0.93
7	0.83	0.92
8	0.81	0.91



TONNENKUPPLUNG ABC-V

B06 20 246 E-DE

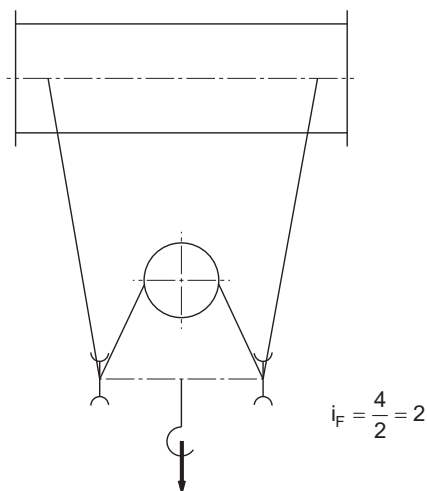
BERECHNUNG DER RADIALLAST $F_{R \max}$ MIT MEHREREN SEILSTRÄNGEN ZUR SEILTROMMEL

$$(7) \quad F_{R \max} = \frac{S_{Tr}}{2} + \frac{m_{Tr} \cdot 9.81}{2}$$

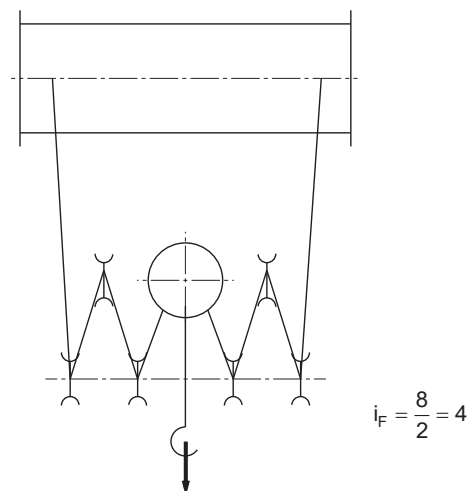
S_{Tr} = Seilzugkraft an der Seiltrommel [N]
(einschließlich Last der Tragmittel)

m_{Tr} = Eigengewicht der Seiltrommel [kg]

Fallbeispiel Bild 6:
4 tragende Seilstränge
2 zur Trommel auflaufende Seilstränge



Fallbeispiel 7:
8 tragende Seilstränge
2 zur Trommel auflaufende Seilstränge



BERECHNUNG DER RADIALLAST $F_{R \max}$ MIT EINEM SEILSTRANG ZUR SEILTROMMEL

$$(8) \quad F_{R \max} = \left[S_{Tr} \cdot \left(1 - \frac{b}{l} \right) \right] + \frac{m_{Tr} \cdot 9.81}{2}$$

S_{Tr} = Seilzugkraft an der Seiltrommel (einschließlich Last der Tragmittel) [N]

m_{Tr} = Eigengewicht der Seiltrommel [kg]

b = kleinster Abstand von Seil zur Mitte Tonnenrolle [mm]

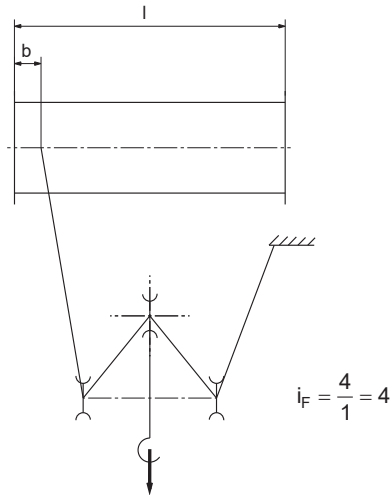
l = Abstand zwischen Mitte Festlager zur Mitte Tonnenrolle [mm]

TONNENKUPPLUNG

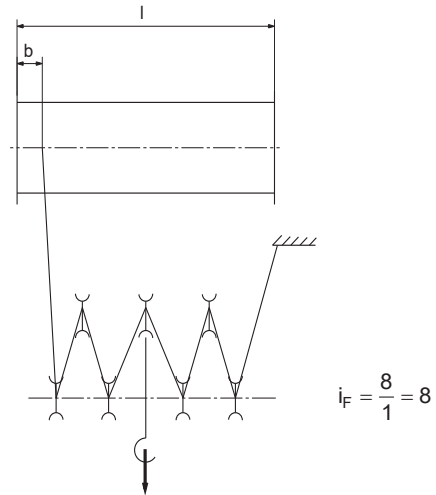
ABC-V

B06 20 246 E-DE

Fallbeispiel Bild 8:
4 tragende Seilstränge
1 zur Trommel auflaufender Seilstrang



