

**FORMULARIO II MECCATRONICA**

**Momenti inerzia**

Cilindro pieno (o disco) rispetto all'asse centrale

$$I = \frac{1}{2}MR^2$$

Cilindro pieno (o disco) rispetto a un diametro passante per il centro

$$I = \frac{1}{4}MR^2 + \frac{1}{12}ML^2$$

Lastra rispetto a un asse perpendicolare passante per il centro

$$I = \frac{1}{12}M(a^2 + b^2)$$

Sfera piena rispetto a un diametro

$$I = \frac{2}{5}MR^2$$

Il teorema degli assi paralleli

$$J_{PA} = J_{CM} + md^2$$

**Cilindri lineari serie ISO 15552**

DATI TECNICI	Ø32	Ø40	Ø50	Ø63	Ø80	Ø100	Ø125
--------------	-----	-----	-----	-----	-----	------	------

NB: diametro stelo 10mm fino a D=50 mm e 12mm oltre.

$F_{cr} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot J}{l^2}$	$F_{cr}$ carico critico da NON superare (N) E modulo di elasticità del material (N/mm <sup>2</sup> ) J momento inerzia della sezione dello stelo = $3.14 \cdot d^4 / 64$ mm <sup>4</sup> L lunghezza di libera inflessione = (Lo+ corsa) (mm)	Modulo di elasticità E: ferro E = 200000 [N/mm <sup>2</sup> ] acciaio E = 220000 [N/mm <sup>2</sup> ] ghisa E = 100000 [N/mm <sup>2</sup> ] alluminio E = 66000 [N/mm <sup>2</sup> ]
--	--	--

Verifica a (freccia) flessione stelo:  $f = y = \frac{F \cdot l^3}{3E \cdot I}$

Moto del pistone uniformemente accelerato:  $a=v/t, s = \frac{1}{2}vt \rightarrow t = 2s/v$

**Cilindri rotativi**

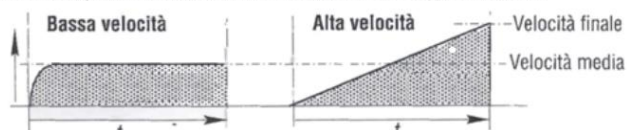
DATI TECNICI	R3K-16	R3K-20	R3K-25
Pressione d'esercizio		3 ÷ 7	
		0.3 ÷ 0.7	
		43 ÷ 101	
Temperatura d'esercizio		-10 ÷ 80	
Fluido	Aria filtrata 20 µm con o senza lubrificazione. Se si utilizza aria lubrificata la lubrificazione deve essere continua		
Alesaggio	2 x 16	2 x 20	2 x 25
Coppia teorica a 6 bar	0.9	1.8	4.6
Carico assiale massimo	74	135	300
Carico radiale massimo	78	137	450
Momento ribaltante massimo	2.4	4	9.7
Tempo di rotazione senza carico	0.2	0.2	0.2
Energia cinetica ammissibile	0.16	0.55	1.40
Peso	0.76	1.43	2.86

$E_c = \frac{1}{2} \cdot J \cdot \omega^2 < \text{Energia ammissibile (dal costruttore)}$

$P_m = M_m \cdot \omega$  [W]

$M_r = J \cdot \alpha$

Per movimenti pneumatici veloci i calcoli devono tenere conto del doppio della velocità



$\alpha = \omega / t$  (bassa velocità)  
 $\alpha = 2\omega / t$  (alte velocità)

Se è assegnato l'angolo di rotazione e il tempo massimo per la rotazione si usa la formula:  $\theta = \frac{1}{2} \alpha t^2$  (uniformemente accelerato)  $\rightarrow \alpha$

## Ventose piatte serie PFYN

Tipo		Forza di presa (-600 mbar) [N]*	Volume [cm <sup>3</sup> ]	Raggio pezzo min. (convesso) [mm]	Diametro tubo flessibile (raccomandato) d [mm]**	Famiglia di nippli
PFYN	1,0	0,03	0,001	2	2	N 001
PFYN	1,5	0,06	0,001	2	2	N 002
PFYN	2,0	0,12	0,001	2	2	N 003
PFYN	3,5	0,42	0,002	8	2	N 003
PFYN	5,0	0,75	0,005	8	2	N 004
PFYN	6,0	1,20	0,008	8	2	N 004
PFYN	8,0	2,30	0,030	10	2	N 004
PFYN	10,0	4,00	0,070	13	2	N 004
PFYN	15,0	9,00	0,400	13	4	N 005
PFYN	20,0	15,50	0,800	20	4	N 006
PFYN	25,0	26,50	1,300	25	4	N 007
PFYN	30,0	34,00	1,300	40	4	N 007
PFYN	35,0	44,00	2,700	50	4	N 007
PFYN	40,0	57,70	3,800	50	4	N 007
PFYN	50,0	91,00	7,000	75	4	N 008
PFYN	60,0	125,00	10,000	100	6	N 009
PFYN	80,0	260,00	25,000	150	6	N 009
PFYN	95,0	350,00	35,000	200	6	N 009
PFYN	120,0	540,00	77,800	300	9	N 010
PFYN	150,0	842,00	176,300	300	9	N 010
PFYN	200,0	1.498,00	427,000	400	9	N 010

### Tipologie di presa con ventosa

$$F_{TH} = m \times (g + a) \times S$$

$$F_{TH} = m \times (g + a/\mu) \times S$$

$$F_{TH} = (m/\mu) \times (g + a) \times S$$

**Coefficiente attrito ventosa/pezzo**

- = 0,2 . . . 0,3 per superfici bagnate
- = 0,5 per legno, metallo, vetro, pietra, ...
- = 0,6 per superfici ruvide