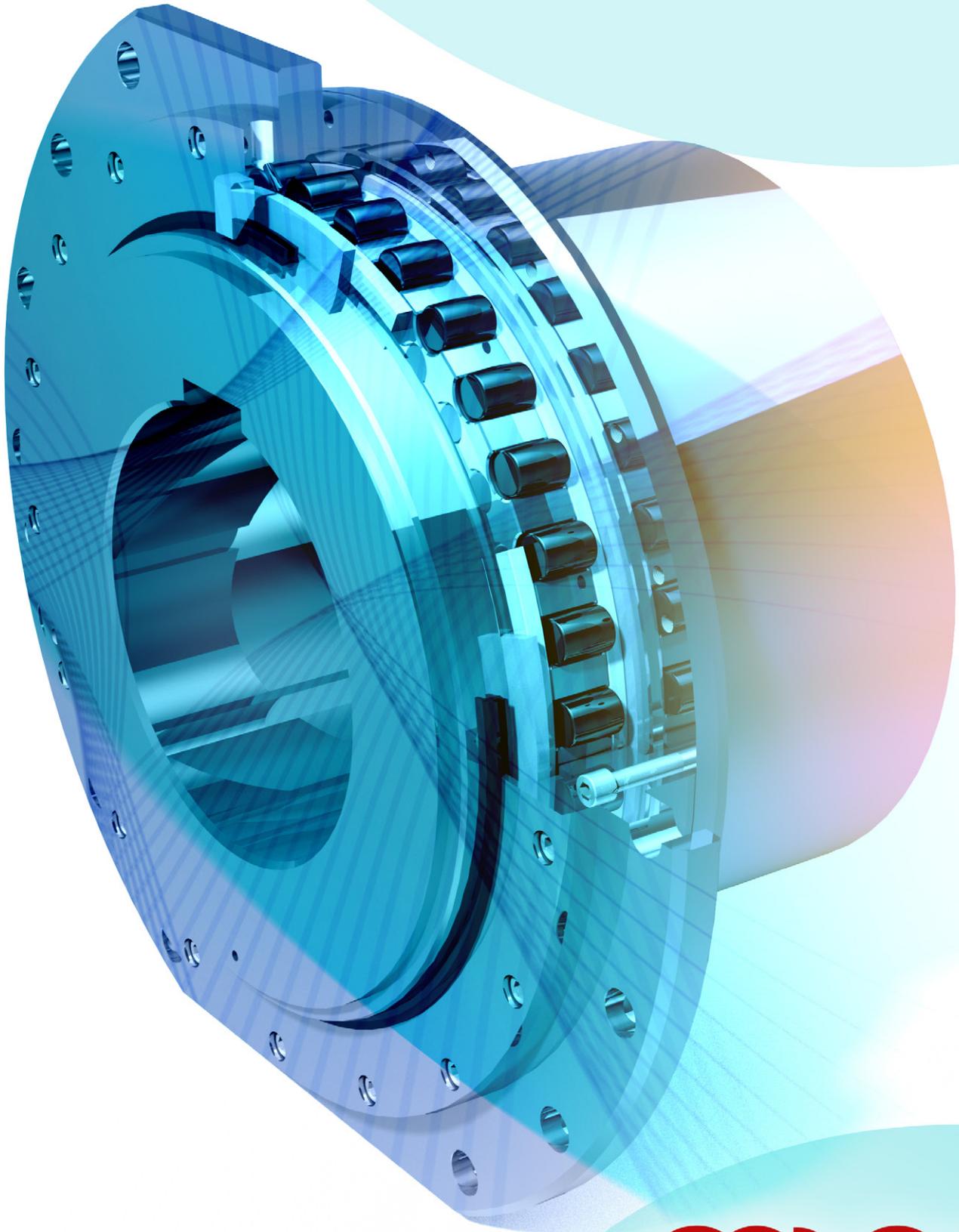


NOVOTON[®]-NT

Accouplement à tonneaux



ETRON[®]

Aplicaciones Industriales S.L

APPLICATION

Les accouplements à tonneaux **NOVOTON® NT** dans ses diverses exécutions, sont recommandés pour son installation dans les commandes de tambours à câble pour ponts roulants, cabestans ou transporteurs.

Ce mécanisme élimine l'occurrence d'un cas hyperstatique qui apparaît lorsqu'on fait une union rigide entre l'arbre du réducteur et le tambour (figure 1). Ce type de montage demande un temps considérable d'alignement initial et en plus, on ne peut pas éviter l'effet nuisible sur les roulements et les engrenages qui se produit par des efforts additionnels comme conséquence des déformations des appuis et de l'usure des parties en fonctionnement. Dans le montage recommandé (figure 2), l'accouplement à tonneaux joue le rôle d'articulation en faisant l'union statiquement déterminée. L'accouplement articulé agit en tant que libre axialement, raison pour laquelle l'appui-roulement du côté contraire du tambour doit supporter les efforts axiaux qui peuvent être générés. En tant qu'application spéciale, sur demande, l'accouplement à tonneaux peut être conçu comme articulation qui supporte des efforts axiaux par soi-même (modèles NTB page 12).

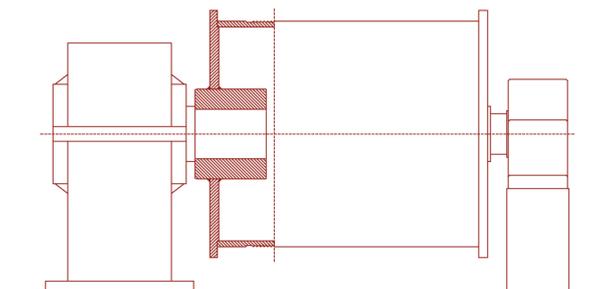


Figure 1: union rigide Réducteur-Tambour

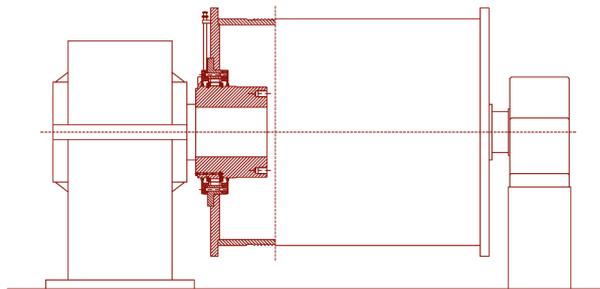


Figure 2: union articulée Réducteur-Tambour

CARACTÉRISTIQUES DE CONSTRUCTION

L'accouplement à tonneaux est basiquement composé d'un boîtier-bride avec denture intérieure semi-circulaire, un moyeu à denture extérieure de la même forme et une série de tonneaux en acier trempé logés entre les deux pièces. La zone intérieure de transmission devient étanche en plaçant une couvercle de chaque côté avec ses joints d'étanchéité correspondants. Deux cercles de retenue montés dans le moyeu, l'un de chaque côté de la denture, limitent le déplacement axial des tonneaux dans leurs logements. Par rapport à ça, il y a 2 modèles constructifs différents. Les modèles basics, nommés comme NT dans les quels les cercles de retenue rentrent directement en contact avec les tonneaux et les modèles de nouvelle génération, nommés comme NTSG dans les quels des anneaux de pression sont installés entre les tonneaux et les cercles de retenue. Ces modèles remplissent les conditions requises dans la Norme Sidérurgique Allemande SEB 666212 (Janvier 1991) (Stahl-Eisen-Betriebsblatt) ainsi que dans la Norme Sidérurgique Française. La forme bombée des tonneaux et les espaces internes dans les dentures permettent d'accepter dans l'accouplement un déplacement angulaire de $\pm 1^\circ$ et un déplacement axial qui varie depuis $\pm 3\text{mm}$ jusqu'à $\pm 10\text{mm}$ en dépendant des tailles, pour position angulaire alignée (voir table 11 page 13).

Le Couple de Torsion est normalement transmis à la bride réceptrice du tambour à travers deux méplats d'entraînement diamétralement opposés qui se trouvent dans la périphérie de la bride de l'accouplement. L'effet de friction des vis de fixation des deux brides coopère également dans ce sens. D'autres systèmes, tels que boulons ajustés ou similaires, peuvent être utilisés si les brides ont été usinés en conséquence.

Le dessin décrit peut supporter des grandes Charges Radiales car il se répartit sur des surfaces amples d'appui des tonneaux et il minimise l'effet de flexion alterné du Couple sur les dentures par cause de sa robustesse (petite hauteur et grande section de fond). En plus, suite à l'effet "d'écrasement glaçant" du tonneau trempé sur le profil de la dent, sa résistance à l'usure est améliorée.