Fallbeispiel Bild 9:
8 tragende Seilstränge
1 zur Trommel auflaufender Seilstrang



Die max. Radiallast $F_{R\max}$ muss kleiner sein, als die im Maßblatt der Tonnenkupplung angegebene max. zulässige Kupplungs-Radiallast $F_{r\max}$.

$$(9) \quad F_{R\max} \leq F_{r\max}$$

KORRIGIERTE RADIALLAST $F_{K\text{KORR}}$

Falls das max. Antriebsmoment $T_{A\max}$ kleiner als das max. zulässige Kupplungsdrehmoment $T_{k\max}$ der ausgewählten Tonnenkupplung ist, kann eine Korrektur bzw. Erhöhung der max. zulässigen Radiallast $F_{r\max}$ erfolgen.

$$(10) \quad F_{K\text{Korr}} = \frac{(T_{k\max} - T_{A\max})}{C_{\text{erf}}} + F_{r\max}$$

Bei nicht ausgenutzter Radiallast ist eine Korrektur des max. zul. Drehmoments nicht erlaubt!

ABMESSUNGEN DES GETRIEBEABTRIEBSZAPFENS

- Prüfen, ob der vorhandene Zapfendurchmesser der Getriebeabtriebswelle kleiner ist als der max. zulässige Bohrungsdurchmesser der nach Maßblatt ausgewählten Tonnenkupplung.
- Prüfen, ob die Welle-/ Nabe-Verbindung für das zu übertragende Drehmoment ausreichend dimensioniert ist.



TONNENKUPPLUNG

ABC-V

B06 20 246 E-DE

BERECHNUNGSBEISPIELE

A.) Schließwinde Greiferentlader

- Installierte Motorleistung : $P_i = 515 \text{ kW}$
- Motorenndrehzahl : $n_M = 1230 \text{ min}^{-1}$
- Getriebeübersetzung : $i_G = 31.5$
- Radiallast (einwirkend auf Tonnenkupplung) : $F_{R \max} = 145000 \text{ N}$
- Triebwerksgruppe : FEM 1.001 = M8
- Betriebsbeiwert : $C_{\text{erf}} = 2.0$

Drehzahl der Seiltrommel

$$n_{\text{Tr}} = \frac{n_M}{i_G} = \frac{1230 \text{ min}^{-1}}{31,5} = \underline{\underline{39 \text{ min}^{-1}}}$$

Max. Antriebsdrehmoment

$$T_{A \max} = \frac{P_i \cdot 9550}{n_{\text{Tr}}} \cdot C_{\text{erf}} = \frac{515 \cdot 9550}{39} \cdot 2 = \underline{\underline{252200 \text{ Nm}}}$$

Gewählte Tonnenkupplung

ABC-V-545

$T_{k \max} = 320000 \text{ Nm}$
 $F_{r \max} = 260000 \text{ N}$

$$T_{A \max} = 252200 \text{ Nm} \leq T_{k \max} 320000 \text{ Nm}$$

$$F_{R \max} = 145000 \text{ N} \leq F_{r \max} 260000 \text{ N}$$

TONNENKUPPLUNG

ABC-V

B06 20 246 E-DE

B.) Haupthubwerk

• Max. Nutzlast	:	m_1	= 20000 kg
• Eigengewicht der Tragmittel	:	m_2	= 7000 kg
• Eigengewicht der Seiltrommel	:	m_{Tr}	= 3000 kg
• Installierte Motorleistung	:	P_i	= 450 kW
• Motorenndrehzahl	:	n_M	= 900 min ⁻¹
• Getriebeübersetzung	:	i_G	= 20
• Seiltrommeldurchmesser	:	D_{Tr}	= 1.4 m
• Hubgeschwindigkeit	:	v_H	= 90 m/min
• Übersetzung Flaschenzug	:	i_F	= 2 (gemäß Bild 6)
• Wirkungsgrad Flaschenzug	:	η_F	= 0.97
• Triebwerksgruppe	:	FEM 1.001	= M7
• Betriebsbeiwert	:	C_{erf}	= 1.8

