

ROULEMENTS ARBRES DE POMPES A EAU

Page 1/15

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

SOMMAIRE

1. OBJET	1
2. EXPRESSION SUR DOCUMENTS	2
2.1. PLAN FONCTIONNEL	2
2.2. PLAN FOURNISSEUR	2
3. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES	2
4. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	3
4.1. CONCEPTION	3
4.2. CONDITIONS DE MONTAGE ET LIMITES DE FONCTIONNEMENT	4
5. CARACTÉRISTIQUES D'ASPECT	4
6. CARACTÉRISTIQUES GÉOMÉTRIQUES	4
6.1. CONDITIONS DES MESURES DIMENSIONNELLES	4
6.2. APPAREILS DE MESURE	4
6.3. MESURES DIMENSIONNELLES	5
6.4. DÉFAUTS DE FORME, D'ORIENTATION ET DE POSITION	5
6.5. ÉTATS DE SURFACE	9
7. CARACTÉRISTIQUES MÉTALLURGIQUES	9
7.1. MATIÈRES	9
7.2. DURETÉS	10
8. CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES	10
8.1. VIEILLISSEMENT À L'AIR	10
8.2. VIEILLISSEMENT DANS L'HUILE ASTM N° 1	10
8.3. VIEILLISSEMENT DANS UN MÉLANGE EAU DISTILLÉE - ANTIGEL	10
8.4. MAGNÉTISME RÉMANENT	10
9. ESSAIS D'ENDURANCE	11
9.1. ESSAI DE LONGUE DURÉE	11
9.2. ESSAI D'ENDURANCE ACCÉLÉRÉE	11
9.3. ESSAI EN SURVITESSE	12
9.4. RÉSULTATS À OBTENIR	12
ANNEXE 1	13
ANNEXE 2	14
10. HISTORIQUE ET DOCUMENT CITÉS	15
10.1. HISTORIQUE	15
10.2. DOCUMENTS CITÉS	15
10.3. EQUIVALENT À :	15
10.4. CONFORME À :	15
10.5. MOTS CLEFS	15

1.OBJET

Le présent cahier des charges a pour objet de définir les caractéristiques des roulements arbrés de pompes à eau ainsi que les essais à effectuer et les résultats à obtenir pour en vérifier la conformité.
Par extension, ces roulements peuvent être utilisés sur d'autres accessoires du moteur.

2.EXPRESSION SUR DOCUMENTS

L'application des exigences du présent cahier des charges doit être indiquée sur les documents sous la forme suivante : CDC B22 6180.

En outre, les plans doivent porter les indications suivantes :

2.1.PLAN FONCTIONNEL

- Charge radiale (et axiale si nécessaire) en fonctionnement (§ Conditions d'essai).

Nota : Les limites dimensionnelles sont précisées en annexe 1.

2.2.PLAN FOURNISSEUR

Le plan fournisseur doit donner la définition complète du roulement arbré. Cette définition doit préciser particulièrement les dimensions, tolérances, défauts de forme et de position, les matières, les traitements thermiques, les protections et les valeurs ci-après :

- jeux axial et radial : valeurs maximales (§ Jeux radiaux et axiaux),
- type ou référence de la graisse utilisée et quantité,
- états de surface (§ états de surface),
- capacité de charges radiales, statique et dynamique, du roulement.

3.PRESCRIPTIONS GENERALES

Ces prescriptions sont celles du cahier des charges B20 0110 dont les paragraphes ci-après sont complétés comme suit :

C - APPROBATION DES FOURNITURES

Le fournisseur doit remettre un minimum de 20 pièces représentatives de la fabrication de série, pour les essais d'approbation.

L'approbation d'un roulement arbré n'est valable que pour le type de moteur pour lequel elle a été prononcée.

G - ETAT DE LIVRAISON

Les roulements arbrés doivent être protégés contre la corrosion par un emballage efficace.

4. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

4.1. CONCEPTION

Le roulement arbré est dépourvu de bague intérieure.

Il est supporté par deux ou trois rangées de corps roulants montés directement sur l'arbre et positionnés par une cage.

Les corps roulants sont constitués :

- soit de deux rangées de billes (figure 1 (A)),
- soit d'une rangée de billes et d'une rangée de galets (figure 1 (B)),
- soit de deux rangées de galets et d'une rangée de billes (figure 1 (C)).

La bague extérieure est constituée d'une seule pièce.

