



ROMANI GROUP

Ghiere di precisione
Precision Locknuts



INDICE

Introduzione	pag. 1
Principali caratteristiche e vantaggi	pag. 3
Campi di applicazione	pag. 3
Tipologie standard e speciali	pag. 3
Caratteristiche tecniche	pag. 4
Montaggio e smontaggio	pag. 4
Tabelle dimensionali:	pag. 7÷14
ZM	pag. 7
ZMV	pag. 8
YZM	pag. 9
MSR	pag. 10
SLN	pag. 11
SWLN	pag. 12
YHB	pag. 13
HB	pag. 14

INTRODUZIONE

Le ghiere di bloccaggio riportate nel presente catalogo sono componenti meccanici di precisione destinati a macchine ed impianti industriali.

Tali ghiere vengono impiegate ovunque esistano esigenze di bloccaggi di precisione di cuscinetti o elementi meccanici che richiedano tolleranze di posizionamento ristrette, robustezza e rigidità, assicurando il tutto tramite il serraggio dell'accoppiamento della filettatura albero-ghiera.



Precision Locknuts

INDEX

<i>Introduction</i>	<i>pag. 2</i>
<i>Principal characteristics and advantages</i>	<i>pag. 5</i>
<i>Fields of application</i>	<i>pag. 5</i>
<i>Standard and special types</i>	<i>pag. 5</i>
<i>Technical characteristics</i>	<i>pag. 6</i>
<i>Assembly and disassembly</i>	<i>pag. 6</i>
<i>Dimension Table:</i>	<i>pag. 7÷14</i>
<i>ZM</i>	<i>pag. 7</i>
<i>ZMV</i>	<i>pag. 8</i>
<i>YZM</i>	<i>pag. 9</i>
<i>MSR</i>	<i>pag. 10</i>
<i>SLN</i>	<i>pag. 11</i>
<i>SWLN</i>	<i>pag. 12</i>
<i>YHB</i>	<i>pag. 13</i>
<i>HB</i>	<i>pag. 14</i>

INTRODUCTION

The locknuts described in this catalogue are precision mechanical components designed for use on industrial machinery and equipment.

These locknuts are employed in all applications which require precision fastening of bearings or mechanical components with tight positioning tolerances, high strength and rigidity, assured through clamping of the threaded coupling between the shaft and locknut.





PRINCIPALI CARATTERISTICHE E VANTAGGI

Le caratteristiche fondamentali che distinguono le ghiera illustrate in questo catalogo dalle tradizionali ghiera di fissaggio sono evidenti.

Prima fra tutte la precisione di lavorazione di tutti gli elementi della ghiera con conseguente determinazione, in fase di montaggio e d'impiego della macchina, di maggior precisione di lavorazione e relativa durata degli assi stessi.

Inoltre rigidezza, robustezza e qualità dei materiali impiegati nella produzione delle ghiera di precisione ed ottimo bilanciamento delle stesse risultano essere caratteristiche importanti, da considerare in fase di progettazione e realizzazione di macchine industriali.

I vantaggi nell'utilizzo delle ghiera di precisione per il bloccaggio di elementi meccanici sono molteplici, ma possono essere riassunti come segue:

- Lavorazioni di fresatura di cave sugli alberi non necessarie.
- Impiego di rondelle di sicurezza non necessario.
- Bloccaggio preciso, sicuro, potente e bilanciato.
- Possibilità di riutilizzo e quindi di ulteriori impieghi della stessa ghiera.
- Impiego in condizioni di applicazione difficili.
- Risparmio di tempo sia in fase di progettazione che di realizzazione della macchina.

CAMPI DI APPLICAZIONE

Le ghiera di bloccaggio di precisione possono venire applicate su qualunque tipo di macchina ed impianto industriale dove esistano le seguenti esigenze:

- Trasferimento di elevati carichi assiali.
- Richiesta di elevata precisione di planarità.
- Trasmissioni di movimenti e di potenza.
- Ripresa dei giochi.
- Bloccaggio di elementi meccanici di sicurezza.

Le più classiche applicazioni possono essere così raggruppate :

- Bloccaggio e pre-carico di cuscinetti di supporto di viti a ricircolo di sfere.
- Montaggio di cuscinetti di mandrini di precisione.
- Sistemi soggetti a vibrazione in genere e con frequenti inversioni del senso di rotazione.

TIPOLOGIE STANDARD E SPECIALI

Le tipologie di ghiera di precisione proposte variano in base al tipo di montaggio richiesto, alla differente determinazione del bloccaggio ed alle forze assiali di fissaggio.

Le ghiera ZM, YZM, SLN, SWLN, ed YHB vengono fissate tramite grani di bloccaggio radiali che agiscono direttamente sulla superficie filettata dell'albero.

Le ghiera ZMV ed HB vengono fissate tramite contro-grani di bloccaggio assiali che agiscono sui grani radiali i quali entrano in contatto con la superficie filettata dell'albero.



Queste tipologie di ghiere vengono fissate sull'albero spingendo con un carico elevato i grani di bloccaggio che impegnano la filettatura dell'albero; tali grani vengono lavorati simultaneamente alla filettatura della ghiera.

La superficie d'appoggio della ghiera, perpendicolare alla filettatura, permette la registrazione ed il bloccaggio di cuscinetti ed elementi meccanici con tolleranze ristrette.

Alcuni tipi di ghiere si differenziano tra di loro unicamente per le diverse lavorazioni esterne che permettono differenti metodi di avvicinamento e pre-serraggio (tramite chiavi a gancio, a tubo, ecc.)

Le ghiere MSR vengono fissate mediante l'avvitamento di viti assiali che consentono ai due settori della ghiera, contenente una cava interna ed una esterna, di avvicinarsi tra di loro longitudinalmente in modo che i fianchi filettati della ghiera vengano premuti contro i fianchi filettanti dell'albero con conseguente eliminazione del gioco tra i due elementi.

Le ghiere Y N sono dotate di un grano di bloccaggio estraibile che consente alla ghiera di essere molto semplicemente montata e smontata supportando però leggeri carichi assiali.

Le ghiere A N non sono dotate di grani di bloccaggio; vengono quindi semplicemente fissate contro le superfici d'appoggio degli elementi da bloccare.

ESECUZIONI SPECIALI

Ghiere di qualsiasi forma e tipo costruite anche in materiali speciali possono essere fornite su richiesta. Il quantitativo minimo di fornitura rimane da concordare con il fornitore.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Il materiale impiegato nella costruzione delle ghiere di precisione è un acciaio al carbonio non legato, non temprato e brunito. La durezza media è di HRC 22÷25.

La precisione di perpendicolarità fra la superficie d'appoggio della ghiera ed il filetto è di 0,007 mm.

La precisione del filetto è del tipo 4H.

MONTAGGIO E SMONTAGGIO

Il montaggio della ghiera di precisione avviene mediante l'avvitamento della stessa sull'albero.

Ghiere ZM, ZMV, YZM, SLN, SWLN, YHB, HB ed YN

Serrando successivamente la ghiera mediante le apposite chiavi con la superficie di riferimento contro la faccia dell'elemento da bloccare e scegliendo il serraggio corrispondente al tipo di utilizzazione della ghiera si ottiene un adeguato pre-bloccaggio.

Avvitando quindi alternativamente e progressivamente i grani fino all'ottenimento del momento indicato nelle tabelle si ottiene un appropriato bloccaggio.

Lo sbloccaggio avviene allentando sempre alternativamente i grani di bloccaggio e successivamente svitando la ghiera.

Ghiere MSR

Per quanto concerne la ghiera MSR il pre-montaggio si esegue a viti di registrazione allentate, avvicinando la superficie di riferimento alla faccia dell'elemento da bloccare, quindi avvitando leggermente ed alternativamente a croce le viti assiali di registrazione e successivamente portando a contatto le due superfici scegliendo il serraggio corrispondente al tipo di utilizzazione della ghiera; il bloccaggio finale avviene serrando le viti assiali di registrazione fino all'ottenimento del momento indicato sulle tabelle. Lo sbloccaggio si esegue allentando a croce le viti assiali e successivamente svitando la ghiera.

Ghiere A N

Vengono semplicemente montate e smontate non essendo provviste di grani di bloccaggio.



Precision Locknuts

PRINCIPAL CHARACTERISTICS AND ADVANTAGES

The fundamental characteristics which distinguish the locknuts illustrated in this catalogue from traditional locknuts are clearly defined.

First of all, the precision machining of every component of the locknut, which when assembled and used on machine tools makes for superior precision of tooling and prolonged axle life.

In addition, the quality, rigidity and strength of the materials employed in the production of the locknuts, as well as their excellent balancing characteristics, are important considerations in the design and construction of industrial machines.

The use of precision locknuts for the clamping of mechanical components offers a multitude of advantages, which can be summarised as follows:

- Cavity milling of shafts not necessary.
- Use of lock washers not necessary.
- Strong, precise, secure and balanced fastenings.
- Possibility of disassembling and re-using the same locknut.
- Suitable for harsh application conditions.
- Time savings both during the design phase and the construction of the machine.

FIELDS OF APPLICATION

Precision locknuts can be used on all types of industrial plant or equipment where the following requirements exist:

- Transfer of high axle loads.
- High flatness precision.
- Transmission of motion and power.
- Elimination of play.
- Securing of mechanical movements.

The most common applications are listed below:

- Clamping and preloading of ball screw bearings.
- Assembly of precision spindle bearings.
- Systems generally subject to vibration or with frequent reversal of the direction of rotation.

STANDARD AND SPECIAL TYPES

The types of precision locknuts available vary depending on the type of assembly that is required, the different clamping methods and the axle fixing forces.

The ZM, YZM, SLN, SWLN and YHB locknuts are clamped by means of radial grub screws which directly engage the threaded surface of the shaft.

The ZMV and HB locknuts are clamped by means of axle counter-grub screws which engage the radial grub screws that are in contact with the treaded surface of the shaft.

These types of locknuts are fixed on the shaft by pushing with high load against the grub screws which engage the shaft thread: the grub screws are machined to match the locknut thread.



Precision Locknuts

The contact surface of the locknut, perpendicular to the thread, permits the adjustment of bearings and mechanical components with tight tolerances. Some types of locknuts are differentiated solely by various external finishes which allow for different clamping and pre-clamping methods using hook spanners, socket spanners, etc.

MSR locknuts are clamped by turning axle screws which move the two parts of the locknut, containing an internal and external cavity, longitudinally towards each other so that the threaded sides of the locknut push against the threaded sides of the shaft, thereby eliminating the play between the two components.

YG locknuts are clamped with removable grub screws which allow them to be easily assembled and disassembled, but withstanding only light axle loads.

AN locknuts are not provided with clamping grub screws: they are therefore simply fixed against the contact surfaces of the components to be fastened.

CUSTOM LOCKNUTS

Locknuts of any shape and type, also made from special materials, are available on request. The minimum quantities must be agreed upon with the supplier.

TECHNICAL CHARACTERISTICS

The material used for the construction of the locknuts is non-alloy, non-hardened, burnished carbon steel. The average hardness is HRC 22-25.

The squareness precision between the contact surface of the locknut and the thread is 0.007 mm. The thread precision is type 4H.

ASSEMBLY AND DISASSEMBLY

The precision locknuts are assembled by screwing them onto the shaft.

ZM, ZMV, YZM, SLN, SWLN, YHS, HB and YN locknuts.

Pre-clamping is achieved by repeatedly turning the nut using the special spanners, with the reference surface against the face of the component to be fastened, and choosing the appropriate setting for the type of application.

Final clamping is then achieved by alternately and gradually locking down the grub screws to obtain the torque value given in the tables.

To release, alternately back off the grub screws and then unscrew the locknut.

MSR locknuts

MSR locknuts are pre-assembled with the adjusting screws backed off, placing the reference surface near the face of the component to be fastened and then partially locking down the axial adjusting screws in alternating cross order, and subsequently bringing the two surfaces into contact with each other, choosing the appropriate torque setting for the application: final clamping is achieved by locking down the axle adjusting screws to obtain the torque value specified in the tables. To release, back off the axle adjusting screws in alternating cross order and then unscrew the locknut.

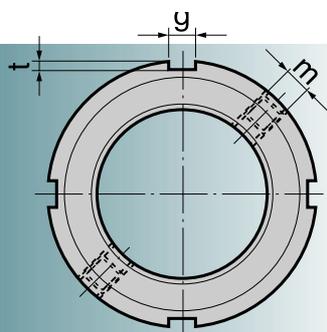
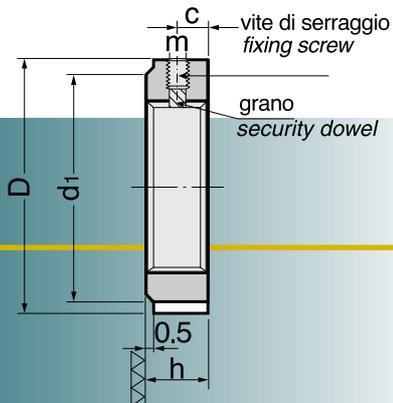
AN locknuts

These do not have clamping grub screws and are simply assembled and disassembled.

Ghiere di precisione

Precision Locknuts

ZM



dimensioni in mm / dimension in mm

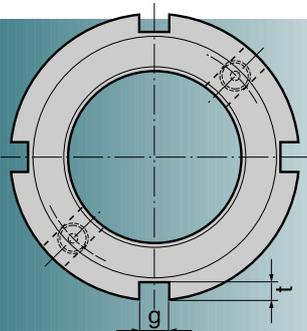
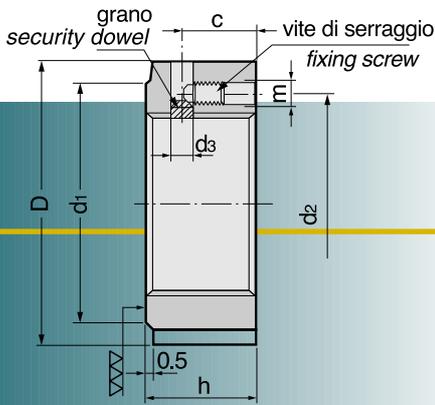
TIPO TYPE	FILETTO THREAD	DIMENSIONI / DIMENSIONS							VITI DI SERRAGGIO FIXING SCREWS		Carico assiale ammisibile Allowable axial load (kN)	PESO (g) WEIGHT (g)
		D	h	g	t	d ₁	c	m	Coppia di serraggio (Nm) Fixing torque moment (Nm)			
ZM 6	M 6 x 0,5	16	8	3	2	12	4	M 4	2	14	4	
ZM 8	M 8 x 0,75	16	8	3	2	12	4	M 4	2	19	4	
ZM 10	M 10 x 1	18	8	3	2	14	4	M 4	4	22	8	
ZM 12	M 12 x 1	22	8	3	3	16	4	M 4	4	26	14	
ZM 15	M 15 x 1	25	8	3	3	19	4	M 4	4	33	16	
ZM 17	M 17 x 1	28	10	4	3	21	5	M 5	7	49	24	
ZM 20	M 20 x 1	32	10	4	3	25	5	M 5	7	55	34	
ZM 25	M 25 x 1,5	38	12	5	3	31	5	M 6	7	87	54	
ZM 30	M 30 x 1,5	45	12	5	3	38	6	M 6	7	110	76	
ZM 35	M 35 x 1,5	52	12	5	3	45	6	M 6	7	120	102	
ZM 40	M 40 x 1,5	58	14	6	3	50	7	M 6	7	150	144	
ZM 45	M 45 x 1,5	65	14	6	3	56	7	M 6	7	170	180	
ZM 50	M 50 x 1,5	70	14	6	3	61	7	M 6	7	180	196	
ZM 55	M 55 x 2	75	16	7	4	66	8	M 6	18	250	240	
ZM 60	M 60 x 2	80	16	7	4	70	8	M 6	18	270	262	
ZM 65	M 65 x 2	85	16	7	4	76	8	M 6	18	290	282	
ZM 70	M 70 x 2	92	18	8	4	82	9	M 8	18	350	378	
ZM 75	M 75 x 2	98	18	8	4	87	9	M 8	18	370	422	
ZM 80	M 80 x 2	105	18	8	4	92	9	M 8	18	390	492	
ZM 85	M 85 x 2	110	18	8	4	99	9	M 8	34	400	524	
ZM 90	M 90 x 2	120	20	10	4	105	10	M 8	34	470	750	
ZM 95	M 95 x 2	125	20	10	4	110	10	M 8	34	490	782	
ZM 100	M 100 x 2	130	20	10	4	116	10	M 8	34	510	826	
ZM 105	M 105 x 2	140	22	12	5	122	11	M10	34	560	1.108	
ZM 110	M 110 x 2	145	22	12	5	129	11	M10	34	600	1.164	
ZM 120	M 120 x 2	155	24	12	5	136	12	M10	34	710	1.378	
ZM 130	M 130 x 2	165	24	12	5	145	12	M10	34	760	1.480	
ZM 140	M 140 x 2	180	26	14	6	156	13	M12	60	880	1.958	
ZM 150	M 150 x 2	195	26	14	6	167	13	M12	60	930	2.404	
ZM 160	M 160 x 3	210	28	16	7	178	14	M12	60	980	3.080	
ZM 170	M 170 x 3	220	28	16	7	189	14	M12	60	1.130	3.256	
ZM 180	M 180 x 3	230	30	18	8	199	15	M12	60	1.300	3.628	
ZM 190	M 190 x 3	240	30	18	8	210	15	M12	60	1.470	3.928	
ZM 200	M 200 x 3	250	32	18	8	222	16	M12	60	1.600	4.330	



Ghiere di precisione

Precision Locknuts

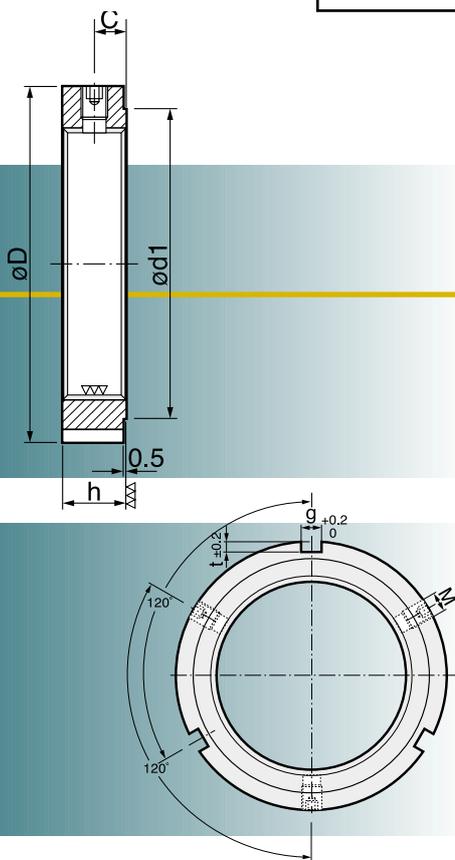
ZMV



dimensioni in mm / dimension in mm

TIPO TYPE	FILETTO THREAD	DIMENSIONI / DIMENSIONS								VITI DI SERRAGGIO FIXING SCREWS		Carico assiale ammisibile Allowable axial load (KN)	PESO (g) WEIGHT (g)
		D	h	g	t	d ₁	d ₂	d ₃	c	m	Coppia di serraggio (Nm) Fixing torque moment (Nm)		
ZMV 17	M 17 x 1	28	15	4	2,5	23	22,5	3,3	10	M 4	7	49	24
ZMV 20	M 20 x 1	32	15	4	3	25	26	3,3	10	M 4	7	55	34
ZMV 25	M 25 x 1.5	38	17	5	3	31	31,5	4,2	11	M 5	7	87	54
ZMV 30	M 30 x 1.5	45	17	5	3	38	37,5	4,2	11	M 5	7	110	76
ZMV 35	M 35 x 1.5	52	17	5	3	45	43,5	4,2	11	M 5	7	120	102
ZMV 40	M 40 x 1.5	58	19	6	3	50	49	5	12	M 6	7	150	144
ZMV 45	M 45 x 1.5	65	19	6	3	56	55	5	12	M 6	7	170	180
ZMV 50	M 50 x 1.5	70	19	6	3	61	60	5	12	M 6	7	180	196
ZMV 55	M 55 x 2	75	21	7	4	66	65	5	13	M 6	18	250	240
ZMV 60	M 60 x 2	80	21	7	4	70	70	5	13	M 6	18	270	262
ZMV 65	M 65 x 2	85	21	7	4	76	75	5	13	M 6	18	290	282
ZMV 70	M 70 x 2	92	23	8	4	82	81	6,2	14	M 8	18	350	378
ZMV 75	M 75 x 2	98	23	8	4	87	87	6,2	14	M 8	18	370	422
ZMV 80	M 80 x 2	105	23	8	4	92	93	6,2	14	M 8	18	390	492
ZMV 85	M 85 x 2	110	23	8	4	99	98	6,2	14	M 8	34	400	524
ZMV 90	M 90 x 2	120	25	10	4	105	105	6,2	15	M 8	34	470	750
ZMV 95	M 95 x 2	125	25	10	4	110	110	6,2	15	M 8	34	490	782
ZMV 100	M 100 x 2	130	25	10	4	116	115	6,2	15	M 8	34	510	826
ZMV 105	M 105 x 2	140	27	12	5	122	123	7,9	16	M10	34	560	1.108
ZMV 110	M 110 x 2	145	27	12	5	129	128	7,9	16	M10	34	600	1.164
ZMV 120	M 120 x 2	155	29	12	5	136	138	7,9	17	M10	34	710	1.656
ZMV 130	M 130 x 2	165	29	12	5	137	148	7,9	17	M10	34	760	1.378
ZMV 140	M 140 x 2	180	31	14	6	156	160	9,6	18	M12	60	880	1.480
ZMV 150	M 150 x 2	195	31	14	6	167	173	9,6	18	M12	60	930	1.958
ZMV 160	M 160 x 3	210	33	16	7	178	185	9,6	19	M12	60	980	2.404
ZMV 170	M 170 x 3	220	33	16	7	189	195	9,6	19	M12	60	1.130	3.256
ZMV 180	M 180 x 3	230	35	18	8	199	205	9,6	20	M12	60	1.300	3.628
ZMV 190	M 190 x 3	240	35	18	8	210	215	9,6	20	M12	60	1.470	3.928
ZMV 200	M 200 x 3	250	37	18	8	222	225	9,6	21	M12	60	1.600	4.330





dimensioni in mm / dimension in mm

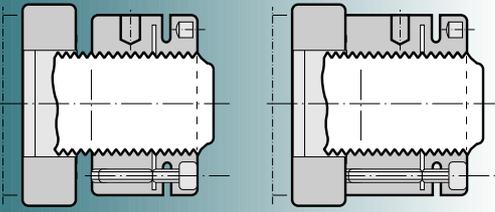
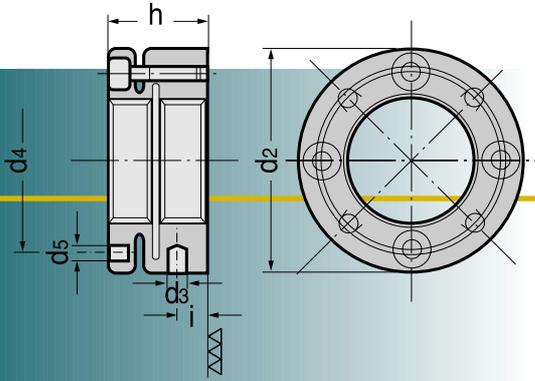
TIPO TYPE	FILETTO THREAD	DIMENSIONI / DIMENSIONS						VITI DI SERRAGGIO FIXING SCREWS		Carico assiale ammisibile Allowable axial load (kN)	PESO (g) WEIGHT (g)
		D	h	g	t	d ₁	c	m	Coppia di serraggio (Nm) Fixing torque moment (Nm)		
YZM 12	M 12 x 1	22	8	4	3	16	4	M 4	4	26	14
YZM 15	M 15 x 1.5	25	8	4	3	19	4	M 4	4	33	16
YZM 17	M 17 x 1	28	10	4	3	21	5	M 5	7	49	24
YZM 20	M 20 x 1	32	10	4	3	25	5	M 5	7	55	34
YZM 25	M 25 x 1.5	38	12	5	3	31	6	M 6	7	87	54
YZM 30	M 30 x 1.5	45	12	5	3	38	6	M 6	7	110	76
YZM 35	M 35 x 1.5	52	12	5	3	45	6	M 6	7	120	102
YZM 40	M 40 x 1.5	58	14	6	3	50	7	M 6	7	150	144
YZM 45	M 45 x 1.5	65	14	6	3	56	7	M 6	7	170	180
YZM 50	M 50 x 1.5	70	14	6	3	61	7	M 6	7	180	196
YZM 55	M 55 x 2	75	16	7	4	66	8	M 6	18	250	240
YZM 60	M 60 x 2	80	16	7	4	70	8	M 6	18	270	262
YZM 65	M 65 x 2	85	16	7	4	76	8	M 6	18	290	282
YZM 70	M 70 x 2	92	18	8	4	82	9	M 8	18	350	378
YZM 75	M 75 x 2	98	18	8	4	87	9	M 8	18	370	422
YZM 80	M 80 x 2	105	18	8	4	92	9	M 8	18	390	492
YZM 85	M 85 x 2	110	18	8	4	99	9	M 8	34	400	524
YZM 90	M 90 x 2	120	20	10	4	105	10	M 8	34	470	750
YZM 95	M 95 x 2	125	20	10	4	110	10	M 8	34	490	782
YZM 100	M 100 x 2	130	20	10	4	116	10	M 8	34	510	826
YZM 105	M 105 x 2	140	22	12	5	122	11	M10	34	560	1.108
YZM 110	M 110 x 2	145	22	12	5	129	11	M10	34	600	1.164
YZM 120	M 120 x 2	155	24	12	5	136	12	M10	34	710	1.378
YZM 130	M 130 x 2	165	24	12	5	145	12	M10	34	760	1.480
YZM 140	M 140 x 2	180	26	14	6	156	13	M12	60	880	1.958
YZM 150	M 150 x 2	195	26	14	6	167	13	M12	60	930	2.404
YZM 160	M 160 x 3	210	28	16	7	178	14	M12	60	980	3.080
YZM 170	M 170 x 3	220	28	16	7	189	14	M12	60	1.130	3.256
YZM 180	M 180 x 3	230	30	18	8	199	15	M12	60	1.300	3.628
YZM 190	M 190 x 3	240	30	18	8	210	15	M12	60	1.470	3.928
YZM 200	M 200 x 3	250	32	18	8	222	16	M12	60	1.600	4.330



Ghiere di precisione

Precision Locknuts

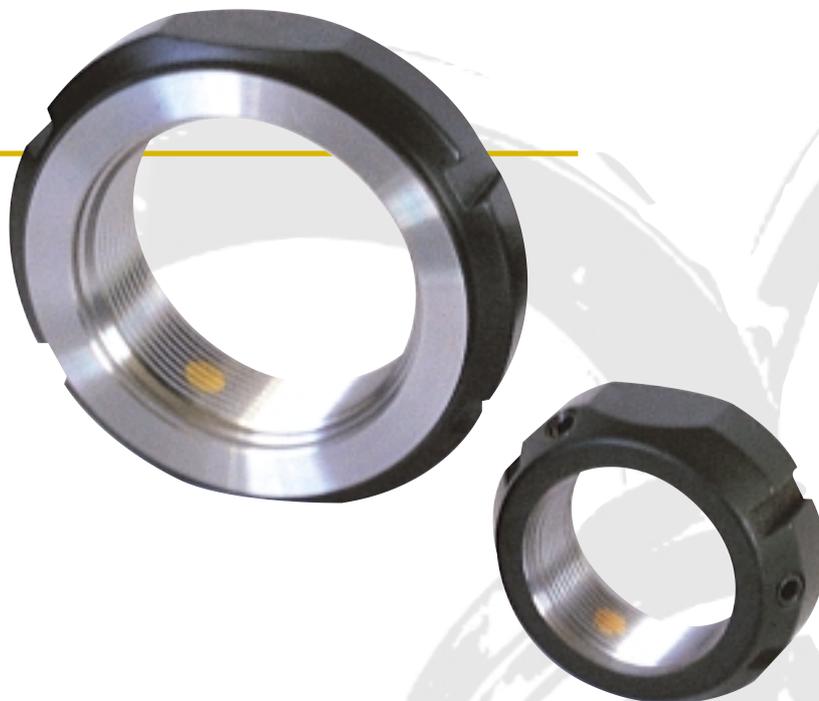
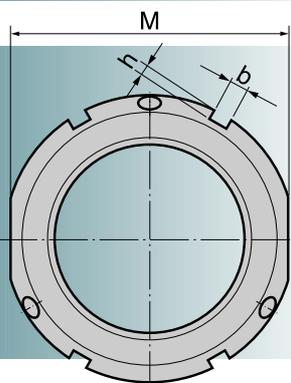
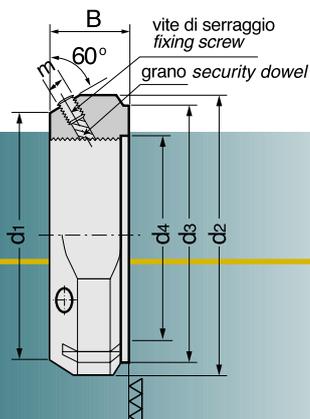
MSR



dimensioni in mm / dimension in mm

TIPO TYPE	DIMENSIONI / DIMENSIONS						Fori d_5 d_5 holes nr.	VITI DI REGISTRAZIONE FIXING SCREWS			Coppia di bloccaggio Dismounting torque moment (Kgf.cm)	Carico assiale ammisibile Allowable axial load (kN)	PESO (g) WEIGHT (g)
	d_2	d_3	d_4	d_5	h	i		Filetto e lunghezza Thread and length	n° nr.	Coppia di serraggio Fixing torque moment (Nm)			
MSR 16 x 1,5	34	4	24,5	4,3	18	5	4	M 4 x 12	4	0,29	340	22	80
MSR 18 x 1,5	36	4	26,5	4,3	18	5	4	M 4 x 12	4	0,29	370	24	87
MSR 20 x 1,5	40	4	30,5	4,3	18	5	4	M 4 x 12	4	0,29	400	27	107
MSR 22 x 1,5	40	4	30,5	4,3	18	5	4	M 4 x 12	4	0,29	420	30	100
MSR 24 x 1,5	42	4	32,5	4,3	18	5	4	M 4 x 12	4	0,29	440	33	107
MSR 25 x 1,5	45	5	36,5	4,3	20	6,5	4	M 4 x 12	4	0,29	450	45	137
MSR 28 x 1,5	46	5	38,5	4,3	20	6,5	4	M 4 x 12	4	0,29	480	50	136
MSR 30 x 1,5	48	5	40,5	4,3	20	6,5	4	M 4 x 12	4	0,29	500	55	141
MSR 32 x 1,5	50	5	42,5	4,3	22	7	4	M 4 x 16	4	0,29	520	61	163
MSR 35 x 1,5	53	5	45,5	4,3	22	7	4	M 4 x 16	4	0,29	550	62	175
MSR 38 x 1,5	58	5	48,5	4,3	22	7	4	M 4 x 16	4	0,29	580	72	212
MSR 40 x 1,5	58	5	50,5	4,3	22	7	4	M 4 x 16	4	0,29	600	63	195
MSR 42 x 1,5	60	5	52,5	4,3	22	7	4	M 4 x 16	4	0,29	620	63	204
MSR 45 x 1,5	68	6	58	4,3	22	6,5	6	M 4 x 16	6	0,29	1.070	80	288
MSR 48 x 1,5	68	6	59,5	4,3	25	9	6	M 4 x 18	6	0,29	1.180	90	294
MSR 50 x 1,5	70	6	61,5	4,3	25	9	6	M 4 x 18	6	0,29	1.250	90	303
MSR 52 x 1,5	72	6	63,5	4,3	25	9	6	M 4 x 18	6	0,29	1.300	90	314
MSR 55 x 1,5	75	6	66,5	4,3	25	9	6	M 4 x 18	6	0,29	1.410	90	327
MSR 58 x 1,5	82	6	72,5	5,3	28	9	6	M 5 x 18	6	0,6	2.100	158	446
MSR 60 x 1,5	84	6	74,5	5,3	28	9	6	M 5 x 18	6	0,6	2.200	159	479
MSR 62 x 1,5	86	6	76,5	5,3	28	10,5	6	M 5 x 20	6	0,6	2.310	180	505
MSR 65 x 1,5	88	6	78,5	5,3	28	10,5	6	M 5 x 20	6	0,6	2.470	170	500
MSR 68 x 1,5	95	8	83	5,3	28	9,5	6	M 5 x 20	6	0,6	2.620	215	625
MSR 70 x 1,5	95	8	85	5,3	28	9,5	6	M 5 x 20	6	0,6	2.730	200	536
MSR 72 x 1,5	98	8	86	6,4	28	8,5	6	M 5 x 20	6	1,0	3.640	158	626
MSR 75 x 1,5	100	8	88	6,4	28	8,5	6	M 6 x 20	6	1,0	3.750	200	623
MSR 80 x 2	110	8	95	6,4	32	11	6	M 6 x 20	6	1,0	3.900	169	890
MSR 85 x 2	115	8	100	6,4	32	11	6	M 6 x 22	6	1,0	4.000	167	963
MSR 90 x 2	120	8	108	6,4	32	11	6	M 6 x 22	6	1,0	4.200	255	1.020
MSR 95 x 2	125	8	113	6,4	32	11	6	M 6 x 22	6	1,0	4.350	262	1.050
MSR 100 x 2	130	8	118	6,4	32	11	6	M 6 x 22	6	1,0	4.500	268	1.100
MSR 105 x 2	135	8	123	6,4	32	11	6	M 6 x 22	6	1,0	4.650	270	1.150
MSR 110 x 2	140	8	128	6,4	32	11	6	M 6 x 22	6	1,0	4.800	280	1.210
MSR 115 x 2	145	8	133	6,4	36	13	6	M 6 x 25	6	1,0	4.950	325	1.430
MSR 120 x 2	155	8	140	6,4	36	13	6	M 6 x 25	6	1,0	5.100	403	1.740
MSR 125 x 2	160	8	148	6,4	36	13	6	M 6 x 25	6	1,0	5.250	410	1.820
MSR 130 x 3	165	8	153	6,4	36	13	6	M 6 x 25	6	1,0	5.450	400	1.940
MSR 140 x 3	180	10	165	6,4	36	12	8	M 6 x 25	8	1,0	5.700	472	2.335
MSR 150 x 3	190	10	175	6,4	36	12	8	M 6 x 25	8	1,0	6.000	485	2.480
MSR 160 x 3	205	10	185	8,4	40	14	6	M 8 x 30	8	2,5	6.300	550	3.380
MSR 170 x 3	215	10	195	8,4	40	14	8	M 8 x 30	8	2,5	6.650	555	3.580
MSR 180 x 3	230	10	210	8,4	40	14	8	M 8 x 30	8	2,5	7.000	640	4.110
MSR 190 x 3	240	10	224	8,4	40	14	8	M 8 x 30	8	2,5	7.300	650	4.330
MSR 200 x 3	245	10	229	8,4	40	14	8	M 8 x 30	8	2,5	7.600	570	4.410





