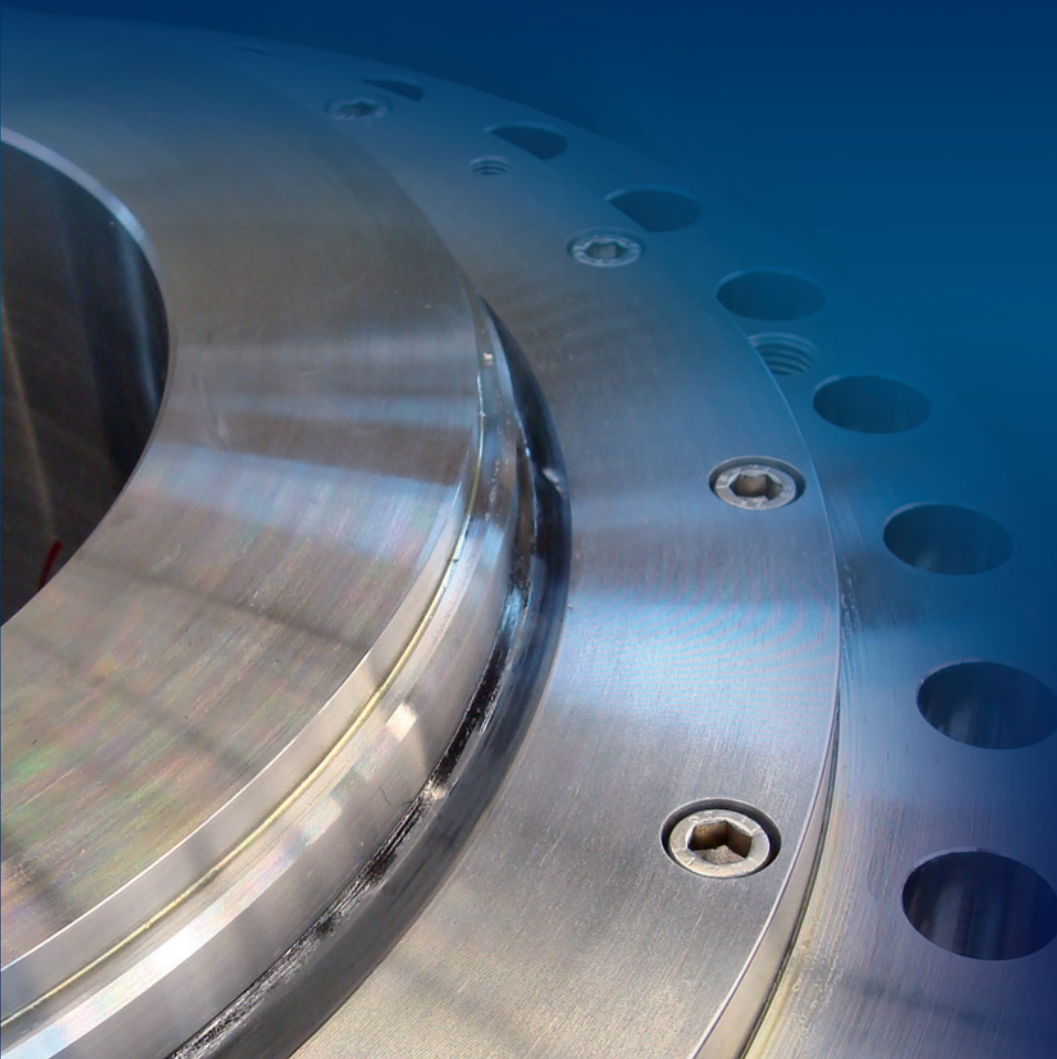


TONNEN-KUPPLUNGEN

DAS ORIGINAL




Ausführung
TTXs

INHALT

Einsatz	3-4
Aufbau und Charakteristik	5
Größenauswahl	6-7
Maßblatt TTXs	8
Verbindung Kupplung/Seiltrommel	9
Naben/Wellen-Verbindungen	10-11
Maßblatt FTTXs	12
Maßblatt MTTXs	13
Alternative Bauformen	14
Verschleißanzeige	15
Anwendungsbeispiele	16-17
Anfrageformular	18

Von MALMEDIE in den 50er Jahren entwickelt, empfiehlt sich die Tonnen-Kupplung besonders für den Einbau in Trommelantriebe des Kranbaus und der Fördertechnik. Die seit über 50 Jahren vorliegenden Betriebserfahrungen mit Tonnen-Kupplungen im Einsatz bei schwerem, rauen Hüttenwerksbetrieb, bei Absetzern, Schiffsentladern und Containerkränen haben ihren Niederschlag in zahlreichen werksinternen Normblättern unserer Kunden gefunden. Die MALMEDIE Tonnen-Kupplung erfüllt u.a. die technischen Anforderungen, die das *Stahl-Eisen-Betriebsblatt SEB 666 212*, Ausgabe 01.91 und die *Norme Sidérugie Française* vorschreiben.

Bei einer starren Verbindung der Getriebewelle mit der Hubwerkstrommel ergibt sich bei einem Ein- oder Zweitrommelantrieb einer Krananlage eine statisch unbestimmte Drei- oder Vierpunkt Lagerung.

- ▶ höhere Belastbarkeit
- ▶ bis zu 10% größeres zulässiges Drehmoment
- ▶ größere zulässige Radiallast
- ▶ größere zulässige Fertigbohrung
- ▶ längere Lebensdauer
- ▶ Austauschbarkeit mit vorhergehenden Baureihen
- ▶ optional mit automatischer Verschleißanzeige
- ▶ für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich gemäß RL 94/9/EG  geeignet.

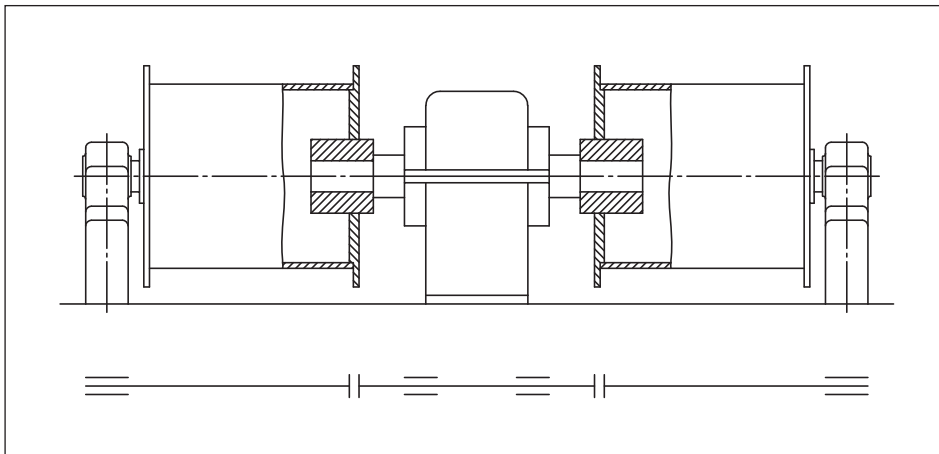


Abb. 1 Schema eines Zweitrommelantriebes mit vierfach gelagerter starrer Welle ohne Tonnen-Kupplung.

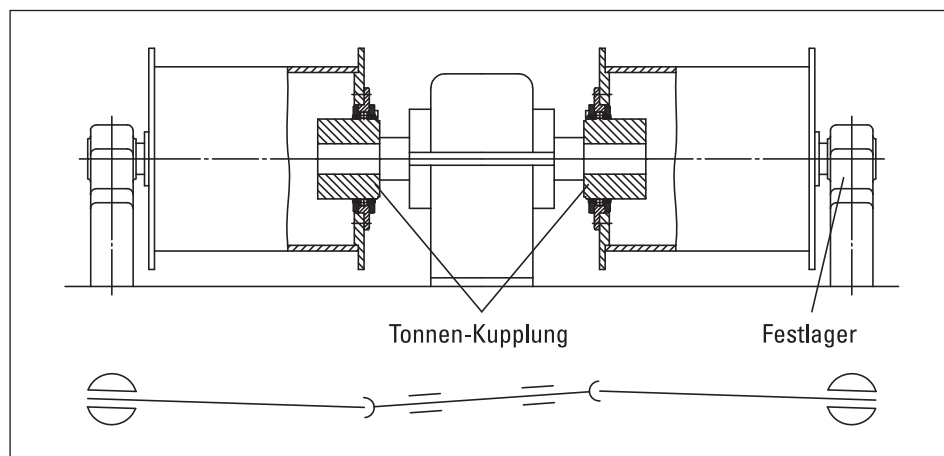


Abb. 2 Schema eines Zweitrommelantriebes mit Tonnen-Kupplung.