Drehzahl der Seiltrommel

$$n_{Tr} = \frac{n_M}{i_G} = \frac{900 \text{ min}^{-1}}{20} = \underline{\underline{45 \text{ min}^{-1}}}$$

Max. Antriebsdrehmoment basierend auf der installierten Leistung

$$T_{A \max} = \frac{P_i \cdot 9550}{n_{Tr}} \cdot C_{erf} = \frac{450 \cdot 9550}{45} \cdot 1,8 = \underline{\underline{171900 \text{ Nm}}}$$

Max. Antriebsdrehmoment basierend auf der genutzten Leistung

$$T'_{A \max} = \frac{P_e \cdot 9550}{n_{Tr}} \cdot C_{erf}$$

$$P_e = \frac{S_{Tr} \cdot V_{Tr}}{60000}$$

$$S_{Tr} = \frac{(m_1 + m_2) \cdot 9,81}{i_F \cdot \eta_F} = \frac{(20000 + 7000) \cdot 9,81}{2 \cdot 0,97} = \underline{\underline{136500 \text{ N}}}$$

$$v_{Tr} = v_H \cdot i_F = 90 \frac{\text{m}}{\text{min}} \cdot 2 = \underline{\underline{180 \text{ m/min}}}$$

$$P_e = \frac{136500 \cdot 180}{60000} = \underline{\underline{410 \text{ kW}}}$$

$$T'_{A \max} = \frac{410 \cdot 9550}{45} \cdot 1,8 = \underline{\underline{156600 \text{ Nm}}}$$

Gewählte Tonnenkupplung

ABC-V-450

$T_{k \max} = 180000 \text{ Nm}$
 $F_{r \max} = 150000 \text{ N}$

Max. Radiallast

$$F_{R \max} = \frac{S_{Tr}}{2} + \frac{m_{Tr} \cdot 9,81}{2} = \frac{136500}{2} + \frac{3000 \cdot 9,81}{2} = \underline{\underline{83000 \text{ N}}}$$