dimensioni in mm / dimension in mm

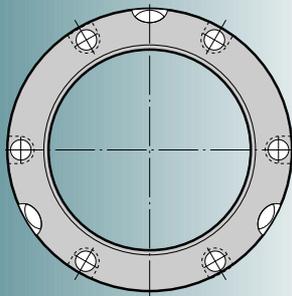
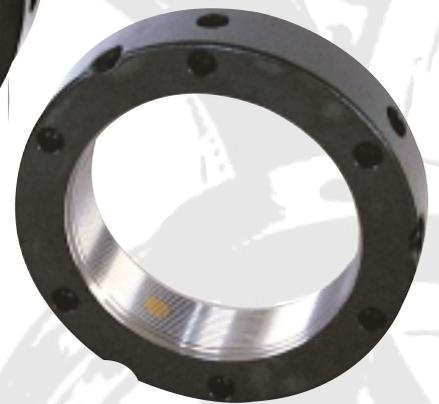
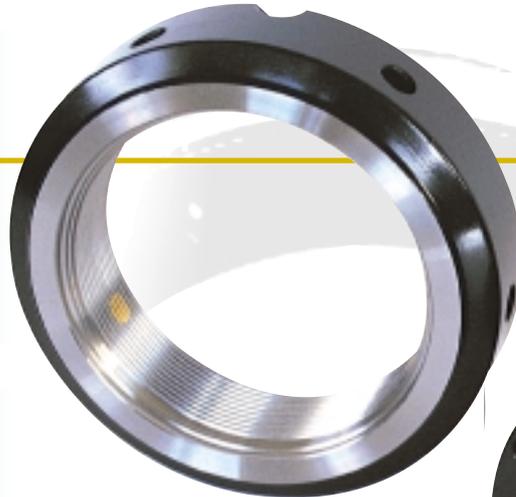
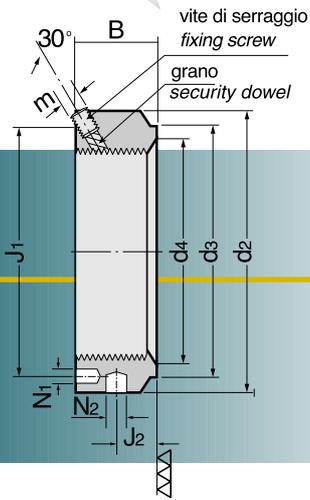
TIPO TYPE	FILETTO THREAD	DIMENSIONI / DIMENSIONS							VITI DI SERRAGGIO FIXING SCREWS		Coppia di serraggio (Nm) Fixing torque moment (Nm)	Carico assiale ammisibile Allowable axial load (KN)	PESO (g) WEIGHT (g)
		d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	B	b	h	M	m			
SLN 02	M 15 x 1	26	33	25	16	16	4	2,5	30	M 5	4,5	60	75
SLN 03	M 17 x 1	29	37	30	18	18	5	2,5	34	M 6	8	80	10
SLN 04	M 20 x 1	32	40	32	21	18	5	2,5	36	M 6	8	90	11
SLN 05	M 25 x 1,5	36	44	36	26	20	5	2,5	41	M 6	8	130	13
SLN 06	M 30 x 1,5	41	49	41	32	20	5	2,5	46	M 6	8	160	16
SLN 07	M 35 x 1,5	46	54	46	38	22	5	2,5	50	M 6	8	190	19
SLN 08	M 40 x 1,5	56	65	56	42	22	6	3	60	M 8	8	210	30
SLN 09	M 45 x 1,5	61	70	61	48	22	6	3	65	M 6	8	240	33
SLN 10	M 50 x 1,5	65	75	65	52	25	7	3	70	M 6	8	300	40
SLN 11	M 55 x 2	74	85	75	58	25	7	3	80	M 8	18	340	54
SLN 12	M 60 x 2	78	90	79	62	26	8	4	85	M 8	18	380	61
SLN 13	M 65 x 2	83	95	84	68	28	8	4	90	M 8	18	460	71
SLN 14	M 70 x 2	88	100	89	72	28	8	4	95	M 8	18	490	75
SLN 15	M 75 x 2	93	110	94	77	28	8	4	100	M 8	18	520	80
SLN 16	M 80 x 2	98	115	96	83	32	8	4	100	M 8	18	620	90
SLN 17	M 85 x 2	107	120	106	88	32	10	4	110	M10	35	650	1.150
SLN 18	M 90 x 2	112	125	111	93	32	10	4	115	M10	35	680	1.200
SLN 19	M 95 x 2	117	130	116	98	32	10	4	120	M10	35	710	1.250
SLN 20	M 100 x 2	122	135	121	103	32	10	4	125	M10	35	740	1.300
SLN 22	M 110 x 2	132	145	130	112	32	10	4	135	M10	35	800	1.450
SLN 24	M 120 x 2	142	155	140	122	32	10	4	145	M10	35	860	1.600
SLN 26	M 130 x 2	152	165	150	132	32	12	5	155	M10	35	920	1.700
SLN 28	M 140 x 2	162	175	160	142	32	14	6	165	M10	35	980	1.800
SLN 30	M 150 x 2	172	185	170	152	32	14	6	175	M10	35	1.040	1.950
SLN 32	M 160 x 3	182	195	180	162	32	14	6	-	M10	35	1.100	2.100
SLN 34	M 170 x 3	192	205	190	172	32	14	6	-	M10	35	1.160	2.200
SLN 36	M 180 x 3	202	215	200	182	32	16	7	-	M10	35	1.220	2.300
SLN 38	M 190 x 3	212	225	210	192	32	16	7	-	M10	35	1.280	2.400
SLN 40	M 200 x 3	222	235	220	202	32	18	8	-	M10	35	1.340	2.500



Ghiere di precisione

Precision Locknuts

SWLN

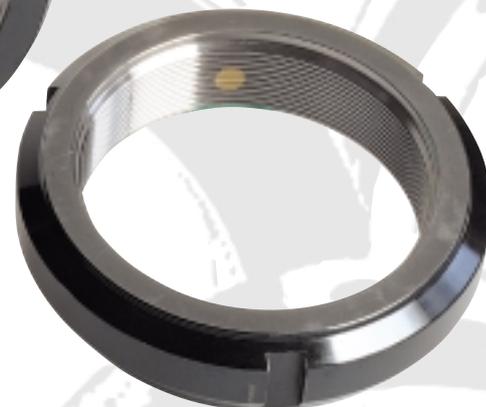
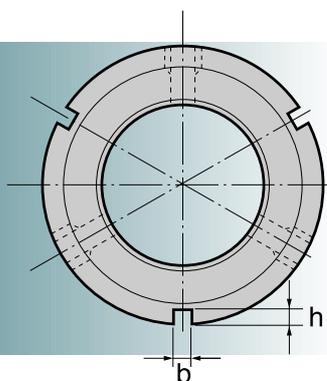
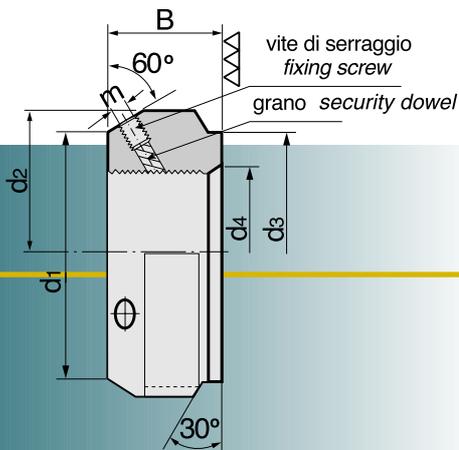


dimensioni in mm / dimension in mm

TIPO TYPE	FILETTO THREAD	DIMENSIONI / DIMENSIONS							VITI DI SERRAGGIO FIXING SCREWS			Carico assiale ammisibile Allowable axial load (kN)	PESO (g) WEIGHT (g)
		d ₂	d ₃	d ₄	B	J ₁	J ₂	N ₁	N ₂	m	Coppia di serraggio (Nm) Fixing torque moment (Nm)		
SWLN 04	M 20 x 1,0	38	30	21	18	29	10	4,3	4	M 6	8	100	100
SWLN 05	M 25 x 1,5	42	35	26	20	32,5	11	4,3	4	M 6	8	130	120
SWLN 06	M 30 x 1,5	48	40	32	20	40,5	11	4,3	5	M 6	8	160	150
SWLN 07	M 35 x 1,5	53	47	38	20	45,5	11	4,3	5	M 6	8	190	180
SWLN 08	M 40 x 1,5	58	52	42	22	50,5	12	4,3	5	M 6	8	210	210
SWLN 09	M 45 x 1,5	68	58	48	22	58	12	4,3	6	M 6	8	240	300
SWLN 10	M 50 x 1,5	70	63	52	24	61,5	13	4,3	6	M 6	8	300	310
SWLN 11	M 55 x 1,5	75	70	58	24	66,5	13	4,3	6	M 6	8	340	350
SWLN 12	M 60 x 1,5	84	75	62	24	74,5	13	5,3	6	M 6	8	380	450
SWLN 13	M 65 x 1,5	88	80	68	25	78,5	13	5,3	6	M 6	8	460	480
SWLN 14	M 70 x 1,5	95	86	72	26	85	13	5,3	8	M 8	18	490	570
SWLN 15	M 75 x 1,5	100	91	77	26	88	13	5,3	8	M 8	18	520	610
SWLN 16	M 80 x 2	110	97	83	30	95	16	5,3	8	M 8	18	620	910
SWLN 17	M 85 x 2	115	102	88	32	100	17	6,4	8	M10	35	650	1.050
SWLN 18	M 90 x 2	120	110	93	32	108	17	6,4	8	M10	35	680	1.100
SWLN 19	M 95 x 2	125	114	98	32	113	17	6,4	8	M10	35	710	1.150
SWLN 20	M 100 x 2	130	120	103	32	118	17	6,4	8	M10	35	740	1.200
SWLN 22	M 110 x 2	140	132	112	32	128	17	6,4	8	M10	35	800	1.350
SWLN 24	M 120 x 2	155	142	122	32	140	17	6,4	8	M10	35	860	1.700
SWLN 26	M 130 x 2	165	156	132	32	153	17	6,4	8	M10	35	920	1.900
SWLN 28	M 140 x 2	180	166	142	32	165	17	6,4	10	M10	35	980	2.250
SWLN 30	M 150 x 2	190	180	152	32	175	17	6,4	10	M10	35	1.040	2.450
SWLN 32	M 160 x 3	205	190	162	32	185	17	6,4	10	M10	35	1.100	2.900
SWLN 34	M 170 x 3	215	205	172	32	195	17	8,4	10	M10	35	1.160	3.150
SWLN 36	M 180 x 3	230	215	182	32	210	17	8,4	10	M10	35	1.220	3.650
SWLN 38	M 190 x 3	240	225	192	32	224	17	8,4	10	M10	35	1.280	3.850
SWLN 40	M 200 x 3	245	237	202	32	229	17	8,4	10	M10	35	1.340	3.700



V



dimensioni in mm / dimension in mm

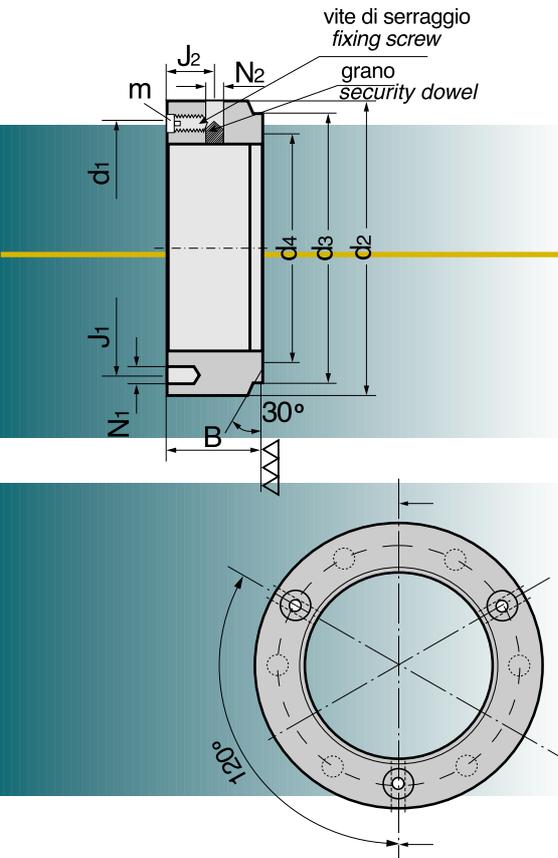
TIPO TYPE	FILETTO THREAD	DIMENSIONI / DIMENSIONS							VITI DI SERRAGGIO FIXING SCREWS		Carico assiale ammisibile Allowable axial load (kN)	PESO (g) WEIGHT (g)
		d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	B	b	h	m	Coppia di serraggio (Nm) Fixing torque moment (Nm)		
YHB 02	M 15 x 1	26	33	25	16	16	4	2,5	M5	8	60	850
YHB 03	M 17 x 1	29	37	30	18	18	5	2,5	M6	8	80	110
YHB 04	M 20 x 1	32	40	32	21	18	5	2,5	M6	8	90	120
YHB 05	M 25 x 1,5	36	44	36	26	20	5	2,5	M6	8	130	140
YHB 06	M 30 x 1,5	41	49	41	32	20	5	2,5	M6	8	160	180
YHB 07	M 35 x 1,5	46	54	46	38	22	5	2,5	M6	8	210	210
YHB 08	M 40 x 1,5	56	65	56	42	22	6	3	M6	8	240	330
YHB 09	M 45 x 1,5	61	70	61	48	22	6	3	M6	8	300	370
YHB 10	M 50 x 1,5	65	75	65	52	25	7	3	M6	8	340	450
YHB 11	M 55 x 2	74	85	75	58	25	7	3	M8	18	380	590
YHB 12	M 60 x 2	78	90	79	62	26	8	4	M8	18	460	670
YHB 13	M 65 x 2	83	95	84	68	28	8	4	M8	18	490	780
YHB 14	M 70 x 2	88	100	89	72	28	8	4	M8	18	520	830
YHB 15	M 75 x 2	93	105	94	77	28	8	4	M8	18	620	880
YHB 16	M 80 x 2	98	110	96	83	32	8	4	M8	18	650	990
YHB 17	M 85 x 2	107	120	106	88	32	10	4	M10	35	680	1.270
YHB 18	M 90 x 2	112	125	111	93	32	10	4	M10	35	710	1.320
YHB 19	M 95 x 2	117	130	116	98	32	10	4	M10	35	740	1.380
YHB 20	M 100 x 2	122	135	121	103	32	10	4	M10	35	800	1.430
YHB 22	M 110 x 2	132	145	130	112	32	10	4	M10	35	860	1.600
YHB 24	M 120 x 2	142	155	140	122	32	10	4	M10	35	920	1.760
YHB 26	M 130 x 2	152	165	150	132	32	12	5	M10	35	980	1.870
YHB 28	M 140 x 2	162	175	160	142	32	14	6	M10	35	1.040	1.980
YHB 30	M 150 x 2	172	185	170	152	32	14	6	M10	35	1.100	2.150
YHB 32	M 160 x 2	182	195	180	162	32	14	6	M10	35	1.160	2.350
YHB 34	M 170 x 2	192	205	190	172	32	14	6	M10	35	1.220	2.550
YHB 36	M 180 x 2	202	215	200	182	32	16	7	M10	35	1.280	2.640
YHB 40	M 200 x 2	222	235	220	202	32	18	8	M10	35	1.340	2.850



Ghiere di precisione

Precision Locknuts

HB



dimensioni in mm / dimension in mm

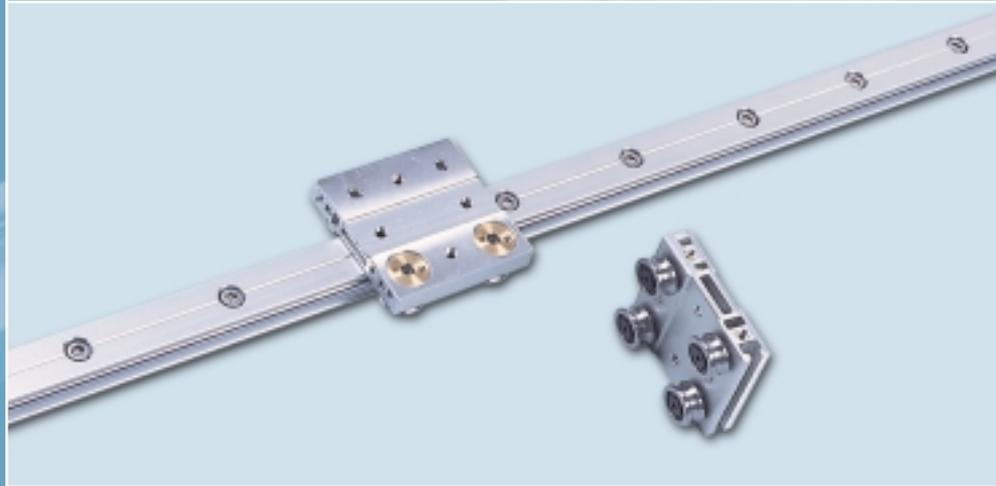
TIPO TYPE	FILETTO THREAD	DIMENSIONI / DIMENSIONS						VITI DI SERRAGGIO FIXING SCREWS					Carico assiale ammisibile Allowable axial load (kN)	PESO (g) WEIGHT (g)
		d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	B	J ₁	J ₂	N ₁	N ₂	m	Coppia di serraggio (Nm) Fixing torque moment (Nm)		
HB 05	M 25 x 1,5	33,5	42	35	26	20	32,5	11	4,3	5	M 6	8	130	120
HB 06	M 30 x 1,5	39	48	40	32	20	40,5	11	4,3	5	M 6	8	160	150
HB 07	M 35 x 1,5	44	53	47	38	20	45,5	11	4,3	5	M 6	8	190	180
HB 08	M 40 x 1,5	49	58	52	42	22	50,5	12	4,3	5	M 6	8	210	210
HB 09	M 45 x 1,5	56,5	68	58	48	22	58	12	4,3	5	M 6	8	240	300
HB 10	M 50 x 1,5	60	70	63	52	24	61,5	12	4,3	5	M 6	8	300	310
HB 11	M 55 x 1,5	65	75	70	58	24	66,5	13	4,3	5	M 6	8	340	350
HB 12	M 60 x 1,5	72	84	75	62	24	74,5	13	5,3	5	M 6	8	380	450
HB 13	M 65 x 1,5	76	88	80	68	25	78,5	13	5,3	5	M 6	8	460	480
HB 14	M 70 x 1,5	83	95	86	72	26	85	14	5,3	7,9	M10	18	490	570
HB 15	M 75 x 1,5	88	100	91	77	26	88	13	6,4	7,9	M10	18	520	610
HB 16	M 80 x 2	96	110	97	83	30	95	16	6,4	7,9	M10	18	620	910
HB 17	M 85 x 2	100	115	102	88	32	100	17	6,4	9,6	M12	18	650	1.050
HB 18	M 90 x 2	105	120	110	93	32	108	17	6,4	9,6	M12	18	680	1.100
HB 19	M 95 x 2	110	125	114	98	32	113	17	6,4	9,6	M12	18	710	1.150
HB 20	M 100 x 2	115	130	120	103	32	118	17	6,4	9,6	M12	35	740	1.200
HB 22	M 110 x 2	128	140	132	112	32	128	17	6,4	9,6	M12	35	800	1.350
HB 24	M 120 x 2	138	155	142	122	32	140	17	6,4	9,6	M12	35	860	1.700
HB 26	M 130 x 3	148	165	156	132	32	153	17	6,4	9,6	M12	35	920	1.900
HB 28	M 140 x 3	160	180	166	142	32	165	17	6,4	9,6	M12	35	980	2.250
HB 30	M 150 x 3	173	195	180	152	32	175	17	6,4	9,6	M12	35	1.040	2.450
HB 32	M 160 x 3	182	205	190	162	32	185	17	8,4	9,6	M12	35	1.100	2.900
HB 34	M 170 x 3	192	215	205	172	32	195	17	8,4	9,6	M12	35	1.160	3.150
HB 36	M 180 x 3	205	230	215	182	32	210	17	8,4	9,6	M12	35	1.220	3.650
HB 38	M 190 x 3	215	240	225	192	32	224	17	8,4	9,6	M12	35	1.280	3.850
HB 40	M 200 x 3	223	245	237	202	32	229	17	8,4	9,6	M12	35	1.340	3.700

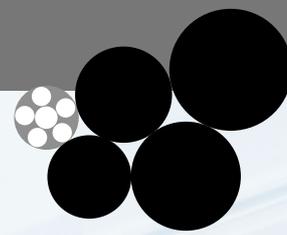




ROMANI GROUP

Guide lineari a rotelle
Rolling linear guides





Winner Bearings Co., Ltd

Indice / Index

Guide lineari a rotelle	3
<i>Rolling linear guides</i>	4
Caratteristiche tecniche	5
<i>Technical specifications</i>	5
Carichi e momenti	6
<i>Loads and moments</i>	6
Codice d'ordinazione	7
<i>Order code</i>	7
Descrizione sigla	8
<i>Description of the initials</i>	8
Tipo SG-OSG	9/10
<i>SG-OSG type</i>	9/10



L'impiego di rotelle a doppio rango di sfere a contatto angolare assicura precisione di lavoro ed elevata capacità di carico.

L'impiego di alberi di precisione ad alta resistenza costruiti in acciaio al cromo per cuscinetti garantisce una lunga durata di esercizio e un'alta precisione del moto lineare.

L'elevata velocità massima raggiungibile (10 m/sec) permette di aumentare la produttività dell'impianto.

Le protezioni frontali sono state progettate per proteggere dalle polveri allo scopo di aumentare la durata della guida.

Assoluta precisione di movimento sull'albero e sull'estruso in alluminio se mantenuti i limiti di precisione e rettilineità.

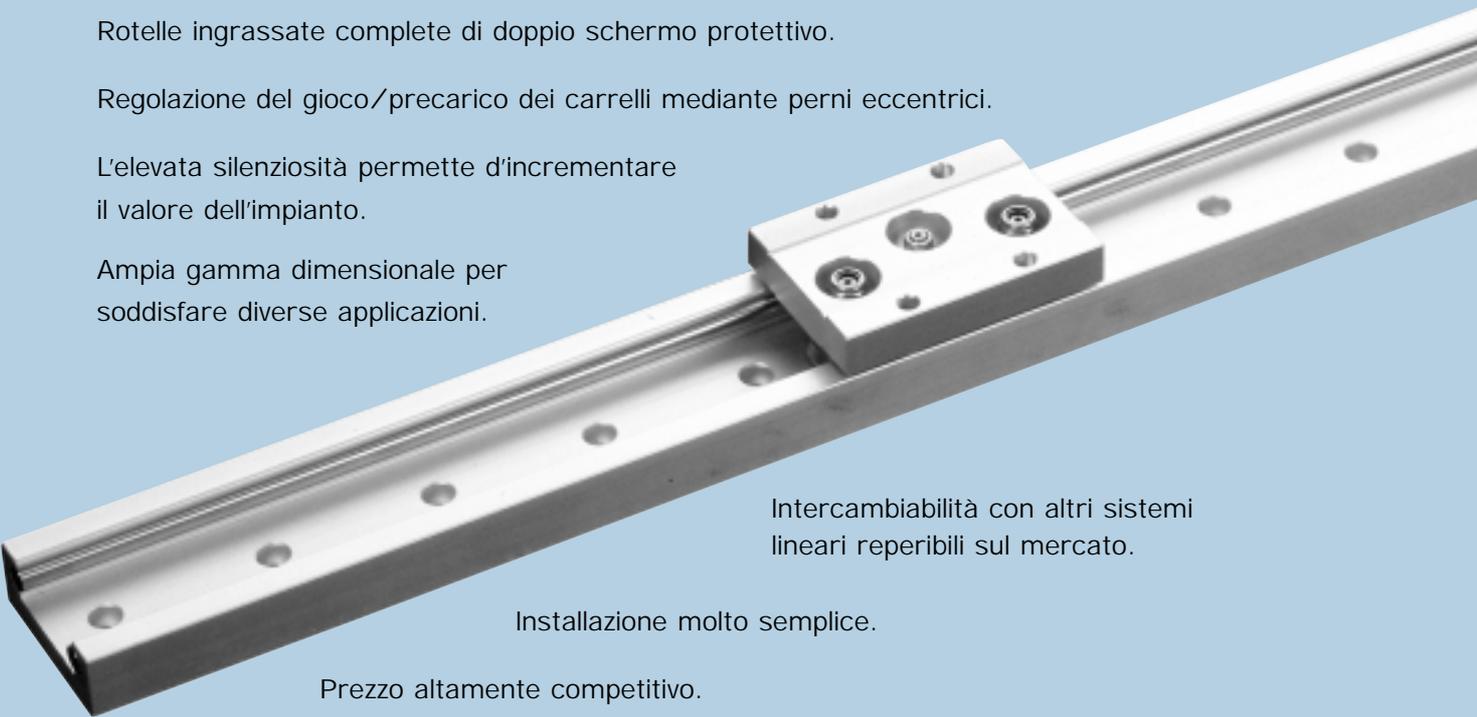
Guida estremamente leggera e compatta, realizzata in alluminio anodizzato, senza alcuna esigenza di lubrificazione.

Rotelle ingrassate complete di doppio schermo protettivo.

Regolazione del gioco/precarico dei carrelli mediante perni eccentrici.

L'elevata silenziosità permette d'incrementare il valore dell'impianto.

Ampia gamma dimensionale per soddisfare diverse applicazioni.

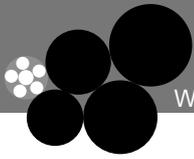


Intercambiabilità con altri sistemi lineari reperibili sul mercato.

Installazione molto semplice.

Prezzo altamente competitivo.

Ampio assortimento disponibile a magazzino e rapidità di consegna.

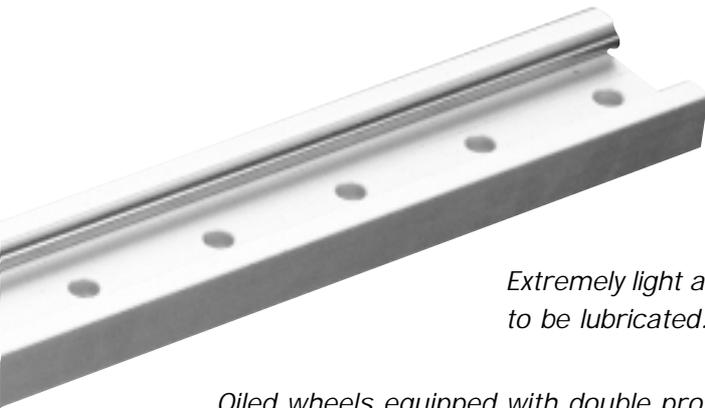


The use of double row angular contact ball wheels assures an excellent working precision with a high load capacity.

The use of chromate steel high resistance precision shafts for bearings assures a long operating life with high precision of the linear movement.

The high maximum speed that can be reached (10 m/sec) enables for increased plant productivity.

The front protection devices have been designed to guard against dust, in order to increase the life of the guides.



The precision movement on the shaft and on the aluminium extrusion are absolute providing that accuracy and straightness limits are maintained.

Extremely light and compact guide, in anodized aluminium, which does not need to be lubricated.

Oiled wheels equipped with double protection screen.

Adjustment of the play/preload of the trucks through eccentric pivots.

The low noise factor contributing towards a better working environment.

Wide dimension range to satisfy different applications.

Interchangeability with other linear systems that are present on the market.

Very easy installation.

Highly competitive pricing.

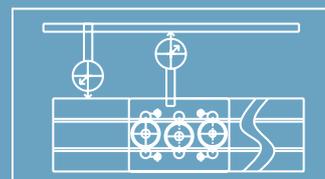
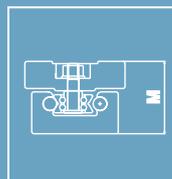
Large assortment of stock with quick delivery.

La precisione di movimento é garantita dall'impiego di rotelle a doppio rango di sfere a contatto angolare con struttura di contatto ad arco gotico sull'albero di scorrimento temprato, rettificato ed inserito nell'estruso in alluminio, il tutto raddrizzato mediante specifici macchinari.

The precision movement is guaranteed by the use of a double ball wheel system with angular contact equipped with a Gothic arc contact structure on the hardened and ground shaft inserted into the aluminium extruded piece. The whole structure has been straightened using special purpose machinery.

Lunghezza guida Guide length	Parallelismo Parallelism	Rettilinearità Straightness	Altezza M Height M
0 ~ 1.000	± 0.025	± 0.03	± 0.15
1.000 ~ 2.000	± 0.030	± 0.05	± 0.15
2.000 ~ 3.000	± 0.035	± 0.10	± 0.15

Dimensioni/dimension mm



Velocità massima di servizio / Maximum service speed

Nel caso di un carico medio costantemente applicato, la velocità massima di esercizio è la seguente:
When a medium load is constantly applied, the maximum operating speed is as follows:

$$V \max = 10 \text{ m/sec}$$

Accelerazione / Acceleration

Nelle normali applicazioni industriali esenti da presenza di effetti stick-slip, la massima accelerazione ammissibile è la seguente:

Under normal industrial applications without the presence of stick-slip effects, the maximum allowable acceleration is as follows:

$$a \max = 50 \text{ m/sec}^2$$

Massimo gioco / Maximum play

Il gioco massimo che si può verificare tra albero di precisione e carello di scorrimento è di 0,01 mm. Si consideri il fatto che il carello è progettato affinché il gioco sia regolabile.

The maximum play that can be detected between the precision shaft and the sliding truck is 0,01 mm. Also consider the fact that the truck has been designed to obtain an adjustable play.

Temperature d'impiego / Operating temperatures

I valori minimi e massimi delle temperature d'impiego sono i seguenti:

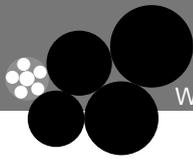
The minimum and maximum levels of the operating temperatures are as follows:

$$t = -20^{\circ} \text{ C} \div +80^{\circ} \text{ C}$$

Durezza e dimensioni degli alberi di scorrimento Hardness and dimensions of the sliding shafts

La rettilinearità della guida è garantita dall'impiego di alberi costruiti in acciaio per cuscinetti, temprati e rettificati il cui valore di durezza supera i 60 Hrc.

The straightness of the guide is guaranteed by using steel bearing shafts hardened and ground with a minimum hardness of 60 Hrc.



