

MR150

Sous-système Paliers d'extrémités



DOSSIER TECHNIQUE



1.		Avertissements
	1.1 Conformité aux normes C.E.	p9
	1.2 Précautions d'emploi	p10
	1.2.1 Précautions avant utilisation	p10
	1.2.2 Précautions pendant l'utilisation	p10
	1.3 Entretien du sous-système	p10
2.		Généralités
	2.1 Le mélangeur dans son contexte industriel	p13
	2.1.1 L'alimentation animale	p13
	2.1.2 Exemple de process dans l'alimentation animale	p14
3.		Présentation de l'équipement
	3.1 Les principales caractéristiques du sous-système	p17
	3.1.1 Encombrement	p17
	3.2 Description générale	p18
	3.2.1 L'ensemble motoréducteur	p19
	3.3.1.1 <i>Les constituants</i>	p19
	3.3.1.2 <i>Le réducteur orthogonal</i>	p20
	3.3.1.3 <i>Le moteur électrique WAM</i>	p21
	3.2.2 Les paliers d'extrémité	p22
	3.2.2.1 <i>Les constituants coté motorisation</i>	p22
	3.2.2.2 <i>Les constituants coté opposé à la motorisation</i>	p25
	3.2.2.3 <i>Principe du dispositif d'étanchéité des paliers</i>	p28
	3.2.2.4 <i>Association de l'ensemble étanchéité et du palier</i>	p29

4.**Mise en oeuvre**

4.1 Vérifications préliminaires	p33
4.2 Installation sur un établi	p34

5.**Maintenance**

5.1 Rappel de sécurité	p37
5.2 Opérations préventives : Systématiques et conditionnelles	p38
5.3 Maintenance corrective	p39
5.4 Interventions au niveau des paliers	p40
5.4.1 Réglage tresses d'étanchéité	p40
5.4.2 Remplacement des tresses	p41
5.4.3 Réalisation d'anneaux de tresse	p43
5.4.4 Dépose du palier coté opposé à la motorisation	p44
5.4.5 Remplacement roulement et joints coté opposé motorisation	p46
5.4.6 Pose du palier coté motorisation	p50
5.4.7 Dépose du palier coté motorisation	p53
5.4.8 Remplacement roulement et joints coté motorisation	p55
5.4.9 Pose du palier coté motorisation	p59
5.5 Interventions au niveau du motoréducteur	p61
5.5.1 Dépose	p61
5.5.2 Niveau d'huile	p62
5.6 Interventions au niveau du rotor	p63
5.6.1 Remplacement des fourrures de protection	p63
5.7 Les points de graissage	p65



6.1 Motoréducteur	p69
6.1.1 Moteur électrique WAM	p69
6.1.1.1 <i>Encombrement</i>	p69
6.1.1.2 <i>Principales caractéristiques</i>	p70
6.1.1.3 <i>Raccordement de la boîte à bornes</i>	p70
6.1.1.4 <i>Tableau d'aide au diagnostic</i>	p71
6.1.2 Réducteur orthogonal	p72
6.1.2.1 <i>Symboles et unités de mesure</i>	p72
6.1.2.2 <i>Puissance thermique</i>	p73
6.1.2.3 <i>Puissance et moments de torsion nominaux</i>	p74
6.1.2.4 <i>Exécutions, dimensions, position de montage, huile</i>	p75
6.1.2.5 <i>Usinage de l'arbre machine</i>	p76
6.1.2.6 <i>Nomenclature</i>	p77
6.2 Paliers d'extrémités	p78
6.2.1 Documentation sur les roulements	p78
6.2.1.1 <i>Caractéristiques 1211 EKTN9</i>	p78
6.2.1.2 <i>Caractéristiques 1308 EM</i>	p78
6.2.1.3 <i>Notice de démontage 1308 EM</i>	p78
6.2.1.4 <i>Notice de démontage du manchon de serrage</i>	p79
6.2.1.5 <i>Notice de montage du manchon de serrage</i>	p80
6.2.1.6 <i>Notice de montage 1308 EM</i>	p83
6.2.2 Joint à lèvre palier	p85
6.2.2.1 <i>Description</i>	p85
6.2.2.2 <i>Tableau de choix du type d'élastomère</i>	p86
6.2.2.3 <i>Vitesse de rotation</i>	p86
6.2.2.4 <i>Caractéristiques du logement</i>	p87
6.2.2.5 <i>Excentrations « logement/arbre » admissibles</i>	p88
6.2.2.6 <i>Faux-ronds admissibles</i>	p88
6.2.2.7 <i>Puissance absorbée, couple de frottement</i>	p89
6.2.2.8 <i>Règles de montage</i>	p89
6.2.2.9 <i>Préconisation pour la réalisation d'un outillage</i>	p89
6.2.3 Tresse d'étanchéité	p90
6.2.3.1 <i>Introduction et montage</i>	p90
6.2.3.2 <i>Informations pour le choix du type de tresse</i>	p91
6.2.3.3 <i>Types de tresses</i>	p91
6.3 Paliers applique	p92





AVERTISSEMENTS





1.1 Conformité aux normes CE

Le sous-système « Paliers d'extrémités MR-150 » a été conçu et fabriqué dans le respect des objectifs de la réglementation qui lui est applicable et particulièrement des prescriptions dictées par la norme EN 60204-1 (1998). Les équipements qui seront associés au sous-système doivent également respecter les objectifs de la réglementation qui leurs est applicable.

Normes ou documents normatifs appliqués :

- Directive « Machine » 98/37/CEE

Matériel



1.2 Précautions d'emploi

1.2.1 Précautions avant utilisation

Le sous-système doit être situé dans un lieu éclairé conformément aux impositions du code du travail.

Le sous-système doit être installé sur un support horizontal et rigide suffisamment robuste et suffisamment spacieux pour que les deux pieds du support y reposent de manière stable.

Assurer la stabilité du sous-système.

Fixer son support par l'intermédiaire des platines de fixation soudées sur le châssis.

Prendre connaissance de l'ensemble de la présente documentation avant toute utilisation et conserver soigneusement celle-ci.

1.2.2 Précautions pendant l'utilisation

Respecter scrupuleusement les avertissements et instructions figurant dans la présente documentation, comme sur les appareils eux-mêmes.

De manière générale, les travaux pratiques devront se faire sous la responsabilité d'un enseignant, ou de toute personne habilitée et formée aux manipulations de ce type de matériel.

L'usage du sous-système à d'autres fins que celle prévues dans le présent document ou dans le dossier pédagogique est rigoureusement interdit.

1.3 Entretien du sous-système

Le sous-système ne nécessite aucun entretien particulier autre que le nettoyage régulier.

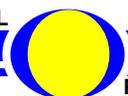
- Eviter toutes projections d'eau ou d'autres liquides. Dépoussiérer le sous-système si nécessaire.
- Pour les opérations de maintenance, se reporter au chapitre 6.

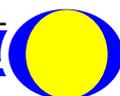


GENERALITES

NOTA :

Certaines parties de ce dossier sont extraites du dossier technique du mélangeur MR-150.
En conséquences, certaines illustrations montrent le palier d'extrémité en situation sur la machine complète et non pas sur le châssis du sous-système.





2.1 Le mélangeur MR-150 dans son contexte industriel*

*Extrait du dossier technique du mélangeur MR-150

Les domaines d'application des mélangeurs sont nombreux (agroalimentaire, chimie, matériaux du bâtiment, cosmétique, stations d'épuration etc..).

Nous présentons ici un de ces domaines d'application.

2.1.1 L'alimentation animale

Les compléments alimentaires utilisés par les éleveurs sont des mélanges (*photo 1*) élaborés dans des usines spécialisées qui utilisent des mélangeurs dans leur processus de fabrication.

Ces usines réceptionnent et stockent dans des silos (*photo 2*) différentes matières premières comme le maïs, le blé, les tourteaux de colza et de tournesol, de la betterave, des pois, des fèves, des pulpes d'agrumes, etc.

Ensuite, selon l'aliment à fabriquer c'est à dire l'animal à qui il est destiné, on mélange des doses exactes de plusieurs de ces matières premières.

Elles sont alors broyées en farine, humidifiées puis compactées et sortent en granulés plus ou moins gros.

Les mélanges sont élaborés en fonction de l'animal, bien entendu, mais aussi en fonction de son état de santé, de ses besoins. Il arrive que l'usine élabore avec des vétérinaires un mélange spécial pour un troupeau en particulier.

L'alimentation diffère donc selon le type d'élevage : une vache qui vient d'avoir un veau et qui doit produire du lait n'aura pas les mêmes besoins qu'une vache élevée pour sa viande.

La nourriture de base, et donc la plus grande part de leur ration, sera constituée de foin mais les compléments granulés seront différents (*photo 3*).

Cette adaptation de la nourriture a permis aux éleveurs d'effectuer de considérables progrès de rentabilité et d'amélioration de la qualité de leur production, qui termine tout de même dans nos assiettes.

Dans ce type d'application, le choix se porte en règle générale sur un **mélangeur discontinu à rubans** identique au **MR-150** (*photo 4*).

Ce type de mélangeurs est généralement préconisé pour les matériaux pulvérulents secs et pour les liquides et les produits pâteux à faible viscosité.

Il permet de mélanger dans un délai relativement court un **lot de produit** (batch) établi selon une recette bien précise.



Photo 1 : Mélange obtenu



Photo 2 : Stockage composants en silos

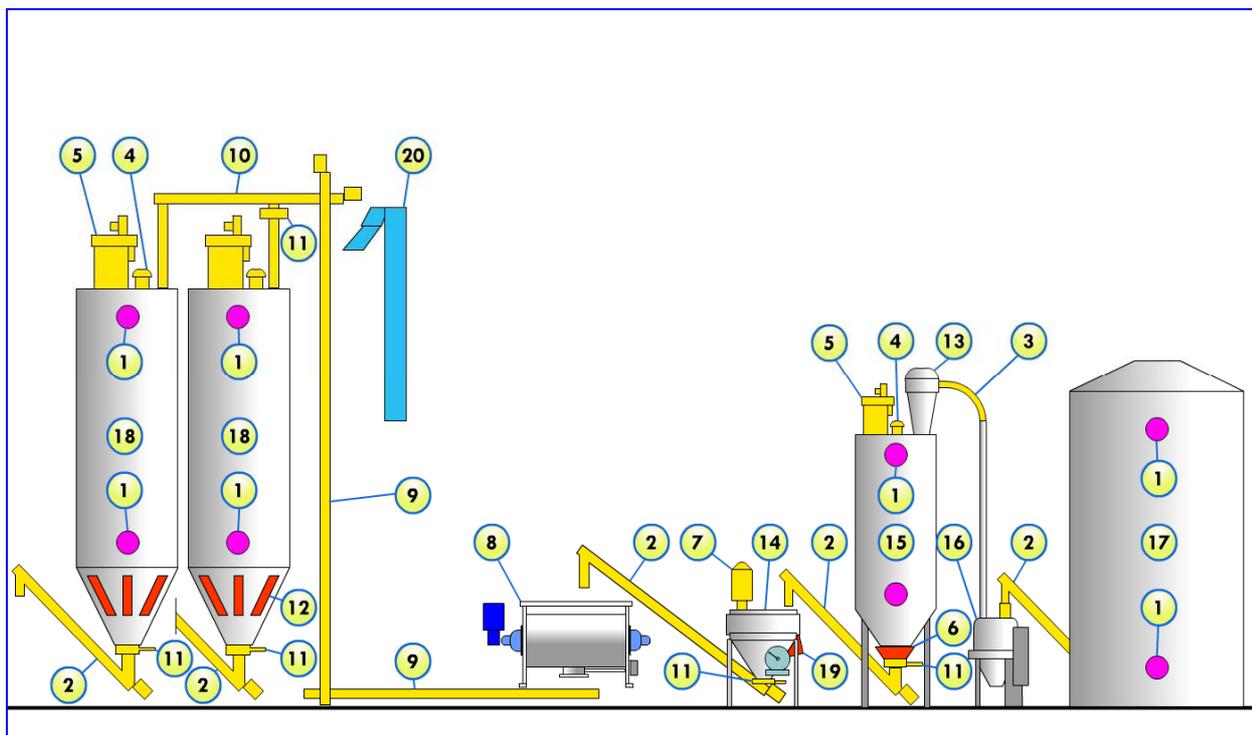


Photo 3 : Distribution aux animaux



Photo 4 : Le mélangeur du type MR-150

2.1.2 Exemple de process dans l'alimentation animale



Voici un exemple de process d'une petite unité de fabrication d'aliments pour animaux. Le mélangeur (repère 8) est du même type que le MR-150. Il est situé au centre du synoptique.

La partie droite du synoptique concerne le stockage et le dosage des matières premières nécessaires à la préparation de la recette :

- Les matières sont stockés dans des silos (repères 15 et 17) ;
- Le doseur pondéral (repère 14) permet de préparer les lots (batch) à mélanger ;
- Le mélangeur (repère 8) homogénéise ces lots ;
- Le transport des matières entre chaque poste est assuré par des dispositifs à vis d'Archimède (repères 2) ou pneumatiques (repères 16, 3, 13).

La partie gauche du synoptique concerne le transport et le stockage du produit fini :

- Les dispositifs repères 9, 20, 10 transportent le produit fini ;
- Deux silos (repères 18) permettent de stocker l'aliment avant distribution aux animaux.

Dans ce type de process, le mélangeur travaille de façon **discontinue**. Il mélange les lots de matières préparés selon une recette et cela pendant un temps défini en fonction des caractéristiques recherchées au niveau du produit fini.



Cd-rom EMP Paliers d'extrémités MR-150

Retrouvez plusieurs synoptiques de process utilisant le mélangeur équipé des paliers :

« LE CONTEXTE »





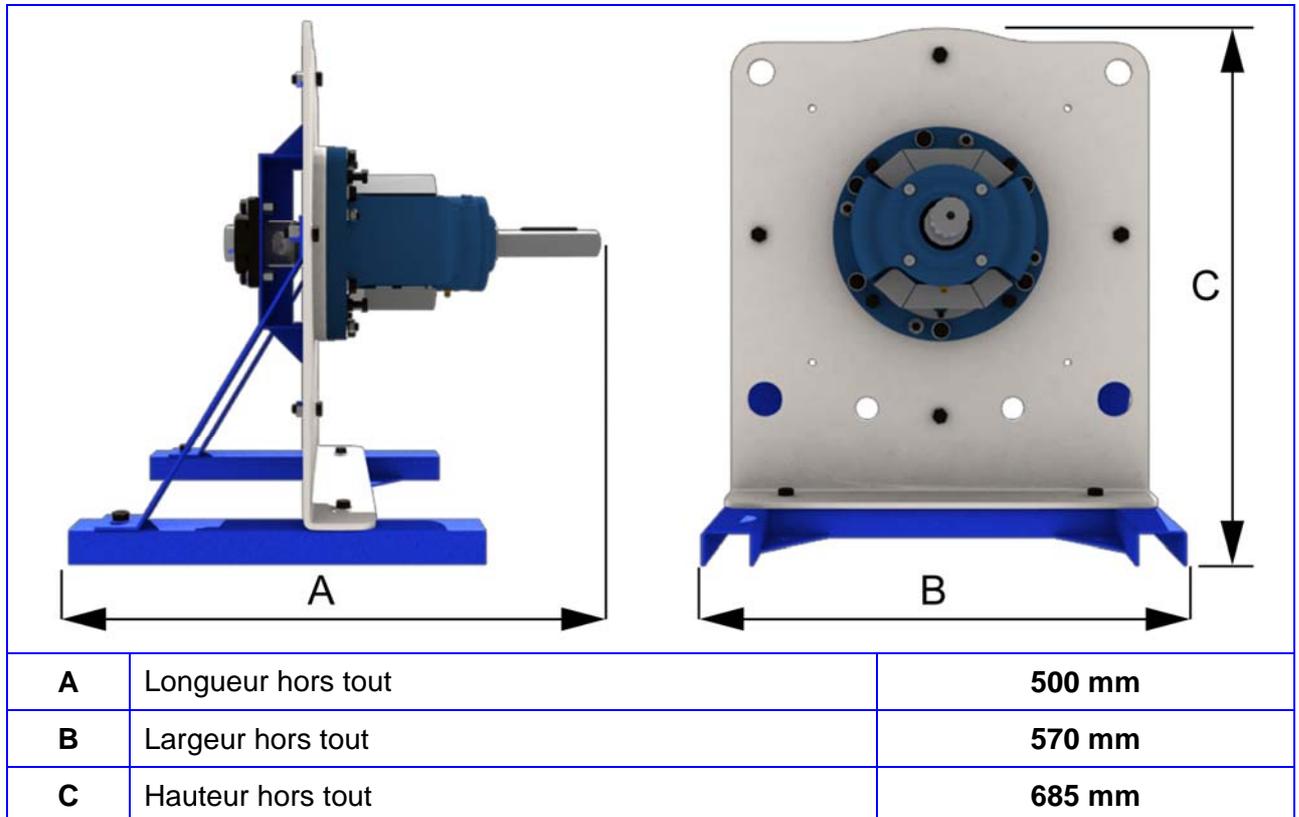
PRESENTATION DE L'EQUIPEMENT





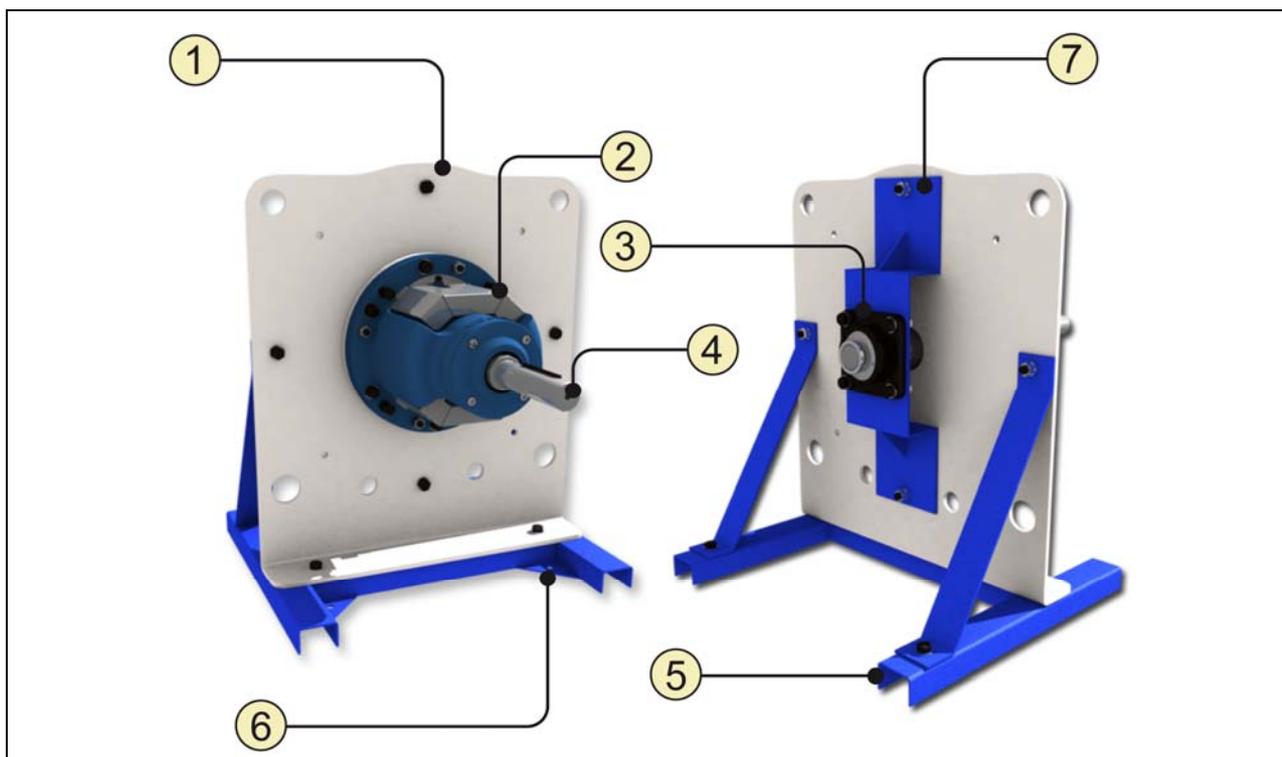
3.2 Les principales caractéristiques du sous-système

3.2.1 Encombrement»



Poids de l'ensemble : **50 kg**

3.3 Description générale



Repère	Intitulé	Description
1	Flasque mélangeur WBN	Flasque d'un mélangeur WBN d'une capacité de 75 litres (même gamme que le mélangeur MR-150).
2	Palier d'extrémité	Palier d'extrémité complet d'un mélangeur de type MR-150
3	Palier applique	Palier industriel de type « applique » permettant de maintenir l'arbre usiné.
4	Arbre usiné	Arbre usiné reprenant les dimensions du rotor du mélangeur au niveau de son extrémité coté motorisation.
5	Châssis	Châssis du sous-système assurant la stabilité de l'ensemble.
6	Pates de fixation	Pates de fixation soudées sur le châssis et permettant de fixer le sous-système sur un établi de façon à réaliser les opérations de pose et de dépose du palier en toute sécurité.
7	Support du palier applique	Support permettant de maintenir le palier applique en position.



Cd-rom EMP Paliers d'extrémités MR-150

Retrouvez la description du sous-système:

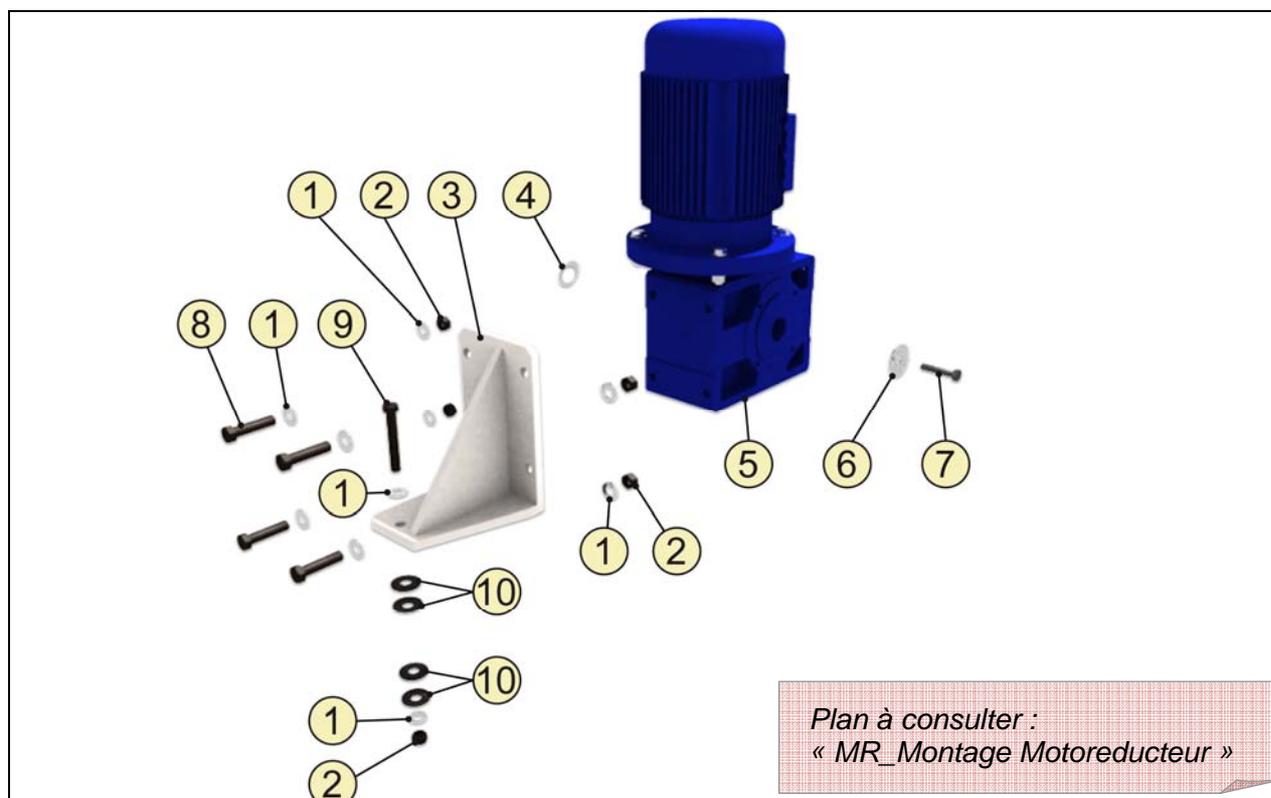
« LE PRODUIT »

⇒ [Description du sous-système](#)



3.3.1 L'ensemble Motoréducteur

3.3.1.1 Les constituants



Plan à consulter :
« MR_Montage Motoreducteur »

Illustr.	Plan	Constituant	Description
1	145	Rondelles M12	Rondelles de fixation
2	163	Ecrous M12	Ecrous de fixation
3	84	Toc moteur	Cette pièce permet de solidariser le motoréducteur avec le châssis de la machine
4	82	Rondelle 50-38-4	Rondelle de calage du motoréducteur
5	80,81	Motoréducteur	- Moteur asynchrone 400V Tri, 2.2 kw, 1500 tr/mn ; - réducteur à axes orthogonaux 1:26.
6	83	Rondelle 50-10-4	Rondelle large de fixation du motoréducteur sur l'arbre
7	130	Vis H M10x50	Vis de fixation du motoréducteur sur l'arbre
8	136	Vis H M12x50	Vis de fixation du toc sur le motoréducteur
9	137	Vis H M12x80	Vis de fixation du toc sur le châssis
10	156	Rondelles élastiques	Rondelles élastiques permettant d'éviter au montage d'être hyperstatique



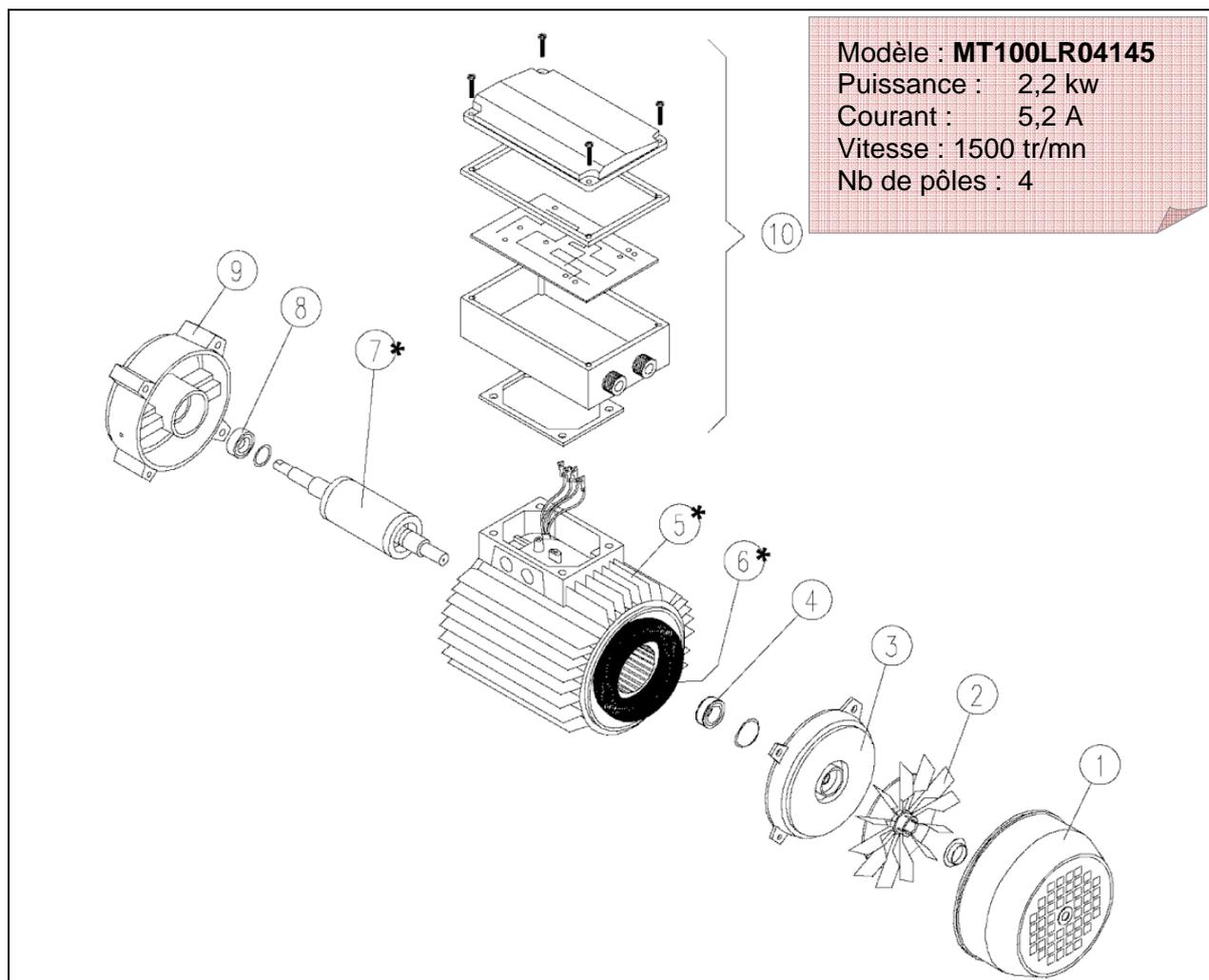
Cd-rom EMP Paliers d'extrémités MR-150

Retrouvez les constituants du motoréducteur et leur documentation:

« LES CONSTITUANTS »