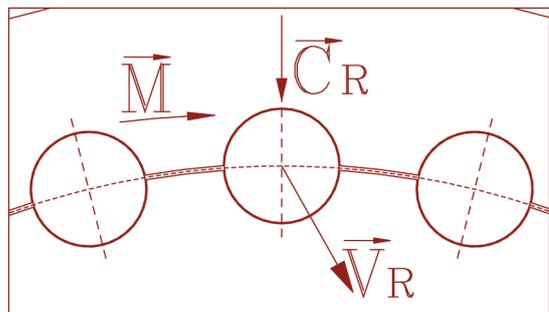
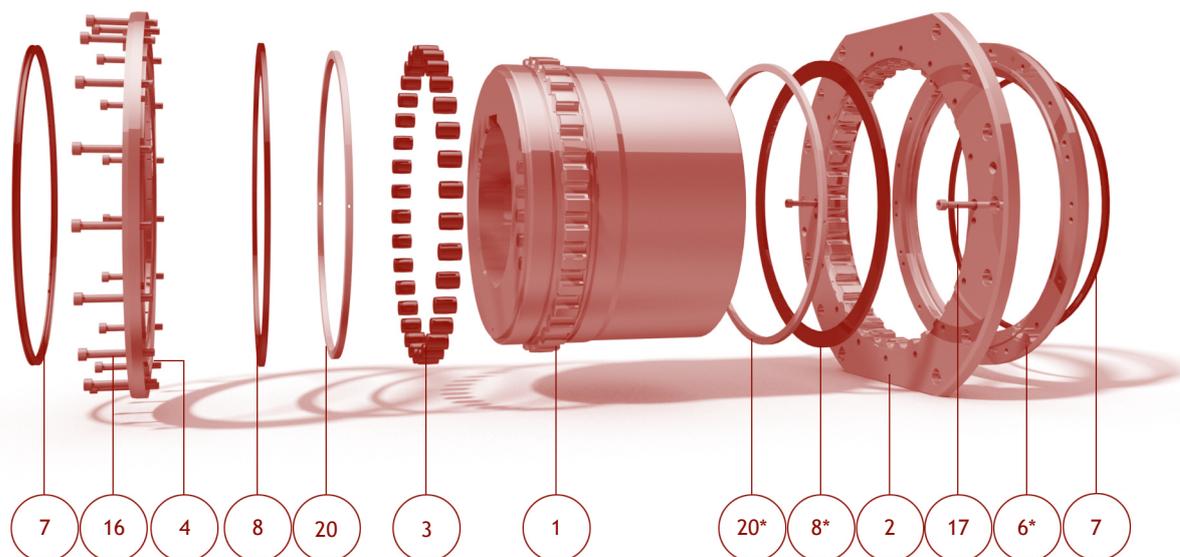


Figure 3

La Figure 3 montre la composition des vecteurs Couple de Torsion M et Charge Radiale C_R qui donnent lieu au vecteur résultant V_R sur chaque dent semi-circulaire. La valeur et l'orientation de ce vecteur varie pour chaque position du passage du dent dans le cercle.

Le contrôle de l'usure interne de la denture peut se faire sans qu'il soit nécessaire de démonter aucune pièce, à travers d'un index fixé au couvercle extérieure, solidaire au boîtier-bride, qui se déplace, en fonction de l'usure, par rapport à des marques que l'on peut trouver dans le moyeu. Le même index sert aussi à contrôler la position axiale du boîtier-bride par rapport au moyeu. Voir détails dans page 13.

COMPOSANTS



* Seulement tailles ≤620

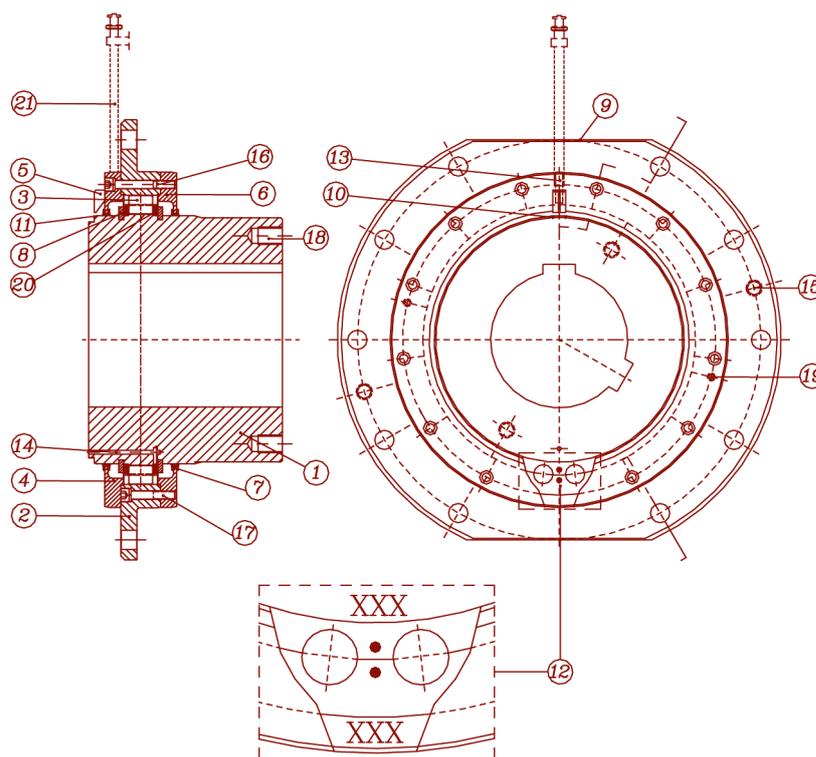


Figure 4

- | | | |
|-----------------------|---|--|
| 1 Moyeu | 8 Cercle de retenue | 15 Trou extracteur bride |
| 2 Boîtier-bride | 9 Méplat d'entraînement | 16 Vis de fixation extérieur |
| 3 Tonneaux | 10 Traits d'usure | 17 Vis de fixation intérieur |
| 4 Couvercle extérieur | 11 Trait position axiale | 18 Trou extracteur moyeu |
| 5 Index | 12 Points et repérage pair pour montage | 19 Trou extracteur couvercle |
| 6 Couvercle intérieur | 13 Orifice graissage | 20 Anneau de pression (seulement modèles NTSG...) |
| 7 Joint | 14 Trop-plein graisse | 21 Adaptation pour graissage (seulement sur demande) |

SÉLECTION DE TAILLE

A fin de sélectionner correctement un accouplement à tonneaux il est nécessaire de connaître le Couple transmis, la Charge Radiale qui doit supporté, la géométrie et type prévue de fixation à l'arbre, ainsi que le type d'application au quel normalement est attribué un Groupe de Travail selon les standards en vigueur. Voir dans Table 1 un résumé historique des groupes de travaille dans différentes périodes.

Selon le Groupe de Travail attribué à l'application des facteurs de sécurité indicatif sont établis pour les utiliser dans la méthode de sélection qu'on verra plus tard.

Groupe de Travail			Facteur F_1
DIN 15020 Parte 1	FEM (1970)	FEM 1.001 (1998) BS466 (1984)	
1 Bm	IB	M1, M2, M3	1,12
1 Am	IA	M4	1,25
2 m	II	M5	1,40
3 m	III	M6	1,60
4 m	IV	M7	1,80
5m	V	M8	2,00
L4-T8-M8 ; L3-T9-M8 ; L4-T9-M8			2.20

Table 1: facteurs de sécurité (Couple)

BS466 (1984) FEM 1.001 (1998)				
Spectre de charge	L1	L2	L3	L4
F_2	1,05	1,10	1,15	1,20

Table 2: facteurs de sécurité (Charge Radiale)

Détermination du Couple de sélection M_s

Basé sur la puissance installée N_i :

$$M_i (Nm) = \frac{N_i (kW)}{n (rpm)} \cdot 9550$$

$$M_s = M_i \cdot F_1$$

Basé sur la puissance consommée N_c :

$$N_c (kW) = \frac{T_c (N) \cdot V_c (m/min)}{60000}$$

$$M_c (Nm) = \frac{N_c (kW)}{n (rpm)} \cdot 9550$$

$$M_s = M_c \cdot F_1$$

Étant:

N_i (kW)= Puissance motrice installée

M_i (Nm)= Couple moteur dans l'arbre du tambour

n (rpm)= Vitesse de rotation du tambour

M_s (Nm)= Couple de sélection

F_1 = Facteur de service (Table 1)

N_c (kW)= Puissance consommée

M_c (Nm)= Couple consommé dans l'arbre du tambour

T_c (N)= Traction totale de câbles au tambour en incluant rendements

V_c (m/min)= Vitesse du câble au tambour

D (m)= Diamètre primitif d'enroulement du tambour

Remarque. L'utilisation des valeurs basics M_i et M_c , lesquels sont normalement connues, peut on donner comme résultat une sélection avec valeurs relativement conservatrices. Dans le cas où plus des détails de l'application seraient connues, tels que table des charges, vitesses et temps du cycle, on pourrait utiliser comme Couple de calcul la valeur pondérée, si bien on doit tenir compte l'application convenable d'autres facteurs de sécurité d'après FEM 1.001, comme le facteur dynamique et le facteur de charge maximale.

Une fois le Couple de sélection M_s a été calculé, on peut choisir, de façon provisoire, une taille de référence, soit de la Table 5 (page 7) ou soit de la Table 7 (page 9), (modèle *NT...* matière basic, modèle *NTR...* matière renforcé) qui remplit:

$$M_{\max} \geq M_s$$

Néanmoins, dans la page 5 s'explique l'option d'utilisation du Couple Corrigé, M_R , qui pourrait servir dans certain cas pour choisir une taille inférieure.

Une fois la Charge Radiale est calculé, dans le chapitre suivant, et vu la dimension de l'arbre et la bride du tambour, on pourra décider la idoneité d'un modèle ou l'autre.

