

【技術計算】 伝動 タイミングベルトの選定方法 2

タイミングプーリ・ベルト選定自動計算ツールで簡単に選定を行えます。
http://fawos.misumi.jp/FA_WEB/pulley/

■2-c : 2GT/3GTシリーズの場合

●設計動力(Pd)kW=伝動動力(Pt)kW×過負荷係数(Ks)

- ・伝動動力(Pt)：原動機定格動力で算出してください。(本来はベルトに掛かる実際の負荷で計算するのが理想です。)
- ・過負荷係数(Ks)：以下より値を求めてください。

過負荷係数(Ks)=Ko+Ki+Kr+Kh
 Ko：負荷補正係数(表8)
 Ki：アイドラー補正係数(表9)
 Kr：増速時の補正係数(表10)
 Kh：運転時間の補正係数(表11)

<サーボモータをご使用の場合>

定格トルクに対してKo=2.5かつ最大トルクに対してKo=0.5として設計してください。
 *起動停止頻度毎に最大トルクが発生する場合には、起動停止回転数の負荷補正係数Ko(表13)の値を使用してください。

<スピンドルモータをご使用の場合>

定格出力、基底回転数に対してKo=2.2として設計してください。

表8.負荷補正係数表(Ko)

原動機の種類		I	II	III	
ピーク出力/基本出力		150%以下	150%を超え250%以下	250%を超えるもの	
交流電動機	単相	—	—	全品種	
	かご型	2相	—	全品種	
		4相	—	37Kw以上	30Kw以下
		6相・8相	—	—	全品種
	巻線型	4相	—	—	15Kw以下
		6相	—	—	11Kw以下
8相		—	—	5.5Kw以下	
同期電動機		—	並トルク型	高トルク型	
直流電動機		分巻	福巻	直巻	
油圧モーター		—	—	全品種	
事務機	プリンター・ファクシミリ・コピーマシン	—	1.2	1.4	
家電	ジュース	—	1.4	1.6	
	掃除機	1	1.2	1.4	
金融機械	両替機・券売機・改札機・銀行窓口機	1.3	1.4	1.5	
食品・製菓・医療機械	製パン機	1.2	1.4	1.6	
	ミキサー・造粒機	1.4	1.6	1.8	
	遠心分離機	1.5	1.7	1.9	
	医療器械・計測機械	1	1.2	1.4	
工作機	ボール盤 旋盤	1.2	1.4	1.6	
	研削盤・フライス盤	1.3	1.5	1.7	
	木工旋盤	1.2	1.4	1.6	
印刷製本	印刷機・製本機・カッター	1.2	1.4	1.6	
繊維機械	紡織機・績機	1.3	1.5	1.7	
マシン	マシン 家庭用	—	1.2	1.4	
	マシン 工業用	—	1.6	1.8	
ベルトコンベヤ・包装機	ベルトコンベヤ 軽量物	1.1	1.3	1.5	
	梱包機	1.2	1.4	1.6	
フィルム・ワイヤー製造機	カレンダー・押し出し機	1.4	1.6	1.8	
	精練機・伸線機・燃線機	1.4	1.6	1.8	

表9.アイドラー補正係数表(Ki)

アイドラー使用位置	内側	外側
ベルトのゆるみ側	0	+0.1
ベルトの張り側	+0.1	+0.2

表11.運転時間の補正係数表(Kh)

運転時間	補正係数
10時間未満(毎日)	0
10~16時間連続運転(毎日)	+0.2
16~24時間連続運転(毎日)	+0.4
年間300時間以下(季節的運転など)	-0.2

表13.起動停止回数の負荷補正係数(Ko)

起動停止回数が1日に100回未満	Ko=1.5
起動停止回数が1日に100回以上1000回未満	Ko=2.0
起動停止回数が1日に1000回以上	Ko=2.5

表10.増速時の補正係数表(Kr)

増速比	補正係数
1以上1.25未満	0
1.25以上1.75未満	+0.1
1.75以上 2.5未満	+0.2
2.5以上 3.5未満	+0.3
3.5以上	+0.4