3.3.1.3 Le moteur électrique WAM

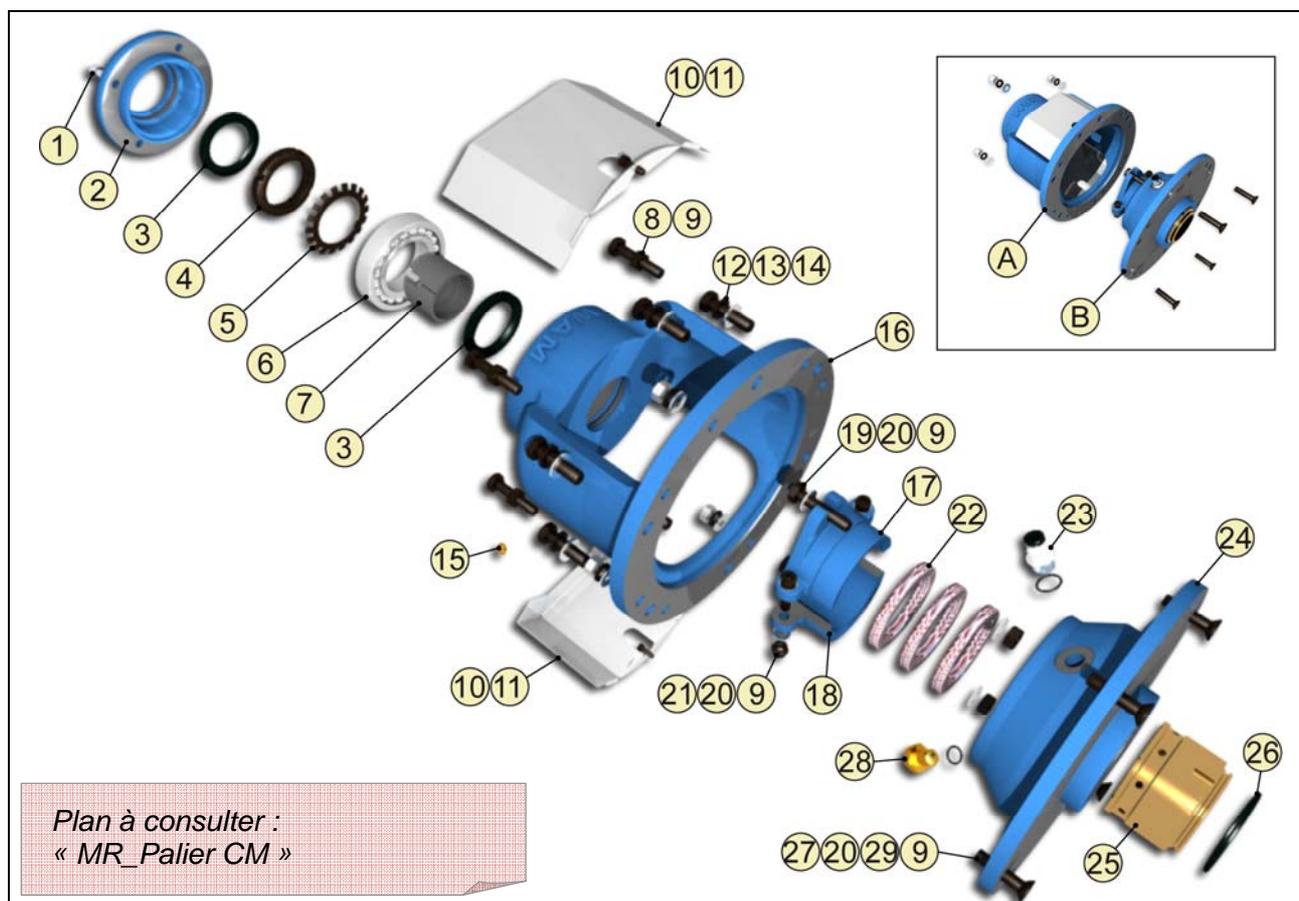


Modèle : **MT100LR04145**
 Puissance : 2,2 kw
 Courant : 5,2 A
 Vitesse : 1500 tr/mn
 Nb de pôles : 4

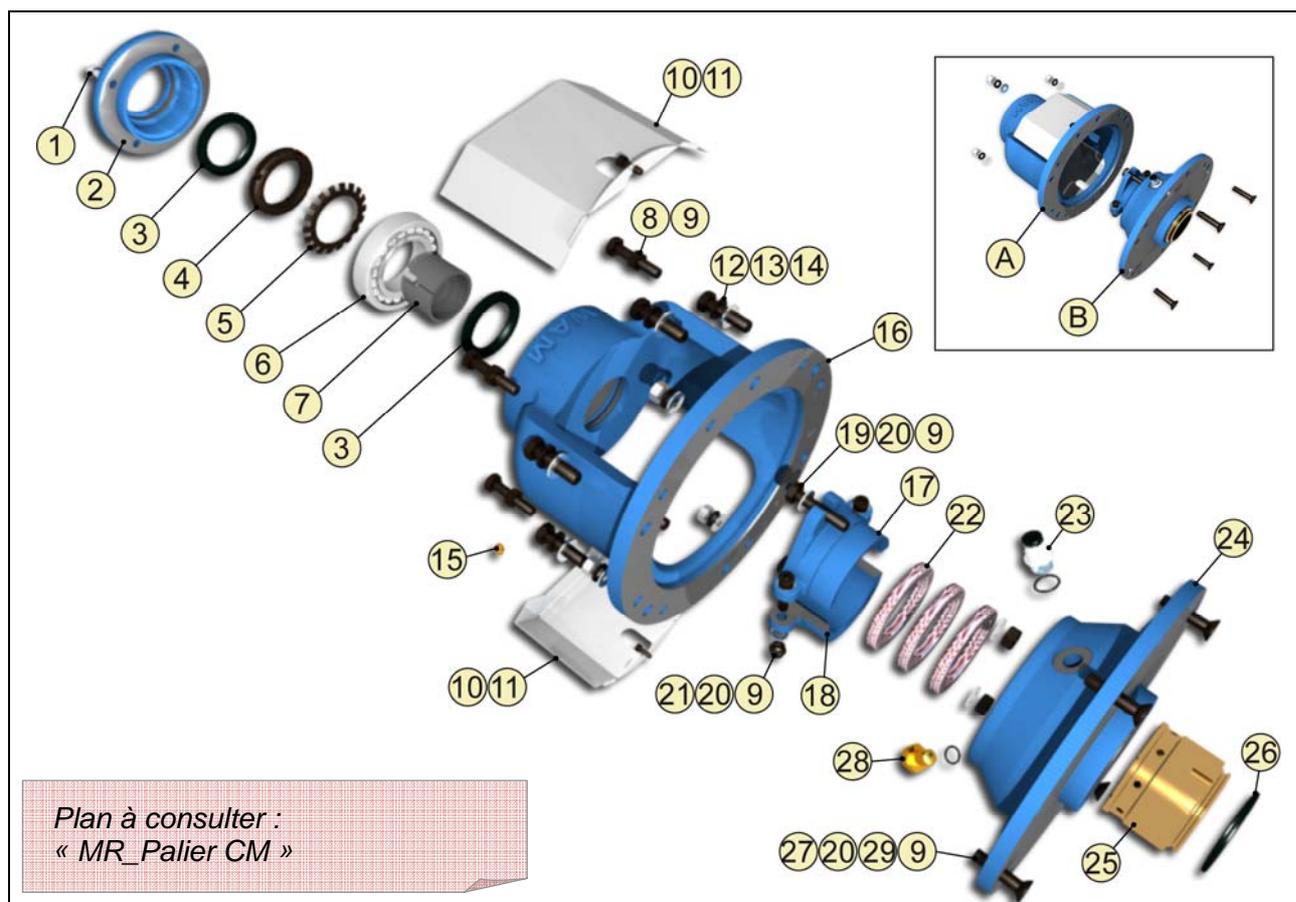
Repère	Désignation	Description
1	Carter	Protège l'hélice de ventilation
2	Ventilateur	Permet de refroidir le moteur durant son fonctionnement
3	Flasque arrière	Pièce contenant le logement du roulement arrière
4	Roulement arrière	Roulement à billes
5	Corps	Corps équipé d'ailettes de ventilation et contenant le stator
6	Stator	Bobinage du moteur
7	Rotor	Pièce tournante du moteur
8	Roulement avant	Roulement à billes
9	Flasque avant	Pièce contenant le logement du roulement avant ainsi que la bride de fixation normalisée
10	Boite à bornes	Boîtier contenant les connexions électriques du moteur.

3.3.2 Les paliers d'extrémité

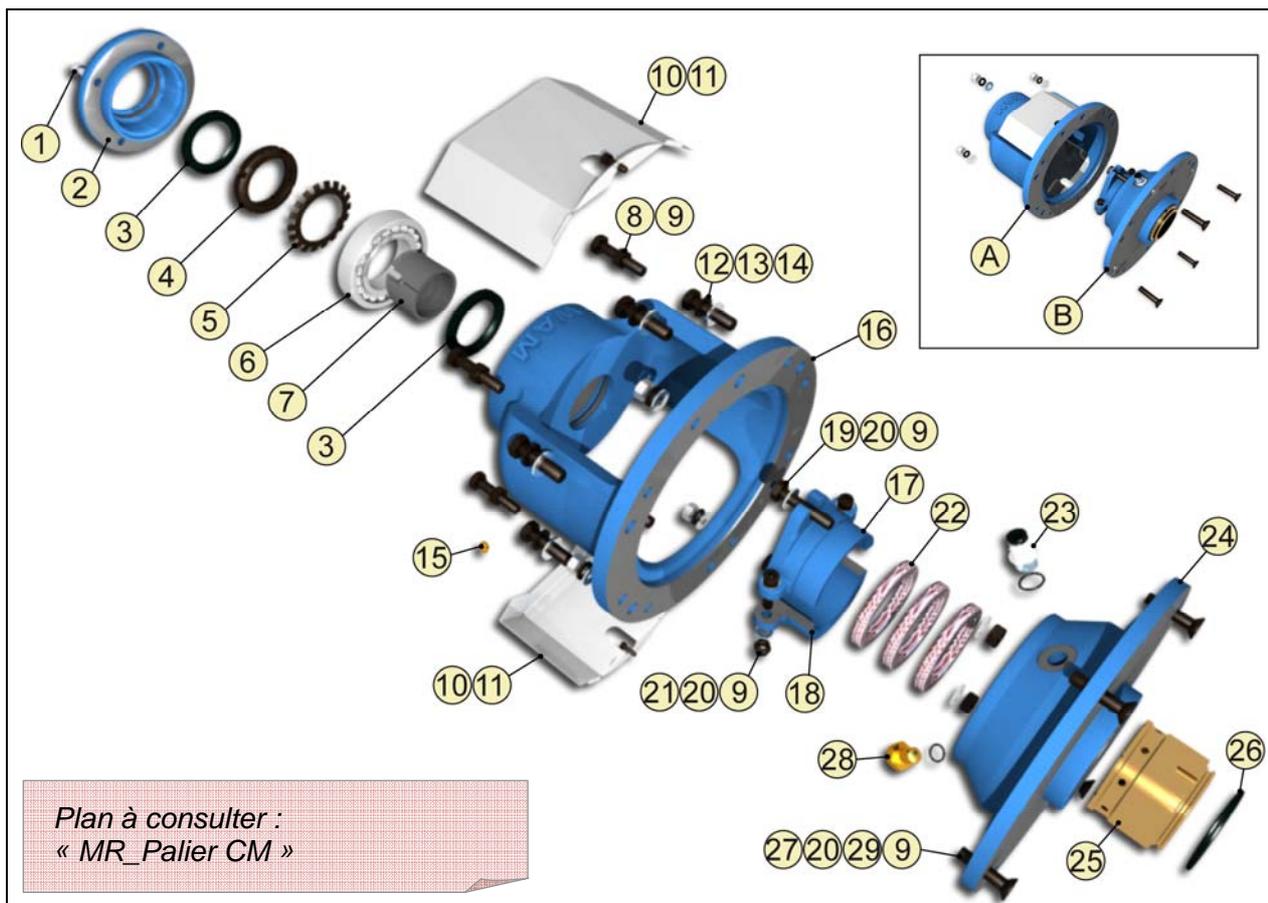
3.3.2.1 Les constituants coté motorisation



Illustr.	Plan	Constituant	Description
A		Ensemble palier	Ensemble contenant le montage de roulement
B		Ensemble étanchéité	Ensemble contenant le presse-étoupe d'étanchéité et la chambre pneumatique de soufflage
1	125	Vis CHC M8x20	Vis de fixation de la flasque de fermeture du palier
2	43	Flasque de fermeture	Flasque équipée d'un joint à lèvres permettant de rendre le montage du roulement étanche
3	110	Joint à lèvres 70x50x8	Evite à la graisse de s'échapper du palier
4	53	Ecrou de serrage KM11	Ecrou à encoches permettant de serrer le manchon du roulement sur l'arbre
5	52	Rondelle frein à encoches MB11	Rondelle permettant de freiner l'écrou à encoche KM11
6	50	Roulement 1211_EKTN9	Roulement à rotule sur billes à alésage conique
7	51	Manchon de serrage H211	Manchon conique permettant de serrer la bague intérieure du roulement sur l'arbre
8	130	Vis H M10x50	Vis (Qté 4) utilisées comme « extracteur » pour décoller le palier de la flasque du mélangeur (maintenance)
9	160	Ecrou H M10	



Illustr.	Plan	Constituant	Description
10	45	Carter de sécurité	Tôle protégeant la partie tournante du palier
11	123	Vis CHC M5x16	Vis de fixation des carters de sécurité
12	135	Vis H M12x45	Vis de fixation du palier sur la flasque du mélangeur
13	155	Rondelle W 12	Rondelle frein
14	145	Rondelle M12	Evite à la graisse de s'échapper du palier
15	56	Graisser UNI76636A M10x1	Permet de graisser le palier à la pompe à graisse
16	41	Corps palier coté motorisation	Pièce en fonte usinée recevant le montage de roulement
17	31	Demi-coquille presse étoupe	Les deux demi-coquilles constituent le presse-étoupe
18	30	Demi-coquille presse étoupe	
19	130	Vis HM10x50	Vis de réglage du presse étoupe
20	140	Rondelle M10	
21	122	Vis CHC M8x30	Vis de fixation des 2 demi-coquilles entres-elles
22	119	Tresse d'étanchéité	Assure l'étanchéité du presse étoupe par compression sur l'arbre.



Illustr.	Plan	Constituant	Description
23	59	Raccord rapide D-3_8	Raccord pneumatique qui permet d'alimenter la chambre pneumatique de soufflage
24	40	Corps du groupe d'étanchéité	Pièce en fonte usinée recevant la partie étanchéité du palier
25	32	Chambre pneumatique	Pièce en bronze équipé d'orifices qui répartissent l'air autour de l'arbre pour chasser les impuretés qui s'infiltrent dans le palier.
26	103	Joint torique 38 – 2,62	Assure l'étanchéité entre la chambre pneumatique et la flasque du mélangeur
27	124	Vis FHC M10x45	Vis de fixation du groupe d'étanchéité sur le palier
28	58	Bouchon	Obture la seconde alimentation en air de la chambre pneumatique
29	150	Rondelle W 10	Rondelle frein



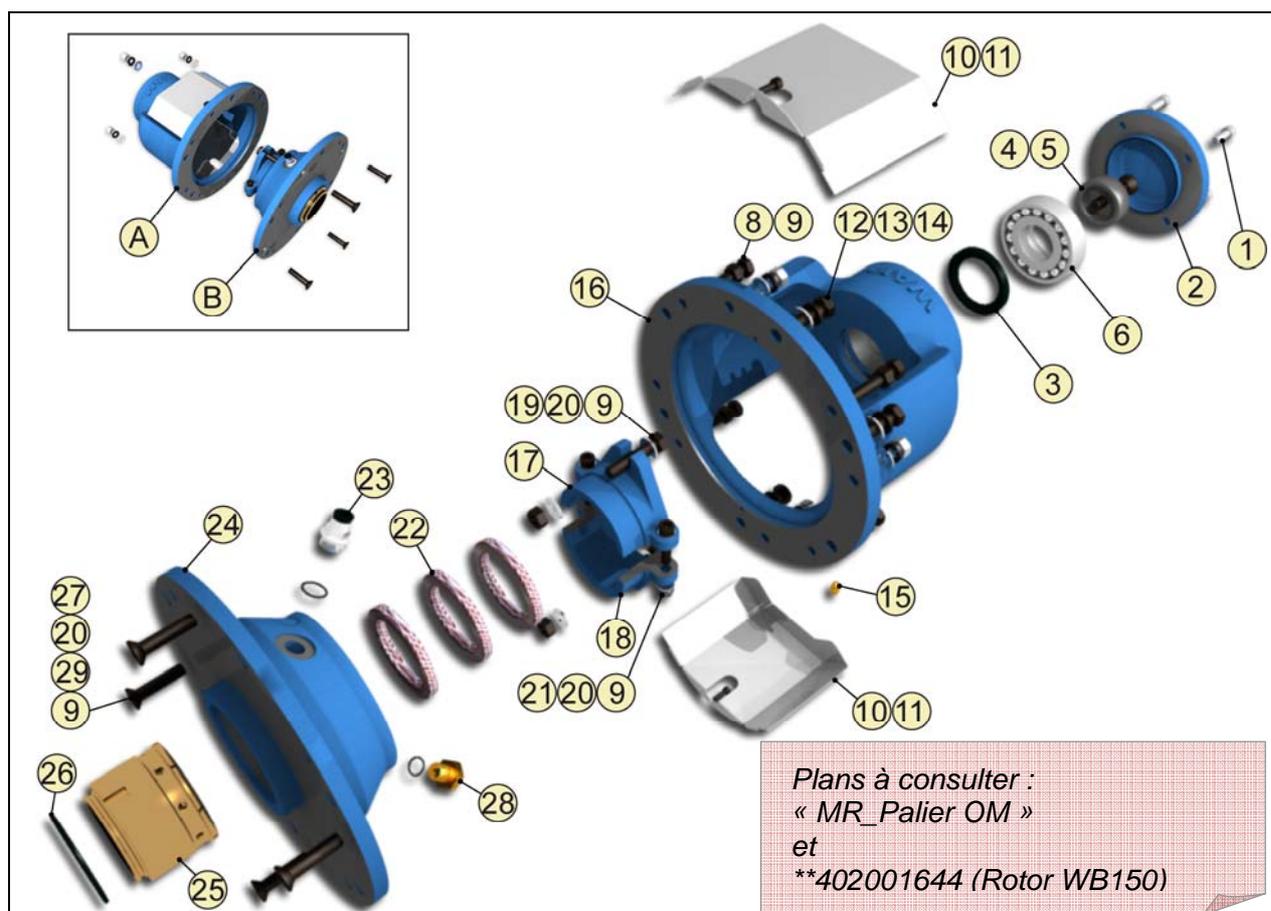
Cd-rom EMP Paliers d'extrémités MR-150

Retrouvez les constituants du palier et leur documentation:

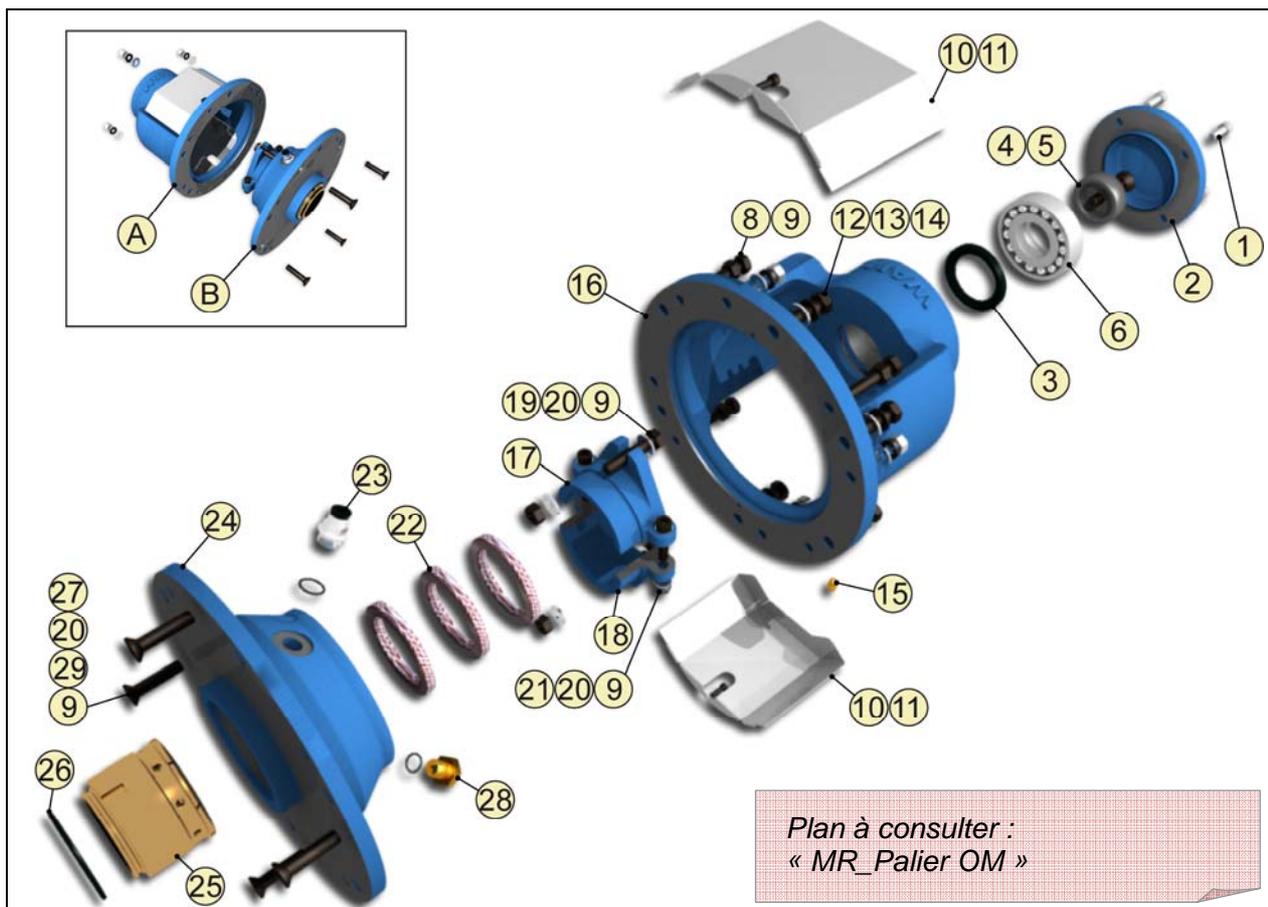
« LES CONSTITUANTS »



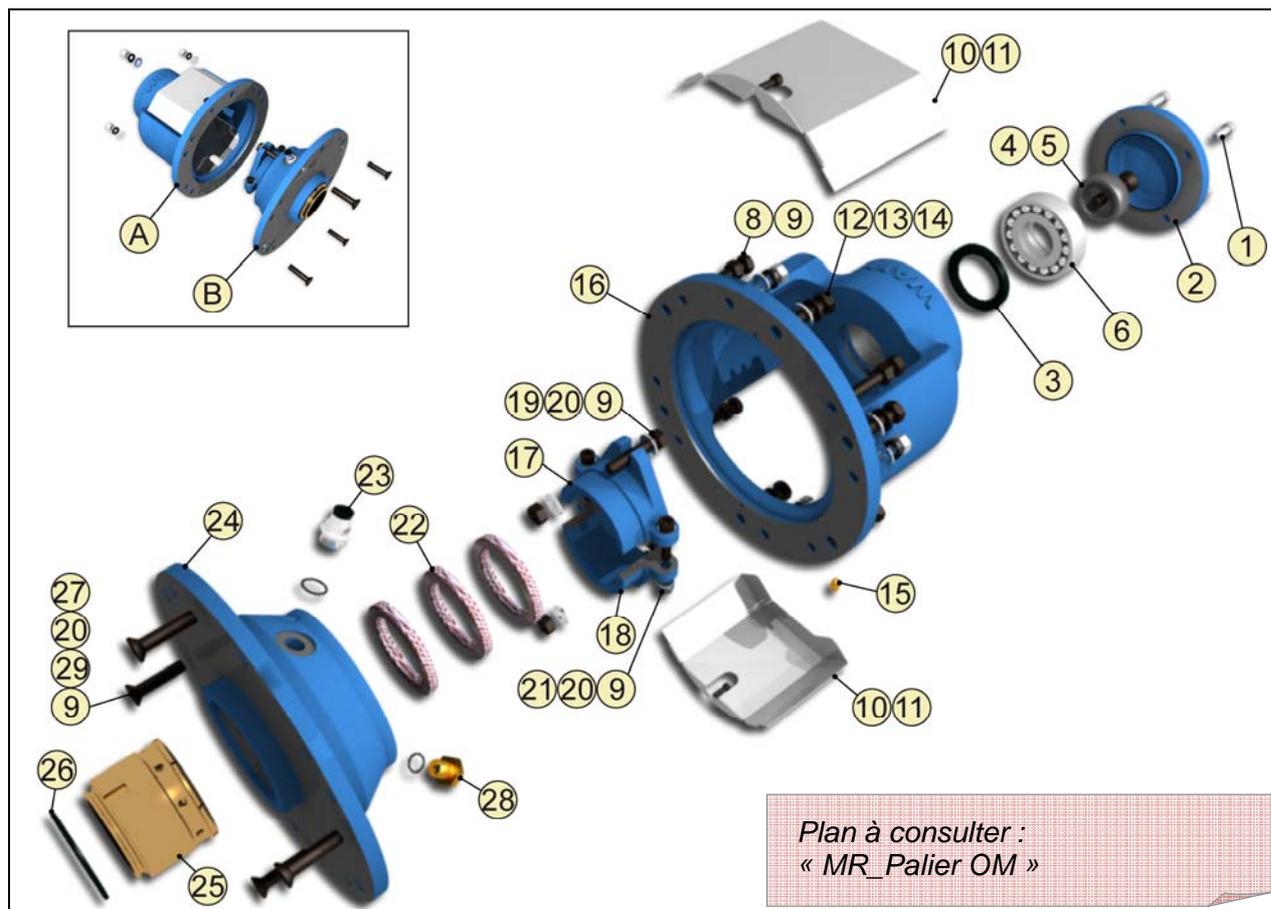
3.3.2.2 Les constituants coté opposé à la motorisation



Illustr.	Plan	Constituant	Description
A		Ensemble palier	Ensemble contenant le montage de roulement
B		Ensemble étanchéité	Ensemble contenant le presse-étoupe d'étanchéité et la chambre pneumatique de soufflage
1	125	Vis CHC M8x20	Vis de fixation de la flasque de fermeture du palier
2	44	Flasque de fermeture	Flasque permettant de refermer le logement du roulement
3	110	Joint à lèvres 70x50x8	Evite à la graisse de s'échapper du palier
4	**121	Vis FHC M12x60	Vis de fixation de la butée de roulement
5	**22	Butée de roulement	Bloque la bague intérieure du roulement sur l'arbre
6	54	Roulement 1308 EM	Roulement à rotule sur billes à alésage cylindrique
8	130	Vis H M10x50	Vis (Qté 4) utilisées comme « extracteur » pour décoller le palier de la flasque du mélangeur (maintenance)
9	160	Ecrou H M10	



Illustr.	Plan	Constituant	Description
10	45	Carters de sécurité	Tôle protégeant la partie tournante du palier
11	123	Vis CHC M5x16	Vis de fixation des carters de sécurité
12	135	Vis H M12x45	Vis de fixation du palier sur la flasque du mélangeur
13	155	Rondelle W 12	Rondelle frein
14	145	Rondelle M12	Evite à la graisse de s'échapper du palier
15	56	Graisseur UNI76636A M10x1	Permet de graisser le palier à la pompe à graisse
16	42	Corps palier coté opposé motorisation	Pièce en fonte usinée recevant le montage de roulement
17	31	Demi-coquille presse étoupe	Les deux demi-coquilles constituent le presse-étoupe
18	30	Demi-coquille presse étoupe	
19	130	Vis HM10x50	Vis de réglage du presse étoupe
20	140	Rondelle M10	
21	122	Vis CHC M8x30	Vis de fixation des 2 demi-coquilles entres-elles
22	119	Tresse d'étanchéité	Assure l'étanchéité du presse étoupe par compression sur l'arbre.



