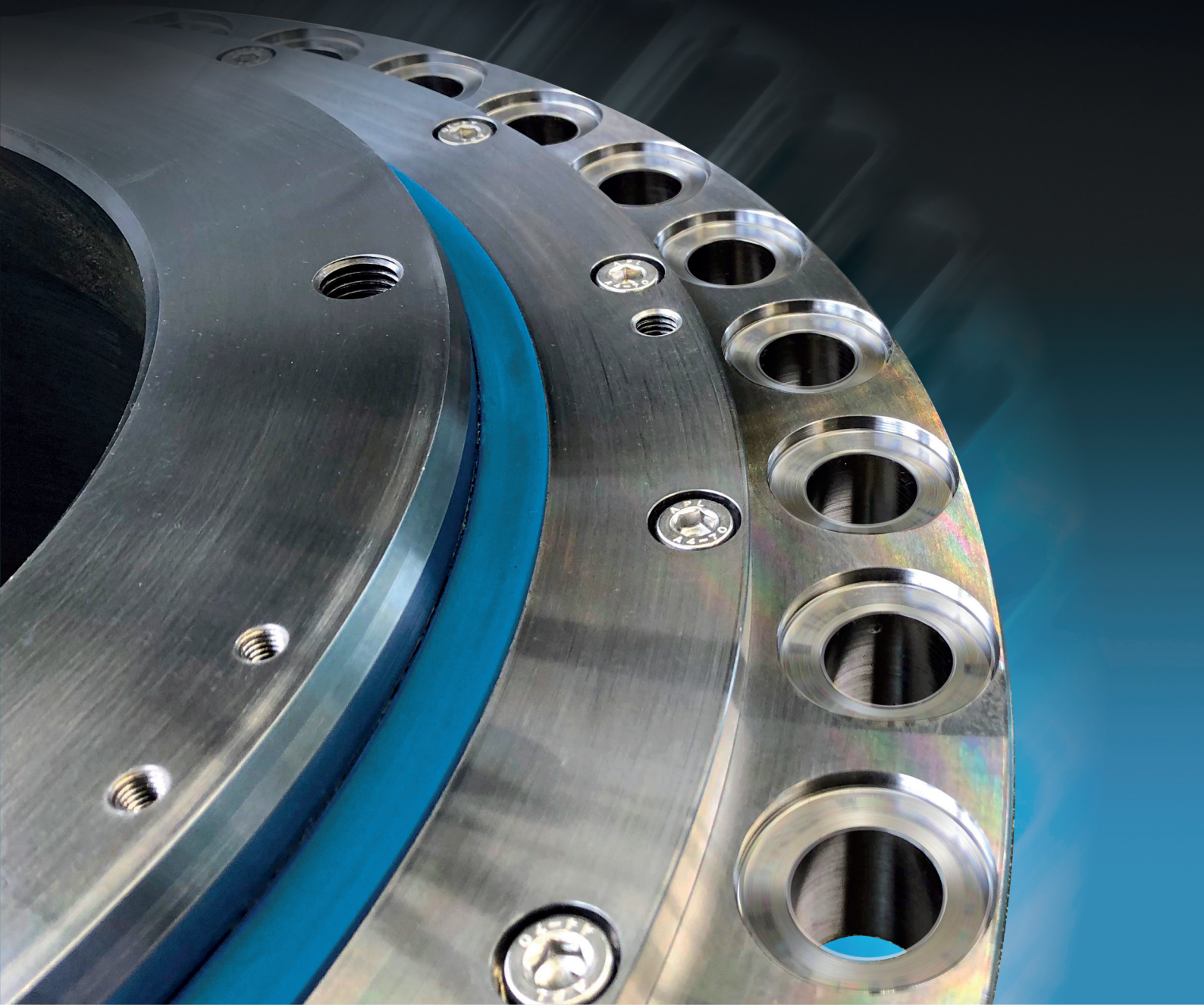


TONNEN-KUPPLUNGEN

DAS ORIGINAL • AUSFÜHRUNG TTXL



MALMEDIE.COM






INHALT

Einsatz	3-4
Aufbau und Charakteristik	5
Größenauswahl	6-7
Maßblatt TTXL	8
Verbindung Kupplung / Seiltrommel	9
Naben/Wellen-Verbindungen	10-11
Maßblatt FTTXL	12
Maßblatt MTTXL	13
Weitere Bauformen	14
Verschleißanzeige	15
Anwendungsbeispiele	16-17
Anfragebogen	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 60 Jahren vorliegenden Betriebserfahrungen mit Tonnen-Kupplungen im Einsatz bei schwerem, rauem 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 25% größeres zulässiges Drehmoment
- ▶ größere zulässige Radiallast
- ▶ große zulässige Fertigbohrung
- ▶ längere Lebensdauer
- ▶ Austauschbarkeit mit vorhergehenden Baureihen
- ▶ für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich gemäß RL 2014/34/EU  geeignet

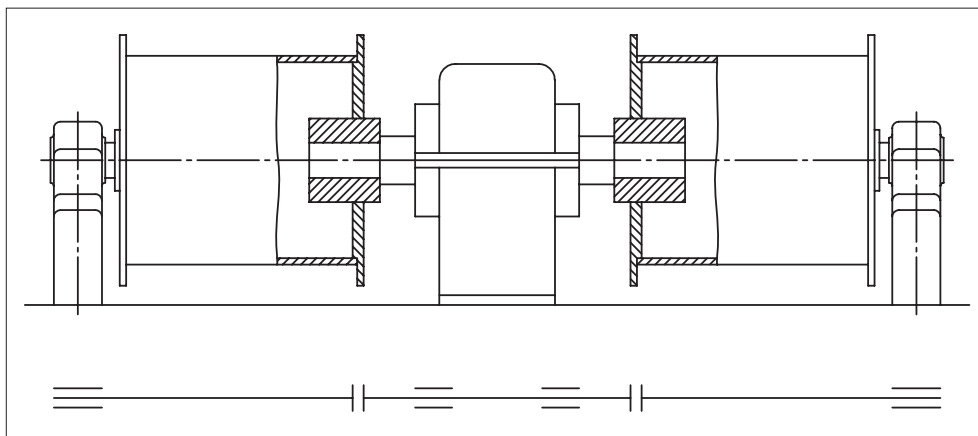


Abb. 1 Schema eines Zweitrommelantriebes mit vierfach gelagerter starrer Welle ohne Tonnen-Kupplung.

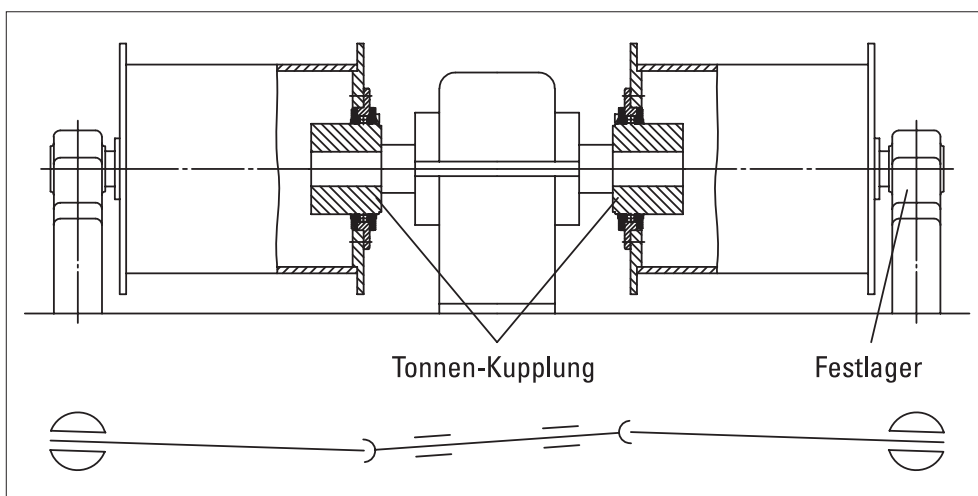


Abb. 2 Schema eines Zweitrommelantriebes mit Tonnen-Kupplung.

