

# Viti a strisciamento **Eichenberger**

## Formule di calcolo

Qui di seguito vengono riportate le basi di calcolo, che permettono una progettazione sicura e collaudata di una vite a strisciamento Speedy, Easy e Rondo, in modo da poterne ottimizzare la scelta.

### Calcoli in caso di carico dinamico:

#### Velocità di rotazione critica $n_{amm}$

I numeri di giri ammessi devono discostarsi con una differenza sostanziale dalla frequenza stessa della vite.

$$n_{amm} = K_D \cdot 10^6 \cdot \frac{d_2}{l_a^2} \cdot S_n \text{ [min}^{-1}\text{]}$$

$n_{amm}$  = velocità ammessa [ $\text{min}^{-1}$ ]

$K_D$  = costante caratteristica [-]

dependente dal tipo di supporto > vedere accanto

$d_2$  = diametro del nocciolo della vite [mm]

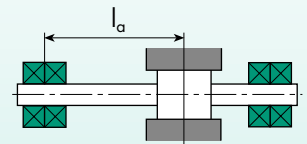
$l_a$  = distanza da supporto a supporto [mm] > vedere accanto  
(nei calcoli va sempre inclusa la distanza  $l_a$  massima possibile!)

$S_n$  = fattore di sicurezza [-], di norma  $S_n = 0.5 \dots 0.8$

Tipo di supporto 1:

fissa – fissa

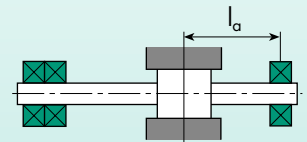
→  $K_D = 276$



Tipo di supporto 2:

fissa – semplice

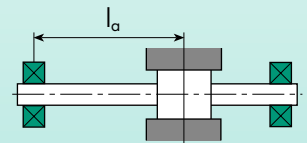
→  $K_D = 190$



Tipo di supporto 3:

semplice – semplice

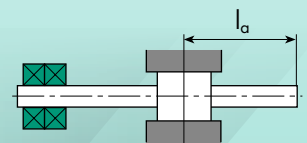
→  $K_D = 122$



Tipo di supporto 4:

fissa – libera

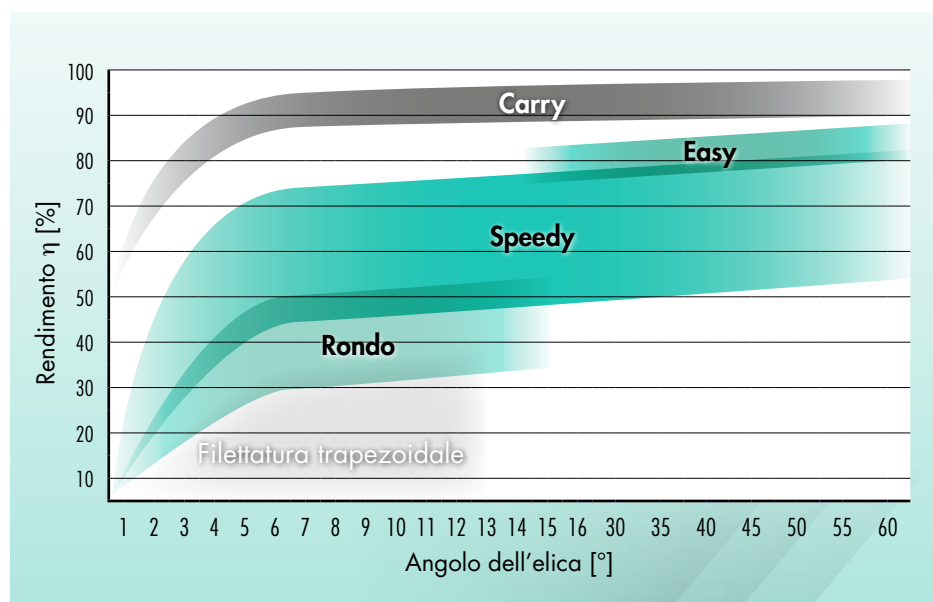
→  $K_D = 43$



#### Rendimento $\eta_p$ (in pratica)

Il rendimento  $\eta$  dipende dall'angolo dell'elica e raggiunge valori da:

- **Speedy** ~0.5 ... 0.75
- **Easy** >0.8
- **Rondo** ~0.3 ... 0.5





## Momento motore M

in funzione del tipo di trasformazione della potenza

- Caso 1: Moto rotatorio → Moto traslatorio

$$M_o = \frac{F_a \cdot p}{2000 \cdot \pi \cdot \eta} \quad [\text{Nm}]$$

- Caso 2: Forza assiale → Moto rotatorio

$$M_e = \frac{F_a \cdot p \cdot \eta'}{2000 \cdot \pi} \quad [\text{Nm}]$$

$M_o$  = moto traslatorio [Nm], caso 1

$M_e$  = moto rotatorio [Nm], caso 2

$F_a$  = forza assiale [N]

$p$  = passo [mm]

$\eta$  = rendimento [%]

$\eta'$  = rendimento corretto [%]

## Potenza motrice P

$$P = \frac{M_o \cdot n}{9550} \quad [\text{kW}]$$

$P$  = potenza motrice [kW]

$n$  = velocità [ $\text{min}^{-1}$ ]

Per la scelta dei sistemi di azionamento si consiglia di includere nei calcoli un margine di sicurezza del 20% circa.

## Calcoli di base

### Carico massimo ammissibile in base alla velocità

$$F_{\text{amm}} = C_o \cdot f_c \quad [\text{N}]$$

$C_o$  = capacità di carico statico [N]

$f_c$  = fattore di carico [-] per chioccioli in POM-C

Velocità periferica $v_p$ [m/min]	Fattore di carico $f_c$ [-]
5	0.95
10	0.75
20	0.45
30	0.37
40	0.12
50	0.08

### Esempio

- Parametri:

Speedy 10/50 con chiocciola non precaricata in POM-C,  
 $d_o = 10$  mm,  $p = 50$  mm e  $C_{\text{stat}} = 1250$  N,  
velocità di traslazione richiesta  $v_T = 200$  mm/sec.

- Incognita:  $F_{\text{amm}}$

Per cui calcoliamo  $n$  [ $\text{min}^{-1}$ ],

$$n = \frac{v_T \text{ [mm/sec.]} \cdot 60}{p \text{ [mm]}} = \frac{200 \cdot 60}{50} = 240 \text{ min}^{-1}$$

la velocità periferica  $v_p$  [m/min]

$$v_p = \frac{d_o \text{ [mm]} \cdot \pi \cdot n \text{ [min}^{-1}\text{]}}{1000} = \frac{10 \cdot \pi \cdot 240}{1000} = 7.53 \text{ m/min}$$

e il fattore di carico  $f_c$  si ricava dalla tabella qui illustrata sopra:

per  $v_p = 7.53$  m/min,  $f_c \approx 0.85$  [-]

- Da ciò risulta:

$$F_{\text{amm}} = C_{\text{stat}} \cdot f_c = 1250 \cdot 0.85 = 1062.5 \text{ N}$$

Ciò significa che una Speedy 10/50 con  $v_T = 200$  mm/sec.  
( $\rightarrow n = 240 \text{ min}^{-1}$ ) può avere un carico massimo di 1060 N.