Illustr.	Plan	Constituant	Description
23	59	Raccord rapide D-3_8	Raccord pneumatique qui permet d'alimenter la chambre pneumatique de soufflage
24	40	Corps du groupe d'étanchéité	Pièce en fonte usinée recevant la partie étanchéité du palier
25	32	Chambre pneumatique	Pièce en bronze équipé d'orifices qui répartissent l'air autour de l'arbre pour chasser les impuretés qui s'infiltrent dans le palier.
26	103	Joint torique 38 – 2,62	Assure l'étanchéité entre la chambre pneumatique et la flasque du mélangeur
27	124	Vis FHC M10x45	Vis de fixation du groupe d'étanchéité sur le palier
28	58	Bouchon	Obture la seconde alimentation en air de la chambre pneumatique
29	140	Rondelle W 10	Rondelle frein



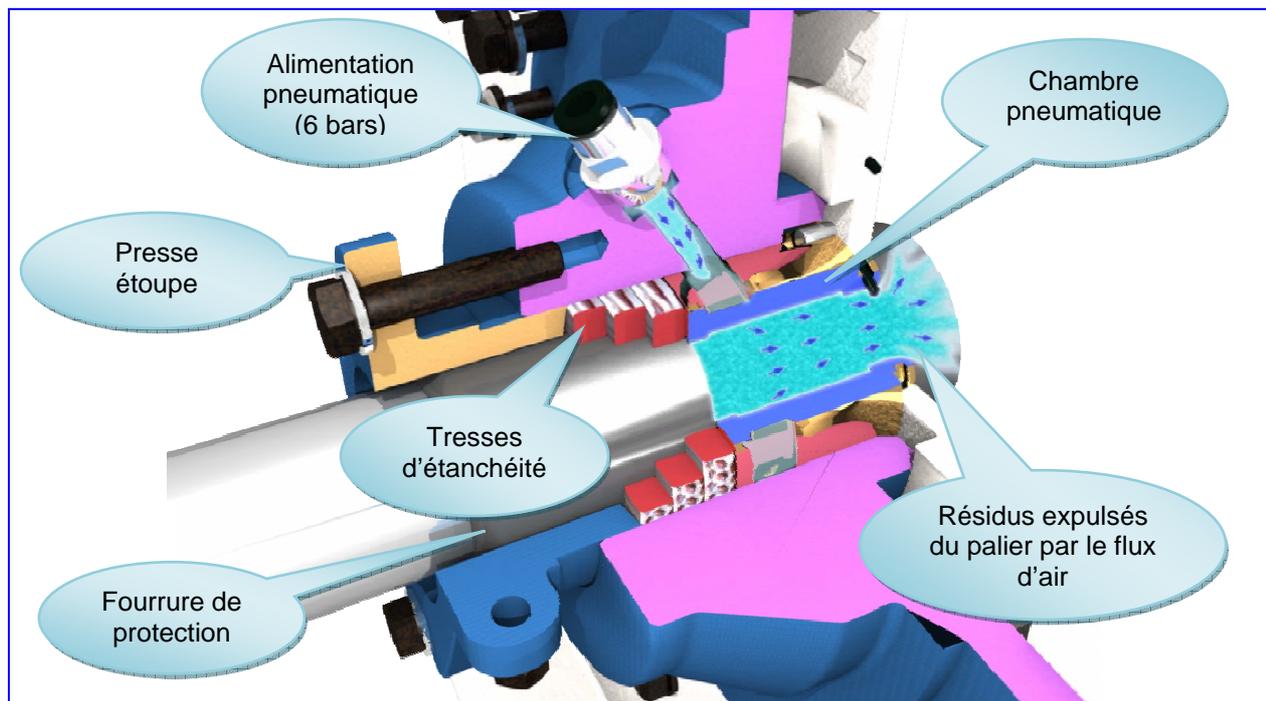
Cd-rom EMP Paliers d'extrémités MR-150

Retrouvez les constituants du palier et leur documentation:

« LES CONSTITUANTS »



3.3.2.3 Principe du dispositif d'étanchéité des paliers d'extrémité



Le dispositif d'étanchéité fait appel à deux techniques complémentaires :

- La chambre pneumatique ;
- Les tresses d'étanchéité.

La chambre pneumatique :

La pièce cylindrique en bronze dite « chambre pneumatique » est munie de deux gorges :

- Une gorge extérieure en contact avec l'alimentation pneumatique 6 bars ;
- Une gorge intérieure constituant la « chambre » qui répartie le flux d'air autour de l'arbre grâce à une multitude de conduits communicants avec la gorge extérieure.

Le flux d'air ne peut s'échapper que du côté de la cuve car il est stoppé par la garniture à tresses du presse étoupe.



Les tresses d'étanchéité :

Les 3 anneaux de tresse constituent la garniture à tresses. Une tresse est constituée de fibres continues 100% aramide imprégnées de PTFE (téflon), puis réimprégnée lors du tressage. La garniture à tresses est placée dans un logement concentrique au rotor situé dans le corps en fonte du groupe d'étanchéité.

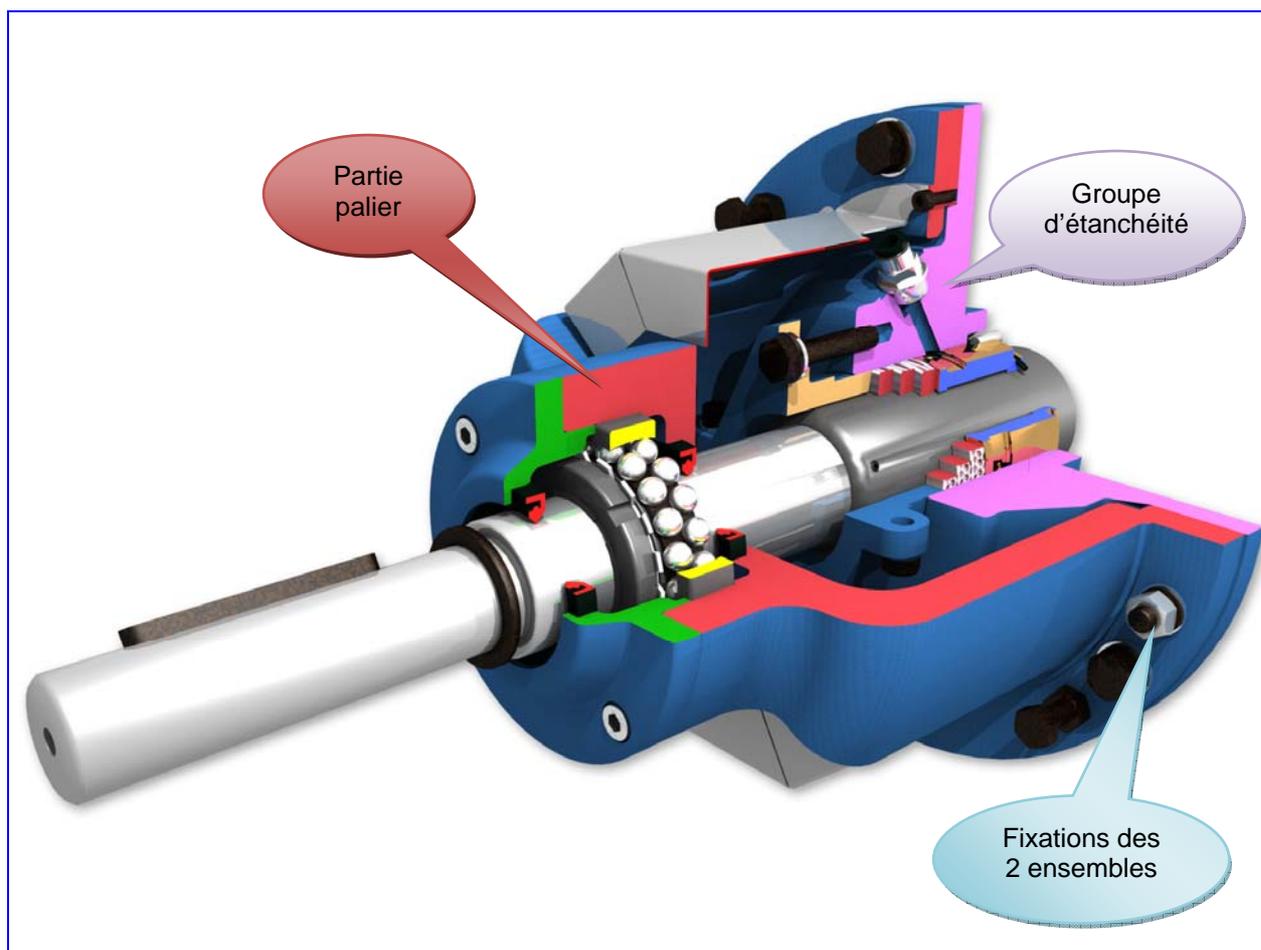
En serrant le presse-étoupe, la garniture s'écrase contre la chambre pneumatique et vient au contact de la fourrure de protection du rotor (partie tournante).

Ce dispositif permet d'assurer une étanchéité parfaite entre la cuve de mélange et le milieu extérieur.

Ce type d'étanchéité est souvent utilisé en présence de pièces tournantes (pompes, arbre d'hélice ...).



3.3.2.4 Association de l'ensemble étanchéité et de l'ensemble palier



L'ensemble étanchéité est identique sur les deux paliers d'extrémités mais l'ensemble palier est différent :

- Coté motorisation
 - o Roulement à rotule sur billes à **alésage conique** et **manchon de serrage** du côté de la motorisation ;
 - o Flasque d'extrémité équipée d'un **joint à lèvres** assurant l'étanchéité du graissage (arbre moteur).
- Coté opposé à la motorisation :
 - o Roulement à rotule sur billes à alésage cylindrique
 - o Flasque d'extrémité fermé.

L'ensemble d'étanchéité peut s'interfacer aussi bien du côté de la motorisation que du côté opposé.

Les 2 ensembles sont reliés entre eux par 4 vis de fixation FHC M10x45 avec rondelles et écrous.



Cd-rom EMP Paliers d'extrémités MR-150

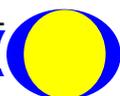
Retrouvez des détails sur le palier :

« LE PRODUIT »

⇒ Description du MR-150

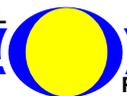
⇒ Paliers







MISE EN OEUVRE





4.1 Vérifications préliminaires

A la réception du matériel, veuillez vérifier la présence des fournitures suivantes :

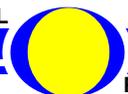
- 1 sous-système paliers d'extrémités monté sur châssis.

- Les accessoires suivants :
 - 1 jeu de bride de manutention du motoréducteur et sa visserie de fixation ;
 - 1 Clef à tube spéciale pour le démontage des écrous à encoches des paliers d'extrémité ;
 - 1 extracteur de tresse ;

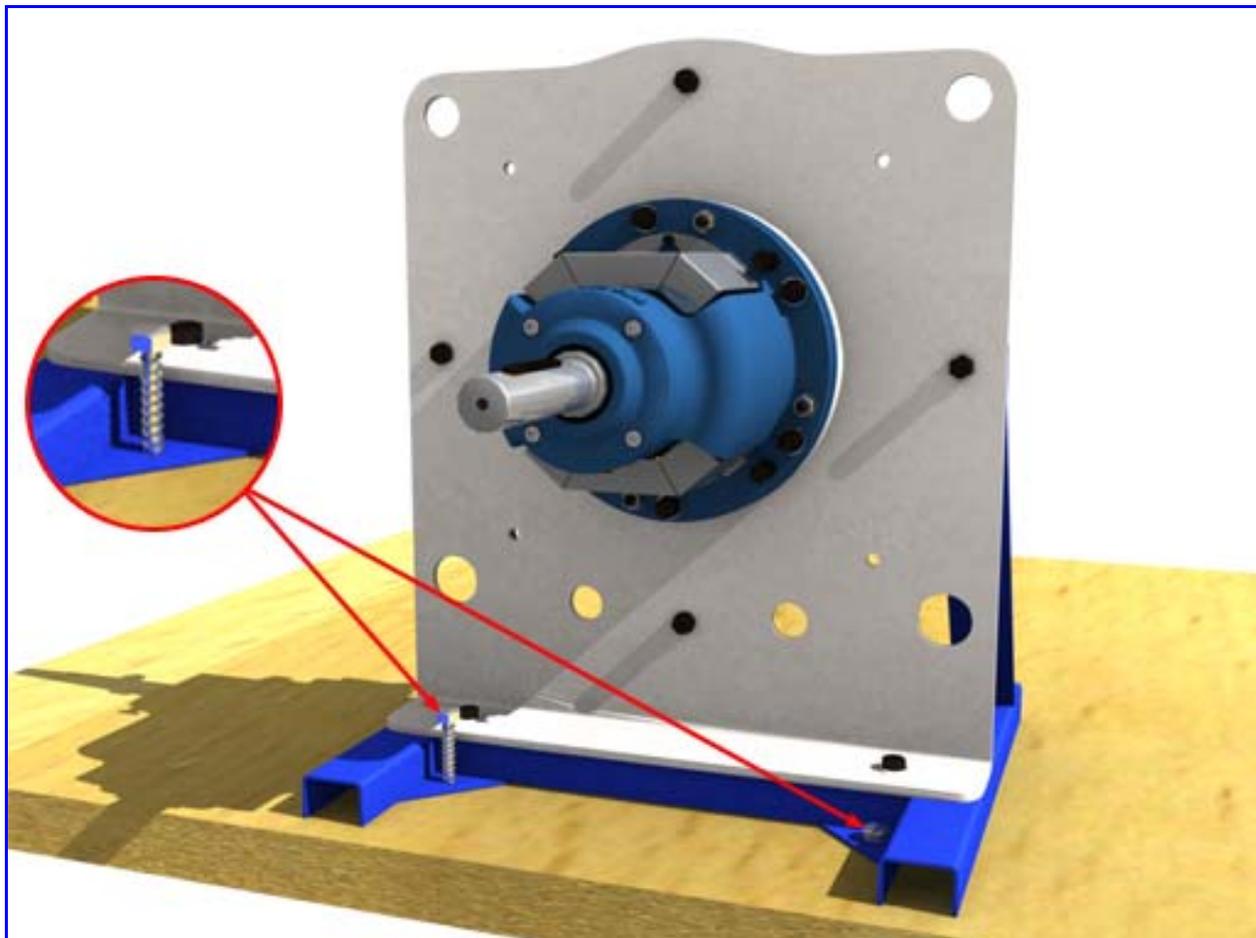
- Le dossier pédagogique contenant :
 - Dossier Technique du sous-système ;
 - Manuel d'utilisation EMP ;
 - Cd-rom EMP.

Une fois cette vérification effectuée, assurez-vous du bon état du matériel garantissant des bonnes conditions de transport en vérifiant les points suivants :

- Pas de traces de choc sur le sous-système.



4.2 Installation sur un établi



Le sous-système doit être installé sur un établi accessible par tous ses cotés et dans un lieu bien éclairé.

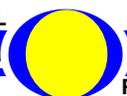
IMPORTANT :

Il est impératif de fixer le châssis du sous-système à l'établi par l'intermédiaire des deux pates de fixation prévue à cet effet (voir illustration ci-dessus).

- Utilisez par exemple deux tirefonds à la bonne dimension.



MAINTENANCE





5.1 RAPPEL DE SECURITE

	<p align="center">MANUTENTION DE CHARGES LOURDES !</p>	<p align="center">Utilisation d'un dispositif de manutention adapté lors des opérations de pose et dépose du palier</p>
---	---	--

	<p align="center">PORT DES CHAUSSURES DE SECURITE OBLIGATOIRE !</p>	<p align="center">Plus particulièrement lors des opérations de pose et dépose</p>
	<p align="center">PORT DES GANTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE !</p>	<p align="center">Plus particulièrement lors des opérations de pose et dépose</p>
	<p align="center">PORTS DES LUNETTES DE PROTECTION OBLIGATOIRE !</p>	

5.2 Opérations préventives : Systématiques et conditionnelles*

*Extrait des opérations du mélangeur MR-150

Opérations		Périodicité	Hebdo ou 50H	Mens. ou 250H	Semest. ou 1500H
Contrôle des tresses d'étanchéité			●		
Fuite d'air comprimé coté extérieur de la cuve	<u>Régler les tresses</u>	p.87			
Fuite persistante malgré réglage	<u>Changer les tresses</u>	p.88			
Contrôle de la température des presse-étoupes après 30mn à vide			●		
Température > X degrés	<u>Changer les tresses</u>	p.88			
Contrôle de la température ou bruit des paliers après 30mn à vide			●		
Température paliers coté motorisation > X degrés ou bruit roulement	<u>Changer roulement coté motorisation</u>	p.102			
Température paliers coté opposé à la motorisation > X degrés ou bruit roulement	<u>Changer roulement coté opposé motorisation</u>	p.93			
Graissage complet de la machine		p.118			●



Cd-rom EMP Paliers d'extrémités MR-150

Retrouvez la maintenance des paliers du mélangeur :

« LA MAINTENANCE »

⇒ Préventive : Systématique et conditionnelle



5.3 Maintenance corrective*

*Extrait des opérations du mélangeur MR-150

Défaut	Cause	Corrections	
Le mélangeur est bruyant	Palier endommagés	Remplacer Roulements et joints	p.93 p.102
	Rotor endommagé	Changer rotor	p.110
Fuite produit paliers	Tresses d'étanchéité mal réglées	Régler Tresses	p.87
	Tresses d'étanchéité usées	Remplacer Tresses	p.88
	Fouurrure rotor usées	Remplacer fourrures	p.112
Echauffement paliers	Roulements usées ou endommagés	Remplacer Roulements et joints	p.93 p.102
Echauffement du Réducteur	Quantité huile insuffisante	Remettre à niveau	p.109
	Roulements usées ou endommagés	Remplacer Roulements	/
Echauffement moteur	Roulements usées ou endommagés	Remplacer Roulements	/



Cd-rom EMP Paliers d'extrémités MR-150

Retrouvez la maintenance des paliers du mélangeur :

« LA MAINTENANCE »

⇒ Corrective



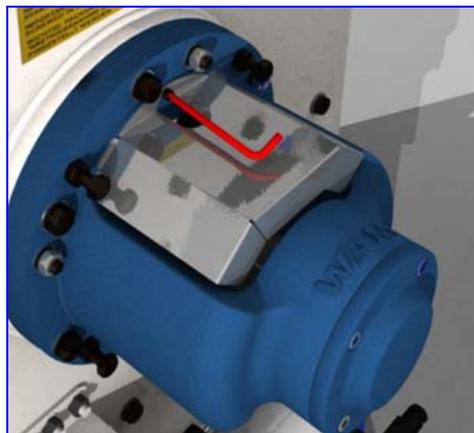
5.4 Interventions au niveau des paliers*

* Extrait du dossier technique du mélangeur MR-150

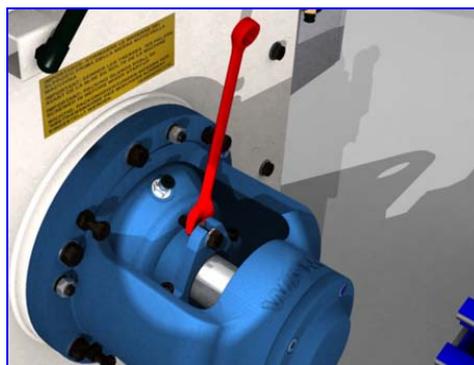
5.4.1 Réglage des tresses d'étanchéités

Le réglage des tresses d'étanchéité permet d'éviter que le produit contenu dans la cuve de mélange ne puisse s'échapper au niveau des paliers. Cette opération est assez rapide et ne nécessite pas d'outillage particulier.

- Débranchez le flexible pneumatique ;
- Déposez les 2 carters de sécurité du palier pour pouvoir accéder au presse-étoupe.



- Desserrez les contres écrous des vis de réglage du presse-étoupe.



- Serrez uniformément les deux vis de réglage du presse étoupe tout en manœuvrant le rotor à la main ;
- Lorsque vous commencez à sentir de la résistance au niveau du rotor, arrêtez de serrer ;
- Bloquez les contre-écrous
- Notez la cote de réglage l'aide d'un mètre pour suivre l'évolution de l'usure des tresses ;
- Remontez les carters de sécurités ;
- Rebranchez le flexible d'air comprimé.



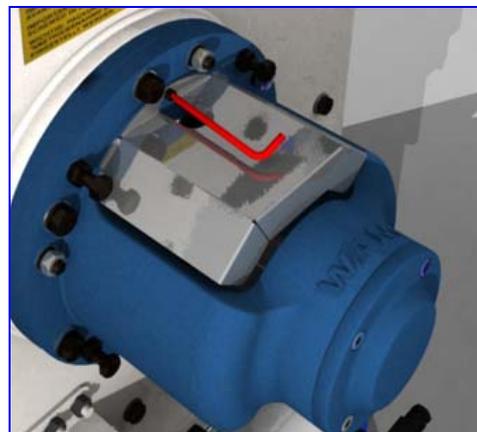
Note :

Le réglage des tresses d'étanchéité doit être effectué sur les 2 paliers de la machine. Si vous constatez que les tresses sont trop usées, il faut alors les remplacer (procédure suivante).

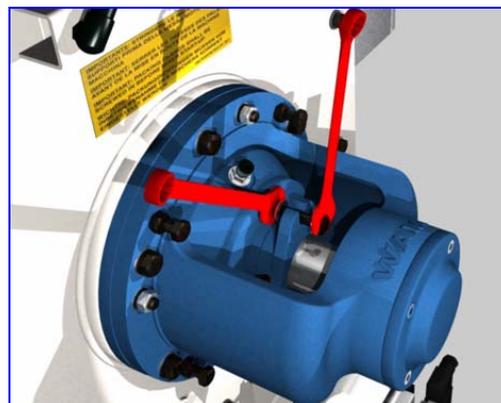
5.4.2 Remplacement des tresses d'étanchéités

Lorsque le réglage des tresses ne suffit plus à limiter les fuites de produit par les paliers, il est nécessaire de remettre à neuf la garniture d'étanchéité. Cette opération nécessite l'utilisation d'un extracteur à tresses fourni avec la machine.

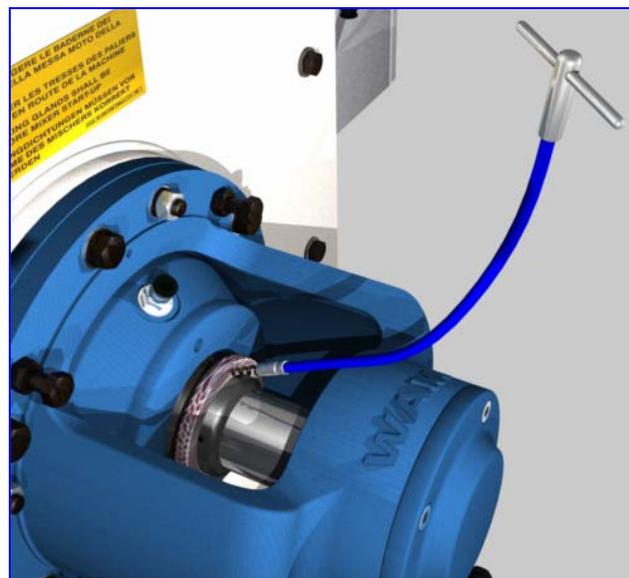
- Débranchez le flexible pneumatique ;
- Déposez les 2 carters de sécurité du palier pour pouvoir accéder au presse-étoupe.



- Enlevez les deux vis de réglage du presse-étoupe ;
- Reculez le presse-étoupe à fond (sans démonter ses deux demi-coquilles) contre le palier de façon à entrevoir les tresses d'étanchéités.



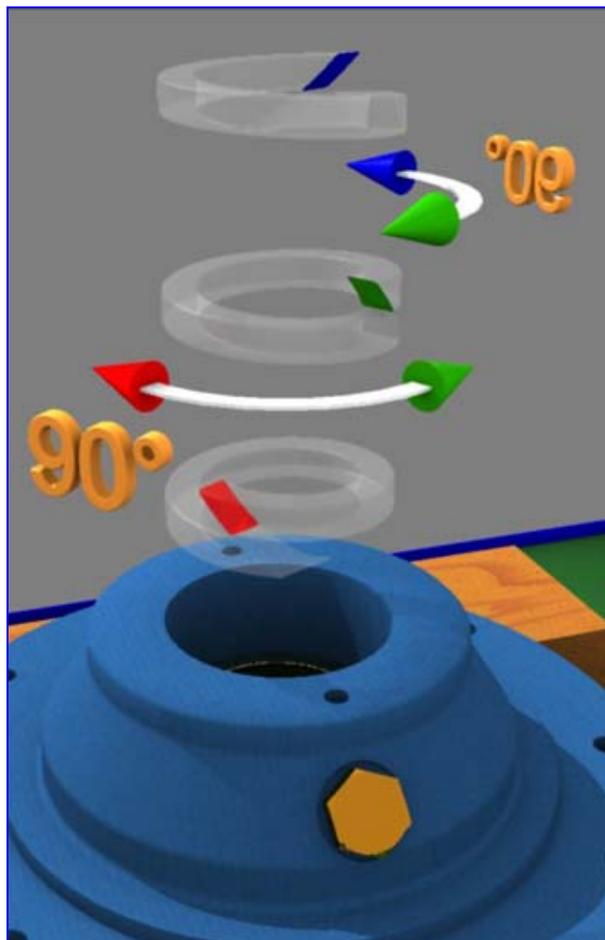
- A l'aide de l'outillage d'extraction fourni, crochetez le premier anneau de tresse et tirez pour le sortir ;
- Sortez ensuite les deux autres anneaux.



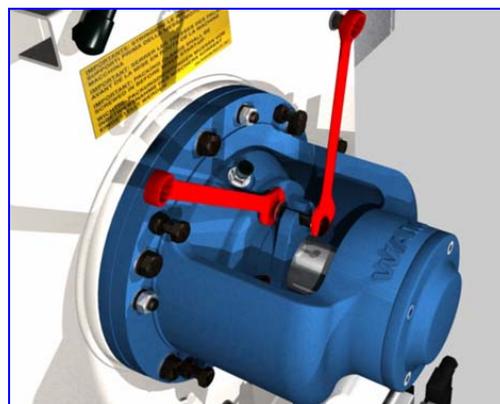
Mise en place des nouvelles tresses :

La figure ci-contre montre les 3 coupes (rouge, verte, bleu) de chaque anneau.

- Les coupes doivent être décalées de 90° l'une par rapport à l'autre pour éviter tout risque de fuite ;
- Le sens de la coupe est également très important et il faut la positionner correctement pour que le presse-étoupe face appui dessus.



- Remettez ensuite le presse-étoupe en place et effectuez un réglage des tresses (Cf. page 89) ;
- Remontez les 2 carters de sécurité ;
- Rebranchez le flexible pneumatique.

**Cd-rom EMP Paliers d'extrémités MR-150**

Retrouvez toutes les procédures de maintenance

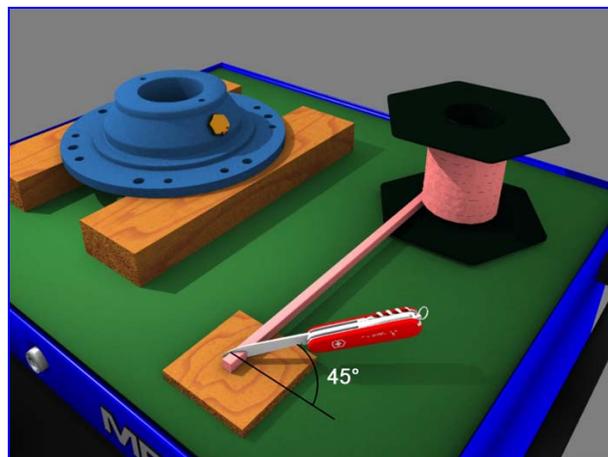
« LA MAINTENANCE »
⇒ Procédures



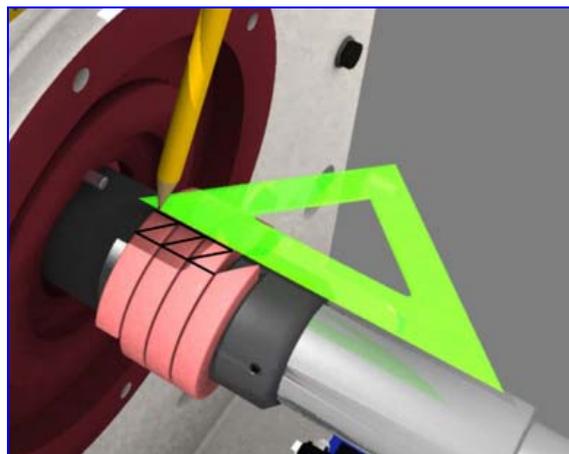
5.4.3 Réalisation d'anneaux de tresse

Note : La confection de nouveaux anneaux de tresse et en règle générale réalisée lorsqu'un palier de la machine doit être déposé. En effet, il est nécessaire de prendre la mesure de la circonférence des anneaux au niveau de la fourrure de protection du rotor. Toutefois, il est possible de réaliser cette prise de mesure sur une fourrure de rechange.

- Coupez proprement et à 45° l'extrémité de la bobine de tresse.



- Enroulez la tresse sur 3,5 tours en veillant à ce que les spires soient jointives et que la coupe à 45° soit visible et perpendiculaire à la surface de la fourrure de protection ;
- Dégagez la bobine en coupant la tresse ;
- A l'aide d'un marqueur et d'une règle, tracez la coupe de chaque anneau comme le montre la figure-ci-contre



- Déroulez la tresse à plat et coupez proprement chaque coupe à 45° pour débiter les 3 anneaux.



Pour positionner les anneaux de tresse dans le palier reportez-vous à la page précédente.

5.4.4 Dépose du palier coté opposé à la motorisation

La dépose du palier est nécessaire pour remplacer le roulement et ses joints. Cette opération nécessite l'emploi de moyens de manutention adaptés car le palier est un élément relativement lourd.