Détermination de la Charge Radiale Cs

La valeur à calculer fait toujours référence à la fraction de la Charge Radiale totale que l'accouplement doit supporter, celui-ci compris comme l'un des deux appuis du tambour. La dite fraction sera le vecteur résultant des deux composants: traction des câbles et poids propre du tambour et câbles. Dans le cas le plus habituel, les deux composants auront la même direction et même sens (*vertical vers le bas*, figure 5). Si forment un angle entre eux, on doit calculer le vecteur résultant selon Figure 6, et ceci sera la valeur et la direction dominante de la Charge Radiale sur l'accouplement.

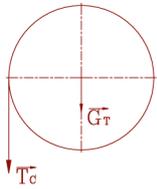


Figure 5: traction des câbles vertical vers le bas

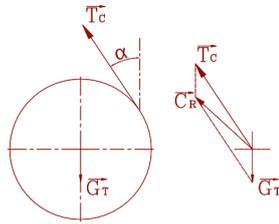


Figure 6: : traction des câbles en angle

$$ig = \frac{\text{N}^\circ \text{ total de brins dans le système du palan}}{\text{N}^\circ \text{ de brins qui sortent du tambour}}$$

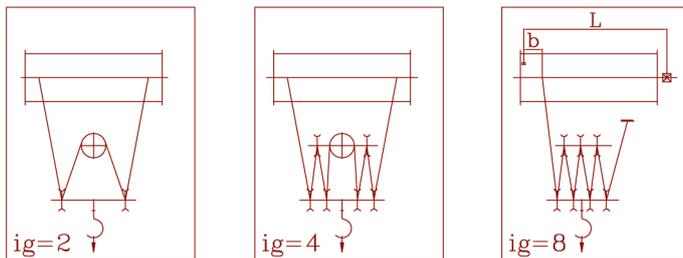


Figure 7: exemples de transmission du palan

ig	Rendement η_F	
	Bague en bronze	Roulement
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

Table 3: rendement du palan et tambour

Vecteur traction totale des câbles:

$$\vec{T}_c = \frac{\vec{Q} + \vec{G}}{ig \cdot \eta_F}$$

Vecteur Charge Radiale supportée:

Casse de deux brins au tambour

$$\vec{C}_R = \frac{\vec{T}_c + \vec{G}_T}{2}$$

Casse d'un brin au tambour

$$\vec{C}_R = \vec{T}_c \cdot \left(1 - \frac{b}{L}\right) + \frac{G_T}{2}$$

$$\vec{C}_S = \vec{C}_R \cdot F_2$$

Étant:

\bar{Q} (N)=	Charge utile maxi dans crochet	η_F =	Rendement du palan et tambour (Table 3)
\bar{G} (N)=	Poids propre mécanisme du palan	L(m)=	Distance entre appuis du tambour
\bar{G}_T (N)=	Poids propre tambour avec ses câbles	b(m)=	Distance minimal depuis le brin et le centre des tonneaux
ig=	Relation de gain de transmission du palan	\vec{T}_c (N)=	Traction totale des câbles au tambour
F_2 =	Facteur de sécurité Charge Radiale (Table 2)	\vec{C}_R (N)=	Charge Radiale supportée par l'accouplement
		\vec{C}_S (N)=	Charge Radiale de sélection

Avec la Charge Radiale C_S calculée procédons à confirmer la idoneité des tailles préliminaires choisies dans la page 3. En retournant à la Table 5 ou bien à la Table 7 (*modèle NT... matière basic, modèle NTR... matière renforcé*), doit remplir:

$$ST \geq C_S$$

Il peut arriver à cette étape que quelque modèle pré-sélectionné ne remplit pas la condition ci dessus. Dans la page 5 qui suit, on donne l'option d'utilisation de la Charge Radiale Corrigée R_C plus grande que la valeur S_T de sa taille dans la table correspondante.

Dans le cas où plusieurs modèles seraient encore idoines, reste la vérification finale selon les données de la géométrie et type de fixation de l'arbre.

Option de Charge Radiale Corrigée R_C

Lorsque la valeur de la Charge Radiale de sélection C_S d'un modèle pré-sélectionné est supérieure au maximum S_T dans la table qui lui correspond, et cependant la Couple de sélection M_S n'arrive pas au maximum M_{max} , de la même table, avant de procéder à choisir une taille supérieure on peut faire une vérification finale en utilisant la valeur de la Charge Radiale Corrigée R_C .

$$R_C = S_T + (M_{max} - M_S) \cdot \frac{C}{F_2}$$

État:

C = Proportionnalité entre vecteurs des charges qui varie selon la taille (Table 4)
 F_2 = Facteur de sécurité pour la Charge Radiale (voir Table 2, page 3)

Table 4: facteur de proportionnalité entre vecteurs des charges

NT-NTR	2,5	5	7,5	10	13	16	20	30	40	50	60	100	150	210	260	340	420	620	820	920	1020
C	14,8	13,7	11,4	10,8	9,0	8,7	7,4	7,2	6,1	5,3	4,8	4,4	3,7	3,6	3,3	3,3	2,9	2,6	2,4	2,2	1,9

Sommet limite pour Charge Radiale Corrigée R_C

En pratique, on établit comme valeur sommet maxi absolue de R_C une augmentation du 50% par rapport au valeur S_T dans tables pour chaque modèle.

Pour des cas exceptionnels hors cette sommet limite, veuillez consulter ETRON.

Option Couple Corrigé M_R

Comme déjà dit dans page 3, est acceptable dans certains cas, l'option de vérifier l'idoneité d'une taille inférieure par rapport au modèle pré-sélectionné en utilisant la valeur du Couple Corrigé M_R qui dépasse la valeur M_{max} de sa table correspondante, quand la Charge Radiale sélectionnée C_S n'arrive pas à la valeur maxi S_T de la même table.

$$M_R = M_{max} + \frac{(S_T - C_S)}{C \cdot F_1}$$

État:

C = Facteur selon Table 4
 F_1 = Facteur sécurité pour Couple (voir Table 1, page 3)

Sommet limite pour Couple Corrigé M_R

Dans ce cas on établit comme valeur sommet maxi absolu de M_R une augmentation du 8% par rapport au valeur M_{max} dans tables pour chaque modèle.

Pour des cas exceptionnels hors cette sommet limite, veuillez consulter ETRON.

Capacité d'arbre à installer

Logiquement pour que n'importe le modèle ou taille pré-sélectionné soit validé doit remplir la condition géométrique d'arbre maxi admissible. Les Tables 5 (page 7), 7 (page 9) et 10 (page 12) donnent ces maxi pour fixation avec arbre clavetté selon NFE 22-175 (DIN 6885-1). Pour d'autres systèmes de fixation tels que cannelure DIN 5480, frettage, etc... veuillez nous consulter.

En tout cas, les valeurs de logements d'arbres indiquées dans la table ne présupposent pas que les pressions sur la clavette ou clavettes utilisées soient correctes. Cet extrême doit être vérifié pour chacun des cas.

Choix parmi les options

Dans quelques cas, on peut arriver à cette étape finale de la sélection avec plus d'une option, soit modèle NT ou NTR qui remplit toutes les conditions. Si d'autres possibles avantages géométriques ne peuvent pas établir un modèle plus idoine que l'autre, par exemple meilleure adaptation au dimension tambour, longueur arbre réducteur, distance de la face bride au face moyeu, etc..., veuillez consulter ETRON pour choisir la meilleure option Technico - Commerciale.

EXEMPLE DE SÉLECTION

Donnés (Application selon Norme Sidérurgique)

$\vec{Q} = 40T = 392400N$	Charge utile maxi dans crochet	$D = 0.7m$	Diamètre tambour
$\vec{G} = 12000N$	Poids propre palan	$ig = 4$ (Figure 7)	Relation palan
$\vec{G}_T = 15000N$	Poids propre tambour et câbles	$V_C = \pi \cdot D \cdot n(m/min)$	Vitesse de câble au tambour
$N_i = 55kW$	Puissance moteur	$d = 200mm$	Arbre réducteur clavetté DIN 6885-1
$n = 12rpm$	Vitesse tambour	Groupe de Travail FEM = L4T5M7 ($F_1=1,8 // F_2=1,2$)	

Traction des câbles et Puissance consommée

$$\vec{T}_C = \frac{\vec{Q} + \vec{G}}{ig \cdot \eta_F} = \frac{392400 + 12000}{4 \cdot 0,95} = 106421N$$

$$N_C = \frac{T_C \cdot V_C}{60000} = \frac{106421 \cdot \pi \cdot 0,7 \cdot 12}{60000} = 46,8kW$$

Couple de sélection

Basé sur la puissance consommée

$$M_S = \frac{N_C}{n} \cdot 9550 \cdot F_1 = \frac{46,8}{12} \cdot 9550 \cdot 1,8 = 67041Nm$$

Basé sur la puissance installée

$$M_S = \frac{N_i}{n} \cdot 9550 \cdot F_1 = \frac{55}{12} \cdot 9550 \cdot 1,8 = 78788Nm$$

Charge Radiale de sélection

$$\vec{C}_R = \frac{\vec{T}_C + \vec{G}_T}{2} = \frac{106421 + 15000}{2} = 60710N$$

Suppose vecteurs selon Figure 5

$$\vec{C}_S = C_R \cdot F_2 = 60710 \cdot 1,2 = 72852N$$

Pre-sélection tailles (Basé sur Ms selon puissance installée) (Page 9, table 7)

a) NTRSG-50 (M_{max} . 91000Nm / S_{Tmax} 118000N)

b) NTSG-100 (M_{max} . 127000Nm / S_{Tmax} 129000N)

c) NTSG-60 (M_{max} . 78000Nm / S_{Tmax} 118000N) si l'option de Couple Corrigé le permet

