

Il capitolo dei rulli motorizzati graffiati e monoblocco d'acciaio tratta il programma dei rulli per trasportatori interni che utilizzano come materie base il metallo per gli elementi strutturali (mantello, testate, ecc.) e la plastica per quelli protettivi (labirinti, guarnizioni, ecc.).

Essi posseggono i requisiti descritti per i «Rulli folli graffiati e monoblocco d'acciaio» a pag. 7.

La TECNORULLI, nei capitoli successivi, intende dare un valido aiuto, a Tecnici e Progettisti, nella scelta del tipo di rullo da adottare. Nella progettazione di un trasportatore a rulli motorizzati, per conseguire la migliore installazione nella massima affidabilità, occorre determinare il valore del carico effettivo gravante sul singolo rullo Q_e [daN≈kgf].

This chapter describes the load capacities of clamped and enbloc steel motor-driven rollers which utilize the metal for structural elements and the plastic for protections.

Their technical features are described on page 7.

TECNORULLI wishes to help plant managers and designers choose the most suitable rollers for their equipment.

The design of a conveyor system should include the calculation of the weight on the single rollers Q_e [daN≈kgf].

Cr CAPACITÀ DI CARICO REALE DEI RULLI MOTORIZZATI D'ACCIAIO

È la forza peso che il rullo sopporta in funzione:

- del carico dinamico C_d [daN≈kgf] riferito alla sua velocità di rotazione in giri n [1/min], o alla velocità v [m/s] del trasportatore, e della sua lunghezza L [mm];
- del coefficiente di riduzione K_r [-] riferito alla sua lunghezza L [mm], vedere Tabelle alle pagine dei rulli-base;
- del coefficiente di correzione K_h [-] riferito alla durata richiesta in ore di funzionamento L_h [h]:

$$Cr = Cd \cdot Kr \cdot Kh \quad [daN \approx kgf] \quad \dots(13)$$

Cd Carico dinamico in funzione del numero di giri del rullo o della velocità del trasportatore

È il carico costante ed uniformemente distribuito sopportato dal rullo, o meglio dai cuscinetti installati, che ruota alla velocità costante di progetto (numero di giri al minuto primo del rullo o velocità del trasportatore in metri al secondo). Raramente i rulli funzionano secondo le ipotesi teoriche di calcolo (carichi costanti uniformemente distribuiti ed unicamente radiali, velocità costanti). Pertanto i valori dei carichi dinamici C_d [daN≈kgf] sono dimensionati in base alla pratica d'esercizio.

Kh Coefficiente di riduzione del carico dinamico Cd in funzione della durata di funzionamento

Le Tabelle dei carichi dinamici C_d [daN≈kgf] riportate alle pagine dei rulli-base sono redatte per la durata teorica di funzionamento $L_h=10.000$ [h] del rullo, cioè con $K_h=1$ [-]. Maggiore è la durata teorica di funzionamento L_h [h] richiesta, minore è la capacità di carico Cr [daN≈kgf]. La Tabella 94 riporta i coefficienti di correzione K_h [-] per diverse durate di funzionamento L_h [h] del rullo.

Cr REAL LOAD CAPACITY OF SINGLE MOTOR-DRIVEN STEEL ROLLER

Rollers support dynamic loads, C_d [daN≈kgf] in relation to:

- *its rotation speed n [rpm] and its length L [mm], and the speed of the conveyor v [m/s];*
- *the de-rating coefficient K_r [-] which refers to its length L [mm], see Tables on the basic-rollers pages;*
- *the correction coefficient K_h [-] referring to the number of hours in which the roller will be used L_h [h]:*

$$Cr = Cd \cdot Kr \cdot Kh \quad [daN \approx kgf] \quad \dots(13)$$

Cd Dynamic load in relation to the roller rpm and the velocity of the conveyor

This is the constant and uniform dynamic load on the roller - on the fitted bearings - rotating with the designed speed.

Rollers, however, rarely operate at theoretical values, with uniform and constant loads.

Hence dynamic loads C_d [daN≈kgf] are calculated on the basis of the operating conditions.

Kh Coefficient for reduction of dynamic load Cd on the basis of the desired duration of the roller

Dynamic load C_d [daN≈kgf] tables for basic-rollers are based on $L_h = 10,000$ hours, i.e. where $K_h = 1$ [-].

The greater the desired duration L_h [h] the lower the effective load capacity Cr [daN≈kgf].

Table 94 shows the K_h [-] coefficients for different durations L_h [h].

Tabella 94 COEFFICIENTE DI CORREZIONE DEL CARICO C_d IN FUNZIONE DELLA DURATA DI FUNZIONAMENTO L_h DEI RULLI CORRECTION COEFFICIENT FOR LOAD C_d ACCORDING TO ROLLER WORKING LIFE L_h Table 94						
Kh	Lh = h durata teorica di funzionamento del rullo			theoretical roller working life		
	10.000	20.000	25.000	30.000	40.000	50.000
Kh						
1.000	0,790	0,742	0,695	0,629	0,580	

Velocità del trasportatore conveyor speed v		D = mm diametro del rullo roller diameter												
m/s	m/min	30	32	38	40	48	50	60	76	89	102	108	133	159
0,1	6	64	60	50	48	40	38	32	25	21	19	18	14	12
0,25	15	159	149	126	119	99	95	80	63	53	47	44	36	30
0,50	30	318	298	251	239	199	191	159	125	106	94	88	72	60
0,75	45			377	358	298	286	239	188	159	140	133	108	90
1,00	60					398	382	318	251	212	187	177	144	120

La Tabella 95 consente l'immediata individuazione della velocità v [m/s] del trasportatore in funzione del diametro D [mm] del rullo e del suo numero di giri al minuto primo n [1/min].

Il Diagramma 95A consente l'immediata individuazione del diametro D [mm] del rullo da installare in funzione della velocità v [m/s] del trasportatore e del suo numero di giri al minuto primo n [1/min].

La disamina dei valori riportati è ottimale quando il Progettista, mantenendo costante la velocità del trasportatore, aumenta o diminuisce il diametro del rullo ricavando, con sufficiente margine, un numero di giri al minuto primo contenuto.

Table 95 allows the conveyor speed v [m/s] to be calculated on the basis of the diameter D [mm] of the roller and its rpm [1/min].

Diagram 95A shows the necessary diameter D [mm] for set conveyor speeds v [m/s] and rpm n [1/min].

Designers will produce optimum systems when they calculate the diameter of the roller on the basis of the desired conveyor speed v [m/s] and a relatively low rpm [1/min].

Letture Tabella 95

Valori noti: $v = 0,5$ [m/s], velocità del trasportatore
 $D = 60$ [mm], diametro del rullo installato

Valore rilevato: $n = 159$ [1/min], numero di giri del rullo

How to use table 95

Set values: $v = 0.5$ [m/s] conveyor speed
 $D = 60$ [mm] diameter of the roller

Calculated value: $n = 159$ rpm