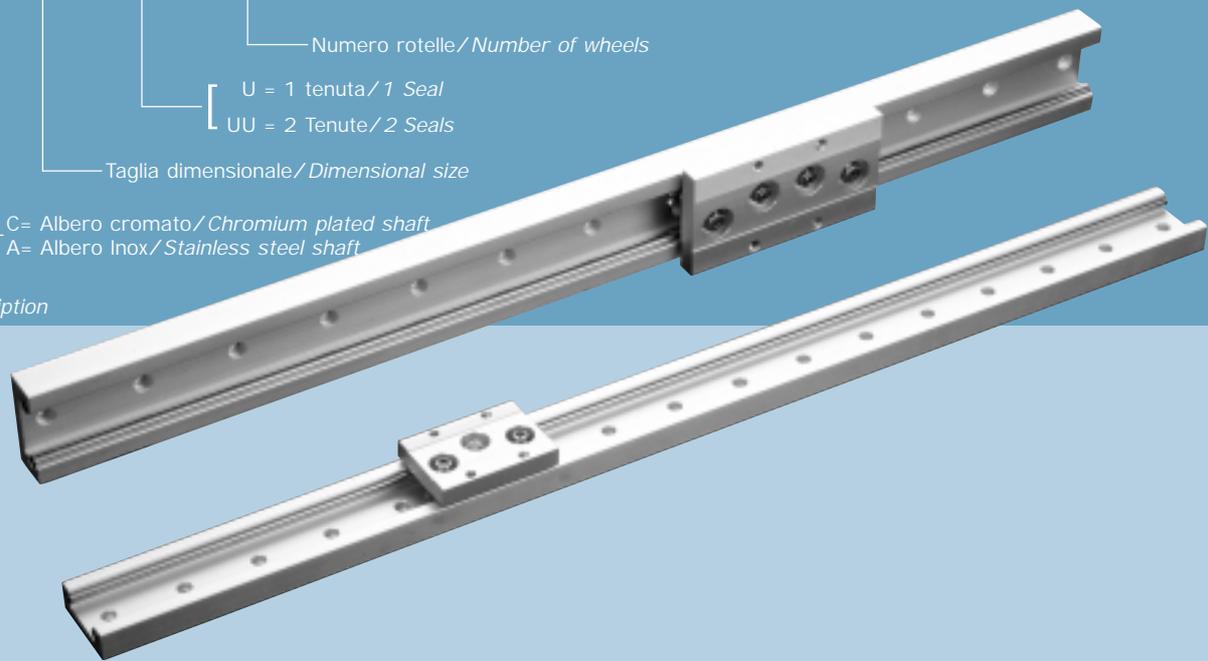
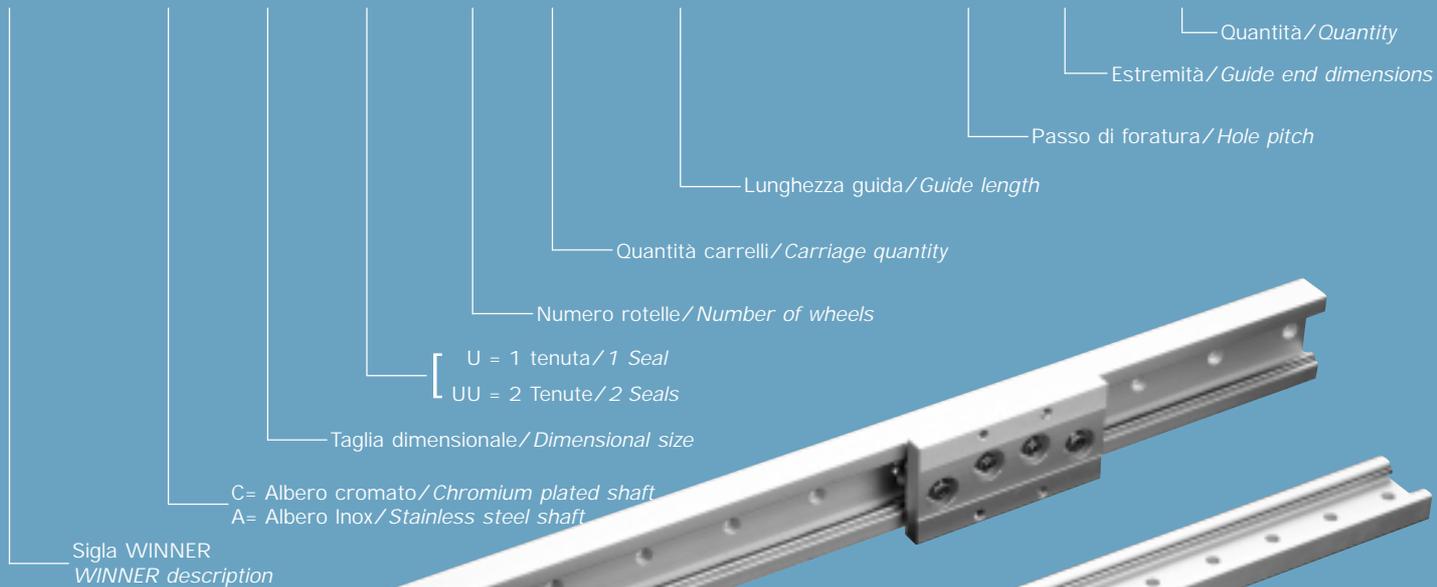
Carichi e momenti Loads and moments

Carico		Carichi massimi ammissibili (N) Maximum allowable loads (N)				Momenti massimi ammissibili (Nm) Maximum allowable moments (Nm)			Load	
		Carico Radiale Radial load		Carico Assiale Axial load					Type	
SG	SGB	Crad	CoRad	Cax	Coax	Mx	My	Mz	SGB	SG
15N	3	1260	890	735	490	8.2	11.5	11.8	3	15N
	4	1820	1210	915	610	10.2	15.8	16.1	4	
	5	2060	1400	1080	720	12.1	17.9	18.6	5	
15	3	1260	890	735	490	12.3	10.4	9.5	3	15
	4	1820	1210	915	610	15.2	13.1	13.2	4	
	5	2060	1400	1080	720	18	14.8	15	5	
20N	3	2290	1610	1320	880	20	25.1	27	3	20N
	4	2900	1930	1485	990	22.7	30.8	32.4	4	
	5	3120	2120	1665	1110	25.5	34.5	35.6	5	
20	3	2290	1610	1320	880	31.7	22.6	21.5	3	20
	4	2900	1930	1485	990	35.6	26.9	25.8	4	
	5	3120	2120	1665	1110	39.9	28.8	28.3	5	
25	3	4210	2800	2025	1350	52.6	53	56	3	25
	4	4930	3180	2430	1620	63.2	64	67.2	4	
	5	5250	3420	2610	1740	67.9	69.2	72.2	5	
35	3	6120	3990	2970	1980	97.2	120	119.7	3	35
	4	7480	4890	3825	2550	124.9	154	154.2	4	
	5	7980	5320	4080	2720	133.3	162	164	5	
OSGB	20	1820	1210	915	610	15	23.2	27.8	20	OSGB
	25	2900	1930	1485	990	28.7	50.5	56	25	
	30	4930	3180	2430	1620	65.4	98.8	104.9	30	
	40	7480	4890	3825	2550	137.4	214.2	222.5	40	

Fattore sicurezza=4 / Safety factor=4

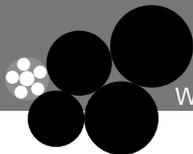
Guida Completa / Complete guide

SG/OSG (C) 20N UU - 4 - 4 - 3000 (mm) - (1 20-40) - 2ea



Accessori / Accessories

● ● Rotelle / Wheels:	SG - BR - 15 N
Perni eccentrici / Eccentric pivots:	M6 - e
Perni concentrici / Concentric pivots:	M8
Tenute frontali / Front seals:	SGB 25 UU
Alberi per le guide / Guide shafts:	SG 8 h6 - 1200 (acciaio per cuscinetti) / (steel for bearings)
	SGC 12 h6 - 2400 (acciaio per cuscinetti anticorrosione) (steel for anticorrosive bearings)
	SG5 8 h6 - 1000 (acciaio inossidabile) / (stainless steel)
	SG 45 C 12 h6 - 3000 (acciaio cromato) / (chromate steel)
	SG 45 FC 10 h6 - 2000 (acciaio temprato e cromato) / (hardened and chromate steel)



Guida / Guide

● ● Guida anticorrosione / *Anticorrosion guide*

E' possibile richiedere guide complete di alberi cromati o in acciaio inox, resistenti alla corrosione.

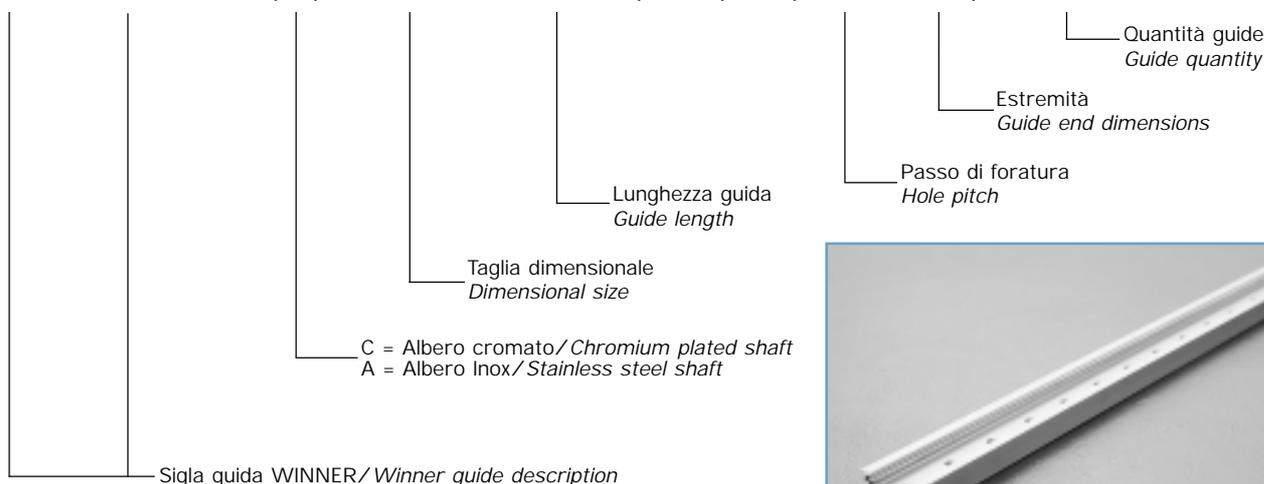
You can ask for corrosion proofing chromate shaft complete guides or stainless steel complete guides.

● ● Estremità guida / *Guide end*

I passi d'estremità della guida sono, se non indicati, uguali e simmetrici. Se fossero necessarie estremità differenti dallo standard, occorre indicarlo nell'apposito spazio della sigla.

If not indicated the pitches of the guide ends are equal and symmetrical. If non standard ones are required it is necessary to point this it out in the related place of the initials.

SGR/OSGR (C) 20N - 800 (mm) - (1 20-40) - 2ea



Carrello / *Truck*

● ● Indicazioni / *Instructions*

Se il carrello viene ordinato separatamente dalla guida è necessario procedere al montaggio dello stesso sulla guida mediante un'accurata regolazione dei perni eccentrici.

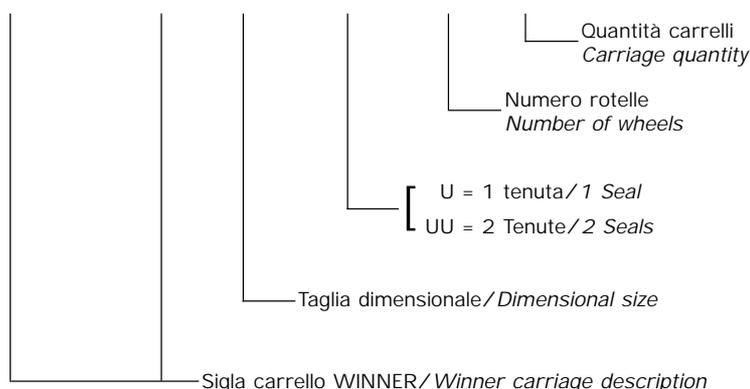
If the truck has been ordered separately from the guide, it is necessary to mount the truck on the guide by carefully adjusting the eccentric pivots.

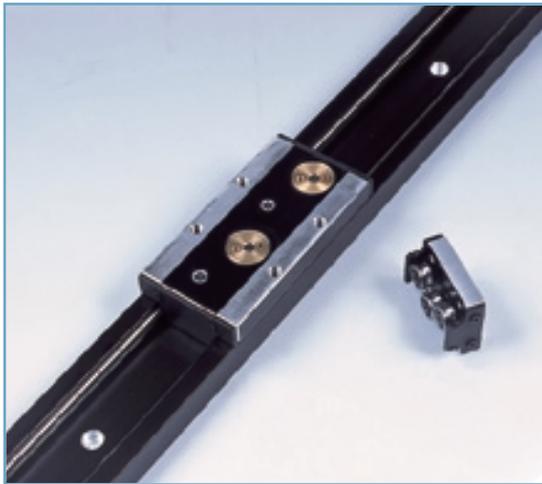
● ● Tenute / *Seals*

E' possibile ordinare le tenute frontali unitamente ai carrelli.

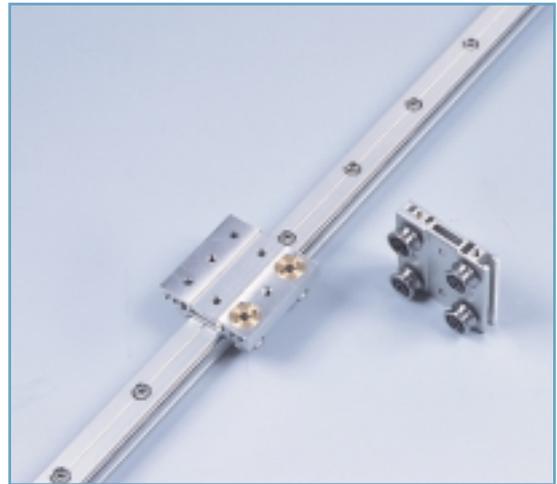
Front seals can be ordered together with trucks.

SGB/OSGB 15N UU - 3 - 4



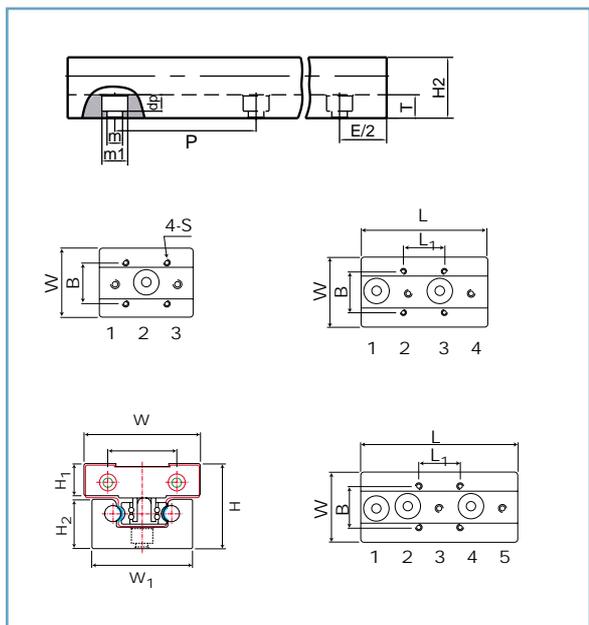
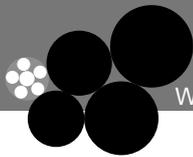


• Tipo SG / SG Type

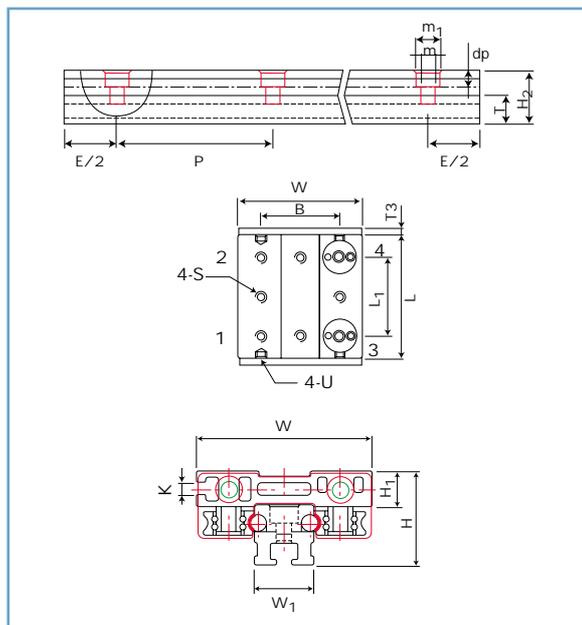


• Tipo OSG / OSG Type

Tipo/Type		Sistema SG SG System		Guida SGR/SGR Rail								
SGR	SGB	H	W	W ₁	H ₂	Albero shaft	dp	P	T	m ₁	m	Weight (g/m)
	-3											
15N	-4	32	44	38	18,5	6	6	120	8	8	4,5	1,651
	-5											
	-3											
15	-4	32	46	46	18,5	6	6	120	8	8	4,5	1,784
	-5											
	-3											
20N	-4	36	47	47	22,5	8	6	120	9	9,5	5,5	2,427
	-5											
	-3											
20	-4	36	60	60	22,5	8	6	120	9	9,5	5,5	2,744
	-5											
	-3											
25	-4	44	70	69	26	10	7	120	10	11	6,5	3,873
	-5											
	-3											
35	-4	55	100	90	35	12	8,5	160	12	14	8,5	6,442
	-5											
Tipo/Type		Sistema OSG OSG System		Guida OSGR/OSGR Rail								
		H	W	W ₁	H ₂	Albero shaft	dp	P	T	m ₁	m	Weight (g/m)
OSG	20	32	60	20	20,25	6	5,5	60	11,45	9,5	5,5	1230
OSG	25	37	80	25	24,75	8	6,5	60	13,93	11	6,5	2015
OSG	30	46	100	30	30,3	10	6,5	60	16,18	11	6,5	2987
OSG	40	55	130	40	36,2	12	9	60	18,7	14	8,5	5216



• Tipo SG / SG Type



• Tipo OSG / OSG Type

Carrello SGB/SGB Carriage

W	H ₁	L	B	L ₁	S	U	K	Posizione perni eccentrici Eccentric pivots position	Weight (g)
		60						2	110
44	12	80	26	26	M5			1,3	145
		100						1,2,4	185
		52						2	105
46	12	68	32	36	M5			1,3	140
		84						1,2,4	170
		80						2	195
47	12	106	38	30	M6			1,3	265
		132						1,2,4	325
		72						2	210
60	12	94	50	40	M6			1,3	280
		116						1,2,4	350
		100						2	460
70	16,5	133	57	45	M8			1,3	615
		166						1,2,4	775
		140						2	1,100
100	18	185	82	62	M12			1,3	1,450
		230						1,2,4	1,835

Carrello OSGB/OSGB Carriage

W	H ₁	L	B	L ₁	S	U	K	Posizione perni eccentrici Eccentric pivots position	Weight (g)
60	12	60	38	38	M5	M5	4,2		120
80	12	80	51	51	M6	M6	4,2		240
100	16,5	100	61	61	M8	M6	5,2		520
130	18	130	84	84	M10	M6	6,2		1130

Dimensioni/dimension mm



S.p.A.

ANGELO ROMANI

Guide lineari piane
Flat linear guides

Indice

PRESENTAZIONE	pag.4
DESCRIZIONE DEL PRODOTTO	pag.5
Tipologie	
Scorrimento	
<ul style="list-style-type: none"> ● Rotolamento ● Strisciamento 	
CARATTERISTICHE TECNICHE	pag.6
Classi di precisione	
Parallelismo	
Perpendicolarità	
Planarità	
<ul style="list-style-type: none"> ● Planarità in piano ● Planarità in costa 	
Rugosità	
INDICAZIONI COSTRUTTIVE	pag.10
Materiali e caratteristiche costruttive	
Materiali speciali	
Lunghezze	
Trattamento termico ad induzione	
INDICAZIONI DI MONTAGGIO	pag.12
Sistemi di fissaggio	
Indicazioni di montaggio	
<ul style="list-style-type: none"> ● Fori passanti ● Fori filettati ● Rettifica di finitura ● Guide incollate ● Guide bloccate lateralmente 	
Precisione interasse di foratura	
Guide in più spezzoni	
Guide accoppiate	
Allineamento	
DESCRIZIONE SIGLA	pag.18
Richiesta d'offerta on-line	
ACCESSORI ED ESECUZIONI PARTICOLARI	pag.18
Guide con cremagliera	
ULTERIORE PROGRAMMA DI FORNITURA	pag.19
TABELLE DIMENSIONALI	pag.20÷25
GNA, GNB, GNC, GND	
GWA, GWB, GWC, GWD	
GV	
GFA, GFB, GFC, GFD	
GS	
GVG	

Contents

INTRODUCTION	pg.4
PRODUCT DESCRIPTION	pg.5
Types of guides	
Motion mechanism	
<ul style="list-style-type: none"> ● Roller ● Slide 	
TECHNICAL CHARACTERISTICS	pg.6
Precision classes	
Parallelism	
Squarness	
Way accuracy	
<ul style="list-style-type: none"> ● Flatness ● Side flatness 	
Roughness	
CONSTRUCTION	pg.10
Materials and fabrication characteristics	
Special materials	
Lengths	
Induction hardening	
ASSEMBLY	pg.12
Fixing methods	
Assembly information	
<ul style="list-style-type: none"> ● Through holes ● Threaded holes ● Ground finish ● Glued guides ● Side-clamped guides 	
Drill pattern precision	
Multiple-stage guides	
Matched guides	
Alignment	
CODE DESCRIPTION	pg.18
On-line offer request	
ACCESSORIES AND SPECIAL FINISHES	pg.18
Guides with rack	
OTHER PRODUCTS	pg.19
DIMENSIONAL TABLES	pg. 20÷25
GNA, GNB, GNC, GND	
GWA, GWB, GWC, GWD	
GV	
GFA, GFB, GFC, GFD	
GS	
GVG	

Presentazione

La società Angelo Romani ha sviluppato un programma di produzione di guide lineari piane standard, per scorrimenti di precisione, allo scopo di soddisfare le sempre più numerose ed esigenti richieste progettuali che si incontrano nella realizzazione di macchine utensili ed impianti industriali in genere, ove elevate precisioni e rigidità siano requisiti fondamentali.

Tra gli elementi di maggiore importanza nella costruzione di macchine utensili si trova senza dubbio la guida prismatica per la movimentazione degli assi principali di lavoro.

Le guide Angelo Romani vengono realizzate in acciai speciali con diverse caratteristiche meccaniche, selezionati secondo le esigenze tecnico-applicative richieste (durezza, velocità, carichi, rigidità ecc.).

La società Angelo Romani è in grado di proporre, in relazione al carico specifico agente sulla pista di rotolamento o di strisciamento della guida, soluzioni alternative di materiali impiegati, trattamenti termici (parte dei quali vengono effettuati autonomamente mediante l'impiego di propri impianti ed attrezzature) e di conseguenza caratteristiche meccaniche differenti in base all'applicazione relativa.

La società Angelo Romani si propone di offrire ad una clientela esigente un prodotto tecnicamente molto valido ed economicamente altrettanto competitivo, realizzato con l'ausilio di personale altamente qualificato e di impianti ad elevato contenuto tecnologico. Inoltre caratteristica fondamentale della struttura tecnico-commerciale Angelo Romani risulta essere la flessibilità produttiva oltre alla rapidità nell'interscambio di informazioni con la clientela.

Introduction

Angelo Romani has introduced a line of standard linear guideways for precision applications, aimed at meeting the ever more stringent design specifications of machine tools and industrial plants in general, in which high accuracy and stiffness are essential requirements.

One of the most important components in the construction of a machine tool is undoubtedly the square rail linear guideways for motion along the principal work axes.

Angelo Romani guides are constructed using special steel alloys with different mechanical characteristics, selected according to the technical requirements of the application (hardness, speed, loads, stiffness etc.).

Angelo Romani is able to offer a wide range of materials and heat treatments (some of which are performed in-house using the company's own plants and equipments), as a function of the specific load exerted on the slide or roller way of the guide, thereby tailoring the mechanical characteristics to the application in question.

The aim of Angelo Romani is to offer its demanding customer base a product that is both technically excellent and competitively priced, manufactured by highly qualified personnel using state-of-the-art equipments.

Another important characteristic of Angelo Romani's technical and sales organisation is the flexible production system, supported by rapid exchange of informations with customers.

Descrizione del prodotto

TIPOLOGIE

Le guide lineari piane di scorrimento vengono definite quali elementi di precisione fondamentali nella costruzione meccanica di macchine ed impianti industriali in genere.

Le guide di scorrimento lineare si suddividono in diverse tipologie produttive tra le quali le più tradizionali rimangono le guide cosiddette piane e prismatiche.

La società Angelo Romani ha recentemente sviluppato un programma di produzione di guide lineari piane standard le cui caratteristiche tecniche e dimensionali vengono esposte nelle pagine successive.

Tuttavia guide lineari con caratteristiche dimensionali differenti da quelle esistenti sul presente catalogo sono comunque fornibili; **é quindi di ordinaria produzione la realizzazione di guide di scorrimento eseguite a disegno cliente**; lunghezze, sezioni, materiali, forature, trattamenti, finiture, eventuali ulteriori lavorazioni, ecc. sono tutte caratteristiche realizzabili dalle unità produttive della società Angelo Romani.

SCORRIMENTO

I sistemi di scorrimento più comunemente impiegati in complemento alle guide lineari Angelo Romani possono essere del tipo a rotolamento o a strisciamento, ognuno dei quali vanta caratteristiche meccaniche e risultati differenti.

● Rotolamento

Gli scorrimenti a rotolamento garantiscono mediamente buone capacità di carico, medie rigidità, elevate velocità, limitata usura, minima lubrificazione ed ottima scorrevolezza; essi vengono realizzati mediante l'impiego di pattini a rulli, gabbie piane a rulli o rullini, cuscinetti, rotelle, perni folli ecc.

Product Description

TYPES OF GUIDES

Linear guideways are an essential precision components in the mechanical construction of industrial plants and equipments.

There are various types of linear motion guides, the most traditional being the square rail linear guideways. Angelo Romani has recently introduced a series of standard linear guideways, whose technical and dimensional characteristics are set out in the following pages.

However the company can also supply linear guideways with different dimensional characteristics from those detailed in this catalogue; **the construction of guides to customer specifications is thus part of the routine production schedule**; lengths, cross sections, drill patterns, treatments, finishes, additional machining, etc. are all catered to by Angelo Romani's production units.

MOTION MECHANISM

The most commonly used motion mechanisms on Angelo Romani guides are either of the slide or roller type, each of which offers different mechanical and performance characteristics.

● Roller

Rolling mechanisms generally afford good load capacity, average stiffness, high speeds, low wear, minimal lubrication requirements and excellent smoothness. They are implemented by means of roller blocks, flat ball or needle cages, bearings, yokes and stud type, track rollers etc.

- **Strisciamento**

Gli scorrimenti a strisciamento garantiscono mediamente elevatissime rigidzze ed una buona durata, sopportano capacità di carico pressochè illimitate, sono caratterizzati da uniformità di distribuzione del carico e permettono di impiegare materiali autolubrificanti.

La lubrificazione riduce l'usura rispetto al funzionamento a secco ed il coefficiente di attrito scende da 0,15 fino a 0,02.

Le guide a strisciamento non godono di grande scorrevolezza e le velocità di scorrimento risultano essere piuttosto limitate.

La capacità smorzante è efficace, sia in direzione dell'asse di moto, sia nelle altre direzioni.

Importante caratteristica da non sottovalutare è la silenziosità; le guide a strisciamento sono infatti estremamente silenziose.

L'effetto di particelle solide è poco fastidioso sia perchè difficilmente possono entrare tra le superfici a contatto sia perchè vengono facilmente inglobate nel materiale di scorrimento.

Interessante risulta inoltre la capacità di resistere agli urti ed alle vibrazioni ad alta frequenza.

Gli scorrimenti a strisciamento avvengono mediante l'impiego di contro-guide realizzate con materiali adatti a questo specifico impiego quali bronzo o altre leghe non ferrose; è possibile altrimenti riportare turcite sulle zone di strisciamento delle guide stesse.

Caratteristiche tecniche

CLASSI DI PRECISIONE

Le guide lineari piane Angelo Romani possono essere realizzate in tre differenti classi di precisione:

- P2: precisione media (guida con sovrametallo di 0,05 ÷ 0,1 mm da asportare dopo montaggio)
- P1: precisione alta (guida finita)
- PO: precisione altissima (guida superfinita)

- **Slide**

Sliding motion mechanisms generally afford very high stiffness and good durability, coupled with a virtually unlimited load capacity; they are characterised by uniform load distribution, and permit the use of self-lubricating materials.

Lubrication reduces the wear as compared with dry running, causing the friction coefficient to drop from 0,15 to 0,02.

Sliding systems do not offer very good smoothness, and the speeds are somewhat limited.

The damping capacity is effective, both along the axis of motion and in the other directions.

An important characteristic which must not be neglected is the operating noise: sliding systems are in fact extremely silent.

The potentially harmful effect of solid particles is minimised because they cannot easily penetrate between the contact surfaces, and are also easily incorporated into the sliding material.

Another advantage is their ability to withstand knocks and high frequency vibrations.

Sliding motion systems utilise contrast guides made from materials suited to this specific application, such as bronze and other non ferrous alloys; it is also possible to apply turcite on the guide ways.

Technical characteristics

PRECISION CLASSES

Angelo Romani linear guideways can be constructed to three different precision specifications:

- P2: medium precision (guide with 0,05 ÷ 0,1 mm machining allowance to be removed after assembly)
- P1: high precision (finished guide)
- PO: very high precision (superfinished guide)

Le tolleranze geometriche che determinano la precisione di una guida lineare sono fondamentalmente le seguenti ed i valori relativi riferiti alle guide di scorrimento Angelo Romani vengono riportati nel grafico 1 di pag. 7 e tabelle 1 e 2 di pag. 8 e 9:

- parallelismo
- perpendicolarità
- planarità

PARALLELISMO

Le tolleranze di parallelismo dipendono dalla sezione, dal profilo e soprattutto dalla lunghezza della guida e sono espresse in μm ; per semplicità il seguente grafico indica le tolleranze di parallelismo relazionandole alle lunghezze di guida:

The geometrical tolerances which determine the precision of a linear guide are essentially the following. The corresponding values for Angelo Romani linear guideways are given in graph 1 on pg. 7 and in tables 1 and 2 on pg. 8 and 9:

- parallelism
- verticality
- way accuracy

PARALLELISM

Parallelism tolerances are dependent on the cross section, on the shape, and especially on the length of the guide, and are expressed in μm . For simplicity, the graph below gives the parallelism tolerances in relation to the guide lengths:

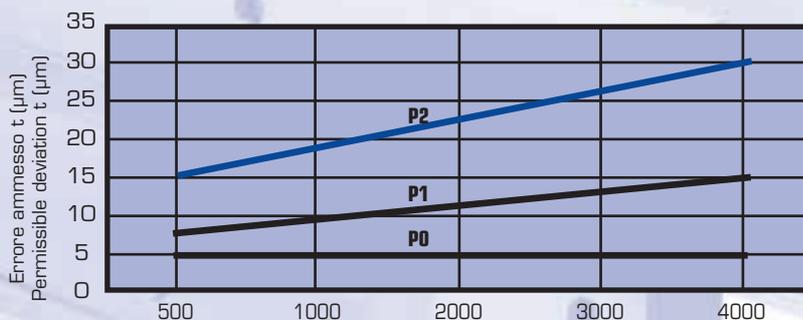
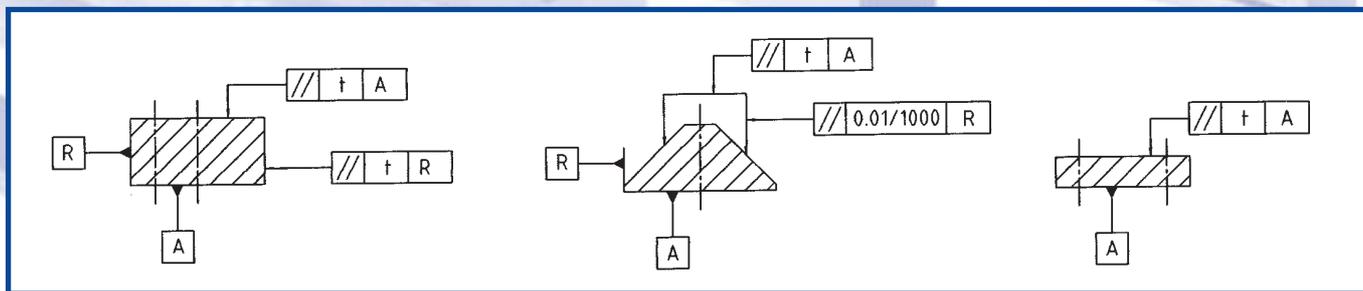


Grafico 1
Lunghezza totale delle guide (mm)
Guides total length (mm)



Tolleranza delle guide piane.
Guides tolerance.

Fig.1

Per quanto concerne guide di scorrimento con superfici inclinate i valori riportati sono da intendersi validi solo nelle classi di precisione P2 e P1; questo tipo di guida non è infatti normalmente fornibile in classe P0.

For motion guides with inclined surfaces, the quoted values are only applicable to precision classes P2 and P1; in fact this type of guide is not normally supplied in class P0.

PERPENDICOLARITA'

Come nel caso del parallelismo le tolleranze di perpendicolarità delle guide lineari piane dipendono da sezione, profilo e lunghezza della guida; i valori sono indicati nella seguente tabella:

Classe di precisione Precision class	Perpendicolarità (mm) Squarness (mm)
P2	0,03
P1	0,01
P0	0,005

Tab. 1

Nell'eventualità in cui le guide vengano fornite in più spezzoni modulari da giuntare tra di loro, il valore della perpendicolarità sulle estremità delle stesse è di 0,01 mm.