Couple Corrigé (M_R) pour NTSG-60 (option c)

$$M_R = M_{max} + (S_{max} - C_S)/(C \cdot F_1)$$

$$M_R = 78000 + (118000 - 72852)/(4,8 \cdot 1,8)$$

$$M_R = 83225Nm$$

Valeur sommet maxi (page 5)

$$M_R = M_{max} + 8\% = 84240Nm$$

$$83225Nm > 78788Nm$$

Le Couple de sélection requise ne dépasse pas la limite corrigée,
donc taille NTSG-60 est valable

Hypothèse Charge Radiale (R_C) pour NTSG-60

Admettons résultats de sélection:

$$C_S = 128000 N$$

$$M_S = 75000 Nm$$

$$R_C = S_T + (M_{max} - M_S) \cdot (C/F_2)$$

$$R_C = 118000 + (78000 - 75000) \cdot (4,8 / 1,2)$$

$$R_C = 130000 N$$

Valeur sommet maxi (page 5)

$$R_C = S_{max} + 50\% = 177000N$$

$$130000N > 128000N$$

La Charge Radiale de sélection rentre dans la limite maxi corrigée,
donc pour cette hypothèse l'option serait aussi valable

Vérification par capacité d'arbre

Les 3 tailles pré-sélectionnées dessus remplissent, en principe, la capacité d'arbre, d_{max} (page 9, table 7) > $d = 200mm$.

On doit vérifier la pression spécifique sur les clavettes pour chaque modèle, étant donné qu'il s'agit de moyeux avec longueur différents. En plus il faut aussi tenir compte que la matière de la masse du moyeu pour modèles NTRSG est plus résistante que pour modèles NTSG, ce qui donneront une meilleure solution dans le cas où montage des clavettes haut résistance deviendrait nécessaire.

NT / NTR (Construction de base)

Table 5: Capacités

Taille	NT (Matière de base)		NTR (Matière renforcé)		d max(2) mm	d brut ≈
	Couple Mmax.(1) Nm	Charge Radiale S _T max(1) N	Couple Mmax.(1) Nm	Charge Radiale S _T max(1) N		
2,5	4700	14500	6500	17650	66	20
5	6200	16500	8400	20000	77	20
7,5	7800	18500	10500	21500	88	20
10	10000	20000	16000	28000	98	20
13	16000	31000	21500	37000	112	47
16	20000	35000	27000	42500	126	47
20	24000	38500	31500	48000	140	47
30	28500	42000	39000	53000	155	47
40	39000	49000	53500	75000	183	47
50	64000	94000	91000	118000	210	77
60	78000	118000	127000	132000	220	77
100	127000	129000	180000	145000	250	102
150	180000	150000	241000	184000	295	102
210	275000	245000	360000	283000	305	102
260	328500	265000	425000	330000	315	102
340	400000	300000	529000	366000	335	178
420	500000	340000	660000	420000	380	208
620	685000	380000	815000	490000	425	238

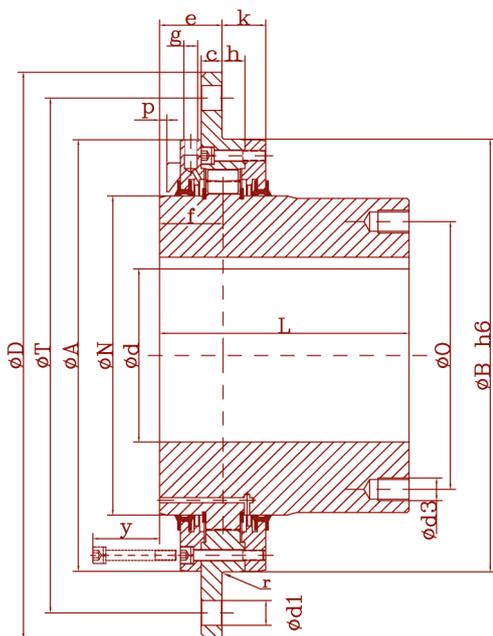


Table 5: Dimensions (mm)

Taille NT NTR	D	L	L min.	N	A	B h6	S h9 Pag.8	O	d3	p	e	f	c	h	k	r	y	g(3) G" gas	T	d1	Jeu axial max. (4)	Poids Kg (5)	J kgm2 (5)
2,5	250	95	85	95	159	160	220	-	-	5	42	44	12	16	31	2,5	50	1/8	220	15	±3	12	0,06
5	280	100	85	110	179	180	250	-	-	5	42	44	12	16	31	2,5	50	1/8	250	15	±3	16	0,09
7,5	320	110	95	125	199	200	280	-	-	5	45	46	15	17	32	2,5	60	1/8	280	19	±4	23	0,17
10	340	125	95	140	219	220	300	-	-	5	45	46	15	17	32	2,5	60	1/8	300	19	±4	29	0,23
13	360	130	95	160	239	240	320	-	-	5	45	47	15	19	34	2,5	60	1/8	320	19	±4	35	0,32
16	380	145	95	180	259	260	340	-	-	5	45	47	15	19	34	2,5	60	1/8	340	19	±4	45	0,44
20	400	170	95	200	279	280	360	165	M16	5	45	47	15	19	34	2,5	60	1/8	360	19	±4	59	0,61
30	420	175	95	220	309	310	380	180	M16	5	45	47	15	19	34	2,5	60	1/8	380	19	±4	73	0,85
40	450	185	120	260	339	340	400	215	M20	9	60	61	20	22	40	2,5	70	1/4	400	24	±4	101	1,45
50	510	220	125	295	399	400	460	255	M20	7	60	61	20	22	42	2,5	70	1/4	460	24	±6	152	2,86
60	550	240	125	310	419	420	500	260	M20	7	60	61	20	22	42	2,5	70	1/4	500	24	±6	180	3,73
100	580	260	130	350	449	450	530	290	M24	7	60	61	20	22	42	2,5	70	1/4	530	24	±6	228	5,35
150	650	315	140	415	529	530	580	350	M24	7	65	66	25	27	47	2,5	80	1/4	600	24	±6	379	11,64
210	665	330	145	430	544	545	590	365	M30	7	65	69,5	25	34	54	4	90	1/4	615	24	±6	426	13,79
260	680	350	145	445	559	560	600	375	M30	7	65	69,5	25	34	54	4	90	1/4	630	24	±6	477	16,07
340	710	380	165	475	599	600	640	395	M30	13	81	85,5	35	34	59	4	90	1/4	660	28	±8	545	22,73
420	780	410	165	535	669	670	700	445	M30	13	81	85,5	35	34	59	4	90	1/4	730	28	±8	725	35,26
620	850	450	165	600	729	730	760	500	M30	13	81	85,5	35	34	59	4	90	1/4	800	28	±8	961	59,65

(1) Valeurs maximales de référence selon le processus de sélection de taille

(2) Valeurs maximales pour la fixation à clavette s/DIN 6885-1. Nous consulter pour d'autres types de fixation.

(3) Trou d'entrée graisse radial jusqu'à taille 260. Trous d'entrée frontal pour tailles ≥340

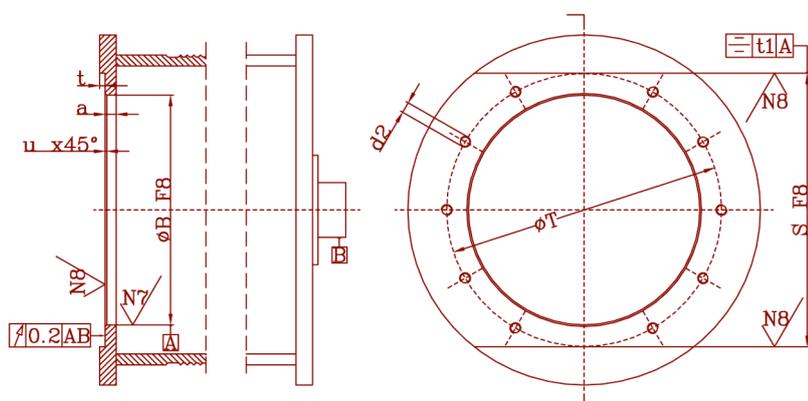
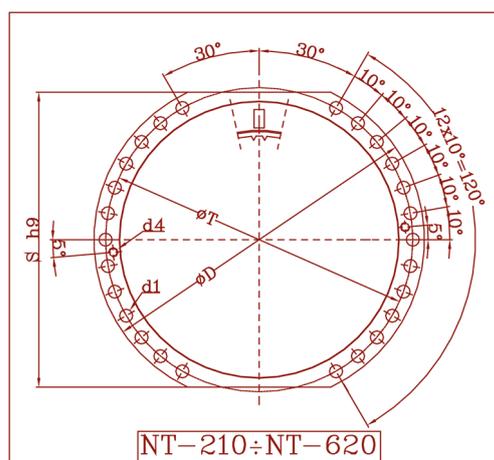
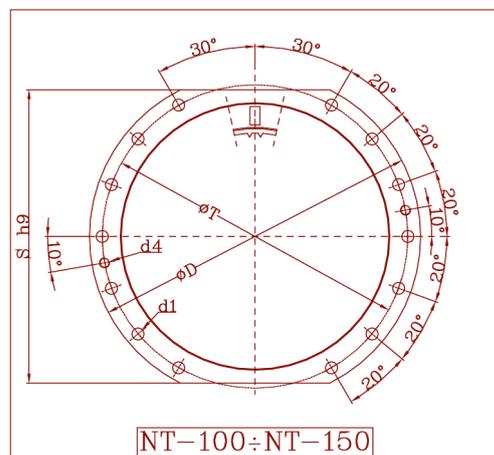
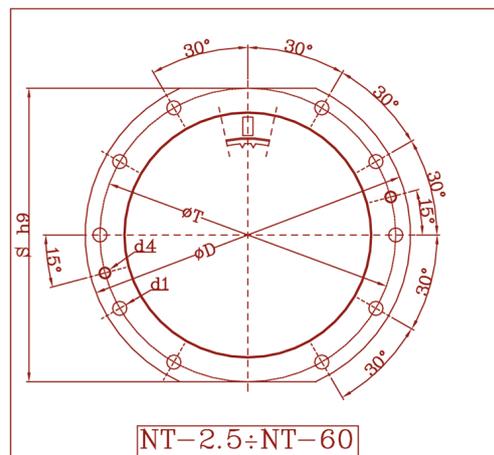
(4) Valeur pour l'accouplement aligné angulairement.