表12.特殊モータ補正係数表(Ko)

モータの種類	負荷補正係数(Ko)
サーボモータ	定格トルクに対してKo=2.5かつ最大トルクに対してKo=0.5として設計(回転数は使用回転数)
スピンドルモータ	定格出力、基底回転数に対して、Ko=2.2として設計

■2-d : EV5GT/EV8YUシリーズの場合

●設計動力(Pd)kW=伝動動力(Pt)kW×過負荷係数(Ks)

- ・伝動動力(Pt)：原動機定格動力で算出してください。(本来はベルトに掛かる実際の負荷で計算するのが理想です。)
- ・過負荷係数(Ks)：以下より値を求めてください。

過負荷係数(Ks)=Ko+Ki+Kr+Kh+Km
 Ko：負荷補正係数(表14)
 Ki：アイドラー補正係数(表15)
 Kr：増速時の補正係数(表16)
 Kh：運転時間の補正係数(表17)
 Km：起動停止の補正係数(表18)

・トルク(Tq)を動力(Pd)に換算する場合は、以下の式より値を求めてください。

トルク(Tq)=tq×Ks
 設計動力(Pd)=Tq×n/9550

Tq：設計トルク(N・m)
 tq：伝動トルク(N・m)
 Ks：過負荷係数
 Pd：設計動力(kW)
 n：回転数(rpm)

表14.負荷補正係数表(Ko)

原動機の種類	インダクションモータ	スピンドルモータ	サーボモータ(ピーク出力/定格出力)			
			200%以下	201~299%	300%以上	
ロボット	スカラータイプ	2.0	2.0	1.6	1.7	1.8
射出成形機	型締め・ボールネジ駆動	1.8	1.8	1.3	1.4	1.5
工作機械	旋盤・ボール盤	1.6	1.3	1.2	1.3	1.4
工作機械	研削盤・フライス盤	1.7	1.3	1.2	1.3	1.4
コンベヤ		1.8	1.8	1.4	1.5	1.6
医療機械・計測機械		1.5	1.5	1.1	0.1	0.2
梱包機械		1.6	1.5	1.1	0.1	0.2
アジテーター・ミキサー	液体	1.6	1.6	1.2	1.3	1.4
	粘性体	1.7	1.7	1.3	1.4	1.5
掘削機、造粒機		1.8	1.8	1.4	1.5	1.6
遠心分離機		1.9	1.9	1.5	1.6	1.7
ミル	ボール・ロッド	2.2	2.2	1.7	1.8	1.9
印刷機械・製本機械		2.0	2.0	1.6	1.7	1.8
製紙機械	カレンダー・ドライヤ	2.0	2.0	1.6	1.7	1.8
繊維機械		2.0	2.0	1.6	1.7	1.8
ワイヤー関係	伸線機・燃線機	2.1	2.0	1.6	0.1	0.2
木工機械		1.7	1.7	1.2	1.3	1.4
ポンプ		2.0	2.0	1.6	1.7	1.8
コンプレッサー	レシプロ・回転	2.0	2.0	1.6	1.7	1.8
ファン・プロア	軸流、ルーツ	2.0	1.8	1.3	1.4	1.5
発電機・励磁機		1.8	1.8	1.4	1.5	1.6
ゴム工業用機械・製材機械		2.0	2.0	1.6	1.7	1.8

表15.アイドラー補正係数表(Ki)

アイドラーなし	0
内側アイドラー	0.1×(個数-1)
外側アイドラー	0.1×(個数-1)

表16.増速時の補正係数表(Kr)

増速比	補正係数
1以上1.25未満	0
1.25以上1.75未満	0.1
1.75以上 2.5未満	0.2
2.5以上 3.5未満	0.3
3.5以上	0.4

表17.運転時間の補正係数表(Kh)

稼動時間(時間/日)	補正係数
≤8	0.1
8<16	0.2
16≤	0.3

表18.起動停止の補正係数表(Km)

起動停止頻度(回/日)	補正係数
≤10	0.1
11<100	0.2
101<500	0.3
501<	0.4