



## LSAGIKO

### LSAGc

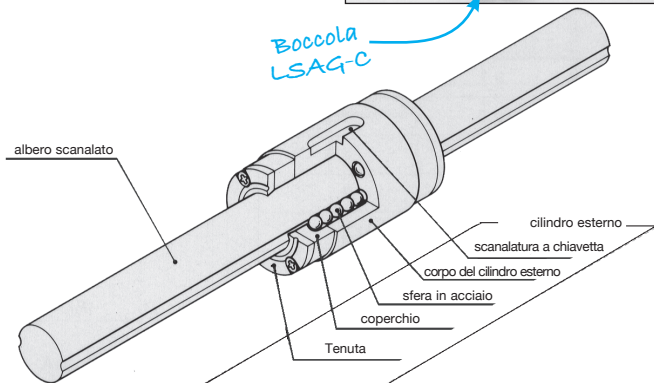
### LSAGF-C

## Scheda tecnica



Boccola  
LSAGF-C

Boccola  
LSAG-C



Il modello cilindrico a scanalatura lineare per sfere della serie **LSAG** è composto da un albero scanalato e da un cilindro esterno. Due file di sfere in rotazione sono posizionate nel cilindro esterno e rotolano sulle vie di rotolamento dell'albero. Queste vie sono state rettificate con precisione e permettono una **traslazione lineare quasi illimitata**. Le scanalature impediscono la rotazione della boccola attorno all'albero. **È dunque impossibile trascinare la boccola in rotazione**. L'albero scanalato ed il cilindro esterno possono essere scambiati senza problemi.

Come nella serie delle guide lineari, le due vie di rotolamento per le sfere in rotazione con contatto a quattro punti sono state studiate per ottenere una forma costruttiva semplice, compatta ed efficace. **Questa serie è adatta alle applicazioni che richiedono una traslazione lineare flessibile ed un posizionamento ad angolo preciso** come i sistemi di fabbricazione di apparecchiature a cristalli liquidi, la produzione di circuiti integrati, di robot industriali, di strumenti di misura... In questa serie sono disponibili due modelli di cilindri esterni: il tipo standard **LSAG-C** ed il tipo a flangia **LSAGF-C** che si adattano alle esigenze d'assemblaggio.

## Precauzioni d'utilizzo

La temperatura di funzionamento massima ammissibile è di 120°C, e di 100°C con uso continuo. Se la temperatura di funzionamento supera 100°C, contattateci. In occasione dell'assemblaggio di due o più cilindri su un albero, si raccomanda di fissare soltanto un cilindro con una chiavetta nella direzione rotatoria, a condizione che il momento di torsione possa essere sopportato da un solo cilindro. Se tuttavia è necessario utilizzare due chiavette (o più) per fissare due cilindri (o più) o riunire due cilindri opposti, contattateci.

## Adeguamento

L'adeguamento normale tra il cilindro e la struttura è un adeguamento di transizione (J7). È possibile utilizzare un adeguamento con gioco (H7) quando non è necessario avere precisione e rigidità elevate.

## Capacità di carico e durata di vita

### Capacità di carico dinamico di base

Si definisce capacità di carico dinamico di base il carico radiale con direzione e intensità costante, a cui è sottoposto un identico gruppo di modelli cilindrici a scanalatura lineare per sfere della serie LSAG e quando il 90% di essi si sposta su una distanza di 50km senza danni per i materiali provocati dalla fatica del contatto di rotolamento (vedere figura 1).

### Capacità di carico statico di base

Si definisce capacità di carico statico di base il carico statico che fa subire una costrizione di contatto costante al centro della zona di contatto degli elementi mobili e delle vie di rotolamento dove si esercita il carico massimo (vedere figura 1).