SQUARNESS

As for parallelism, the squarness error of a linear motion guide depends on the cross section, shape and length of the guide; the values are given in the following table:

In the case of modular guides supplied in multiple stages to be joined together, the squarness tolerance at the ends is 0,01 mm.

PLANARITA'

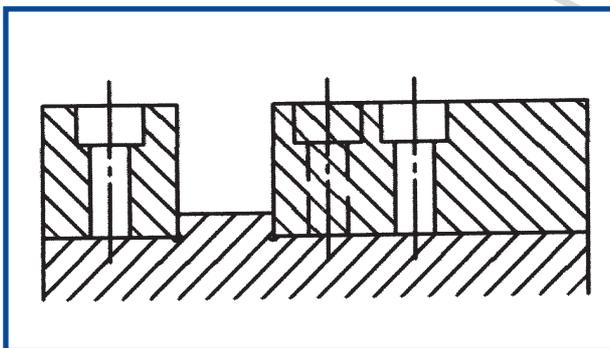
- Planarità in piano

La planarità in piano delle guide lineari piane Angelo Romani dipende normalmente dalla precisione delle superfici di montaggio delle stesse; in altre parole, le guide si adattano ai propri piani d'appoggio (figura 1).

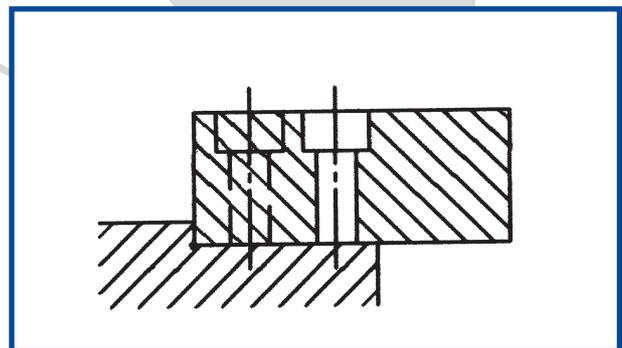
WAY ACCURACY

- Flatness accuracy

The flatness accuracy of Angelo Romani linear guideways is normally determined by the precision of the surfaces on which they are assembled; in other words, the guides adapt to the supporting surface (figure 1).



Guida montata con appoggio totale. Fig. 2
Total supporting surface guide assembly.



Guida montata a sbalzo. Fig. 3
Overhanging guide assembly.

Infatti l'errore di planarità viene eliminato in fase di montaggio della guida; restano ovviamente da considerare gli errori del piano di fissaggio stesso nonché l'errore di parallelismo della guida.

The error of flatness is in fact eliminated during assembly of the guide; there obviously remain to be considered the errors of the supporting surface itself, as well as the parallelism error of the guide.

Considerando le precisioni di parallelismo P2, P1 e PO delle guide piane Angelo Romani (indicate nel grafico 1 di pag.7) come riferimento per le lavorazioni delle superfici di montaggio, **i valori delle precisioni di parallelismo delle guide si possono ritenere validi anche per quanto concerne i valori di planarità delle stesse.**

Nel caso le guide vengano montate a sbalzo come da figura 3 di pag.8 i valori della planarità variano leggermente rispetto a quanto sopra espresso.

- Planarità in costa

La planarità in costa delle guide lineari piane Angelo Romani non varia con la classe di precisione ma dipende unicamente dalla lunghezza della guida; i valori sono indicati nella seguente tabella:

Lunghezza guida (mm) Guide length (mm)	Planarità (mm) Side flatness (mm)
1000	0,05
3000	0,1
6000	0,2

Tab. 2

RUGOSITÀ

La rugosità superficiale è una caratteristica importante delle guide lineari piane con scorrimento a strisciamento, tradizionalmente non legata alle classi di precisione; la società Angelo Romani distingue comunque i valori di rugosità come riportatato nella seguente tabella:

Classe di precisione Precision class	Rugosità Ra Roughness Ra
P2	0,8
P1	0,6
PO	0,4

Tab. 3

If we take the parallelism precisions P2, P1 and PO of the Angelo Romani guides (given in graph 1 on pg.7) as a reference for the machining of the assembly surfaces, **the guide parallelism tolerances can also be considered applicable to the flatness of the guides.**

In the case of overhanging guide assembly as shown in figure 3 on pg.8, the flatness values will vary slightly from those given above.

- Side flatness accuracy

The side flatness accuracy of Angelo Romani linear guideways does not vary with the precision class, but depends only on the guide length. The tolerance values are given in the table:

ROUGHNESS

Surface roughness is an important characteristic of sliding linear guideways, traditionally not related to the precision class; however, Angelo Romani distinguishes the roughness values set out in the following table:

Indicazioni costruttive

MATERIALI E CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Le guide lineari piane Angelo Romani vengono normalmente costruite impiegando, a scelta, uno dei differenti materiali consigliati in tabella 4 di pagina 10. I materiali utilizzati variano a seconda del trattamento termico da eseguire mediante il quale è possibile ottenere differenti valori di durezza superficiale, di profondità di trattamento e di rigidità di applicazione. La seguente tabella permette di effettuare la scelta di una determinata tipologia di guida in base alle caratteristiche richieste quali: durezza superficiale, profondità della stessa e trattamento termico richiesto i cui valori variano appunto a seconda del materiale impiegato.

Construction

MATERIALS AND CONSTRUCTION CHARACTERISTICS

Angelo Romani linear guideways are normally constructed using one of the recommended materials listed in table 4 on page 10.

The materials used vary depending on the heat treatment that is subsequently applied to obtain different values of surface hardness, case depth and stiffness.

The following table indicates the appropriate type of guide as a function of various requirements such as: surface hardness, case depth and heat treatment, whose values vary depending on the material used.

Durezza (HrC) Hardness (HrC)	Profondità (mm) Depth (mm)	Trattamento termico Heat treatment	Materiale (norme DIN) Material (DIN standard)
58 ÷ 62	3,5 ÷ 4	Tempra ad induzione Surface hardening	C 45
58 ÷ 60	3,5 ÷ 4	Tempra ad induzione Surface hardening	42 Cr Mo 4
60 ÷ 64	2 ÷ 2,5	Cementazione e tempra Case hardening	18 Ni Cr Mo 5
58 ÷ 62	totale	Tempra a cuore Hardening	90 Mn Cr V 8
58 ÷ 62	totale	Tempra a cuore Hardening	X 210 Cr 13
65 ÷ 70	0,4 ÷ 0,6	Nitrurazione Nitriding	41 Cr Al Mo 7

Tab. 4

Oltre ai materiali standard indicati in tabella esistono altre soluzioni costruttive, adatte all'impiego in presenza di elevate sollecitazioni, che prevedono l'utilizzo di acciai speciali trattati con metodi particolari e di seguito rivestiti con materiali anti-usura.

In addition to the standard materials given in the table, there are other solutions available for high stress applications, which use special steels treated by specific methods and then coated with wear-resistant materials.

MATERIALI SPECIALI

Sono inoltre fornibili guide resistenti alla corrosione realizzate in acciai inossidabili o trattate galvanicamente con cromatura superficiale.

Come indicato nella tabella 4 di pag.10, sono fornibili anche guide realizzate in acciai da nitrurazione ove si richiedano caratteristiche di strisciamento con durezza superiori alla norma.

LUNGHEZZE

Le lunghezze massime ottenibili in un unico spezzone variano in base al materiale impiegato ed al trattamento termico relativo, come indicato nella seguente tabella; viene inoltre illustrata una serie di lunghezze standard alle quali è possibile fare riferimento in fase progettuale.

Trattamento termico Heat treatment	Lunghezza max (mm) Max length (mm)	Lunghezza standard Standard length
Tempra ad induzione Induction hardening	6000	Da 200 mm a lunghezza massima ogni 200 mm From 200 mm to maximum length every 200 mm
Nitrurazione Nitriding	6000	
Cementazione e tempra Case hardening	4200	
Tempra a cuore Through hardening	4200	

Tab. 5

- *Lunghezze diverse da quelle standard indicate sono sempre comunque fornibili su richiesta specifica.*
- *Tolleranza sulla lunghezza delle guide in un unico spezzone: ± 1 mm*
- *Tolleranza sulla lunghezza delle guide modulari accoppiate: $\pm 0,04$ mm*

Per quanto concerne le guide trattate con tempra a cuore o cementazione e tempra si consigliano comunque spezzonature massime di 2000 mm.

Le guide lineari piane Angelo Romani sono fornibili con sistemi di spezzonatura modulare a seconda delle diverse esigenze.

Le lunghezze massime realizzabili in più spezzoni hanno valori praticamente infiniti.

SPECIAL MATERIALS

We are able to supply corrosion-proof guides made from stainless or galvanized steel with chromium plated finish.

As indicated in table 4 on pg.10, guides constructed from nitrided steel are also available, for applications which require particularly high values of way hardness

LENGTHS

The maximum lengths available in a single stage vary depending on the material used and the heat treatment applied, as indicated in the table below; the table also quotes a series of standard lengths for reference during the design phase.

- *Custom lengths different from the standard sizes can always be supplied on request.*
- *Length tolerance of single stage guides: ± 1 mm*
- *Length tolerance of matched modular guides: ± 0.04 mm*

For guides treated by through hardening or case hardening, the maximum recommended stage length is 2000 mm.

Angelo Romani linear guideways can also be supplied in modular stages to meet specific requirements.

The maximum length which can be obtained by joining multiple stages is virtually unlimited.

TRATTAMENTO TERMICO AD INDUZIONE

In fase di progettazione di guide lineari piane trattate con tempra ad induzione, al fine di contenere le deformazioni, si consiglia sempre di prevedere il trattamento non solo sulle superfici di scorrimento ma anche su quelle opposte.

INDUCTION HARDENING

In order to minimise deformations, when designing induction hardened linear guideways, the treatment should always be applied to the contrast surfaces as well as to the guides themselves.

Indicazioni di montaggio

SISTEMI DI FISSAGGIO

Le guide lineari piane Angelo Romani possono essere fornite prevedendo tre diversi tipi di fissaggio:

- con fori passanti (lamati o svasati)
- con fori filettati
- con superfici incollabili

INDICAZIONI DI MONTAGGIO

- Fori passanti

Le guide lineari piane Angelo Romani fornite con fori passanti vengono fissate mediante viti a testa cilindrica ad esagono incassato secondo DIN 912.

È necessario eseguire sulla struttura della macchina una battuta di riferimento laterale alle guide, soprattutto nel caso la forza di lavoro laterale non possa venire assorbita dall'attrito conseguente al bloccaggio delle viti; quando si è in presenza di forze laterali da entrambe le parti è consigliabile l'inserimento della guida in una gola, riempiendo gli eventuali spazi liberi di resina sintetica (figura 4).

Assembly

FIXING METHODS

Angelo Romani linear guideways can be supplied with three different fixing methods:

- through holes (spot-faced or countersunk)
- threaded holes
- gluing surfaces

ASSEMBLY

- Through holes

Angelo Romani linear guideways with through holes are fixed using DIN 912 socket cheese head screws. A side reference ledge for the guides must be applied to the machine, especially in cases where the cross forces cannot be absorbed by the screw clamping friction. If there are cross forces acting from both sides, the guide should be inserted in a groove, and any remaining gaps filled with synthetic resin (figure 4).

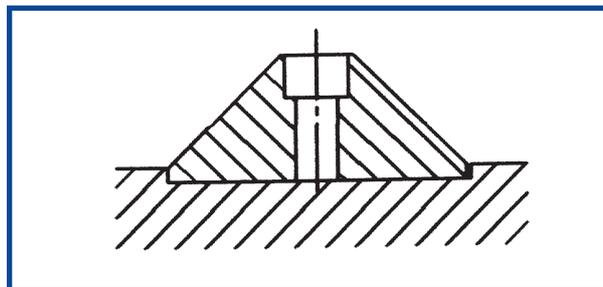


Fig. 4
Fissaggio di una guida GV in una gola.
Gv guide fixing in a groove.

Nel caso vengano fornite guide provviste di cava longitudinale gli sforzi laterali vengono assorbiti mediante l'impiego di un profilato a sezione quadra, riempiendo gli eventuali spazi liberi di resina sintetica (figura 5).

In the case of guides provided with lengthways slot, the cross forces are absorbed by means of a square section bar, filling any remaining gaps with synthetic resin (figure 5).

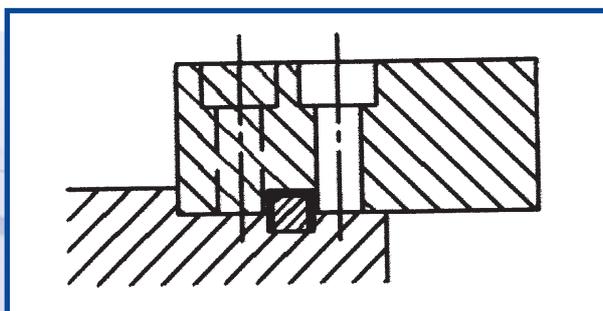


Fig. 5

*Fissaggio di una guida GNB mediante profilato a sezione quadra.
GNB guide fixing by a square section bar.*

Per evitare l'inclusione di trucioli, mezzi di raffreddamento o altro, al fine di proteggere la presenza di eventuali raschiatori e favorire lo scorrimento, i fori devono essere opportunamente riempiti con resine o chiusi mediante l'impiego di tappi di protezione.

To prevent the inclusion of shavings, cooling media or other extraneous materials, thereby protecting the scrapers and ensuring smooth motion, the holes must be opportunely filled with resins or plugged using the caps provided.

- Fori filettati

Le guide lineari piane Angelo Romani fornite con fori ciechi filettati vengono fissate mediante viti o prigionieri passanti nella struttura della macchina ed avvitate sulle stesse nei fori ciechi filettati.

Tale soluzione garantisce la totale disponibilità della pista di scorrimento non essendo interrotta da fori.

- Threaded holes

Angelo Romani linear guideways with blind threaded holes are fixed using screws or stud bolts inserted through the machine frame and locked down in the blind threaded holes.

This solution allows the full sliding way to be used, because it is not interrupted by holes.

- Rettifica di finitura

Per eseguire un'accurata lavorazione di rettifica di finitura su una guida Angelo Romani pre-rettificata in classe di precisione P2 consigliamo di contattare il nostro ufficio tecnico, allo scopo di valutare particolari aspetti di lavorazione della guida stessa.

- Ground finish

To obtain an accurate ground finish on Angelo Romani pre-ground guides of precision class P2, we recommend contacting our engineering department in order to assess specific aspects of the machining of the guide.

- Guide incollate

Le guide lineari piane Angelo Romani destinate all'incollaggio prevedono l'impiego dei consueti collanti per metalli; lo spazio standard di incollaggio è di 0,2 mm,

- Glued guides

Angelo Romani linear guideways with gluing surfaces are fixed using ordinary metal bonding agents. The standard gluing clearance is 0,2 mm, sufficient for

adeguato per i collanti a due componenti; le superfici di incollaggio della guida vengono appositamente eseguite con una rugosità superiore alla superficie di appoggio, per meglio assorbire il collante e per effettuare un adeguato ancoraggio.

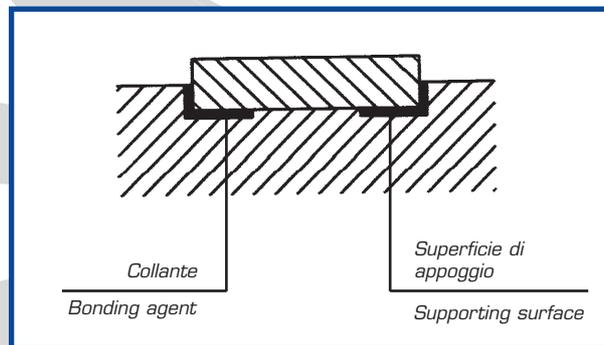
Tuttavia, collanti particolari che induriscono in assenza di aria permettono un perfetto fissaggio con spessori molto limitati (0,02 mm).

Al fine di garantire la precisione di montaggio e di lavorazione è necessario in qualunque caso mantenere libera dalla presenza di collante la superficie di appoggio della guida (figura 6).

two-component adhesives. The roughness of the gluing surfaces is greater than that of the slide ways, to better absorb the adhesive and obtain secure anchoring of the guide.

However, special bonding agents which set in the absence of air allow perfect anchoring even with very small widths (0,02 mm).

To guarantee precise assembly and machining, the supporting surface of the guide must always be kept free of any adhesive residues (figure 6).



*Incollaggio di una guida GF.
GF guide gluing.*

Fig. 6

- Guide bloccate lateralmente

Le guide lineari piane Angelo Romani che prevedono il fissaggio laterale vengono bloccate mediante l'impiego di una bandella speciale in acciaio per molle la quale può essere semplicemente montata nell'apposito alloggiamento con leggeri colpi di martello (figura 7).

- Side clamped guides

Side clamped Angelo Romani guides are fixed using a special spring steel strap, assembled simply by lightly hammering it into its seat (figure 7).

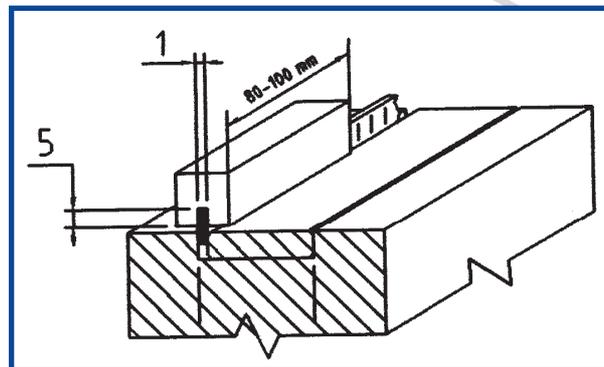


Fig. 7

*Montaggio della bandella di bloccaggio di una guida GF.
GF guide strap clamping assembly.*

PRECISIONE INTERASSI DI FORATURA

Le forature realizzate sulle guide lineari piane Angelo Romani vengono effettuate con l'ausilio di macchine a controllo numerico e di conseguenza le precisioni degli interassi risultano essere molto elevate. Tale precisione è legata al trattamento termico effettuato sulla guida e di conseguenza al materiale utilizzato. Qui di seguito viene riportata una tabella indicante le tolleranze di posizione tra il primo e l'ultimo foro di fissaggio in relazione al trattamento termico effettuato.

DRILL PATTERN PRECISION

Angelo Romani linear guideways are drilled using CNC machinery which ensures very high centre-to-centre distance precision. The drilling precision is also dependent on the heat treatment performed on the guide, and consequently on the material used. The table below gives the position tolerances between the first and last fixing holes for each type of heat treatment.

Lunghezza Length	Tempra ad induzione Induction hardening	Cementazione e tempra Case hardening	Tempra a cuore Through hardening
Qualsiasi lunghezza [*] Any length [*]	± 0,2		
Fino a 4200 mm [**] Up to 4200 mm [**]		± 0,2	
Ogni 1000 mm [***] Every 1000 mm [***]		± 0,75	± 0,75

Tab. 6

[*] Se forate dopo la tempra ad induzione
 [**] Eseguendo una speciale lamatura
 [***] La tolleranza si intende cumulativa

[*] If drilled after induction hardening
 [**] With special spot facing
 [***] Cumulative tolerance

GUIDE IN PIÙ SPEZZONI

Le guide lineari piane Angelo Romani possono essere fornite composte da più spezzoni giuntati tra di loro e debitamente contrassegnati come da figura seguente (figura 8).

MODULAR MULTI - STAGE GUIDES

Angelo Romani guides can be supplied in multiple stages which are joined together and accordingly marked as shown in the figure (figure 8).

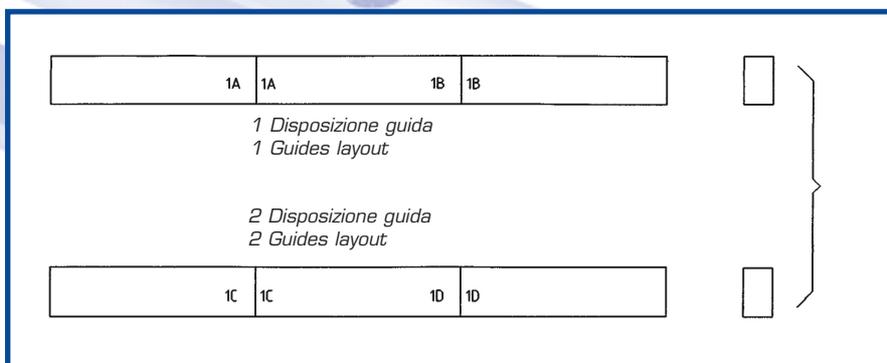


Fig. 8

Montaggio di guide in più pezzi.
 Assembly of multi - stage guides.

Le tolleranze di accoppiamento standard di guide di scorrimento fornite in più spezzoni sono indicate nella seguente tabella.

The standard matching tolerances for multi-stage linear guideways are given in the table below.

	Altezza H / Height H	Larghezza A / Width A
Massimo scostamento tra guida A e guida B Maximum deviation between guide A and guide B	0,005	0,005

Tab.7

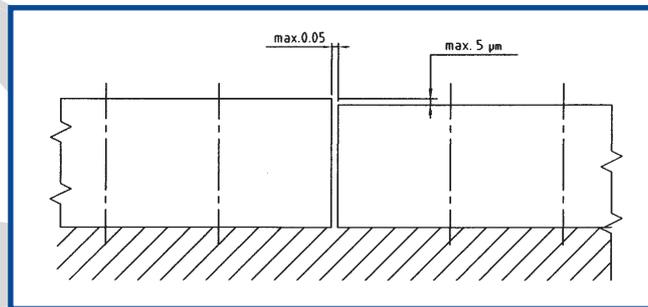


Fig.9

*Precisione dei punti di giunzione delle guide piane.
Precision of the guides jointing points.*

Il valore della perpendicolarità sulle estremità di giunzione delle guide è di 0,01 mm.

The verticality tolerance at the joining ends of the guides is 0,01 mm.

Al fine di garantire un corretto montaggio delle guide modulari, senza incontrare problemi sull'interasse dei fori di fissaggio, è indispensabile che la lunghezza nominale delle stesse sia molto precisa (0,04 mm, pagina 11); l'errore tra il primo e l'ultimo foro di ogni spezzone di guida non si aggiunge così a quello della lunghezza.

In order to ensure correct assembly of multi-stage guides, and avoid any problems with the centre-to-centre distances of the fixing holes, it is essential for the nominal stage length to be very precise (0,04 mm, page 11); in this way, the error between the first and last hole of each guide stage will not be added to the length error.

GUIDE ACCOPPIATE

Le guide lineari piane Angelo Romani sono fornibili accoppiate tra di loro per poter effettuare con maggior precisione il montaggio delle stesse sui basamenti allo scopo di ottimizzare le prestazioni della macchina. Il massimo scostamento esistente tra due guide lavorate assieme e quindi montate accoppiate viene mostrato nella seguente tabella.

MATCHED GUIDES

Angelo Romani linear guideways can be supplied in matched pairs, for greater precision of assembly on the machine base, thereby optimising performance. The maximum error between two guides machined together and then assembled as a matched pair is given in the table.



	Altezza H / Height H	Larghezza A / Width A
Massimo scostamento tra guida A+B e guida C+D Maximum deviation between guide A+B and guide C+D	0,005	0,005

Tab.8

ALLINEAMENTO GUIDE

Particolare cura deve essere destinata alle operazioni di allineamento guide da cui dipende la precisione di lavorazione dei sistemi di scorrimento ad esse correlati.

Tale lavoro viene eseguito manualmente, normalmente con l'ausilio di un martelletto in plastica; il controllo dell'allineamento viene effettuato tramite strumenti di misura opportuni.

Al fine di favorire la scorrevolezza, di garantire costanza nelle capacità di carico ed evitare variazioni del valore di precarico si consiglia di porre la stessa cura nella preparazione e nel relativo montaggio ed allineamento delle controguide.

Nella progettazione di guide in più spezzoni, allo scopo di ottenere la massima precisione di montaggio, si consiglia di prevedere il minor numero di elementi di guida mantenendoli il più possibile di uguale lunghezza (ad eccezione della soluzione temprata a cuore).

GUIDE ALIGNMENT

Special care must be taken during the guide alignment operations, as they determine the working precision of the associated positioning system.

The alignment operation is normally performed manually, using a plastic hammer, and checked using suitable measuring instruments.

To ensure smooth running, a constant load capacity, and to avoid variations in the preload value, equal care should be taken over the preparation, assembly and alignment of the contrast surfaces.

When designing multiple stage guides, to obtain maximum precision of assembly, always attempt to minimise the number of stages used, keeping them as much as possible of the same length (except for the through hardened solution).

Descrizione sigla

Le sigle delle guide lineari piane Angelo Romani, in fase di richiesta d'offerta e di ordine, possono essere descritte come da seguente tabella:

Sigla tipologia guida Guide type	Sezione Section	Classe di precisione Precision class	Lunghezza Length	Foratura Drilling
GNA	6628	P1	3000	A

Tab. 9

Eventuali note potranno essere aggiunte in coda alla sigla.

Il disegno della guida dovrebbe essere possibilmente allegato alla richiesta d'offerta o all'ordine o inviato per posta elettronica all'indirizzo e-mail dell'ufficio tecnico Angelo Romani (ufficiotecnico@romani.it).

RICHIESTA D'OFFERTA ON - LINE

E' inoltre possibile inoltrare la richiesta d'offerta on - line seguendo le indicazioni presenti all'interno del sito web Angelo Romani (www.romani.it).

Accessori ed esecuzioni particolari

Gli accessori disponibili sono i seguenti:

- tappi metallici di chiusura fori
- turchite per scorrimento guide

Si possono inoltre fornire guide complete di cremagliera per la trasmissione del moto.

Code description

The following table gives the codes for offer requests and for ordering Angelo Romani linear guideways:

Any additional notes can be appended to the code.

The drawing of the guide should be enclosed with the offer request, if possible, or e-mailed to the Angelo Romani engineering department (ufficiotecnico@romani.it).

ON - LINE OFFER REQUEST

It is also possible to submit an offer request on - line, by following the instructions in the Angelo Romani website (www.romani.it).

Accessories and special finishes

The following accessories are available:

- metal caps for plugging holes
- turchite for reducing guide friction

We are also able to supply guides complete with rack drive.

GUIDE CON CREMAGLIERA

Le guide lineari piane Angelo Romani possono essere fornite di cremagliere incorporate o scorporate.

Le classiche tipologie di cremagliere realizzabili sono a modulo o a passo millimetrico, per favorire l'impiego di encoder, anche con profilo temprato e rettificato.

Ulteriori caratteristiche tecniche (materiali, caratteristiche meccaniche, strutturali ecc.), dimensionali (sezioni, lunghezze ecc.) e realizzazioni particolari possono essere definite in collaborazione con l'ufficio tecnico Angelo Romani.

Ulteriore programma di fornitura

Romani Group propone un'ampia gamma di prodotti e servizi relativamente alla componentistica industriale qui di seguito indicati:

- sistemi lineari a ricircolo di sfere, di rotelle e a strisciamento
- viti a ricircolo di sfere rettificate e rullate
- ghiera di precisione
- manicotti a ricircolo di sfere
- moduli e tavole lineari
- aspiratori industriali
- lame lineari per cesoie e circolari per linee di taglio
- utensili, tavole di compensazione e matrici a "V" variabile per presse piegatrici
- lame, piastre di usura ed attrezzature per l'industria siderurgica
- trattamenti termici e lavorazioni meccaniche conto terzi

RACK GUIDES

Angelo Romani linear guideways can be supplied with an incorporated or separate rack.

The classic types of racks are those with millimetric pitch or modules, to facilitate the use of encoders, also with ground and hardened finishes.

Other technical characteristics (materials, mechanical and structural characteristics etc.), dimensional specifications (sections, lengths etc.) and special constructions can be defined in conjunction with the Angelo Romani engineering department.

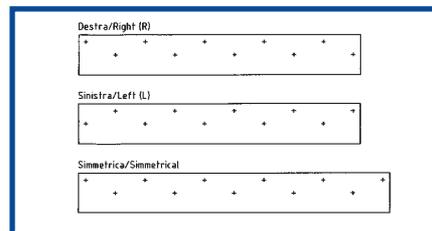
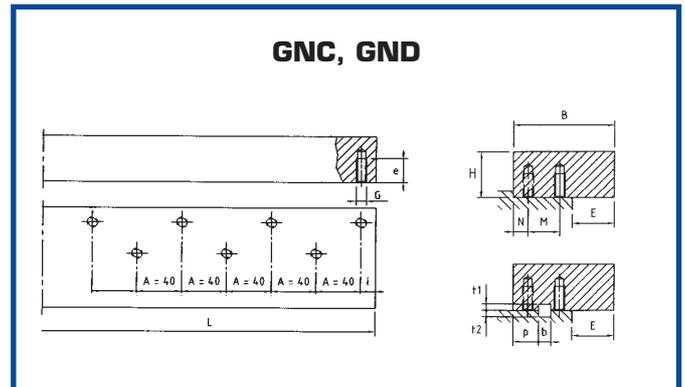
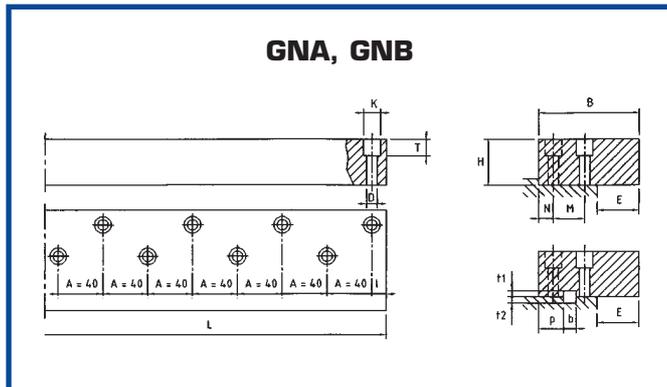
Other products

Romani Group also offers a wide range of additional products and services:

- recirculating ball guides, roller and sliding guides
- ground and rolled ball screws
- precision lock nuts
- ball bushings
- linear tables and modules
- industrial exhausters
- straight shear blades and circular blades for slitting lines
- tools, deflection compensating tables and motor-driven vario "V" dies for press brakes
- blades, wear plates and equipment for the steel and iron industry
- heat treatment and machining jobbing shop

Tabella dimensionale guide lineari piane GN

Flat linear guides GN dimensional tables

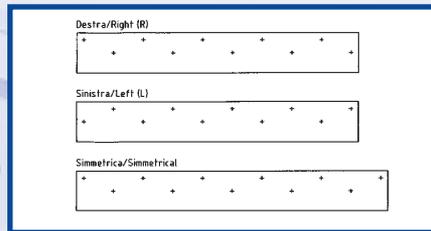
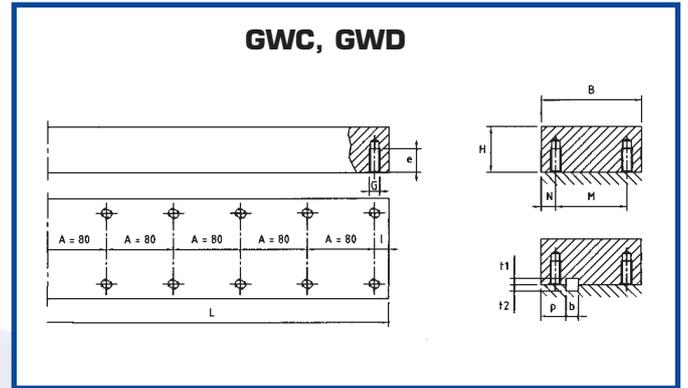
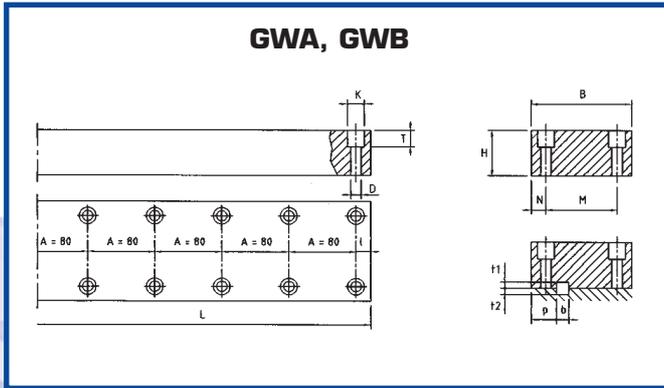


Sigla Description	Sezione Dimensions		Fori di fissaggio Mounting holes					Viti Screws		Cava Groove			
	B	H	M	N	D	K	T	G	e	p	B	t ₁	t ₂
GNA 6628	66	28	18	12	10	15	11	-	-	-	-	-	-
GNB 6628	66	28	18	12	10	15	11	-	-	17,75	6,5	3,5	2,5
GNC 6628	66	28	18	12	-	-	-	M8	16	-	-	-	-
GND 6628	66	28	18	12	-	-	-	M8	16	17,75	6,5	3,5	2,5
GNA 9741	97	41	30	15	12,5	18,5	13	-	-	-	-	-	-
GNB 9741	97	41	30	15	12,5	18,5	13	-	-	23,25	12	6,5	5
GNC 9741	97	41	30	15	-	-	-	M10	22	-	-	-	-
GND 9741	97	41	30	15	-	-	-	M10	22	23,25	12	6,5	5
GNA 12553	125	53	35	18	14	20	15	-	-	-	-	-	-
GNB 12553	125	53	35	18	14	20	15	-	-	27	14	7,5	6
GNC 12553	125	53	35	18	-	-	-	M12	30	-	-	-	-
GND 12553	125	53	35	18	-	-	-	M12	30	27	14	7,5	6
GNA 16260	162	60	44	20	18,5	26,5	20	-	-	-	-	-	-
GNB 16260	162	60	44	20	18,5	26,5	20	-	-	31,25	18	9,5	8
GNC 16260	162	60	44	20	-	-	-	M16	34	-	-	-	-
GND 16260	162	60	44	20	-	-	-	M16	34	31,25	18	9,5	8