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, 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).

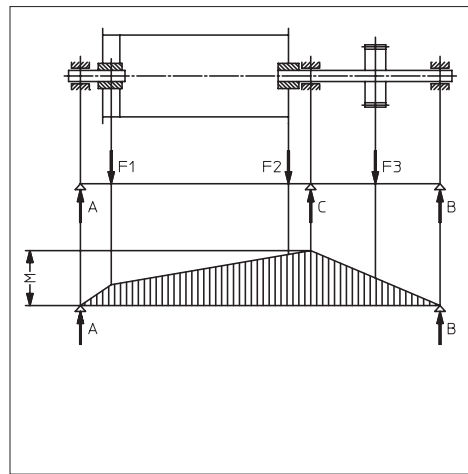


Abb. 3

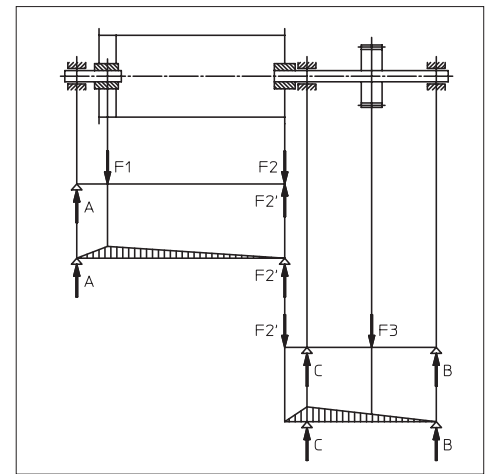


Abb. 4

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.

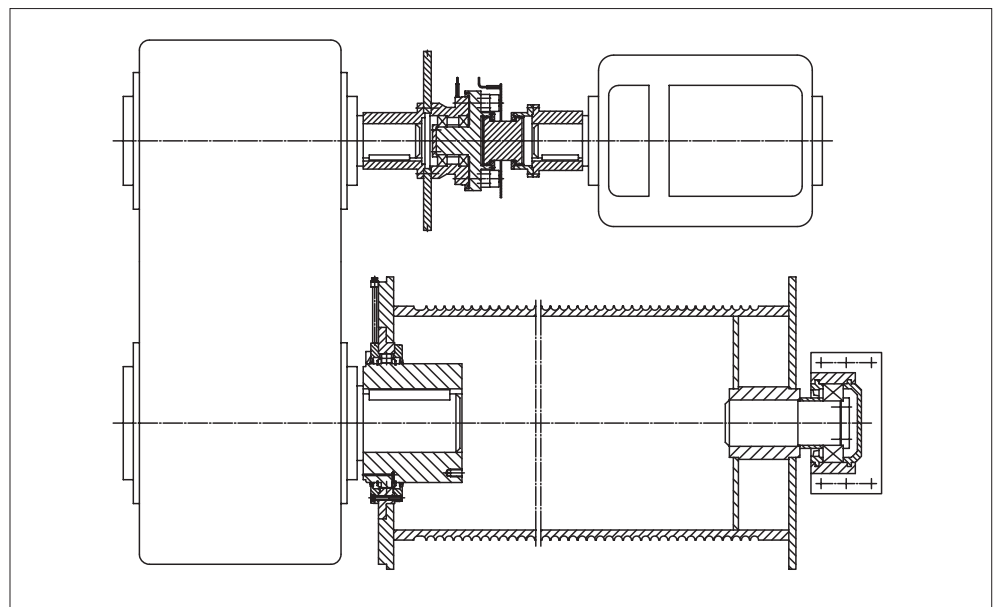


Abb. 5

Die MALMEDIE Tonnen-Kupplung Ausführung TTXL ist eine Weiterentwicklung der seit Jahrzehnten bewährten Ausführungen RTT, NTT und TTX/TTXs. 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 MALMEDIE Tonnen-Kupplung TTXL besteht aus: Kupplungsnahe, Kupplungsgehäuse, Außendeckel, Tonnenrollen, Zeiger, Dichtungen, Deckelschrauben, Sicherungsring und Druckring (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 Schmierstoff-füllung geliefert. Sie sind mit einem für normale Lagerverhältnisse ausreichendem 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. Deckel und Gehäuse in Verbindung mit den Dichtungen verhindern ein Eindringen von Fremdkörpern und 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 eine entsprechende Markierung 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.

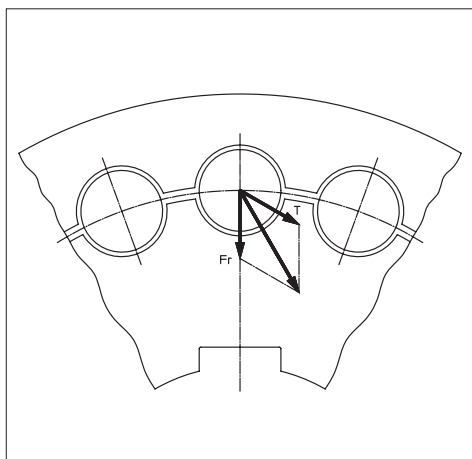


Abb. 6

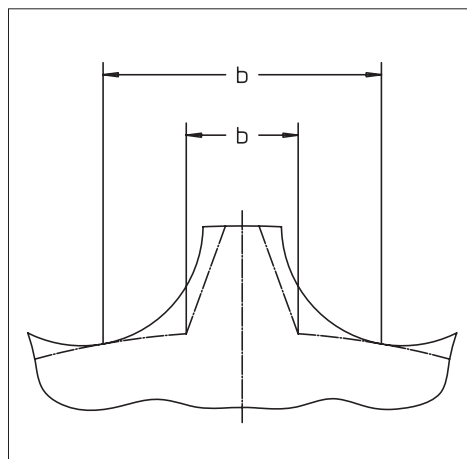


Abb. 7

Die MALMEDIE Tonnen-Kupplungen Ausführung TTXL, 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. 4 mm bis max. 15 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, da 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 709-08 sein.

