

[Caractéristiques techniques] Sélection des courroies de distribution 1

Cette sélection s'effectue facilement à l'aide de l'outil de calcul automatique des poulies et courroies de distribution disponible à l'adresse suivante : http://fawos.misumi.jp/FA_WEB/pulley_sea/

[Etape 1] Définition des conditions de conception requises

(1) Type de machine (2) Transmission (3) Variations de charge (4) Durée d'utilisation par jour (5) Vitesse de rotation de la petite poulie (6) Rapport de rotation (nb de dents de la grande poulie/nb de dents de la petite poulie) (7) Entraxe d'arbre (provisoire) (8) Limite de diamètre de la poulie (9) Autres conditions d'utilisation

[Etape 2-a] Calcul de la puissance nominale.....Série MXL/XL/L/H/S_M/MTS_M/T

- Puissance nominale (Pd)=Puissance de transmission (Pt) x Facteur de surcharge (Ks)
- Calculer la puissance de transmission à la puissance de sortie nominale du moteur. (Il est préférable d'effectuer le calcul à partir de la charge réelle exercée sur la courroie.)
- Facteur de surcharge (Ks)=Ko+Kr+Ki
- Facteur de surcharge (Ks)=Lo+Kr+Ki

Ko : Facteur de correction de surcharge (Tableau 1)
Kr : Facteur de correction du rapport de rotation (Tableau 2)
Ki : Facteur de correction des galets tendeurs (Tableau 3)

* Lors de la conversion du couple (Tq) en puissance de transmission (Pd), calculer les valeurs applicables à l'aide des expressions suivantes.

Couple (Tq) = tqxKs
Puissance de transmission (Pd) = Tqxn/9550

Tq : couple nominal (N-m)
tq : couple de transmission
Ks : facteur de surcharge
Pd : puissance nominale (kW)
n : vitesse (rpm)

i. Si le couple maximal est utilisé une ou deux fois par jour, calculer la puissance nominale en attribuant « le facteur de correction de la charge (Ko) = 1.0 » à l'expression du facteur de surcharge, puis en multipliant le couple maximal par le facteur de surcharge (Ks) dérivé de ladite expression.

ii. Si le couple maximal est utilisé très souvent, calculer la puissance nominale en multipliant le couple maximal par le facteur de surcharge (Ks) applicable.

<Pour courroies de distribution basées sur un moteur à axe>

Calculer la puissance nominale en calculant la puissance de transmission à partir de la vitesse de rotation de base, puis en la multipliant par le facteur de surcharge (Ks) applicable.

<Pour courroies de distribution basées sur un entraînement linéaire>

Calculer la puissance nominale à l'aide des expressions suivantes.

Te=mxα
Pt=TexV/1000
Pd=PtXKs

Te : tension effective (N)
m : masse (g)
α : accélération (m/s²)
V : vitesse de la courroie (m/s)
Pt : puissance de transmission (kW)
Pd : puissance nominale (kW)
Ks : facteur de surcharge

Tableau 1. Facteur de correction de la charge (Ko)

Machines typiques utilisant une courroie	Moteur					
	Puissance max. ne dépassant pas 300% de la valeur nominale			Puissance max. dépassant 300% de la valeur nominale		
	Moteur CA (moteur standard, moteur synchrone) Moteur CC (shunt), moteurs avec au moins 2 cylindres			Moteur spécial (couple élevé), moteur à un cylindre Moteur CC (série), fonctionnement avec arbre de transmission ou embrayage		
	Heures de fonctionnement			Heures de fonctionnement		
Utilisation alternée 1 jour 3 à 5h	Utilisation régulière 1 jour 8 à 12h	Utilisation continue 1 jour 8 à 12h	Utilisation alternée 1 jour 3 à 5h	Utilisation régulière 1 jour 8 à 12h	Utilisation continue 1 jour 8 à 12h	
Equipement de présentation, appareil de projection, instrument de mesure, appareil médical	1.0	1.2	1.4	1.2	1.4	1.6
Appareil de nettoyage, machine à coudre, machine de bureau, tour pour menuiserie, machine à scier à courroie	1.2	1.4	1.6	1.4	1.6	1.8
Convoyeur à courroie à charge légère, compacteur, tamis	1.3	1.5	1.7	1.5	1.7	1.9
Mélangeur de liquides, perceuse à colonne, tour, tour à décolleter, machine (à scier à scie circulaire), machine à raboter, machine à laver, machine de fabrication de papier (à l'exclusion des machines de fabrication de pâte à papier), imprimuse	1.4	1.6	1.8	1.6	1.8	2.0
Mélangeur (ciment et matières gluantes), convoyeur à courroie (minerai, charbon et sable), broyeur, étai-limeur, foreuse, fraiseuse, compresseur (centrifuge), tamis de vibration, machine textile (ourdisseur et bobineuse), compresseur rotatif, compresseur (réciproque)	1.5	1.7	1.9	1.7	1.9	2.1
Convoyeur (tablier, bac, godet et élévateur), extraction, ventilateur (centrifuge, aspiration et décharge), générateur, excitateur, palan, élévateur, machine de traitement du caoutchouc (calandre, rouleau et extrudeuse), machine textile (machine à tisser, métier pour filatures fines, machine à retordre et canetière)	1.6	1.8	2.0	1.8	2.0	2.2
Séparateur centrifuge, transporteur (alimentation et vis), broyeur à marteaux, machine de fabrication de papier (« Pulpapilort »)	1.7	1.9	2.1	1.9	2.1	2.3