Le roulement est de type étanche et graissé à vie.

Du fait du caractère spécial de ce roulement, la bague extérieure est désignée "manchon".

Alésage adaptateur A = $d = d_{\text{max.}} + 4 \mu\text{m}$

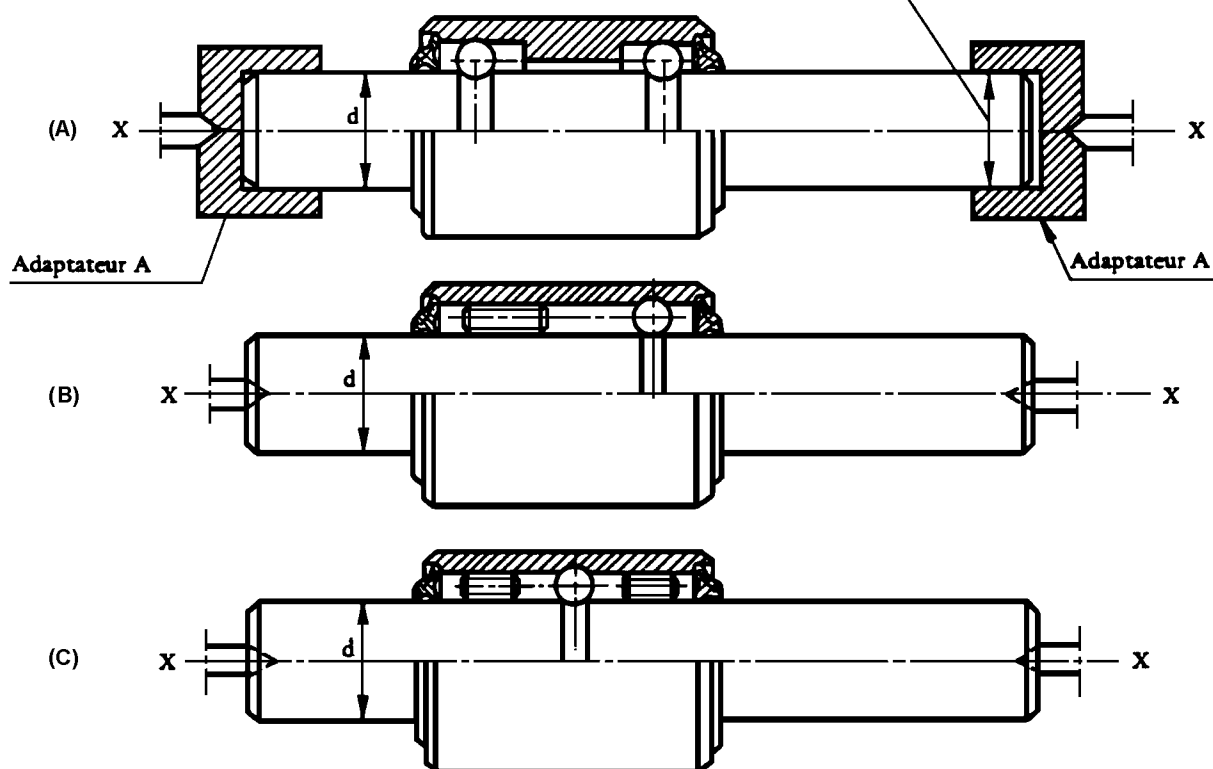


Figure 1

Nota : Les adaptateurs, figure 1 (A), doivent être utilisés pour les mesures des § Diamètre des roulements, Rayons et chanfreins des roulements et Défauts de forme, d'orientation et de position, lorsque les roulements arbrés ne comportent pas de centres d'usinage.

4.2.CONDITIONS DE MONTAGE ET LIMITES DE FONCTIONNEMENT

Les conditions de montage doivent être conformes aux préconisations du fournisseur.

Le roulement arbré doit fonctionner sans entretien ni intervention particulière pendant toute la durée de vie du moteur.

Le roulement arbré, situé sur le moteur, doit remplir sa fonction pour des températures comprises entre - 40 °C et 120 °C. Sa vitesse de rotation est spécifique à chaque moteur.

5.CARACTERISTIQUES D'ASPECT

a) Examen à l'oeil nu

Les roulements et leurs composants doivent se révéler exempts de rouille, piquûre, rayure ou tache imputables à un mauvais traitement thermique.