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

Triebwerksgruppen nach		Q-Klassen nach	C_{erf}
DIN15020	F.E.M. 1.001	EN13001-1*	
1 Bm / 1 Am	M3 / M4	Q ₀ / Q ₁	1,25
2 m	M 5	Q ₂	1,4
3 m	M 6	Q ₃	1,6
4 m	M 7	Q ₄	1,8
5 m	M8	Q ₅	2

* Tabellenwerte gelten ausschließlich für die Auswahl des C_{erf} für Tonnen-Kupplungen und sind kein verbindlicher Normenvergleich

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]

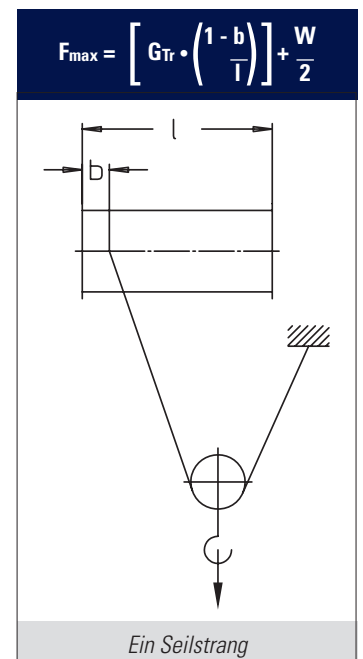
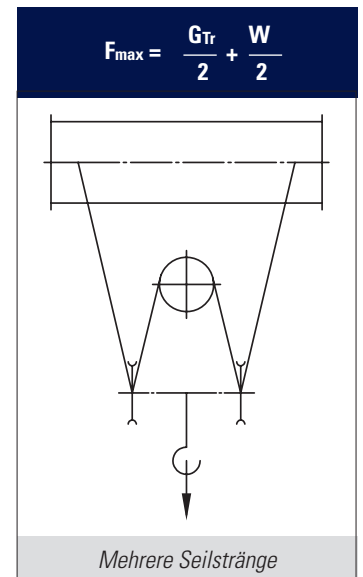
Die ermittelte Radiallast F_{\max} muss kleiner als die max. zulässige Radiallast $F_{r_{\max}}$ der Tonnen-Kupplung gemäß Maßblatt 709-08 sein.

Option für korrigierte Radiallast $F_{r_{\text{korr}}}$ [N]

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

- T_{\max} = max. Antriebsdrehmoment [Nm]
 $T_{k_{\max}}$ = max. zulässiges Drehmoment [Nm] gemäß Maßblatt 709-08
 C_{erf} = erforderlicher Betriebsbeiwert für Triebwerksgruppen nach DIN15020, F.E.M. 1.001 oder EN13001-1
 $F_{r_{\max}}$ = max. zulässige Radialkraft [N] gemäß Maßblatt 709-08

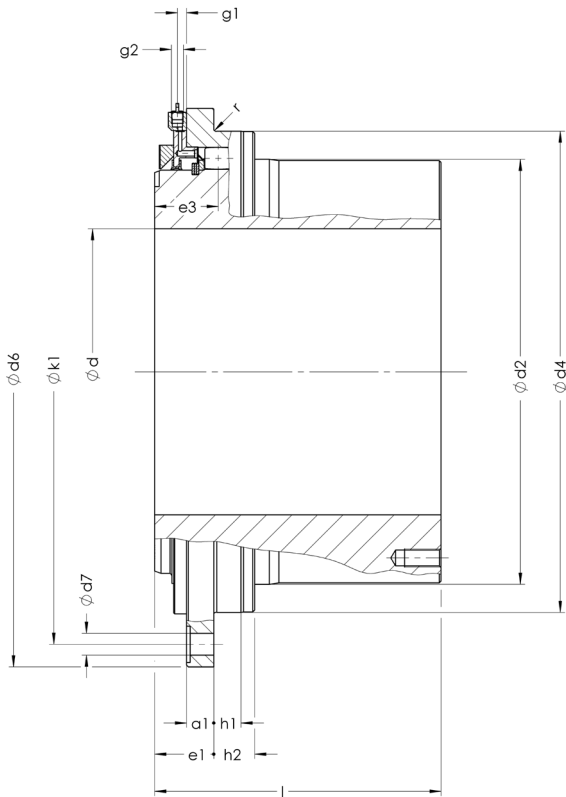
Der umgekehrte Vorgang, bei nicht ausgenutzter Radiallast das max. zulässige Drehmoment zu erhöhen, ist nicht erlaubt.



$$F_{r_{\text{korr}}} = \frac{T_{k_{\max}} - T_{\max}}{C_{\text{erf}}} + F_{r_{\max}}$$

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 709-08 ist. Zusätzlich ist bei allen Verbindungsarten das zu übertragende Drehmoment der Naben/Wellen-Verbindung zu überprüfen.



Größe	Drehmoment Tk _{max} [Nm]	Radiallast Fr _{max} [N]	Gewicht* [kg]	Massenträgheits- Moment* [Kgm ²]
0,15	5500	18000	8	0,03
0,25	7500	20000	10	0,05
0,5	9500	22500	13	0,09
0,75	12500	25000	20	0,17
1	17500	31000	24	0,23
1,3	25000	42500	29	0,32
1,6	31000	47000	35	0,44
2	36000	52000	44	0,61
3	46000	61000	55	0,88
4	65000	86000	74	1,5
5	105000	135000	118	3,1
6	145000	150000	136	4,1
10	186000	172500	167	5,6
15	260000	207000	270	12,4
21	385000	290000	300	13,8
26	470000	345000	332	16
34	570000	400000	410	23
42	700000	440000	550	39
62	840000	520000	720	60
82	950000	575000	925	92
92	1200000	625000	1120	132
102	1500000	675000	1350	195
112	1800000	750000	1600	273

* 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*	h1 [mm]	h2 [mm]	k1 [mm]	l [mm]	r [mm]	Axialspiel max. ± [mm]
0,15	30	55	12	99	140	230	15	42	45	10	G1/4	16	29	200	90	2,5	4
0,25	40	70	12	119	160	250	15	42	45	10	G1/4	16	29	220	95	2,5	4
0,5	50	85	12	139	180	280	15	42	45	10	G1/4	16	29	250	100	2,5	4
0,75	60	90	15	149	200	320	19	45	49	10	G1/4	20	33	280	110	2,5	5
1	60	105	15	169	220	340	19	45	49	10	G1/4	20	33	300	125	2,5	5
1,3	80	120	15	189	240	360	19	45	49	10	G1/4	20	33	320	130	2,5	5
1,6	80	135	15	209	260	380	19	45	49	10	G1/4	20	33	340	145	2,5	5
2	100	150	15	229	280	400	19	45	49	10	G1/4	20	33	360	170	2,5	5
3	100	170	15	259	310	420	19	45	49	10	G1/4	20	33	380	175	2,5	5
4	100	185	25	278	340	450	24	60	70	10	G1/4	30	50	400	185	2,5	8
5	120	220	25	338	400	510	24	60	70	10	G1/4	30	50	460	220	2,5	8
6	120	240	25	358	420	550	24	60	70	10	G1/4	30	50	500	240	2,5	8
10	140	260	25	388	450	580	24	60	70	10	G1/4	30	50	530	260	2,5	8
15	160	300	30	468	530	650	24	65	70	10	G1/4	30	45	600	315	2,5	8
21	170	305	30	462	545	665	24	65	78	10	G1/4	35	65	615	330	4	8
26	170	315	30	477	560	680	24	65	78	10	G1/4	35	65	630	350	4	8
34	230	345	40	517	600	710	28	81	90	10	G1/4	35	65	660	380	4	10
42	270	395	40	587	670	780	28	81	90	10	G1/4	40	65	730	410	4	10
62	290	435	40	647	730	850	28	81	90	10	G1/4	40	65	800	450	4	10
82	320	475	45	697	800	940	28	86	92	10	G1/4	45	65	875	500	4	12
92	350	510	45	756	860	1025	34	100	110	12,5	G1/4	50	85	945	500	4	15
102	350	570	45	836	950	1120	34	100	110	12,5	G1/4	50	85	1040	500	4	15
112	400	625	45	916	1030	1200	34	100	110	12,5	G1/4	50	85	1120	500	4	15