(5) Valeurs pour d brut.

BRIDES (Accouplement et tambour)

Table 6: Dimensions (mm)

Taille NT/NTR	T	S	B	a	t	u	d1	n°	d2	d4
		F8/h9	F8/h6	min.	min.				Filet	2x
2,5	220	220	160	18	12	3	15	10	M12	M12
5	250	250	180	18	12	3	15	10	M12	M12
7,5	280	280	200	25	15	3	19	10	M16	M16
10	300	300	220	25	15	3	19	10	M16	M16
13	320	320	240	25	15	3	19	10	M16	M16
16	340	340	260	25	15	3	19	10	M16	M16
20	360	360	280	25	15	3	19	10	M16	M16
30	380	380	310	25	15	3	19	10	M16	M16
40	400	400	340	30	20	3	24	10	M20	M20
50	460	460	400	30	20	3	24	10	M20	M20
60	500	500	420	30	20	3	24	10	M20	M20
100	530	530	450	30	20	3	24	14	M20	M20
150	600	580	530	30	25	3	24	14	M20	M20
210	615	590	545	30	25	5	24	26	M20	M20
260	630	600	560	30	25	5	24	26	M20	M20
340	660	640	600	36	35	5	28	26	M24	M20
420	730	700	670	36	35	5	28	26	M24	M20
620	800	760	730	36	35	5	28	26	M24	M20



t1= 0,10mm NT-2.5 ÷ NT-50
0,20mm NT-60 ÷ NT-1020

- La matière de bride doit être S355JR EN-10025-2 ou supérieure
- Les vis de fixation de l'accouplement au tambour doivent être au moins d'une qualité de 8.8 pour les modèles NT... et au moins d'une qualité 10.9 pour les modèles NTR....

NTSG / NTRSG (construction s/Norme Sidérurgique SEB-666212)

Table 7: Capacités

Taille (1)	NTSG (Matière de base)		NTRSG (Matière renforcé)		d max(3) mm	d brut ≈
	Couple Mmax.(2) Nm	Charge Radiale S _T max(2) N	Couple Mmax.(2) Nm	Charge Radiale S _T max(2) N		
20	24000	38500	31500	48000	140	47
30	28500	42000	39000	53000	155	47
40	39000	49000	53500	75000	183	47
50	64000	94000	91000	118000	210	77
60	78000	118000	127000	132000	220	77
100	127000	129000	180000	145000	250	102
150	180000	150000	241000	184000	295	102
210	275000	245000	360000	283000	305	102
260	328500	265000	425000	330000	315	102
340	400000	300000	529000	366000	335	178
420	500000	340000	660000	420000	380	208
620	685000	380000	815000	490000	425	238
820	-	-	930000	525000	460	-
920	-	-	1100000	550000	490	-
1020	-	-	1390000	670000	550	-

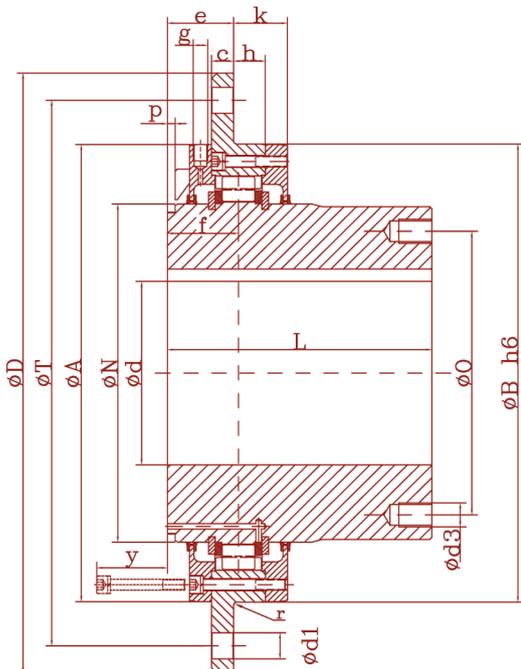


Table 7: Dimensions (mm)

Taille NTSG NTRSG (1)	D	L	L min	N	A	B h6	S h9 Pag. 10	O	d3	p	e	f	c	h	k	r	y	g(4) G" gas	T	d1	Jeu axial max. (5)	Poids Kg (6)	J kgm2 (6)
20	400	170	100	200	279	280	360	165	M16	4	45	48	15	20,5	37	2,5	60	1/8	360	19	±4	60	0,63
30	420	175	100	220	309	310	380	180	M16	5	45	50	15	25	40	2,5	60	1/8	380	19	±4	74	0,87
40	450	185	120	260	339	340	400	215	M20	9	60	60,5	20	21	39	2,5	70	1/4	400	24	±4	101	1,45
50	510	220	135	295	399	400	460	255	M20	7	60	64,5	20	29	49	2,5	70	1/4	460	24	±6	154	2,92
60	550	240	135	310	419	420	500	260	M20	7	60	64,5	20	29	49	2,5	70	1/4	500	24	±6	182	3,79
100	580	260	140	350	449	450	530	290	M24	7	60	65	20	29,5	49,5	2,5	70	1/4	530	24	±6	227	5,41
150	650	315	145	415	529	530	580	350	M24	7	65	68,5	25	31,5	51,5	2,5	80	1/4	600	24	±6	380	11,68
210	665	330	155	430	544	545	590	365	M30	6	65	74	25	43	64	4	90	1/4	615	24	±6	427	13,90
260	680	350	155	445	559	560	600	375	M30	6	65	74	25	43	64	4	90	1/4	630	24	±6	478	16,55
340	710	380	175	475	599	600	640	395	M30	10	81	86	35	38	63	4	90	1/4	660	28	±8	548	22,93
420	780	410	175	535	669	670	700	445	M30	10	81	87,5	35	40	66	4	90	1/4	730	28	±8	725	37,48
620	850	450	175	600	729	730	760	500	M30	10	81	87,5	35	42	66	4	90	1/4	800	28	±8	960	59,58
820	940	500	191	650	796	800	830	570	M30	10	86	92	40	44	62	4	95	1/4	875	28	±10	911	88,21
920	1025	500	191	695	856	860	900	630	M30	10	86	92	40	44	62	4	95	1/4	945	34	±10	1062	118,92
1020	1120	500	191	780	946	950	1000	660	M36	10	86	92	40	44	62	4	95	1/4	1040	34	±10	1315	181,97

(1) Tailles 30, 50, 210, 820, 920 y 1020 non inclus dans la norme SEB-666212 (Janvier 1991)

(2) Valeurs maximales de référence selon le processus de sélection de taille

(3) Valeurs maximales pour la fixation à clavette s/DIN 6885-1. Nous consulter pour d'autres types de fixation

(4) Trou d'entrée graisse radial jusqu'à taille 260. Trous d'entrée frontal pour tailles ≥340

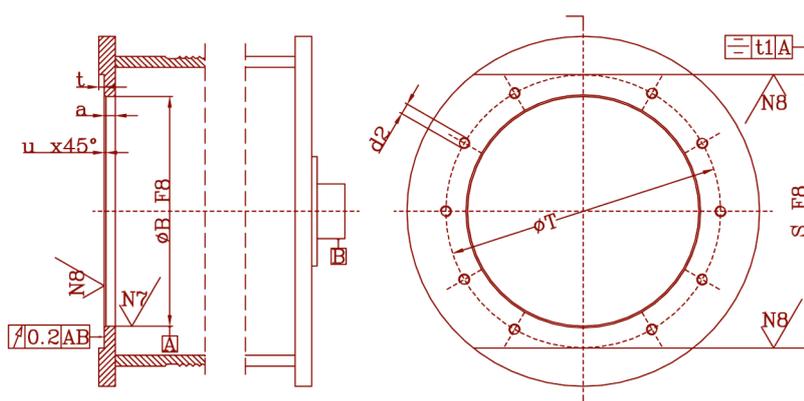
(5) Valeur pour l'accouplement aligné angulairement

(6) Valeurs pour d brut. À l'exception des tailles 820, 920 y 1020, calculés pour dmax

