

회전토오크

13.2) 가속운동중의 모터운전토오크 (MM)

1) 부하상태의 토오크

$$M_{La} = \frac{P \cdot i \cdot (F + F_2)}{2000 \cdot \pi \cdot \eta_1}$$

2) 관성의 직선운동 모멘트

$$J_T = m_T \cdot \left(\frac{P}{2 \cdot \pi} \right)^2 \cdot 10^6$$

3) 관성의 회전 모멘트

$$J_R = 4.8 \cdot (d_1 + d_2)^4 \cdot L \cdot 10^{-14}$$

4) 관성의 감소된 모멘트 합계

$$J = J_M + J_1 + i^2 \cdot (J_R + J_T + J_2)$$

5) 모터 속도

$$n_m = \frac{v \cdot 6 \cdot 10^4}{P \cdot i}$$

6) 가속 토오크 $M_B = f(n_M)$

$$M_B = \frac{n_M \cdot J}{9.55 \cdot t_B \cdot \eta}$$

8) 가속시간 $t_B = f(n_M)$

$$t_B = \frac{n_M \cdot J}{9.55 \cdot M_B \cdot \eta}$$

10) 가속후의 회전속도

$$n_M = \frac{120 \cdot S_B}{P \cdot i \cdot t_B}$$

11) 가속중의 변화

$$S_B = \frac{n_M \cdot t_B \cdot P \cdot i}{120}$$

12) 모터운전 토오크

$$M_{Ma} = (M_v + M_{La} + M_R \cdot i + M_B)$$

13) 모터 운전 파워

$$P_M = \frac{M_{Ma} \cdot n_M}{9.55}$$

M_{La} : 가속시 토오크 (Nm)

J_T : 관성의 직선운동 모멘트 (kgm²)

J_R : 관성의 회전모멘트 (kgm²)(steel)

J : 관성의 모멘트 합계 (kgm²)

n_M : 모터스피드 (min⁻¹)

M_B : 가속토오크 (Nm)

t_B : 가속시간 (s)

S_B : 가속경로 (s)

M_{Ma} : 가속시 모터운전 토오크 (Nm)

F : 추력 (N)

P : 스크류리드 (mm)

i : 감속비

c : 예압에 따른 마찰계수 ($c = 0, 1, \dots, 0.5$)

η : 기어링의 기계효율

η_1 : 롤러나사의 상승시 기계효율

($\eta_1 = 0.71 \dots 0.89$)

η_2 : 롤러나사의 하강시 기계효율

($\eta_2 = 0.61 \dots 0.85$)

n_M : 모터 회전스피드 (min⁻¹)

7) 가속 토오크 $M_B = f(S_B)$

$$M_B = \frac{4 \cdot \pi \cdot S_B \cdot J}{P \cdot i \cdot t_B^2 \cdot \eta}$$

9) 가속시간 $t_B = f(S_B)$

$$t_B = \sqrt{\frac{4 \cdot \pi \cdot S_B \cdot J}{P \cdot i \cdot M_B \cdot \eta}}$$