Andere Abmessungen auf Anfrage

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

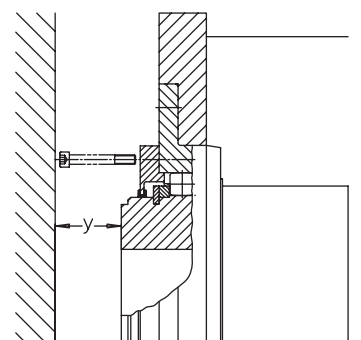
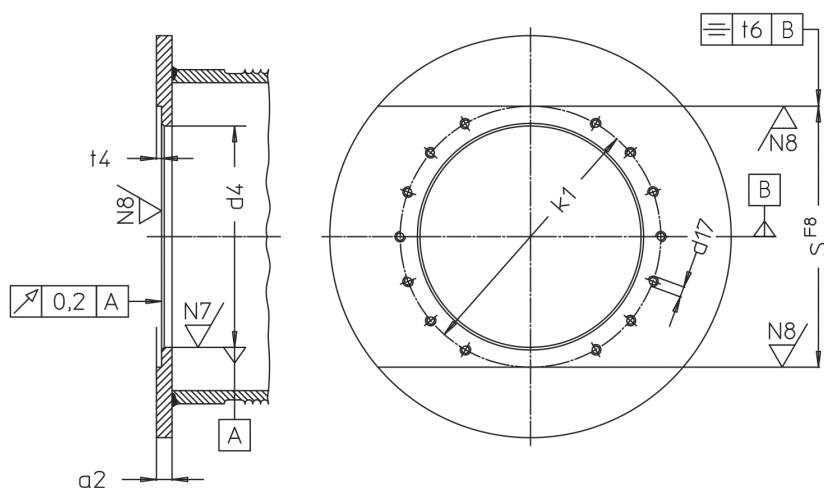
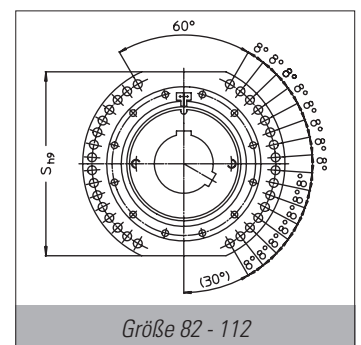
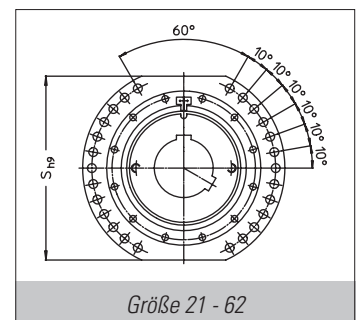
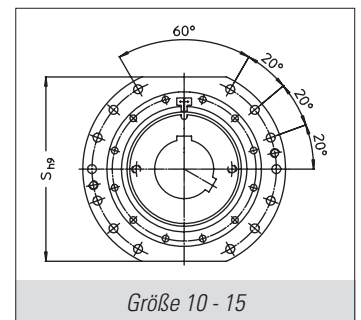
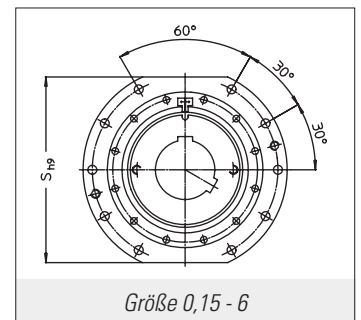
Tonnen-Kupplungen

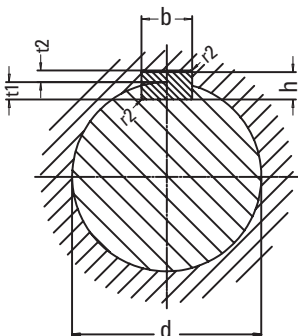
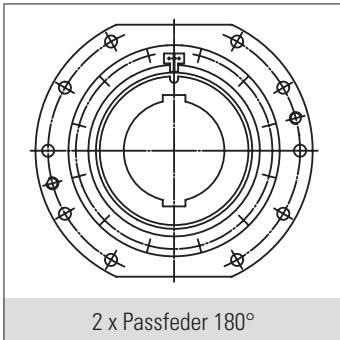
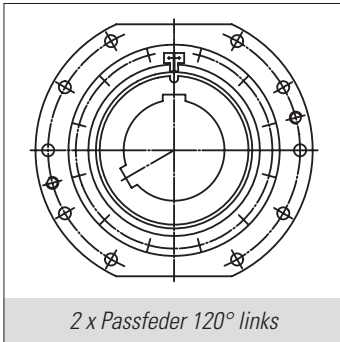
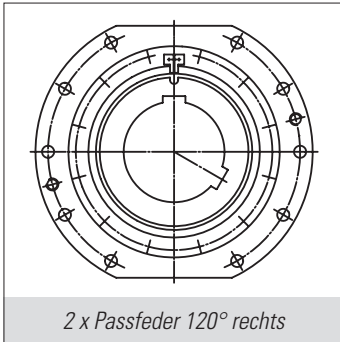
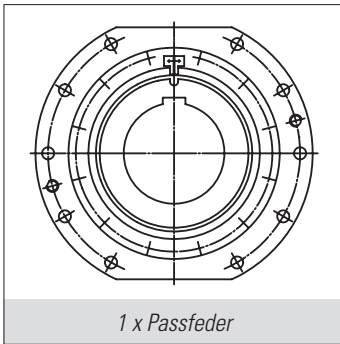
Verbindung Kupplung/Seiltrommel



- Der Werkstoff der Bordscheibe sollte eine Mindeststreckgrenze von 355 MPa [z.B. S355M – DIN EN10025-4] aufweisen.
- Für die Befestigung der MALMEDIE Tonnen-Kupplung an der Seiltrommel sind Schrauben nach DIN931, DIN933 oder DIN6914 der Festigkeitsklasse 10.9 und Scheiben nach DIN6916 zu verwenden.

Größe	S [mm]	a2 [mm]	d4 F8 [mm]	Gewinde	d17 Anzahl	k1 [mm]	t4 min. [mm]	t6 [mm]	y min. [mm]
0,15	200	27	140	M12	10	200	12	0,08	50
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	50
1	300	30	220	M16	10	300	15	0,08	50
1,3	320	30	240	M16	10	320	15	0,1	50
1,6	340	30	260	M16	10	340	15	0,1	50
2	360	30	280	M16	10	360	15	0,1	50
3	380	30	310	M16	10	380	15	0,1	50
4	400	45	340	M20	10	400	25	0,1	60
5	460	45	400	M20	10	460	25	0,1	60
6	500	45	420	M20	10	500	25	0,15	60
10	530	45	450	M20	14	530	25	0,15	60
15	580	55	530	M20	14	600	30	0,2	60
21	590	55	545	M20	26	615	30	0,2	60
26	600	55	560	M20	26	630	30	0,2	60
34	640	65	600	M24	26	660	40	0,2	60
42	700	65	670	M24	26	730	40	0,2	60
62	760	65	730	M24	26	800	40	0,2	60
82	830	75	800	M24	32	875	45	0,2	60
92	900	75	860	M30	32	945	45	0,2	80
102	1000	75	950	M30	32	1040	45	0,2	80
112	1080	75	1030	M30	32	1120	45	0,2	80





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 DIN5480 oder Vielkeilwellenverbindungen, nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf. Schrumpfverbindungen siehe nächste Seite.

