



gosan

mechanische komponenten für hebe-,
förder-und lageranlagen



tonnenkupplungen **AGBS**



gosan

mechanische Komponenten für Hebe-,
Förder- und Lageranlagen

tonnenkupplungen **AGBS**

Inhaltsverzeichnis

Einsatzbereich	3
Beschreibung und Merkmale	4
Bestimmung der Kupplungsgröße	5
Berechnungsbeispiel	5
AGBS-Maßblatt	6
Kupplung/Seiltrommel-Zusammenbau	7
Verschleißanzeigevorrichtung	9
Einsatzbeispiele	10
Anfrageblatt	11

mechanische komponenten für hebe-, förder- und lageranlagen

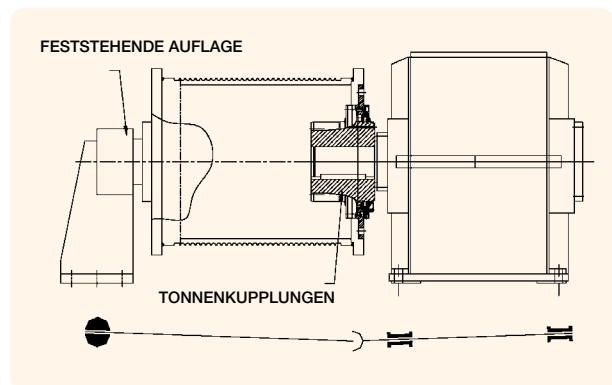
tonnenkupplungen **AGBS**

EINSATZBEREICH:

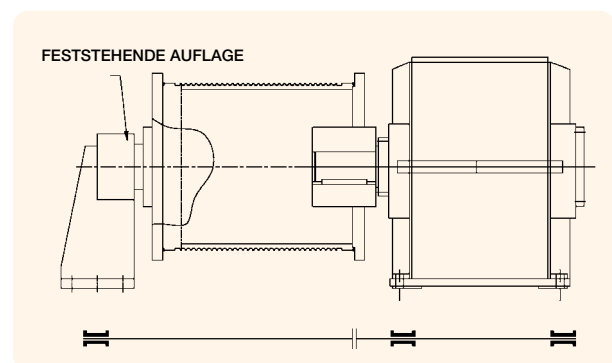
Von der Firma GOSAN entwickelte AGBS-Tonnenkupplungen für Seiltrommeln werden in Kranhubwerken zur Verbindung von Seiltrommel und Abtriebswelle des Getriebes eingesetzt.

Wenn die Getriebeabtriebswelle starr mit der Trommel verbunden ist, entsteht ein statisch unbestimmter Zustand, und einwandfreie Fluchtung und Nivellierung gestalten sich bei der Montage schwierig. Der Zusammenbau dieser Art erfordert erheblichen Regelungsaufwand, da die Übertragungselemente durch fehlende Fluchtung nicht einwandfrei arbeiten. Durch Ungenauigkeiten bei der Montage, Verformungen der Stahlkonstruktion, Kugellagerverschleiß usw. entstehen zusätzliche Kräfte, die zusammen mit den alternativen Biegekräften zu Dauer-schwingbrüchen und Schäden an Lagern und Verzahnungen führen.

Die Tonnenkupplungen für Seiltrommeln sollen hohe Biegemomente unterbinden und Fluchtungsfehler ausgleichen. Gleichzeitig sollen sie durch den Einbau eines Pendelrollenlagers am anderen Ende der Trommelwelle Axialverschiebungen absorbieren.