Die zwei Abbildungen auf dieser Seite zeigen die Anordnung eines Zweitrommelantriebes einer Krananlage.

Derartige Verbindungen erfordern einen erheblichen Aufwand an Ausrichtungsarbeiten.

Bei Fluchtungsfehlern, die durch Montageungenauigkeiten, Durchbiegung der Träger oder hohen Verschleiß eines Wälzlagers auftreten, werden in der Welle erhebliche Zusatzkräfte wirksam.

An der Getriebewelle entstehen während des Umlaufes Wechselbiegebeanspruchungen, die zu Dauerbrüchen, zu Lager- und Verzahnungsschäden führen.

Die Berechnung eines Eintrommelantriebes mit starrer Verbindung von Getriebewelle und Seiltrommel (Abb. 3) ergibt bei gegebener Belastung F und einer Durchbiegung bzw. einem Fluchtungsfehler ein maximales Biegemoment am Getriebewellenende von M . Um eine statisch bestimmte Lagerung zu erreichen, muß anstelle der starren Verbindung ein Gelenk vorgesehen werden. In diesem Fall beträgt das maximal auftretende Biegemoment an der Getriebewelle bei gleicher Belastung F nur noch ca. 25% von M (Abb. 4).

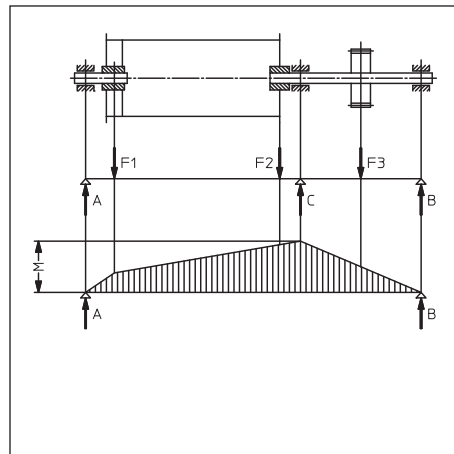


Abb. 3

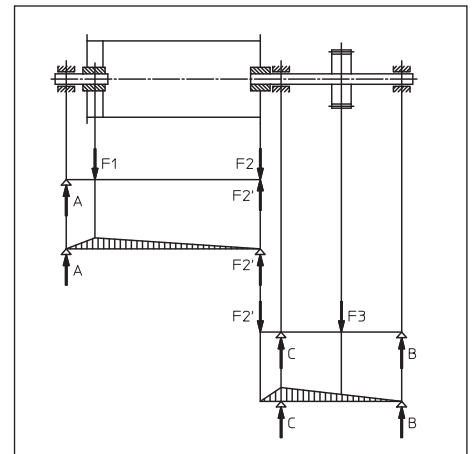


Abb. 4

Abb. 5 zeigt eine Tonnen-Kupplung in einem Eintrommelantrieb. Die Kupplungsnahe der Tonnen-Kupplung sitzt auf dem Getriebewellenende in der Seiltrommel. Das Stehlager der Seiltrommel ist als Festlager auszuführen.

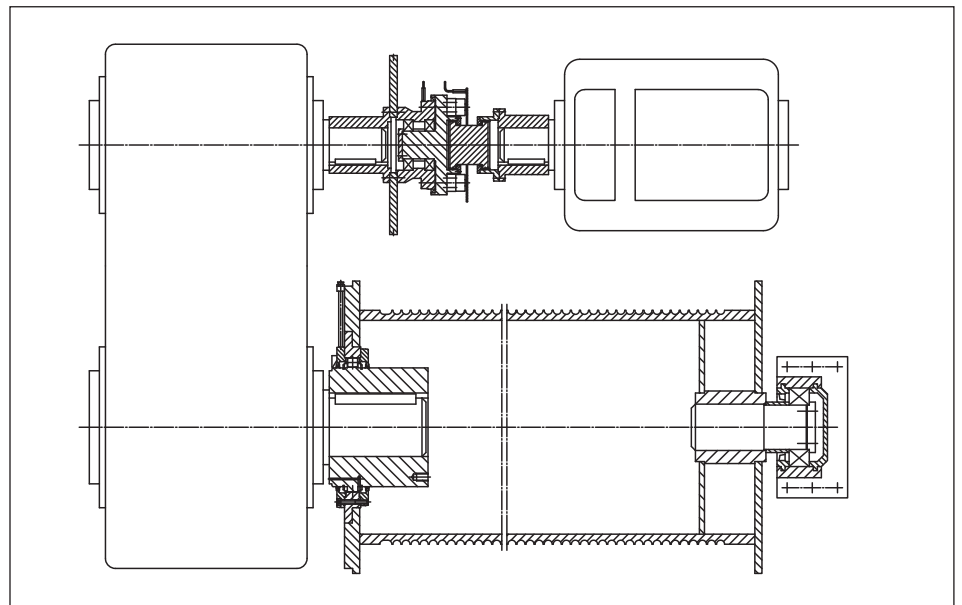


Abb. 5

Die MALMEDIE Tonnen-Kupplung Ausführung TTXs ist eine Weiterentwicklung der seit Jahrzehnten bewährten Ausführungen TT, RTT, NTT und TTX. Die Weiterentwicklung beinhaltet eine Leistungssteigerung bei wesentlich verbesserter Betriebssicherheit und erfüllt die kundenseitigen Forderungen nach immer größeren Leistungen bei kleinen Gewichten und Einbauräumen. Durch moderne CNC-Fertigungstechnik ist die Austauschbarkeit hinsichtlich der Anschlussmaße gewährleistet. Die Tonnen-Kupplung TTXs besteht aus: Kupplungsnahe, Kupplungsgehäuse, Innendeckel, Außendeckel, Tonnenrollen, Zeiger, Dichtungen, Deckelschrauben, Sicherungsringen, Druckringen. (Befestigungsschrauben gehören nicht zum Lieferumfang).

Die MALMEDIE Tonnen-Kupplung ist als komplettes Austauschteil zu betrachten. Die Kupplungsnahe und Kupplungsgehäuse sind aus Garantiegründen nicht einzeln lieferbar. Tonnen-Kupplungen werden fertig montiert, jedoch ohne Schmierstoffzuführung geliefert. Sie sind mit einem für normale Lagerverhältnisse ausreichenden Korrosionsschutz versehen.

Die Kraftübertragung innerhalb der Tonnen-Kupplung erfolgt formschlüssig. Als Kraftübertragungselemente dienen gehärtete Tonnenrollen, die in die aus beiden Kreisverzahnungen gebildeten Bohrungen eingesetzt werden. Ab Kupplungsgröße 2 sind die Tonnenrollen axial geführt. Deckel und Gehäuse in Verbindung mit den Dichtungen verhindern ein Eindringen von Fremdkörpern bzw. ein Austreten von Schmierstoff. Über die Anflächung am Gehäuseaußendurchmesser der Kupplung und über den Reibschluß zwischen Kupplungsgehäuse und Bordscheibe wird das Drehmoment auf die Seiltrommel übertragen. Die Verbindungsschrauben (HV-Schrauben Klasse 10.9) zwischen Kupplungsgehäuse und Bordscheibe erzeugen den erforderlichen Reibschluß und dienen gleichzeitig der Befestigung. Ein am Außendeckel befestigter Zeiger und entsprechende Markierungen an der Kupplungsnahe ermöglichen von außen die Kontrolle des Verschleißes und der axialen Stellung von Kupplungsgehäuse zu Kupplungsnahe. Eine Demontage der Kupplung ist dazu nicht erforderlich.