DIN6885-1

alle Maße in mm

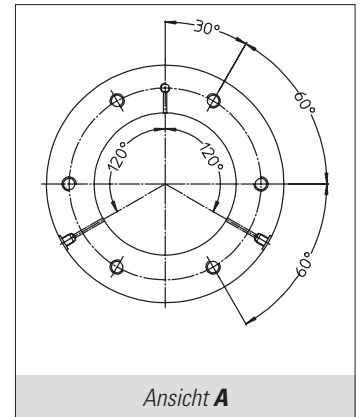
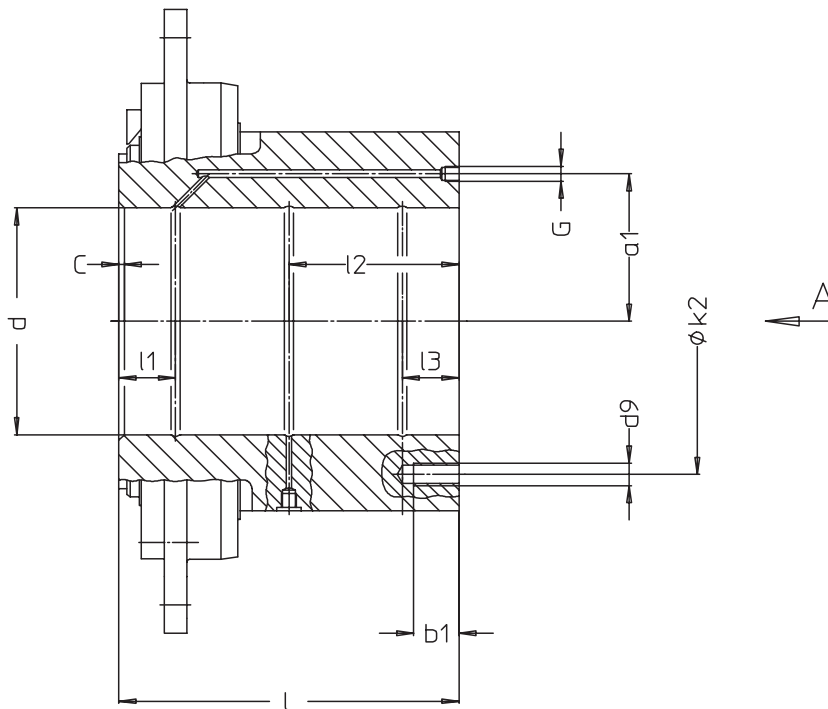
Bohrung d1	über	38	44	50	58	65	75	85	95	110	
	bis	44	50	58	65	75	85	95	110	130	
Passfeder	Breite b	12	14	16	18	20	22	25	28	32	
	Höhe h	8	9	10	11	12	14	14	16	18	
Wellennut	*Breite b	12	14	16	18	20	22	25	28	32	
	Tiefe t1	5	5,5	6	7	7,5	9	9	10	11	
	Toleranz	+0,2									
	r2 min.	0,25					0,4				
r2 max.	0,4					0,6					
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.	0,25					0,4				
r2 max.	0,4					0,6					
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.	0,7					1,2				
r2 max.	1					1,6					
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.	0,7					1,2				
r2 max.	1					1,6					

* Toleranz Breite b der Wellennut

fester Sitz P9
leichter Sitz N9

** Toleranz Breite b der Nabennut

fester Sitz P9
leichter Sitz JS9



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

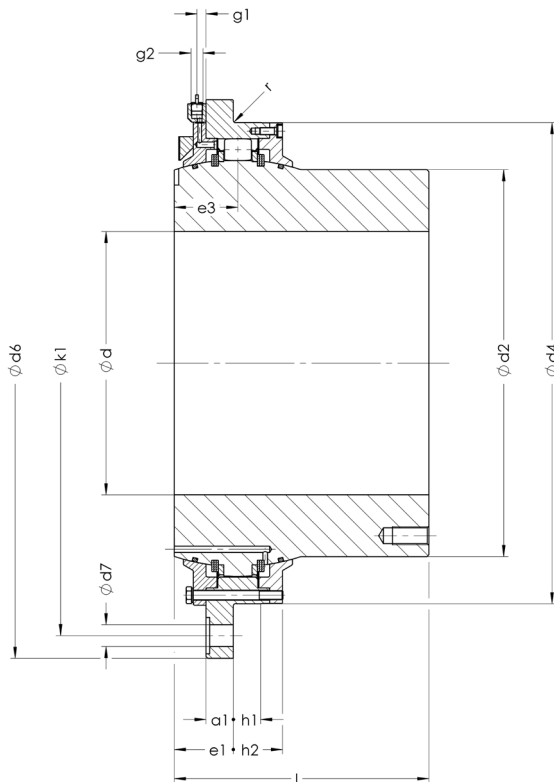
T = erforderliche Schrumpftemperatur [°C]

\ddot{U} = max. Übermaß [μm]

d = Bohrungs-Ø [mm]

Größe	d min. [mm]	d max. [mm]	l [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	l3 [mm]	k2 [mm]	d9	Anz.	b1 [mm]	G	a1 [mm]
0,15	30	55	90	15	35	-	75	M8	6	16	G1/8	37,5
0,25	40	70	95	15	40	-	95	M8	8	16	G1/8	47,5
0,5	50	85	100	20	40	-	110	M10	6	20	G1/8	55
0,75	60	90	110	20	45	-	120	M10	8	20	G1/8	60
1	60	105	125	25	50	-	140	M10	10	20	G1/8	70
1,3	80	120	130	30	50	-	150	M12	8	24	G1/8	75
1,6	80	135	145	30	60	-	170	M12	10	24	G1/8	85
2	100	150	170	30	70	-	190	M16	6	32	G1/8	95
3	100	170	175	30	75	-	220	M16	8	32	G1/8	110
4	100	185	185	30	80	-	220	M20	6	40	G1/4	110
5	120	220	220	30	110	30	280	M20	6	40	G1/4	280
6	120	240	240	30	120	30	300	M20	8	40	G1/4	150
10	140	260	260	35	130	35	330	M24	6	48	G1/4	165
15	160	300	315	40	157,5	40	410	M24	8	48	G1/4	205
21	170	305	330	45	165	45	385	M30	6	60	G1/4	192,5
26	170	315	350	50	175	50	400	M30	6	60	G1/4	200
34	230	345	380	50	190	50	440	M30	8	60	G1/4	220
42	270	395	410	60	205	60	510	M30	8	60	G1/4	255
62	290	435	450	60	225	60	570	M30	10	60	G1/4	285
82	320	475	500	60	250	60	630	M36	8	72	G1/4	315
92	350	510	500	60	250	60	640	M36	8	72	G3/4	320
102	350	570	500	60	250	60	720	M36	10	72	G3/4	360
112	400	625	500	60	250	60	800	M36	10	72	G3/4	400