EINBAU MIT TONNENKUPPLUNGEN



STARRMONTAGE ZWISCHEN GETRIEBE UND SEIRTROMMEL

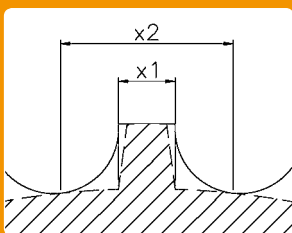
tonnenkupplungen **AGBS**

Tonnenkupplungen haben mehrere Vorteile gegenüber Zahnkupplungen, wie beispielsweise:

- Aufgrund des Tonnen- und Zahnprofils sind Tonnenkupplungen sehr viel geringerer Biegebeanspruchung am Zahnboden ausgesetzt. Dadurch wird ein höherer Sicherheitsfaktor gegenüber maximalen Biege- und Radiallastbeanspruchungen erzielt.

- Durch die größere Kontaktfläche zwischen Tonnen und Zähnen wird die Radiallast besser verteilt. Dadurch wird die Lebensdauer der Kupplung erheblich verlängert. Die Radiallast wird mit dem Verschleiß der Kupplung noch besser verteilt.

- Die Kraftübertragung führt zur Härtung durch Presskraft der Tonnen in ihren Lagerungen. Dadurch wird die Verschleißfestigkeit der Tonnen erhöht.



BESCHREIBUNG UND MERKMALE:

Die AGBS-Tonnenkupplung muss als komplettes Bauteil geliefert werden, Mantel und Nabe können nicht getrennt angeliefert werden.

Die Kupplung wird vollkommen zusammengebaut geliefert (in Ausnahmefällen mit vollkommen bearbeiteter Öffnung und Keilnut).

Die Anlieferung erfolgt ohne Fett, allerdings mit ausreichendem Korrosionsschutz für normale Lagerbedingungen.

Die Tonnenkupplung besteht aus einem Mantel und einer halbkreisförmig verzahnten Nabe. In den Lagerungen dieser Verzahnungen ist eine Serie von tonnenförmigen Rollen aus gehärtetem Stahl angeordnet.

Die Deckel mit den zugehörigen Spezialdichtungen sorgen für einwandfreie Abdichtung, verhindern das Eindringen von Staub und stellen die erforderliche Schmierung sicher. Die Rollen werden durch Federringe axial geführt. Die Kupplung kann ohne Ausbau der Dichtungsteile nachgeschmiert werden.

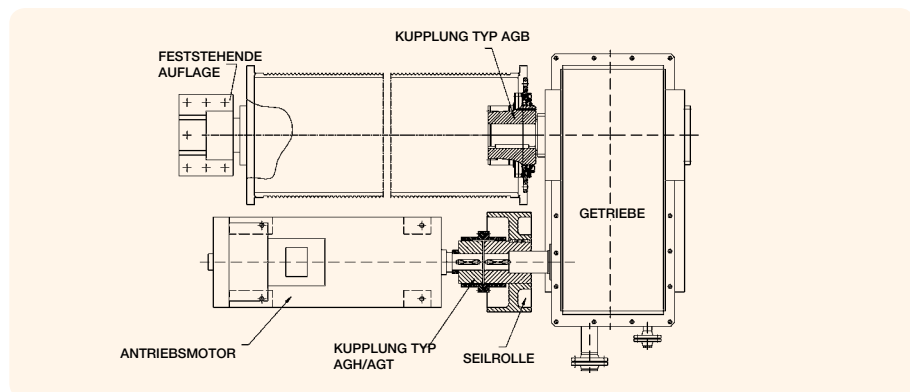
Die Rollen sind bauchig ausgebildet und erlauben die Schwingung der Nabe gegenüber dem Mantel. Dadurch werden Winkelfluchtungsfehler von $\pm 1^{\circ}30'$ ausgeglichen. In Abhängigkeit von der Kupplungsgröße werden Axialverschiebungen von ± 3 bis ± 8 mm absorbiert. Kupplungen dieser Art sind für die Aufnahme und Übertragung von Axialkräften nicht geeignet.

Das Torsionsmoment der Kupplung wird über zwei Mitnehmerflächen des Mantels, entsprechenden Aussparungen der Trommel und eine Reihe von Schrauben übertragen: diese letzteren dienen gleichzeitig als Verbindungselemente mit der Seiltrommel. Die Befestigungsschrauben der AGBS-Tonnenkupplung an der Seiltrommel müssen hochverschleißfest, Klasse 10.9, sein. Sie sind in der Lieferung nicht enthalten.