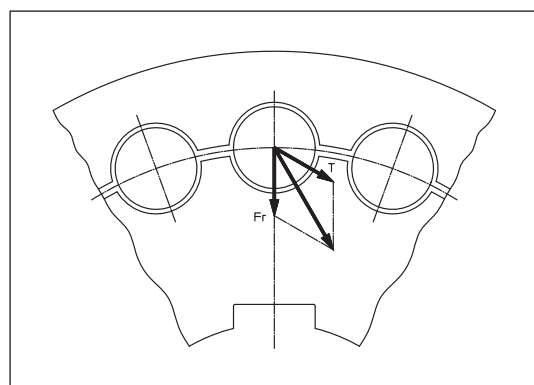


Abb. 6

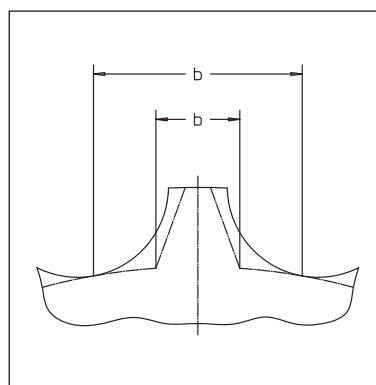


Abb. 7

Die MALMEDIE Tonnen-Kupplungen Ausführung TTXs, die bei kompakter Bauweise neben Drehmomenten auch große Radialbelastungen in den Verzahnungen übertragen müssen, weisen folgende Merkmale auf:

- ▶ sichere Aufnahme großer radialer Kräfte bei niedriger Zahnfußbiegebeanspruchung, gleiches Umfangs- und Radialspiel in der Verzahnung, Ausgleich von Winkelverlagerungen bis $\pm 1^\circ$
- ▶ je nach Kupplungsgröße können im Betriebsfall axiale Verschiebungen von max. 3 mm bis 8 mm aufgenommen werden (siehe Maßtabelle). MALMEDIE Tonnen-Kupplungen sind zur Aufnahme und Übertragung von Axialkräften nicht geeignet (Ausnahme: Sonderausführung)
- ▶ die Gleitbewegung in der Verzahnung wird auf ein Minimum beschränkt, weil bei Ausgleich von Winkelverlagerungen die den Verschleiß fördernde Relativbewegung zwischen Innen- und Außenverzahnung durch die Eigenbewegung der Tonnenrollen stark herabgesetzt wird
- ▶ große Sicherheit gegen Überlastungen
- ▶ durch die Kraftübertragung wird eine Prägehärtung der Zahnflanken bewirkt, wodurch eine hohe Verschleißfestigkeit erreicht wird

Die Tonnenrollen nehmen die durch das Drehmoment und die Radiallast hervorgerufenen Druckspannungen auf großer Oberfläche auf. Die Gefahr eines Zahnbruchs durch Biegebeanspruchung ist durch diese Konstruktion ausgeschlossen. (Abb.6)

Ein Vergleich der auftretenden Zahnfußbiegebeanspruchung zwischen Evolventenverzahnung und der Kreisverzahnung ergibt einen erheblich niedrigeren Wert zugunsten der Kreisverzahnung. (Abb.7)

Die erforderliche Kupplungsgröße hängt von folgenden Faktoren ab:

1. max. Antriebsdrehmoment T_{max}
2. max. Radiallast F_{max} [N]
3. Abmessungen der Getriebewelle

$$T_{max} = \frac{N \cdot 9550}{n} \cdot C_{erf}$$

1. max. Antriebsdrehmoment T_{max} [Nm]

Das ermittelte Drehmoment T_{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 Tonnen-Kupplung gemäß Maßblatt 709-04 sein.

- N = max. Antriebsleistung [kW]
n = Drehzahl der Seiltrommel [1/min]
 C_{erf} = erforderlicher Betriebsbeiwert für Triebwerksgruppen

Triebwerksgruppe nach		C_{erf}
DIN 15020	F.E.M. 1.001	
1Bm / 1 Am	M3 / M4	1,25
2 m	M 5	1,40
3 m	M 6	1,60
4 m	M 7	1,80
5 m	M8	2,00

2. max. Radiallast F_{max} [N]

Die Radiallast ist der Anteil der Last, der durch die Tonnen-Kupplung aufgrund der Nutzlast und des Seilzuggewichts aufgenommen werden muß. Da die Tonnen-Kupplung eines der Trommellager bildet, muß sie einen Teil der Gesamtlast aufnehmen.

Vor Berechnung der Radiallast F_{max} muß die statische Last G_{Tr} [N] an der Seiltrommel bestimmt werden.

- Q = max. Nutzlast am Haken [N]
G = Last des Flaschenzuges und der Seile [N]
 i_F = Übersetzung des Flaschenzuges
 η_F = Wirkungsgrad von Seiltrommel und Flaschenzug

$$G_{Tr} = \frac{(Q + G)}{i_F \cdot \eta_F}$$

i_F	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

Berechnung der Radiallast F_{\max} mit mehreren Seilsträngen zur Trommel

- G_{Tr} = statische Last an der Seiltrommel [N]
 W = Eigengewicht der Seiltrommel [N]

Berechnung der Radiallast F_{\max} mit einem Seilstrang zur Trommel

- G_{Tr} = statische Last an der Seiltrommel [N]
 W = Eigengewicht der Seiltrommel [N]
 b = kleinster Abstand vom Seil zur Mitte Tonnenrolle [mm]
 l = Abstand zwischen den Lagern [mm]

Die ermittelte Radiallast F_{\max} muß kleiner als die max. zulässige Radiallast Fr_{\max} der Tonnen-Kupplung gemäß Maßblatt 709-04 sein.

Option für korrigierte Radiallast Fr_{korr} [N]

Falls das max. Antriebsmoment T_{\max} kleiner als das max. zulässige Drehmoment Tk_{\max} der vorausgewählten Tonnen-Kupplung ist, kann eine Korrektur bzw. Erhöhung der max. zulässigen Radiallast Fr_{\max} erfolgen. Das nicht genutzte Drehmoment kann zwecks Erhöhung der max. zulässigen Radiallast Fr_{\max} wie folgt umgerechnet werden:

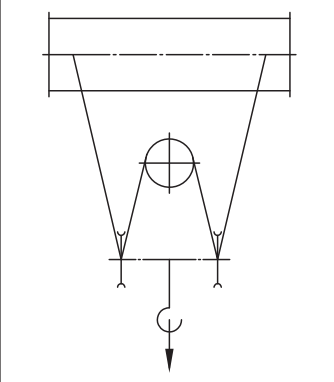
- T_{\max} = max. Antriebsdrehmoment [Nm]
 Tk_{\max} = max. zulässiges Drehmoment [Nm] gemäß Maßblatt 709-04
 C_{erf} = erforderlicher Betriebsbeiwert für Triebwerksgruppen nach DIN 15020 oder F.E.M. 1.001
 Fr_{\max} = max. zulässige Radialkraft [N] gemäß Maßblatt 709-04

Der umgekehrte Vorgang, bei nicht ausgenutzter Radiallast das max. zulässige Drehmoment zu erhöhen, ist nicht erlaubt.

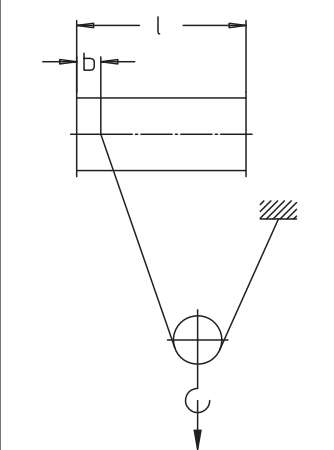


3. Überprüfung der geometrischen Abmessungen der Naben/Wellen-Verbindung

Es muß weiterhin geprüft werden, ob der Getriebewellen- \emptyset kleiner als der max. zulässige Bohrungs- \emptyset der Tonnen-Kupplung gemäß Maßblatt 709-04 ist. Zusätzlich ist bei allen Verbindungsarten das zu übertragende Drehmoment der Nabe/Welle-Verbindung zu überprüfen.