BRIDES (Accouplement et tambour)

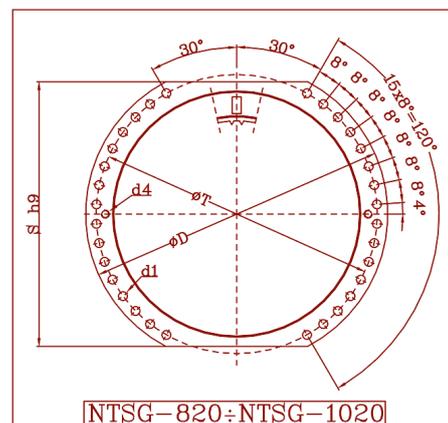
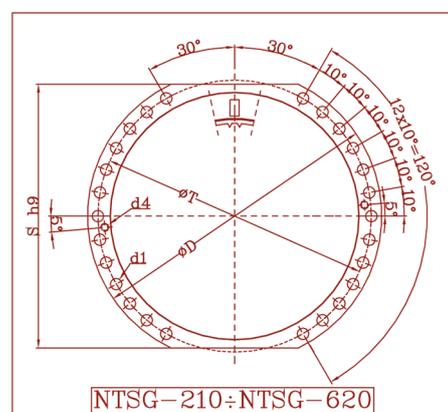
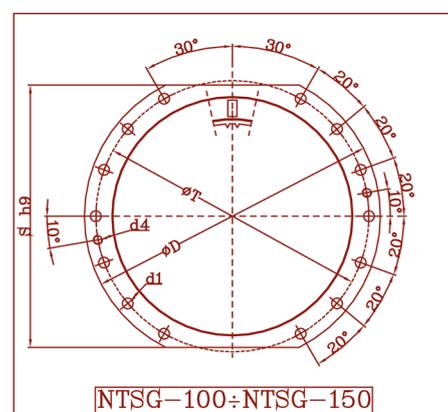
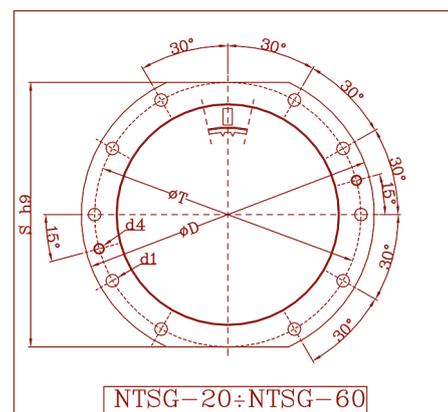
Table 8: Dimensions (mm)

Taille NTSG/NTRSG	T	S F8/h9	B F8/h6	a min.	t min.	u	d1	n°	d2 Fil	d4 2x
20	360	360	280	25	15	3	19	10	M16	M16
30	380	380	310	25	15	3	19	10	M16	M16
40	400	400	340	30	20	3	24	10	M20	M20
50	460	460	400	30	20	3	24	10	M20	M20
60	500	500	420	30	20	3	24	10	M20	M20
100	530	530	450	30	20	3	24	14	M20	M20
150	600	580	530	30	25	3	24	14	M20	M20
210	615	590	545	30	25	5	24	26	M20	M20
260	630	600	560	30	25	5	24	26	M20	M20
340	660	640	600	36	35	5	28	26	M24	M20
420	730	700	670	36	35	5	28	26	M24	M20
620	800	760	730	36	35	5	28	26	M24	M20
820	875	830	800	36	40	6	28	32	M24	M20
920	945	900	860	45	40	6	34	32	M30	M20
1020	1040	1000	950	45	40	6	34	32	M30	M20



t1= 0,10mm NT-2.5 ÷ NT-50
0,20mm NT-60 ÷ NT-1020

- La matière de bride doit être S355JR EN-10025-2 ou supérieure
- Les vis de fixation de l'accouplement au tambour doivent être au moins d'une qualité de 8.8 pour les modèles NT... et au moins d'une qualité 10.9 pour les modèles NTR....



NTN / NTN R
(Construction de base)

NTNSG / NTN RSG
(s/Norme Sidérurgique SEB-666212)*

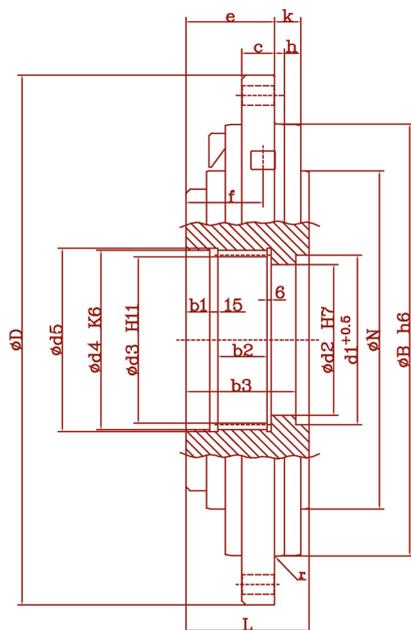


Table 9: Dimensions (mm)

Remarque: Pour d'autres dimensions et capacités voir table 5 page 7 et table 7 page 9

Taille (1)	D	L	N	B h6	f	e	c	h	k	r
20	400	125	200	280	76,5	90	32	10	25	2,5
30	420	120	220	310	71,5	85	32	10	25	2,5
40	450	130	260	340	79,5	92	32	10	27	2,5
50	510	130	295	400	74,5	92	32	10	29	2,5
60	550	129	310	420	73,5	89	32	10	30	2,5
100	580	131	350	450	75	91	32	10	30	2,5
150	650	150	415	530	89	108	40	12	32	2,5
210	665	162	430	545	92	108	40	19	39	4
260	680	162	445	560	93	111	40	19	37	4
340	710	162	475	600	91	109	50	19	41	4
420	780	190	535	670	116	137	50	19	39	4
620	850	190	600	730	114	137	50	19	39	4
820	940	219	650	800	131	137	50	30	52	4
920	1025	219	695	860	131	137	50	30	52	4
1020	1120	219	780	950	131	137	50	30	52	4

Table 9 : Référence alésage moyen. D'autres options d'après besoins du client (2)

Taille (1)	b1	b2	b3	d1 +0,5	d2 H7	d3 H11	Denture m x z DIN 5480 (2)	d4 K6	d5	Poids (3)	J kgm2 (3)
20	39	32	110	101	85	90	N100x5x30x18x9H	100	105	53	0,79
30	39	32	110	121	105	110	N120x5x30x22x9H	120	125	59	1,02
40	40	40	121	141	125	130	N140x5x30x26x9H	140	145	72	1,42
50	38	42	121	161	145	150	N160x5x30x30x9H	160	165	102	2,7
60	38	42	121	166	150	154	N170x8x30x20x9H	170	175	115	3,45
100	26	50	116	200	180	184	N200x8x30x24x9H	200	205	132	4,5
150	27	60	129	240	220	224	N240x8x30x28x9H	240	245	190	8,6
210	26	70	138	250	230	234	N250x8x30x30x9H	250	255	215	10
260	26	70	138	280	260	264	N280x8x30x34x9H	280	285	214	11
340	26	70	138	300	280	284	N300x8x30x36x9H	300	305	253	15
420	33	80	161	350	320	324	N340x8x30x41x9H	340	345	339	24
620	38	80	161	390	360	364	N380x8x30x46x9H	380	385	409	35
820	35	100	190	410	380	384	N400x8x30x48x9H	400	405	564	56
920	35	100	190	450	420	424	N440x8x30x54x9H	440	445	642	75
1020	35	100	190	490	460	464	N480x8x30x58x9H	480	485	803	114

(*) Design d'intérieur de rétention de tonneaux s/Norme SEB-666212 (Janvier 1991)

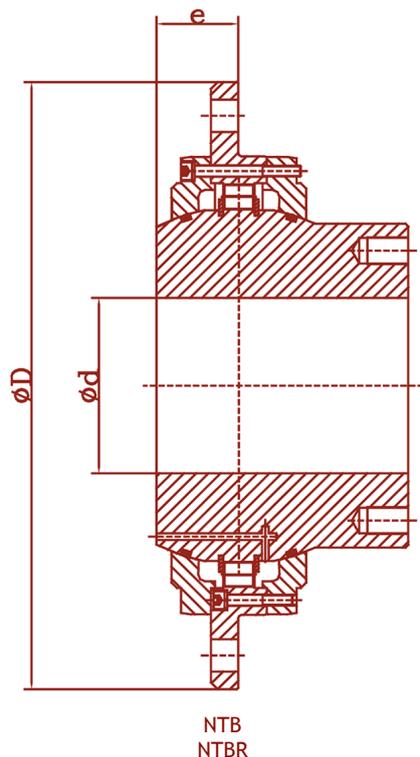
(1) Tailles 30, 50, 210, 820, 920 y 1020 non inclus dans la norme SEB-666212 (Janvier 1991)