### Momento di torsione dinamica

Si definisce momento di torsione dinamica (vedere figura 1) il momento di rotazione con intensità e direzione costanti al quale è sottoposto un identico gruppo di modelli cilindrici a scanalatura lineare per sfere della serie G intercambiabile (funzionano separatamente) e quando il 90% di essi si sposta su una distanza di 50km senza danni per i materiali provocati dalla fatica del contatto di rotolamento.

### Momento di torsione statica e momento statico

Sono definiti come il momento di torsione statica (figura 1) ed il momento statico (figura 2) che fa subire una costrizione di contatto costante al centro della zona di contatto tra gli elementi mobili ed le vie di rotolamento dove si esercita il carico massimo. I valori  $T_x$  nelle tabelle sono applicati ad un cilindro o a due cilindri giustapposti.

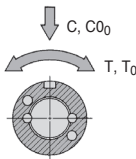


Figura 1 Direzione del carico e momento di torsione

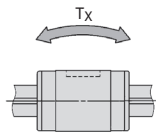


Figura 2 Direzione del momento



### Adeguamento

La durata di vita di modelli cilindrici a scanalatura lineare per sfere della serie LSAG è ottenuta per mezzo della formula seguente:

$$L = 50 \left( \frac{C}{f_w F_r} \right)^3 \quad (1)$$

$$L = 50 \left( \frac{T}{f_w F_r} \right)^3 \quad (2)$$

quindi:

**L:** vita utile,  $10^3 m$

**C:** capacità di carico dinamico di base,

**T:** momento di torsione dinamica,

Qualora la lunghezza della corsa ed il numero di corse al minuto siano conosciuti, la vita utile può essere espressa in ore con la formula riportata sotto.

$$L_h = \frac{10^6 L}{2 S n_1 \times 60} \quad (3)$$

**L<sub>h</sub>:** vita utile in ore

**n<sub>1</sub>:** numero di corse al minuto in cpm

**F<sub>r</sub>:** carico radiale teorico calcolato,

**F<sub>T</sub>:** momento di torsione teorico calcolato,

**f<sub>w</sub>:** fattore di carico (vedere tabella 1)

**S:** lunghezza della corsa in mm

### Tabella 1 Fattore di carico

Condizioni di funzionamento	f <sub>w</sub>
Funzionamento lento senza vibrazioni e/o urti	1,0 ~ 1,2
Funzionamento normale	1,2 ~ 1,5
Funzionamento con vibrazioni e/o con urti	1,5 ~ 3,0

### Fattore di sicurezza statica

Un eccesso di carichi molto pesanti o di grandi urti può causare una deformazione locale permanente delle sfere o delle vie di rotolamento che comportano una perdita delle prestazioni di funzionamento. Il carico ammissibile dipende in generale dalle condizioni di funzionamento e delle esigenze dell'applicazione, il margine di sicurezza è determinato considerando questi fattori.

Il fattore di sicurezza statica dei modelli cilindrici a scanalatura lineare per sfere della serie G intercambiabile si calcola con l'aiuto della formula riportata qui di seguito. I valori generali sono indicati nella tabella 2.

**f<sub>s</sub>:** fattore di sicurezza statica

**C<sub>0</sub>:** capacità di carico statico di base

$$f_s = \frac{C_0}{P_0} \quad (4)$$

**P:** carico statico

**T:** momento di torsione statica

**P<sub>r</sub>:** carico radiale statico

**P<sub>t</sub>:** momento statico

**Tabella 2 Fattore di sicurezza statica**

Condizioni di funzionamento	fw
Funzionamento con vibrazioni e/o urti	3 ~ 5
Funzionamento alta prestazione	2 ~ 4
Funzionamento normale	1 ~ 3

### **Albero scanalato**

Il momento geometrico d'inerzia della sezione ed il modulo di sezione dell'albero scanalato sono indicati nella tabella 3.

