



### 4.1 - SCELTA DELLA CATENA FLYER

Per i dati relativi alla struttura ed alle norme delle catene Flyer, consultare il Capitolo 1.2.6.

Come già descritto, le catene Flyer sono principalmente usate per trazione. La problematica di sicurezza esige che una catena Flyer debba essere dimensionata in considerazione della sua resistenza a fatica.

Per superare un determinato numero di variazioni di carico senza rotture, il fattore di sicurezza (S) è della massima importanza.

Il carico di rottura MINIMO richiesto  $F_B$  risulta da:

$$F_B = \frac{F \cdot S}{y} \quad [N] \quad (4.1.1)$$

F = forza di trazione della catena (Tabella 7)

y = fattore del coefficiente d'urto (Tabella 9)

Determinare il fattore di sicurezza nell'uso pratico è complesso. Di conseguenza si determina la curva di Wöhler: curva di fatica attraverso prove di vibrazioni su pulsatori.

Il campo di dispersione dei singoli valori misurati, dipende essenzialmente dalla qualità del materiale, dal trattamento termico, oltre che dalle dimensioni e tolleranze di fabbricazione. Dalla curva di fatica e dall'influenza del diametro puleggia, determinata in modo empirico (Tabella 15), viene calcolato il fattore di sicurezza (S) nel seguente modo:

$$S = \left( \frac{n_k}{0,01 \cdot f_d} \right)^{0,1} \quad (4.1.2)$$

$n_k$  = numero delle variazioni di carico

$f_d$  = fattore del diametro primitivo  $D_0$  della puleggia, in funzione del passo della catena.

$$\text{Diametro primitivo } D_0 = d + g \quad [mm] \quad (4.1.3)$$

$d_g$  = diametro fondo gola della puleggia

g = altezza massima della piastrina (A & S Catalogo)

Inserendo l'equazione (4.1.2) nella (4.1.1) risulta:

$$F_B \geq \left( \frac{n_k}{0,01 \cdot f_d} \right)^{0,1} \cdot \frac{F}{y} \quad [N]$$

$D_0$	$f_d$
4,5 • p	0,110
5,0 • p	0,140
5,5 • p	0,168
5,8 • p	0,184
6,0 • p	0,195
6,5 • p	0,221
7,0 • p	0,264
7,5 • p	0,270

Tabella 15:  
Fattore ( $f_d$ ) in funzione del passo catena (p)

#### ESEMPIO DI CALCOLO 9:

Un carrello elevatore con carico ammissibile di 12 ql deve essere equipaggiato con 2 catene Flyer. Sono presenti urti medi e carico oscillante pesante, con scarico periodico.

Forza di trazione di ogni catena	F = 6000 N
Diametro primitivo ipotizzato della puleggia di rinvio	$D_0 = 5,8 \cdot p$ mm
Fattore del diametro (Tabella 15)	$f_d = 0,184$
Fattore del coefficiente d'urto (Tabella 9)	y = 0,63
Durata richiesta in numero di variazioni di carico	$n_k = 10^7$

Il carico di rottura minimo della catena Flyer in questione viene calcolato secondo l'equazione:

$$F_B = \left( \frac{10^7}{0,01 \cdot 0,184} \right)^{0,1} \cdot \frac{6000}{0,63} = 89604 \text{ N}$$

Alla catena Flyer da utilizzare è richiesto un carico di rottura minimo di 89604 N.

Dal Catalogo Arnold & Stolzenberg, possiamo scegliere 3 catene Flyer adatte al caso e confrontate nella seguente Tabella:

Denominazione	Simbolo	Unità	Catene Flyer A & S / Codice:		
			1956/ 1400050	2534/ 1400059	LH 1234 (BL 634)/ 1400166
Carico di rottura minimo	$F_B$	N	91000	108000	101500
Passo	p	mm	19,05	25,4	19,05
Superficie articolazione	f	cm <sup>2</sup>	0,64	0,74	1,01
Larghezza catena (compresa ribattitura perno)	a	mm	28,3	25,3	26,3
Altezza massima piastrina	g	mm	15,0	20,0	18,1
Peso catena/m	q	Kg/m	1,64	2,27	2,58
Diametro primitivo puleggia rinvio (ipotesi $D_0 = 5,8 \cdot p$ )	$D_0$	mm	110,5	147,3	110,5
Diametro fondo gola ( $d_g = D_0 - g$ )	$d_g$	mm	95,5	127,3	92,4
Fattore di sicurezza (statico)	S		15	18	16,9
Ingombro necessario, confronto: $\frac{(D_0 + g)^2 \cdot \pi}{4} \cdot a$		%	100	160	98