Tabella dimensionale guide lineari piane GW

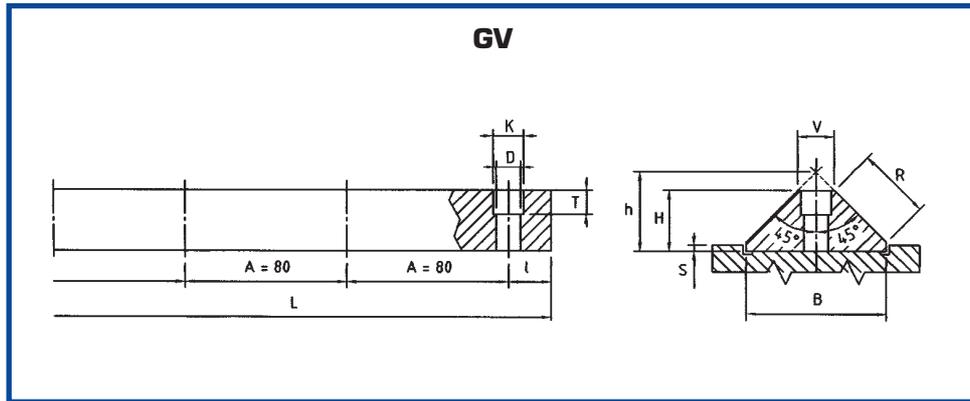
Flat linear guides GW dimensional tables



Sigla Description	Sezione Dimensions		Fori di fissaggio Mounting holes					Viti Screws		Cava Groove			
	B	H	M	N	D	K	T	G	e	p	B	t ₁	t ₂
GWA 6628	66	28	44	11	10	15	11	-	-	-	-	-	-
GWB 6628	66	28	44	11	10	15	11	-	-	17,75	6,5	3,5	2,5
GWC 6628	66	28	44	11	-	-	-	M8	16	-	-	-	-
GWD 6628	66	28	44	11	-	-	-	M8	16	17,75	6,5	3,5	2,5
GWA 9741	97	41	67	15	12,5	18,5	13	-	-	-	-	-	-
GWB 9741	97	41	67	15	12,5	18,5	13	-	-	23,25	12	6,5	5
GWC 9741	97	41	67	15	-	-	-	M10	22	-	-	-	-
GWD 9741	97	41	67	15	-	-	-	M10	22	23,25	12	6,5	5
GWA 12553	125	53	89	18	14	20	15	-	-	-	-	-	-
GWB 12553	125	53	89	18	14	20	15	-	-	27	14	7,5	6
GWC 12553	125	53	89	18	-	-	-	M12	30	-	-	-	-
GWD 12553	125	53	89	18	-	-	-	M12	30	27	14	7,5	6
GWA 16260	162	60	110	26	18,5	26,5	20	-	-	-	-	-	-
GWB 16260	162	60	110	26	18,5	26,5	20	-	-	31,25	18	9,5	8
GWC 16260	162	60	110	26	-	-	-	M16	34	-	-	-	-
GWD 16260	162	60	110	26	-	-	-	M16	34	37,25	18	9,5	8

Tabella dimensionale
guide lineari piane **GV**

Flat linear guides **GV**
dimensional tables



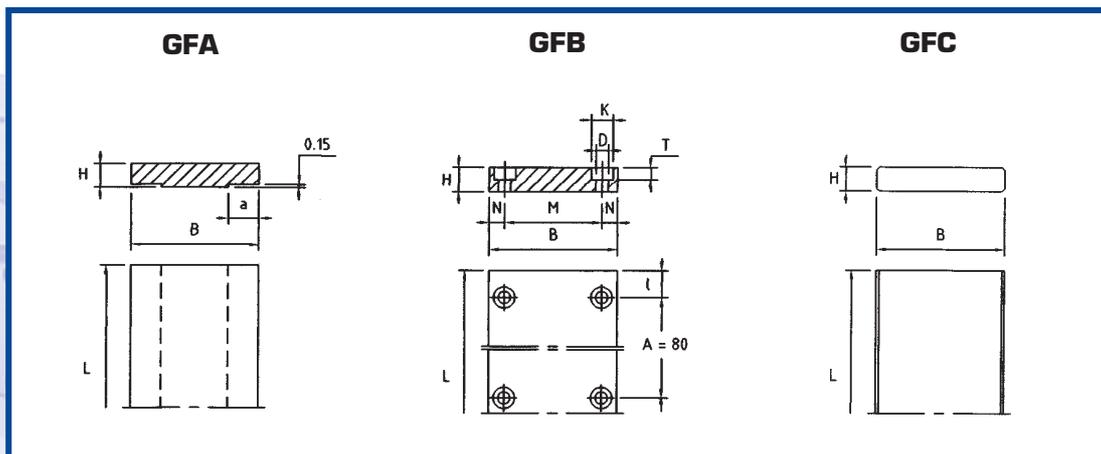
Sigla Description	Sezione Dimensions		Dimensioni Dimensions				Fori di fissaggio Mounting holes			Viti Screws
	B	H	h	V	S	R	D	K	T	
GV 5323	53	23	29,5	13	3	28,3	7,5	11,5	8	M6
GV 7532	75	32	40,5	17	3	41	10	15	11	M8
GV 9542	95	42	52	20	4,5	53	12,5	18,5	13	M10
GV 13863	138	63,5	75	23	6	81	14	20	15	M12
GV 16977	169	77,5	92	29	7,5	99	18,5	26,5	20	M16

Tab. 12



Tabella dimensionale
guide lineari piane **GF**

Flat linear guides **GF**
dimensional tables

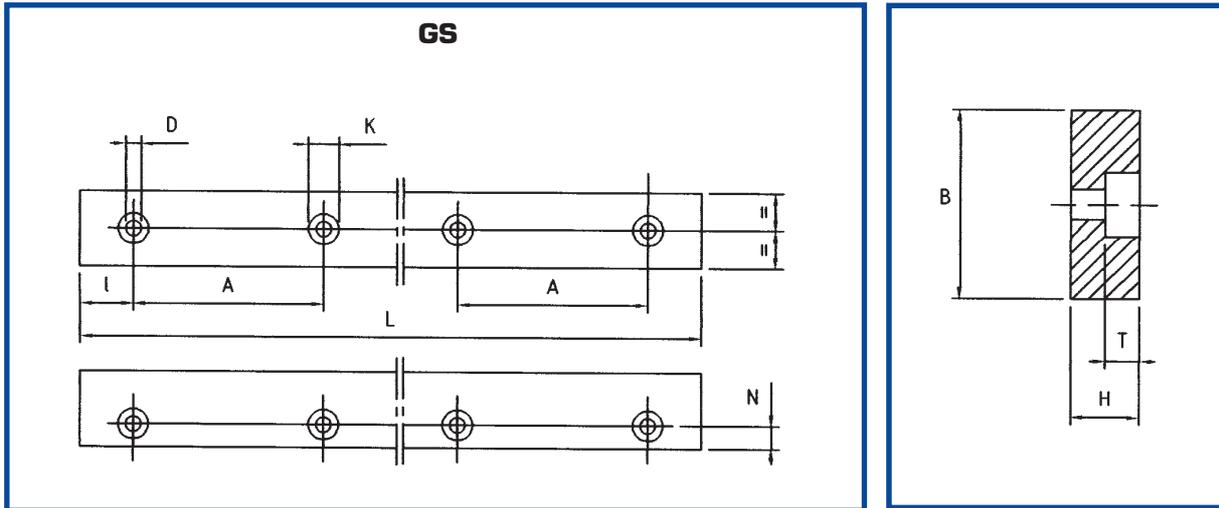


Sigla Description	Sezione Dimensions		Fori di fissaggio Mounting holes					Viti Screws	a
	B	H	M	N	D	K	T		
GFA 3210	32	10	-	-	-	-	-	-	8
GFC 3210	32	10	-	-	-	-	-	-	-
GFA 4710	47	10	-	-	-	-	-	-	12
GFB 4710	47	10	36	5,5	5,25	8,5	6	M4	-
GFC 4710	47	10	-	-	-	-	-	-	-
GFA 6412	64	12	-	-	-	-	-	-	15
GFB 6412	64	12	52	6	6,25	10,5	7	M5	-
GFC 6412	64	12	-	-	-	-	-	-	-
GFB 7812	78	12	64	7	6,25	10,5	7	M5	-
GFA 8815	88	15	-	-	-	-	-	-	18
GFC 8815	88	15	-	-	-	-	-	-	-
GFB 10615	106	15	90	8	7,5	11,5	8	M6	-
GFA 11518	115	18	-	-	-	-	-	-	20
GFB 11518	115	18	-	-	-	-	-	-	-
GFB 14018	140	18	118	11	10	15	11	M8	-

Tab. 13

Tabella dimensionale
guide lineari piane **GS**

Flat linear guides **GS**
dimensional tables



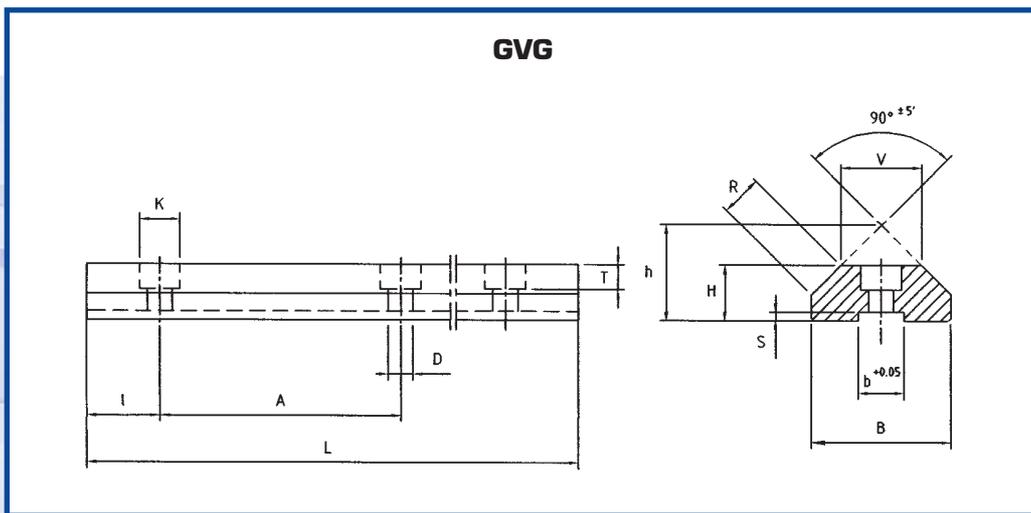
Sigla Description	Sezione Dimensions		Fori di fissaggio Mounting holes					
	B	H	N	D	K	T	A	I
GS 1613	16	13	-	6,5	11	6,8	90	30
GS 2114	21,4	14	-	6,5	11	6,8	90	30
GS 2525	25	25	-	9	15	8,5	120	50
GS 3131	31	31	-	9	15	8,5	150	60
GS 3516	35	16	12	6,5	11	6,8	120	50
GS 4220	42,1	20	11	9	15	9	150	60
GS 5322	52,8	22	17	9	15	9	90	30
GS 6121	61	21	20,5	9	15	8,5	150	60
GS 7026	69,8	26	20	11	18	11	90	30
GS 7131	71	31	23,5	13	20	12,5	180	70
GS 7626	76	26	23	14	20	13	90	30

Tab. 14



Tabella dimensionale
guide lineari piane **GVG**

Flat linear guides **GVG**
dimensional tables



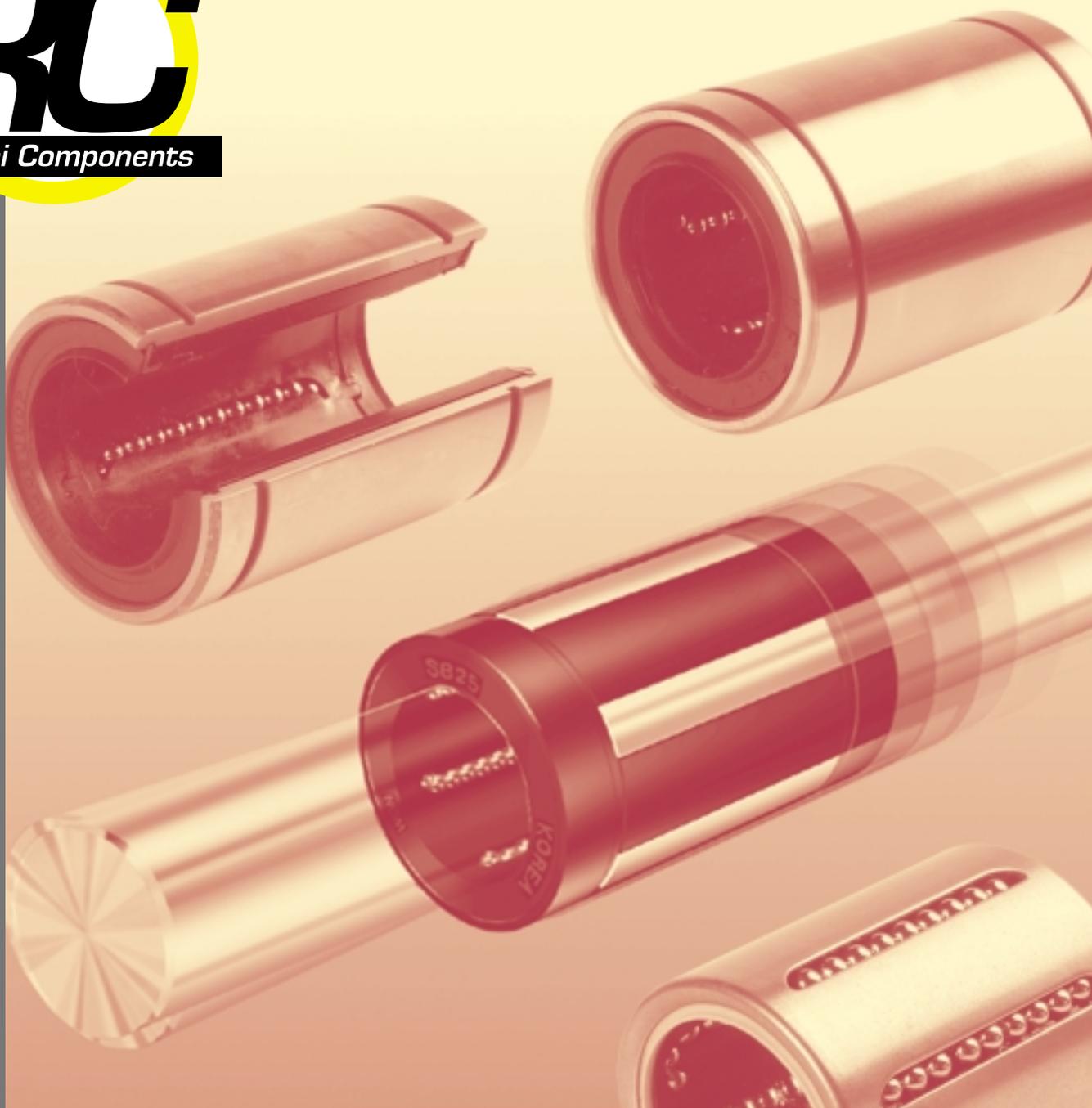
Sigla Descriptions	Sezione Dimensions		Dimensioni Dimensions					Fori di fissaggio Mounting holes				Viti Screws	
	B	H	h	V	S	R	b	D	K	T	A		e
GVG 2810	28	10	18	16	2	8,5	10	5,5	10	5,7	90	30	M4
GVG 3515	35	15	23	16	3,3	13,4	10	6,6	11	6,8	90	30	M5
GVG 5020	50	20	34,5	29	3,8	14,8	16	11	18	11	90	30	M8

Tab. 15

RC

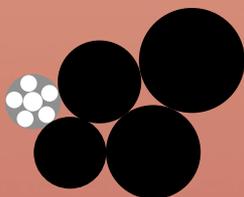
Romani Components

ROMANI COMPONENTS



Manicotti a sfera

Autoallineanti, Massicci e Compatti



Winner Bearings Co., Ltd

WON

Linear Motion System

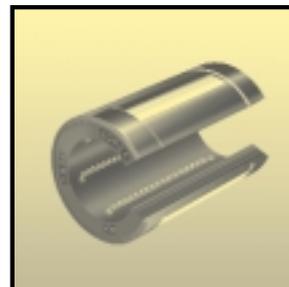
INDICE

Vantaggi e caratteristiche dei Manicotti Super WON	pag.	3
Calcolo della durata di esercizio dei Manicotti Super WON	pag.	6
Montaggio dei Manicotti Super WON	pag.	9
Tolleranze di installazione dei Manicotti Super WON	pag.	9
<u>TABELLE DIMENSIONALI</u>		
Manicotto Super SBE Autoallineante	pag.	10
Manicotto Super SBEO Autoallineante	pag.	11
Manicotto LME a Sfere Massiccio - Vers. chiusa	pag.	12
Manicotto LME a Sfere Massiccio - Vers. aperta	pag.	13
Manicotto LMEF a Sfere Massiccio Flangiato - Vers. singola	pag.	14
Manicotto LMEF a Sfere Massiccio Flangiato - Vers. doppia	pag.	15
Manicotto KH a sfere compatto - vers. KH - PP	pag.	16
Alberi di scorrimento W	pag.	17
Alberi di scorrimento WV	pag.	18
Alberi di scorrimento WRB	pag.	19

Manicotti Super Won



Manicotto SBE pag.10



Manicotto SBEO pag.11

Manicotti Massicci Winner



Manicotto LME pag.12



Manicotto LME OP pag.13

Manicotti Compatti



Manicotto KH pag.16

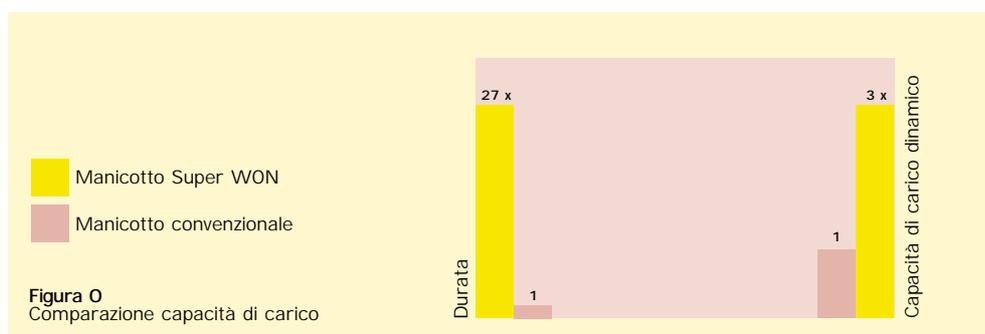
Vantaggi e caratteristiche dei Manicotti autoallineanti Super WON

I Manicotti a sfera WON sono stati i primi a essere prodotti in Corea nella tipologia AUTOALLINEANTE SUPER.

Durata 27 volte superiore

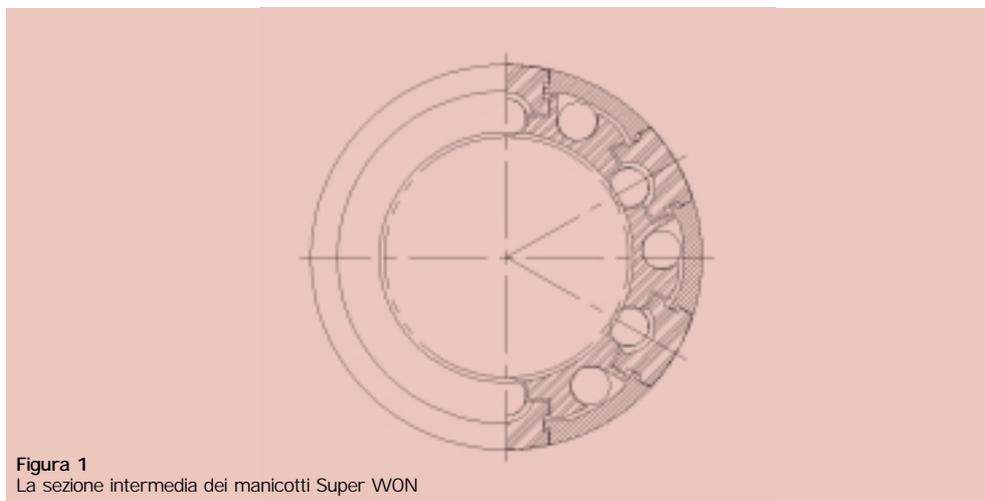
Capacità di carico 3 volte superiore

I Manicotti Super WON garantiscono ai progettisti durate di esercizio 27 volte superiori rispetto ai manicotti convenzionali mantenendo invariate le dimensioni di ingombro, grazie all'alta velocità raggiungibile ed alla capacità di carico dinamico di un valore 3 volte superiore ai tradizionali.



- I Manicotti a sfera WON sono costituiti da inserti in acciaio temprato sui quali vengono ricavate gole di scorrimento perfettamente rettificata, il cui raggio è progettato con una quota leggermente superiore rispetto a quella della sfera per permettere scorrimenti dolci ed elevate capacità di carico.

- La caratteristica di auto-allineamento del valore di $0,5^\circ$ assicura una distribuzione uniforme dei carichi su tutto il rango di sfere prevenendo in tal modo un accorciamento della durata dovuta a parziali concentrazioni di pressioni specifiche.



Auto-allineamento di $0,5^\circ$

I Manicotti Super WON compensano automaticamente $0,5^\circ$ di disallineamento nella direzione longitudinale dell'albero di scorrimento. La superficie interna degli inserti in acciaio sopportanti il carico è stata disegnata con una forma bombata che permette di assorbire incrementi di pressione che si creano tra le bordature del manicotto e l'albero di scorrimento dovuti a disallineamenti tra le parti, permettendo in tal modo una distribuzione uniforme dei carichi sull'intero rango di sfere. Inoltre questa caratteristica assicura assoluta scorrevolezza delle sfere in entrata ed in uscita da e nell'area di carico. Affinchè la caratteristica di autoallineamento possa essere impiegata al meglio, si richiede l'impiego minimo di due manicotti montati in coppia almeno su uno dei due alberi componenti l'asse di lavoro.

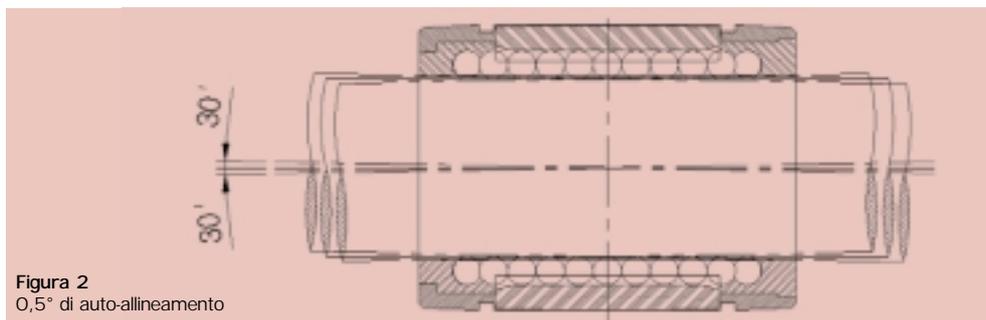


Figura 2
0,5° di auto-allineamento

Facilità di sostituzione

I Manicotti Super WON della serie SBE sono completamente intercambiabili con quelli riferiti alle dimensioni standard europee definite dalle norme ISO. Ciò favorisce eventuali sostituzioni semplici e precise dei manicotti danneggiati e usurati.

Semplicità di regolazione del gioco radiale

Quando il Manicotto Super WON viene installato in un alloggiamento allo scopo di registrarne il gioco, questa regolazione avviene agendo radialmente sugli inserti; questi permettono infatti la registrazione del gioco radiale per ottenere in modo semplice una scorrevolezza del manicotto rigida e precisa.

- **Registrazione del gioco zero**

Quando il Manicotto Super WON viene installato in un alloggiamento, al fine di regolarne la riduzione del gioco con l'albero di scorrimento, viene impiegata una vite di regolazione che attraversa l'alloggiamento e che viene stretta finchè il manicotto si trova nell'impossibilità di ruotare attorno all'albero stesso. Nel caso di applicazione dove il sistema albero-manicotto è soggetto a vibrazioni, la vite di regolazione deve essere, al raggiungimento del precario desiderato, accuratamente assicurata contro l'eventuale svitamento per evitare una conseguente perdita di precario, rigidità e tutto ciò che ne consegue.

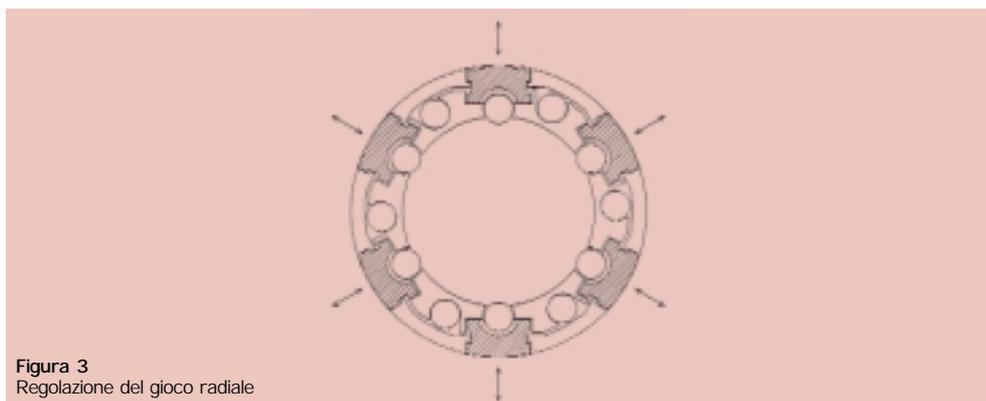


Figura 3
Regolazione del gioco radiale

- **Prearico**

Quando viene richiesto un prearico (μm) si consiglia di impiegare un albero di scorrimento di differente diametro (d) rispetto a quello campione di regolazione del gioco zero (sul quale il manicotto ha la possibilità di ruotare) come indicato in figura 4.

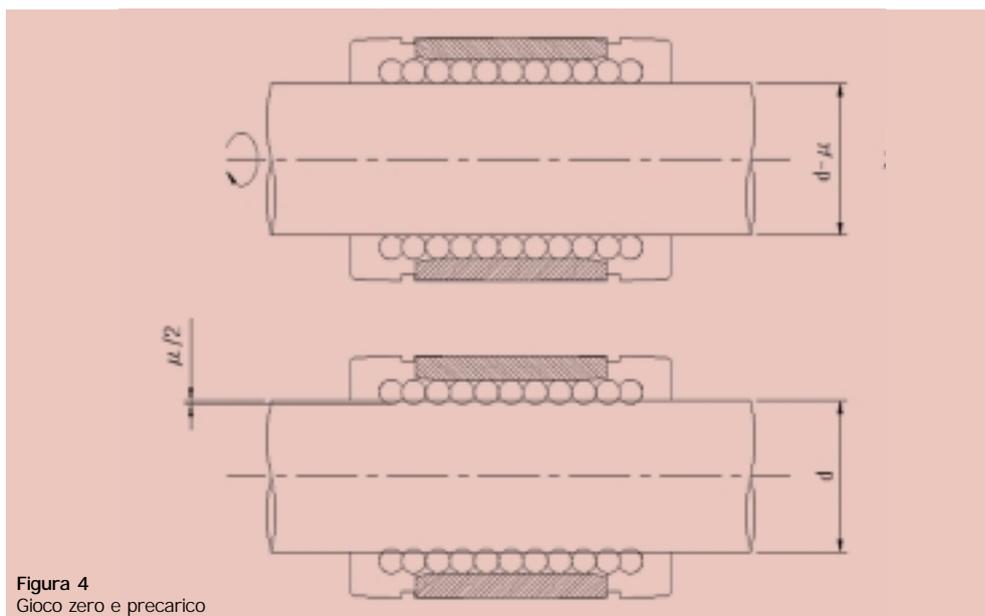


Figura 4
Gioco zero e prearico

Riduzione dei costi di installazione

I Manicotti della serie Super WON presentano una riduzione dei tempi e dei costi di installazione grazie alla caratteristica di autoallineamento che permette di compensare eventuali errori causati da lavorazioni meccaniche inaccurate, da superfici di montaggio non precise e da flessioni degli alberi di scorrimento.

Alta velocità di scorrimento ad elevata accelerazione

I Manicotti Super WON garantiscono una velocità di scorrimento di 3 m/sec ed una accelerazione di 150 m/sec² senza che si presenti un accorciamento sostanziale della durata di esercizio.

Scorrimento dolce

La caratteristica di autoallineamento permette con facilità il passaggio delle sfere all'interno dell'area di carico. Grazie alla polliamide leggera e resistente all'usura di cui sono composti il corpo del manicotto e la gabbia di trattenuta delle sfere, l'inerzia di movimento e la rumorosità risultano molto contenute. Con tutto ciò ne consegue che il coefficiente di scorrevolezza di un Manicotto Super WON, senza la presenza di tenute e lubrificato ad olio, raggiunge il valore di 0,001.

Temperatura di impiego

L'utilizzo del Manicotto Super WON a temperature superiori ai 100°C ne riduce sostanzialmente la durata di esercizio (vedere il fattore di temperatura a pag. 7).

Calcolo della durata di esercizio dei Manicotti Super WON

All'aumentare dei cicli di lavoro di un sistema lineare in presenza di carico, lo stress continuo che ne deriva causa "scheggiature" del corpo del manicotto e degli inserti dovuti agli effetti della fatica a cui sono soggetti i materiali. La durata di esercizio di un sistema lineare prima che si presenti la prima scheggiatura viene definita come la vita del sistema, determinata dalle seguenti formule:

$$L = \left(\frac{C}{P} \cdot F_h \cdot F_t \cdot F_d \right)^3 \cdot 50 \text{ Km}$$

- L = durata del sistema (km)
- C = valore della capacità di carico dinamico (kgf)
- P = carico di lavoro (kgf)
- F_h = coefficiente di durezza (fig.5)
- F_t = coefficiente di temperatura (fig.6)
- F_d = coefficiente di direzione del carico (fig.7 e fig.8)

$$L_h = \left(\frac{L \cdot 10^3}{2l_s \cdot 60} \right)$$

- L = durata del sistema (ore)
- l_s = lunghezza della corsa (m)
- L = durata del sistema (km)
- N₁ = numero di corse al minuto

Capacità di carico dinamico C

Questo valore é valutato sulla base di un determinato numero di sistemi lineari identici tra loro che scorrono individualmente nelle stesse condizioni di lavoro. Tale capacità di carico dinamico corrisponde al valore del carico applicato (costante e sempre nella medesima direzione) senza che si presenti alcun danneggiamento causato da problemi di fatica sul 90% dei sistemi lineari soggetti ad un moto continuo pari a 50x10³m.

Fattore di durezza f_h

L'albero di scorrimento deve essere sufficientemente indurito superficialmente per permettere un impiego ottimale del manicotto. Al contrario, se non propriamente trattato termicamente, la capacità di carico ammissibile del manicotto risulterà inferiore (fig.5) come anche la durata del sistema verrà ridotta.

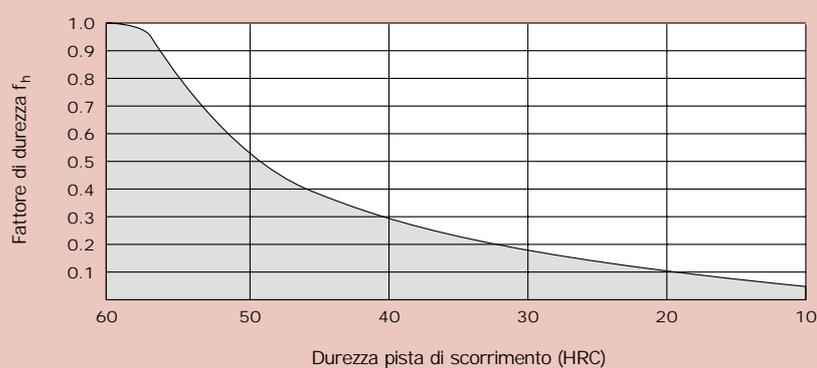


Figura 5
Fattore di durezza f_h

Fattore di temperatura f_t

Nel caso in cui la temperatura di impiego del sistema lineare si superiore ai 100°C, la durata di esercizio si ridurrà come da fig.6.