In der folgenden Abbildung ist der Zusammenbau einer Tonnenkupplung an einem Hebezeug dargestellt. Die Kupplungsnabe stützt sich auf die Übertragungswelle der Seiltrommel. Das Wälzlager ist als Festlager auszulegen.

Am Außendeckel ist eine Anzeigevorrichtung angebracht, an der der Verschleiß und die axiale Positionierung des Kupplungsman­tels zur Nabe abgelesen werden können, ohne die Kupplung ausbauen zu müssen. Die Anzeigevorrichtung steuert die Axialstellung des Mantels zur Nabe.

Die Tonnenrollen stellen die Kraftübertragungselemente dar und sind aufgrund ihrer großen Lagerfläche in der Lage, durch Torsionsmomente und Radiallast entstehende Spannungen zu absorbieren. Mit dieser Konstruktion wird das Risiko des Ausbrechens von Zähnen infolge zu hoher Biegebeanspruchung ausgeschlossen.



tonnenkupplungen **AGBS**

DETERMINATION OF THE SIZE OF THE COUPLING:

Die erforderliche Kupplungsgröße hängt vom Drehmoment der Trommel, vom Wellen-durchmesser und von der auf die Kupplung einwirkenden Radiallast ab.

1. Kupplungsdrehmoment:

Die Anwendungsformeln lauten:

$$M = \frac{N (kW)}{n (rpm)} \times 955 \times k$$

Darin bedeuten:

Mmax: Max. Drehmoment an der Kupplung (daNm)

N (kW): Max. Antriebsleistung (kW)

n: Trommeldrehzahl

k: Betriebsfaktor

Tabelle Nr. 1. k-Betriebsfaktor

DIN GROUPE	1Bm	1AM	2m	3m	4m	5m
FEM GROUPE	M3	M4	M5	M6	M7	M8
K	1,25	1,25	1,4	1,6	1,8	2

Nachdem der von der Kupplung zu ertragende Mmax-Wert bekannt ist, ist die erforderliche Kupplung unter den in Tabelle Nr. 4 angegebenen Kupplungsgrößen zu wählen.

Nach Bestimmung der Größe der Kupplung, ausgehend von ihrem max. Drehmoment, ist zu überprüfen, ob die Radiallast unter dem in Tabelle Nr. 4 angegebenen Wert liegt.

2. Überprüfung der Radiallast:

Nach Bestimmung der Größe der Kupplung, ausgehend von ihrem max. Drehmoment, ist zu überprüfen, ob die Radiallast unter dem in Tabelle Nr. 4 angegebenen Wert liegt.

Ist die Radiallast höher als zulässig und das Drehmoment "Mmax" niedriger als die Leistung der gewählten Kupplung "M", so kann nach folgender Formel eine höhere als die angegebene Radiallast zugelassen werden:

$$F_{adm} = Fr + \left(\frac{M - M_{max}}{k} \right)$$

Darin bedeuten:

Fadm.= korrigierte Radiallast.

Fr= zulässige Radiallast nach der in Tabelle Nr. 4 gewählten Kupplungsgröße

M= Drehmoment nach der in Tabelle Nr. 4 gewählten Kupplungsgröße

Mmax.= Drehmoment an der Kupplung

K= Wert nach Tabelle Nr. 1

Der umgekehrte Vorgang zur Erhöhung des maximalen Drehmoments bei nicht genutzter Radiallast ist nicht zulässig.

3. Überprüfung der Verbindung Getriebewelle/Kupplungsnahe:

Zum Schluss muss überprüft werden, ob die Getriebewelle einen geringeren als den maximal zulässigen Durchmesser aufweist; das kann für die gewählte Kupplung nach Tabelle 4 erfolgen.