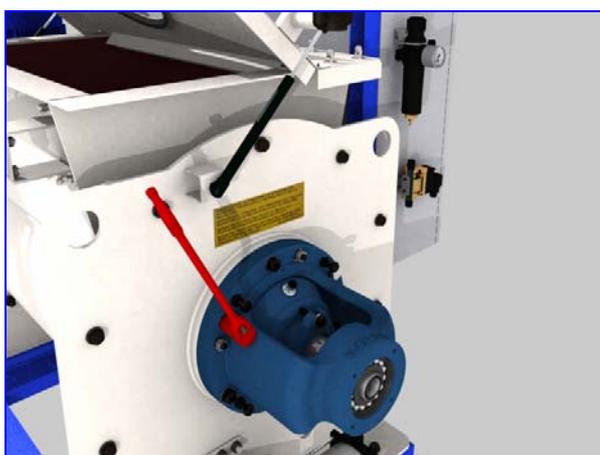
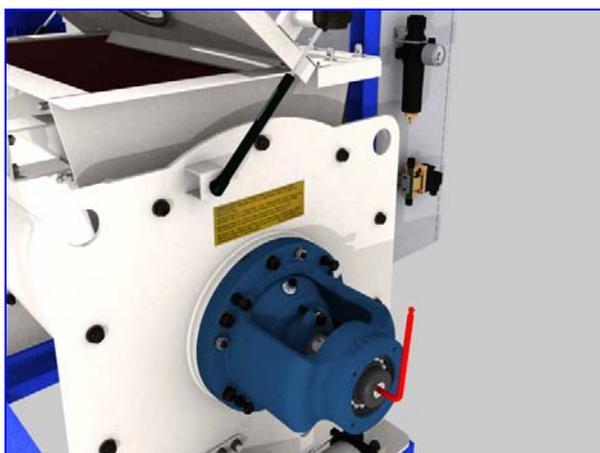
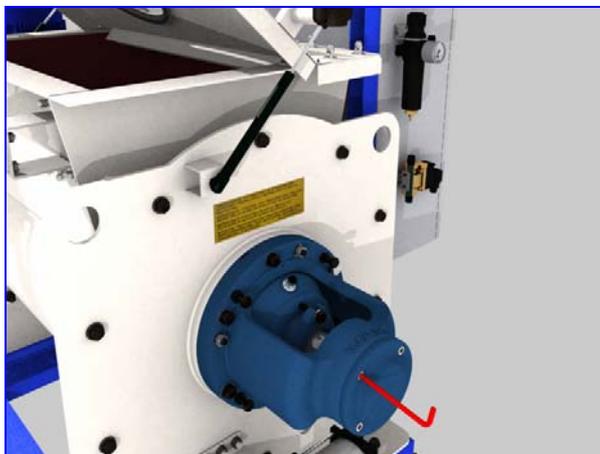
Le port des chaussures de sécurité est obligatoire !

- Déposez les 2 carters de sécurité ;
- Débranchez le flexible pneumatique ;
- Serrez le presse-étoupe pour éliminer tout jeu au niveau des tresses d'étanchéité, ce qui améliore le guidage lors de la phase de dépose.

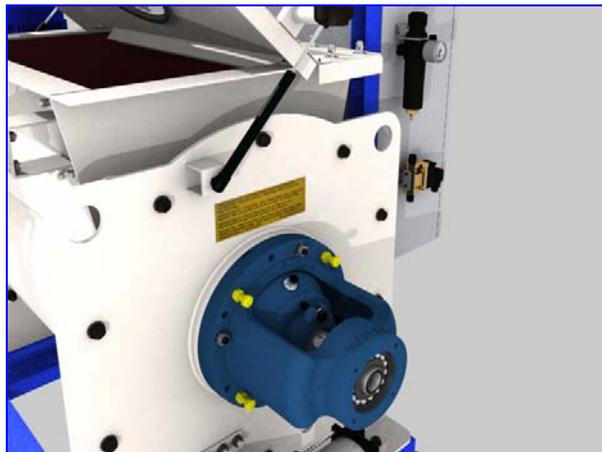
- Déposez la flasque de fermeture du palier

- Déposez la butée de roulement située à l'extrémité de l'arbre du rotor.

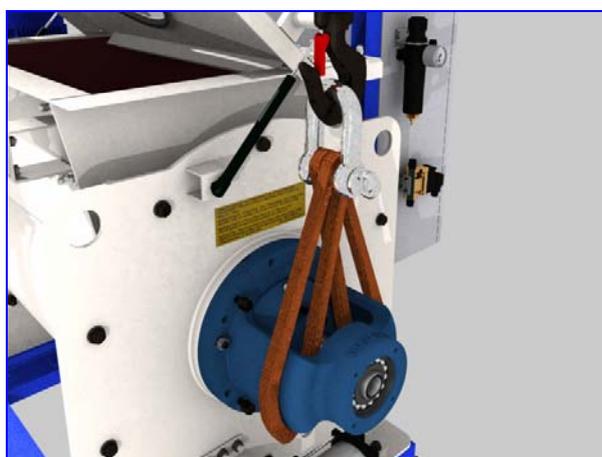
- Déposez les 6 vis de fixation du palier sur la flasque du mélangeur.



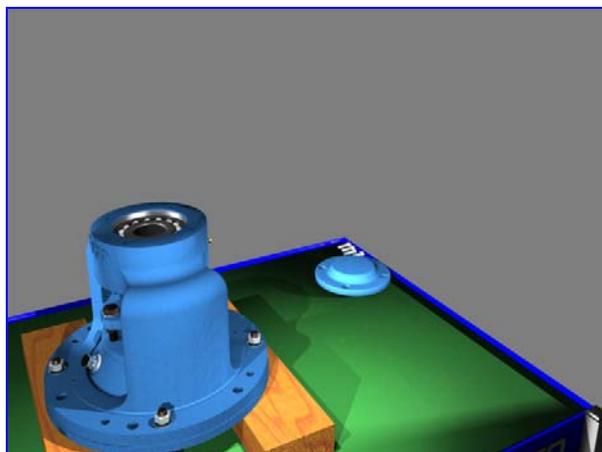
- Pour décoller le palier de la flasque, utilisez le dispositif d'extraction constitué des 4 vis HM12 ;
- Serrez ces vis uniformément et le palier se décolle de la flasque.



- Élinguez correctement le palier en utilisant par exemple deux sangles enroulées autour des ailes en fonte du palier ;
- Tirez doucement sur le palier pour le sortir de l'arbre du rotor.



- Déposez enfin le palier sur l'établi en le calant à l'aide de 2 chevrons.

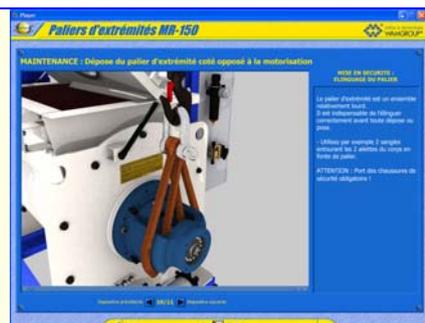


Cd-rom EMP Mélangeur MR-150

Retrouvez toutes les procédures de maintenance

« LA MAINTENANCE »

⇒ Procédures

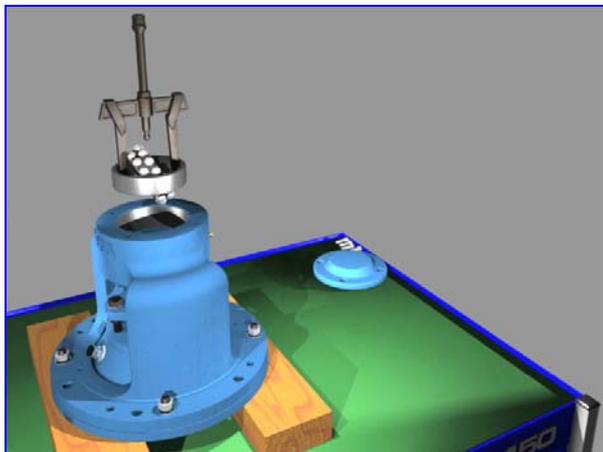


5.4.5 Remplacement du roulement et des joints du palier coté opposé à la motorisation

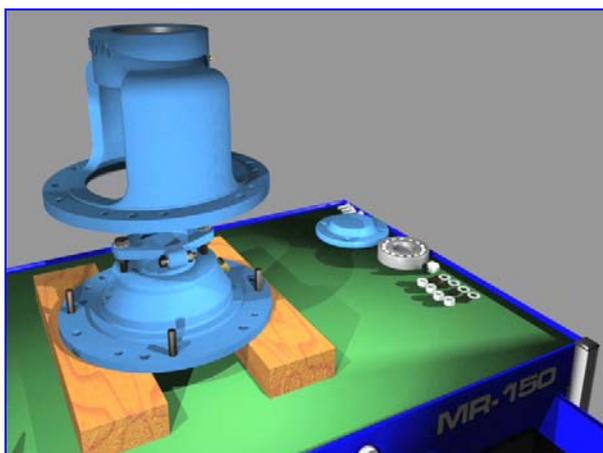
Pour faciliter cette intervention, il est recommandé de réaliser une série d'outillages simples afin d'éviter d'endommager le roulement ou les joints. Selon la tolérance de montage du roulement, l'emploi d'un extracteur (ici utilisé) est nécessaire.



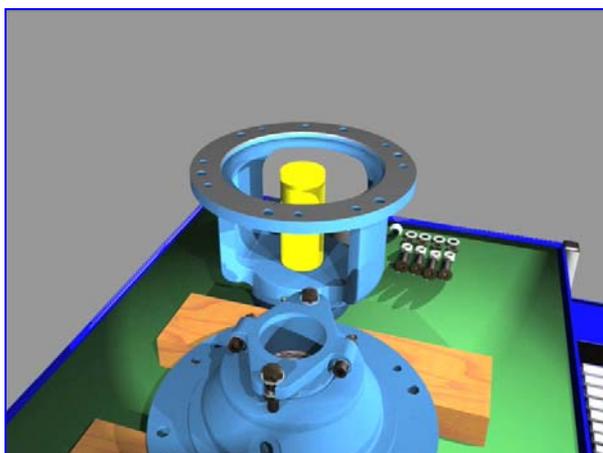
- Sortez le roulement de son logement en utilisant au besoin un extracteur à deux branches.



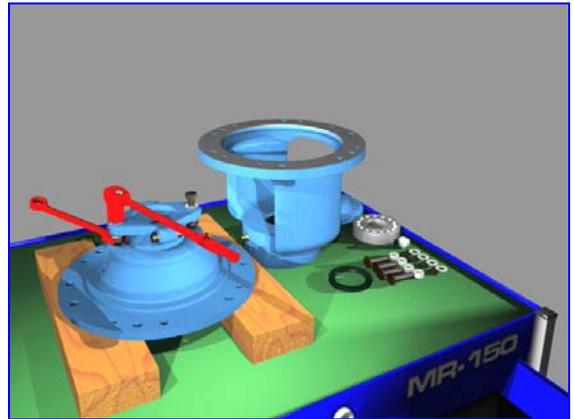
- Déposez le raccord pneumatique ;
- Déposez les 4 écrous de fixation du palier sur le groupe d'étanchéité ;
- Séparez le corps de palier du groupe d'étanchéité et posez-le à l'envers sur l'établi.



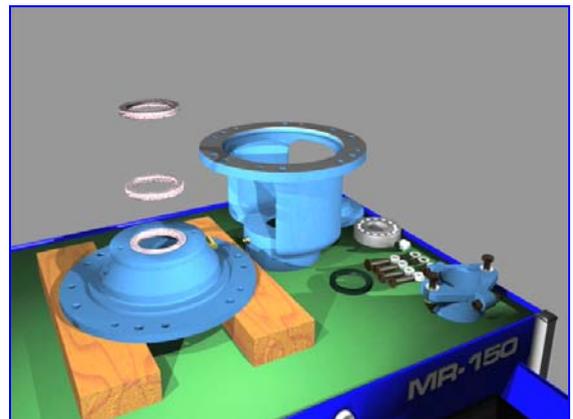
- Sortez le joint à lèvres du corps du palier en utilisant un outillage au bon diamètre (ici en jaune).



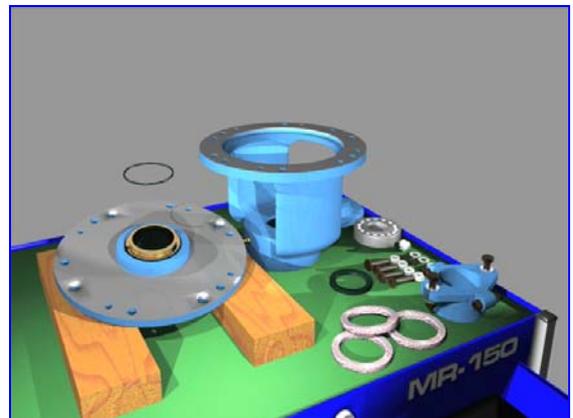
- Déposez le presse-étoupe du groupe d'étanchéité.



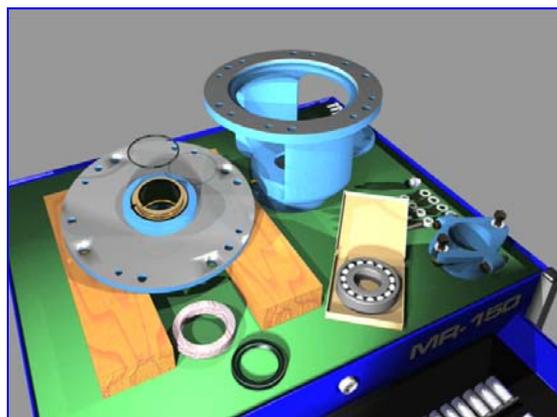
- Sortez les trois tresses d'étanchéité de leur logement.



- Retournez le groupe d'étanchéité et enlevez le joint torique de la chambre pneumatique.

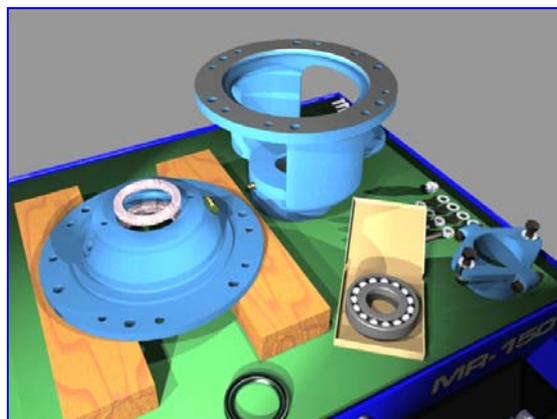


- Graissez légèrement la gorge du joint torique de la chambre pneumatique ;
- Remontez un joint torique neuf.

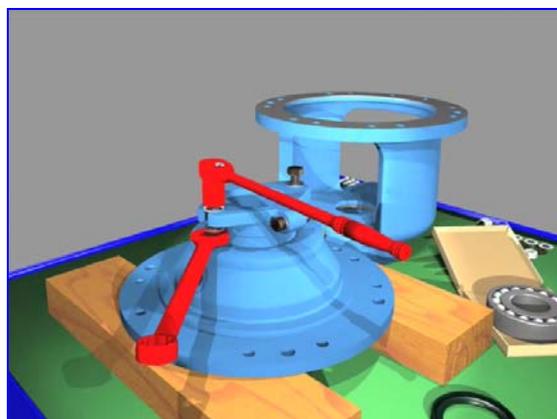


- Retournez le corps du groupe d'étanchéité ;
- Remontez les 3 tresses d'étanchéité dans leur logement en veillant à orienter leur coupe correctement.

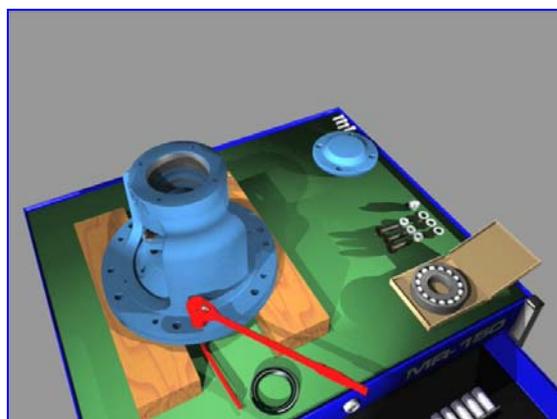
Note : Si les tresses sont trop usées, refaites la garniture (Cf. page 90).



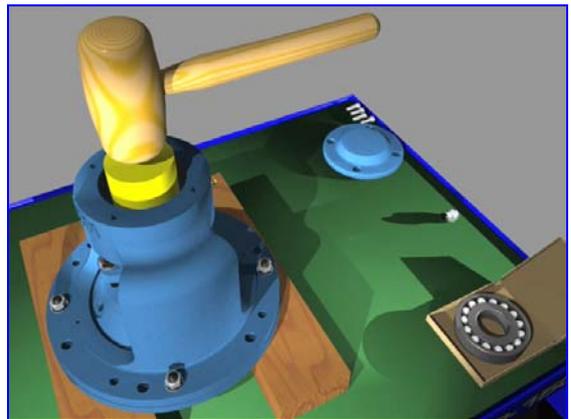
- Remontez le presse-étoupe sur le groupe d'étanchéité.



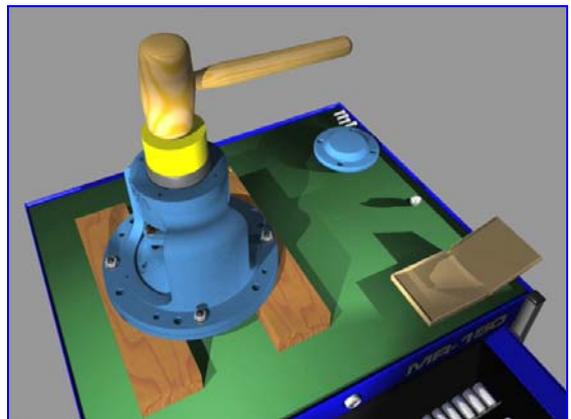
- Remontez le corps du palier sur le groupe d'étanchéité.



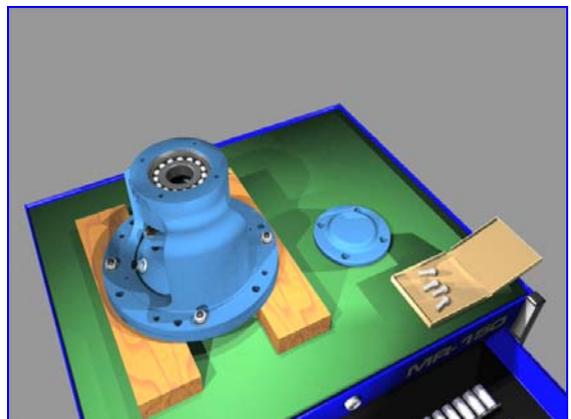
- Remontez un joint à lèvres neuf dans son logement (ressort vers vous) ;
- Utilisez un outillage au bon diamètre (ici en jaune) et un maillet.



- Remontez un roulement neuf ;
- Utilisez un outillage au bon diamètre (ici en jaune) et un maillet.



- Remontez le raccord pneumatique.



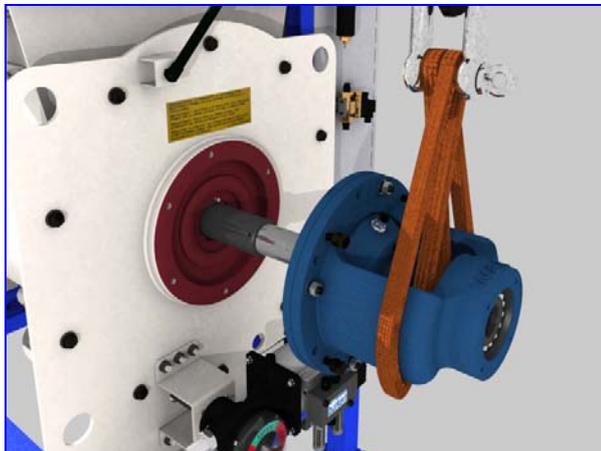
5.4.6 Pose du palier coté opposé à la motorisation

Cette opération nécessite l'emploi de moyens de manutention adaptés car le palier est un élément relativement lourd.

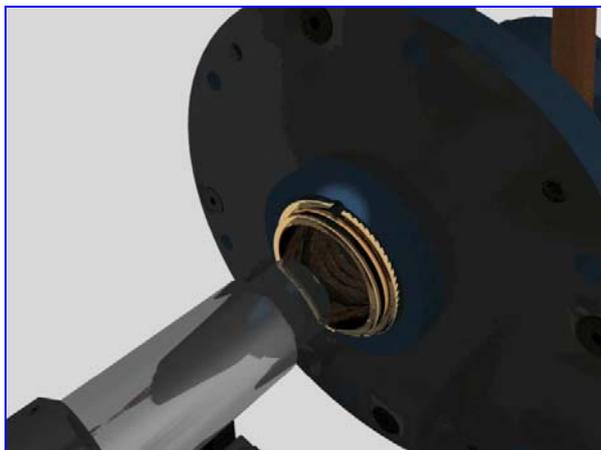
Le port des chaussures de sécurité est obligatoire !



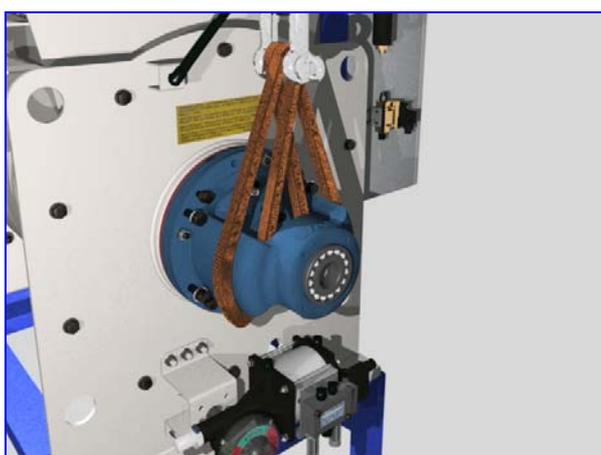
- Présentez le palier sur l'arbre du rotor et enfitez-le doucement.



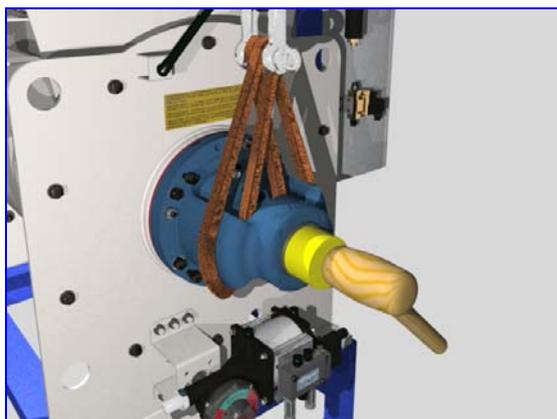
- Attention à aligner correctement le logement de la goupille de centrage située la chambre pneumatique et la goupille montée sur la flasque du mélangeur.



- Une fois que le palier est amorcé sur la flasque, placez 4 vis de fixation pour le maintenir.



- Remplacez le roulement qui à tendance à sortir lors de l'opération à l'aide d'un outillage au bon diamètre (ici en jaune) et d'un maillet.



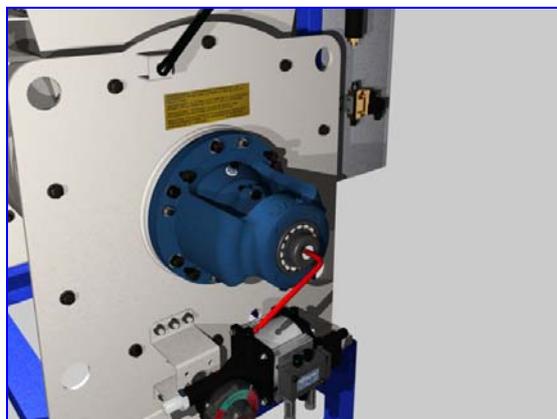
- Remontez de façon provisoire la flasque de fermeture pour maintenir le roulement lors du serrage du palier sur le flasque du mélangeur.



- Vissez les 6 vis de fixations du palier uniformément jusqu'à coller le palier sur la flasque. Ne pas serrer.



- Redéposez à nouveau la flasque de fermeture du palier pour installer la butée de roulement,
- Serrez la butée.



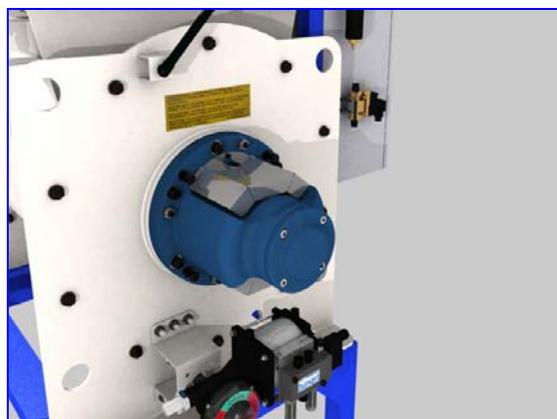
- Serrez définitivement les 6 vis de fixation du palier.



- Bloquez les contre-écrous des 4 vis d'extraction pour ne pas qu'elles ne se desserrent avec les vibrations.



- Remontez définitivement la flasque de fermeture du palier ;
- Réglez les tresses d'étanchéités (Cf. page 89) ;
- Graissez le palier (Cf. page 128) ;
- Remontez les carter de sécurité et branchez le flexible pneumatique.



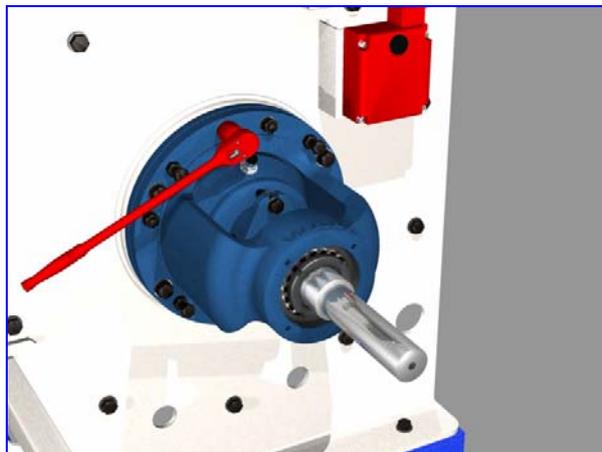
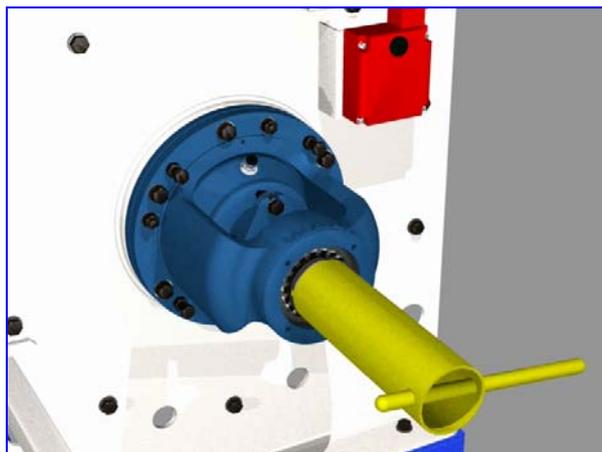
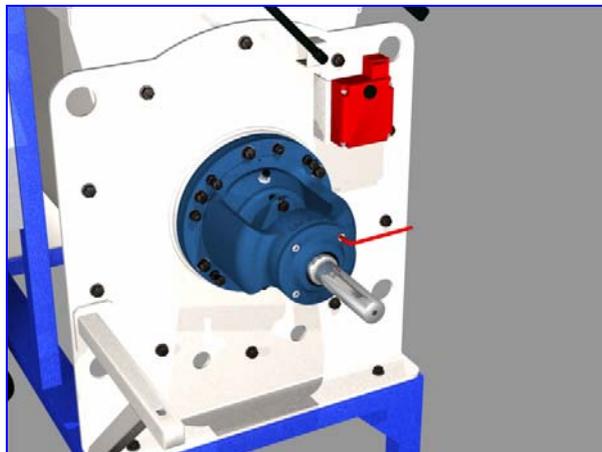
5.4.7 Dépose du palier coté motorisation

La dépose du palier est nécessaire pour remplacer le roulement et ses joints, ou pour déposer ensuite le rotor. Cette opération nécessite l'emploi de moyens de manutention adaptés car le palier est un élément relativement lourd.

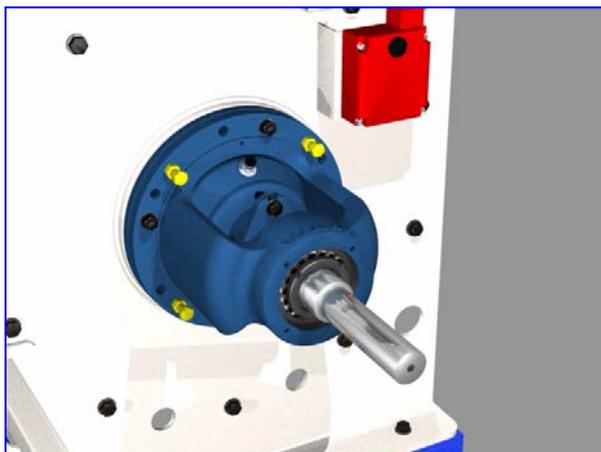


Le port des chaussures de sécurité est obligatoire !

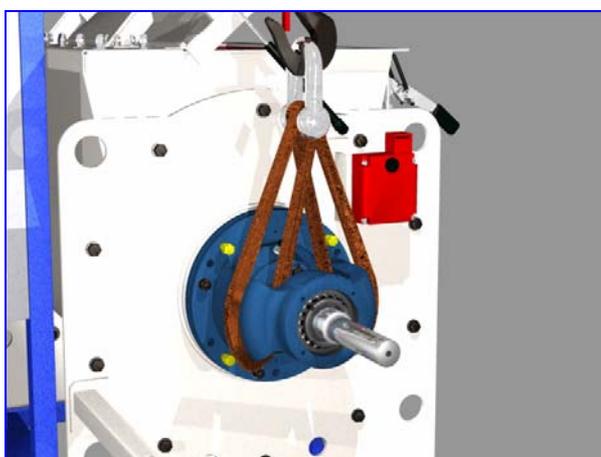
- Déposez les 2 carters de sécurité ;
- Débranchez le flexible pneumatique ;
- Serrez le presse-étoupe pour éliminer tout jeu au niveau des tresses d'étanchéité, ce qui améliore le guidage lors de la phase de dépose.
- Déposez la clavette de l'arbre et la rondelle de calage du motoréducteur ;
- Déposez la flasque de fermeture du palier
- Dépliez la languette de la rondelle à encoche qui condamne l'écrou à encoche ;
- Desserrez l'écrou à encoche sans l'enlever à l'aide de la clef fournie.
- Déposez les 6 vis de fixation du palier sur la flasque du mélangeur.