L'arbre et le manchon doivent avoir une surface extérieure parfaitement rectifiée. Les cages doivent être soigneusement ébavurées, ne présenter ni porosité, ni piquûre et n'être en contact ni avec le manchon, ni avec l'arbre.

b) Examen sous grossissement 10

Les chemins de roulement, les billes et galets doivent être exempts de crique, cavité et trace de corrosion et présenter un aspect poli-glacé, sans trace de rayure.

Les chanfreins sur les galets doivent être adoucis.

6.CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES

6.1.CONDITIONS DES MESURES DIMENSIONNELLES

Avant toute mesure, les roulements doivent être lavés au pétrole exempt d'acide.

Les mesures sont effectuées :

- à sec pour les relevés dimensionnels et d'état de surface,
- légèrement huilés (huile de vaseline) pour les autres relevés.

Les roulements et les appareils de mesure doivent être stabilisés pendant au moins 2 heures à la température de $23\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ avant de commencer les mesures qui doivent être effectuées à cette même température.

6.2.APPAREILS DE MESURE

Les mesures sont effectuées à l'aide de mesureurs ayant les caractéristiques suivantes :

- touche sphérique : $\varnothing = 1,5$ à 3 mm,
- précision de mesure : 0,001 mm, sauf indication contraire,
- charge de mesure : $\leq 3\text{ N}$, sauf pour la mesure des jeux.

Les mesures doivent être effectuées à l'aide d'appareils de très haute qualité et, en raison de la grande précision demandée sur certaines cotes, l'étalonnage de ces appareils doit être fréquent.

6.3.MESURES DIMENSIONNELLES

Les dimensions et les tolérances des roulements arbrés et de leurs composants doivent être conformes aux spécifications du plan fonctionnel et du plan fournisseur ainsi qu'aux indications du présent cahier des charges.

6.3.1.DIAMETRE DES ROULEMENTS

Le contrôle du diamètre extérieur D du manchon et du diamètre d des deux parties d'arbre de part et d'autre du manchon se fait dans deux plans normaux à l'axe de roulement et à une distance correspondant au double de la valeur de l'arrondi ou du chanfrein. Pour chacune des dimensions D et d, on recherche dans chaque plan de mesure le plus petit et le plus grand diamètres.

Les limites dimensionnelles sont précisées en annexe 1.

Le diamètre moyen est la moyenne arithmétique des diamètres minimaux et maximaux isolés :

$$D_m = \frac{D_{\min.} + D_{\max.}}{2} \quad d_m = \frac{d_{\min.} + d_{\max.}}{2}$$

Nota : Le diamètre extérieur D peut être également mesuré en plaçant le manchon sur un plan.

6.3.2.RAYONS ET CHANFREINS DES ROULEMENTS

Les valeurs des rayons et/ou des chanfreins du manchon et de l'arbre ont une importance fonctionnelle, leur contrôle est donc impératif.

6.3.3.BILLES

Les billes sont de la classe destinée aux applications de grande précision.

- Variation du $\varnothing$ des billes pour un même roulement : 1,3 μm max.

6.3.4.GALETS

La précision des mesureurs doit être $\leq 0,5 \mu\text{m}$.

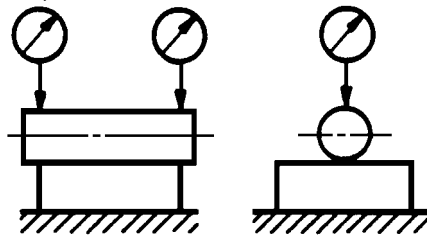


Figure 2

Diamètre

Le galet est couché sur une surface plane. Le diamètre est mesuré dans deux plans perpendiculaires à la surface d'appui, aussi près que possible des chanfreins. Pendant la mesure, on fait tourner très lentement le galet et on note la déviation maximale du mesureur. Le diamètre du galet est donné par la moyenne des lectures.

Variation du $\varnothing$ des galets pour un même roulement : 1,3 μm max.

Longueur

C'est la longueur hors tout du galet mesurée parallèlement aux génératrices.

6.4. DEFAUTS DE FORME, D'ORIENTATION ET DE POSITION

Les défauts de forme, d'orientation et de position doivent rester dans la limite des valeurs du tableau ci-après.

Nota : Pour la mesure de perpendicularité du manchon, c'est la face d'appui côté arbre long qui est prise comme face de référence.

SYMBOLE	DESIGNATION DES DEFAUTS	VALEURS MAX. en μm
	Cylindricité du manchon et de l'arbre	0,009