Berechnungsbeispiel:

Ausgangsdaten:

N = 56,1 kW (Antriebsmotorleistung)

n = 9 (Upm)

Radiallast = 9750 daN

k = 1,6 (Betriebsfaktor)

d = 220 mm (Abtriebswelle des Getriebes)

1. Berechnung des Drehmoments an der Kupplung:

$$M = \frac{N}{n} \times 955 \times k = \frac{56,1}{9} \times 955 \times 1,6 = 9525 \text{ daNm}$$

Gewählt wird Kupplungsgröße AGBS-230, in Abhängigkeit vom Wellendurchmesser.

1. 2. Bestimmung der Radiallast:

Die gewählte Kupplungsgröße (AGBS-230) nach dem berechneten Drehmoment ist für eine maximale Radiallast von 14700 daN nach Tabelle Nr. 4 ausreichend. Sie wäre also ausreichend.

Wenn der berechnete Fmax-Wert höher ist (z.B.: 15000 daN) als die Angaben der Kupplungstabelle, wäre zu untersuchen, ob die gewählte Kupplungsgröße bei korrigierter Radiallast "Pzul" ausreichend ist.

$$F_{adm} = 15000 + \left(\frac{17850 - 9525}{1,6} \right) = 20203,13 \text{ daN}$$

Sie wäre also ausreichend, weil Fadm. = 20203,13 daN > 15000 daN

1. 3. Geometrische Überprüfung der Abtriebswelle des Getriebes:

Nach Tabelle Nr. 4 zur Kupplungswahl beträgt das dmax = 245mm > 220mm (Wellendurchmesser).

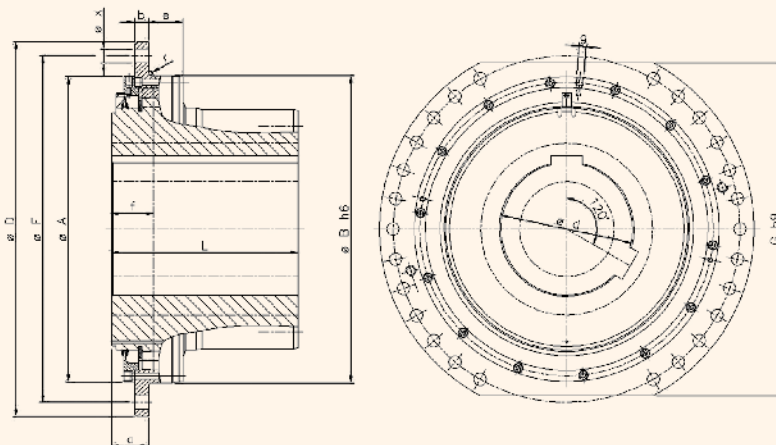
tonnenkupplungen **AGBS**

AGBS-TONNENKUPPLUNGEN-MABBLATT:

Durchm. \emptyset	Größe	Mmax. daNm	Radiallast Fr daN	$\emptyset d$ H7 min. (mm)	$\emptyset d$ H7 max. (mm)	D	L max.	L min.	A	B h6	F	G h9	a	b	e	f	g	x	r	Max-axiale Verschiebung	Gewicht kg (**)	J kgm ² (**)
TECHNISCHE MERKMALE	65	640	1750	40	65	250	95	85	159	160	220	220	42	12	31	44	1/8	15	2,5	3	10	0,06
	75	800	1950	50	75	280	100	85	179	180	250	250	42	12	31	44	1/8	15	2,5	3	13	0,09
	85	950	2100	60	85	320	110	95	199	200	280	280	45	15	32	46	1/8	19	2,5	4	18	0,18
	95	1600	2600	60	95	340	125	95	219	220	300	300	45	15	32	46	1/8	19	2,5	4	24	0,25
	105	2050	3700	80	110	360	130	95	239	240	320	320	45	15	34	47	1/8	19	2,5	4	28	0,33
	120	2550	4050	80	125	380	145	95	259	260	340	340	45	15	34	47	1/8	19	2,5	4	33	0,45
	135	3000	4400	100	140	400	170	95	279	280	360	360	45	15	34	47	1/8	19	2,5	4	42	0,65
	145	4050	5150	100	155	420	175	95	309	310	380	380	45	15	34	47	1/8	19	2,5	4	54	0,89
	175	5300	7350	100	180	450	185	120	339	340	400	400	60	20	40	61	1/4	24	2,5	4	72	1,5
	190	7700	11500	120	210	510	220	125	399	400	460	460	60	20	48	65	1/4	24	2,5	6	112	3,1
	205	11700	12600	120	215	550	240	125	419	420	500	500	60	20	48	65	1/4	24	2,5	6	139	4
	230	17850	14700	140	245	580	260	130	449	450	530	530	60	20	48	65	1/4	24	2,5	6	158	5,6
	280	23950	17850	160	290	650	315	140	529	530	600	580	65	25	48	67,5	1/4	24	2,5	6	270	11,8
	290	32250	26500	170	300	665	330	145	542	545	615	590	65	25	61	74	1/4	24	4	6	291	14,3
	300	40550	31500	170	310	680	350	145	559	560	630	600	65	25	61	74	1/4	24	4	6	320	16,8
	315	52000	35700	200	330	710	380	165	599	600	660	640	81	35	64	87,5	1/4	28	4	8	424	24,3
	355	65000	39900	230	370	780	410	165	669	670	730	700	81	35	64	87,5	1/4	28	4	8	542	39,8
	400	76750	46500	260	420	850	450	165	729	730	800	760	81	35	64	87,5	1/4	28	4	8	717	61,4
	425	92700	50500	290	450	940	500	175	800	800	875	830	86	40	64	92	1/4	28	4	10	988	99,3
	450	108150	52500	330	470	1025	500	175	860	860	945	900	86	40	64	92	1/4	34	4	10	1115	128

Tabelle Nr. 4

** Gewicht und J bei dMax-Durchmesser.



tonnenkupplungen **AGBS**

AGBS-SEILTROMMELN-MAß- BLATT:

Die Ausführung des Flansches der Aufrolltrommel erfolgt nach der folgenden Tabelle und Zeichnung. Die Materialgüte des Flansches muss mindestens S355 entsprechen. Befestigungsschrauben Güte 10.9 nach DIN 931, DIN 933 y DIN 6914 und Unterlegscheiben nach DIN 6916.

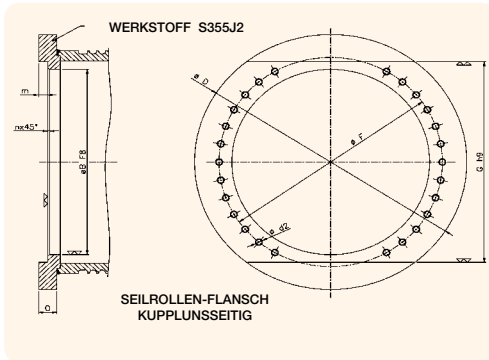
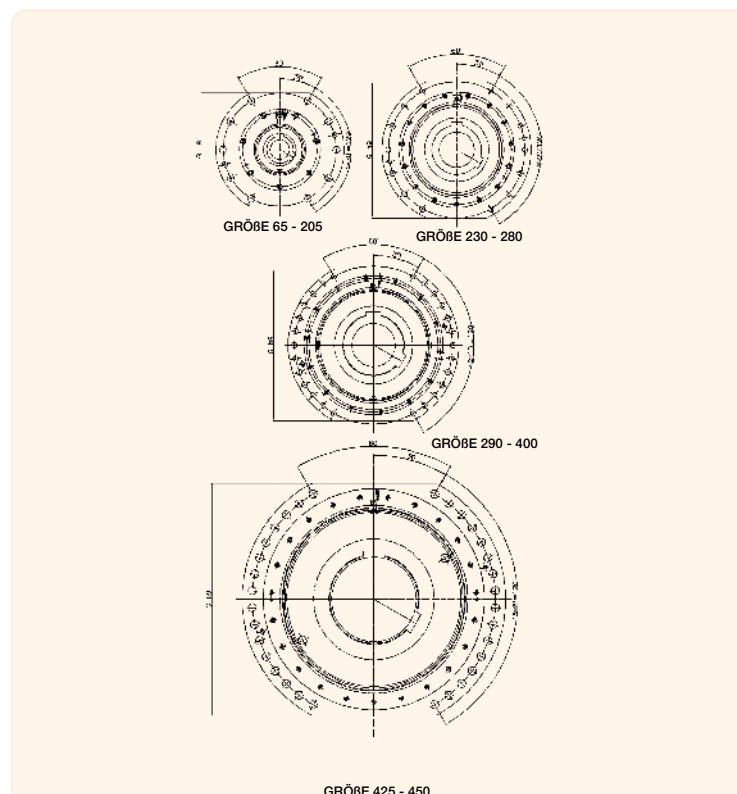