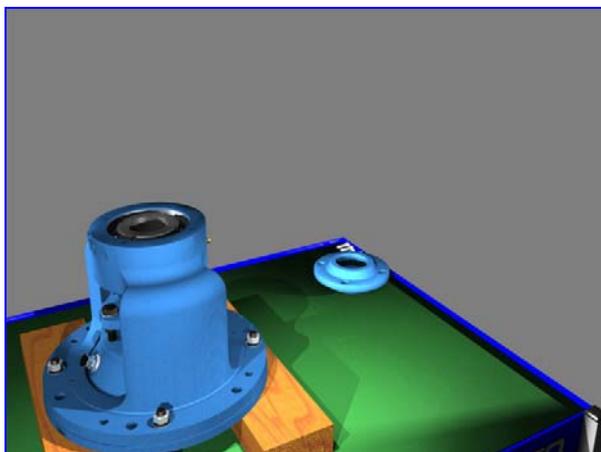
- Pour décoller le palier de la flasque, utilisez le dispositif d'extraction constitué des 4 vis HM12 ;
- Serrez ces vis uniformément et le palier se décolle de la flasque.



- Elinguez correctement le palier en utilisant par exemple deux sangles enroulées autour des ailes en fonte du palier ;
- Tirez doucement sur le palier pour le sortir de l'arbre du rotor.



- Déposez enfin le palier sur l'établi en le calant à l'aide de 2 chevrons.

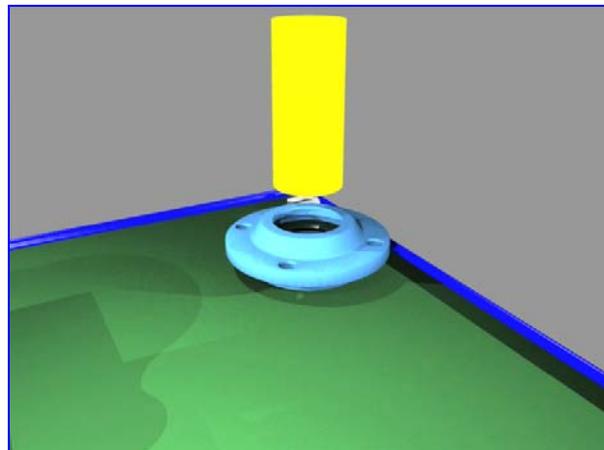


5.4.8 Remplacement du roulement et des joints du palier coté motorisation

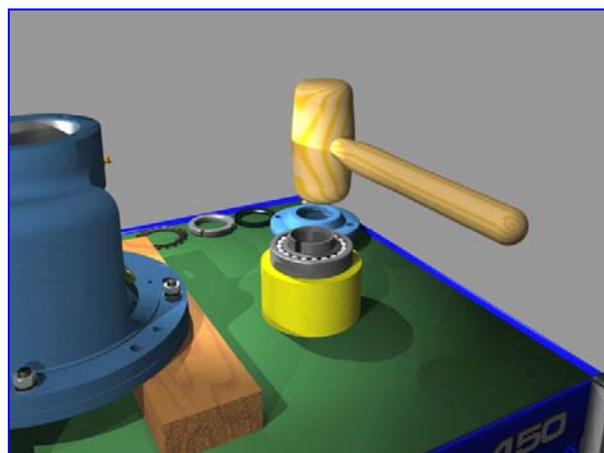
Pour faciliter cette intervention, il est recommandé de réaliser une série d'outillages simples afin d'éviter d'endommager le roulement ou les joints. Selon la tolérance de montage du roulement, l'emploi d'un extracteur (ici non utilisé) est nécessaire.



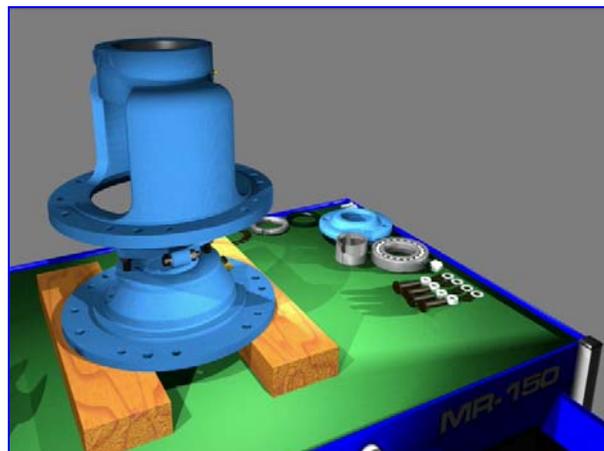
- Déposez le joint à lèvres situé sur la flasque de fermeture à l'aide d'un outillage au bon diamètre (ici en jaune).



- Déposez le roulement de son logement ;
- Enlevez l'écrou à encoche et sa rondelle ;
- Posez le roulement équipé de sa bague de serrage conique sur un outillage adapté et utilisez un maillet pour la chasser du roulement.



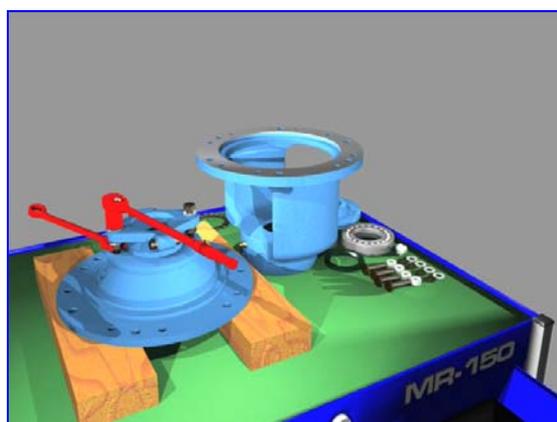
- Démontez le raccord pneumatique ;
- Enlevez le vis de fixations qui maintiennent le corps du palier sur le groupe d'étanchéités et séparez les deux pièces ;
- Retournez le corps de palier et posez-le sur l'établi.



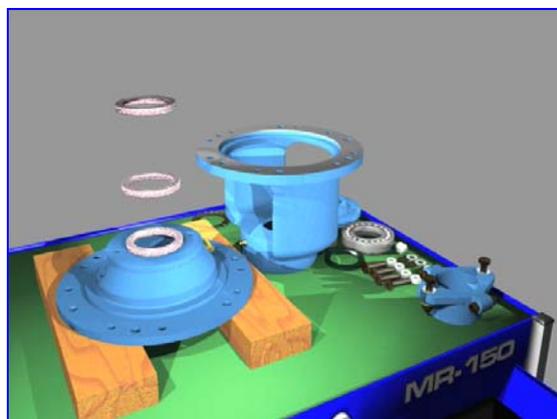
- Sortez le joint à lèvres du corps du palier en utilisant un outillage au bon diamètre (ici en jaune).



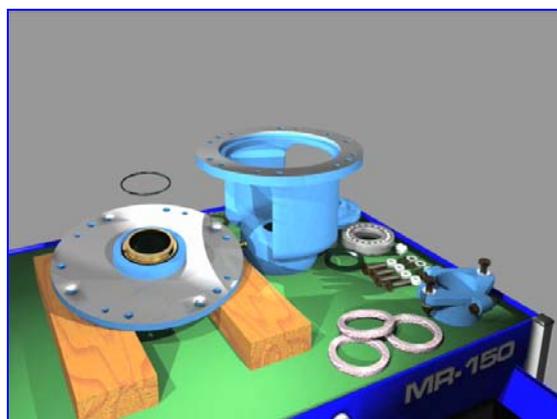
- Déposez le presse-étoupe du groupe d'étanchéité.



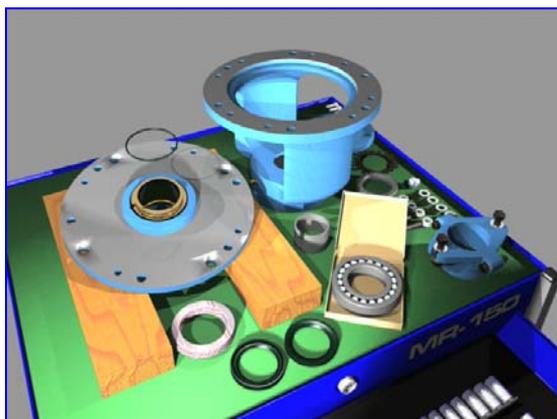
- Sortez les trois tresses d'étanchéité de leur logement.



- Retournez le groupe d'étanchéité et enlevez le joint torique de la chambre pneumatique.

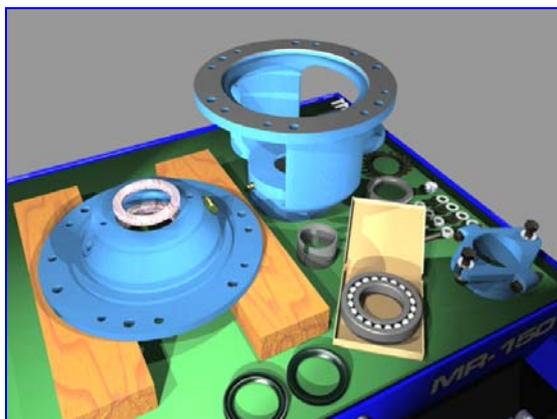


- Graissez légèrement la gorge du joint torique de la chambre pneumatique ;
- Remontez un joint torique neuf.

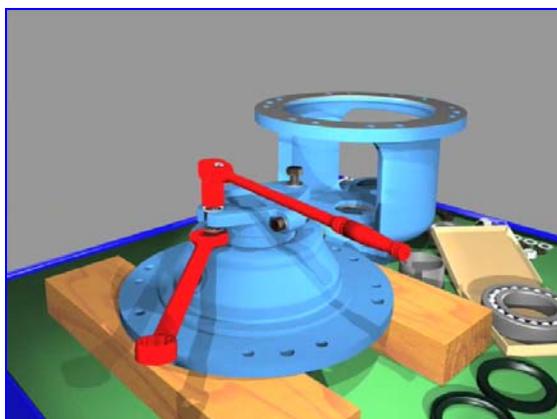


- Retournez le corps du groupe d'étanchéité ;
- Remplacez les 3 tresses d'étanchéité dans leur logement en veillant à orienter leur coupe correctement.

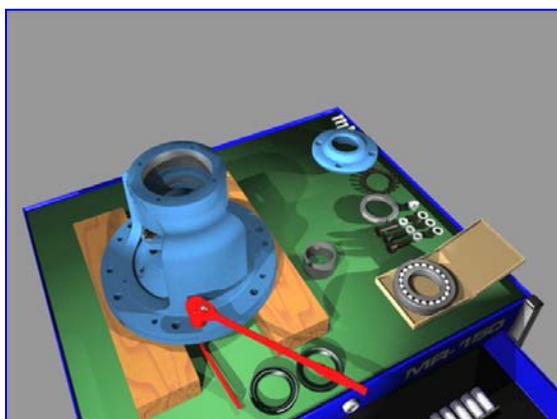
Note : Si les tresses sont trop usées, refaite la garniture (Cf. page 90).



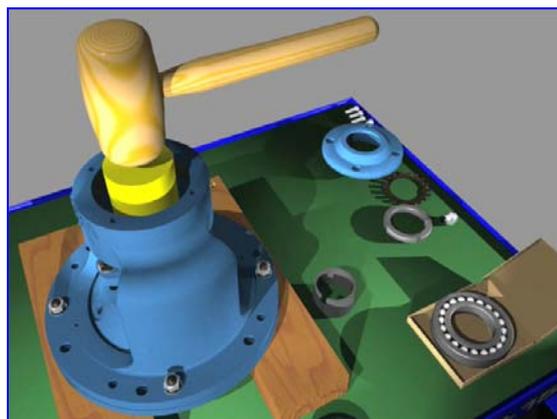
- Remontez le presse-étoupe sur le groupe d'étanchéité.



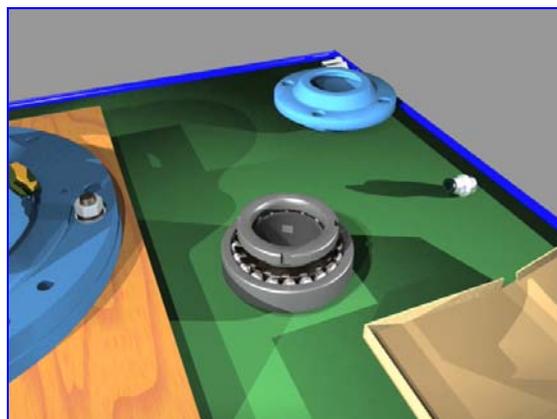
- Remontez le corps du palier sur le groupe d'étanchéité.



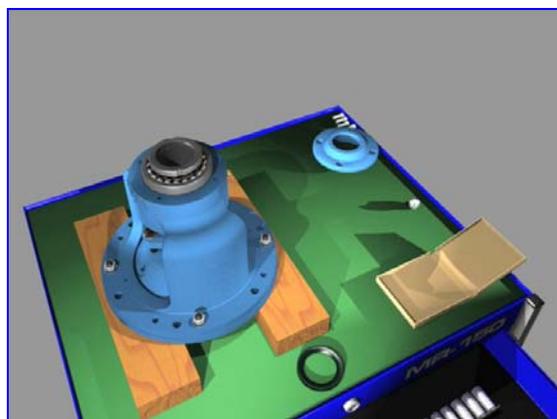
- Remontez un joint à lèvres neuf dans son logement (ressort vers vous) ;
- Utilisez un outillage au bon diamètre (ici en jaune) et un maillet.



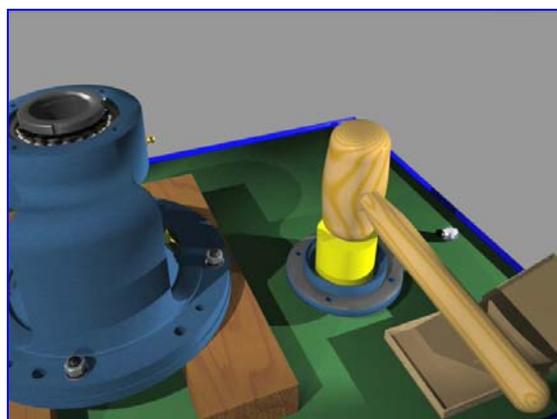
- Préparez le roulement neuf en montant sa bague de serrage conique, sa rondelle et son écrou à encoche.



- Placez le roulement équipé dans son logement (utilisez un maillet si nécessaire).



- Montez un joint à lèvres neuf dans la flasque de fermeture (ressort vers vous) en utilisant un outillage au bon diamètre (ici en jaune) et un maillet.



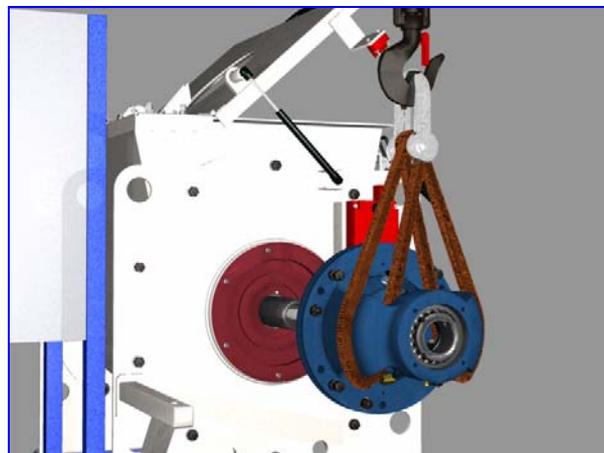
5.4.9 Pose du palier coté motorisation

Cette opération nécessite l'emploi de moyens de manutention adaptés car le palier est un élément relativement lourd.

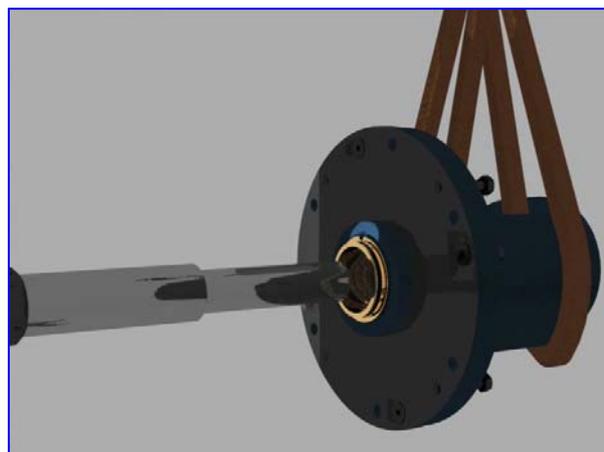
Le port des chaussures de sécurité est obligatoire !



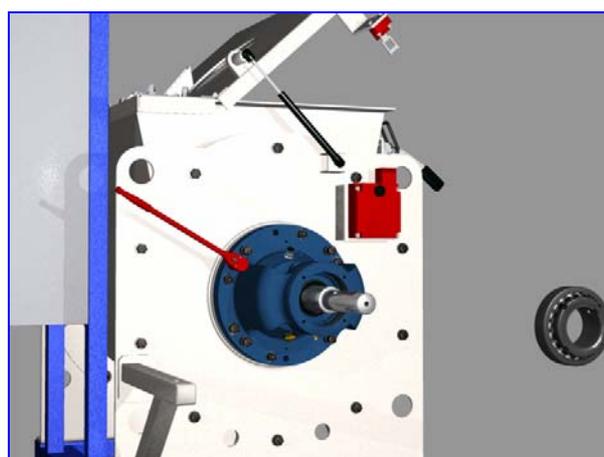
- Présentez le palier sur l'arbre du rotor et enflez-le doucement.



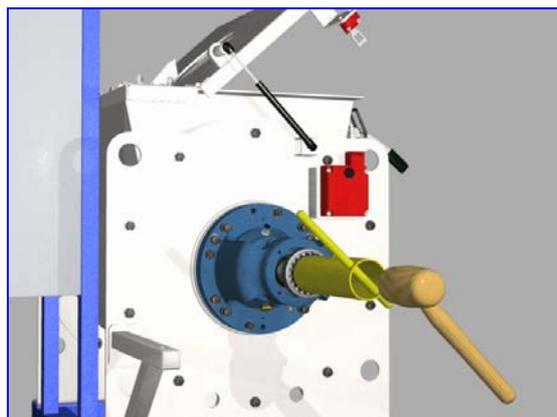
- Attention à aligner correctement le logement de la goupille de centrage située la chambre pneumatique et la goupille montée sur la flasque du mélangeur.



- Enlevez le roulement équipé provisoirement pour enfilez le palier sur l'arbre du rotor ;
- Lorsque le palier est enclenché dans la flasque, placez les vis de fixations et vissez uniformément pour plaquer le palier sur la flasque du mélangeur.
- Ne pas bloquer les vis.

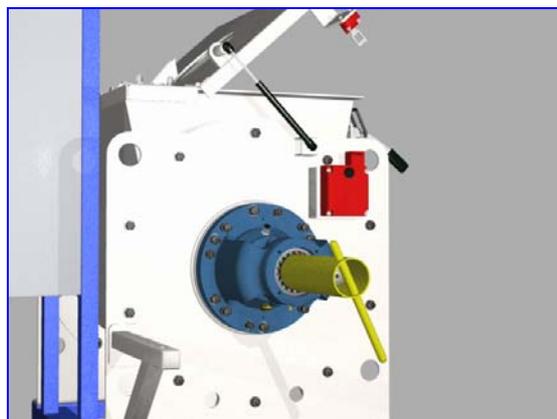


- Remplacez le roulement en utilisant la clef à tube fournie et un maillet.

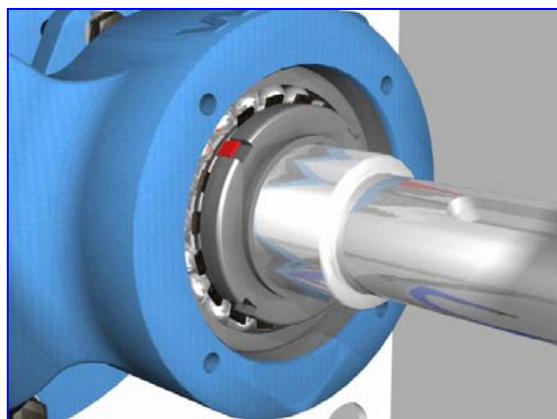


- Bloquez d'abord les 6 vis de fixation du palier sur la flasque du mélangeur ;
- Serrez le roulement à l'aide de la clef fournie.

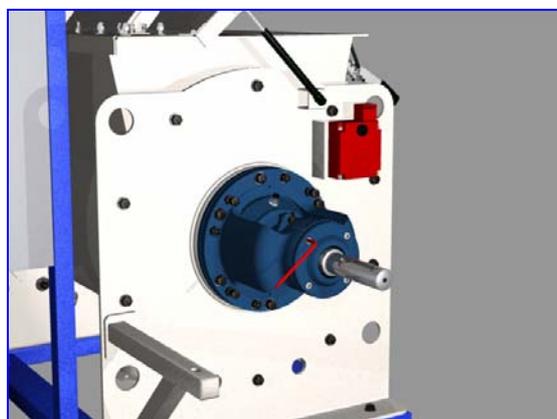
Note : Consultez la documentation du roulement pour appliquer le bon serrage sur l'arbre (Cf. Page 142).



- Repliez une des languettes de la rondelle à encoche pour condamner l'écrou.



- Remontez la flasque de fermeture du palier ;
- Effectuez un réglage des tresses (Cf. page 89) ;
- Graissez le palier (Cf. page 128) ;
- Remontez les carters de sécurité et raccordez le flexible d'air comprimé.



5.5 Interventions au niveau du motoréducteur*

* Extrait du dossier technique du mélangeur MR-150

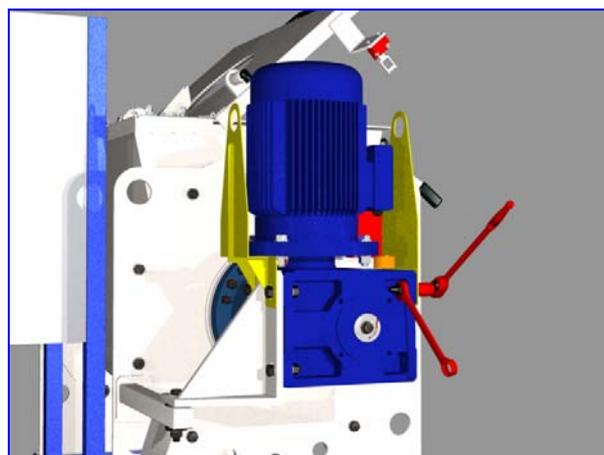
5.5.1 Dépose du motoréducteur

La dépose du motoréducteur est nécessaire pour déposer ensuite le palier et éventuellement le rotor. Cette opération nécessite l'emploi de moyens de manutention adaptés car le motoréducteur est un élément relativement lourd.

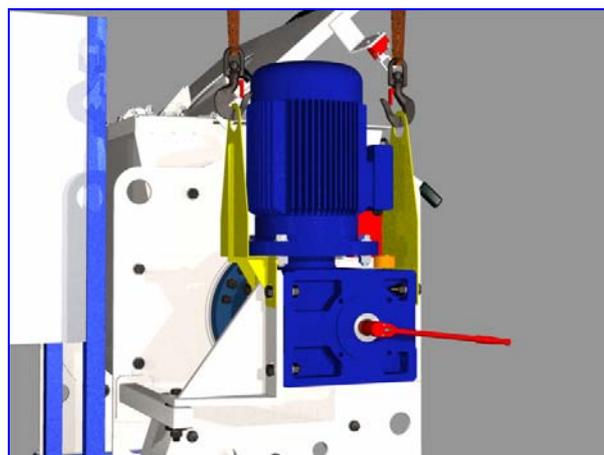
Le port des chaussures de sécurité est obligatoire !



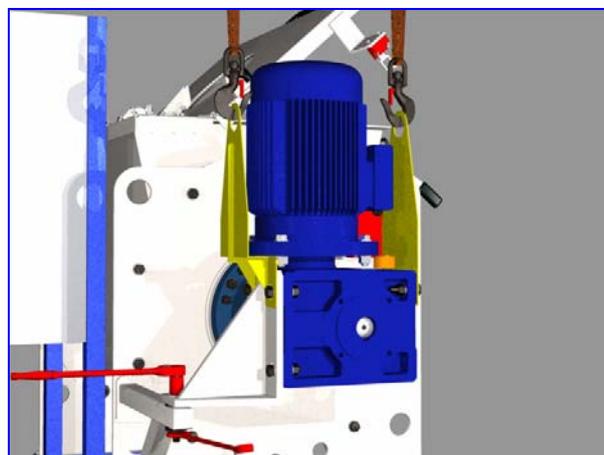
- Débranchez le câble d'alimentation au niveau du boîtier de raccordement du moteur ;
- Installez les brides de manutention livrées avec la machine ;
- La bride gauche se fixe sur la fixation supérieure du Toc ;
- La bride droite se fixe sur la fixation non utilisée du motoréducteur.



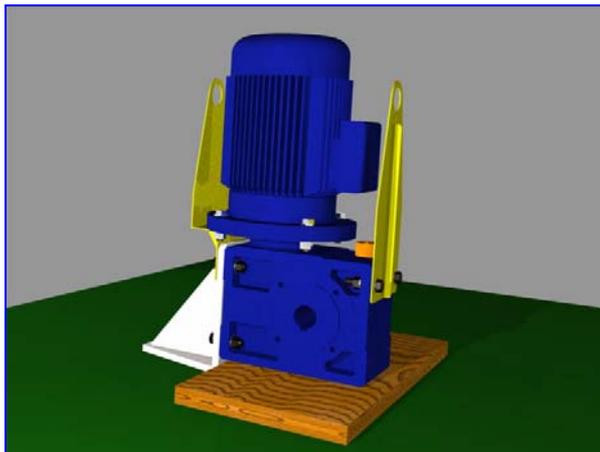
- Elinguez correctement le motoréducteur en vous prenant au niveau des points d'accrochages des brides de manutention ;
- Dévissez ensuite la fixation située en bout d'arbre du rotor.



- Déposez la fixation du toc et son empilage de rondelles ;
- Tirez ensuite sur le motoréducteur et dégagez-le de l'arbre du rotor



- Déposez le motoréducteur sur l'établi en positionnant une cale en bois sous le réducteur pour compenser le décalage avec le Toc.



5.5.2 Niveau d'huile

Les réducteurs sont fournis plein d'huile synthétique (KLÜBER Klübersynth GH 6-220, MOBIL Glygoyle 30) pour une lubrification «à vie»

Conditions à respecter :

- pollution externe inexistante ;
- Température ambiante de 0 à 40 °C avec des pointes jusqu'à -20 °C et +50 °C.

Important: vérifier la position de montage en tenant compte que si le réducteur est installé en position de montage différente de celle indiquée en plaque moteur, il pourrait nécessiter l'adjonction – par le trou adéquat – de la différence entre les deux quantités de lubrifiant indiquées dans les chap. 8, 10, 13 et 16 de la notice du constructeur.

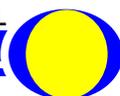


Cd-rom EMP Paliers d'extrémités MR-150

Retrouvez toutes les procédures animées

« LA MAINTENANCE »

⇒ Procédures



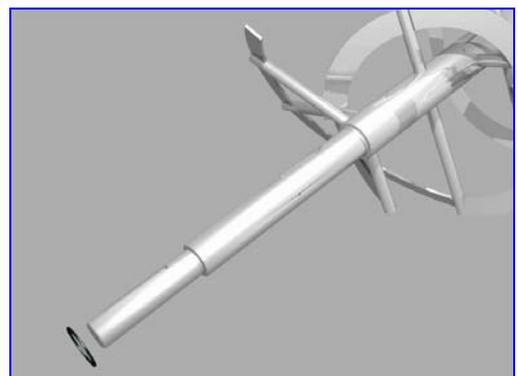
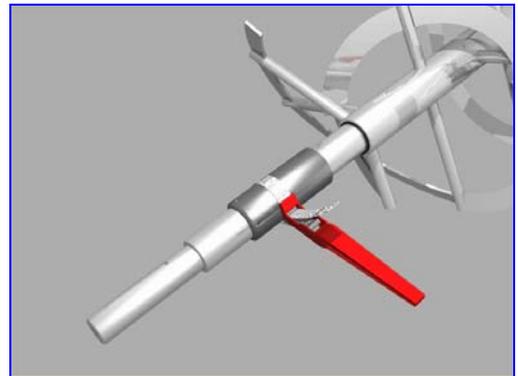
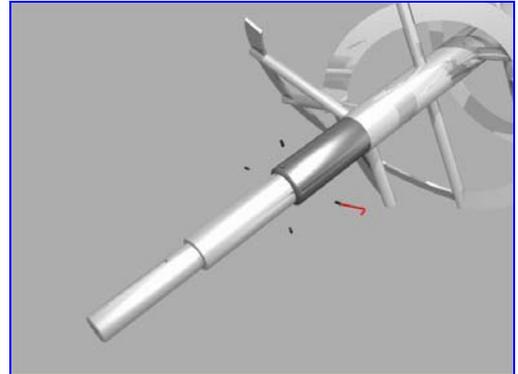
5.6 Interventions au niveau du rotor*

* Extrait du dossier technique du mélangeur MR-150

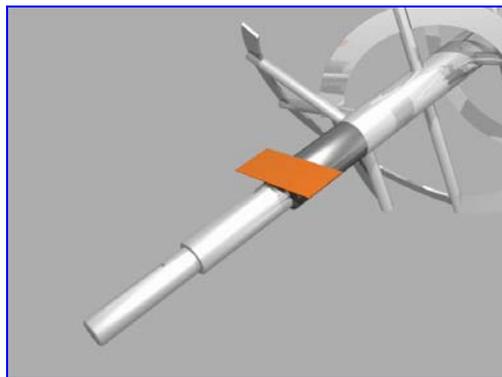
5.6.1 Remplacement des fourrures de protection du rotor

Cette opération nécessite l'utilisation d'une clef à sangle pour faciliter le démontage des fourrures.