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



Größe	Drehmoment Tk _{max} [Nm]	Radiallast Fr _{max} [N]	Gewicht* [kg]	Massenträgheits- Moment* [Kgm ²]
0,75	12500	25000	20,5	0,17
1	17500	31000	25	0,23
1,3	25000	42500	29,5	0,31
1,6	31000	47000	35,5	0,42
2	36000	52000	43,5	0,57
3	46000	61000	54	0,82
4	65000	86000	78,5	1,5
5	105000	135000	116	3
6	145000	150000	137	3,9
10	186000	172500	164	5,2
15	260000	207000	264	11,3
21	385000	290000	291	12,5
26	470000	345000	318	14,5
34	570000	400000	400	21
42	700000	440000	530	35
62	840000	520000	670	53
82	950000	575000	990	83
92	1200000	625000	1090	119
102	1500000	675000	1340	180
112	1800000	750000	1585	253

* 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]
0,75	60	70	15	102	200	320	19	45	49	10	G1/4	20	37	280	110	2,5
1	60	85	15	127	220	340	19	45	49	10	G1/4	20	37	300	125	2,5
1,3	80	100	15	149	240	360	19	45	49	10	G1/4	20	37	320	130	2,5
1,6	80	115	15	171	260	380	19	45	49	10	G1/4	20	37	340	145	2,5
2	100	130	15	192	280	400	19	45	49	10	G1/4	20	37	360	170	2,5
3	100	150	15	224	310	420	19	45	49	10	G1/4	20	37	380	175	2,5
4	100	150	25	226	340	450	24	60	70	10	G1/4	30	59	400	185	2,5
5	120	200	25	291	400	510	24	60	70	10	G1/4	30	59	460	220	2,5
6	120	210	25	313	420	550	24	60	70	10	G1/4	30	59	500	240	2,5
10	140	235	25	343	450	580	24	60	70	10	G1/4	30	59	530	260	2,5
15	160	290	30	426	530	650	24	65	70	10	G1/4	30	54	600	315	2,5
21	170	270	30	410	545	665	24	65	80	10	G1/4	30	71	615	330	4
26	170	280	30	425	560	680	24	65	80	10	G1/4	30	71	630	350	4
34	230	310	40	460	600	710	28	81	90	10	G1/4	40	73	660	380	4
42	270	360	40	532	670	780	28	81	90	10	G1/4	40	73	730	410	4
62	290	410	40	594	730	850	28	81	90	10	G1/4	40	73	800	450	4
82	320	435	45	645	800	940	28	86	92	10	G1/4	45	73	875	500	4
92	350	465	45	692	860	1025	34	100	110	12,5	G1/4	50	89	945	500	4
102	350	520	45	773	950	1120	34	100	110	12,5	G1/4	50	89	1040	500	4
112	400	575	45	854	1030	1200	34	100	110	12,5	G1/4	50	89	1120	500	4

Andere Abmessungen und Größen auf Anfrage

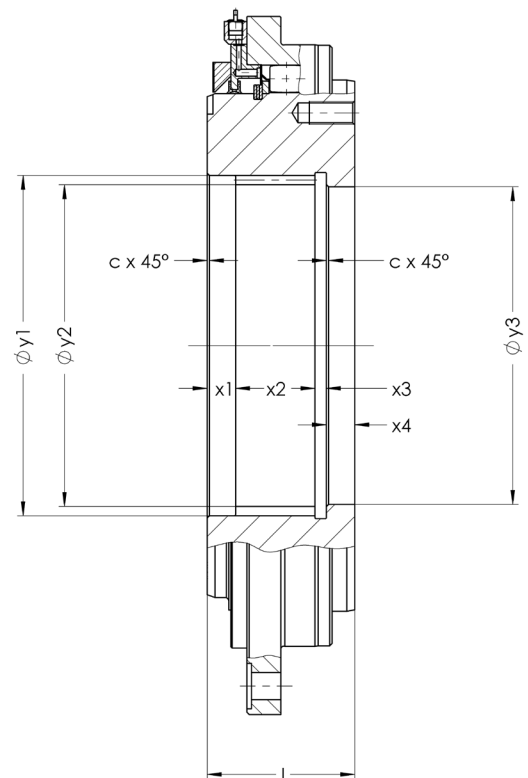
* Rc1/4, M10x1 oder andere Anschlüsse über Adapter möglich

Tonnen-Kupplungen

Maßblatt 709-10 / MTTXL Standard



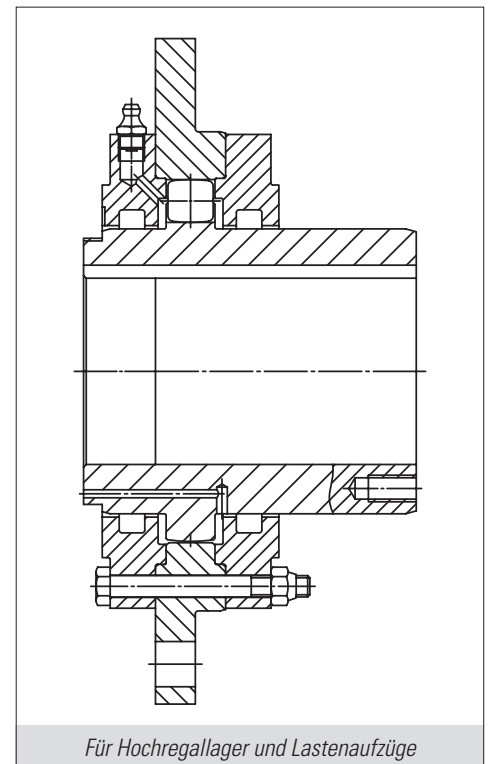
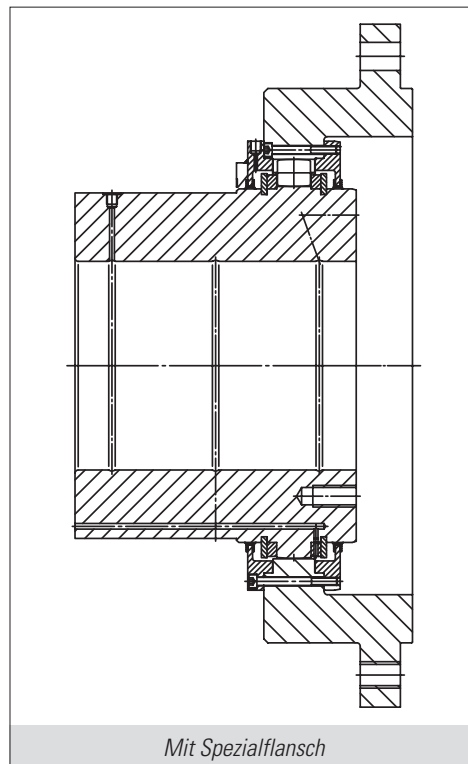
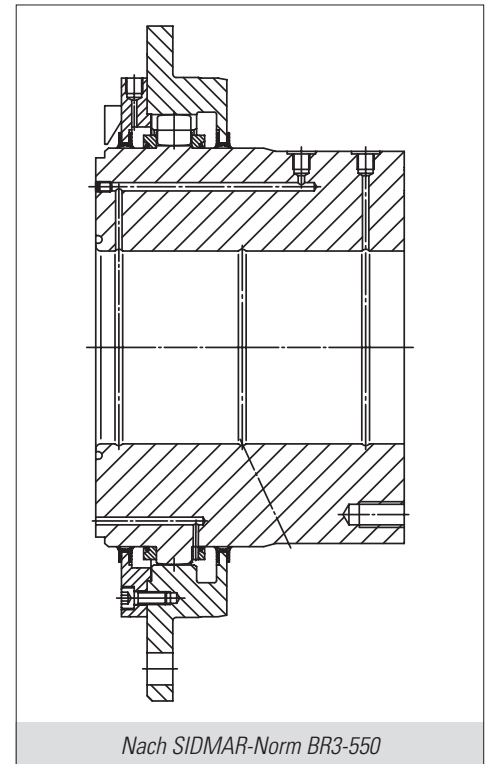
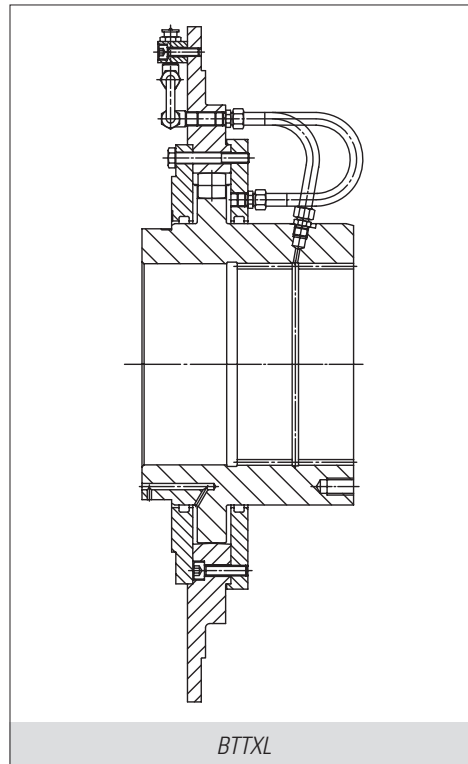
Größe	Gewicht* [kg]	Massenträgheits-Moment* [Kgm ²]	Verzahnung DIN5480
0,75	19,5	0,16	N90x3x28x9H
1	23,5	0,23	N100x3x32x9H
1,3	27,5	0,3	N110x3x35x9H
1,6	31	0,4	N130x5x24x9H
2	34	0,51	N150x5x28x9H
3	40	0,7	N170x5x32x9H
4	66	1,4	N180x8x21x9H
5	95	2,5	N200x8x24x9H
6	97	3,2	N240x8x28x9H
10	110	4	N260x8x31x9H
15	155	7,6	N300x8x36x9H
21	200	9,8	N300x8x36x9H
26	205	11	N320x8x38x9H
34	244	15	N340x8x41x9H
42	305	23	N380x8x46x9H
62	379	33	N400x8x48x9H
82	518	54	N440x10x42x9H
92	622	78	N480x10x46x9H
102	795	117	N500x10x48x9H
112	988	165	N500x10x48x9H