**Tabella 3 momento geometrico d'inerzia della sezione e modulo di sezione dell'albero scanalato**

Codice	Momento geometrico d'inerzia (mm <sup>4</sup> )		Modulo di sezione (mm <sup>3</sup> )	
	Albero compatto	Albero cavità	Albero compatto	Albero cavità
LSAG(T) 5 R	29	29	12	12
LSAG(T) 6 R	61	61	21	21
LSAG(T) 8 R	190	190	49	49
LSAG(T) 10 R	470	460	95	94
LSAG(T) 12 R	990	960	170	160

### **Lubrificazione e protezione contro la polvere**

I modelli cilindrici a scanalatura lineare per sfere della serie LSAG sono consegnati con un grasso al sapone di litio che contiene additivi ad alta pressione.

I modelli cilindrici a scanalatura lineare per sfere della serie LSAG sono protetti dalla polvere da speciali giunti di tenuta in gomma. In caso d'atmosfera particolarmente inquinata, quando sabbia o schegge cadono ad esempio sull'albero, si raccomanda di prevedere protezioni per tutto l'albero scanalato.

# Albero scanalato a sfere

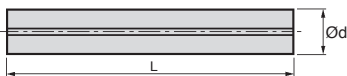


## LSAGIKO Carico dinamico da 558 N a 1862 N

- Gli alberi e i manicotti possiedono codici distinti.
- Si raccomanda di ordinare entrambi.
- 2 file di sfere
- Manicotto bloccato in rotazione dalle sfere
- Materiale:  
Acciaio



**Anti-rotazione**

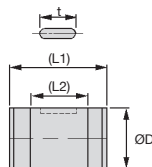
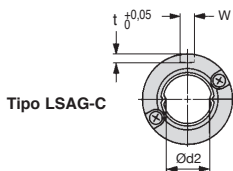


### SCONTI PER QUANTITÀ

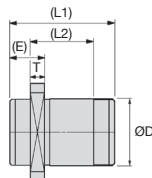
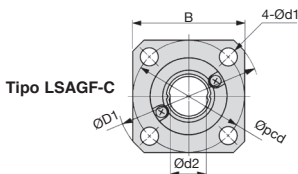
Qtà	1+	4+	8+
Sc.	Prezzo	-6%	Su richiesta

Codice	Ød	Ød2	L	Lunghezza max. (mm)	Tipo di manicotto	Massa/100mm (g)	Stock*	Prezzo unit. da 1 a 3
LSAG5-100	5 0 <sup>+0,012</sup>	4,2	100	200	-	14,9	✓	59,23 €
LSAG5-150	5 0 <sup>+0,012</sup>	4,2	150	200	-	14,9	-	88,50 €
LSAG5-200	5 0 <sup>+0,012</sup>	4,2	200	200	-	14,9	-	120,80 €
LSAG5-C	5 0 <sup>+0,012</sup>	-	Manicotto	-	Standard	-	✓	85,61 €
LSAG5F-C	5 0 <sup>+0,012</sup>	-	Manicotto	-	Flangiato	-	✓	103,24 €
LSAG6-150	6 0 <sup>+0,012</sup>	5,2	150	300	-	19,0	✓	82,58 €
LSAG6-200	6 0 <sup>+0,012</sup>	5,2	200	300	-	19,0	-	115,06 €
LSAG6-250	6 0 <sup>+0,012</sup>	5,2	250	300	-	19,0	-	146,19 €
LSAG6-300	6 0 <sup>+0,012</sup>	5,2	300	300	-	19,0	-	176,83 €
LSAG6-C	6 0 <sup>+0,012</sup>	-	Manicotto	-	Standard	-	✓	88,50 €
LSAG6F-C	6 0 <sup>+0,012</sup>	-	Manicotto	-	Flangiato	-	-	106,26 €
LSAG8-150	8 0 <sup>+0,015</sup>	7,0	150	500	-	39,0	✓	70,70 €
LSAG8-200	8 0 <sup>+0,015</sup>	7,0	200	500	-	39,0	-	88,50 €
LSAG8-250	8 0 <sup>+0,015</sup>	7,0	250	500	-	39,0	-	112,03 €
LSAG8-300	8 0 <sup>+0,015</sup>	7,0	300	500	-	39,0	-	134,71 €
LSAG8-400	8 0 <sup>+0,015</sup>	7,0	400	500	-	39,0	-	182,75 €
LSAG8-500	8 0 <sup>+0,015</sup>	7,0	500	500	-	39,0	-	235,87 €
LSAG8-C	8 0 <sup>+0,015</sup>	-	Manicotto	-	Standard	-	✓	91,36 €
LSAG8F-C	8 0 <sup>+0,015</sup>	-	Manicotto	-	Flangiato	-	-	109,15 €
LSAG10-200	10 0 <sup>+0,015</sup>	8,9	200	600	-	60,5	↗	59,23 €
LSAG10-300	10 0 <sup>+0,015</sup>	8,9	300	600	-	60,5	-	94,41 €
LSAG10-400	10 0 <sup>+0,015</sup>	8,9	400	600	-	60,5	↗	129,60 €
LSAG10-500	10 0 <sup>+0,015</sup>	8,9	500	600	-	60,5	-	165,15 €
LSAG10-600	10 0 <sup>+0,015</sup>	8,9	600	600	-	60,5	-	200,68 €
LSAG10-C	10 0 <sup>+0,015</sup>	-	Manicotto	-	Standard	-	↗	97,47 €
LSAG10F-C	10 0 <sup>+0,015</sup>	-	Manicotto	-	Flangiato	-	↗	115,71 €