- Dévissez les 4 vis HC qui maintiennent la fourrure.
- Serrez la fourrure à la clef à sangle et par un mouvement tournant, sortez la fourrure de l'arbre.
- Sortez ensuite le joint torique.



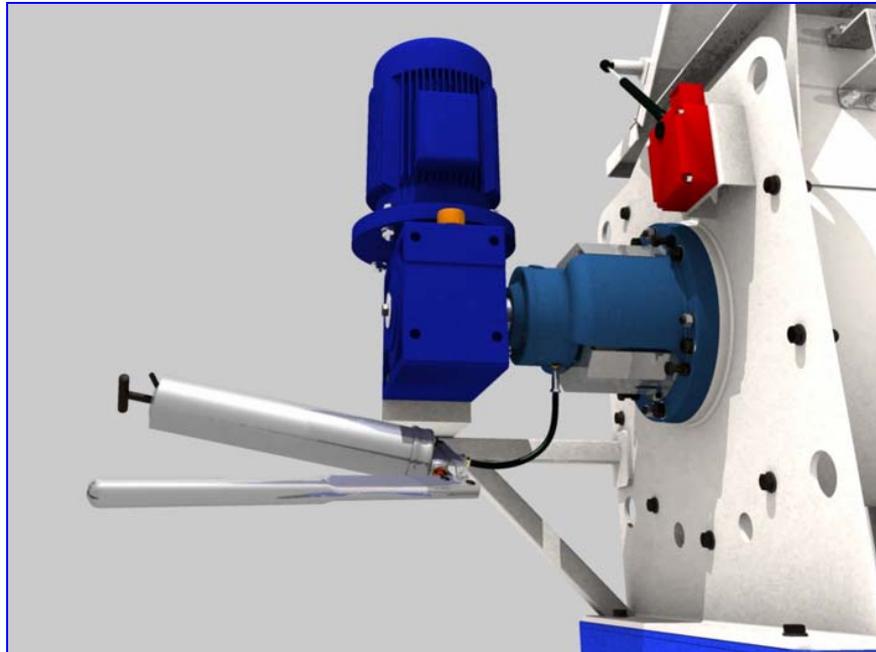
- Remontez un joint torique neuf ;
- Remontez une fourrure neuve (biseau vers l'extérieur) ;
- Revissez les 4 vis de fixation ;
- Passez un léger coup de papier de verre sur la tête des vis pour ne pas qu'elles dépassent de la surface de la fourrure.



5.7 Les points de graissage*

* Extrait du dossier technique du mélangeur MR-150

Le graisseur de chaque palier est situé à coté du carter de sécurité inférieur :

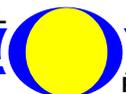


Pour tous les points de graissage : Graisse SKF LGMT2 ou équivalent





DOCUMENTATIONS CONSTRUCTEUR

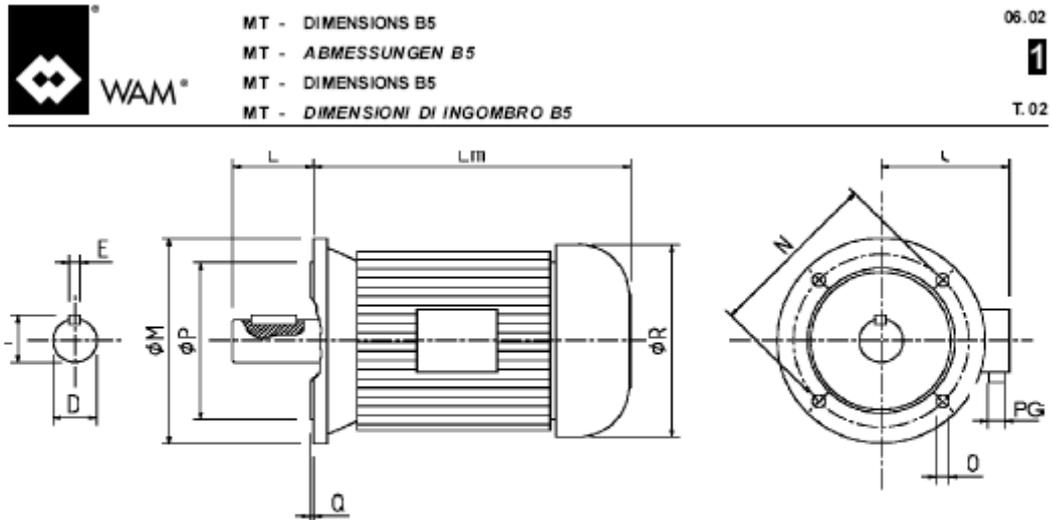




6.1 Motoréducteur

6.1.1 Moteur électrique WAM

6.1.1.1 Encombrement



MT - DIMENSIONS B5
 MT - ABMESSUNGEN B5
 MT - DIMENSIONS B5
 MT - DIMENSIONI DI INGOMBRO B5

06.02



T.02

kW	Mot.	Code	C	D	E	F	L	Lm*	M	N	O	n°	P	Q	R	kg	PG
0.12	63A	MT0630A04145	70	11	4	12.5	23	202	140	115	10	4	95	3	130	13	---
0.18	63B	MT0630B04145	70	11	4	12.5	23	202	140	115	10	4	95	3	130	13	---
0.25	71A	MT0710A04145	80	14	5	16	30	220	160	130	12	4	110	3.5	145	14	---
0.37	71B	MT0710B04145	80	14	5	16	30	220	160	130	12	4	110	3.5	145	15	---
0.55	80 A	MT0800A04145	110	19	6	21.5	40	234	200	165	12.5	4	130	3.5	153	17	16
0.75	80 B	MT0800B04145	110	19	6	21.5	40	234	200	165	12.5	4	130	3.5	153	18	16
1.1	90 S	MT0900S04145	126	24	8	27	50	248	200	165	12.5	4	130	3.5	180	25	16
1.5	90 L	MT0900L04145	126	24	8	27	50	273	200	165	12.5	4	130	3.5	180	26	16
2.2	100 LR	MT100LR04145	142	28	8	31	60	306	250	215	15	4	180	4	218	34	21
3.0	100 LH	MT100LH04145	142	28	8	31	60	306	250	215	15	4	180	4	218	35	21
4.0	112 M	MT1120M04145	142	28	8	31	60	334	250	215	15	4	180	4	218	44	21
5.5	132 S	MT1320S04145	172	38	10	41	80	371	300	265	15	4	230	4	258	65	21
7.5	132 M	MT1320M04145	172	38	10	41	80	409	300	265	15	4	230	4	258	79	21
9.2	132 ML	MT1320L04145	172	38	10	41	80	409	300	265	15	4	230	4	258	87	21
11.0	160 M	MT1600M04245	204	42	12	45	110	485	350	300	19	4	250	5	300	118	29
15.0	160 L	MT1600L04245	204	42	12	45	110	529	350	300	19	4	250	5	300	139	29
18.5	180 M	MT1800M04245	200	48	14	51.5	110	543	350	300	19	4	250	5	340	160	29
22.0	180 L	MT1800L04245	270	48	14	51.5	110	585	350	300	19	4	250	5	340	220	29

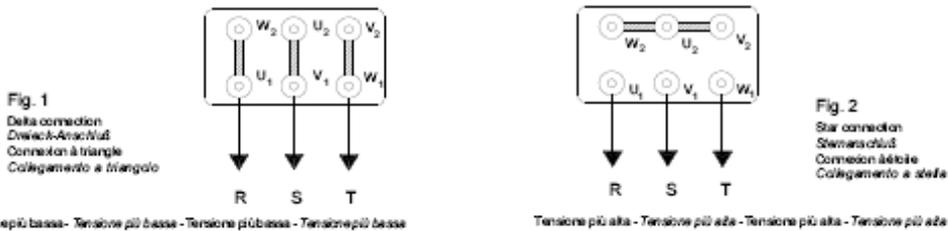
6.1.1.2 Principales caractéristiques

Standard Motors 50 Hz - 4 poles / Standardmotoren 50 Hz - 4-polig Moteurs standard 50 Hz - 4 pôles / Motori standard 50 Hz - 4 poli											
Frame Size	Rated Power (kw)	Freq.	Voltage (V)	Current (A) (400 V)	Poles	Speed (rpm)	cos φ	C _s /C _n Locked rotor torque/ rated torque	I _s /I _n Locked rotor current / rated current	C _{max} / C _n Breakdown torque / rated torque	Weight (kg)
63A	0.12	50	230/400	0.47	4	1380	0.85	2.4	6.0	2.4	6
63B	0.18	50	230/400	0.6	4	1380	0.88	2.4	6.0	2.4	6
71A	0.25	50	230/400	0.8	4	1380	0.88	2.4	6.0	2.4	10
71B	0.37	50	230/400	1.2	4	1380	0.80	2.4	6.0	2.4	10
80A	0.55	50	230/400	1.5	4	1410	0.78	2.4	6.0	2.4	16
80B	0.75	50	230/400	2.0	4	1410	0.78	2.3	6.0	2.3	16
90B	1.10	50	230/400	2.7	4	1410	0.78	2.3	6.5	2.4	22
90L	1.50	50	230/400	3.6	4	1420	0.70	2.3	6.5	2.4	27
100LR	2.20	50	230/400	5.2	4	1430	0.8	2.2	7.0	2.3	37
100LH	3.00	50	230/400	6.5	4	1430	0.82	2.2	7.0	2.3	37
112M	4.0	50	230/400	9.0	4	1425	0.83	2.2	7.0	2.3	47
132S	5.5	50	230/400	11.0	4	1425	0.83	2.2	7.0	2.3	68
132M	7.5	50	230/400	16.0	4	1430	0.85	2.2	7.0	2.3	78
132L	9.2	50	230/400	19.0	4	1430	0.84	2.2	7.0	2.3	85
160M	11.0	50	400/690	22.0	4	1460	0.84	2.2	7.0	2.2	120
160L	15.0	50	400/690	29.0	4	1455	0.85	2.2	7.0	2.2	144
180M	18.5	50	400/690	34.1	4	1470	0.87	2.0	7.0	2.2	190
180L	22.0	50	400/690	40.0	4	1470	0.86	2.0	7.0	2.2	210

Table data refer to continuous service S1- Tabellenwerte beziehen sich auf Dauerbetrieb S1
Valeurs au tableau référées au service continu S1 - I valori riportati in tabella si riferiscono al servizio in continuo S1

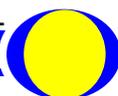
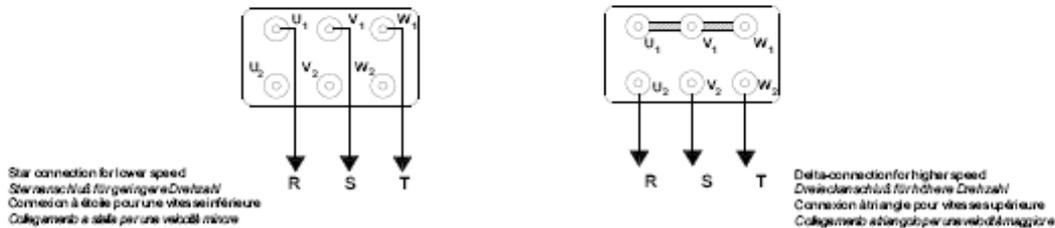
6.1.1.3 Raccordement de la boîte à bornes

SINGLE POLE MOTORS - MOTOREN MIT EINFACHER POLIGKEIT - MOTEURS A POLARITE SIMPLE - MOTORI A SINGOLA POLARITA'



DOUBLE SPEED MOTORS - MOTOREN MIT DOPPEL POLIGKEIT - MOTEURS A POLARITE DOUBLE - MOTORI A DOPPIA POLARITA'

Single Dahlander winding, single voltage - Einfache Dahlander-Wicklung, Einfachspannung
Bobinage simple Dahlander, tension simple - Unico avvolgimento Dahlander, unica tensione



6.1.1.4 Tableau d'aide au diagnostic



MT - FAULT FINDING
 MT - BETRIEBSSTÖRUNGEN UND ABHILFE
 MT - RICHERCHE DES PANNES
 MT - RICERCA GUASTI

06.02

2

M. 06

FAULT FINDING		
FAULT	POSSIBLE REASON	ACTION
Motor does not start	1) No power supply 2) Faulty connection	1) Check mains cable, control panel and fuses 2) Check wiring inside of junction box
Rotation in wrong direction	1) Phase connection inverted	1) Invert the phase wiring inside of junction box
Temperature of motor too high	1) Fan obstruction 2) Cooling fan broken or insufficiently fixed 3) Motor insulation deteriorated	1) Clean fan guard inside using a brush or compressed air 2a) Check to ensure that fan is fixed on motor shaft 2b) Replace fan if damaged or if vanes are broken 3) Re-wire motor
Temperature of bearings too high	1) Excessive thrust and/or radial load 2) Speed too high	1a) Check coupling between motor and machine 1b) Check to ensure that bolts are not too tight 2) Reduce speed
Motor vibrates	1) Motor incorrectly fixed 2) Bearings worn out 3) Alignment between motor and machine not precise 4) Phase missing	1) Check motor fixing bolts are tightened 2) Change bearings 3) Check perfect alignment between motor and machine 4) Check wiring and/or fuses
Thermal cutout activated	1) Fan obstruction 2) Insulation deteriorated 3) Power requirement greater than motor rated power 4) Plant not adapted to motor power absorption	1) Check cooling fan and/or clean fan guard 2) Contact specialist for re-wiring 3) Replace motor with higher delivery rated power. 4) Check plant features (cables, thermal cut-outs, etc.)
Motor does not reach nominal r.p.m.	1) Phase missing 2) Winding interrupted	1) Check electrical connections, mains voltage and fuses 2) Contact specialist for re-wiring
Abnormal noise	1) Bearings worn out or not greased 2) Fan damaged	1) Check bearings are intact and well greased 2) Check conditions of fan and vane, replace if vanes are damaged
Motor rotates slowly	1) Incorrect phase wiring	1) Check phase wiring inside of junction box
Low resistance of insulation	1) Humidity too high 2) Winding deteriorated	1) Check working conditions of motor 2) Contact specialist for re-wiring
Formation of arches	1) Humidity pollution, dust or oily steam	1) Clean motor periodically removing dust and/or various residues



6.1.2 Réducteur orthogonal

6.1.2.1 Symboles et unités de mesure

Simbolos en orden alfabético, con las correspondientes unidades de medida, utilizados en el catálogo y en las fórmulas.

Symboles par ordre alphabétique, avec respectives unités de mesure, employés dans le catalogue et dans les formules.

Símbolo Symbole	Definición Expression	Unidades de medida Unités de mesure			Notas Notes	
		En el catálogo Dans le catalogue	En las fórmulas Dans les formules			
			Sistema Técnico Système Technique	Sistema SI ¹⁾ Système SI ¹⁾		
	dimensiones, cotas	dimensions, cotes	mm	-		
<i>a</i>	aceleración	accélération	-	m/s ²		
<i>d</i>	diámetro	diamètre	-	m		
<i>f</i>	frecuencia	fréquence	Hz	Hz		
<i>f_s</i>	factor de servicio	facteur de service				
<i>f_t</i>	factor térmico	facteur thermique				
<i>F</i>	fuerza	force	-	kgf	N ²⁾	1 kgf ≈ 9,81 N ≈ 0,981 daN
<i>F_r</i>	carga radial	charge radiale	daN	-		
<i>F_a</i>	carga axial	charge axiale	daN	-		
<i>g</i>	aceleración de gravedad	accélér. de pesanteur	-	m/s ²	valor normal 9,81 m/s ² valeur normale 9,81 m/s ²	
<i>G</i>	peso (fuerza peso)	poids (force poids)	-	kgf	N	
<i>Gd²</i>	momento dinámico	moment dynamique	-	kgf m ²	-	
<i>i</i>	relación de transmisión	rapport de transmission				$i = \frac{n_1}{n_2}$
<i>I</i>	corriente eléctrica (intensidad)	courant électrique	-	A		
<i>J</i>	momento de inercia	moment d'inertie	kg m ²	-	kg m ²	
<i>L_n</i>	duración de los rodamientos	durée des roulements	h	-		
<i>m</i>	masa	masse	kg	kgf s ² /m	kg ³⁾	
<i>M</i>	par	moment de torsion	daN m	kgf m	N m	1 kgf m ≈ 9,81 N m ≈ 0,981 daN m
<i>n</i>	velocidad angular	vitesse angulaire	min ⁻¹	U/min rev/min	-	1 min ⁻¹ ≈ 0,105 rad/s
<i>P</i>	potencia	puissance	kW	CV	W	1 CV ≈ 736 W ≈ 0,736 kW
<i>P_t</i>	potencia térmica	puissance thermique	kW	-		
<i>r</i>	radio	rayon	-	m		
<i>R</i>	relación de variación	rapport de variation				$R = \frac{n_{2 \max}}{n_{2 \min}}$
<i>s</i>	espacio	espace	-	m		
<i>t</i>	temperatura Celsius	température Celsius	°C	-		
<i>t</i>	tiempo	temps	s min h d	s		1 min = 60 s 1 h = 60 min = 3 600 s 1 d = 24 h = 86 400 s
<i>U</i>	tensión eléctrica	tension électrique	-	V		
<i>v</i>	velocidad	vitesse	-	m/s		
<i>W</i>	trabajo, energía	travail, énergie	MJ	kgf m	J ⁴⁾	
<i>z</i>	frecuencia de arranque	fréquence de démarrage	arr./h dém./h	-		
<i>α</i>	aceleración angular	accélération angulaire	-	rad/s ²		
<i>η</i>	rendimiento	rendement				
<i>η_s</i>	rendimiento estático	rendement statique				
<i>μ</i>	coeficiente de rozamiento	coefficient de frottement				
<i>φ</i>	ángulo plano	angle plan	°	rad		1 rot. = 2 π rad 1 tour = 2 π rad $1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ rad}$
<i>ω</i>	velocidad angular	vitesse angulaire	-	-	rad/s	1 rad/s ≈ 9,55 min ⁻¹

Indices adicionales y otros signos

Indices additionnelles et autres signes

Ind.	Definición	Expression
max	máximo	maximum
min	mínimo	minimum
N	nominal	nominal
1	relacionado con el eje rápido (entrada)	relatif à l'axe rapide (entrée)
2	relacionado con el eje lento (salida)	relatif à l'axe lent (sortie)
+	desde ... hasta	de ... à
≈	igual a aproximadamente	égal à environ
≥	mayor o igual a	supérieur ou égal à
≤	menor o igual a	inférieur ou égal à

1) Si es la sigla del Sistema Internacional de Unidades, definido y aprobado por la Conferencia General de los Pesos y Medidas como único sistema de unidades de medida. Ver CNR UNI 10 003-84 (DIN 1 301-93 NF X 02.004, BS 5 555-93, ISO 1 000-92).

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione.
DIN: Deutscher Normenausschuss (DNA).
NF: Association Française de Normalisation (AFNOR).
BS: British Standards Institution (BSI).
ISO: International Organization for Standardization.

2) El newton [N] es la fuerza que causa a un cuerpo de masa de 1 kg la aceleración de 1 m/s².

3) El kilogramo [kg] es la masa de la muestra conservada en Sèvres (o sea de 1 dm³ de agua destilada a 4 °C).

4) El joule [J] es el trabajo cumplido por la fuerza de 1 N cuando se desplaza de 1 m.

1) Si est le sigle du Système International des Unités, défini et approuvé par la Conférence Générale de Poids et Mesures comme unique système d'unité de mesure.

Ver CNR UNI 10 003-84 (DIN 1 301-93 NF X 02.004, BS 5 555-93, ISO 1 000-92).

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione.
DIN: Deutscher Normenausschuss (DNA).
NF: Association Française de Normalisation (AFNOR).
BS: British Standards Institution (BSI).
ISO: International Organization for Standardization.

2) Le newton [N] est la force qui provoque à un corps de masse 1 kg l'accélération de 1 m/s².

3) Le kilogramme [kg] est la masse de l'échantillon conservé à Sèvres (c'est à dire de 1 dm³ d'eau distillée à 4 °C).

4) Le joule [J] est le travail effectué par la force de 1 N quand elle se déplace de 1 m.



6.1.2.2 Puissance thermique

En el cuadro se ha indicado en rojo la potencia térmica nominal P_{tN} (válida también para el modelo **largo**) que es la potencia que puede ser aplicada a la entrada del reductor, en servicio continuo, con velocidad de entrada $n_1 \leq 1\,400 \text{ min}^{-1}$ (para velocidades superiores, consultarnos) a la máxima temperatura ambiente de 40 °C , altitud máxima de $1\,000 \text{ m}$ y velocidad del aire $\geq 1,25 \text{ m/s}$, sin superar una temperatura del aceite de aproximadamente 95 °C .

Dans le tableau est indiquée en rouge P_{tN} (valable aussi pour le modèle **long**) qui est la puissance qui peut être appliquée à l'entrée du réducteur en service continu, avec vitesse en entrée $n_1 \leq 1\,400 \text{ min}^{-1}$ à température ambiante maximale de 40 °C , altitude maximale de $1\,000 \text{ m}$ et vitesse de l'air $\geq 1,25 \text{ m/s}$ sans que la température de l'huile ne dépasse 95 °C environ.

Tren de engranajes Train d'engrenages		Tamaño reductor - Grandeur réducteur													
		P_{tN} kW													
		50	63, 64	80, 81	100	125	140	160	180	200	225	250	280	320, 321	360
Ejes paralelos Axes parallèles	I	-	11,2	17	25	37,5	50	56	80	90	125	140	200	224	315
	2I 3I	5	7,5	11,2	17	25	28	37,5	42,5	60	67	95	106	150	170
Ejes ortogonales Axes orthogonaux	CI	4,75	7,1	10,6	16	23,6	31,5	35,5	50	56	80	90	125	140	200
	ICI C2I	-	-	-	-	16	18	23,6	26,5	37,5	-	-	-	-	-
							21,2	28	31,5	45	50	71	80	112	125

IMPORTANTE. Para los reductores y los motorreductores de tamaño y forma constructiva marcados por ∇ es necesario multiplicar P_{tN} por **0,71** ó **0,85** (cap. 8, 10, 13, 16). Para reductores y motorreductores de ejes ortogonales con árbol rápido de doble salida, es necesario multiplicar P_{tN} por **0,85**.

La potencia térmica P_t puede ser superior a la nominal P_{tN} descrita aquí arriba según la fórmula $P_t = P_{tN} \cdot ft$ donde ft es el factor térmico en función del sistema de refrigeración, de la velocidad angular de entrada, de la temperatura ambiente y del servicio con los valores indicados en los cuadros.

Factor térmico en función del **sistema de refrigeración** y de la **velocidad angular** de entrada (este valor debe ser multiplicado por el valor indicado en el cuadro de abajo).

IMPORTANT. Pour les réducteurs et motorréducteurs de grandeur et position de montage marquées du symbole ∇ multiplier P_{tN} par **0,71** ou **0,85** (chap. 8, 10, 13, 16). Pour réducteurs et motorréducteurs à axes orthogonaux avec arbre rapide à double sortie, multiplier P_{tN} par **0,85**.

Puissance thermique P_t peut être supérieure à la puissance nominale P_{tN} mentionnée ci-dessus selon la formule $P_t = P_{tN} \cdot ft$ où ft est le facteur thermique en fonction du système de refroidissement, de la vitesse angulaire d'entrée, de la température ambiante et du service (les valeurs figurent aux tableaux).

Facteur thermique en fonction du **système de refroidissement** et de la **vitesse angulaire** d'entrée (multiplier cette valeur par celle qui figure au tableau suivant).

Sistema de refrigeración Système de refroidissement		n_1 [min ⁻¹]			
		710	900	1 120	1 400
Natural Naturel		1			
Artificial ¹⁾ con ventilador Artificiel par ventilateur ¹⁾	Ejes paralelos con 1 ventilador Axes parallèles avec 1 ventilateur	1,12	1,18	1,25	1,32
	Ejes ortogonales. Ejes paralelos con 2 ventiladores Axes orthogonaux. Axes parallèles avec 2 ventilateurs	1,25	1,4	1,6	1,8 ³⁾
Artificial con serpentín Artificiel par serpentin		2			

1) Si la refrigeración artificial con serpentín interviene simultáneamente, los valores deben ser multiplicados por **1,8**.

2) Para posiciones, dimensiones externas y control de la ejecución ver el cap. 22.

3) Valor válido también para electroventilador proporcionado (su instalación corre por cuenta del comprador).

Factor térmico en función de la **temperatura ambiente** y del **servicio**.

Máxima temperatura ambiente °C	continuo S1	Servicio de carga intermitente S3 ... S6			
		Relación de intermitencia [%] durante 60 min de funcionamiento ¹⁾			
		60	40	25	15
40	1	1,18	1,32	1,5	1,7
30	1,18	1,4	1,6	1,8	2
20	1,32	1,6	1,8	2	2,24
10	1,5	1,8	2	2,24	2,5

1) Tiempo de funcionamiento bajo carga [min] / 60 . 100

En los casos para los cuales en el catálogo se indica la potencia térmica nominal P_{tN} es necesario comprobar que la potencia aplicada P_t sea inferior o igual a la térmica P_t ($P_t \leq P_t = P_{tN} \cdot ft$), empleando - si fuera necesario - la refrigeración artificial y/o lubricantes especiales.

Cuando, también predisponiendo sistemas artificiales de refrigeración, la verificación térmica no sea satisfecha, es posible instalar una unidad autónoma de refrigeración formada por **intercambiador de calor** (ver cap. 22); consultarnos.

No es necesario tener en cuenta la potencia térmica si la duración máxima de servicio continuo es de $1 + 3 \text{ h}$ (desde los tamaños pequeños a los grandes) seguida por un tiempo de reposo suficiente (aproximadamente $1 + 3 \text{ h}$) para restablecer en el reductor aproximadamente la temperatura ambiente.

Para temperatura máxima ambiente mayor de 40 °C o bien menor de 0 °C , consultarnos.

1) Si, en même temps, on a le refroidissement artificiel par serpentín, multiplier les valeurs par **1,8**.

2) Pour positions, dimensions d'encombrement ainsi que pour vérifier l'exécution, voir chap. 22.

3) Valeur également valable pour ventilateur électrique adéquat (installé par l'acheteur).

Facteur thermique en fonction de la **temperatura ambiente** et du **service**.

Température ambiante maximale °C	continuo S1	Service à charge intermittente S3 ... S6			
		Facteur de marche [%] pour 60 min fonctionnement ¹⁾			
		60	40	25	15
40	1	1,18	1,32	1,5	1,7
30	1,18	1,4	1,6	1,8	2
20	1,32	1,6	1,8	2	2,24
10	1,5	1,8	2	2,24	2,5

1) Temps de fonctionnement en charge [min] / 60 . 100

Lorsque le catalogue indique la puissance thermique nominale P_{tN} , il est nécessaire de s'assurer que la puissance appliquée P_t soit inférieure ou égale à la puissance thermique P_t ($P_t \leq P_t = P_{tN} \cdot ft$), prévoyant, si nécessaire, le refroidissement artificiel et/ou l'emploi de lubrifiants spéciaux.

Si la vérification thermique ne donne pas de résultats satisfaisants malgré l'emploi des systèmes de refroidissement, il sera possible d'installer une unité autonome de refroidissement avec **échangeur de chaleur** (voir chap. 22); nous consulter.

Il n'est pas nécessaire de tenir compte de la puissance thermique lorsque la durée maximale du service continu est de $1 + 3 \text{ h}$ (des petites grandeurs de réducteurs aux grandes) suivie d'un temps de repos (environ $1 + 3 \text{ h}$) suffisant à rétablir dans le réducteur presque la température ambiante.

Pour toutes températures ambiantes maximales supérieures à 40 °C ou inférieures à 0 °C , nous consulter.

