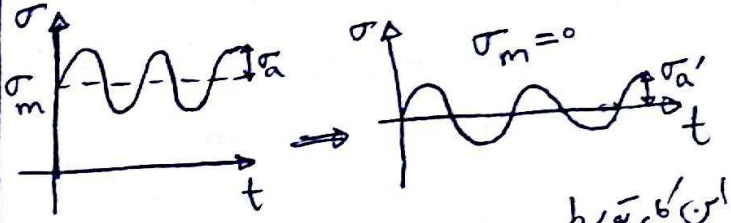
نمودار S-N گفته شده متوسط و مبنای مورد استفاده قرار می‌گیرد که تنش کاملاً معکوس شونده متقارن داشته باشیم. (σ_a)

اگر یک حالت عمومی بارگذاری نوسانی ($R\neq -1$ و $\sigma_m \pm \sigma_a$) داشته باشیم باید آن را تبدیل کنیم به معکوس شونده متقارن ($R=-1$ و σ_a')



این کار توسط معیارهای زیر انجام می‌شود.

گودمن
$$\sigma_a' = \frac{\sigma_a}{1-\frac{\sigma_m}{S_{ut}}}$$

سودربرگ
$$\sigma_a' = \frac{\sigma_a}{1-\frac{\sigma_m}{S_y}}$$

گربر
$$\sigma_a' = \frac{\sigma_a}{1-\left(\frac{\sigma_m}{S_{ut}}\right)^2}$$

برای مقادیر $S_{ut} > 690MPa$ مقدار $f=0.9$

$fS_{ut} \le \sigma_a < S_{ut} \rightarrow \sigma_a = a' N^{b'}$ و $0 < N \le 10^3$

$S_e \le \sigma_a \le fS_{ut} \rightarrow \sigma_a = a N^b$ و $10^3 \le N \le 10^6$

$\sigma_a < S_e \rightarrow N = \infty$

در ناحیه کم چرخه ($0 < N \le 10^3$):

$$fS_{ut} \le \sigma_a < S_{ut} \begin{cases} @N=10^3, \sigma_a = fS_{ut} \\ @N=1, \sigma_a = S_{ut} \end{cases}$$
$$0 < N \le 10^3$$

$$\Rightarrow N = \left(\frac{\sigma_a}{S_{ut}}\right)^{\frac{3}{\log f}}$$

در ناحیه $10^3 \le N \le 10^6$ طرح:

$$S_e \le \sigma_a \le fS_{ut} \begin{cases} @N=10^3, \sigma_a = fS_{ut} \\ @N=10^6, \sigma_a = S_e \end{cases}$$
$$10^3 \le N \le 10^6$$

$$\Rightarrow \begin{cases} N = \left(\frac{\sigma_a}{a}\right)^{\frac{1}{b}} \\ a = \frac{(fS_{ut})^2}{S_e} \\ b = -\frac{1}{3}\log\left(\frac{fS_{ut}}{S_e}\right) \end{cases}$$

ضریب K_c (اثر بار):

$$K_c = \begin{cases} 1 & \text{بارگذاری خمشی} \\ 0.85 & \text{"} \text{ محوری} \\ 0.59 & \text{"} \text{ پیچشی} \end{cases}$$

خمشی + پیچشی $\Rightarrow K_c = 1$

ضریب دما: (K_d)

$$K_d = \frac{S_T}{S_{RT}}$$

بین دمای اتاق (حدود ۲۰) تا ۴۵۰°C حدود (S_e) بیشتری می‌شود چون $K_d > 1$ ولی دماهای بالاتر از ۴۵۰ حدود S_e اصلاح شده کمتری می‌شود $K_d < 1$

ضریب اطمینان (K_e)

در حالتی که قابلیت اطمینان ۵۰٪ است $K_e = 1$

وقتی قابلیت اطمینان بیشتر از ۵۰٪ باشد $K_e < 1$