\*Nei limiti delle disponibilità - Dimensioni in mm



Codice	Massa (g)	ØD	L1	L2	W	l	t	Carico dinamico di base C (N)	Carico statico di base C <sub>0</sub> (N)	Momento di torsione dinamica T (Nm)	Momento di torsione statica T <sub>0</sub> (Nm)	Momento statico T <sub>x</sub> (Nm) <sup>(1)</sup>	
LSAG5-C	4,8	10 <sub>0/-0,09</sub>	18	9,4	2,0	6,0	1,2	588	637	1,76	1,96	1,08	7,84
LSAG6-C	8,9	12 <sub>0/-0,011</sub>	21	12,4	2,0	8,0	1,2	715	852	2,45	3,04	1,76	11,76
LSAG8-C	15,5	15 <sub>0/-0,013</sub>	35	14,6	2,5	8,5	1,5	1176	1372	5,49	6,17	3,23	21,56
LSAG10-C	31,5	19 <sub>0/-0,013</sub>	30	18,2	3,0	11,0	1,8	1862	2156	10,78	12,74	6,96	41,16



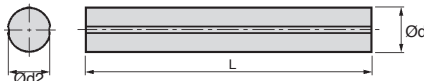
Codice	Massa (g)	ØD	L1	L2	ØD1	B	E	T	Øpcd	Ød1
LSAG5F-C	8,9	10 <sub>0/-0,09</sub>	18	9,4	23	18	7	2,7	17	3,4
LSAG6F-C	13,9	12 <sub>0/-0,011</sub>	21	12,4	25	20	7	2,7	19	3,4
LSAG8F-C	23,5	15 <sub>0/-0,013</sub>	25	14,6	28	22	9	3,8	22	3,4
LSAG10F-C	45,0	19 <sub>0/-0,013</sub>	30	18,2	36	28	10	4,1	28	4,5

Codice	Carico dinamico di base C (N)	Carico statico di base C <sub>0</sub> (N)	Momento di torsione dinamica T (Nm)	Momento di torsione statica T <sub>0</sub> (Nm)	Momento statico T <sub>x</sub> (Nm) <sup>(1)</sup>	
LSAG5F-C	588	637	1,76	1,96	1,08	7,84
LSAG6F-C	715	852	2,45	3,04	1,76	11,76
LSAG8F-C	1176	1372	5,49	6,17	3,23	21,56
LSAG10F-C	1862	2156	10,78	12,74	6,96	41,16

(1) Le seconde colonne dei valori T<sub>x</sub> sono per boccole utilizzate una contro l'altra.