⚡ Les machines typiques utilisant une courroie sont mentionnées ci-dessus. Pour les autres machines utilisant une courroie, un coefficient de correction de la charge doit être défini comme valeur de référence dans ce tableau.

⚡ En cas de démarrages/arrêts plus de 100 fois par jour ou d'accélération/décélération rapides, vérifier les valeurs ci-dessus multipliées par 1.3. (MTS_M uniquement).

Tableau 2. Coefficient de correction du rapport de transmission (Kr)

Rapport de transmission	Coefficient (Kr)
1.00 à 1.25	0
1.25 à 1.75	0.1
1.75 à 2.50	0.2
2.50 à 3.50	0.3
3.50 ou plus	0.4

Tableau 3. Coefficient de correction des galets tendeurs (Ki)

Position du galet tendeur	Coefficient (Ki)
A l'extérieur de la partie distendue de la courroie	0
A l'intérieur de la partie distendue de la courroie	0.1
À l'extérieur de la partie tendue de la courroie	0.1
À l'intérieur de la partie tendue de la courroie	0.2

[Etape 2-b] Calcul de la puissance nominale.....Série P_M/UP_M

- Puissance nominale (Pd)=Puissance de transmission (Pt) x Facteur de surcharge (Ks)
- Calculer la puissance de transmission à la puissance de sortie nominale du moteur. (Il est préférable d'effectuer le calcul à partir de la charge réelle exercée sur la courroie.)
- Facteur de charge de moteur normale (Ks)=Ko+Ki+Kr+Kh

Ko : Coefficient d'application (Tableau 4)

Ki : Facteur de correction des galets tendeurs (Tableau 5)

Kr : Facteur de correction de la multiplication de vitesse (Tableau 6)

Kh : Facteur de correction du temps de fonctionnement (Tableau 7)

Tableau 4. Coefficient de service (Ko)

Type de machine entraînée		Type de moteur	I	II	III	
		Puissance maximale/Puissance de base	200% ou moins	200 à 300	300% ou plus	
A	Transmission s'effectuant très facilement		1.0	1.2	1.4	
B	Transmission s'effectuant moyennement facilement		1.3	1.5	1.7	
C	Transmission avec contrainte modérée		1.6	1.8	2.0	
D	Transmission avec contrainte considérable		1.8	2.0	2.2	
E	Transmission avec contrainte importante		2.0	2.2	2.5	
Moteur	Moteur CA	Monophasé	–	–	Tous types	
		Induction à cage	2 pôles	100kW ou plus	90–3.7kW	2.2kW ou moins
			4 pôles	55kW ou plus	45kW ou plus	–
			6 pôles	37kW ou plus	30kW ou moins	–
			8 pôles	15kW ou plus	11kW ou moins	–
		Bobiné	4 pôles	–	15kW ou moins	11kW ou moins
			6 pôles	–	11kW ou moins	7.5kW ou moins
			8 pôles	–	5.5kW ou moins	3.7kW ou moins
		Moteur synchrone		–	Couple moyen	Couple élevé
		Moteur CC		Shunt	Composé	Série
Moteur à combustion interne		Au moins 8 cylindres	7 ~ 5 cylindres	4 ~ 2 cylindres		
Moteur hydraulique		–	–	Tous types		

Remarque : pour les transmissions utilisées en marches avant et arrière, avec un grand moment d'inertie, des contraintes très importantes, etc., le coefficient de service de base peut être supérieur ou égal à 2.5.

Tableau 5. Coefficient de correction lorsqu'un galet tendeur est utilisé (Ki)

Emplacement du galet tendeur utilisé	Intérieur	Extérieur
Partie distendue de la courroie	0	+0.1
Partie tendue de la courroie	+0.1	+0.2

Doit être appliqué à chaque galet tendeur.

Tableau 6. Coefficient de correction de l'augmentation de la vitesse (Kr)

Rapport d'augmentation de la vitesse	Coefficient de correction
1 à 1.25	0
1.25 à 1.75	+0.1
1.75 à 2.5	+0.2
2.5 à 3.5	+0.3
3.5 ou plus	+0.4

Tableau 7. Coefficient de correction du temps de fonctionnement (Kh)

Heures de fonctionnement	Coefficient de correction
Utilisé au moins 10 heures par jour	+0.1
Utilisé au moins 20 heures par jour	+0.2
Utilisé 500 heures maximum (utilisation saisonnière)	–0.2