$$T'_{A \max} = 156600 \text{ Nm} \leq T_{k \max} 180000 \text{ Nm}$$

$$T'_{A \max} = 156600 \text{ Nm} \leq T_{k \max} 180000 \text{ Nm}$$



TONNENKUPPLUNG ABC-V

B06 20 246 E-DE

Maßblatt ABC-V

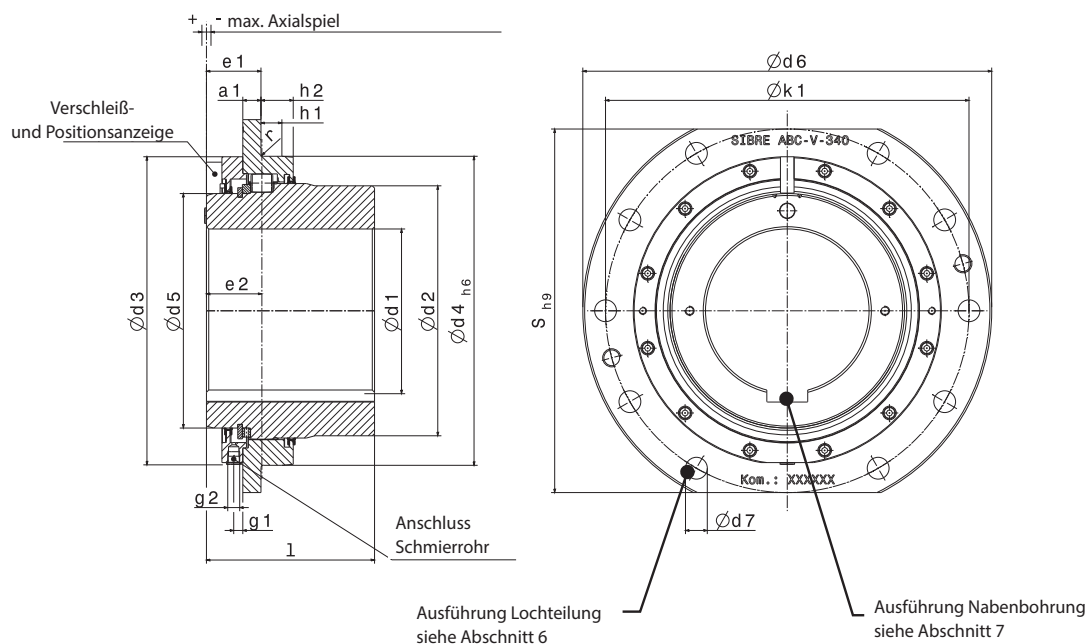


Tabelle 3

Größe		260	280	310	340	400	420	450	530	545	560	600	670	730	800	860	950	1030
Drehmoment ⁽¹⁾	[Nm]	27000	35000	45000	55000	80000	120000	180000	250000	320000	410000	500000	600000	770000	950000	1025000	1400000	1700000
Radiallast $F_{r \max}$	[N]	41000	45000	55000	75000	115000	130000	150000	200000	260000	315000	340000	400000	475000	525000	550000	650000	725000
Gewicht ⁽³⁾	[kg]	37	44	54	71	108	135	164	260	294	329	415	549	697	960	1097	1350	1620
Massentr. ⁽³⁾		0,43	0,54	0,82	1,35	2,67	3,7	5,2	11,0	13,2	15,6	22,3	36,3	56,2	105,5	118,4	190,93	269,64
Fertigb. ⁽²⁾	Ø d1 _{min} ^{H7} [mm]	80	100	100	100	120	120	140	160	160	170	200	230	260	290	330	380	405
	Ø d1 _{max} ^{H7} [mm]	125	140	155	180	210	215	245	290	300	310	330	370	420	450	470	560	610
Ø d2	[mm]	195	215	235	275	315	330	370	430	450	465	500	560	620	680	715	820	900
Ø d3	[mm]	259	279	309	339	399	419	449	529	544	558	598	668	728	798	835	940	1020
Ø d4 _{h6}	[mm]	260	280	310	340	400	420	450	530	545	560	600	670	730	800	860	950	1030
Ø d5	[mm]	180	198	218	258	298	310	350	410	430	440	470	530	590	650	680	775	855
Ø d6	[mm]	380	400	420	450	510	550	580	650	665	680	710	780	850	940	1025	1120	1200
Ø d7	[mm]	19	19	19	24	24	24	24	24	24	24	28	28	28	28	34	34	34
a1	[mm]	15	15	15	20	20	20	20	25	25	25	35	35	35	40	40	45	45
e1	[mm]	45	45	45	60	60	60	60	65	65	65	81	81	81	86	86	100	100
e2	[mm]	48	48	50	61	61	65	67	69	78	78	88	88	90	92	92	110	110
g1	[mm]	7.5	7.5	7.5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15
g2	[In]	G1/8	G1/8	G1/8	G1/4	G1/4	G1/4	G1/4	G1/4	G1/4	G1/4	G1/4	G1/4	G1/4	G1/4	G1/4	G3/8	G3/8
h1	[mm]	27,5	27,5	27	23	24,5	30	32	35	45	45	40	40	50	50	50	65	65
h2	[mm]	34,5	34,5	37	35,5	37	45	47	50	60	65	60	60	70	70	70	85	85
S _{h9}	[mm]	340	360	380	400	460	500	530	580	590	600	640	700	760	830	900	1000	1080
Ø k1	[mm]	340	360	380	400	460	500	530	600	615	630	660	730	800	875	945	1040	1120
l	[mm]	145	170	175	185	220	240	260	315	330	350	380	410	450	500	500	500	500
r	[mm]	2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Axialspiel max +/-	[mm]	4	4	4	5	6	6	6	6	6	6	8	8	8	10	10	15	15

(1) Die angegebenen Drehmomente beziehen sich nicht auf die Naben/Wellen- Verbindung. Diese muss ggf. überprüft werden.

(2) Andere Toleranzen nach Vereinbarung möglich.

(3) Bezogen auf max. Fertigbohrung Ød1.

