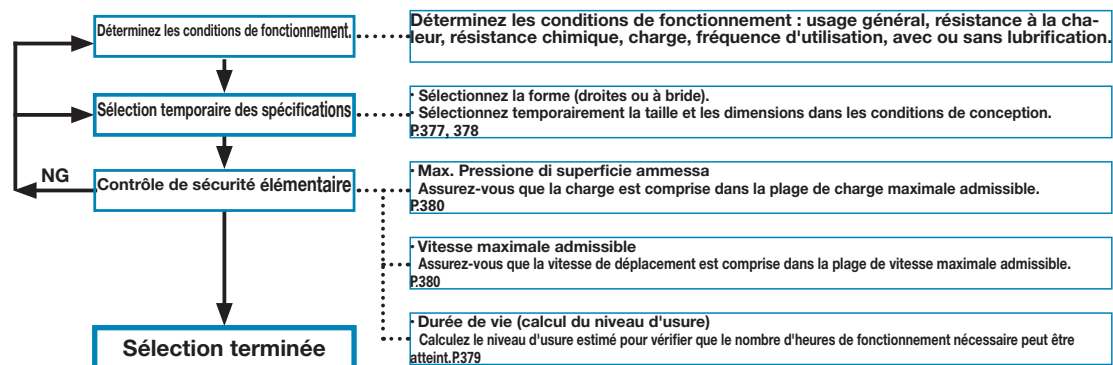


Manchons exempts d'huile - Informations techniques

Procédure de sélection des manchons exempts d'huile



Calcul de la durée de vie des manchons exempts d'huile (usure)

La durée de vie des manchons exempts d'huile est déterminée par leur niveau d'usure. Le niveau d'usure calculé varie énormément en fonction des conditions, telles que la pression de surface, la vitesse de glissement, le type de mouvement, la lubrification, la rugosité de la surface de l'arbre d'accouplement, etc. Si l'on admet que l'usure est proportionnelle à la charge et à la distance de glissement, la formule suivante est généralement utilisée pour calculer le niveau d'usure. Utilisez-la comme indication pour vous permettre de sélectionner une spécification.

Niveau d'usure estimé (mm) $W = K^* \times P \times V \times T$

Taux d'usure spécifique : mm/(N/mm² • m/s • Hr)
 Pression de surface de conception P : N/mm²
 Vitesse de glissement V : m/s
 Durée de friction T : Hr-hr

*1 Plage de taux d'usure spécifiques

Lubrification	mm/(N/mm ² • m/s • Hr)	mm/(kgf/cm ² • m/min • Hr)
Non lubrifié	3x10 ⁻³ ~6x10 ⁻⁴	1~5x10 ⁻⁶
Standard	3x10 ⁻⁴ ~6x10 ⁻⁵	1~5x10 ⁻⁷
Huile	3x10 ⁻⁵ ~6x10 ⁻⁶	1~5x10 ⁻⁸

Exemple de calcul
 Roulement de D.I. 20mm/Longueur 10mm, charge 1000N sans lubrifiant, vitesse de rotation 2tr/min
 Utilisé pour une durée de friction de 100 heures

$$W = K \times \frac{Charge}{D.I. \times Longueur} \times \frac{\pi \times D.I. \times Vitesse \text{ de rotation}}{1000} \times durée \text{ de fonctionnement}$$

$$= \frac{3}{1000} \times \frac{1000}{20 \times 10} \times \frac{\pi \times 20 \times 2}{1000} \times 100$$

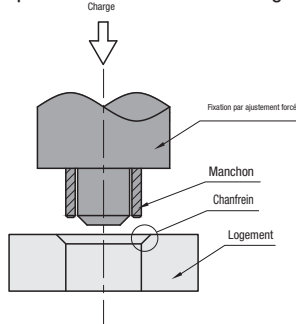
$$= 0.0028(\text{mm})$$

Méthode de fixation des manchons exempts d'huile

① Ajustement forcé

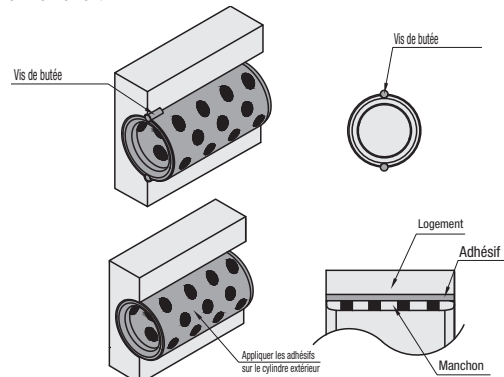
Lors de l'ajustement forcé des manchons exempts d'huile, veillez à procéder avec légèreté à l'aide d'un étoupe ou d'une presse.