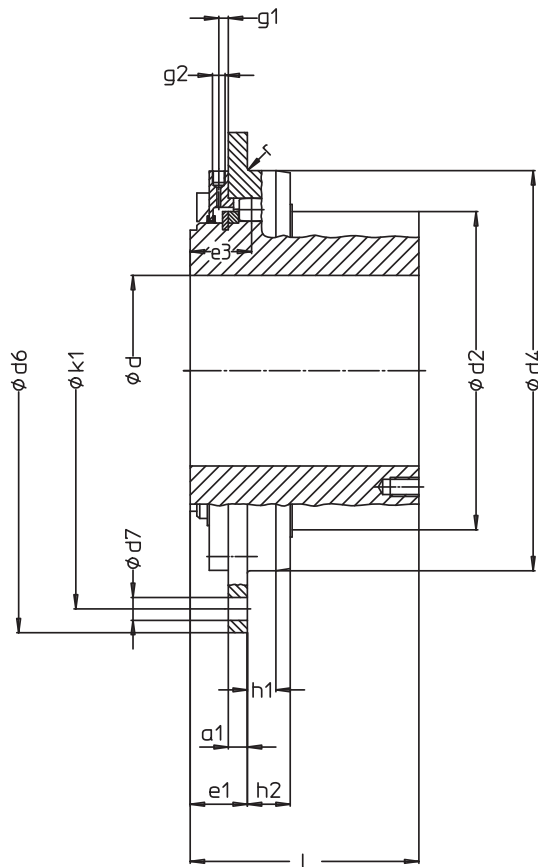
$$F_{\max} = \frac{G_{Tr}}{2} + \frac{W}{2}$$


Mehrere Seilstränge

$$F_{\max} = \left[G_{Tr} \cdot \left(1 - \frac{b}{l} \right) \right] + \frac{W}{2}$$


Ein Seilstrang

$$Fr_{\text{korr}} = \frac{(Tk_{\max} - T_{\max})}{C_{\text{erf}}} + Fr_{\max}$$



Größe	Auswahlreihe SEB	Drehmoment Tk max [Nm]	Radiallast Fr max [N]	* Gewicht [kg]	* Massenträgheitsmoment [kgm ²]
0,25	-	6500	17500	10,5	0,06
0,5	-	8000	20000	13	0,09
0,75	-	9500	21500	18,5	0,16
1	-	16000	27000	23	0,22
1,3	-	21000	37000	27,5	0,30
1,6	-	26000	41000	33	0,40
2	SG 130	30000	45000	44	0,58
3	-	41000	53000	53	0,80
4	SG 140	54000	75000	70	1,33
5	-	77000	115000	110	2,66
6	SG 185	120000	130000	131	3,6
10	SG 200	180000	150000	164	5,2
15	SG 240	240000	180000	260	10,9
21	-	330000	265000	302	13,5
26	SG 270	410000	315000	340	15,8
34	SG 315	520000	360000	415	22,2
42	SG 355	650000	400000	560	36,8
62	SG 400	770000	475000	720	57,6
82	-	930000	525000	1000	95
92	-	1100000	550000	1100	119

*mit max. Fertigbohrung

Größe	d min. [mm]	d max. [mm]	a1 [mm]	d2 [mm]	d4 h6 [mm]	d6 [mm]	d7 [mm]	e1 [mm]	e3 [mm]	g1 [mm]	g2* [mm]	h1 [mm]	h2 [mm]	k1 [mm]	l [mm]	r [mm]	Axialspiel max ± [mm]
0,25	40	65	12	95	160	250	15	42	44	7,5	G1/8	16	31	220	95	2,5	3
0,5	50	75	12	110	180	280	15	42	44	7,5	G1/8	16	31	250	100	2,5	3
0,75	60	85	15	125	200	320	19	45	46	7,5	G1/8	17	32	280	110	2,5	4
1	60	95	15	140	220	340	19	45	46	7,5	G1/8	17	32	300	125	2,5	4
1,3	80	110	15	160	240	360	19	45	47	7,5	G1/8	19	34	320	130	2,5	4
1,6	80	125	15	180	260	380	19	45	47	7,5	G1/8	19	34	340	145	2,5	4
2	100	140	15	195	280	400	19	45	48	7,5	G1/8	22	32	360	170	2,5	4
3	100	155	15	215	310	420	19	45	50	7,5	G1/8	22	33	380	175	2,5	4
4	100	180	20	255	340	450	24	60	61	10	G1/4	22	31	400	185	2,5	4
5	120	210	20	295	400	510	24	60	61	10	G1/4	22	35	460	220	2,5	6
6	120	215	20	305	420	550	24	60	65	10	G1/4	30	45	500	240	2,5	6
10	140	245	20	345	450	580	24	60	67	10	G1/4	30	46	530	260	2,5	6
15	160	290	25	433	530	650	24	65	69	10	G1/4	30	43	600	315	2,5	6
21	170	300	25	455	545	665	24	65	78	10	G1/4	35	63	615	330	4	6
26	170	310	25	470	560	680	24	65	78	10	G1/4	35	63	630	350	4	6
34	200	330	35	502	600	710	28	81	88	10	G1/4	38	59	660	380	4	8
42	230	370	35	566	670	780	28	81	88	10	G1/4	38	59	730	410	4	8
62	260	420	35	630	730	850	28	81	90	10	G1/4	40	61	800	450	4	8
82	290	450	40	693	800	940	28	86	92	10	G1/4	50	62	875	500	4	10
92	330	470	40	725	860	1025	34	86	92	10	G1/4	50	62	945	500	4	10

andere Abmessungen auf Anfrage

* Rc1/4, M10x1 oder andere Anschlüsse über Adapter möglich

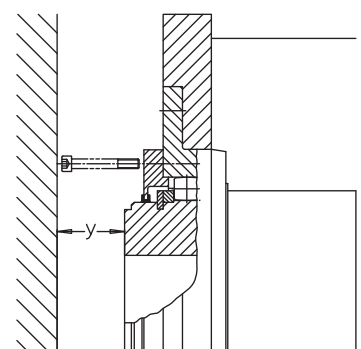
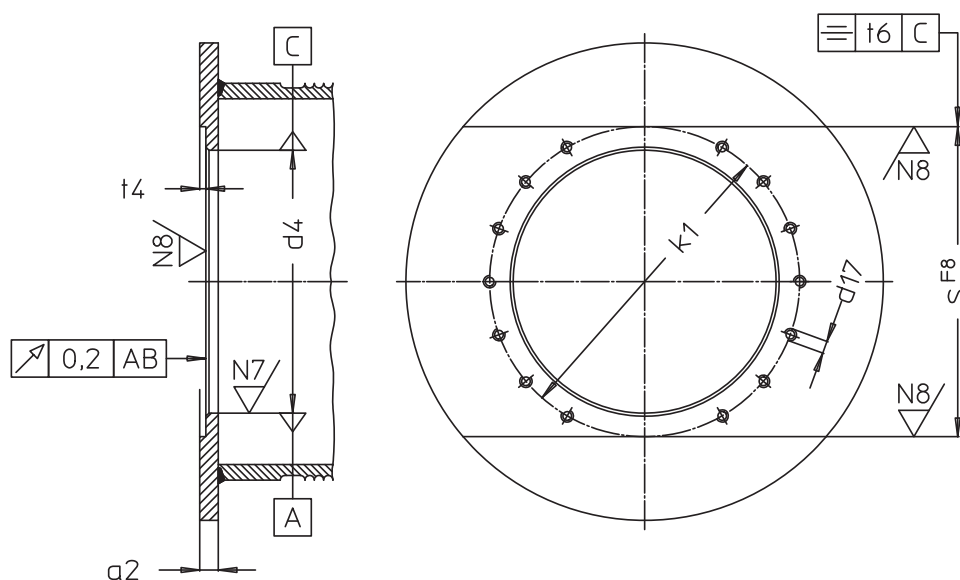
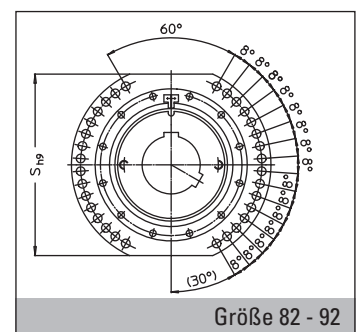
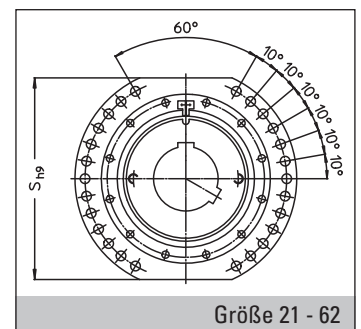
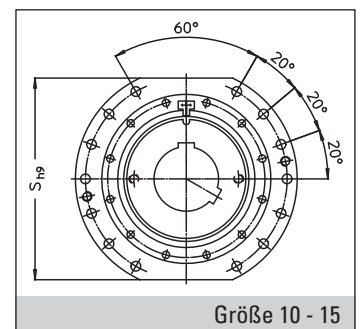
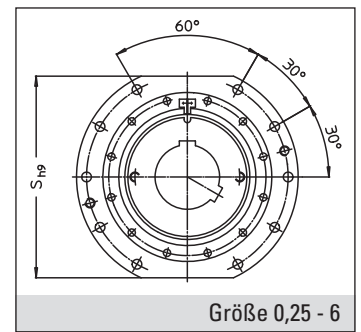
Tonnen-Kupplungen