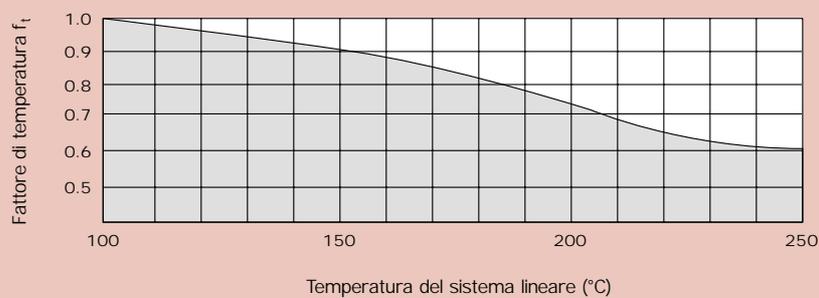


Figura 6
Fattore di temperatura f_t

Fattore di direzione del carico f_d

I valori delle capacità di carico statico dei manicotti riportati nelle tabelle dimensionali sono validi per il tipo di installazione come da fig. 7 in posizione 'Min'.

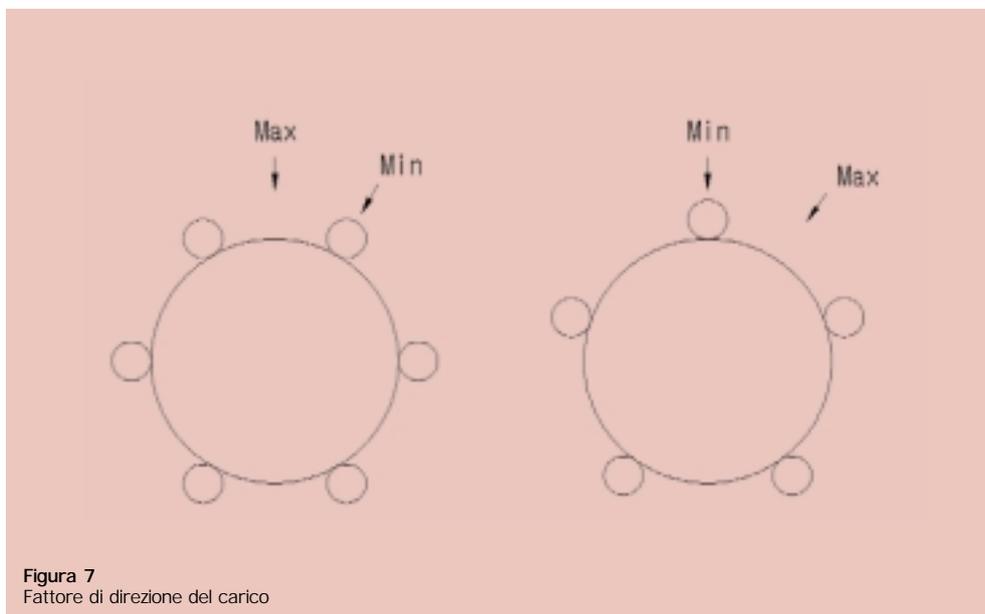


Figura 7
Fattore di direzione del carico

Capacità di carico statico C_o

Questo termine definisce il valore del carico statico che nella posizione di contatto, dove viene esercitato il massimo stress, determina una deformazione permanente sull'inserto o sull'elemento di scorrimento pari allo 0,0001 del diametro delle sfere. Nel caso in cui la forza d'inerzia, dovuta ad eventuali vibrazioni, urti o velocità elevate, dovesse superare il valore del carico statico C_o , il moto lineare diverrebbe approssimativo oltre a provocare una netta riduzione della durata di esercizio. Si consiglia dunque di fare attenzione a tale dettaglio.

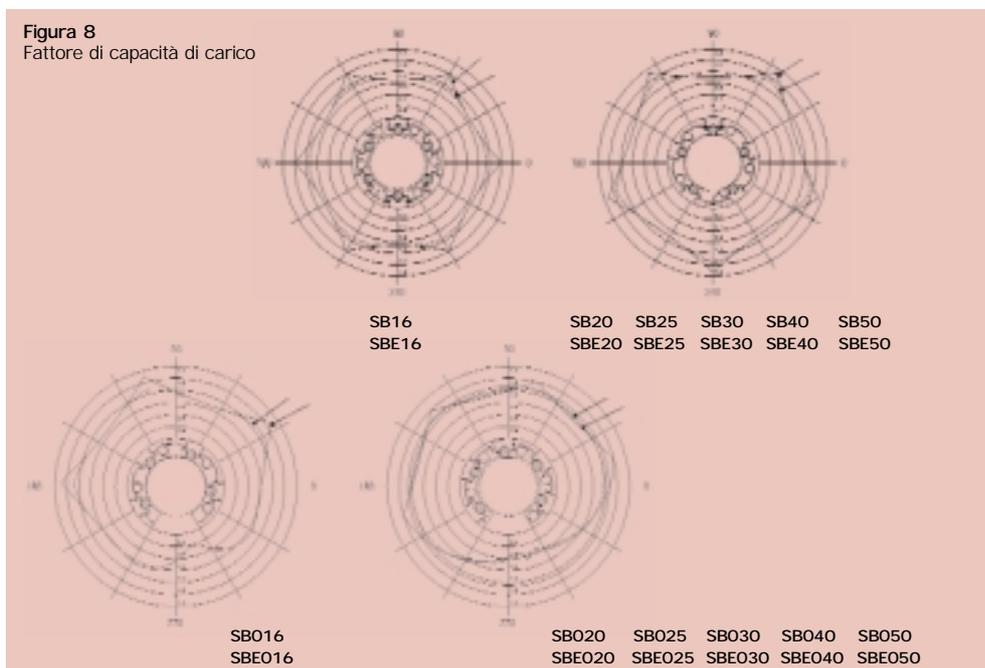


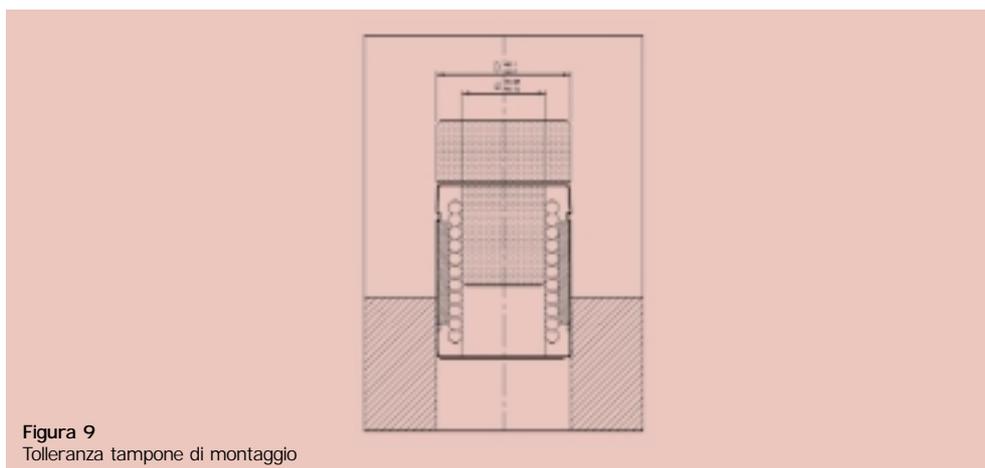
Figura 8
Fattore di capacità di carico

Riduzione della capacità di carico in applicazioni con corse brevi.

Nelle applicazioni con corse brevi, la durata espressa dagli alberi di scorrimento risulta essere inferiore a quella dei Manicotti Super WON. Per questa ragione la durata di esercizio può essere ridotta al 70% del valore previsto.

Montaggio dei Manicotti Super WON

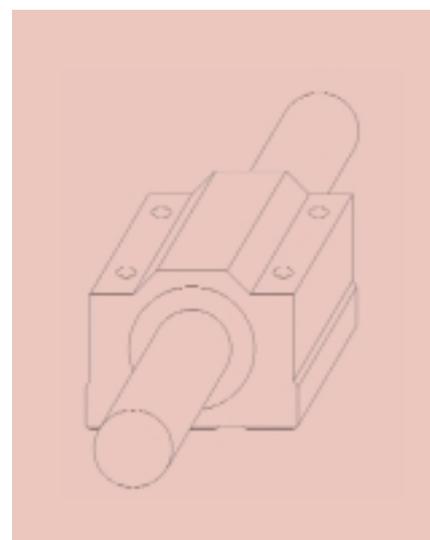
La precisione dei Manicotti Super WON richiede una meticolosa cura nel trattamento degli stessi. Per l'inserimento del manicotto nell'alloggiamento si raccomanda l'utilizzo di un apposito tampone (fig.9); molta cura deve essere fatta nell'evitare di esercitare una pressione eccessiva sui corpi di testa di trattenuta delle sfere e sulle tenute frontali dei manicotti. Il bordo degli alloggiamenti e le testate degli alberi di scorrimento devono essere opportunamente smussati. Inoltre il Manicotto Super WON non deve mai essere inserito inclinato nel proprio alloggiamento.



Tolleranze di installazione dei Manicotti Super WON

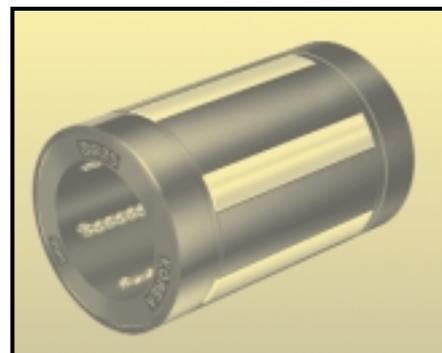
Tolleranza alloggiamento: H7 - Tolleranza albero: SB - g6, SBE - h6

Diametro dell'albero (mm)	Gioco radiale (µm)	
16	+1	+25
20	+2	+28
25	+2	+28
30	+2	+28
40	+4	+34
50	+4	+34

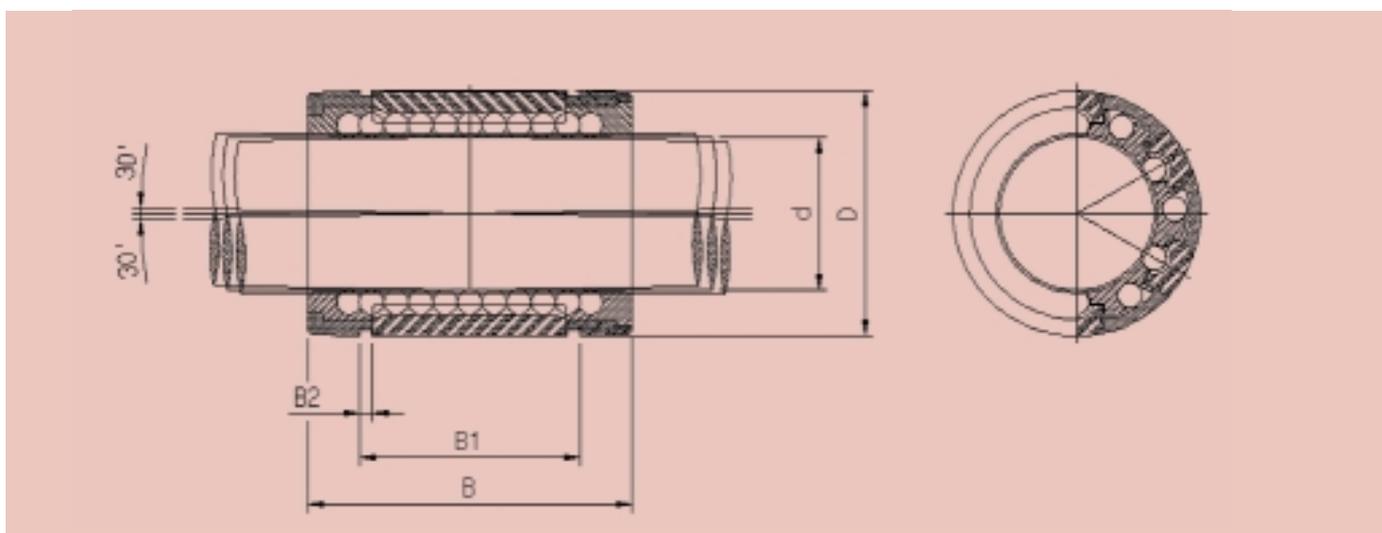




MANICOTTO SUPER SBE



Versione chiusa

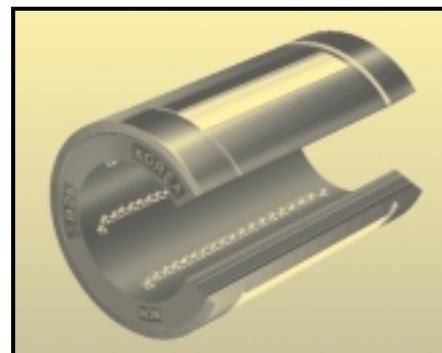


Dimensioni: mm

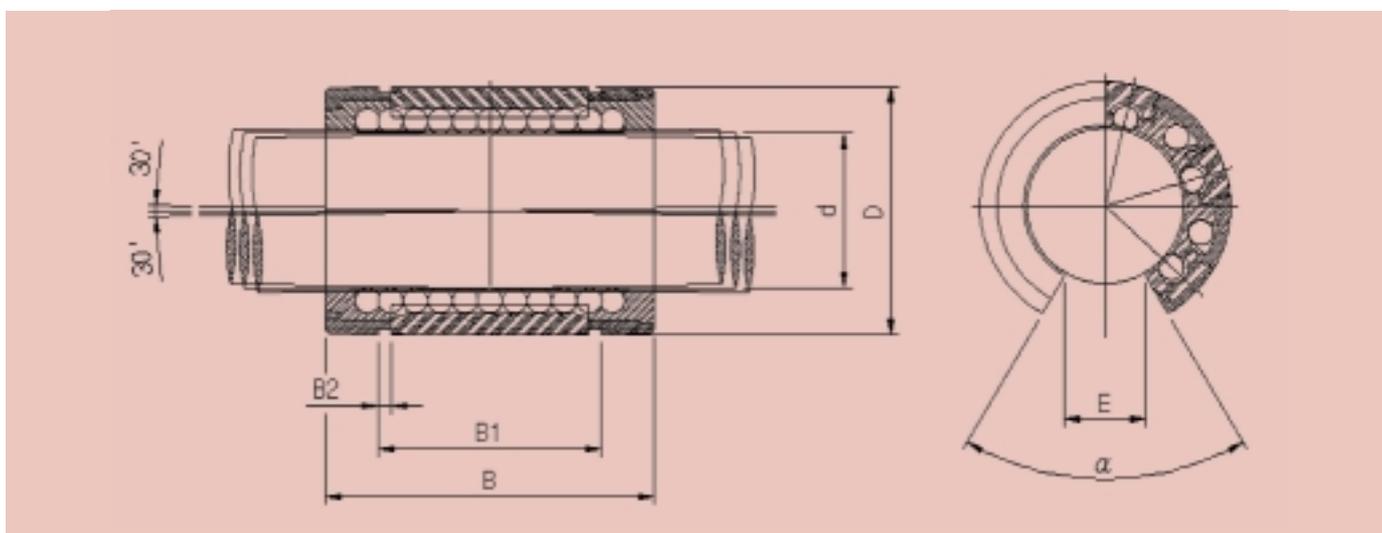
Diametro interno d	Descrizione	Dimensioni				Numero ranghi di sfere	Capacità di carico	
		D	B	B1	B2		Statico Co (kgf)	Dinamico C (kgf)
16	SBE16 UU	26	36	24,6	1,3	5	120	62
20	SBE20 UU	32	45	31,2	1,6	6	240	128
25	SBE25 UU	40	58	43,7	1,85	6	460	224
30	SBE30 UU	47	68	51,7	1,85	6	570	302
40	SBE40 UU	62	80	60,3	2,15	6	950	440
50	SBE50 UU	75	100	77,3	2,65	6	1400	690



MANICOTTO SUPER SBE0



Versione aperta



Dimensioni: mm

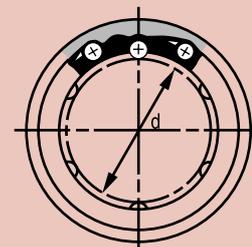
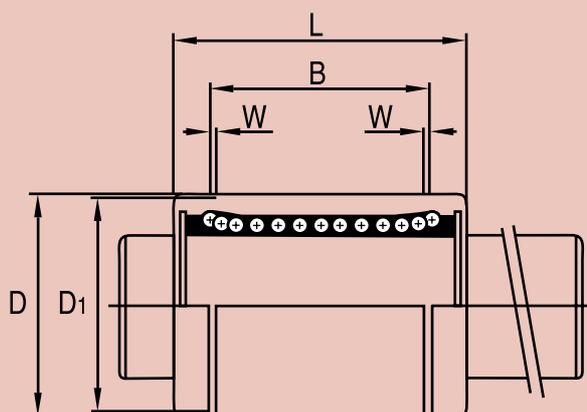
Diametro interno d	Descrizione	Dimensioni					angolo α	Numero ranghi di sfere	Capacità di carico	
		D	B	B1	B2	E			Statico Co (kgf)	Dinamico C (kgf)
16	SBE16 UU	26	36	24,6	1,3	9	68°	4	136	73
20	SBE20 UU	32	45	31,2	1,6	9	55°	5	242	130
25	SBE25 UU	40	58	43,7	1,85	11,5	57°	5	465	228
30	SBE30 UU	47	68	51,7	1,85	14	57°	5	576	308
40	SBE40 UU	62	80	60,3	2,15	19,5	56°	5	959	450
50	SBE50 UU	75	100	77,3	2,65	22,5	54°	5	1414	700



MANICOTTO A SFERE MASSICCIO



Versione chiusa



Dimensioni: mm

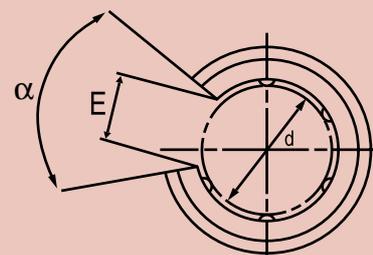
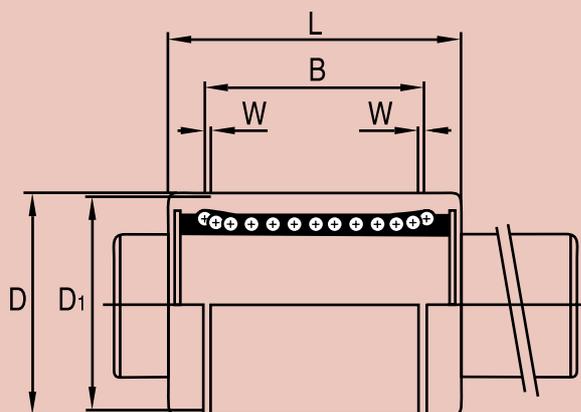
Diametro interno d	Descrizione	Dimensioni					Numero ranghi di sfere	Capacità di carico	
		D	B	L	D1	W		Statico Co (kgf)	Dinamico C (kgf)
5	LME5 UU	12	14,5	22	11,5	1,1	4	270	210
8	LME8 UU	16	16,5	25	15,2	1,1	4	410	270
12	LME12 UU	22	22,9	32	21	1,3	4	790	520
16	LME16 UU	26	24,9	36	24,9	1,3	5	910	590
20	LME20 UU	32	31,5	45	30,3	1,6	5	1400	880
25	LME25 UU	40	44,1	58	37,5	1,85	6	1600	1000
30	LME30 UU	47	52,1	68	44,5	1,85	6	2800	1600
40	LME40 UU	62	60,6	80	59	2,15	6	4000	2200
50	LME50 UU	75	77,6	100	72	2,65	6	8100	3900
60	LME60 UU	90	101,7	125	86,5	3,15	6	10200	4800



MANICOTTO A SFERE MASSICCIO



Versione aperta



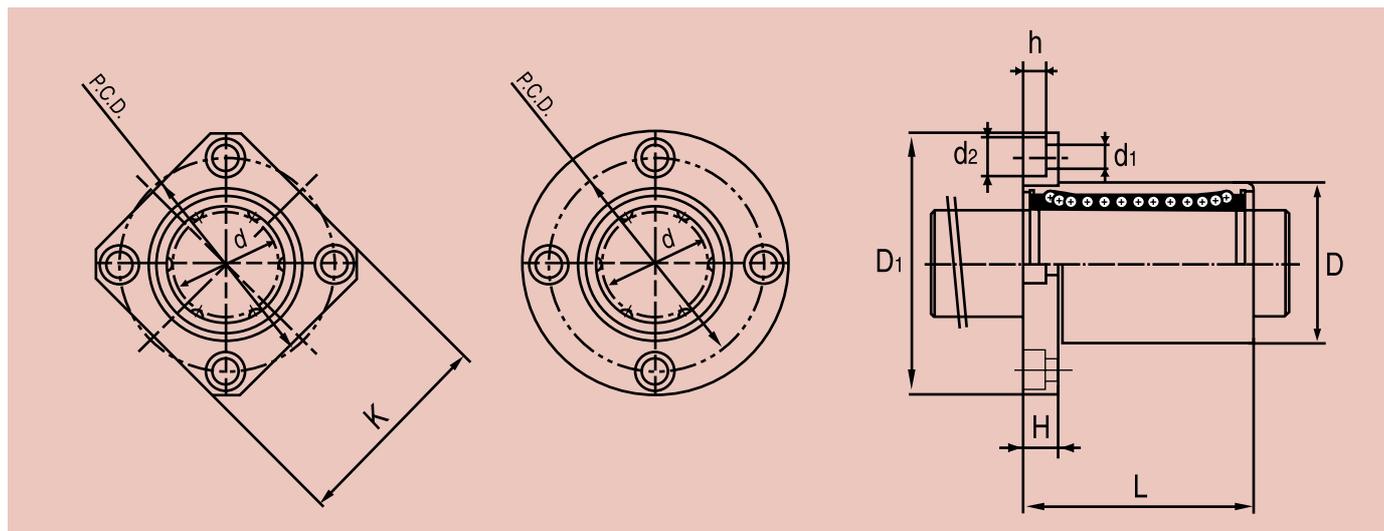
Dimensioni: mm

Diametro interno d	Descrizione	Dimensioni					Numero ranghi di sfere	angolo α	Capacità di carico	
		D	B	L	D1	W			Statico Co (kgf)	Dinamico C (kgf)
12	LME12UU0P	22	22,9	32	21	1,3	3	78°	790	520
16	LME16UU0P	26	24,9	36	24,9	1,3	4	78°	910	590
20	LME20UU0P	32	31,5	45	30,3	1,6	4	60°	1400	880
25	LME25UU0P	40	44,1	58	37,5	1,85	5	60°	1600	1000
30	LME30UU0P	47	52,1	68	44,5	1,85	5	60°	2800	1600
40	LME40UU0P	62	60,6	80	59	2,15	5	60°	4000	2200
50	LME50UU0P	75	77,6	100	72	2,65	5	60°	8100	3900



MANICOTTO A SFERE MASSICCIO FLANGIATO

Versione singola

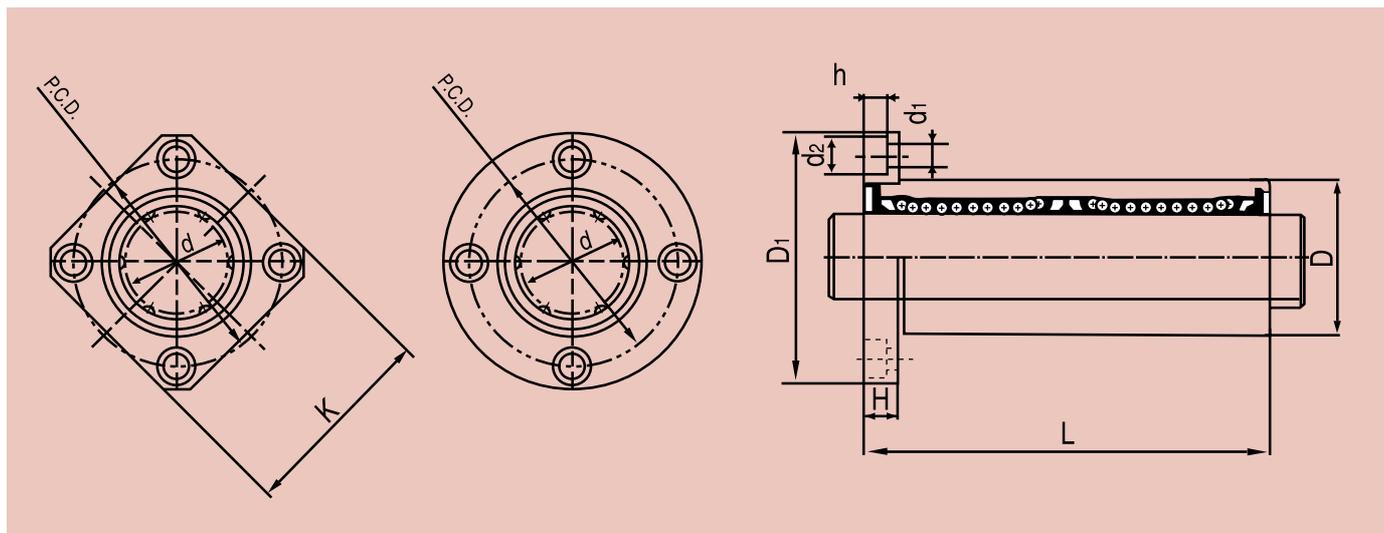


Dimensioni: mm

Diametro interno d	Descrizione	Dimensioni					Numero ranghi di sfere	P.C.D.	d1xd2xh	Capacità di carico	
		D	L	D1	K	H				Statico Co (kgf)	Dinamico C (kgf)
12	LMEF12UU	22	32	42	-	6	4	32	4,5x8x4,4	790	520
12	LMEK12UU	22	32	42	32	6	4	32	4,5x8x4,4	790	520
16	LMEF16UU	26	36	46	-	6	5	36	4,5x8x4,4	910	590
16	LMEK16UU	26	36	46	35	6	5	36	4,5x8x4,4	910	590
20	LMEF20UU	32	45	54	-	8	5	43	5,5x9,5x5,4	1400	880
20	LMEK20UU	32	45	54	42	8	5	43	5,5x9,5x5,4	1400	880
25	LMEF25UU	40	58	62	-	8	6	51	5,5x9,5x5,4	1600	1000
25	LMEK25UU	40	58	62	50	8	6	51	5,5x9,5x5,4	1600	1000
30	LMEF30UU	47	68	76	-	10	6	62	6,6x11x6,5	2800	1600
30	LMEK30UU	47	68	76	60	10	6	62	6,6x11x6,5	2800	1600
40	LMEF40UU	62	80	98	-	13	6	80	9x14x8,6	4100	2200
40	LMEK40UU	62	80	98	75	13	6	80	9x14x8,6	4100	2200

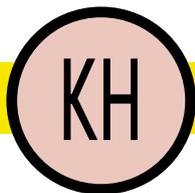
MANICOTTO A SFERE MASSICCIO FLANGIATO

Versione doppia



Dimensioni: mm

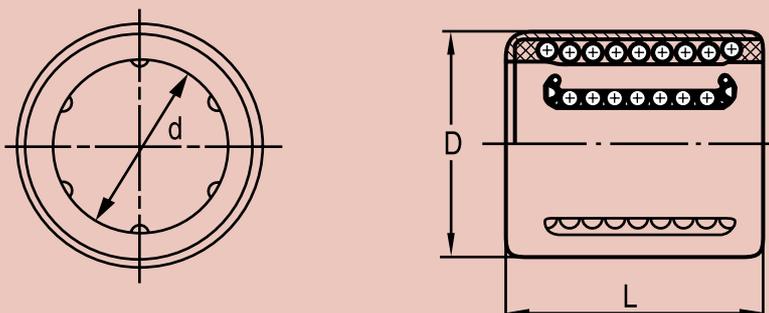
Diametro interno d	Descrizione	Dimensioni					Numero ranghi di sfere	P.C.D.	d1xd2xh	Capacità di carico	
		D	L	D1	K	H				Statico Co (kgf)	Dinamico C (kgf)
12	LMEF12LUU	22	57	42	-	6	4	32	4,5x8,0x4,4	1200	657
12	LMEK12LUU	22	57	42	32	6	4	32	4,5x8,0x4,4	1200	657
16	LMEF16LUU	26	70	46	-	6	5	36	4,5x8,0x4,4	2350	1230
16	LMEK16LUU	26	70	46	35	6	5	36	4,5x8,0x4,4	2350	1230
20	LMEF20LUU	32	80	54	-	8	5	43	5,5x9,5x5,4	2750	1400
20	LMEK20LUU	32	80	54	42	8	5	43	5,5x9,5x5,4	2750	1400
25	LMEF25LUU	40	112	62	-	8	6	51	5,5x9,5x5,4	3140	1560
25	LMEK25LUU	40	112	62	50	8	6	51	5,5x9,5x5,4	3140	1560
30	LMEF30LUU	47	123	76	-	10	6	62	6,6x11x6,5	5490	2490
30	LMEK30LUU	47	123	76	60	10	6	62	6,6x11x6,5	5490	2490
40	LMEF40LUU	62	154	98	-	13	6	80	9,0x14x8,6	8040	3430
40	LMEK40LUU	62	154	98	75	13	6	80	9,0x14x8,6	8040	3430
50	LMEF50LUU	75	192	112	-	13	6	94	9,0x14x8,6	15900	6080
50	LMEK50LUU	75	192	112	88	13	6	94	9,0x14x8,6	15900	6080



MANICOTTO A SFERE COMPATTO

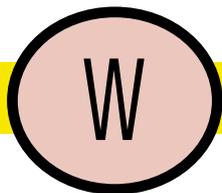


Versione KH - PP



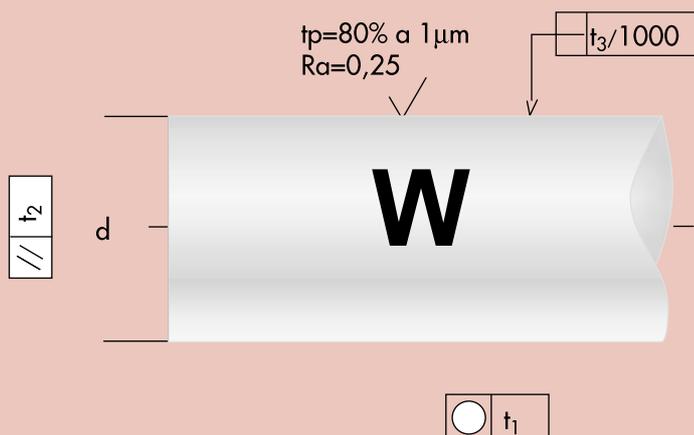
Dimensioni: mm

Diametro interno d	Descrizione	Dimensioni		Capacità di carico		Tenute Esterne
		D	L	Statico Co (kgf)	Dinamico C (kgf)	
8	KH0824PP	15	24	310	200	-
12	KH1228PP	19	28	460	370	G 12x19x3
16	KH1630PP	24	30	590	460	G 16x24x3
20	KH2030PP	28	30	710	580	G 20x28x4
25	KH2540PP	35	40	1420	1240	G 25x35x4
30	KH3050PP	40	50	2110	2000	G 30x40x4
40	KH4060PP	52	60	3340	3300	G 40x52x5

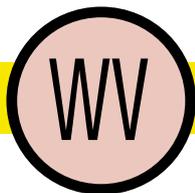


ALBERI DI SCORRIMENTO

Acciaio Cf 53, temprato, rettificato

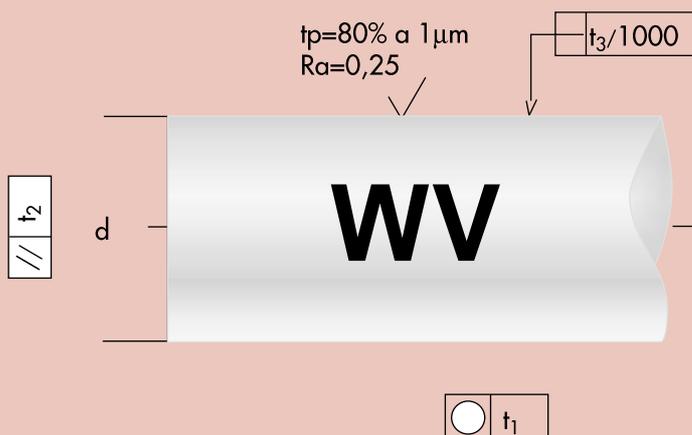


Diametro albero d mm	Peso/metro Kg	Descrizione	Profondità di tempra max DIN6773 mm	Tolleranza standard ISO h6 µm	Rotondità t ₁ µm	Parallelismo t ₂ µm	Linearità t ₃ µm
3	0,06	W 3	0,5	0 - 6	3	4	300
5	0,15	W 5	0,8	0 - 8	4	6	300
6	0,22	W 6	0,8	0 - 8	4	6	300
8	0,39	W 8	1,0	0 - 9	4	6	300
10	0,61	W 10	1,0	0 - 9	4	6	300
12	0,89	W 12	1,3	0 - 11	5	8	200
14	1,21	W 14	1,3	0 - 11	5	8	200
15	1,37	W 15	1,3	0 - 11	5	8	200
16	1,57	W 16	1,6	0 - 11	5	8	200
18	1,98	W 18	1,6	0 - 11	5	8	200
20	2,45	W 20	1,6	0 - 13	6	9	100
24	3,55	W 24	1,8	0 - 13	6	9	100
25	3,83	W 25	1,8	0 - 13	6	9	100
30	5,51	W 30	2,0	0 - 13	6	9	100
32	6,30	W 32	2,0	0 - 16	7	11	100
35	7,55	W 35	2,5	0 - 16	7	11	100
40	9,80	W 40	2,5	0 - 16	7	11	100
50	15,3	W 50	3,0	0 - 16	7	11	100
60	22,1	W 60	3,0	0 - 19	8	13	100
70	30,2	W 70	3,0	0 - 19	8	13	100
80	39,2	W 80	3,0	0 - 19	8	13	100
90	49,9	W 90	3,0	0 - 22	10	16	100
100	61,7	W 100	3,3	0 - 22	10	16	100
110	74,6	W 110	3,3	0 - 22	10	16	100