alle anderen Maße / Werte siehe Maßblatt 709-08 (Seite 8+9)

Größe	y1* H7 [mm]	y2 H11 [mm]	y3 H7 [mm]	c [mm]	x1 [mm]	x2 [mm]	x3 [mm]	x4 [mm]	l [mm]
0,75	90	84	80	1	20	50	10	20	100
1	100	94	90	1	20	50	10	20	100
1,3	110	104	100	1	20	50	10	20	100
1,6	130	120	115	1	20	50	10	20	100
2	150	140	135	1	20	50	10	20	100
3	170	160	155	1	20	50	10	20	100
4	180	164	160	2	25	70	10	25	130
5	200	184	180	2	25	70	10	25	130
6	240	224	220	2	25	70	10	25	130
10	260	244	240	2	25	70	10	25	130
15	300	284	280	2	25	70	10	25	130
21	300	284	280	2	30	100	10	30	170
26	320	304	300	2	30	100	10	30	170
34	340	324	320	2	30	100	10	30	170
42	380	364	360	2	30	100	10	30	170
62	400	384	380	2	30	100	10	30	170
82	440	420	410	2	35	120	10	35	200
92	480	460	450	2	35	120	10	35	200
102	500	480	470	2	35	120	10	35	200
112	500	480	470	2	35	120	10	35	200

Andere Abmessungen und Größen auf Anfrage
* mit Verzahnungsspuren



Tonnen-Kupplungen

Verschleißanzeige



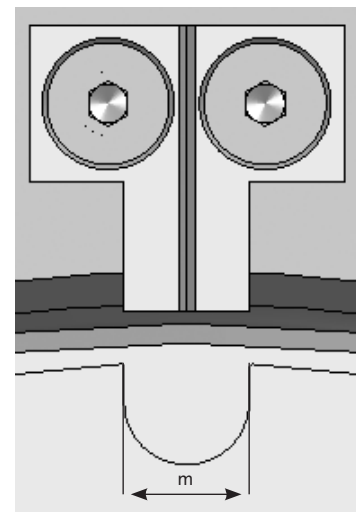
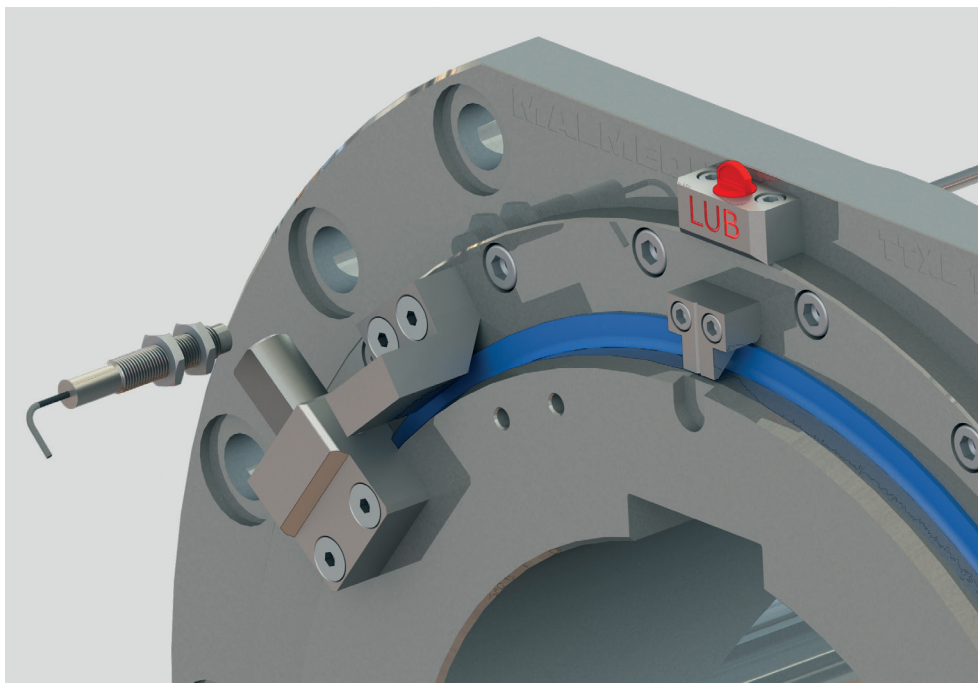
Der vorhandene Verschleiß in der Tonnen-Kupplung kann an der Verschiebung des Zeigers gegenüber der Verschleißkerbe abgelesen werden. Die max. zulässigen Verschleißwerte $\frac{m}{2}$ sind in der Tabelle angegeben.