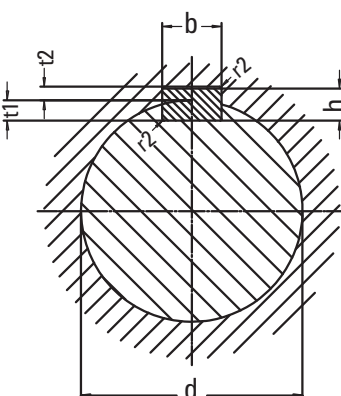
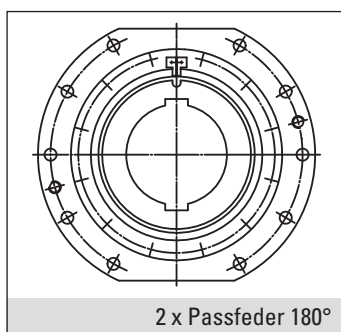
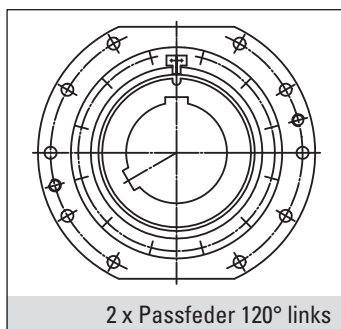
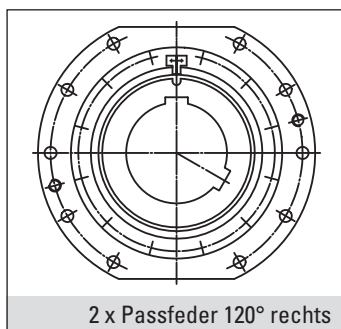
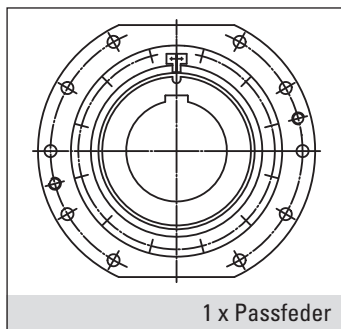
Verbindung Kupplung/Seiltrommel



- Der Werkstoff der Bordscheibe sollte eine Mindeststreckgrenze von 355 MPa [z.B. S355M – DIN EN 10025-4] aufweisen.
- Für die Befestigung der Tonnen-Kupplung an der Seiltrommel sind Schrauben nach DIN931, DIN933 oder DIN6914 der Festigkeitsklasse 10.9 und Scheiben nach DIN6916 zu verwenden.

Größe	Auswahlreihe SEB	S F8/h9 [mm]	a2 min. [mm]	d4 F8 [mm]	d17		k1 [mm]	t4 min. [mm]	t6 [mm]	y min. [mm]
					Gewinde	Anzahl				
0,25	-	220	27	160	M12	10	220	12	0,08	50
0,5	-	250	27	180	M12	10	250	12	0,08	50
0,75	-	280	30	200	M16	10	280	15	0,08	60
1	-	300	30	220	M16	10	300	15	0,08	60
1,3	-	320	30	240	M16	10	320	15	0,10	60
1,6	-	340	30	260	M16	10	340	15	0,10	60
2	SG 130	360	30	280	M16	10	360	15	0,10	60
3	-	380	30	310	M16	10	380	15	0,10	60
4	SG 140	400	40	340	M20	10	400	20	0,10	70
5	-	460	40	400	M20	10	460	20	0,10	70
6	SG 185	500	40	420	M20	10	500	20	0,15	70
10	SG 200	530	40	450	M20	14	530	20	0,15	70
15	SG 240	580	50	530	M20	14	600	25	0,20	80
21	-	590	50	545	M20	26	615	25	0,20	80
26	SG 270	600	50	560	M20	26	630	25	0,20	95
34	SG 315	640	60	600	M24	26	660	35	0,20	95
42	SG 355	700	60	670	M24	26	730	35	0,20	95
62	SG 400	760	60	730	M24	26	800	35	0,20	95
82	-	830	70	800	M24	32	875	40	0,20	95
92	-	900	70	860	M30	32	945	40	0,20	95





Die angegebenen Werte für die Bohrungen sind nach DIN6885-1 gültig. Grundsätzlich muß jede Passfederverbindung auf Flächenpressung 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 oder Vielkeilwellenverbindungen, nehmen Sie bitte mit unserer technischen Abteilung Kontakt auf. Schrumpfverbindungen siehe nächste Seite.

DIN 6885-1

alle Maße in mm

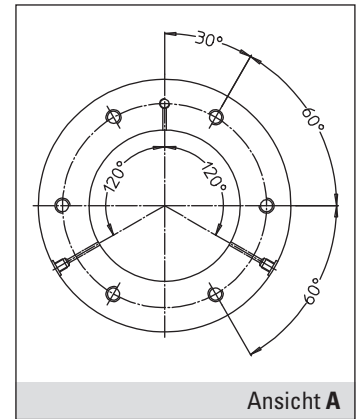
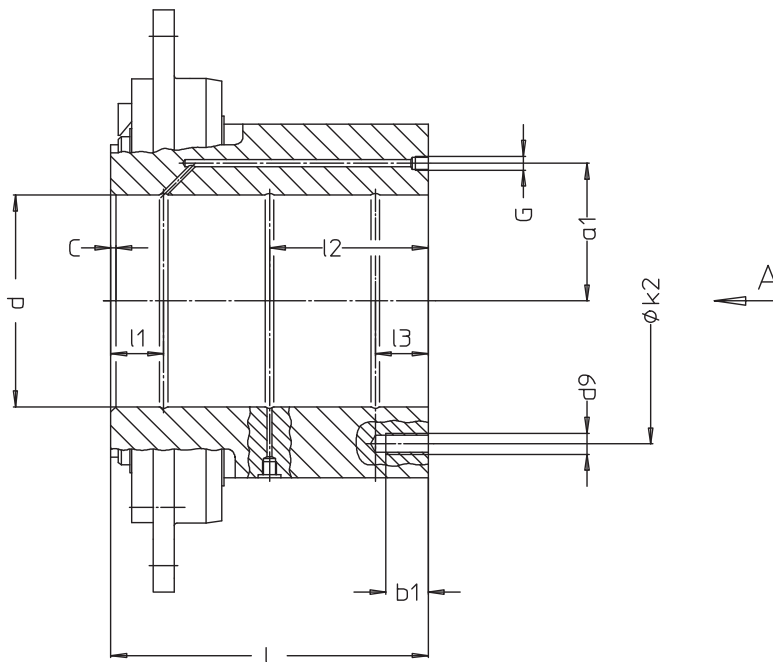
Bohrung d1	über	38	44	50	58	65	75	85	95	110
	bis	44	50	58	65	75	85	95	110	130
Passfeder	Breite b	12	14	16	18	20	22	25	28	32
	Höhe h	8	9	10	11	12	14	14	16	18
Wellennut	*Breite b	12	14	16	18	20	22	25	28	32
	Tiefe t1	5	5,5	6	7	7,5	9	9	10	11
	Toleranz	+ 0,2								
	r2 min.	0,4				0,6				
r2 max.	0,6				0,8					
Nabennut	**Breite b	12	14	16	18	20	22	25	28	32
	Tiefe t2	3,3	3,8	4,3	4,4	4,9	5,4	5,4	6,4	7,4
	Toleranz	+ 0,2								
	r2 min.	0,4				0,6				
r2 max.	0,6				0,8					