ALBERI DI SCORRIMENTO

Acciaio Cf 53, temprato, rettificato e cromato

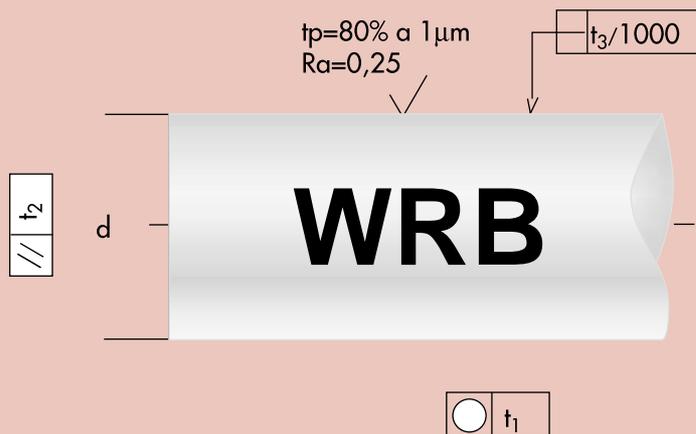


Diametro albero d mm	Peso/metro Kg	Descrizione	Profondità di tempra max DIN6773 mm	Tolleranza standard ISO h6 μm	Rotondità t_1 μm	Parallelismo t_2 μm	Linearità t_3 μm
3	0,06	W 3	0,5	0 - 10	6	10	300
5	0,16	W 5	0,8	0 - 12	6	10	300
6	0,23	W 6	0,8	0 - 12	6	10	300
8	0,40	W 8	1,0	0 - 15	6	10	300
10	0,62	W 10	1,0	0 - 15	6	10	300
12	0,89	W 12	1,3	0 - 18	8	12	200
14	1,21	W 14	1,3	0 - 18	8	12	200
15	1,39	W 15	1,3	0 - 18	8	12	200
16	1,58	W 16	1,6	0 - 18	8	12	200
18	1,98	W 18	1,6	0 - 18	8	12	200
20	2,47	W 20	1,6	0 - 21	9	12	100
24	3,55	W 24	1,8	0 - 21	9	12	100
25	3,85	W 25	1,8	0 - 21	9	12	100
30	5,55	W 30	2,0	0 - 21	9	12	100
32	6,30	W 32	2,0	0 - 25	11	15	100
35	7,55	W 35	2,5	0 - 25	11	15	100
40	9,87	W 40	2,5	0 - 25	11	15	100
50	15,4	W 50	3,0	0 - 25	11	15	100
60	22,2	W 60	3,0	0 - 30	12	15	100
70	30,2	W 70	3,0	0 - 30	12	15	100
80	39,5	W 80	3,0	0 - 30	12	15	100
90	49,9	W 90	3,0	0 - 35	14	17	100
100	61,7	W 100	3,3	0 - 35	14	17	100
110	74,6	W 110	3,3	0 - 35	14	17	100



ALBERI DI SCORRIMENTO

Acciaio inox, temprato, rettificato



Diametro albero d mm	Peso/metro Kg	Descrizione	Profondità di tempra max DIN6773 mm	Tolleranza standard ISO h6 μm	Rotondità t_1 μm	Parallelismo t_2 μm	Linearità t_3 μm
5	0,15	WRB 5	0,7	0 - 8	4	5	300
6	0,22	WRB 6	0,7	0 - 8	4	6	300
8	0,40	WRB 8	0,9	0 - 9	4	6	300
10	0,62	WRB 10	1,1	0 - 9	4	6	300
12	0,89	WRB 12	1,3	0 - 11	5	8	200
14	1,21	WRB 14	1,5	0 - 11	5	8	200
15	1,39	WRB 15	1,6	0 - 11	5	8	200
16	1,58	WRB 16	1,6	0 - 11	5	8	200
20	2,47	WRB 20	1,8	0 - 13	6	9	100
25	3,85	WRB 25	2,0	0 - 13	6	9	100
30	5,55	WRB 30	2,4	0 - 13	6	9	100
40	9,87	WRB 40	2,6	0 - 16	7	11	100
50	15,41	WRB 50	2,9	0 - 16	7	11	100
60	22,2	WRB 60	3,0	0 - 19	8	13	100



Romani Components

ROMANI COMPONENTS

Sistemi lineari a ricircolo di sfere

Linear Motion
System

SBC



Indice

Sistemi lineari a ricircolo di sfere	pag. 1
Principali caratteristiche	pag. 2
Sistemi lineari SBC	pag. 3
Classi di precisione	pag. 4
Precarico e rigidità	pag. 5
Resistenza d'attrito	pag. 6
Struttura di contatto e tenute frontali	pag. 7
Durata teorica prevista	pag. 8-9
Distribuzione del carico sui cursori	pag. 10-11
Calcolo del carico medio	pag. 12
Esempio di calcolo	pag. 13-14
Fissaggio delle guide	pag. 15
Montaggio delle guide e dei cursori	pag. 16
Tolleranze delle superfici di montaggio	pag. 17-18
Esempi di disposizione dei sistemi lineari	pag. 19
Lubrificazione	pag. 20
Accessori	pag. 21
Tappi e spallamenti	pag. 22
Lunghezze delle guide lineari	pag. 23
Tabelle dimensionali	pag. 24-39
Guide con montaggio dal basso	pag. 40
Guide lineari in miniatura tipo SBM	pag. 41-43
Guide lineari in miniatura tipo MR	pag. 44-49
Guide lineari in miniatura tipo ST	pag. 50-53
Trattamento anticorrosione	pag. 54
Bloccaggi per guide lineari	pag. 55-56

Sistemi lineari a ricircolo di sfere

Il presente catalogo descrive i sistemi di scorrimento lineare a ricircolo di sfere prodotti dall'azienda SBC e distribuiti in esclusiva dalla società Romani Components.

In ambito industriale, i centri di lavorazione CNC, come anche tutte le linee automatizzate, richiedono altissime precisioni ed elevate prestazioni; caratteristiche queste garantite dai sistemi lineari a ricircolo di sfere SBC.

Rispetto ai sistemi lineari tradizionali, le guide di scorrimento SBC consentono una riduzione del coefficiente di attrito ad un valore molto inferiore, nel rapporto di circa 1/50; non presentano perdita di moto ed incrementano la precisione di posizionamento.

Pertanto, le guide lineari SBC, oltre a consentire notevoli risparmi energetici sugli azionamenti ad alta velocità, ottimizzano il rendimento produttivo delle macchine rendendo il ciclo di lavoro il più economico possibile.

Il nostro impegno è volto ad offrirvi il meglio nel campo delle guide di scorrimento lineari a ricircolo di sfere e possibilmente ad ottenere il più elevato rapporto qualità/prezzo.



Principali caratteristiche



Economicità

Le guide lineari SBC offrono significativi vantaggi economici sotto tutti i punti di vista, in particolare grazie alla loro semplicità di progettazione ed agli elevati livelli di standard produttivi.

Rapidità di consegna

Grazie ad una accurata programmazione produttiva e ad un ben fornito ed efficiente magazzino, i prodotti standard possono sempre venir consegnati in tempi brevi.

Precisione di posizionamento

La minore differenza tra attrito di primo distacco e attrito cinetico delle guide SBC consente di ridurre il coefficiente d'attrito (μ) ad un valore di $1/50$, con conseguente sensibilità di risposta ai più piccoli movimenti ed elevata precisione di posizionamento.

Risparmio sui costi energetici e di produzione

Il basso coefficiente di attrito delle guide SBC permette sia un dimensionamento ridotto dei motori di azionamento che l'impiego delle stesse ad elevate velocità di movimento. Pertanto, le guide lineari SBC consentono di ottimizzare il rendimento della macchina riducendo i consumi di energia elettrica.

Mantenimento della precisione del tempo

La riduzione dell'attrito volvente minimizza l'usura delle guide lineari SBC, assicurando il mantenimento della precisione di posizionamento nel tempo.

Facilità di installazione

Mediante l'accurato fissaggio delle viti del cursore nei due sensi in direzione verticale, le guide SBC sono in grado di essere montate con estrema facilità e versatilità.

Elevata rigidità

Indipendentemente dalle condizioni di carico radiale ed assiale, dato il profilo della guida a quattro ranghi di sfere, le guide lineari SBC assicurano una elevata rigidità.

Affidabilità della macchina

Le guide di scorrimento SBC permettono di garantire una affidabilità della macchina pressochè illimitata nel tempo, oltre ad incrementare la durata in termini di percorrenza totale degli assi di lavoro della macchina stessa.



Sistemi lineari SBC

Le guide di scorrimento SBC sono state progettate per il fissaggio dall'alto e dal basso impiegando lo stesso cursore.

I cursori e le guide SBC sono completamente intercambiabili tra di loro e possono essere semplicemente fissati alla struttura della macchina.

Le guide di scorrimento SBC hanno una struttura estremamente compatta e grazie alla costruzione a due punti di contatto circolare possono brillantemente assorbire errori sulle tolleranze di montaggio derivanti dall'elasticità delle strutture, assicurando inoltre una elevata scorrevolezza.

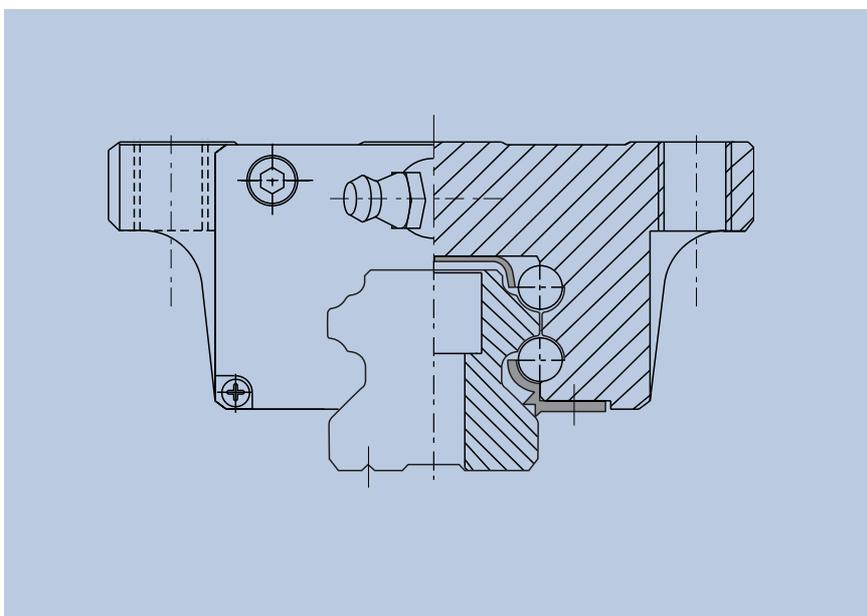
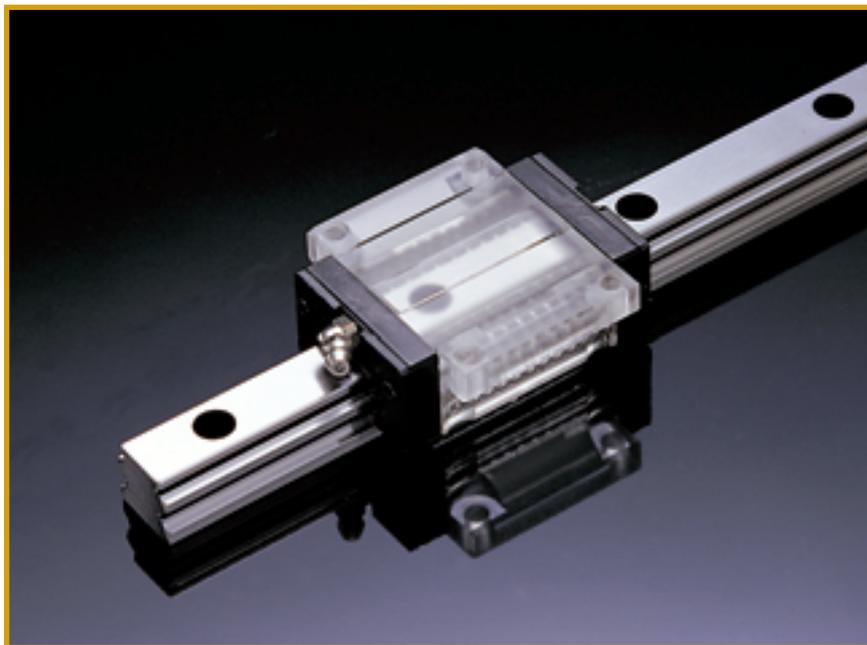


Figura 1

Classi di precisione



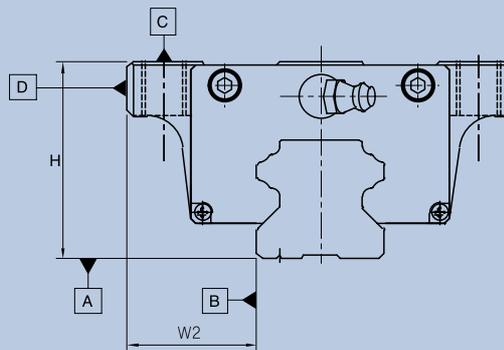
Classi di precisione

- Le classi di precisione sono suddivise in tre livelli.
- Viene indicata la tolleranza massima relativa ad ogni classe di precisione.

1. Misurato sul centro del cursore
2. Misurato sul centro di due diversi cursori portati nello stesso punto della guida
3. Parallelismo delle guide

	Classi di precisione		
	P	H	N
1. Misure di H e A ₃	±20	±40	±100
2. Massimo scostamento delle quote H e A ₃ di ogni cursore sulla stessa guida	7	15	30
3. Parallelismo P	riferimento figura 3		

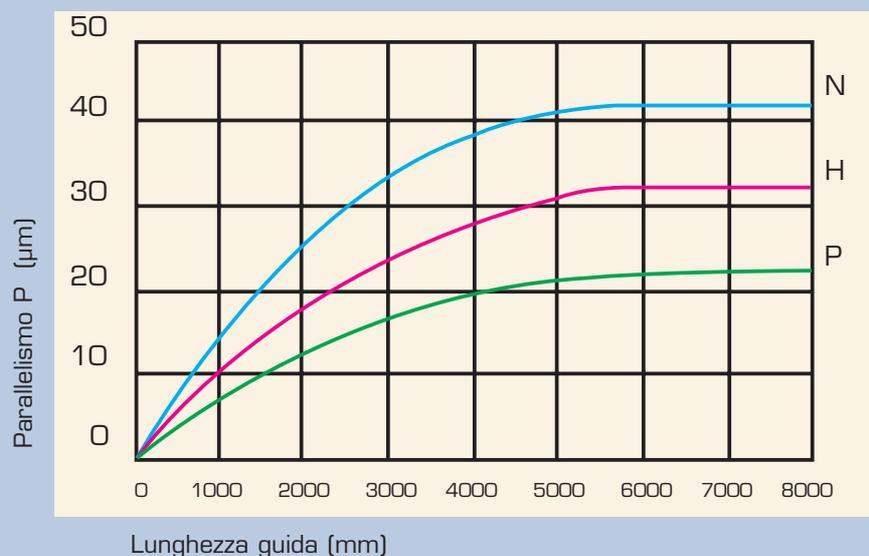
Tabella 1 (µm)



Quote di riferimento per le classi di precisione

Figura 2

Parallelismo delle guide



Tolleranze sul parallelismo delle guide

Figura 3

Classe di precarico

Il "gioco radiale" della guida lineare determina il punto del cursore in seguito a urti o vibrazioni. Allo scopo di incrementare le caratteristiche di rigidità, è necessario seguire le indicazioni della tabella 8. (Pag. 17)

Precarico standard **K1** = gioco zero

Precarico leggero **K2** = 0.02C C: capacità di carico dinamico (Kgf)

Precarico pesante **K3** = 0.08C

Scelta del precarico

	Precarico standard K1	Precarico leggero K2	Precarico pesante K3
Condizioni d'impiego	<ul style="list-style-type: none"> Direzione di carico costante; vibrazioni e urti leggeri; uso di due guide in parallelo. Alta rigidità non richiesta; leggera resistenza allo spostamento. 	<ul style="list-style-type: none"> Carichi a sbalzo o momenti ribaltanti; medi urti o vibrazioni; uso di guida singola. Alta rigidità richiesta; leggera resistenza allo spostamento. 	<ul style="list-style-type: none"> Operazioni di grosse asportazioni; grossi urti e vibrazioni. Alta rigidità e potenza richieste.
Applicazioni	<ul style="list-style-type: none"> Macchine per saldare, confezionatrici automatiche, assi X-Y di macchine utensili in genere, taglierine automatiche, saldatrici, apparecchi di misura, dispositivi di cambio utensili, sistemi di alimentazione materiale vari. 	<ul style="list-style-type: none"> Rettificatrici per piani, robot industriali, sistemi di alimentazione materiale ad alta velocità, foratrici CNC, asse verticale Z per macchine industriali in genere, punzonatrici, tavole X-Y di precisione, macchine taglio acqua, plasma, laser ed elettroerosione. 	<ul style="list-style-type: none"> Centri di lavorazione, asse primario di foratrici, fresatrici, torni, asse verticale Z di macchine utensili.

Tabella 2

Gioco radiale

	Precarico standard K1	Precarico leggero K2	Precarico pesante K3
SBG/SBS-15	-4 ~ +2	-12 ~ -4	-20 ~ -12
SBG/SBS-20	-5 ~ +2	-14 ~ -5	-23 ~ -14
SBG/SBS-25	-6 ~ +4	-16 ~ -6	-26 ~ -16
SBG/SBS-30	-7 ~ +4	-19 ~ -7	-31 ~ -19
SBG/SBS-35	-10 ~ +5	-22 ~ -8	-35 ~ -22
SBG-45	-12 ~ +5	-25 ~ -10	-40 ~ -25
SBG-55	-12 ~ +5	-29 ~ -12	-46 ~ -29
SBG-65	-14 ~ +7	-32 ~ -16	-50 ~ -32

Tabella 3
(μm)

Rigidità

Il grafico della figura 4 riporta le caratteristiche di rigidità per sfere in acciaio di diametro 6,35 mm.

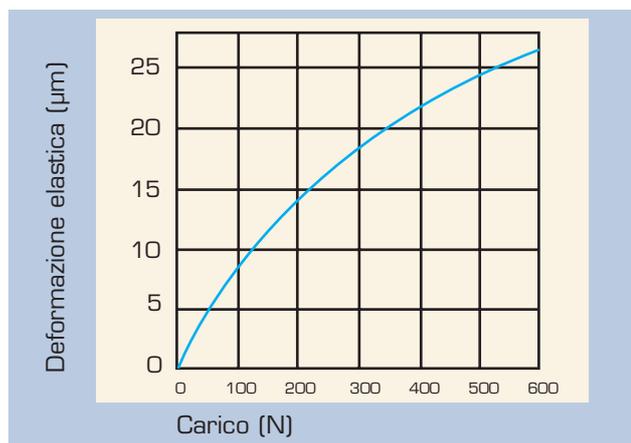


Figura 4

Resistenza d'attrito



Resistenza d'attrito

Grazie alla costruzione a due punti di contatto circolare le guide SBC consentono una notevole riduzione dell'attrito di primo distacco e della differenza dello stesso con l'attrito dinamico, riducendo al minimo l'effetto di stick-slip e gli aumenti di temperatura.

Inoltre le guide SBC migliorano il rendimento della macchina ed assicurano elevate precisioni di posizionamento.

La resistenza d'attrito dipende dal carico agente sul sistema, dal precarico del sistema stesso, dalla velocità di movimento e dalla lubrificazione.

In genere, per carichi leggeri e velocità elevate sono determinanti le caratteristiche della lubrificazione, mentre per carichi medi-pesanti e basse velocità è determinante il carico.

La resistenza d'attrito si determina con la seguente formula:

$$F = \mu P + f$$

F: resistenza d'attrito (Kgf)

μ : coefficiente d'attrito

P: carico (Kgf)

f: resistenza d'attrito delle guarnizioni

Le condizioni di validità di tale formula presuppongono valori adeguati di lubrificazione e accuratezza di montaggio.

Il suddetto coefficiente d'attrito non tiene conto dell'attrito della guarnizione.

Nel caso in cui sia presente una guarnizione, è necessario quindi sommare la resistenza della guarnizione alla resistenza d'attrito e quindi sommare da 200 a 3500 (gf) a seconda del modello di guida lineare.

Infatti la resistenza della guarnizione varia in funzione della sua area di contatto, della pressione e della lubrificazione.

In presenza di grossi momenti ribaltanti e di torsione si necessita di un precarico elevato sui sistemi per accrescerne la rigidità causando aumenti della resistenza d'attrito.

Coefficiente d'attrito

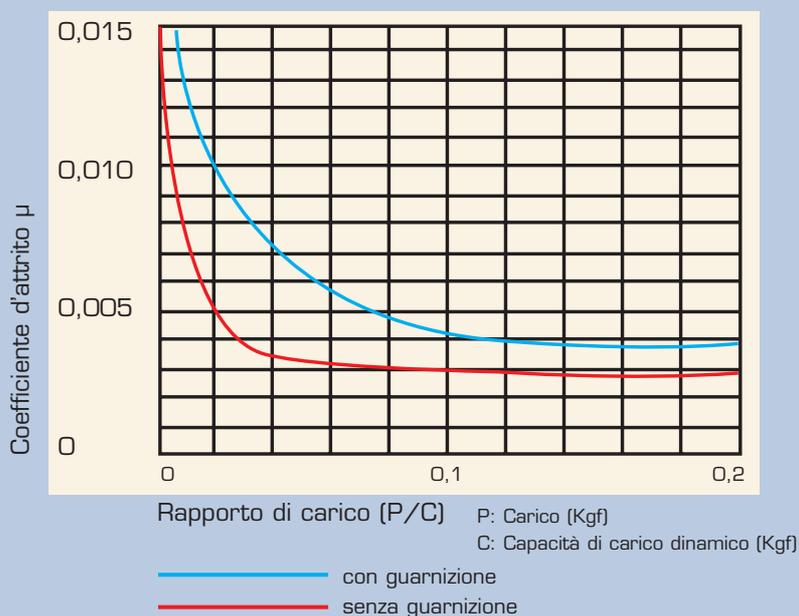


Figura 5

Due punti di contatto

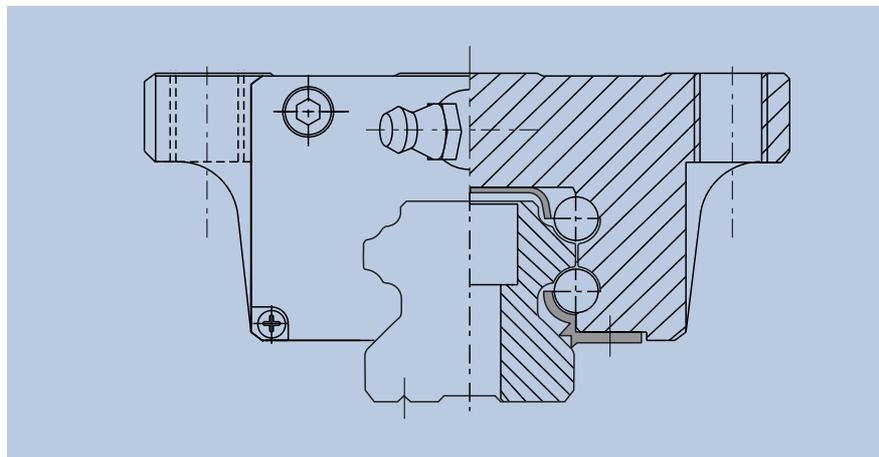


Figura 6

1. Nella fig. 6 viene indicata la tipica struttura a due punti di contatto che garantisce ottima scorrevolezza determinata da un minimo attrito.
2. Poichè il raggio di curvatura delle piste di rotolamento vale il 52÷53% del diametro della sfera, il sistema lineare è capace di sopportare elevati carichi statici.
3. La costruzione a due punti di contatto assicura un sufficiente precarico che conferisce un'elevata rigidità al sistema lineare.
4. La struttura a due punti di contatto consente inoltre buona tolleranza sugli errori ammissibili delle superfici di montaggio.

Tenute frontali

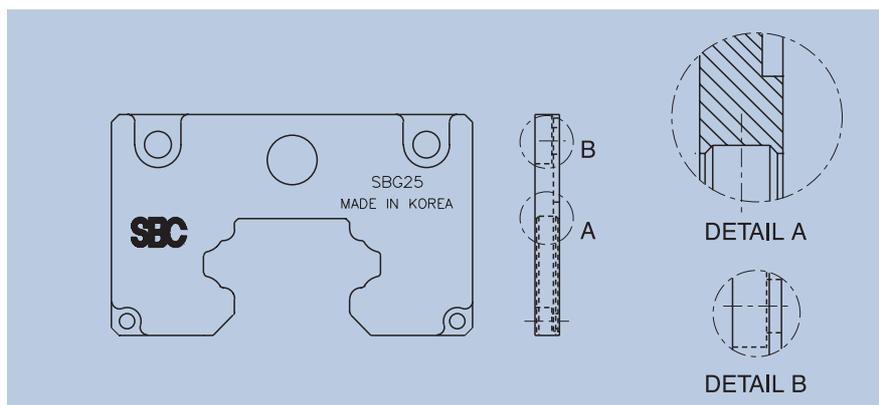


Figura 7

1. Le tenute speciali disegnate da SBC permettono di mantenere l'interno del carrello esente da polvere.
2. Prevenendo perdite di grasso, la durata dei sistemi può sostanzialmente incrementare
3. Raccomandate per applicazioni particolari (es: macchine lavorazione legno)
4. Applicabili a tutte le serie di guide SBC (SBG, SBS, SBM)

Durata teorica prevista



Durata delle guide lineari

Le ripetute sollecitazioni sulle sfere e sulle piste possono provocare il distacco di scaglie dalle superfici di rotolamento.

Tale fenomeno è detto sfogliatura; la durata di un sistema di scorrimento lineare è data dalla percorrenza totale (50 km) raggiunta nel momento in cui avvengono i primi fenomeni di sfogliatura da fatica, sia sui corpi volenti stessi (sfere o rulli) che sulle sedi di rotolamento.

Durata nominale

La durata nominale è definita come la percorrenza totale (km) raggiunta senza sfogliature dal 90% di un gruppo di guide identiche, lavorando nelle stesse condizioni d'impiego.

$$L = \left(\frac{C}{P_C} \right)^3 \times 50$$

$$L_h = \frac{L \times 10^3}{2 \times l_s \times n_1 \times 60}$$

- L : durata nominale (Km)
- L_h : durata di servizio (ore)
- C : capacità di carico dinamico (kgf)
- P_C : carico calcolato (kgf)
- l_s : lunghezza della corsa (m)
- n₁ : numero dei cicli alternativi per minuto (opm)

Capacità di carico dinamico C

La capacità di carico dinamico nominale C è il valore di carico costante, applicato in una direzione, a cui corrisponde una durata nominale pari a 50 km di percorrenza del sistema a sfere.

Calcolo della durata teorica prevista

Nell'utilizzo del sistema di scorrimento lineare è necessario tenere conto del valore dei carichi il cui calcolo risulta essere complesso. Le guide di scorrimento sono soggette a imprevedibili vibrazioni e ad urti esterni durante il loro funzionamento. Inoltre, la durezza delle piste ed il riscaldamento del sistema di scorrimento concorrono a ridurne la durata.

La seguente formula tiene conto di tutti questi fattori.

$$L = \left(\frac{f_H \times f_T \times f_C}{f_W} \times \frac{C}{P_C} \right)^3 \times 50$$

- f_H : fattore di durezza
- L : durata nominale (km)
- f_T : fattore di temperatura
- C : capacità di carico dinamico (kgf)
- f_C : fattore di contatto
- P_C : carico calcolato (kgf)
- f_W : fattore di carico

Fattore di temperatura (f_T)

Se la temperatura di funzionamento è superiore ai 100 °C, la durezza delle sedi di scorrimento può essere ridotta, causando una diminuzione del carico massimo ammissibile e riducendo quindi la durata nominale della guida stessa.

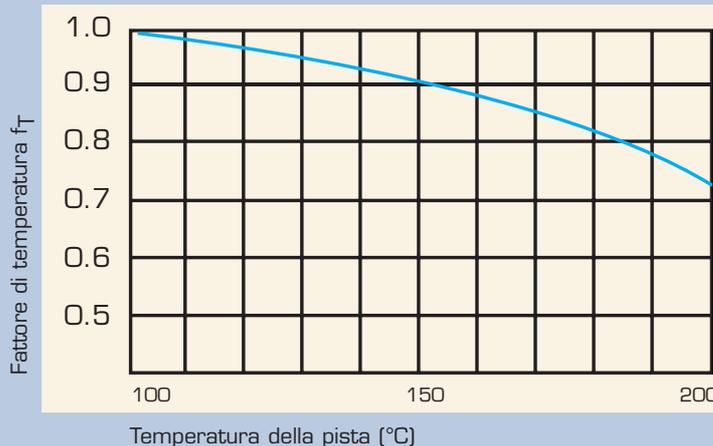


Figura 8

Fattore di durezza (f_H)

Per ottenere la capacità di carico ottimale di un sistema di scorrimento lineare, è necessario mantenere una durezza della sede di scorrimento compresa tra HrC 58 e 62.

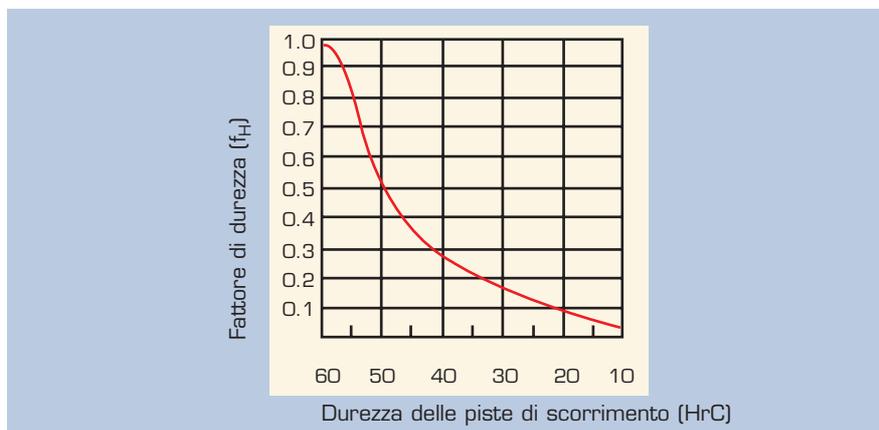


Figura 9

Fattore di contatto (f_C)

Quando due o più cursori vengono impiegati sullo stesso binario, può essere difficile ottenere una ripartizione uniforme del carico a causa delle tolleranze di montaggio e dei momenti in gioco.

La capacità di carico dinamico nominale C e la capacità di carico statico nominale C_0 devono essere moltiplicate per i coefficienti di contatto indicati nella tabella.

Numero di cursori su un binario	Fattore di contatto f_C
1	1.00
2	0.81
3	0.72
4	0.66
5	0.61

Tabella 4

Fattore di carico (f_W)

$$P = f_W \times P_C$$

P : carico applicato su ciascun cursore (kgf)

P_C : carico (kgf)

f_W : fattore di carico

v : velocità (m/min)

Generalmente le macchine a moto alternato sono soggette a vibrazioni durante le operazioni ad alta velocità. Tali vibrazioni sono difficili da calcolare con precisione; pertanto la sottostante tabella riporta il fattore di carico in funzione delle condizioni di lavoro.