Nach Überschreiten des Grenzwertes ist die Tonnen-Kupplung auszutauschen.

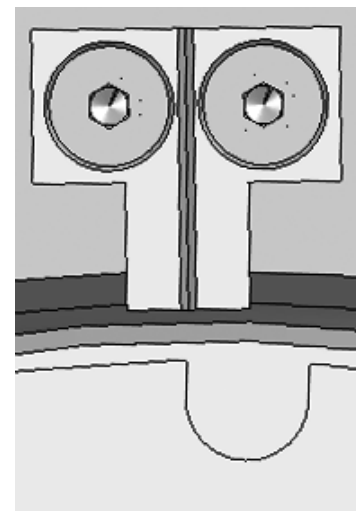
Bei Einsatzfällen mit zwei Lastrichtungen sind die max. zulässigen Verschleißwerte $\frac{m}{2}$ zu halbieren.

Kupplungsgröße	max. zul. Verschleiß $\frac{m}{2}$
0,15 - 0,5	4
0,75 - 3	6
4 - 82	8
92 - 112	10

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

TTXL ATTXL
 ASTTXL MTTXL BTTXL
 TTXL ATTXL
 ASTTXL MTTXL BTTXL
 TTXL ATTXL
ASTTXL MTTXL
 BTTXL TTXL ATTXL
 ASTTXL MTTXL
 BTTXL TTXL ATTXL
 ASTTXL MTTXL
BTTXL TTXL
 ATTXL **ASTTXL**
 MTTXL BTTXL TTXL
ATTXL ASTTXL
 MTTXL BTTXL
TTXL ATTXL
 ASTTXL MTTXL BTTXL
 TTXL ATTXL ASTTXL
 MTTXL **BTTXL**
 TTXL ATTXL ASTTXL
MTTXL BTTXL
 ATTXL ASTTXL MTTXL
 BTTXL TTXL
ATTXL ASTTXL
 MTTXL BTTXL TTXL
 ATTXL **ASTTXL**
 MTTXL BTTXL TTXL
 ATTXL ASTTXL
MTTXL BTTXL
 TTXL ATTXL ASTTXL
 MTTXL **BTTXL**
 TTXL ATTXL
ASTTXL MTTXL
 BTTXL TTXL
ATTXL ASTTXL
 MTTXL BTTXL TTXL



Containerkrane



Stahlwerkskrane



Bergbau / Fördertechnik



Ölbohrtürme (auch Tieftemperatur-Anwendungen)



Firma

Ansprechpartner

Str. / Nr.:

PLZ / Ort

Land

Telefon

Telefax

E-Mail

Einsatzort

Hubwinde Seilwinde Katzfahrwinde
 _____ Auslegereinziehwinde

Technische Daten

Triebwerksgruppe _____ nach DIN15020 nach F.E.M. 1.001
 nach EN13001-1

Seiltrommel-Ø _____ mm

Seilkraft an der Trommel _____ kN

Trommeldrehzahl _____ U/min

Nenn Drehmoment _____ kNm ohne Betriebsbeiwert mit Betriebsbeiwert

max. Drehmoment _____ kNm ohne Betriebsbeiwert mit Betriebsbeiwert

max. Radiallast _____ kN (bezogen auf die Tonnen-Kupplung)

Motorleistung _____ kW

Motordrehzahl _____ U/min

genutzte Motorleistung _____ kW

Getriebeübersetzung _____

Getriebewirkungsgrad _____

Betrieb

Betriebsart gleichmäßig schwellend stoßweise u. schwer

Kraftrichtung gleichbleibend wechselnd

Schaltungen pro Stunde _____ / h

Betriebsdauer pro Tag _____ h/d

Umgebungstemperatur _____ °C

Ausführung

Kupplungstyp _____ Kupplungsgröße _____ (Vorauswahl)

Naben/Wellen-Verbindung

Passfeder Bohrung _____ Nutbreite _____ Nuttiefe _____

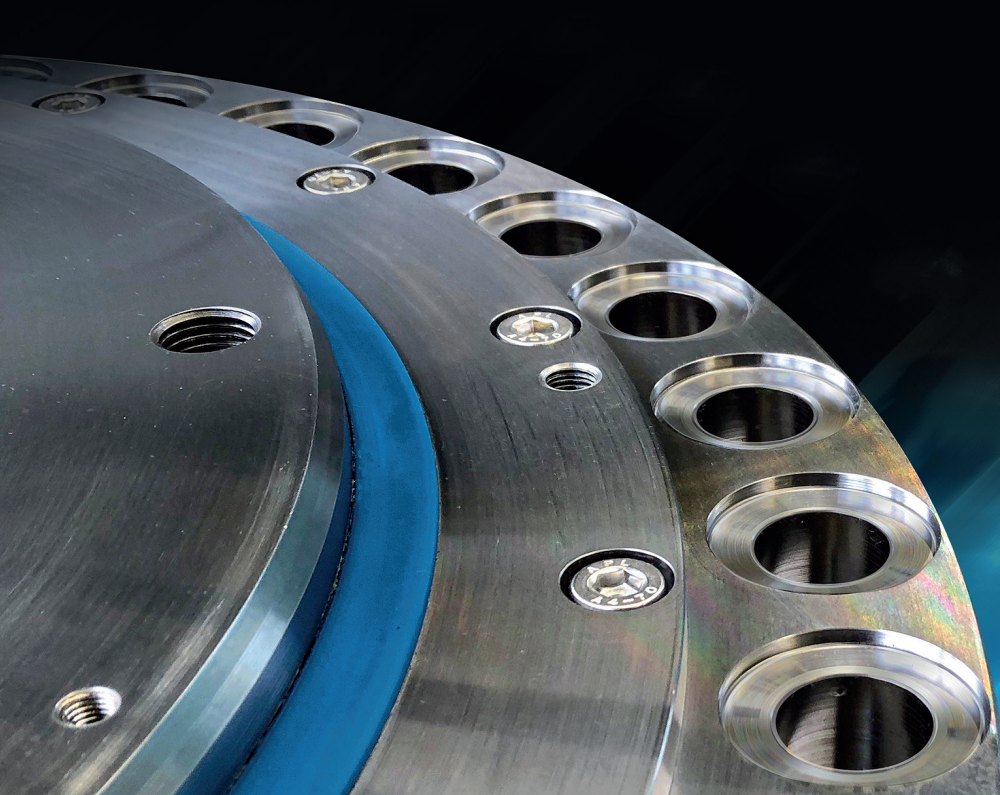
Anzahl _____ Winkel _____ Fase _____

DIN5480-Verzahnung _____ Länge _____ Bohrung _____

Schrumpferverbindung Bohrung _____ Fase _____ Welle _____

Andere _____

Bemerkung



KONTAKT

M.A.T.

MALMEDIE

ANTRIEBSTECHNIK GMBH

Dycker Feld 28

42653 Solingen

Germany

T +49 212 / 258 11-0

F +49 212 / 258 11-31

www.malmedie.com

info@malmedie.com

M.A.T.

MALMEDIE

ANTRIEBSTECHNIK GMBH

Dycker Feld 28

42653 Solingen

Germany

T +49 212 / 258 11-0

F +49 212 / 258 11-31

www.malmedie.com

info@malmedie.com

MALMEDIE.COM