Bohrung d1	über	130	150	170	200	230	260	290	330	380	440
	bis	150	170	200	230	260	290	330	380	440	500
Passfeder	Breite b	36	40	45	50	56	63	70	80	90	100
	Höhe h	20	22	25	28	32	32	36	40	45	50
Wellennut	*Breite b	36	40	45	50	56	63	70	80	90	100
	Tiefe t1	12	13	15	17	20	20	22	25	28	31
	Toleranz	+ 0,3									
	r2 min.	1				1,6				2,5	
r2 max.	1,2				2				3		
Nabennut	**Breite b	36	40	45	50	56	63	70	80	90	100
	Tiefe t2	8,4	9,4	10,4	11,4	12,4	12,4	14,4	15,4	17,4	19,5
	Toleranz	+ 0,3									
	r2 min.	1				1,6				2,5	
r2 max.	1,2				2				3		

* **Toleranz Breite b der Wellennut**
fester Sitz P9
leichter Sitz N9

** **Toleranz Breite b der Nabennut**
fester Sitz P9
leichter Sitz JS9

Tonnen-Kupplungen Schrumpfverbindungen



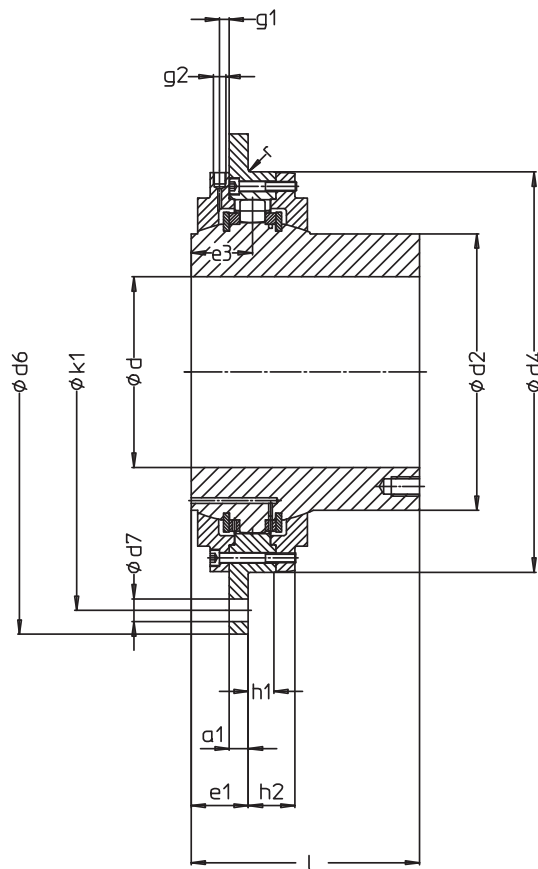
Die Kupplungsnahe der Tonnen-Kupplung ist vor Montage auf die erforderliche Schrumpftemperatur T zu bringen.

T = erforderliche Schrumpftemperatur [°C]

\ddot{U} = max. Übermaß [µm]
 d = Bohrungs-Ø [mm]

$$T = \frac{100 \cdot \ddot{U}}{1,2 \cdot d} + 120$$

Größe	d min. [mm]	d max. [mm]	l [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	l3 [mm]	k2 [mm]	d9 [mm]	Anz.	b1 [mm]	G	a1 [mm]
0,25	40	65	95	15	40	-	80	M8	6	16	G1/8	40
0,5	50	75	100	20	40	-	90	M8	6	16	G1/8	45
0,75	60	85	110	20	45	-	105	M10	6	20	G1/8	52,5
1	60	95	125	25	50	-	120	M10	6	20	G1/8	60
1,3	80	110	130	30	50	-	135	M12	6	24	G1/8	67,5
1,6	80	125	145	30	60	-	150	M12	6	24	G1/8	75
2	100	140	170	30	70	-	165	M16	6	32	G1/8	82,5
3	100	155	175	30	75	-	180	M16	6	32	G1/8	90
4	100	180	185	30	80	-	215	M20	6	40	G1/8	107,5
5	120	210	220	30	110	30	255	M20	6	40	G1/4	127,5
6	120	220	240	30	120	30	260	M20	6	40	G1/4	130
10	140	250	260	35	130	35	290	M24	6	48	G1/4	145
15	160	290	315	40	157,5	40	350	M24	6	48	G1/4	175
21	170	300	330	45	165	45	375	M30	6	60	G1/4	187,5
26	170	310	350	50	175	50	375	M30	6	60	G1/4	187,5
34	200	330	380	50	190	50	395	M30	6	60	G1/4	197,5
42	230	370	410	60	205	60	445	M30	6	60	G1/4	222,5
62	260	420	450	60	225	60	500	M30	6	60	G1/4	250
82	290	450	500	60	250	60	570	M36	6	60	G1/4	285
92	330	470	500	60	250	60	640	M36	6	60	G1/4	320



Größe	Drehmoment Tk max [Nm]	Radiallast Fr max [N]	* Gewicht [kg]	* Massenträg- heitsmoment [kgm ²]
6	120000	130000	135	3,6
10	180000	150000	165	5,2
15	240000	180000	264	10,5
21	330000	265000	300	12,6
26	410000	315000	330	14,4
34	520000	360000	420	20,9
42	650000	400000	560	34,1
62	770000	475000	720	53,3
82	930000	525000	960	85
92	1100000	550000	1050	103

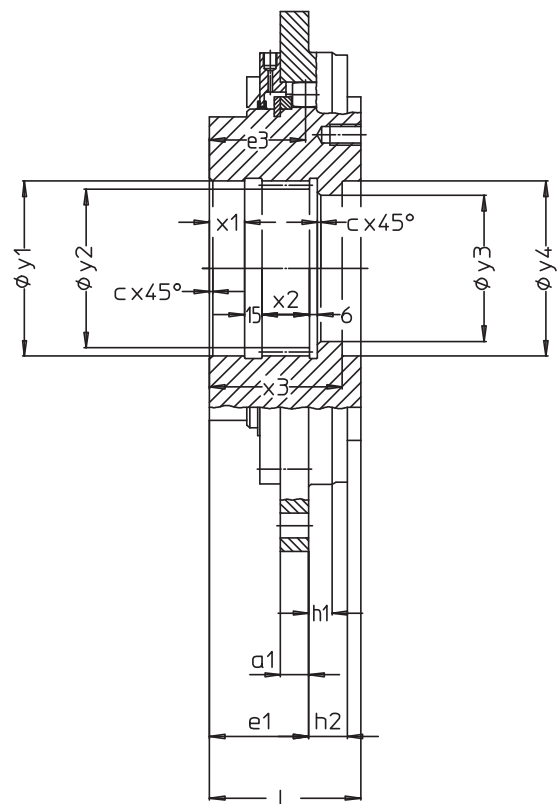
*mit max. Fertigbohrung

Größe	d min. [mm]	d max. [mm]	a1 [mm]	d2 [mm]	d4 h6 [mm]	d6 [mm]	d7 [mm]	e1 [mm]	e3 [mm]	g1 [mm]	g2* [mm]	h1 [mm]	h2 [mm]	k1 [mm]	l [mm]	r [mm]
6	120	205	20	294	420	550	24	60	65	10	G1/4	30	45	500	240	2,5
10	140	235	20	336	450	580	24	60	67	10	G1/4	30	46	530	260	2,5
15	160	270	25	395	530	650	24	65	69	10	G1/4	30	43	600	315	2,5
21	170	280	25	405	545	665	24	65	78	10	G1/4	35	63	615	330	4
26	170	290	25	420	560	680	24	65	78	10	G1/4	35	63	630	350	4
34	200	300	35	445	600	710	28	81	88	10	G1/4	38	59	660	380	4
42	230	340	35	510	670	780	28	81	88	10	G1/4	38	59	730	410	4
62	260	390	35	570	730	850	28	81	90	10	G1/4	42	61	800	450	4
82	290	420	40	630	800	940	28	86	92	10	G1/4	42	62	875	500	4
92	330	420	40	630	860	1025	34	86	92	10	G1/4	42	62	945	500	4

