

9. LM Guide의 수명 산출

LM Guide의 특성으로 평균하중으로 예상수명을 계산해 볼 수 있습니다.

$$L = \left(\frac{f_h \cdot f_t \cdot f_c \cdot C_a}{f_w \cdot P} \right)^3 \cdot 50$$

- L : 정격 수명 (km)
- C_a : 동정격하중 (kgf)
- P : 계산하중 (kgf)
- f_w : 하중계수 (참고1)
- f_h : 경도계수 (참고2)
- f_t : 온도계수 (참고3)
- f_c : 접촉계수 (참고4)

참고1) 하중계수 f_w

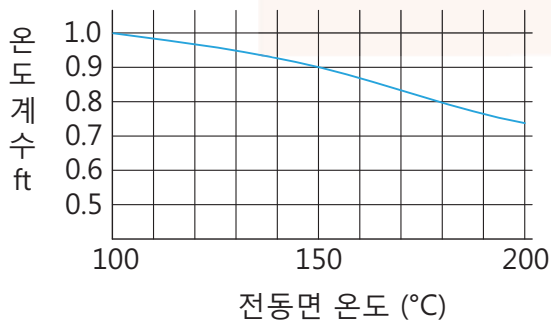
하중조건	속도	f _w
충격이 없는 경우	미속 (0.25 m/s 이하)	1.0~1.2
미세한 충격	저속 (0.25~1 m/s)	1.2~1.5
통상의 경우	중속 (1~2 m/s)	1.5~2.0
충격, 진동이 심함	고속 (2 m/s 이상)	2.0~3.5

LM Guide를 사용하는 장비가 진동과 충격을 동반하거나 고속 운전할 경우 각 하중을 모두 산출하기는 상당히 어렵기 때문에 경험적으로 얻어진 하중계수를 동정격하중에 나누어 줍니다.

참고2) 경도계수 - f_h

수명을 보장하기 위해서는 볼과 전동면의 경도가 충분히 확보되어야 합니다. 강도가 HRc 58 보다 낮을 경우 경도감소에 따른 경도계수를 감안해야 하나 통상 충분한 강도가 보장되므로 경도 계수는 1이 되어 크게 고려할 필요가 없습니다.

참고3) 온도계수 - f_t



사용환경이 100°C 가 넘는 고온일 경우 온도에 의한 악영향을 고려하여 온도계수를 곱해 줍니다. TBI 표준품은 80°C 이하에서 사용하여야 합니다.

참고4) 접촉계수 - f_c

밀착블럭수	f _c
2개	0.81
3개	0.72
4개	0.66
5개	0.61
6개 이상	0.60
통상	1

블록을 밀착시켜 사용할 경우 균일한 하중 분포를 얻기 힘듭니다. 따라서 밀착된 블럭의 수에 따라 왼쪽 표의 접촉계수를 곱해 수명을 계산합니다.