TONNENKUPPLUNG

ABC-V

B06 20 246 E-DE

VERBINDUNG KUPPLUNG SEILTROMMEL

Der Werkstoff der Bordscheibe sollte ein Mindeststreckgrenze von 320 N/mm^2 aufweisen. Für die Befestigung der SIBRE Tonnenkupplung an der Seiltrommel empfehlen wir Schrauben nach DIN931, 933 der Festigkeitsklasse 10.9 mit Scheiben nach DIN125- 300 HV bzw.

Schrauben nach DIN912 der Festigkeitsklasse 8.8 zu verwenden.

Tabelle 4

Größe	S F8/h9	a2 min.	Ø d4 F8	Ø d17		Ø k1	t4 min.	t6	y min.
	[mm]	[mm]	[mm]	Gewinde	Anzahl	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
280	360	30	280	M16	10	360	15	0.10	60
310	380	30	310	M16	10	380	15	0.10	60
340	400	40	340	M20	10	400	20	0.10	70
400	460	40	400	M20	10	460	20	0.10	70
420	500	40	420	M20	10	500	20	0.15	80
450	530	40	450	M20	14	530	20	0.15	80
530	580	50	530	M20	14	600	25	0.20	80
545	590	50	545	M20	26	615	25	0.20	100
560	600	50	560	M20	26	630	25	0.20	100
600	640	60	600	M24	26	660	35	0.20	120
670	700	60	670	M24	26	730	35	0.20	120
730	760	60	730	M24	26	800	35	0.20	120
800	830	70	800	M24	32	875	40	0.20	120
860	900	70	860	M30	32	945	40	0.20	120
950	1000	75	950	M30	32	1040	45	0,20	120
1030	1080	75	1030	M30	32	1120	45	0,20	120