- Gli alberi e i manicotti possiedono Codici distinti.
- Si raccomanda di ordinare entrambi.
- 2 file di sfere
- Manicotto bloccato in rotazione dalle sfere
- Materiale: acciaio

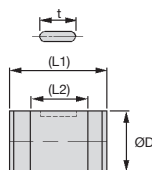
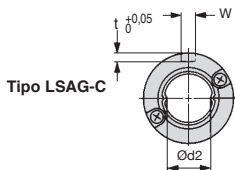


### SCONTI PER QUANTITÀ

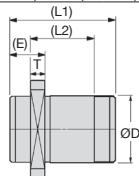
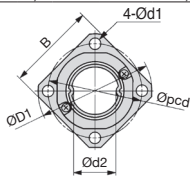
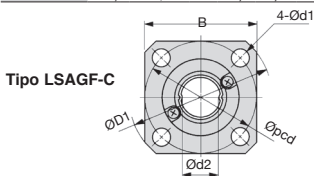
Qtà	1+	4+	8+
Sc.	Prezzo	-6%	Su richiesta

Codice	Ød	Ød2	L	Lunghezza max. (mm)	Tipo di manicotto	Massa/100mm (g)	Stock*	Prezzo unit. da 1 a 3
LSAG12-200	12,0 0/+0,018	10,9	200	800	-	87,5	✓	59,23 €
LSAG12-300	12,0 0/+0,018	10,9	300	800	-	87,5	-	91,36 €
LSAG12-400	12,0 0/+0,018	10,9	400	800	-	87,5	✓	129,96 €
LSAG12-800	12,0 0/+0,018	10,9	800	800	-	87,5	-	288,68 €
LSAG12-C	12,0 0/+0,018	-	Manicotto	-	Standard	-	✓	106,26 €
LSAG12F-C	12,0 0/+0,018	-	Manicotto	-	Flangiato	-	✓	121,49 €
LSAG15-200	13,6 0/+0,018	11,6	200	1000	-	111,0	✓	59,23 €
LSAG15-300	13,6 0/+0,018	11,6	300	1000	-	111,0	-	94,41 €
LSAG15-400	13,6 0/+0,018	11,6	400	1000	-	111,0	-	135,51 €
LSAG15-C	13,6 0/+0,018	-	Manicotto	-	Standard	-	-	118,09 €
LSAG15F-C	13,6 0/+0,018	-	Manicotto	-	Flangiato	-	✓	139,77 €
LSAG20-300	18,2 0/+0,021	15,7	300	1000	-	202,0	✓	88,50 €
LSAG20-400	18,2 0/+0,021	15,7	400	1000	-	202,0	✓	123,85 €
LSAG20-500	18,2 0/+0,021	15,7	500	1000	-	202,0	-	165,15 €
LSAG20-600	18,2 0/+0,021	15,7	600	1000	-	202,0	-	206,28 €
LSAG20-1000	18,2 0/+0,021	15,7	1000	1000	-	202,0	-	394,78 €
LSAG20-C	18,2 0/+0,021	-	Manicotto	-	Standard	-	✓	135,51 €
LSAG20F-C	18,2 0/+0,021	-	Manicotto	-	Flangiato	-	✓	176,32 €
LSAG25-300	22,6 0/+0,021	19,4	300	1200	-	310,0	-	100,15 €
LSAG25-400	22,6 0/+0,021	19,4	400	1200	-	310,0	-	117,95 €
LSAG25-500	22,6 0/+0,021	19,4	500	1200	-	310,0	-	194,60 €
LSAG25-600	22,6 0/+0,021	19,4	600	1200	-	310,0	-	218,10 €
LSAG25-800	22,6 0/+0,021	19,4	800	1200	-	310,0	-	280,03 €
LSAG25-1100	22,6 0/+0,021	19,4	1100	1200	-	310,0	-	470,26 €
LSAG25-1200	22,6 0/+0,021	19,4	1200	1200	-	310,0	-	533,18 €
LSAG25-C	22,6 0/+0,021	-	Manicotto	-	Standard	-	-	156,19 €
LSAG25F-C	22,6 0/+0,021	-	Manicotto	-	Flangiato	-	-	206,28 €
LSAG30-400	27,2 0/+0,021	23,5	400	1200	-	450,0	-	176,83 €
LSAG30-500	27,2 0/+0,021	23,5	500	1200	-	450,0	-	212,20 €
LSAG30-600	27,2 0/+0,021	23,5	600	1200	-	450,0	-	253,47 €
LSAG30-700	27,2 0/+0,021	23,5	700	1200	-	450,0	-	300,53 €
LSAG30-800	27,2 0/+0,021	23,5	800	1200	-	450,0	-	347,22 €
LSAG30-1100	27,2 0/+0,021	23,5	1100	1200	-	450,0	-	518,44 €
LSAG30-1200	27,2 0/+0,021	23,5	1200	1200	-	450,0	-	577,34 €
LSAG30-C	27,2 0/+0,021	-	Manicotto	-	Standard	-	-	176,83 €
LSAG30F-C	27,2 0/+0,021	-	Manicotto	-	Flangiato	-	-	242,81 €