Tabelle Nr. 5

TECHNISCHE MERKMALE	AGBS-Typ Größe	D	F	G h9/F8	X	Schraub. d2 Gewinde	B h6/F8	No Anzahl Bohrungen	m min.	n	O min.
	65	250	220	220	15	M12	160	10	12	3	27
	75	280	250	250	15	M12	180	10	12	5	27
	85	320	280	280	19	M16	200	10	15	3	30
	95	340	300	300	19	M16	220	10	15	3	30
	105	360	320	320	19	M16	240	10	15	3	30
	120	380	340	340	19	M16	260	10	15	3	30
	135	400	360	360	19	M16	280	10	15	3	30
	145	420	380	380	19	M16	310	10	15	3	30
	175	450	400	400	24	M20	340	10	20	3	40
	190	510	460	460	24	M20	400	10	20	3	40
	205	550	500	500	24	M20	420	10	20	3	40
230	580	530	530	24	M20	450	14	20	3	40	
280	650	600	580	24	M20	530	14	25	3	50	
290	665	615	590	24	M20	545	26	25	5	50	
300	680	630	600	24	M20	560	26	25	5	50	
315	710	660	640	28	M24	600	26	35	5	60	
355	780	730	700	28	M24	670	26	35	5	60	
400	850	800	760	28	M24	730	26	35	5	60	
425	940	875	830	28	M24	800	32	40	5	70	
450	1025	945	900	34	M30	860	32	40	5	70	

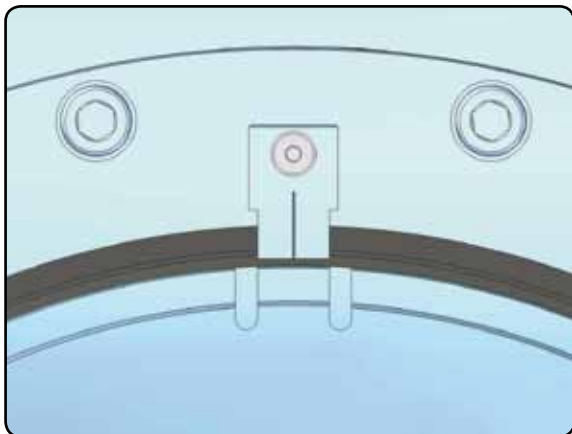
Der Wert X entspricht dem Durchmesser der Kupplungsöffnungen zur Befestigung an der Trommel.