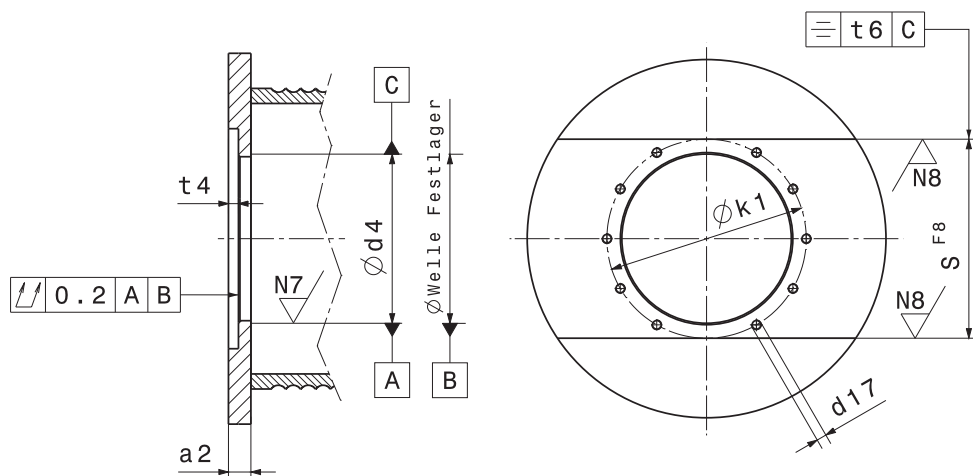


Bild 6

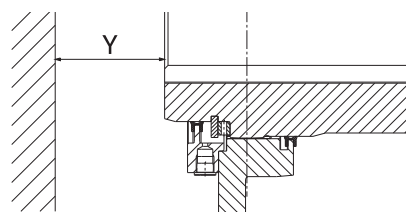


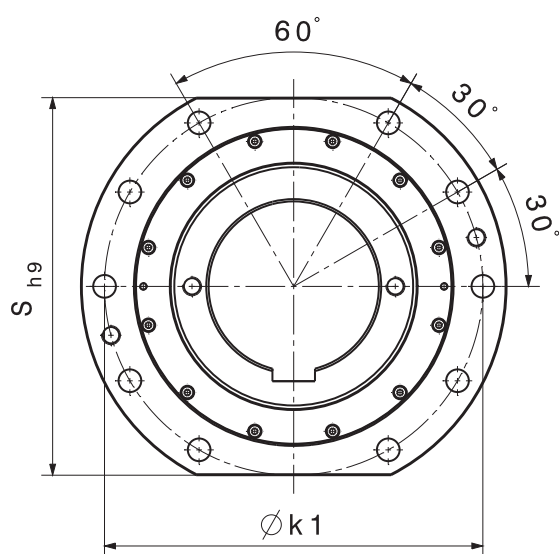
Bild 7



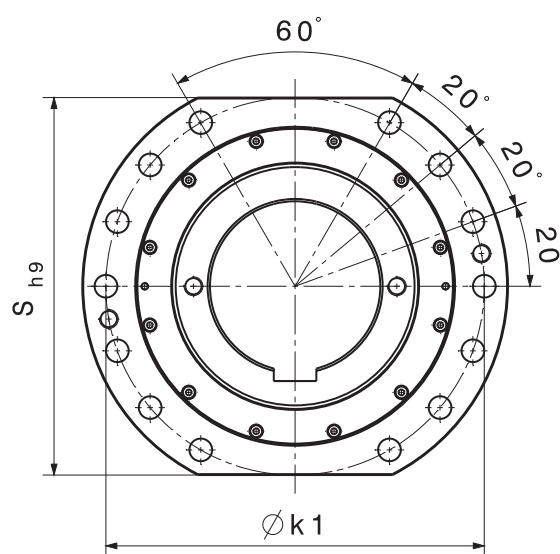
TONNENKUPPLUNG

ABC-V

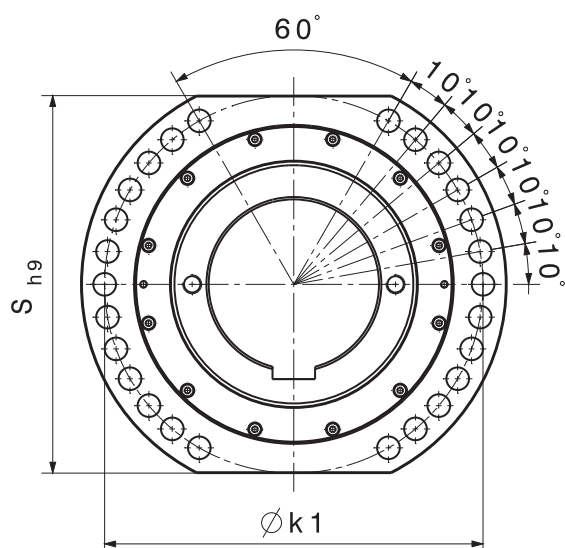
B06 20 246 E-DE



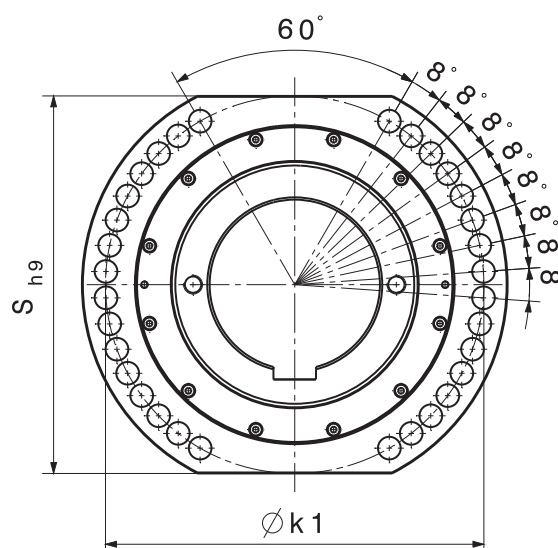
Lochteilung Größe 260-420



Lochteilung Größe 450-530



Lochteilung Größe 545-730



Lochteilung Größe 800-1030

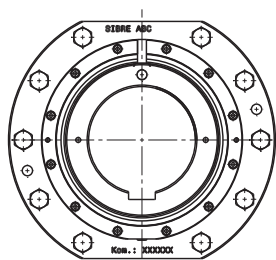
Bild 8

TONNENKUPPLUNG

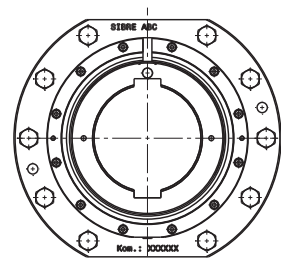
ABC-V

B06 20 246 E-DE

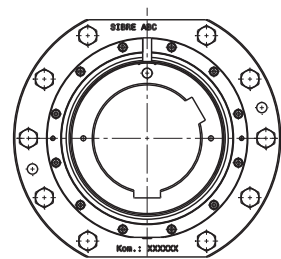
PASSFEDERVERBINDUNG



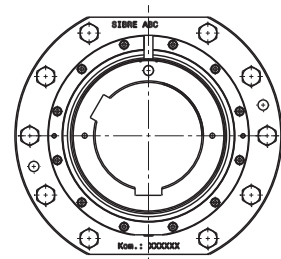
1 Passfeder



2x Passfeder 180°



2x Passfeder 120° rechts



2x Passfeder 120° links

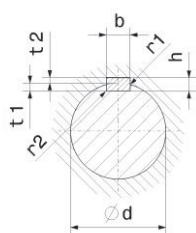


Bild 9

Die angegebenen Werte für die Bohrungen sind nach DIN6885-1 gültig. Grundsätzlich muss jede Passfederverbindung auf Flächenprägung überprüft werden.

Passfedernuten nach BS 46, ANSI B17.1 oder anderen Normen sind auch möglich.

