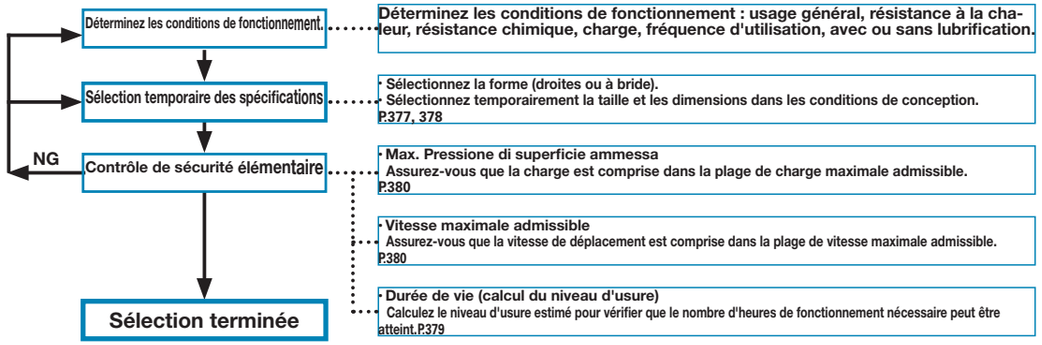
Manchons exempts d'huile - Informations techniques

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*1xPxVxT

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/mm²·m/s·Hr)	mm/(kgf/cm²·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 fiction de 100 heures

$$W = K \times P \times V \times T$$

$$= \text{Taux d'usure spécifiques} \times \frac{\text{Charge}}{\text{D.I. x Longueur}} \times \frac{\pi \text{ x D.I. x Vitesse de rotation}}{1000} \times \text{durée de fonctionnement}$$

$$= \frac{3}{1000} \times \frac{1000}{20\times10} \times \frac{\pi x20x2}{1000} \times 100$$

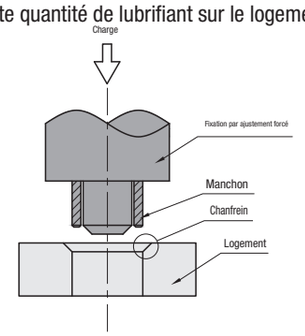
$$= 0.0028(\text{mm})$$

Méthode de fixation des manchons exempts d'huile

①Ajustement forcé

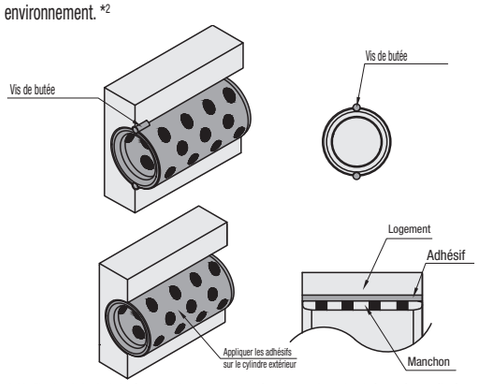
Lors de l'ajustement forcé des manchons exempts d'huile, veillez à procéder avec légèreté à l'aide d'un étau ou d'une presse.

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.



②Vis 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



*2L'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		P.381~390		P.391, 392		P.398~400	P.399	P.401		P.397	
Type		Alliage de cuivre		Bronze		LF multicouche	Haute précision	Type en résine (Résine polyacétal)	Type en résine (PTFE)	Moulage	
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 Alliage d'aluminium série 2000.	Résine polyacétal comportant du lubrifiant et des compléments spéciaux.	PTFE comportant des compléments résistant à la friction et un lubrifiant solide	Le bisulfure de molybdène est incorporé en spirale dans le produit EN-JL 1040 équiv.	
Lubrification		Standard	Non lubrifié	Standard	Huile	Non lubrifié	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	-200~200	-40~150	
Conductivité électrique		Fourni		Fourni		Fourni	Non fourni	Non fourni	Résistivité transversale : $3x10^2\Omega\cdot cm^2$	Fourni	
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)		29.0(98.0) 20.3(68.6) N/mm²		10N/mm²		49.0(137)N/mm²	6N/mm²	17.5N/mm²	7N/mm²	8N/mm²	5N/mm²
		296(1,000) 207 (700) kgf/cm²		102kgf/cm²		500(1400)kgf/cm²	61kgf/cm²	179kgf/cm²	71kgf/cm²	82kgf/cm²	51kgf/cm²
Vitesse maximale admissible (Spécifications inférieures des produits C-VALUE)		1.00 0.7 m/s	0.5 0.35 m/s	1.66m/s	5.0m/s	0.65m/s	3.33m/s	0.85m/s	1.65m/s	0.25m/s	0.15m/s
		60 42 m/min	30 21 m/min	100m/min	300m/min	39m/min	200m/min	51m/min	99m/min	15m/min	9m/min
Valeur PV maximale admissible (Spécifications inférieures des produits C-VALUE)		3.25 2.28 N/mm²·m/s	1.65 1.16 N/mm²·m/s	1.65 N/mm²·m/s	3.25 N/mm²·m/s	3.60 N/mm²·m/s	0.98 N/mm²·m/s	2.45 N/mm²·m/s	1 N/mm²·m/s	0.8 N/mm²·m/s	0.5 N/mm²·m/s
		1,990 1,393 kgf/cm²·m/min	1,010 707 kgf/cm²·m/min	1,000 kgf/cm²·m/min	2,000 kgf/cm²·m/min	2,200 kgf/cm²·m/min	600 kgf/cm²·m/min	1,500 kgf/cm²·m/min	612 kgf/cm²·m/min	490 kgf/cm²·m/min	306 kgf/cm²·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 réduites

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/cm³	7.8	-	8.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Résistance à la traction	N/mm² {kgf/mm²}	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/mm² {kgf/mm²}	-	-	-	-	-	-	-	-	76.5{7.8}	ASTM D 790	-	-	-	-
Module de flexion	N/mm² {kgf/mm²}	-	-	-	-	-	-	-	-	2,650{270.2}	ASTM D 790	-	-	-	-
Résistance à la compression	N/mm² {kgf/mm²}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limite d'élasticité à la compression	N/mm² {kgf/mm²}	345 {35.0}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Contrainte de compression	1% Déformation	-	-	-	-	-	-	-	-	21.1 {2.2}	ASTM D 695	10.5 {1.1}	ASTM D 695	-	-
	10% Déformation									81.9 {8.4}		23.0 {2.3}	ASTM D 695		
Résistance aux chocs	J/cm {kgfm/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/mm² {kgf/mm²}	105,000 {10,700}	JIS Z 2241	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coefficient de dilatation thermique linéaire	$x10^{-5}$°C⁻¹	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	-	-	-	-