(2) Pour d'autres valeurs de denture, nous consulter

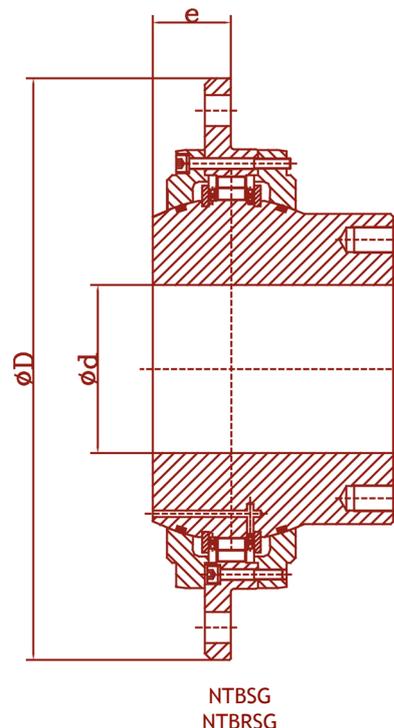
(3) Valeurs pour les dimensions selon table

◆ **NTB / NTBR**
(Construction de base)

NTBSG / NTBRSG
(s/Norme Sidérurgique SEB-666212)*



NTB
NTBR



NTBSG
NTBRSG

Table 10: Capacités et dimensions (mm)

Remarque: Pour d'autres dimensions et capacités voir table 5 page 7 et table 7 page 9

Charge Axiale max kN	Taille (1)	NTB NTBSG (Matière de base)		NTBR NTBRSG (Matière renforcé)		D	e	d max.(3) H7
		Couple Mmax.(2) Nm	Charge Radiale S _T max(2) N	Couple Mmax.(2) Nm	Charge Radiale S _T max(2) N			
61	20	24000	38500	31500	48000	400	45	135
67	30	28500	42000	39000	53000	420	45	145
79	40	39000	49000	53500	75000	450	60	175
96	50	64000	94000	91000	118000	510	60	200
113	60	78000	118000	127000	132000	550	60	210
132	100	127000	129000	180000	145000	580	60	240
149	150	180000	150000	241000	184000	650	65	280
161	210	275000	245000	360000	283000	665	65	290
175	260	328500	265000	425000	330000	680	65	300
200	340	400000	300000	529000	366000	710	81	315
220	420	500000	340000	660000	420000	780	81	355
250	620	685000	380000	815000	490000	850	81	400
275	820	-	-	930000	525000	940	86	430
300	920	-	-	1100000	550000	1025	86	460
323	1020	-	-	1390000	670000	1120	86	520

(*) Design d'intérieur de rétention de tonneaux s/Norme SEB-666212 (Janvier 1991)

(1) Tailles 30, 50, 210, 820, 920 y 1020 non inclus dans la norme SEB-666212 (Janvier 1991)

(2) Valeurs maximales de référence selon le processus de sélection de taille.

(3) Valeurs maximales pour la fixation à clavette s/DIN 6885-1. Nous consulter pour d'autres types de fixation.

INFORMATION ADITIONELLE

- Les accouplements à tonneaux **NOVOTON® NT...** sont fournis comme une unité qui forme un tout, prête pour son montage, mais **dépourvue de lubrifiant**, est c'est pour cela qu'avant la mise en service l'on doit assurer son graissage avec la qualité et la quantité de graisse indiquée au paragraphe correspondant du document *Instructions de Montage et Entretien* donné séparément.
- Les vis de fixation de l'accouplement au tambour, doivent être au moins d'une qualité de 8.8 pour les modèles NT...et au moins d'une qualité de 10.9 pour les modèles NTR
- Au cas où serait nécessaire de démonter l'accouplement fourni (p. ex. pour l'alésage du logement lorsque celui-ci a été fourni prealésé, ou pour le montage fretté à chaud), c'est très important de s'assurer du fait que lorsqu'on le montera à nouveau le moyeu et le boîtier-bride soient correctement accouplés sans qu'il y ait un possible mélange entre plusieurs unités et, en plus, qu'ils soient dans la même position relative qu'ils avaient au moment d'être fournis. On parvient à ceci en faisant coïncider la dent marquée du moyeu avec la dent marquée correspondante du boîtier-bride (page 2, référence N°12 dans la Figure 4)

Indication position axiale

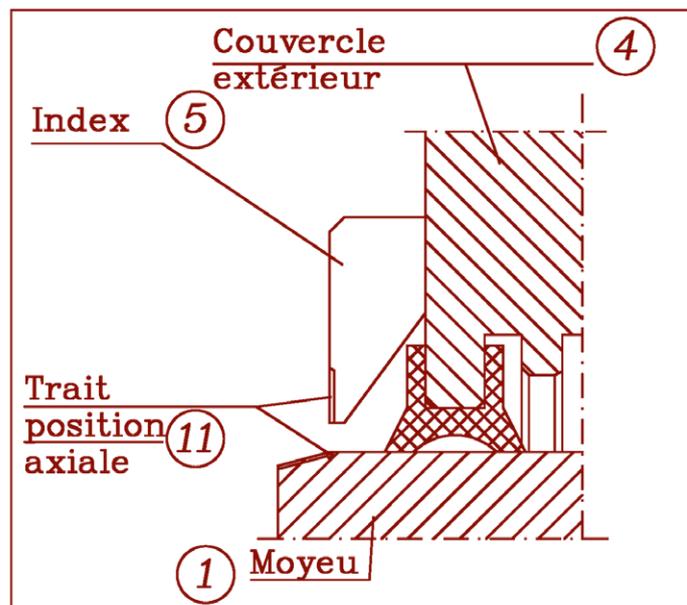


Figure 8

Le roulement-appui du tambour dans le côté apposé de l'accouplement doit absorber les efforts axiaux générés pendant le service et les transmettre à la structure. Si celle-ci subissait une déformation, sa composante axiale ne doit pas dépasser le déplacement axial maximum admissible pour l'accouplement indiqué sur la Table 11 (valeurs valables pour accouplement supposé aligné angulairement).

Une fois l'accouplement est fixé à la bride du tambour, sa position axiale correcte est indiquée par la coïncidence de la marque à l'index avec la marque du moyeu (Figure 8). C'est à cette position que la fixation du support opposé du tambour à la base est définie.

Table 11: Déplacement axial max (mm) (valeurs pour accouplement supposé aligné angulairement)

NT/NTR	2,5	5	7,5	10	13	16	20	30	40	50	60	100	150	210	260	340	420	620	820	920	1020
± mm	3	3	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	8	8	8	10	10	10

Contrôle d'usure

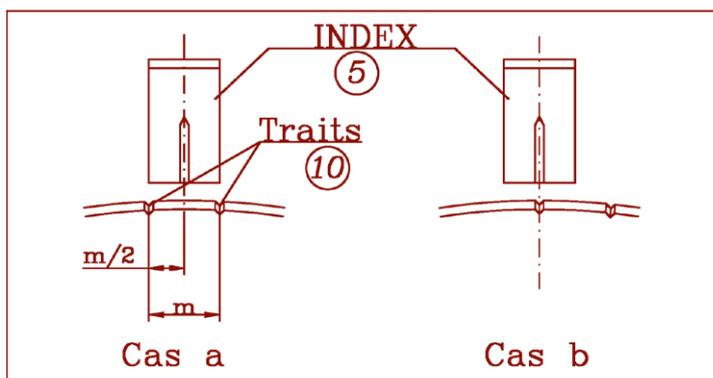


Figure 9

À travers la position de la marque sur l'index par rapport aux marques sur le moyeu, Figure 9, on peut contrôler l'avance de l'usure des flancs. Lorsqu'elles sont à neuf, la marque de l'index est centrée (cas a). Lorsqu'on arrive à la limite (cas b), on doit remplacer l'accouplement complet.

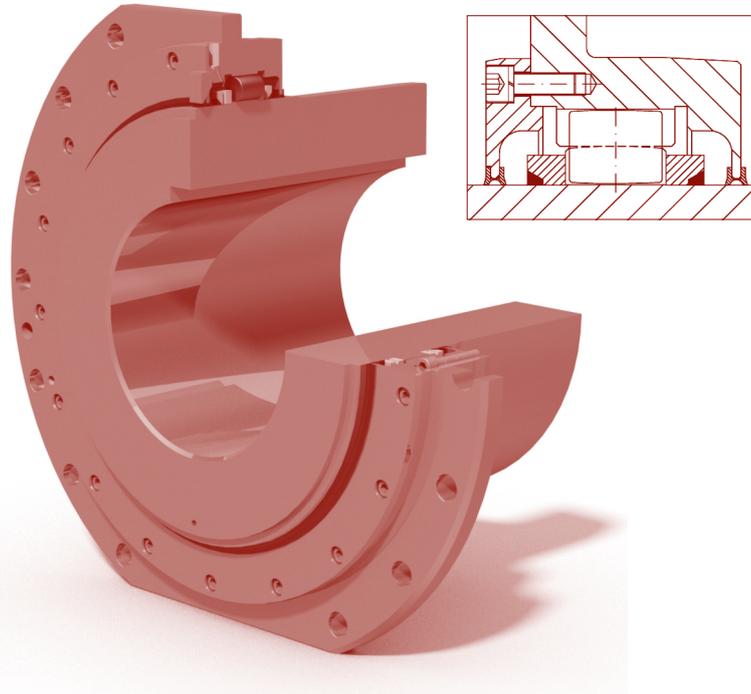
La Table 12 montre les valeurs d'usure maximales permises, "m/2", pour des applications qui impliquent un seul sens de charge (cas typique de tambour de levage dans des ponts roulants). Pour des applications avec du sens de charge réversible, l'amplitude entre les marques doit se diviser par 2. Sauf sur la demande expresse du client, les accouplements standard sont fournis avec les marques en concordance avec la Table 12 et c'est pour cela qu'il est conseillé de les modifier, si l'application le demande, afin d'évaluer l'évolution de l'usure correctement.