\*Nei limiti delle disponibilità - Dimensioni in mm



Codice	Massa (g)	ØD	L1	L2	W	l	t	Carico dinamico di base C (N)	Carico statico di base Co (N)	Momento di torsione dinamica T (Nm)	Momento di torsione statica To (Nm)	Momento statico Tx (Nm) <sup>(1)</sup>	
LSAG12-C	44,0	210 <sup>+0,013</sup>	35	23,0	3,0	15	1,8	2156	2646	14,7	18,6	10,78	58,8
LSAG15-C	59,5	230 <sup>+0,013</sup>	40	27,0	3,5	20	2,0	4214	6076	31,4	45,0	27,44	152,0
LSAG20-C	130,0	300 <sup>+0,016</sup>	50	33,0	4,0	26	2,5	6566	9016	65,7	90,0	49,00	287,0
LSAG25-C	220,0	370 <sup>+0,016</sup>	60	39,2	5,0	29	3,0	11172	14308	139,0	178,0	93,00	550,0
LSAG30-C	430,0	450 <sup>+0,016</sup>	70	43,0	7,0	35	4,0	15386	19404	231,0	291,0	147,00	873,0



Codice	Massa (g)	ØD	L1	L2	ØD1	B	E	T	Øpcd	Ød1
LSAG12F-C	59	210 <sup>+0,013</sup>	35	23,0	38	30	10	4,0	30	4,5
LSAG15F-C	77	230 <sup>+0,013</sup>	40	27,0	40	31	11	4,5	32	4,5
LSAG20F-C	150	300 <sup>+0,016</sup>	50	33,0	46	35	14	5,5	38	4,5
LSAG25F-C	255	370 <sup>+0,016</sup>	60	39,2	57	43	17	6,6	47	5,5
LSAG30F-C	476	450 <sup>+0,016</sup>	70	43,0	65	50	21	7,5	54	6,6

Carico dinamico di base C (N)	Carico statico di base Co (N)	Momento di torsione dinamica T (Nm)	Momento di torsione statica To (Nm)	Momento statico Tx (Nm) <sup>(1)</sup>
2156	2646	14,7	18,6	10,78
4214	6076	31,4	45,0	27,44
6566	9016	65,7	90,0	49,00
11172	14308	139,0	178,0	93,00
15386	19404	231,0	291,0	147,00

(1) Le seconde colonne dei valori Tx sono per boccole utilizzate una contro l'altra.