Für andere Verbindungsarten, wie z.B. Zahnwellenverbindungen nach DIN 5480 bitten wir um Rücksprache.

Tabelle 5 Passfedern nach DIN 6885 T1

Bohrung Ød1	über	44	50	58	65	75	85	95	110	130
	bis	50	58	65	75	85	95	110	130	150
Passfeder	Breite b:	14	16	18	20	22	25	28	32	36
	Höhe h:	9	10	11	12	14	14	16	18	20
Wellennut	Breite b:	14	16	18	20	22	25	28	32	36
	Tiefe t1	5.5	6	7	7.5	9	9	10	11	12
	Toleranz	+0.2								+0.3
Nabennut	Breite b:	14	16	18	20	22	25	28	32	36
	Tiefe t2	3.8	4.3	4.4	4.9	5.4	5.4	6.4	7.4	8.4
	Toleranz	+0.2								+0.3
r2	max.	0.4				0.6				1
	min.	0.25				0.4				0.7

Bohrung Ød1	über	150	170	200	230	260	290	330	380	440
	bis	170	200	230	260	290	330	380	440	500
Passfeder	Breite b:	40	45	50	56	63	70	80	90	100
	Höhe h:	22	25	28	32	32	36	40	45	50
Wellennut	Weite b:	40	45	50	56	63	70	80	90	100
	Tiefe t1	13	15	17	20	20	22	25	28	31
	Toleranz	+0.3								+0.3
Nabennut	Breite b:	40	45	50	56	63	70	80	90	100
	Tiefe t2	9.4	10.4	11.4	12.4	12.4	14.4	15.4	17.4	19.5
	Toleranz	+0.3								
r2	max.	1				1.6			2.5	
	min.	0.7				1.2			2	