Table 12: Contrôle d'usure (mm)

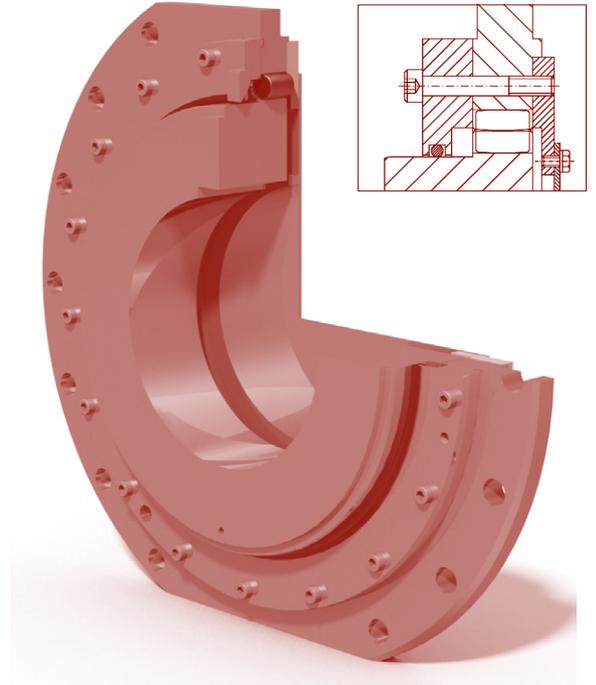
NT/NTR	2,5	5	7,5	10	13	16	20	30	40	50	60	100	150	210	260	340	420	620	820	920	1020
"m/2" (mm)	4	4	4	4	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	10	10

EXÉCUTIONS SPÉCIALES

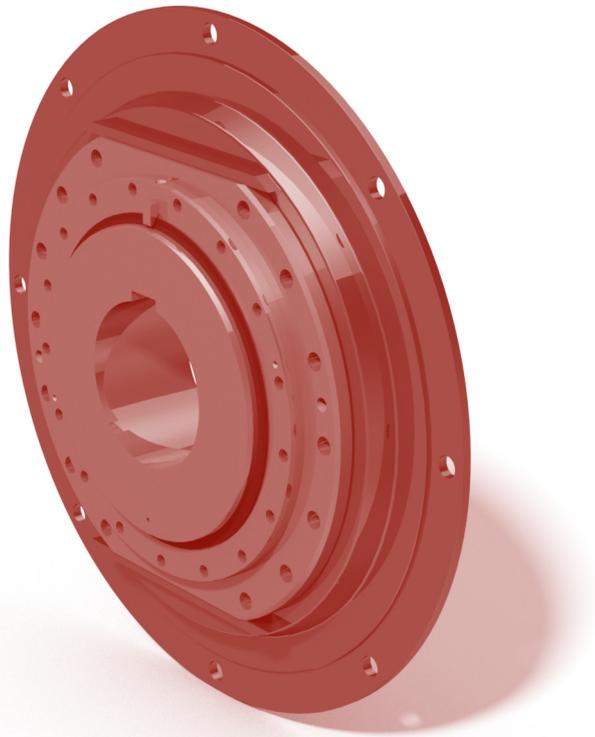
Type NTSI
Standard SIDMAR BR3-550 (01-10-1989Rev.D)



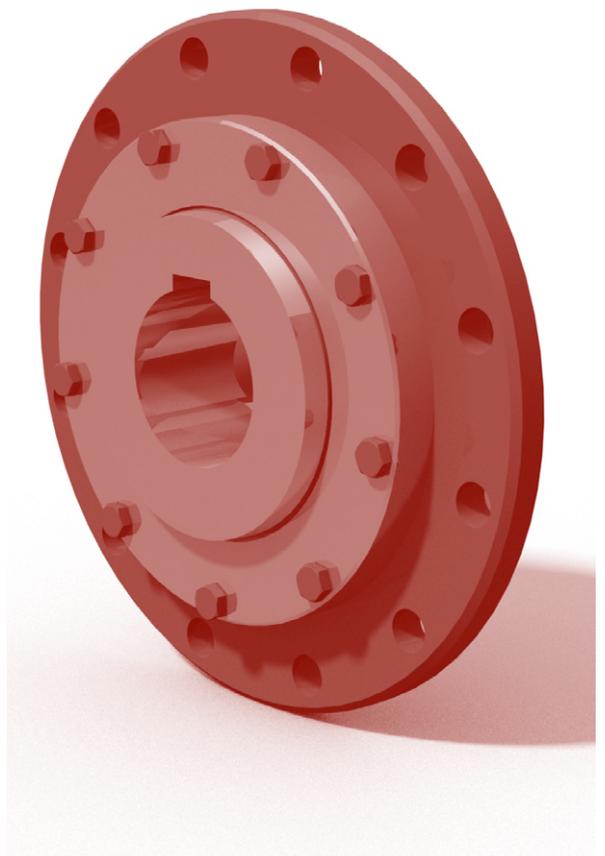
Type NTH

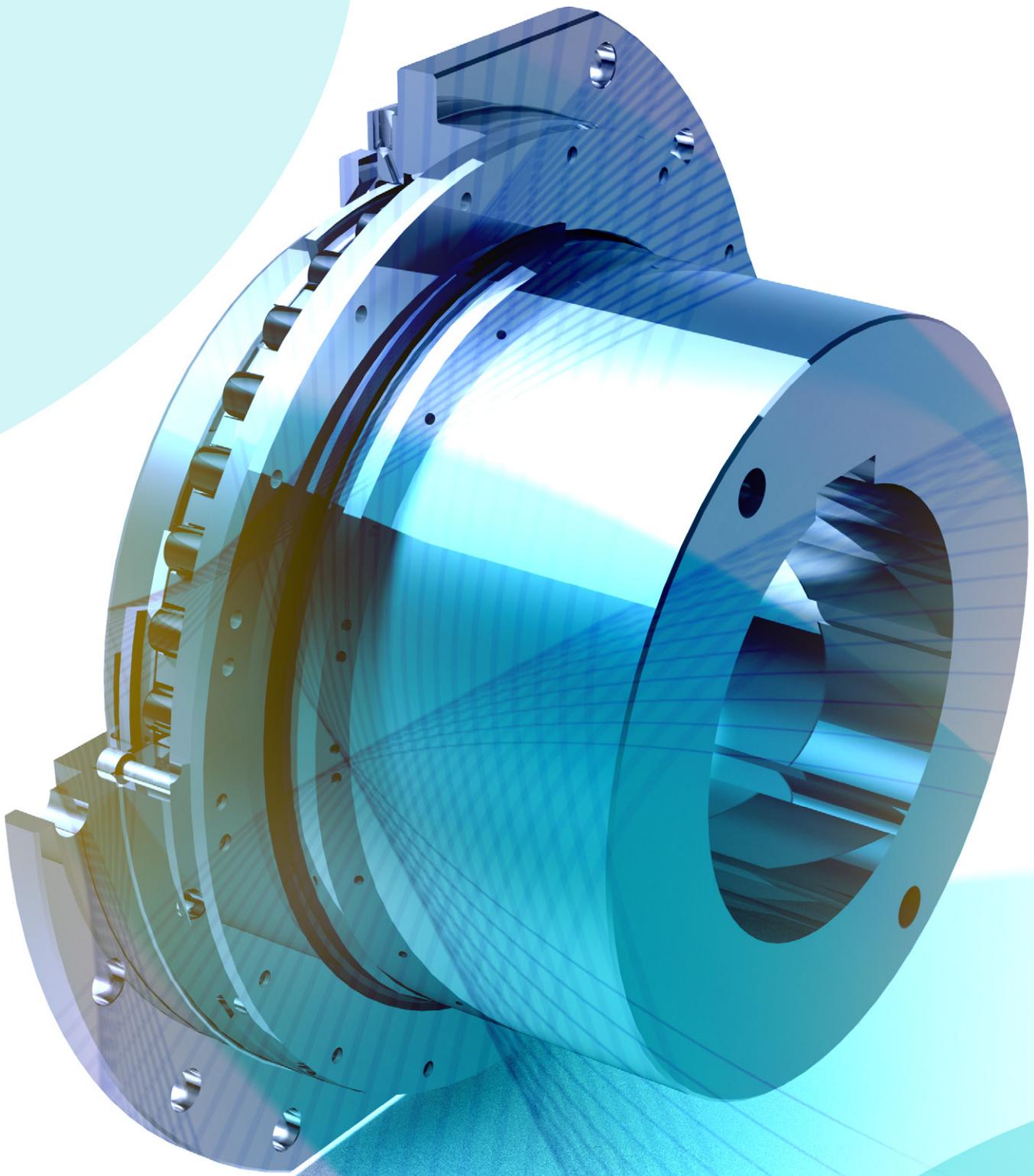


Accouplement + Bride



Bride spéciale sans méplat d'entraînement





ETRON[®]

Aplicaciones Industriales S.L

Polígono Zubiondo, 3-B3

20120 Hernani (Guipúzcoa) - Espagne

Téléphone: : (+34) 943 37 10 83 • Fax: (+34) 943 36 53 98

E-mail: etron@etron.es

Web: www.etron.es

GPS: N 43°16'18" / W 1°57'45"