VERSCHLEISSANZEIGEVORRICHTUNG:

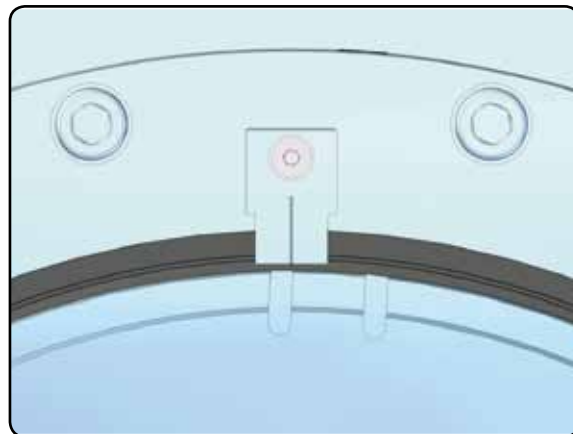
- Feststellung von Verschleiß an der Innenverzahnung: Achten Sie auf die Position des Verschleißanzeigers zur Nut in der Nabe, denn die Stellung beider zueinander ist ein Hinweis auf den Verschleiß der Kupplung. Die Kupplung wird immer mit dem zur Nut (Position A) zentrierten Anzeiger geliefert. Wenn die Markierung des Anzeigers die Nutgrenze erreicht, muss die komplette Kupplung ausgetauscht werden. (Position B).
- Falls sie in beiden Lastrichtungen eingesetzt wird, müssen die zulässigen Höchstwerte des Verschleißes durch zwei ($m/2$) geteilt werden. Bei Auftragserteilung sind hierzu Angaben zu machen, um die entsprechende Verschleißnut anzuordnen.

Position A



Kupplung ohne Verschleiß

Position B



Maximaler Verschleiß

Kupplungsgröße	Max. zulässiger Verschleiß m/2
65 - 95	4 mm
105 - 190	6 mm
205 - 450	8 mm

tonnenkupplungen **AGBS**

Einsatzbeispiele:



RTG-Portalkran auf Gummirädern,



Hafen-Laufkran



STS-Ship-to-Shore-Kran



AGBS-Kupplung



Hafenkran (mit Enteschnabel)



Schwerlastkran für Werften



Kranpfanne, Stahlwerk



RMG-Portalkran, auf Schienen
fahrbar



Wertkran



RMG-Portalkran, auf Schienen
fahrbar

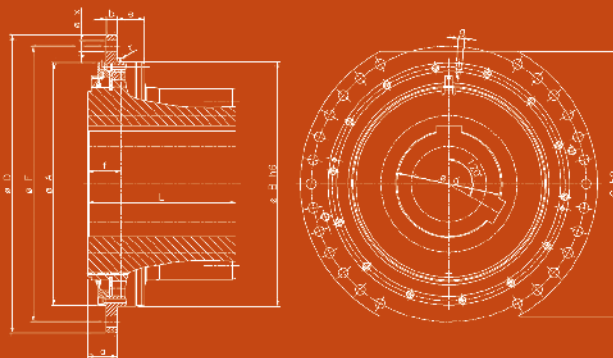


Containerumschlagportalkran



Borhturmcran

tonnenkupplungen
AGBS



ANGABEN ZUM KUNDEN:

Firma:

Herr/Frau:

Genauere Anschrift:

PLZ:

Land:

Telefon:

Fax:

Email:

DATEN ZUM DURCHZUFÜHREN

(Diese Daten sind zur Ausarbeitung eines Angebots unbedingt erforderlich):

1- Nennmoment (daNm)

2- Radiallast (daN)

3- Triebwerksgruppe (FEM/DIN)

4- Durchmesser \varnothing (mm)

5- Maß L(mm)

Andere Anforderungen:

.....
.....
.....
.....
.....
.....



tonnenkupplungen **AGBS**



gosan

Polígono Industrial Granada. Parcela C - 1.
48530 ORTUELLA (VIZCAYA - SPANIEN)

www.gosan.net

gosan@gosan.net - sales@gosan.net

T.: (+34) 946 642 423 / (+34) 946 642 375

F.: (+34) 946 640 603

VERTRIEB DEUTSCHLAND

T.: (+34) 946 354 793

EXPORT VERTRIEB SPANIEN:

T.: (+34) 946 354 792