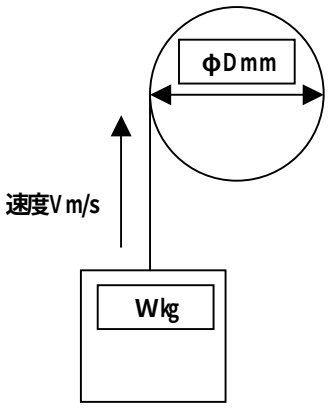
1. プーリーで物を巻き上げる場合

直径φD(mm)のプーリーを使って、質量W(kg)の荷物を速度V(m/s)で巻き上げる場合の必要トルクと動力



①必要トルク

τ(kgf・cm)＝D/2(mm)×W(kg)×0.1

D/2 → 直径を半径に直す

0.1 → 半径をcmに換算

②動力

V(m/s)で巻き上げる為にプーリーを何回転で回せば良いかを先に計算する。

プーリーの外周の長さL(m)＝3.14×D(mm)×0.001

0.001 → mに換算

次にに1秒間に何回プーリーを回転させれば良いかを計算

n(r／s)＝V(m／s)／L(m)

上記値を毎分当たりの回転数に換算する

N(r／min)＝n(r／s)×60

必要な回転数が求まったので必要動力(出力)を求める

P(W)＝1.027×τ(kgf・cm)×N(r／min)×0.01

ﾌﾟｰﾘｰの効率が100%で有れば上記値で良いが効率η(%)が分かっていれば下記計算方法で必要なモータ出力が求まる

Po(W)＝P(W)×1／(η(%)×0.01)

減速機を用いてプーリーを駆動する場合は、さらに上記Poを減速機効率ηg(%)で割ればよい。

この場合のモータ回転数Nm(r／min)は、上記N(r／min)の値を減速比で割れば良い。

注意する点としては、プーリーの軸にはベンディング荷重が発生する。

(質量＋プーリー部分の質量＋ワイヤ類)

例題

直径100mmのプーリーで巻き上げ速度2m／sで100kgの荷物を巻き上げる場合の必要トルクと必要動力は？

トルクτ(kgf・cm)＝100(kg)×(100／2)(mm)×0.1＝500(kgf・cm)

プーリーの外周長さL(m)＝3.14×100(mm)×0.001＝0.314(m)

必要回転数(r／s)＝2(m／s)／0.314(m)＝6.37(r／s)

必要回転数(r／min)＝6.37(r／s)×60＝382(r／min)

必要動力P(W)＝1.027×500(kgf・cm)×382(r／min)×0.01＝1962(W)

◎必要トルク・動力の算出方法(注記)本資料はSI単位系ではなく、従来単位系で示します。

0907

TOKUSHUDENSO
特殊電装株式会社
〒104-0061 東京都中央区銀座1-28-16 TEL:03-3567-5466 FAX:03-3564-5040
MAIL:h-office@tokushudenso.co.jp HP:http://www.tokushudenso.co.jp