Pour faciliter la procédure, installez un chanfrein sur le bord du D.I. du logement. Nous vous recommandons d'appliquer une petite quantité de lubrifiant sur le logement.



② Vis de butée de rotation/collage

Si vous voulez renforcer la fixation des manchons exempts d'huile pour empêcher toute chute ou rotation, nous vous recommandons de suivre les méthodes suivantes, à choisir en fonction de vos conditions de fonctionnement et de votre environnement. *2



*2 L'utilisation de la vis de butée de rotation est recommandée pour une charge lourde à température élevée.

Propriétés des matériaux et tolérances environnementales (valeur de référence)

Page	P381-390		P391, 392		P398-400		P399		P401		P397		
Type	Alliage de cuivre		Bronze		LF multicouche		Haute précision		Type en résine (Résine polyacétal)		Type en résine (PTFE)		
Forme													
Propriétés des matériaux	Produits composites contenant un lubrifiant solide incorporé à un alliage de laiton à haute résistance à la traction.		Fonte à base de bronze poreux trempée dans du lubrifiant		Produit composite constitué de trois couches : couche de métal à dos d'acier, couche de bronze fritté et couche de complément à base de PTFE.		La fluororésine est collée sur la duralumine (EN AW-2017 équiv.).		Résine polyacétal comportant du lubrifiant et des compléments spéciaux.		PTFE comportant des compléments résistant à la friction et un lubrifiant solide		
Lubrification	Standard	Non lubrifié	Standard	Huile	Non lubrifié		Non lubrifié		Non lubrifié		Standard Non lubrifié		
Rotation	○		○		○		○		○		○		
Mouvement oscillant	○		○		○		○		○		○		
Mouvement alternatif	○		○		○		○		○		○		
Plage de température de fonctionnement (°C)	-40~150		-40~200		-40~150		-195~280		-50~140		-40~80		
Conductivité électrique	Fourni		Fourni		Fourni		Non fourni		Non fourni		Résistivité transversale : 3x10 ¹⁰ Ω·cm ²		
Conditions ambiantes	Dans l'air	○		○		○		○		○		○	
	Dans l'huile	○		○		○		○		○		○	
	Dans l'eau	-	×	×	×	△	×	×	△	○	○	×	
	Dans l'eau de mer	-	×	×	×	×	×	×	△	○	○	×	
	Dans un produit chimique	-	×	×	×	△	×	×	△	○	○	×	
	Dans une atmosphère corrosive	△	△	×	×	△	△	○	△	○	○	×	
Max. Pression de surface admissible (Spécifications inférieures des produits C-VALUE)	28,000(0.2) / 20,000(0.6) N/mm ² / 2961,000 / 207 (700) kgf/cm ²		10N/mm ²		49,0(137)N/mm ²		6N/mm ²		17,5N/mm ²		7N/mm ²		
Vitesse maximale admissible (Spécifications inférieures des produits C-VALUE)	1,80 / 0.7 m/s / 60 / 42 mm/min / 0.25		0.5 / 0.35 m/s / 30 / 21 mm/min / 1.45		1.66m/s / 5.0m/s		0.65m/s		3.33m/s		0.85m/s		
Valeur PV maximale admissible (Spécifications inférieures des produits C-VALUE)	1,900 / 1,393 N/mm ² ·m/s / kgf/cm ² ·m/min		1,110 / 707 N/mm ² ·m/s / kgf/cm ² ·m/min		100m/min / 300m/min		1.65 N/mm ² ·m/s / 1,000 kgf/cm ² ·m/min		3.25 N/mm ² ·m/s / 2,000 kgf/cm ² ·m/min		39m/min / 200m/min		
	51kgf/cm ²		51kgf/cm ²		51kgf/cm ²		61kgf/cm ²		179kgf/cm ²		71kgf/cm ²		
	0.25m/s		0.15m/s		0.25m/s		0.15m/s		0.85m/s		1.65m/s		
	15m/min		9m/min		15m/min		9m/min		51m/min		99m/min		
	0.8		0.5		0.8		0.5		2.45		1		
	N/mm ² ·m/s		N/mm ² ·m/s		N/mm ² ·m/s		N/mm ² ·m/s		N/mm ² ·m/s		N/mm ² ·m/s		
	490		306		490		306		1,500		612		
	kgf/cm ² ·m/min		kgf/cm ² ·m/min		kgf/cm ² ·m/min		kgf/cm ² ·m/min		kgf/cm ² ·m/min		kgf/cm ² ·m/min		