andere Abmessungen und Größen auf Anfrage

* Rc1/4, M10x1 oder andere Anschlüsse über Adapter möglich

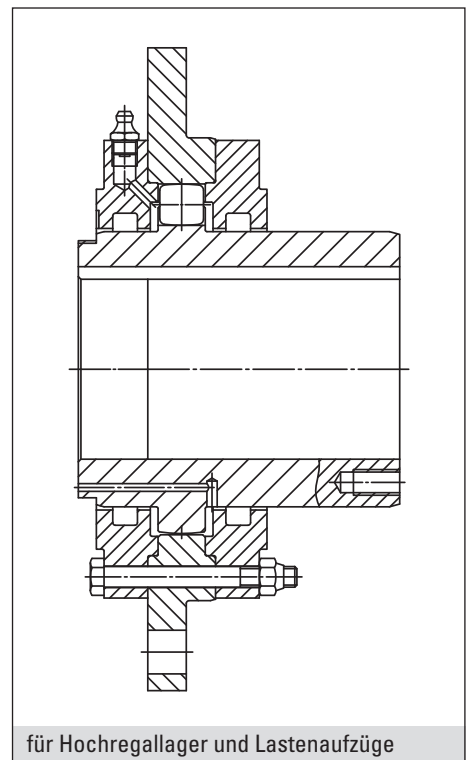
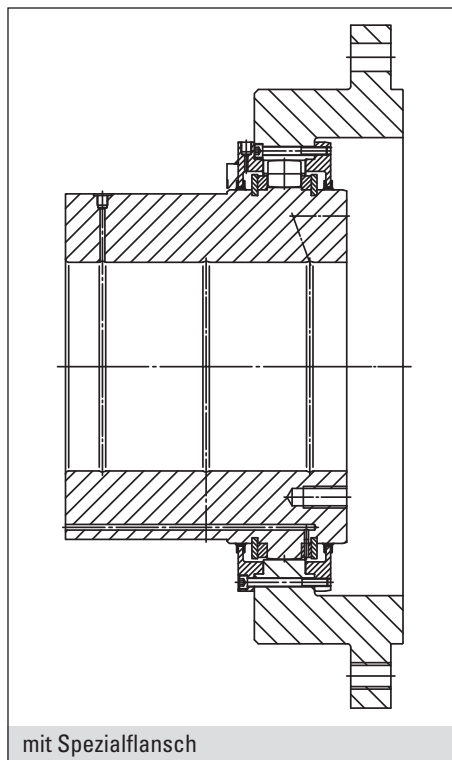
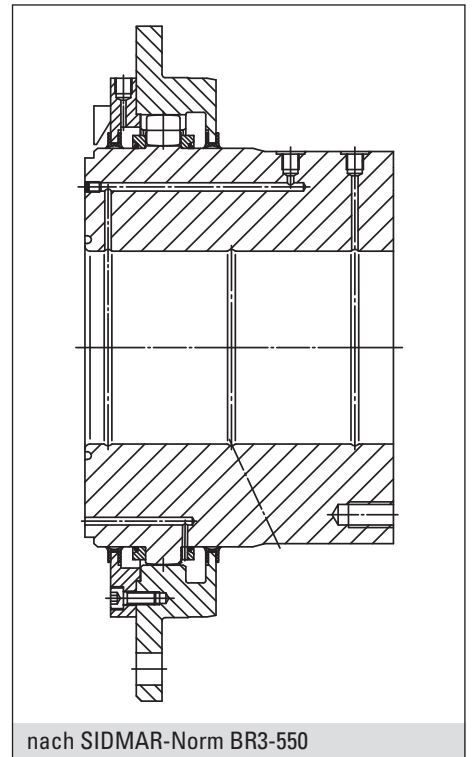
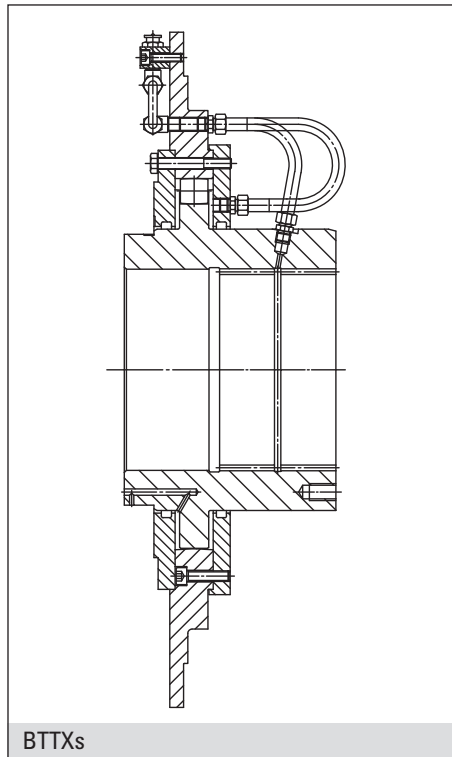
Größe	Gewicht [kg]	Massenträgheitsmoment [kgm ²]	Verzahnung DIN 5480
2	53	0,8	N100x5x30x18x9H
3	58	1,0	N120x5x30x22x9H
4	74	1,5	N140x5x30x26x9H
5	98	2,8	N170x8x30x20x9H
6	112	3,3	N170x8x30x20x9H
10	128	4,3	N200x8x30x24x9H
15	195	9	N240x8x30x28x9H
21	225	10	N250x8x30x30x9H
26	219	11	N280x8x30x34x9H
34	270	15	N280x8x30x34x9H
42	310	24	N340x8x30x41x9H
62	450	38	N340x8x30x41x9H
82	580	60	N400x8x30x48x9H
92	640	79	N440x8x30x54x9H



alle anderen Maße siehe Maßblatt 709-04 (Seite 8+9)

Größe	x1 [mm]	x2 [mm]	x3 [mm]	y1 K6 [mm]	y2 H11 [mm]	y3 H7 [mm]	y4 +0,5 [mm]	c [mm]	a1 [mm]	e1 [mm]	e3 [mm]	h1 [mm]	h2 [mm]	l [mm]
2	39	32	110	100	90	85	101	1	32	90	76	10	20	125
3	39	32	110	120	110	105	121	1	32	85	73	10	20	120
4	40	40	121	140	130	125	141	1	32	92	81	10	21	130
5	40	40	121	170	154	150	166	2	32	92	81	10	22	130
6	38	42	121	170	154	150	166	2	32	89	82	10	30	129
10	26	50	116	200	184	180	200	2	32	91	85	10	33	131
15	27	60	129	240	224	220	240	2	40	108	96	12	35	150
21	26	70	138	250	234	230	250	2	40	108	106	19	43	162
26	26	70	138	280	264	260	280	2	40	111	109	19	45	162
34	26	70	138	280	264	260	280	2	50	109	101	19	41	162
42	33	80	161	340	324	320	350	2	50	137	129	19	43	190
62	33	80	161	340	324	320	350	2	50	137	131	19	43	190
82	35	100	190	400	384	380	410	2	50	137	133	30	50	219
92	35	100	190	440	424	420	450	2	50	137	133	30	50	219