6.1.2.3 Puissances et moments de torsion nominaux (axes orthogonaux)

n_{N2}	n_1	i_N	Tamaño reductor - Grandeur réducteur																
			50	63	64	80	81	100	125	140	160	180	200	225	250	280	320	321	360
63	630	10	1 15,7 CI/10,3	2,06 31,3 CI/10	2,53 38,3 CI/10	4,2 66 CI/10,4	4,86 77 CI/10,4	9,3 138 CI/9,81	18,1 275 CI/10	23,5 345 CI/10,2	36,2 567 CI/10,3	47 739 CI/10,4	72 1130 CI/10,3	93 1430 CI/10,2	148 2250 CI/10	185 2860 CI/10,2	261 4030 CI/10,2	318 4910 CI/10,2	368 5590 CI/10
	560	9	—	—	—	—	—	—	—	24,6 378 CI/9	37,5 579 CI/9,04	49,8 793 CI/9,33	74 1130 CI/8,93	98 1560 CI/9,33	149 2290 CI/9,04	196 3010 CI/9	262 4940 CI/8,75	331 5940 CI/8,75	379 5940 CI/9,2
56	1400	25	—	—	—	—	—	—	—	23,8 398 CI/24,5	36,8 630 CI/25,1	46,7 829 CI/26	69 1280 CI/27	99 1770 CI/26,3	139 2570 CI/27,2	198 3550 CI/26,4	263 4500 CI/25,1	328 5600 CI/25,1	400 7100 CI/26
	1400	25	0,87 14,3 CI/24,1	1,48 25,2 CI/25	1,87 31,9 CI/25	3,23 57 CI/26	3,68 65 CI/26	6,6 109 CI/24,1	13,9 238 CI/25	—	28 470 CI/24,6	—	56 941 CI/24,6	—	111 1930 CI/25,4	—	—	—	—

Resumen de relaciones de transmisión i pares M_{N2} [daN m] válidos para $n_1 \leq 90 \text{ min}^{-1}$ (ejes ortogonaux) Résumé rapports de transmission i moments de torsion M_{N2} [daN m] valables pour $n_1 \leq 90 \text{ min}^{-1}$ (axes orthogonaux)

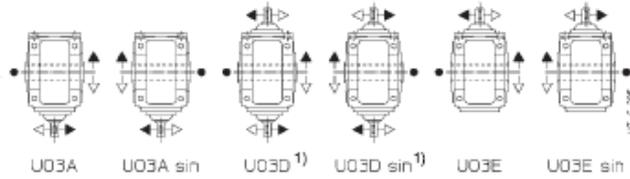
Train d'engr.	i_k	Tamaño reductor - Grandeur réducteur																																	
		50	63	64	80	81	100	125	140	160	180	200	225	250	280	320	321	360																	
CI	5	—	—	—	—	—	—	5,06	199	—	4,89	283	—	5,11	799	—	5,06	1550	—	4,89	2660	4,89	3350	—											
	6,3	6,53	14,4	6,57	25,6	6,57	32,2	6,27	55	6,27	61	6,53	114	6,57	259	—	6,27	491	—	6,53	1010	—	6,57	2050	—										
	8	7,85	16,5	8 ⁽¹⁾	31,4	8 ⁽¹⁾	38,7	8,33	67	8,33	78	7,85	136	8 ⁽¹⁾	290	8,15	260	8,27	615	8,31	739	8,27	1220	8,14	1430	8,21	2160	8,15	2940	7,83	3620	7,83	4610	8 ⁽¹⁾	5490
	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9 ⁽¹⁾	387	9,04	602	9,33	823	9,93	1170	9,33	1620	9,04	2370	9 ⁽¹⁾	3130	8,75 ⁽²⁾	4050	8,75 ⁽²⁾	5150	9,2 ⁽¹⁾	6210		
	10	10,3	16	10 ⁽¹⁾	31,5	10 ⁽¹⁾	38,7	10,4	67	10,4	78	9,81	140	10 ⁽¹⁾	290	10,2	345	10,3	615	10,4	773	10,3	1220	10,2	1500	10 ⁽¹⁾	2430	10,2	3000	10,2	4270	10,2	5260	10 ⁽¹⁾	6880
	11,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11,3	387	11,4	567	11,7	825	11,3	1100	11,7	1650	11,4	2230	11,3	3250	11	3840	11	4800	11,5 ⁽¹⁾	6500		
	12,5	12,4	16,5	12,6	31,4	12,6	38,7	13,1	67	13,1	78	12,4	136	12,6	290	12,9	360	13	615	13,1	739	13	1250	12,8	1430	12,6	2470	12,9	2940	12,8	3670	12,8	4750	12,6	5490
	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,2	387	14,2	580	14,7	823	14,2	1180	14,7	1620	14,1	2360	14,2	3130	14,2	4120	14,2	4870	14,5	6210		
	16	15,2	14,5	15,8	27,2	15,8	33,5	16,4 ⁽³⁾	67	16,4 ⁽³⁾	67	15,2	122	15,8	243	15,8	355	15,5	530	16	750	15,5	1090	16	1500	16	2180	15,8	3000	16,3	3790	16,3	4700	16	5800
	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18 ⁽¹⁾	342	18 ⁽¹⁾	580	18,7	709	18 ⁽¹⁾	1180	18,7	1400	17,9	2360	18 ⁽¹⁾	2710	18 ⁽¹⁾	3650	18 ⁽¹⁾	4620	18,4 ⁽¹⁾	5800		
	20	19,3	14,5	20 ⁽¹⁾	27,2	20 ⁽¹⁾	33,5	20,8 ⁽³⁾	67	20,8 ⁽³⁾	67	19,3	122	20 ⁽¹⁾	243	20 ⁽¹⁾	355	19,7	530	20,3	750	19,7	1090	20,3	1500	20,3	2180	20 ⁽¹⁾	3000	19,7	3650	19,7	4370	20,3	5800
	25	24,1	14,5	25 ⁽¹⁾	26,7	25 ⁽¹⁾	33,5	25 ⁽¹⁾	67	24,1	115	25 ⁽¹⁾	243	—	—	24,6	536	—	—	24,6	1050	—	—	25,4	2170	—	—	—	—	—	—	—	—	—	



6.1.2.4 Ejecuciones, dimensiones, posición de montaje y cantidad d'huile

Ejecución (sentido de rotación)

Exécution (sens de rotation)



● Posición ranura de referencia (ver cap. 20) para el control de la carga radial.
1) No es posible para tam. 50 con $i_k \leq 8$.

● Position de la gorge de référence (voir chap. 20) pour la vérification de la charge radiale.
1) Pas possible pour 50 avec $i_k \leq 8$.

Tam. Grand.	a	A	B	c $i_k \leq 8$ ≥ 10	D \varnothing H7	d \varnothing	e	Y_1	d \varnothing	e	Y_1	d \varnothing	e	Y_1	F	H	H_0	H_1	h	h_0	K \varnothing	L	M \varnothing	N \varnothing	P \varnothing	Q	T	U	V_0 \varnothing	W_1	Z	Masa Masse kg
50	50	86	75	100	94	24	16	30	197	16	30	191	14	30	M6	100	67	49	60	117	9,5	12	85	70	105	2,5	120	95	78	167	53	9
63	63	102	90	119	108	30	19	40	239	16	30	218	14	30	M8	125	80	58,5	62	143	11,5	14	100	80	120	3	143	114	78	205	63	14
64	63	102	90	119	108	32	19	40	239	16	30	218	14	30	M8	125	80	58,5	62	143	11,5	14	100	80	120	3	143	114	78	205	63	14
80	80	132	106	142	131	38	24	50	292	19	40	271	16	30	M10	150	100	69,5	70	180	14	17	130	110	160	3,5	180	135	86	250	75	25
81	80	132	106	142	131	40	24	50	292	19	40	271	16	30	M10	150	100	69,5	70	180	14	17	130	110	160	3,5	180	135	86	250	75	25
100	100	172	131	168	157	48	28	60	353	24	50	332	19	40	M12	180	125	84,5	80	225	16	20	165	130	200	3,5	228	165	104	305	90	45

1) Longitud útil de la rosca 2 - F.

1) Longueur utile du filetage 2 - F.

Formas constructivas y cantidades de aceite [l]

Positions de montage et quantités d'huile [l]

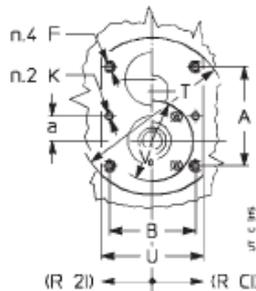
	B3	B6	B7	B8	V5	V6	Tam. Grand.	B3	B6, B7	B8	V5, V6
							50	0,4	0,4	0,6	0,45
							63, 64	0,8	0,8	1	0,95
							80, 81	1,3	1,3	2	1,8
							100	2,6	2,9	3,8	3,5

Salvo indicaciones distintas, los reductores se entregan en la forma constructiva normal B3 que, siendo la normal, no se debe indicar en la designación.

Sauf indications contraires, les réducteurs sont fournis selon la position de montage normale B3 qui, étant normale, ne doit pas figurer dans la désignation.

Los tam. 50 ... 100 de los reductores R 2l, R Cl y los tam. 125 ... 360 de los reductores R l, R 2l, R 3l tienen en el lado de entrada del reductor (y también en el lado opuesto para R l) un plano mecanizado y taladros roscados para la eventual fijación del soporte del motor u otros elementos. Para tam. 125 ... 360 de los reductores R Cl, R C2l ver cap. 10.

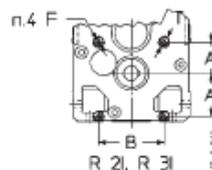
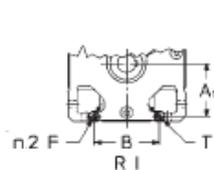
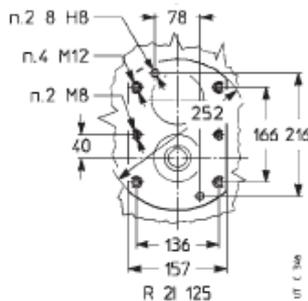
Les grand. 50 ... 100 des réducteurs R 2l, R Cl et les grand. 125 ... 360 des réducteurs R l, R 2l, R 3l présentent sur le côté entrée du réducteur (aussi sur le côté opposé pour R l) un plan usiné et des trous taraudés pour la fixation éventuelle du support moteur ou autre. Pour les réducteurs R Cl, R C2l grand. 125 ... 360 voir chap. 10.



R 2l, R Cl (tam. 50 ... 100) R 2l, R Cl (grand. 50 ... 100)

Tamaño reductor Grandeur réducteur	a	A	B	F	K \varnothing H8	T \varnothing	U
R 2l R Cl				1) 2)	2) 1)		
50	16	72	54	M 5	5	103	66
63, 64	20	81,5	66,5	M 5	5	119	80
80, 81	25	106	80	M 6	6	149	96
100	31,3	125	108	M 8	8	187	129

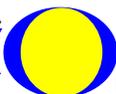
1) Longitud útil de la rosca 2 - F. 1) Longueur utile du filetage 2 - F.
2) Longitud útil del taladro 1,6 - K. 2) Longueur utile du trou 1,6 - K.
Para el valor de la cota V_3 (solo R Cl) ver el cap. 10. Pour la valeur de la cote V_3 (R Cl seulement) voir chap. 10.



R l, R 2l, R 3l (tamaños 125 ... 360) R l, R 2l, R 3l (grandeurs 125 ... 360)

Tamaño reductor Grandeur réducteur	A ₁	A ₂	A ₃	B	F	T \varnothing
R l R 2l, R 3l						1)
125, 140	140	138	81	113	162	M 12 25
160, 180	160, 180	165	96	135	201	M 16 32
200, 225	200, 225	207	115	162	250	M 20 40
250, 280	250, 280	258	143	203	310	M 24 48
320 ... 360	320 ... 360	327	180	252	386	M 30 60

1) Longitud útil de la rosca 2 - F. 1) Longueur utile du filetage 2 - F.
En caso de necesidad de centrado, consultarnos. Si le centrage est nécessaire, nous consulter.



6.1.2.5 Usinaje de l'arbre machine

Para el perno de la máquina sobre el que será ensamblado el árbol hueco del reductor, recomendamos las dimensiones indicadas en el cuadro y en los dibujos siguientes.

Tam. 40, 63: ensamblado con chaveta (fig. a) o ensamblado con chaveta y anillos de bloqueo (fig. b).

Tam. 64 ... 360: ensamblado con chaveta (fig. c) o ensamblado con chaveta y casquillo de bloqueo (fig. d); ver también los capítulos 21 y 22.

En el caso de perno cilíndrico de la máquina con un diámetro único D (fig. a, c) aconsejamos, para el asiento D del lado de la introducción, la tolerancia h6, j6 (tam. ≤ 225) o g6, h6 (tam. ≥ 250), con el fin de facilitar el montaje.

Importante: El diámetro del perno de la máquina haciendo tope con el reductor debe ser por los menos $(1,18 \pm 1,25) \cdot D$.

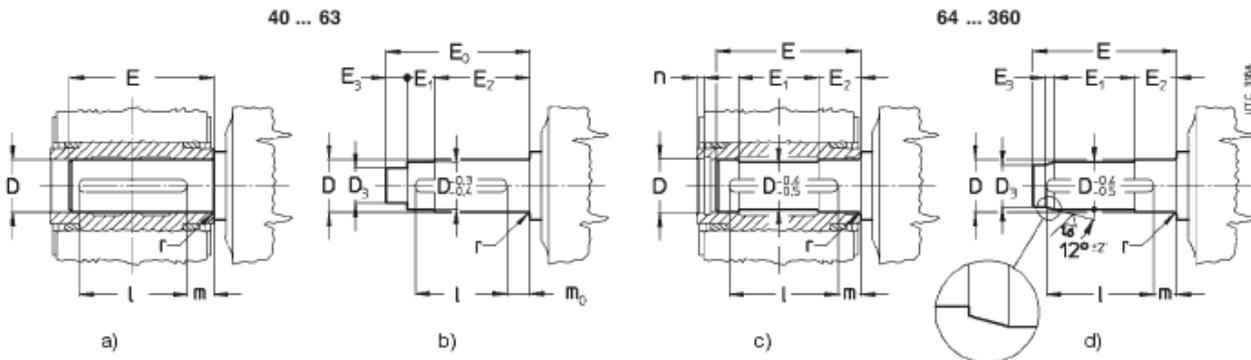
Pour le bout d'arbre machine sur lequel est calé l'arbre lent creux du réducteur, nous conseillons d'adopter les dimensions indiquées dans le tableau et dans les dessins ci-dessous.

Grand. 40, 63: calage avec clavette (fig. a) ou calage avec clavette et anneaux de blocage (fig. b).

Grand. 64 ... 360: calage avec clavette (fig. c) ou calage avec clavette et douille de blocage (fig. d); voir aussi chap. 21 et 22.

En cas de bout d'arbre machine cylindrique avec diamètre unique D (fig. a, c) il est conseillé, pour le logement D côté introduction, la tolérance h6, j6 (grand. ≤ 225) ou g6, h6 (grand. ≥ 250) pour faciliter le montage.

Important: le diamètre du bout d'arbre machine en butée contre le réducteur doit être au moins $(1,18 \pm 1,25) \cdot D$.



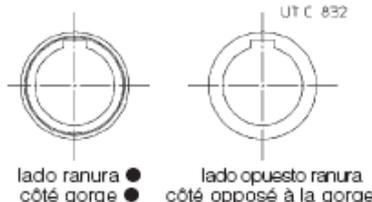
Tamaño reductor Grandeur réducteur	D Ø	D ₃ Ø	E	E ₀	E ₁	E ₂	E ₃	l	m	m ₀	n	r
	H7/j6, k6	H7/h6										
40	19	15	76,5	81	14	53	14	50	21	14	—	1,5
50	24	19	90,5	95	21	60	14	63	21,5	15	—	1,5
63	30 ¹⁾	25	107,5	112,5	19,5	72	21	63	31,5	25	—	1,5
64	32	27	110	—	57	34	10	70	28	—	6	1,5
80	38 ¹⁾	32	134	—	71	39,5	12	90	30	—	6	1,5
81	40	34	134	—	71	39,5	12	90	30	—	6	1,5
100	48	41	162	—	87	46,5	14	110	35	—	7	2
125	60	52	201	—	110	55	16	140	40	—	7	2
140	70 ¹⁾	62	228	—	124	63	16	180	35	—	8	2
160	80	70	250	—	136	68	21	200	36	—	8	3
180	90	80	274	—	150	75	21	200	50	—	9	3
200	100	88	308	—	174	80	25	250	42	—	10	3
225	110	98	331	—	180	90	25	250	55	—	10	3,5
	H7/h6, j6											
250	125	110	380	—	212	100	32	320	40	—	11	4
280	140	125	410	—	220	112	32	320	60	—	12	4
320, 321	160 ¹⁾	140	471	—	258	125	43	400	45	—	13	5
360	180	160	506	—	272	137	43	400	72	—	14	5

1) Profundidad chavetero no normalizada (ver cuadro «Árbol lento hueco», cota t).

1) Profondeur rainure non normalisée (voir tableau «Arbre lent creux», cote t).

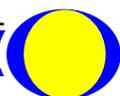
Ranura de referencia

La referencia para identificar el lado del árbol lento hueco sobre el cual se aplica la carga radial está constituida por una ranura tal como se indica en la figura de al lado. La posición de la ranura de referencia se indica con el símbolo ● en los esquemas «Ejecución» de los cap. 8, 10, 13 y 16.



Gorge de référence

La référence pour identifier le côté de l'arbre lent creux sur lequel est appliquée la charge radiale est constituée par une gorge comme indiqué dans la figure à côté. La position de la gorge de référence est indiquée avec le symbole ● dans les schémas «Exécution» des chap. 8, 10, 13 et 16.



6.1.2.6 Nomenclature

DATA 1.03.90 COMP.	MR CI 80 U03A U03ASin ROSSI MOTORIZZIONI <small>SpA</small> MODENA - ITALIA	1783	
- Per quanto non espressamente indicato ved. F49 NH 001 - Lista di distribuzione UPE LDS 002			<p style="font-size: 0.8em;"> - Il valore dopo la barra indica la quantità maggiore di 1. Value given after the bar states quantity when it is more than 1. - Per la richiesta di pezzi di ricambio indicare sempre la relativa designazione, il tipo di riduttore, il numero della tavola e il rapporto di trasmissione. When ordering spare parts always state their designation, gear reducer type, this drawing number and transmission ratio. </p>



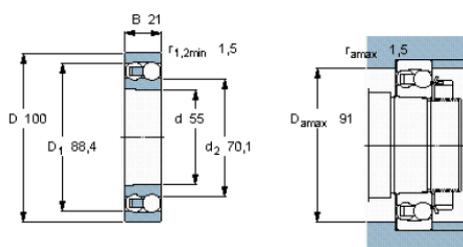
6.2 Paliers d'extrémité

6.2.1 Documentation sur les roulements

6.2.1.1 Caractéristiques 1211 EKTN9 (coté motorisation)

Roulements à rotule sur billes, alésage cylindrique et conique

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue P_u	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	B	dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN	C_0	kN	tr/min		kg	-
55	100	21	27,6	10,6	0,54	14000	9000	0,71	1211 EKTN9



Alésage conique, conicité
1: 12

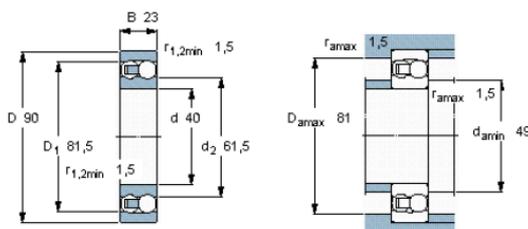
Coefficients de calcul

e 0,19
 Y_1 3,3
 Y_2 5,1
 Y_0 3,6

6.2.1.2 Caractéristiques 1308 EM (coté opposé)

Roulements à rotule sur billes, alésage cylindrique et conique

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Limite de fatigue P_u	Vitesses de base		Masse	Désignation
d	D	B	dynamique	statique		Vitesse de référence	Vitesse limite		
mm			kN	C_0	kN	tr/min		kg	-
40	90	23	33,8	11,2	0,57	14000	9500	0,72	1308 EM



Coefficients de calcul

e 0,23
 Y_1 2,7
 Y_2 4,2
 Y_0 2,8

6.2.1.3 Notice de démontage 1308 EM

Procédure de démontage

Utiliser un extracteur pour retirer le palier.

⚠ Les recommandations ci-dessous sont basées seulement sur les dimensions théoriques. L'ajustement réel entre les divers composants doit également être pris en compte, car il détermine la force de démontage nécessaire. Une corrosion des composants, ou d'autres détériorations éventuelles, peuvent nécessiter des forces de démontage plus importantes que celles calculées seulement sur la base des ajustements.

En cas d'utilisation d'un extracteur pour démonter des roulements à alignement automatique, faire pivoter l'ensemble de bague intérieure pour pouvoir appliquer l'extracteur sur la bague extérieure.



6.2.1.4 Notice de démontage du manchon de serrage du 1211 EKTN9

Précautions

Veiller à travailler dans un lieu propre.

Un roulement non endommagé devra être remonté dans la même position et suivant la même orientation sur l'arbre. Repérer la position relative de chaque roulement, c'est-à-dire quelle section du roulement est en haut, laquelle est devant, etc.

En cas d'endommagement du roulement, il peut s'avérer nécessaire d'analyser les éléments du roulement afin d'en déterminer la cause et de prendre des mesures correctives ; en conséquence, effectuer le démontage avec le plus grand soin.

Etudier les plans en vigueur et la disposition du roulement.

Veiller à ce que l'arbre ou le logement soit soutenu correctement pendant le démontage.

Procédure de démontage

Le démontage peut s'effectuer en frappant au marteau directement sur un manchon butant contre l'écrou de verrouillage ou la bague intérieure.

Repérer la position du manchon de serrage sur l'arbre, de manière à pouvoir le remonter ensuite dans la même position. Dégager la patte de la rondelle de verrouillage.

Desserrer l'écrou de quelques tours, mais en le laissant sur le manchon.

Utiliser un marteau et un manchon en butée contre l'écrou de verrouillage ou le manchon de serrage.



Un manchon de démontage approprié, comme ceux fournis par SKF dans le kit d'outils de montage, doit posséder un couvercle destiné à amortir les coups du marteau.

Appliquer sur le manchon quelques coups vifs afin de dégager le roulement.

Utiliser un marteau à amortisseur et frapper fermement au centre.

Placer le manchon contre la bague intérieure si l'écrou est situé à l'intérieur.



Les roulements dont le montage interdit l'utilisation d'un marteau et d'un manchon peuvent être démontés à l'aide d'un poinçon spécial à segments. Il suffit de quelques coups de marteau sur la face de la bague intérieure.



Ne pas utiliser un poinçon à formes tranchantes, car il risquerait d'endommager le roulement ou le manchon de serrage.

6.2.1.5 Notice de Montage du manchon de serrage du 1211 EKTN9

Veillez lire attentivement les instructions complètes avant d'engager les travaux, car elles peuvent contenir d'autres alternatives pour les outils de montage et de démontage ainsi que d'autres méthodes de mesures et de contrôles.

Les illustrations ne sont pas toujours à l'échelle et ne représentent pas toujours le modèle exact.

Les instructions ne s'appliquent qu'aux roulements SKF.

En cas de recommandations sur les outils, veuillez vérifier leur compatibilité avec les dimensions réelles des roulements et sur tous les autres éléments pouvant interférer avec l'utilisation des outils.

 Le montage et le démontage des roulements impliquent de manipuler des poids parfois lourds, d'utiliser des outils et d'autres équipements, et parfois d'utiliser de l'huile à haute pression. Pour exclure tout risque d'accident, de blessure ou de dommage matériel, se conformer scrupuleusement les méthodes prescrites.

Précautions

Monter le roulement dans un environnement propre. Vérifier paliers, arbres et autres éléments du système de roulement pour s'assurer qu'ils sont propres.

Laisser les roulements dans leurs emballages d'origine jusqu'au dernier moment avant le montage, pour éviter de les salir.



Vérifier également la précision de forme et de dimensions de tous les éléments qui seront en contact avec le roulement.



On vérifie généralement le diamètre des portées d'arbres cylindriques à l'aide d'un micromètre en quatre positions situées dans trois plans. La table de mesure disponible [ici](#) ou un tableau similaire doit être utilisé lors du contrôle et pour les suivis ultérieurs.



On vérifie généralement le diamètre des alésages de palier à l'aide d'un micromètre d'intérieure en quatre positions situées dans trois plans. La table de mesure disponible [ici](#) ou un tableau similaire doit être utilisé lors du contrôle et pour les suivis ultérieurs.



Procédure de montage

Essuyer l'agent de conservation dans l'alésage et sur le diamètre extérieur du roulement.



Si le roulement doit être lubrifié à la graisse et fonctionner à des températures très élevées ou très basses, ou si la graisse n'est pas compatible avec le liquide de protection, il est nécessaire de laver et de sécher soigneusement le roulement.

Essuyer l'agent de conservation des surfaces du manchon.



Huiler légèrement l'alésage du roulement avec une huile minérale fluide.

Ouvrir le manchon de serrage en insérant un tournevis ou un autre outil adapté dans la fente et en faisant glisser le manchon le long de l'arbre jusqu'à la bonne position.



Placer le roulement sur le manchon.



L'utilisation d'un manchon de serrage quand le roulement est monté contre une butée nécessite une entretoise. L'entretoise doit être conçue de sorte que le manchon de serrage puisse se déplacer sous l'intercalaire pour permettre au roulement de toucher l'entretoise. La distance de démontage nécessaire est supérieure à la distance d'enfoncement.



Visser l'écrou avec son chanfrein tourné vers le roulement, mais sans monter la rondelle de verrouillage.

Mesure de l'angle de serrage de l'écrou à encoche :

Cette technique est applicable avec la clef à tube fournie avec le mélangeur.



Serrer l'écrou manuellement, juste assez pour obtenir un bon contact entre le roulement, le manchon et l'arbre.

Si un manchons avec de filetage métrique est utilisé, serrer l'écrou d'un angle de 70° en utilisant l'écrou KM 11.



Si un manchon avec un filetage cotes en pouces est utilisé, serrer l'écrou d'un angle de 100° en utilisant l'écrou à cote en pouce N 11.

Re-positionner la clé à 180° par rapport à sa position d'origine et serrer la clé de quelques degrés supplémentaires en frappant légèrement la poignée de la clé avec un marteau. Cela redressera le roulement s'il s'est mis de biais sur l'arbre.



Mise en place de la rondelle de verrouillage :

Dévisser l'écrou. Le roulement ne se desserre pas pour autant.

Mettre en place la rondelle de verrouillage.



Serrer l'écrou de verrouillage fermement, mais en veillant à ne pas enfoncer plus le roulement sur le manchon.

Immobiliser l'écrou en repliant l'une des pattes de la rondelle de verrouillage dans l'une des fentes de l'écrou. Ne pas la replier jusqu'au fond de la fente.



Contrôle et graissage :

Vérifier que l'arbre ou la bague extérieure peut tourner sans aucune gêne.



Si le roulement doit être lubrifié à l'huile, veiller à utiliser la quantité et la qualité d'huile appropriées.

Si le roulement doit être lubrifié avec de la graisse, c'est maintenant le moment d'introduire la graisse.

Normalement, le roulement doit être intégralement rempli de graisse, sauf s'il doit fonctionner à grande vitesse. L'espace libre à l'intérieur du palier ne doit être rempli que partiellement (entre 30 et 50 %).

 Le compteur de graisse SKF [LAGM 1000E](#) constitue un outil précieux pour surveiller la quantité injectée.

Pour des conditions de service "normales", on peut utiliser la graisse SKF [LGMT 2](#). Pour le choix d'une graisse appropriée tenant compte des conditions de fonctionnement réelles, se reporter au [Guide de sélection rapide d'une graisse SKF](#).

6.2.1.6 Notice de Montage du roulement 1308 EM (coté opposé)

Veillez lire attentivement les instructions complètes avant d'engager les travaux, car elles peuvent contenir d'autres alternatives pour les outils de montage et de démontage ainsi que d'autres méthodes de mesures et de contrôles.

Les illustrations ne sont pas toujours à l'échelle et ne représentent pas toujours le modèle exact.

Les instructions ne s'appliquent qu'aux roulements SKF.

En cas de recommandations sur les outils, veuillez vérifier leur compatibilité avec les dimensions réelles des roulements et sur tous les autres éléments pouvant interférer avec l'utilisation des outils.

 Le montage et le démontage des roulements impliquent de manipuler des poids parfois lourds, d'utiliser des outils et d'autres équipements, et parfois d'utiliser de l'huile à haute pression. Pour exclure tout risque d'accident, de blessure ou de dommage matériel, se conformer scrupuleusement les méthodes prescrites.

Précautions

Monter le roulement dans un environnement propre. Vérifier paliers, arbres et autres éléments du système de roulement pour s'assurer qu'ils sont propres.

Laisser les roulements dans leurs emballages d'origine jusqu'au dernier moment avant le montage, pour éviter de les salir.



Vérifier également la précision de forme et de dimensions de tous les éléments qui seront en contact avec le roulement.



On vérifie généralement le diamètre des portées d'arbres cylindriques à l'aide d'un micromètre en quatre positions situées dans trois plans. La table de mesure disponible [ici](#) ou un tableau similaire doit être utilisé lors du contrôle et pour les suivis ultérieurs.



On vérifie généralement le diamètre des alésages de palier à l'aide d'un micromètre d'intérieure en quatre positions situées dans trois plans. La table de mesure disponible [ici](#) ou un tableau similaire doit être utilisé lors du contrôle et pour les suivis ultérieurs.



Essuyer l'agent de conservation dans l'alésage et sur le diamètre extérieur du roulement.

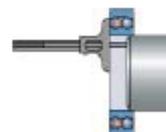


Si le roulement doit être lubrifié à la graisse et fonctionner à des températures très élevées ou très basses, ou si la graisse n'est pas compatible avec le liquide de protection, il est nécessaire de laver et de sécher soigneusement le roulement.

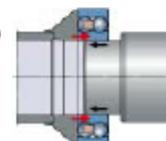
Ajustement serré sur l'arbre

Huiler légèrement l'alésage du roulement avec une huile minérale fluide.