Condition environnementales Δ - Applicables uniquement dans certaines conditions. Certaines valeurs pour le type en fonte ne sont fournies qu'à titre de référence. Les valeurs pour le type de grande précision concernent le matériau de la glissière.
 Valeurs entre () : pression de surface statique admissible (absence de mouvement de glissement ou glissement à une vitesse extrêmement réduite) Les valeurs indiquées ne sont pas les valeurs standard mais des valeurs de référence.

Propriétés mécaniques (valeur de référence)

Caractéristiques	Unité	Alliage de cuivre		Bronze		LF multicouche		Haute précision		Type en résine (Résine polyacétal)		Type en résine (PTFE)		Moulage	
		Valeur	Méthode d'essai	Valeur	Méthode d'essai	Valeur	Méthode d'essai	Valeur	Méthode d'essai	Valeur	Méthode d'essai	Valeur	Méthode d'essai	Valeur	Méthode d'essai
Densité	g/cm ³	7.8	-	8.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Résistance à la traction	N/mm ² (kgf/mm ²)	755 (77.0)	JIS Z 2241	150 (15.0)	JIS Z 2241	380 (38.7)	JIS Z 2241	12 (1.2)	ASTM D 638	51.0 (5.2)	ASTM D 638	13.1 (1.3)	ASTM D 638	245 (25.0)	-
Allongement par traction après rupture	%	12	JIS Z 2241	-	-	-	-	-	-	60	ASTM D 638	150	ASTM D 638	-	-
Elongation	%	-	-	-	-	27	JIS Z 2241	171	ASTM D 638	-	-	-	-	-	-
Résistance à la flexion	N/mm ² (kgf/mm ²)	-	-	-	-	-	-	-	-	76.5(7.8)	ASTM D 790	-	-	-	-
Module de flexion	N/mm ² (kgf/mm ²)	-	-	-	-	-	-	-	-	2,650(270.2)	ASTM D 790	-	-	-	-
Résistance à la compression	N/mm ² (kgf/mm ²)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limite d'élasticité à la compression	N/mm ² (kgf/mm ²)	345 (35.0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Contrainte de compression	N/mm ² (kgf/mm ²)	1% Deformation : - / 10% Deformation : -	-	-	-	-	-	-	-	21.1 (2.2)	ASTM D 695	10.5 (1.1)	ASTM D 695	-	-
										81.9 (8.4)	ASTM D 695	23.0 (2.3)	ASTM D 695	-	-
Résistance aux chocs	J/cm (kgf/cm)	19(1.9)	JIS Z 2242	-	-	-	-	-	-	58.8 (6.0)	ASTM D 256	-	-	-	-
Dureté	-	HB210	JIS Z 2243, 2245	HB 60	JIS Z 2243	-	-	HDD62	ASTM D 2240	HRM72	ASTM D 785	HRR25	ASTM D 785	HB240	-
Module d'élasticité de Young	N/mm ² (kgf/mm ²)	105,000 (10,700)	JIS Z 2241	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coefficient de dilatation thermique linéaire	x10 ⁻⁶ /°C	2.2	-	-	-	-	-	9~9.75	ASTM D 696	8~13	ASTM D 696	9~11	ASTM D 696	0.92~1.18	-
Conductivité thermique	W/m°C (cal/sec°C cm)	90 (0.21)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Point de fusion	°C	-	-	-	-	-	-	-	-	165	DSC	327	DSC	-	-
Densité spécifique	-	-	-	-	-	-	-	1.98	ASTM D 792	1.39	ASTM D 792	2.25	ASTM D 792	7.1	-
Inflammabilité UL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HB	UL94	-	-	-	-