andere Abmessungen und Größen auf Anfrage



Tonnen-Kupplungen

Verschleißanzeige



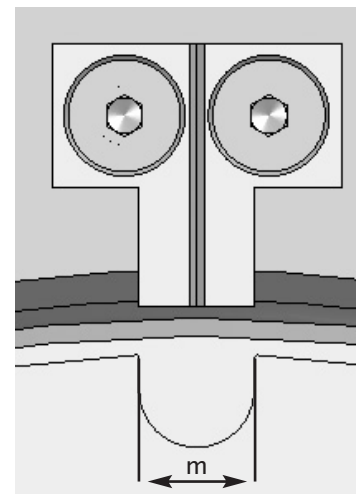
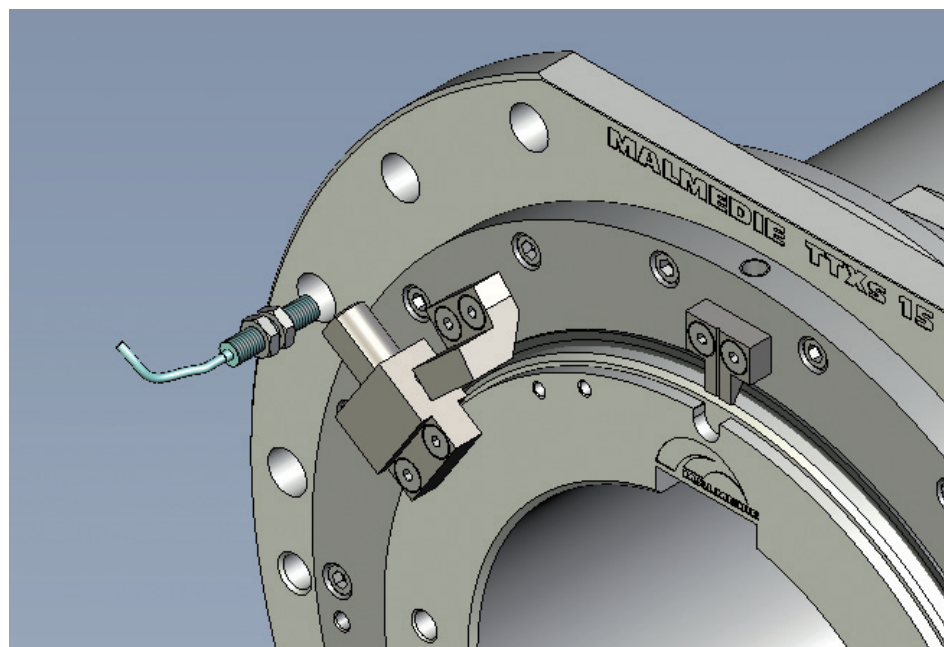
Der vorhandene Verschleiß in der Tonnen-Kupplung kann an der Verschiebung des Zeigers gegenüber der Verschleißkerbe abgelesen werden. Die max. zulässigen Verschleißwerte $\frac{m}{2}$ sind in der Tabelle angegeben.

Nach Überschreiten des Grenzwertes ist die Tonnen-Kupplung auszutauschen.

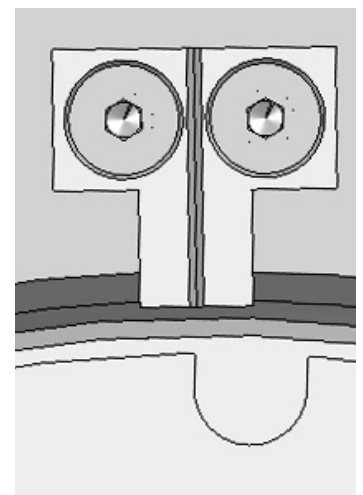
Bei Einsatzfällen mit zwei Lastrichtungen sind die max. zulässigen Verschleißwerte $\frac{m}{2}$ zu halbieren. Dies muß bei Bestellung angegeben werden, damit die entsprechende Verschleißkerbe gefertigt wird.

Kupplungsgröße	max. zul. Verschleiß $\frac{m}{2}$
0,25 - 1	4 mm
1,3 - 5	6 mm
6 - 92	8 mm

Von Kupplungsgröße 6 bis 62 ist optional auch eine automatische Verschleißanzeige erhältlich. Diese entbindet jedoch nicht von der regelmäßigen Kontrolle der Verschleißanzeige.



ohne Verschleiß



mit max. Verschleiß

TTXs ATTXs
 ASTTXs MTTXs BTTXs
 TTXs **ATTXs**
 ASTTXs MTTXs BTTXs
 TTXs ATTXs
ASTTXs MTTXs
 BTTXs TTXs ATTXs
 ASTTXs **MTTXs**
 BTTXs TTXs ATTXs
 ASTTXs MTTXs
BTTXs TTXs
 ATTXs **ASTTXs**
 MTTXs BTTXs TTXs
ATTXs ASTTXs
 MTTXs BTTXs
TTXs ATTXs
 ASTTXs MTTXs BTTXs
 TTXs ATTXs ASTTXs
 MTTXs **BTTXs**
 TTXs ATTXs ASTTXs
MTTXs BTTXs
 ATTXs ASTTXs MTTXs
 BTTXs TTXs
ATTXs ASTTXs
 MTTXs BTTXs TTXs
 ATTXs ASTTXs
MTTXs BTTXs
 TTXs ATTXs ASTTXs
 MTTXs **BTTXs**
 TTXs ATTXs
ASTTXs MTTXs
 BTTXs TTXs
ATTXs ASTTXs
 MTTXs BTTXs TTXs



Containerkrane



Stahlwerkskrane



Bergbau / Fördertechnik



Ölbohrtürme (auch Tieftemperatur-Anwendungen)

TTXs ATTXs
 ASTTXs MTTXs BTTXs
 TTXs **ATTXs**
 ASTTXs MTTXs BTTXs
 TTXs ATTXs
ASTTXs MTTXs
 BTTXs TTXs ATTXs
 ASTTXs **MTTXs**
 BTTXs TTXs ATTXs
 ASTTXs MTTXs
BTTXs TTXs
 ATTXs **ASTTXs**
 MTTXs BTTXs TTXs
ATTXs ASTTXs
 MTTXs BTTXs
TTXs ATTXs
 ASTTXs MTTXs BTTXs
 TTXs ATTXs ASTTXs
 MTTXs **BTTXs**
 TTXs ATTXs ASTTXs
MTTXs BTTXs
 ATTXs ASTTXs MTTXs
 BTTXs TTXs
ATTXs ASTTXs
 MTTXs BTTXs TTXs
 ATTXs ASTTXs
MTTXs BTTXs
 TTXs ATTXs ASTTXs
 MTTXs **BTTXs**
 TTXs ATTXs
ASTTXs MTTXs
 BTTXs TTXs
ATTXs ASTTXs
 MTTXs BTTXs TTXs

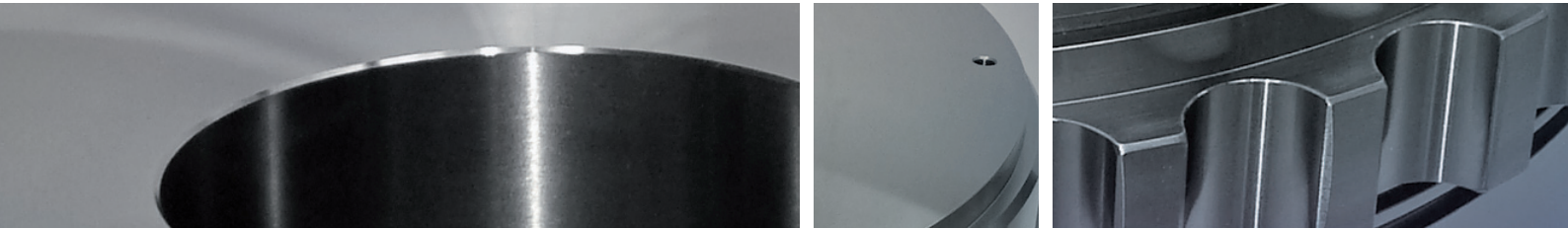
CONNECTING POWER
CONNECTING POWER
AT ITS SAFEST

KONTAKT



M.A.T.
MALMEDIE
ANTRIEBSTECHNIK GMBH
Dycker Feld 28
42653 Solingen
Tel.: +49 (0) 212/258 11-0
Fax: +49 (0) 212/258 11-31

www.malmedie.com
info@malmedie.com



M.A.T.
MALMEDIE
ANTRIEBSTECHNIK GMBH
Dycker Feld 28
42653 Solingen
Tel.:+49 (0) 212/258 11-0
Fax:+49 (0) 212/258 11-31

www.malmedie.com
info@malmedie.com