TONNENKUPPLUNG ABC-V

B06 20 246 E-DE

SONDERAUSFÜHRUNG

ABC-AZ

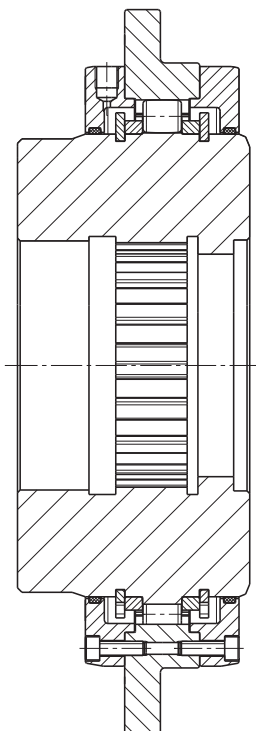


Bild 10

ABC-B

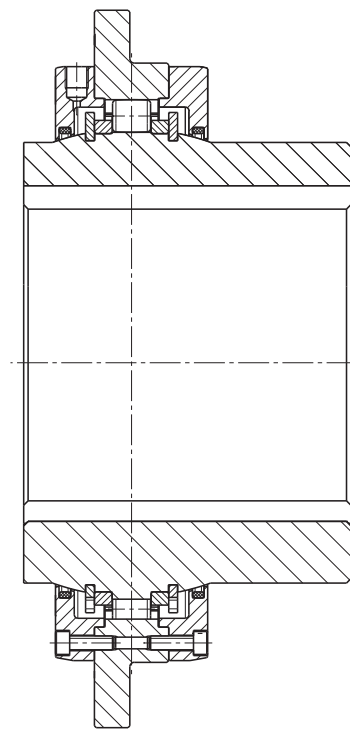


Bild 11

ABC-AS

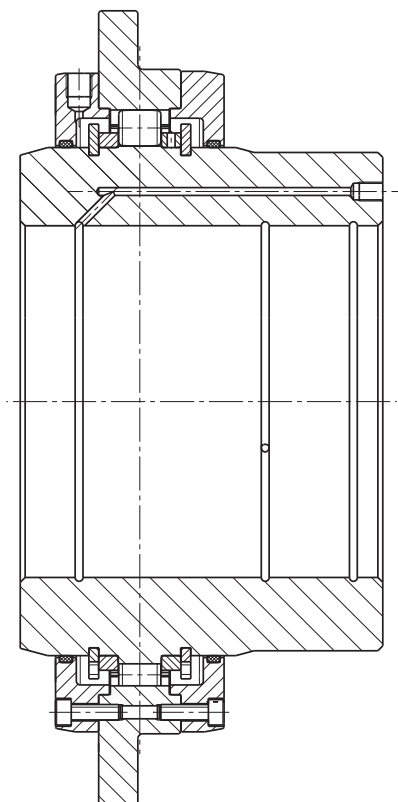


Bild 12

TONNENKUPPLUNG

ABC-V

B06 20 246 E-DE

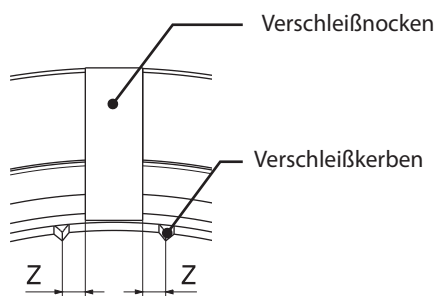
VERSCHLEISSANZEIGE

Die Verschleißanzeige dient zur Erkennung der Verschleißes an der Rundverzahnung. Mit zunehmendem Verschleiß wird durch die Verdrehung der Kupplungsnahe zum Gehäuseteil die Verschleißkerbe mehr und mehr vom Verschleißnocken abgedeckt. Wird die Verschleißkerbe mittig von dem Verschleißnocken überdeckt, so ist

der max. zulässige Verschleiß erreicht, die Tonnenkuppung muss ausgetauscht werden.

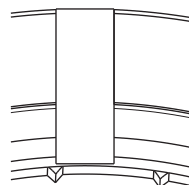
Der Verschleißzustand lässt sich seitlich gut einsehbar erkennen.

Die max. zulässigen Verschleißwerte sind in der Tabelle 6 angegeben. Bei Einsatzfällen mit zwei Lastrichtungen sind die max. zulässigen Verschleißwerte zu halbieren. Die muss bei Bestellung angegeben werden, damit die entsprechenden Verschleißkerben gefertigt werden.



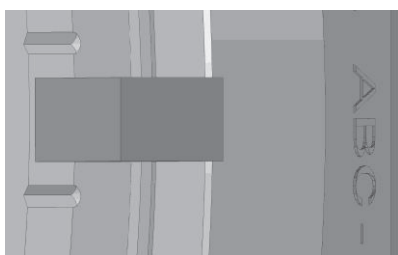
ohne Verschleiß

Bild 13



max. Verschleiß erreicht

Bild 14



ohne Verschleiß

Bild 15



max. Verschleiß erreicht

Bild 16

Tabelle 6 Kupplungsverschleiß

Kupplungsgröße	max. zul. Verschleiß m
260-400	6 mm
420-860	8 mm
950-1030	10 mm