Veiller à ce que le roulement soit monté à angle droit par rapport à l'arbre.



 Appliquer la force de montage sur la bague intérieure à l'aide de l'outil de montage SKF [TMFT 36](#).

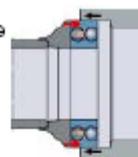


Ajustement serré dans le palier

Huiler légèrement le diamètre extérieur du roulement avec une huile minérale fluide.

Veiller à ce que le roulement soit monté à angle droit par rapport au palier.

Appliquer la force de montage sur la bague extérieure à l'aide de l'outil de montage SKF [TMFT 36](#).



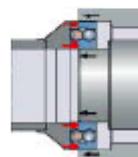
Ajustement serré sur l'arbre et dans le palier

Huiler légèrement l'alésage du roulement avec une huile minérale fluide.

Huiler légèrement le diamètre extérieur du roulement avec une huile minérale fluide.

Veiller à ce que l'arbre et le palier soient alignés et à ce que le roulement soit monté à angle droit par rapport à l'arbre.

Appliquer la force de montage sur les deux bagues à l'aide de l'outil de montage SKF [TMFT 36](#).



Pousser le roulement jusqu'à sa bonne position.

Fixer le dispositif de verrouillage.



Contrôle et graissage :

Vérifier que l'arbre ou la bague extérieure peut tourner sans aucune gêne.



Si le roulement doit être lubrifié à l'huile, veiller à utiliser la quantité et la qualité d'huile appropriées.

Si le roulement doit être lubrifié avec de la graisse, c'est maintenant le moment d'introduire la graisse.

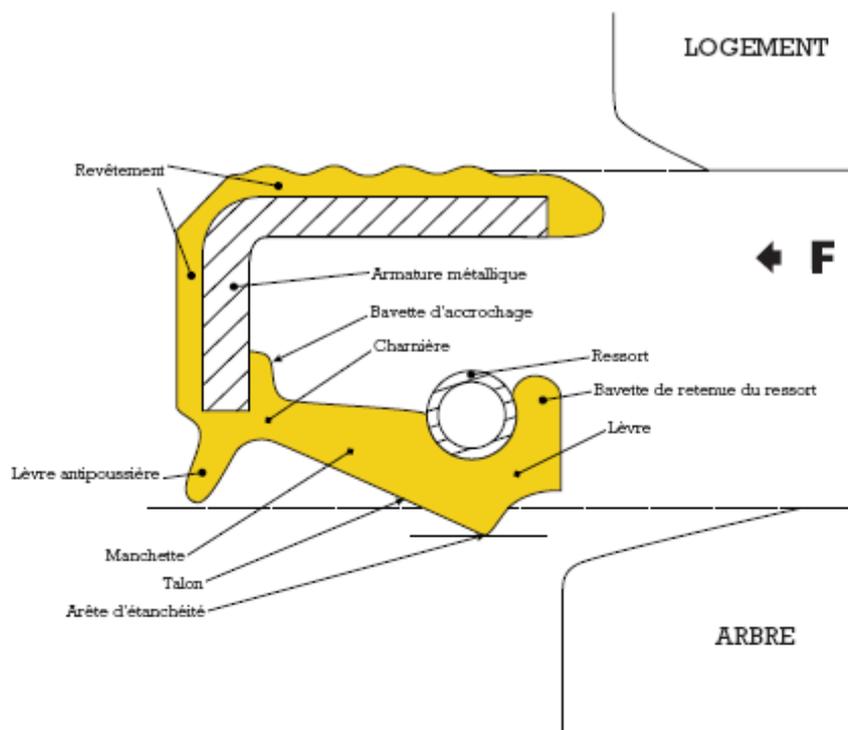
Si le roulement est monté en même temps sur l'arbre et dans le palier, il peut s'avérer nécessaire d'introduire la graisse auparavant.

Normalement, le roulement doit être intégralement rempli de graisse, sauf s'il doit fonctionner à grande vitesse. L'espace libre à l'intérieur du palier ne doit être rempli que partiellement (entre 30 et 50 %).

Pour des conditions de service "normales", on peut utiliser la graisse SKF [LGMT 2](#). Pour le choix d'une graisse appropriée tenant compte des conditions de fonctionnement réelles, se reporter au [Guide de sélection rapide d'une graisse SKF](#).

6.2.2 Joint à lèvres palier

6.2.2.1 Description



Schématiquement le joint pour arbre tournant comporte trois parties essentielles :

- L'armature.
- L'élastomère.
- Le ressort.

- L'armature est normalement constituée par une bague métallique en tôle emboutie avec profil en équerre.

- L'élastomère comporte lui-même 3 parties :

- Le revêtement.
- La manchette.
- La lèvre.

- Le revêtement (de la face frontale au dos du joint) est la portion d'élastomère qui adhère directement à l'armature, il peut la recouvrir plus ou moins complètement à l'intérieur et (ou) à l'extérieur.

- La manchette de forme cylindrique ou légèrement conique relie l'ensemble armature revêtement à la lèvre. Elle assure une étanchéité statique, et par son élasticité - et ceci d'autant mieux qu'elle est plus longue - permet de légers déplacements de la lèvre, imposés par les mouvements éventuels de l'arbre (autres que la rotation).

- La lèvre est l'élément qui assure l'étanchéité dynamique par contact frottant direct sur l'arbre. Elle est constituée par un bourrelet annulaire comportant un double biseau formant une arête vive concentrique à l'axe du joint dans un plan perpendiculaire : l'inclinaison des faces du biseau est étudiée pour assurer l'étanchéité contre les fuites d'un fluide situé du côté F.

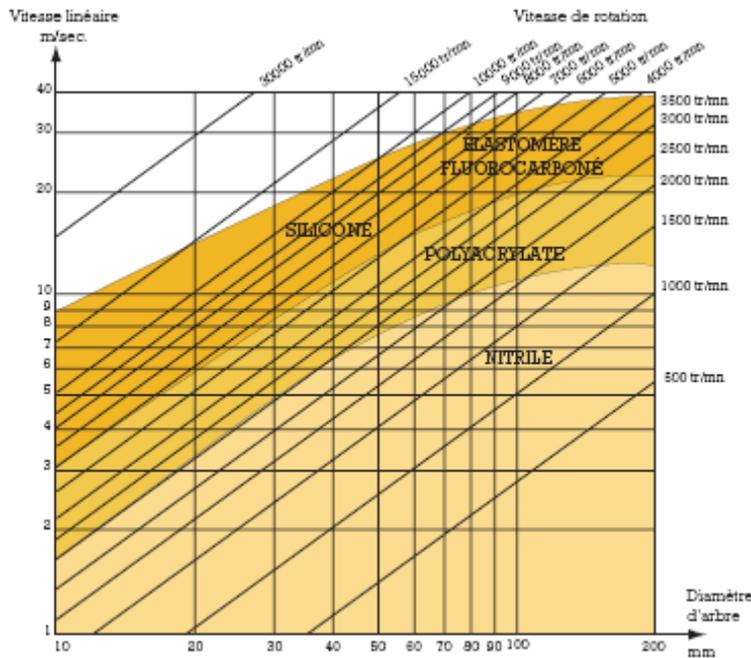
- Le ressort est un ressort à spires, précontraintes. Le ressort est refermé sur lui-même de manière à constituer un anneau torique. La jonction est généralement réalisée en vissant, dans une des extrémités, les dernières spires enroulées en forme de cône de l'autre extrémité. Le ressort est monté avec un léger serrage dans une rainure du bourrelet de la lèvre.

6.2.2.2 Tableau de choix du type d'élastomère

FLUIDES	ÉLASTOMÈRES				FLUIDES	ÉLASTOMÈRES			
	Nitrile	Elastomère fluoro-carboné	Poly-acrylate	Silicone		Nitrile	Elastomère fluoro-carboné	Poly-acrylate	Silicone
Acétone	D	D	D	B	Huile ASTM3 à 100°C	A	A	C	D
Acide acétique	A	D	D	A	Huile ASTM3 à 150°C	D	A	C	D
Acide chlorhydrique à 10%	A	A	D	C	Huile de boîte à 100°C	A	A	A	D
Acide chlorhydrique concentré	D	A	D	D	Huile de boîte à 130°C	D	A	A	D
Acide nitrique à 20 %	D	A	C	B	Huile Hypoïde EP à 100°C	A	A	A	D
Acide sulfurique à 10 %	A	A	D	D	Huile Hypoïde EP à 130°C	D	A	A	D
Acide sulfurique concentré	D	A	D	D	Huile ATF à 100°C	A	A	A	B
Air atmosphérique à 100°C	C	A	A	A	Huile ATF à 150°C	D	A	A	D
Air atmosphérique à 200°C	D	A	D	A	Huile moteur minérale à 100°C	A	A	A	A
Alcool éthylique concentré	A	B	D	A	Huile moteur minérale à 150°C	D	A	A	C
Alcool méthylique	A	B	D	A	Huile moteur synthétique à 100°C	A	A	A	A
Alcool propylique	A	B	D	D	Huile moteur synthétique à 150°C	D	A	A	D
Ammoniac	C	A	C	B	Huile silicone	A	A	A	D
Benzène	D	B	C	D	Isocane carburant (Fuel A)	A	A	C	C
Beurre	A	A	D	A	Isocane-toluène (Fuel B)	B	A	C	C
Butane	A	A	A	C	Kérosène JP1	A	A	A	D
Carburant	A	A	D	D	Lait	A	A	D	A
Carburant super	C	A	D	D	Liquide anti-gel (eau+glycol)	B	B	D	C
Chlore	B	A	D	D	Liquide de frein (Lockheed)	D	C	D	A
Cyclohexane	B	A	B	D	Liquide de frein (Lockheed) à 50°C	D	D	D	A
Eau	A	A	C	A	Ozone	D	A	A	A
Eaux d'égouts	A	B	C	A	Paraffine	A	A	A	C
Eau de javel concentrée	C	A	C	B	Propane	A	A	D	C
Eau de mer	A	A	D	A	Solutions salines d'aluminium	A	A	D	A
Fréon	C	C	D	D	Solutions en sel de magnésium	A	A	D	A
Fréon 12	B	B	C	D	Solutions chlorure de sodium	A	A	D	A
Gas carbonique	A	A	A	A	Soude	C	A	C	B
Gas de fumée	C	A	D	C	Toluène	C	A	C	D
Gas-oil	A	A	C	C	Trichloréthylène	D	A	C	D
Gas-oil à 100°C	C	A	D	D					
Glycérine	A	A	D	A					
Huiles de céréales	A	A	C	C					
Huile ASTM1 à 100°C	A	A	A	A					
Huile ASTM1 à 150°C	D	A	A	C					
Huile ASTM2 à 100°C	A	A	B	C					
Huile ASTM2 à 150°C	D	A	B	C					

A : Bonne résistance chimique B : Tenue moyenne C : Passable (dépend des conditions d'emploi) D : Ne convient pas
 * Pour application "Moyeu tournant", nous consulter.

6.2.2.3 Vitesse de rotation



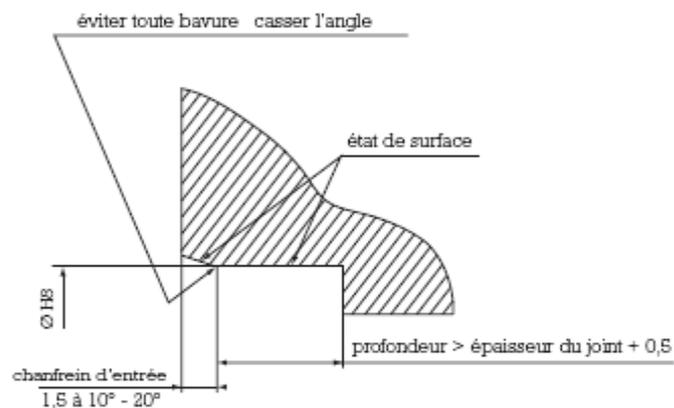
6.2.2.4 Caractéristique du logement

Une importance toute particulière doit être accordée à l'absence d'arête vive.

Nos préconisations sont portées sur la figure :

Forme de logement préconisée :

- pour un joint enrobé : $R = 4$ à $12,5 \mu$
 $Ra = 1,6$ à 4μ
- pour une armature extérieure : $R = 3$ à 8μ
 $Ra = 1,2$ à $2,5 \mu$



Remarque : si le logement est en matériau à fort coefficient de dilatation, il faut en tenir compte pour la définition de l'interférence (serrage) avec le joint.

L'absence de chanfrein ou un chanfrein sous-dimensionné peut provoquer :

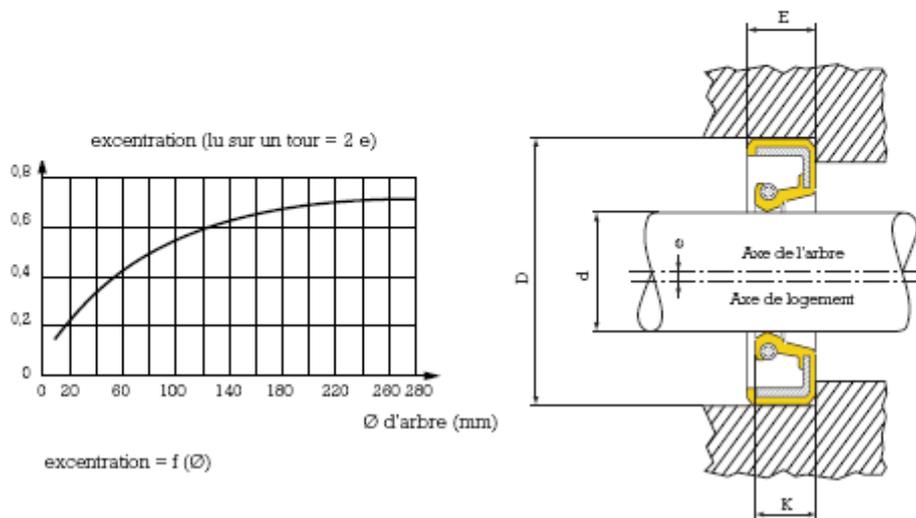
- Une détérioration de l'extérieur des joints (coupure de l'élastomère ou arrachement de la laque d'étanchéité).
- Une forte augmentation de l'effort d'emmanchement pouvant provoquer une déformation de l'armature.
- Un positionnement axial déficient.

Une rugosité trop élevée présente les mêmes inconvénients et peut donc être aussi à l'origine d'une fuite. À l'inverse, une rugosité minimum est nécessaire si l'on ne veut pas avoir un effort de désenmanchement trop faible.

6.2.2.5 Excentrations « logement / arbre » admissibles

Le logement et l'arbre doivent être montés centrés l'un par rapport à l'autre aussi correctement que possible. Dans le cas de décalage radial de l'axe du joint et de l'axe de l'arbre, la souplesse de la lèvre en caoutchouc permet dans certaines limites le montage sans "bâillement". L'excentration est la distance entre l'axe du logement du joint et l'axe de l'arbre ; les deux axes étant parallèles.

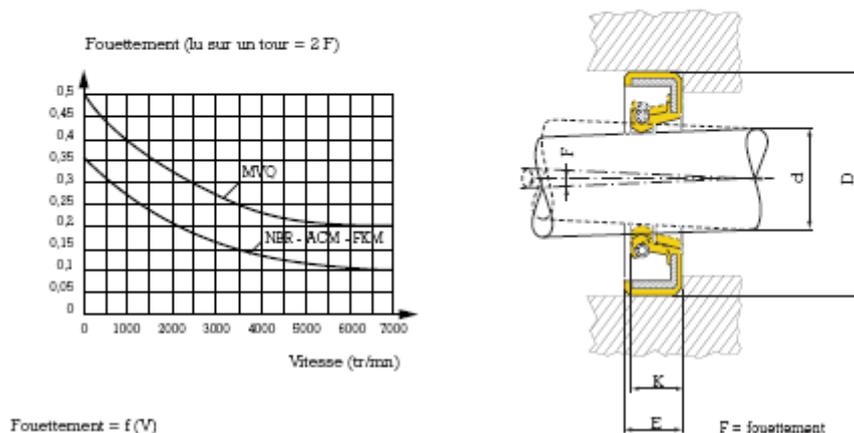
La courbe ci-dessous donne les excentrations maxima admissibles en fonction du diamètre de l'arbre.



6.2.2.6 Faux-ronds admissibles

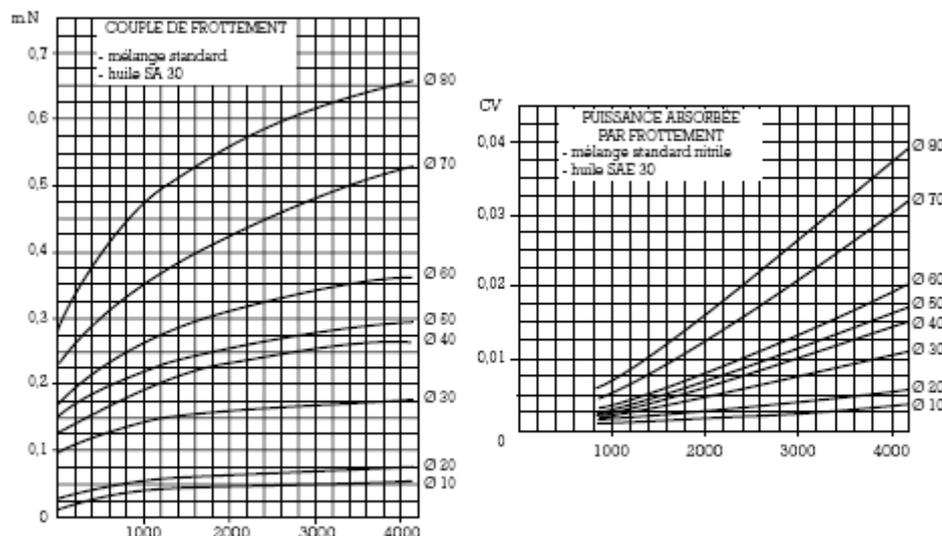
Ce phénomène se produit lorsque l'axe géométrique de l'arbre ne coïncide pas exactement avec l'axe de rotation. Il résulte, par exemple, de la présence d'un palier détérioré ou d'une flexion de l'arbre. L'amplitude du fouettement est d'autant plus grande que l'on est loin d'un palier : pour cette raison le joint sera placé le plus près possible des paliers. Le fouettement se mesure en mm, par le rayon du cercle décrit par le point de l'axe de l'arbre situé au droit de la lèvre.

La courbe ci-dessous donne les fouettements maxima admissibles en fonction de la vitesse de rotation de l'arbre.



6.2.2.7 Puissance absorbée, couple de frottement

Du fait de son principe de fonctionnement, le joint à lèvres oppose par frottement une certaine résistance au mouvement de rotation. Pour un diamètre d'arbre donné et une vitesse donnée le couple antagoniste dépend : du type du joint, du coefficient de frottement (nature des matériaux au serrage, état de surface de l'arbre, degré de rodage, graissage, température).



Les courbes ci-dessus indiquent des ordres de grandeur, pour le mélange standard NITRILE. Elles correspondent à des conditions moyennes de fonctionnement du joint standard, après un court temps de rodage, sur un arbre correctement rectifié, normalement graissé et à une température inférieure à 100°C.

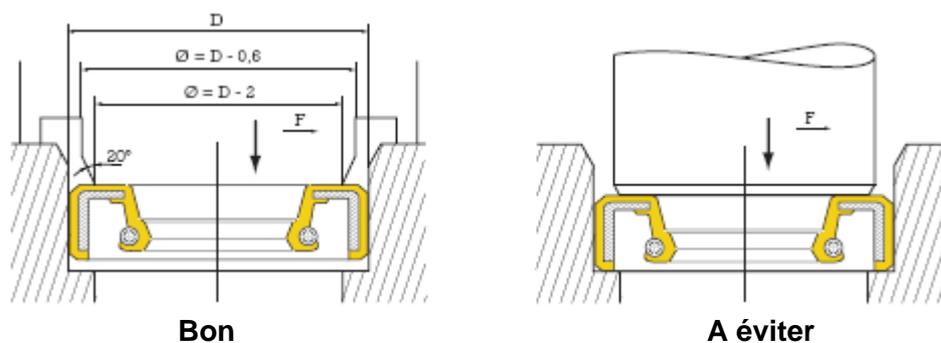
6.2.2.8 Règles de montage

Le montage des joints est une opération très délicate qui, si elle n'est pas effectuée correctement, peut ruiner l'efficacité d'un très bon produit.

Le montage d'un joint doit être réalisé en respectant les règles suivantes :

- Eviter de blesser la lèvre.
- Eviter de détériorer l'enrobage du diamètre extérieur.
- Lubrifier l'arête d'étanchéité pour éviter sa détérioration lors du premier démarrage.
- Positionner correctement le joint :
 - désalignement (défaut de perpendicularité du joint par rapport à l'axe),
 - position axiale.

6.2.2.9 Préconisations pour la réalisation d'un outillage



6.2.3 Tresse d'étanchéité

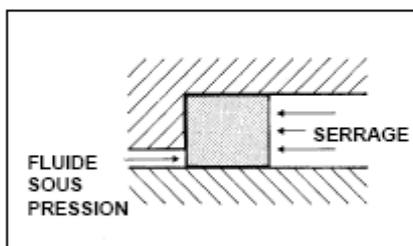
6.2.3.1 Introduction et montage

TRESSE POUR PRESSE-ETOUPE GLOSTER-PACK®

INTRODUCTION

La tresse pour presse-étoupe est utilisée pour étancher les mouvements rotatifs, alternatifs ou hélicoïdaux.

Son principe de fonctionnement, ou d'étanchéité, est obtenu grâce à la force produite par un appui extérieur.



Nos tresses sont conditionnées en rouleaux de différents métrages.

Le poids de ces rouleaux dépend de la section, de la longueur et du matériau.

Ce catalogue présente une sélection des principaux matériaux qui peuvent être fournis, en fonction des conditions de travail et des applications.

MONTAGE

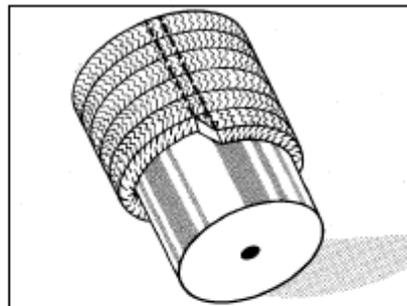
Pour les applications nécessitant l'utilisation de la tresse, couper à la main la quantité nécessaire pour former un anneau.

On peut utiliser un guide de coupe ou alors enrouler la tresse autour de l'arbre et couper les anneaux. La coupe en biseau de 45° est la plus adéquate.

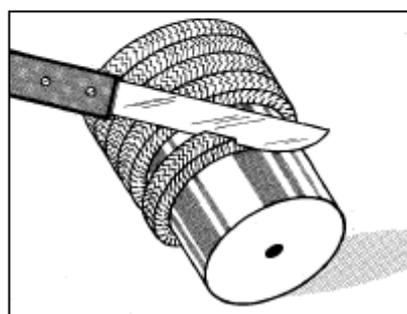
Il faut introduire les anneaux un à un dans le presse-étoupe. Les extrémités coupées doivent être décalées de 90° les unes par rapport aux autres et compri-mées sous la bride du presse-étoupe, à la main. Laisser fonctionner avec des fuites constantes pendant 10 minutes et serrer le presse-étoupe afin d'obtenir le niveau de fuite acceptable (10 à 20 gouttes/minute).

La fuite sous forme de goutte est essentielle et évite que les anneaux surchauffent.

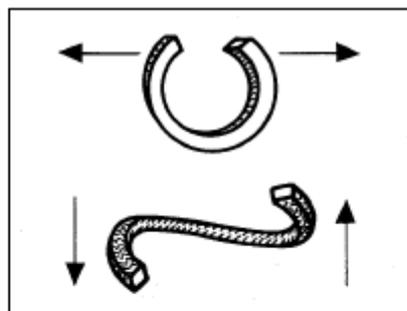
Le serrage adéquat des tresses pour les pompes est de 0,5 – 1,5 N/cm². Pour les vannes il est conseillé un minimum de 5 N/cm².



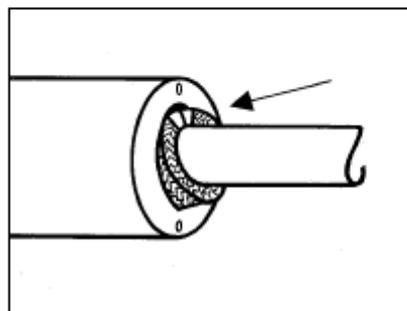
Opération A



Opération B



Opération C



Opération D

6.2.3.2 Informations pour le choix du type de tresse

SELECTION

Pour déterminer le type de tresse adéquat il faut connaître:

- Fluide (liquide ou gaz).
- pH.
- Température.
- Pression.

- Type de mouvement.
- Vitesse.
- \varnothing de l'arbre et son logement.

Il est indispensable de prendre en compte toutes ces données pour sélectionner le type idéal de tresse.

ETATS DES SURFACES, LOGEMENTS

Pour le bon fonctionnement de la tresse, il est nécessaire qu'elle travaille dans des logements ayant des finitions déterminées, sinon elle s'usera rapidement.

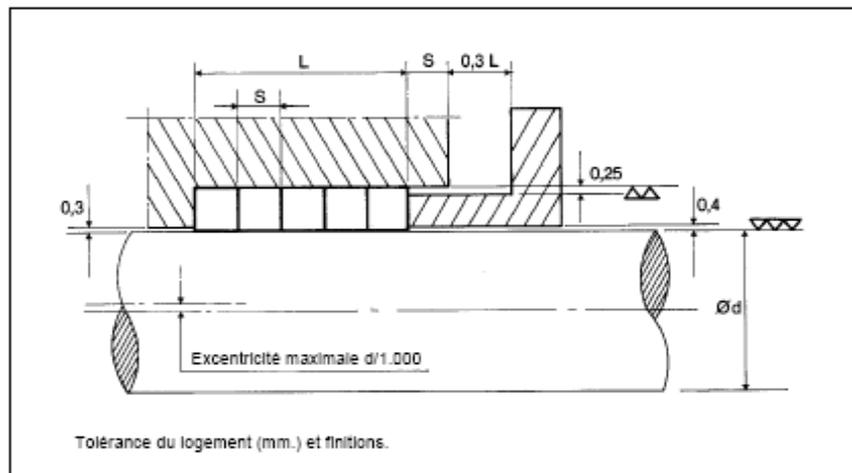
- Arbre de pompes centrifuges
- Vis
- Chemise

Rt = 1 à 2,5 microns

- Presse-étoupe

Rt = 16 microns
(\varnothing ext.)

La dureté de l'arbre doit être de 50 Rockwell C, au minimum.



TOLERANCE DE FABRICATION

SECTION (mm)	TOLERANCE (mm)
Jusqu'à 6	$\pm 0,4$
De 6 à 12	$\pm 0,8$
A partir de 12	$\pm 1,6$

METRAGE ET PRESENTATION STANDARD

Section	Mètres	Présentation
4	50	Bobine
5	40	Bobine
6	20	Bobine
8	15	Bobine
10	10	Bobine
12	15	Rouleau
14	12	Rouleau
16	10	Rouleau
18	10	Rouleau
20	8	Rouleau
22	5	Rouleau
25	5	Rouleau



6.2.3.3 Types de tresses

REFERENCE STANDARD

TYPE	PHOTO	DESCRIPTION	PRESSION	TEMPERATURE	pH	VITESSE
FA 2490		Fabriquée en fibre d'acrylique lubrifiée fil à fil avec du PTFE. Tressée en diagonal.	100 bar	-100 à 260°C	1-13	15 m/s
FK 6200		Fabriquée en fibre KYNOL [®] . Lubrifiée avec des particules de PTFE. Tressée en diagonal.	100 bar	-100 à 260°C	1-12	10 m/s
TL 4050		Fabriquée en PTFE et Imprégnée fil à fil avec des particules de PTFE. Tressée en diagonal.	50 bar	-150 à 260°C	0-14	8 m/s
TS 4050		Fabriquée en PTFE sans lubrifiant. Tressée en diagonal.	100 bar	-150 à 260°C	0-14	4 m/s
KV 30010		Fabriquée en fibre d'aramide et lubrifiée fil à fil avec du PTFE. Tressée en diagonal.	165 bar	-150 à 260°C	0-14	10 m/s
KT 30410		Composée de fibre d'aramide et de PTFE. Lubrifiée avec des particules de PTFE. Tressée en diagonal.	150 bar	-100 à 260°C	2-12	15 m/s
KT 30810		Composée de fibre d'aramide et de fibre GFO [®] . Tressée en diagonal.	150 bar	-100 à 260°C	2-12	20 m/s
TG 4380		Fabriquée en fibre GFO [®] . Tressée en diagonal.	50 bar	-150 à 260°C	0-14	30 m/s
GP 20010		Fabriquée en fibre de graphite pure. Tressée en diagonal.	50 bar	-60 à 650°C	0-14	25 m/s
CL 20000		Fabriquée en fibre de carbone lubrifiée. Tressée en diagonal.	50 bar	-60 à 600°C	0-14	25 m/s
GR 3030		Fabriquée en fibre de graphite pure expansée. Tressée en diagonal.	50 bar	-60 à 450°C	0-14	25 m/s



**Technic Parc de la Bastidonne
Route CD2 – Camp Major
13400 AUBAGNE**

**Tel : 04.91.80.00.48 - Fax : 04.91.80.01.84
E-mail : info@didastel.fr - <http://www.didastel.fr>**