Urti e vibrazioni	Velocità	Vibrazioni misurate	f_W
scorrimento dolce, senza urti o vibrazioni.	bassa velocità $v \leq 15$ m/min	$G \leq 0,5$	1 ~ 1,5
scorrimento con lievi impatti o urti leggeri.	media velocità $15 < v \leq 60$ m/min	$0,5 < G \leq 1,0$	1,5 ~ 2,0
scorrimento con forti impatti o urti.	alta velocità $v > 60$ m/min	$1,0 < G \leq 2,0$	2,0 ~ 3,5

Tabella 5

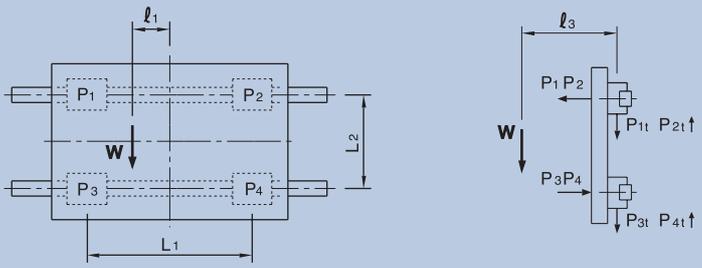
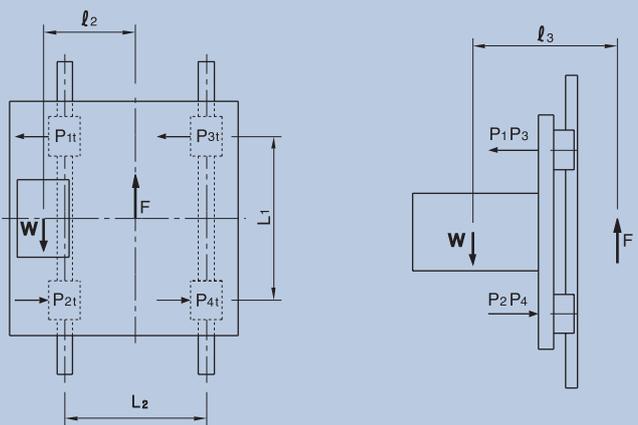
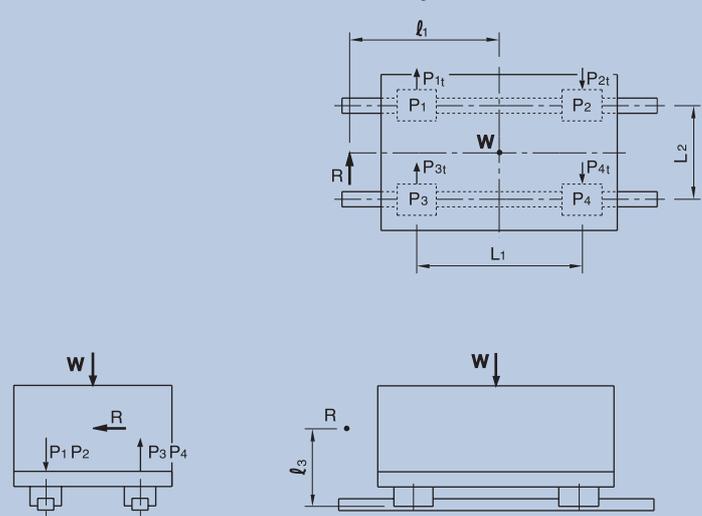
Posizioni dei sistemi lineari	Formule per calcolare la distribuzione del carico sui cursori
<p>(asse orizzontale su piano verticale)</p> 	$P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = \frac{W}{2} \times \frac{l_3}{L_1}$ $P_{1t} = P_{3t} = \frac{W}{4} + \frac{Wl_1}{2L_1}$ $P_{2t} = P_{4t} = \frac{W}{4} - \frac{Wl_1}{2L_1}$
<p>(asse verticale)</p> 	$P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = \frac{Wl_3}{2L_1}$ $P_{1t} = P_{2t} = P_{3t} = P_{4t} = \frac{Wl_2}{2L_1}$
<p>(asse orizzontale con forze esterne)</p> 	$P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = \frac{R}{2} \times \frac{l_3}{L_2}$ $P_{1t} = P_{3t} = \frac{R}{4} + \frac{Rl_1}{2L_1}$ $P_{2t} = P_{4t} = \frac{R}{4} - \frac{Rl_1}{2L_1}$

Figura 11

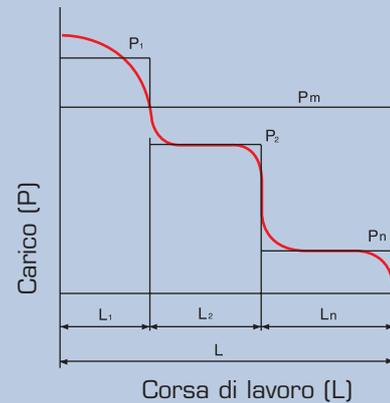
Calcolo del carico medio

Quando il carico agente su un sistema lineare varia per diversi motivi e in funzione di altre condizioni di lavoro, occorre tenerne conto mediante l'impiego delle seguenti formule, al fine di calcolare la durata teorica del sistema lineare stesso.

Variatione di carico a gradini

$$P_m = \sqrt[3]{\frac{1}{L} (P_1^3 \cdot L_1 + P_2^3 \cdot L_2 + \dots + P_n^3 \cdot L_n)}$$

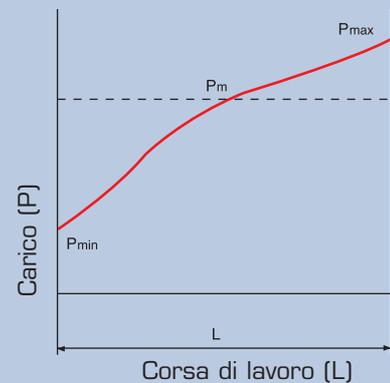
P_m : Carico medio (Kgf)
 P_n : Carico variabile (Kgf)
 L : Corsa di lavoro (m)
 L_n : Corsa di lavoro con carico P_n (m)



Variatione lineare di carico

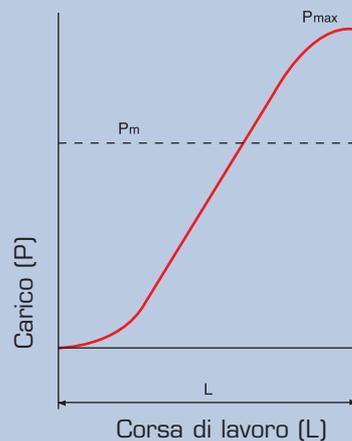
$$P_m = \frac{1}{3} (P_{\min} + 2 \cdot P_{\max})$$

P_{\min} : Carico minimo (Kgf)
 P_{\max} : Carico massimo (Kgf)



Variatione sinusoidale di carico

a) $P_m \approx 0,65 P_{\max}$



b) $P_m \approx 0,75 P_{\max}$

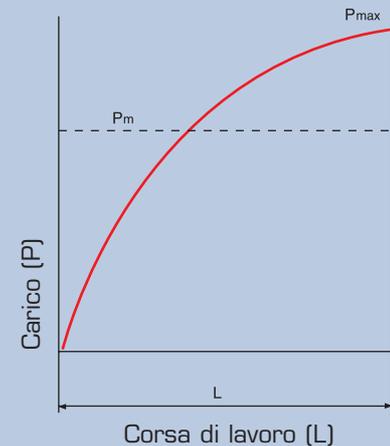


Figura 12

Capacità di carico statico C_0

Valori di riferimento del fattore di sicurezza statica

L'applicazione di carichi eccessivi sul sistema lineare, sia da fermo che quando esso è in movimento, può provocare una deformazione localizzata e permanente sulle sfere e sulle piste di rotolamento, tale da pregiudicare la scorrevolezza della guida lineare. La capacità di carico statico nominale corrisponde al valore di carico massimo ammissibile, oltre al quale si avrà una deformazione permanente, nel punto di contatto tra sfera e pista di rotolamento, pari a 1/10000 del diametro della sfera.

Condizioni di funzionamento	Condizioni di carico	f_s
Normalmente stazionario	Lievi impatti o piccole deformazioni sull'asse.	1,0 ~ 1,3
	Con urti e momenti di torsione	2,0 ~ 3,0
Normalmente in movimento	Carichi normali e piccole deformazioni sull'asse in movimento	1,0 ~ 1,5
	Con urti e momenti di torsione	2,5 ~ 5,0

Tabella 6

$$\frac{C_0 \times f_c}{P_0} \geq f_s$$

f_s : fattore di sicurezza statica

f_c : fattore di contatto

C_0 : capacità di carico statico (Kgf)

P_0 : carico d'urto, carico statico (Kgf)

Esempio di dimensionamento

Esistono due metodi per dimensionare un modello di guida lineare. Il primo è in base al fattore di sicurezza statica, mentre il secondo è in funzione della durata richiesta. In genere, viene preferito quest'ultimo.

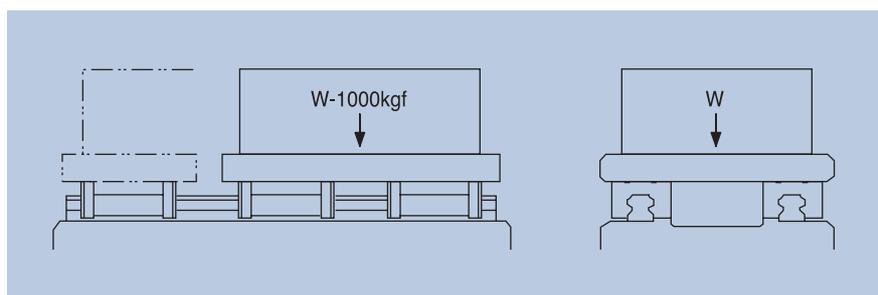


Figura 13

Esempio di scelta

carico $W = 1000$ (kgf)
 corsa $L_s = 0,9$ (m)
 numero cicli $n_1 = 5$ (frequenze/min)
 durata richiesta 7.400 ore (h)
 numero cursori $n = 4$

Per determinare il carico su ciascun cursore, supponiamo che vengano montati 4 cursori. In questo caso il carico sarà pari a:

$$P_0 = \frac{W}{n} = \frac{1000}{4} = 250 \text{ (Kgf)}$$

E poichè vengono montati 2 cursori su ogni binario, il fattore f_c sarà pari a 0.81.
 (Rif. tabella 4 pag. 9)

Esempio di calcolo



Scelta in funzione del valore di sicurezza statica

Supponendo $f_s = 5$ (il risultato è come segue)

$$\frac{C_o \times f_c}{P_o \times f_w} \geq f_s$$

$$C_o \geq \frac{f_s \times P_o}{f_c}$$

$$C_o \geq \frac{5 \times 250}{0.81} \geq 1543 \text{ (Kgf)}$$

Nel caso in esame, il modello di guida SBC 20 ($C_o = 2560$) è ideale perchè viene soddisfatta la condizione $C_o \geq 1543$ (kgf).

Scelta in funzione della durata richiesta

Considerando una durata richiesta pari a 7400 h si ottiene una percorrenza totale di 4000 Km. Impiegando le formule riportate a pag. 8 risulta quanto segue:

$$L = \left(\frac{f_T \times f_H \times f_c}{f_w} \times \frac{C}{P_o} \right)^3 \times 50$$

$$4000 = \left(\frac{1 \times 1 \times 0,81}{1,5} \times \frac{C}{250} \right)^3 \times 50$$

E in base al risultato ottenuto, il modello SBC 25 ($C=1990$ Kgf) risulta corrispondere alla scelta più idonea.

Considerazioni

La scelta in funzione del valore di sicurezza statica della guida modello SBC20 o di taglia superiore sembra risultare adeguata; sotto il profilo della durata nominale comunque è preferibile il modello SBC 25.

Procedure di fissaggio standard

Procedure di fissaggio con riferimento

In genere, le guide lineari vengono fissate alla struttura di appoggio utilizzando le viti di fissaggio senza riferimenti. Tuttavia, esistono anche dei metodi alternativi. Per esempio, nei casi in cui vengono applicati carichi orizzontali, oppure in presenza di urti e vibrazioni, è possibile scegliere una delle varianti illustrate nella figura 14 (schemi 1,2,3,4).

Il metodo di impiego di riferimenti laterali facilita il fissaggio delle guide; assicura inoltre elevate precisioni ed alta resistenza a vibrazioni e urti durante l'utilizzo.

1) Viti di registrazione

È il metodo più comunemente usato. Appoggiare la guida da un lato e bloccarla dal lato opposto per mezzo di una piastra completa di viti di registrazione.

2) Staffe di bloccaggio

Se lo spazio nella zona di fissaggio del binario è limitato, è necessario incrementare la superficie di bloccaggio impiegando staffe laterali.

3) Cunei

La pressione orizzontale esercitata dal cuneo sulla guida viene regolata mediante il serraggio.

4) Spine

Qualora non sia pratico realizzare alcuna delle tre soluzioni precedenti, i binari devono essere spinati. La posizione e dimensione dei fori di spina deve essere stabilita in fase di ordinazione.

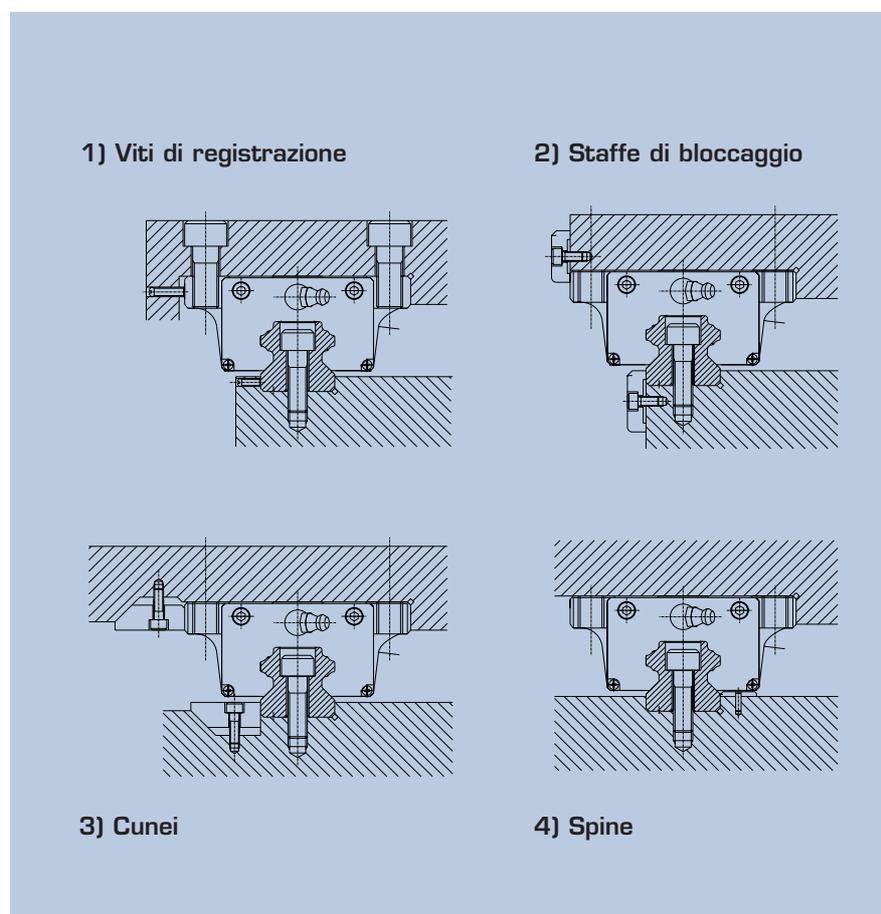


Figura 14

Montaggio delle guide e dei cursori



Procedura di montaggio

1. Pulire accuratamente le superfici di appoggio, rimuovendo qualsiasi bavatura, ammaccatura, impurità o altro materiale estraneo.
2. Applicare su ogni superficie un velo di olio lubrificante a bassa viscosità.
3. Posizionare la guida sul bancale e avvitare provvisoriamente i bulloni di fissaggio. Serrare la vite di registrazione della guida fino a quando il binario della guida non sia a contatto con il piano di riferimento laterale del basamento. Partendo dalla vite al centro della guida, serrare tutte le viti di fissaggio con il valore di coppia indicato. (Rif. tabella 13 pag. 23)
4. Posizionare la tavola sui cursori di scorrimento con molta attenzione. Serrare provvisoriamente le viti di fissaggio.
5. Posizionare la tavola, avvitando a fondo le viti di registrazione per comprimere il cursore di riferimento. Serrare le viti di fissaggio con il valore di coppia indicato. (Rif. tabella 13 pag. 23)
6. Procedere al bloccaggio degli altri cursori.

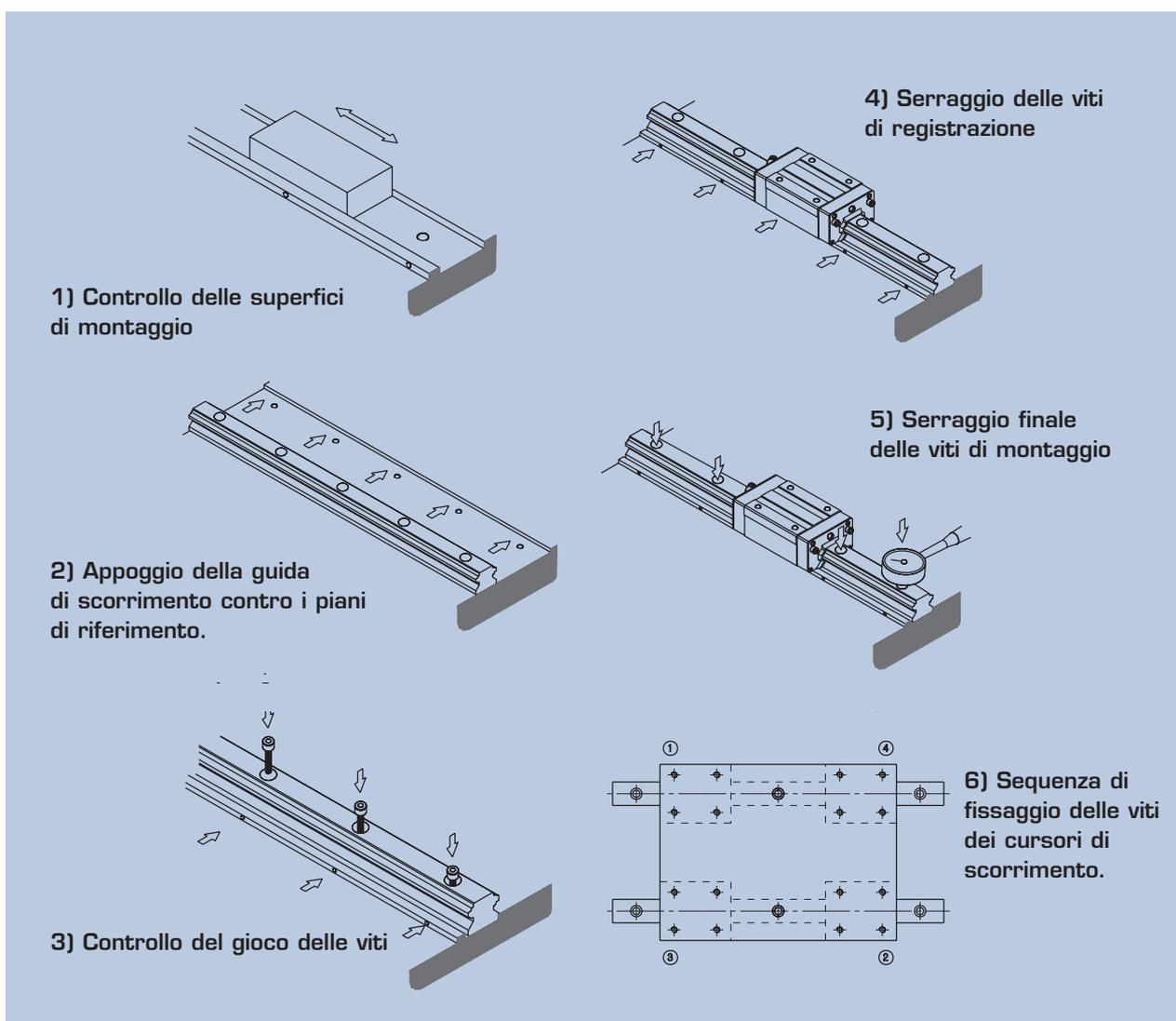


Figura 15

Errore ammissibile (P) di parallelismo

Normalmente errori di lavorazione delle superfici di montaggio possono causare resistenze al rotolamento, influenzando la durata del sistema lineare. Grazie alla costruzione a quattro punti di contatto circolare, possono essere assorbiti ampi scostamenti delle superfici di montaggio. Le seguenti tabelle riportano gli errori ammissibili di lavorazione delle superfici di montaggio senza che vengano influenzate resistenza al rotolamento e durata.

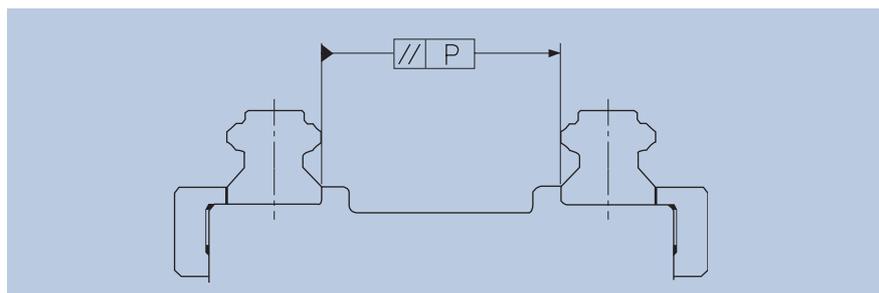


Figura 16

Taglia dimensionale	Errore ammissibile (P) di parallelismo		
	Precarico carrelli		
	K1	K2	K3
15	25	18	
20	25	20	18
25	30	22	20
30	40	30	27
35	50	35	30
45	60	40	35
55	70	50	45
65	80	60	55

Tabella 7
(μm)

Errore ammissibile (S_1) in altezza

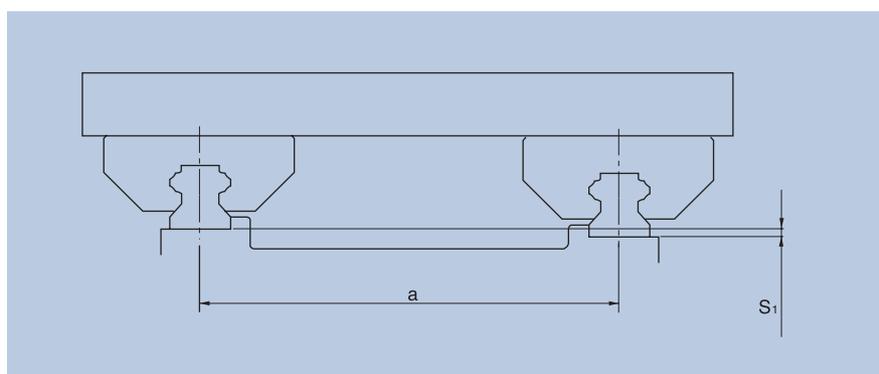


Figura 17

Fattore	Precarico carrello		
	K1	K2	K3
Y	0,0004	0,00026	0,00017

Tabella 8
(mm)

$$S_1 = a \times Y$$

S_1 : errore ammissibile in altezza (mm)

a : interesse tra le guide (mm)

Y : fattore in funzione del precarico

Tolleranze delle superfici di montaggio



Errore ammissibile (S_2) appoggio cursori

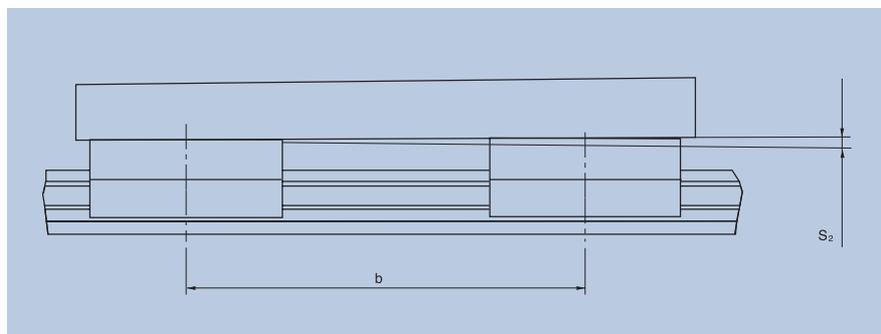


Figura 18

$$S_2 = b \times 0.00004$$

S_2 : errore ammissibile (mm)

b : interesse tra due cursori montati sulla stessa guida (mm)

Guide in più spezzoni

Tutte le guide giuntate composte da più spezzoni vengono fornite marcate in corrispondenza delle giunzioni come da figura sottostante.

Connessione di due guide

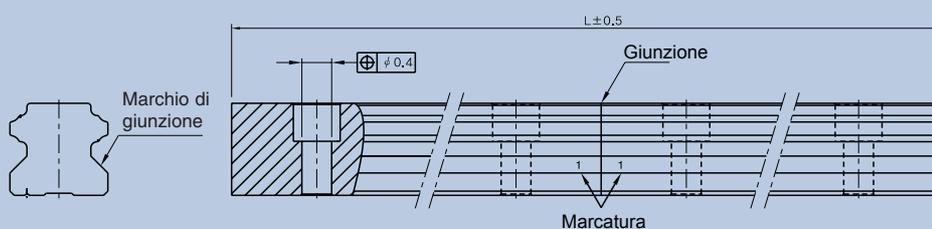


Figura 19

Connessione di due o più guide

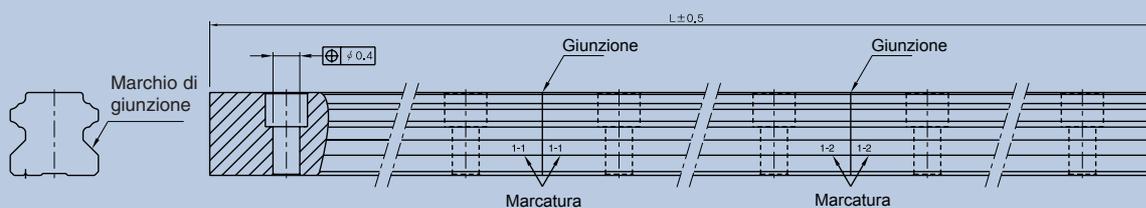


Figura 20

Possibili soluzioni

Esistono diverse soluzioni per il montaggio delle guide di scorrimento. Come viene illustrato nella figura sottostante, i metodi 1, 2, 3 e 4 sono i più comuni, mentre le soluzioni 5, 6, 7 e 8, pur essendo più difficili da realizzare, sono da preferire quando esistono vincoli dimensionali in altezza.

	Orizzontale	Verticale	Contrapposizione	
			Orizzontale	Verticale
Binario fisso	(1)	(3)	(5)	(7)
Cursore fisso	(2)	(4)	(6)	(8)

Tabella 9

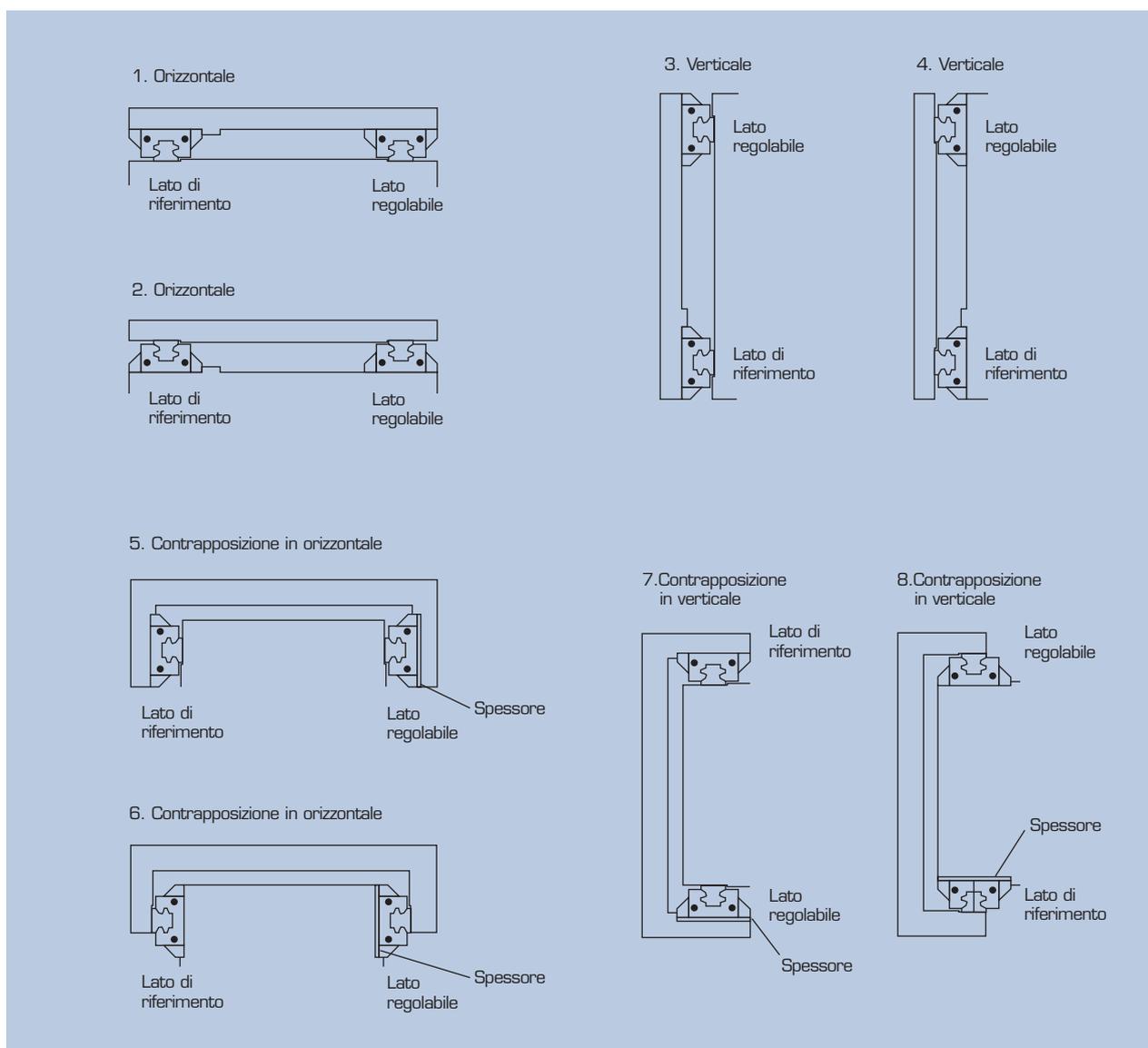


Figura 21

Lubrificazione

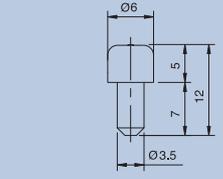
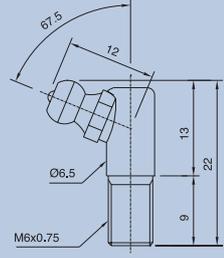
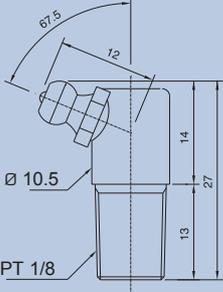
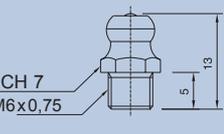
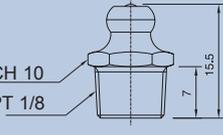
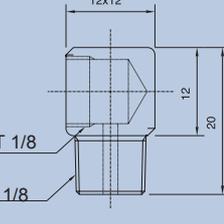
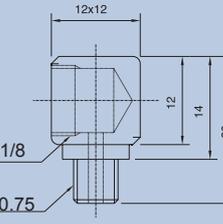
Lo scopo principale della lubrificazione dei sistemi lineari è quello di ridurre gli attriti e l'usura al fine di prevenire il surriscaldamento e di incrementarne quindi la durata; inoltre il lubrificante agisce come protezione dalle impurità oltre ad impedire la corrosione dei sistemi lineari.

Sia il tipo di lubrificante che il metodo di lubrificazione influiscono sulle prestazioni dei sistemi lineari stessi.

Per la scelta del grasso lubrificante è necessario tenere conto del carico applicato e della velocità di impiego. Tuttavia, nella maggior parte dei casi, è adatto il grasso N2 a base di sapone di litio. In presenza di carichi pesanti, è consigliato l'uso di grasso per alte temperature.

Nel caso di lubrificazione a olio, un carico pesante richiede una maggiore viscosità. Per le basse velocità, è preferibile l'utilizzo di un olio a più bassa viscosità. In genere, è comunque adatto un olio lubrificante con classe di viscosità ISO-VG compresa tra i valori 32 e 68.

Modelli di ingrassatori applicati

	<p>1. Standard SBG 15 SL, FL</p>		<p>2. Standard e per raschiatore SBG 20÷35 SL, FL SBG 20÷35 SLL, FLL</p>
	<p>3. Standard e per raschiatore SBG 45÷65 SL, FL SBG 45÷65 SLL, FLL</p>		<p>4. Ingrassatore laterale SBG 20÷35 SL, FL SBG 20÷35 SLL, FLL</p>
	<p>5. Ingrassatore laterale SBG 45÷65 SL, FL SBG 45÷65 SLL, FLL</p>		<p>6. Per giunzione con tubi di rame Ø 4 SBG 45÷65 SL, FL SBG 45÷65 SLL, FLL</p>
	<p>7. Per giunzione con tubi di rame Ø 4 SBG 20÷35 SL, FL SBG 20÷35 SLL, FLL</p>		

• SBS come SBG

Raschiatori supplementari

Per una efficace rimozione di scorie e sostanze estranee ad alta temperatura, è disponibile un raschiatore metallico che minimizza la sollecitazione e l'usura della guarnizione in ambienti ostili.

L'utilizzo del raschiatore supplementare è consigliato in particolari condizioni gravose. Il raschiatore aumenta di 5 mm la lunghezza complessiva del cursore.

Ingrassatore laterale

Nei casi in cui l'immissione di grasso dal corpo di testa del cursore sia difficoltosa, o laddove lo spazio sia insufficiente, è possibile utilizzare un ingrassatore laterale, compatibile con un tubo per la distribuzione centralizzata di lubrificante.

I cursori comprensivi di tale ingrassatore sono esecuzioni standard ma fornibili su richiesta.

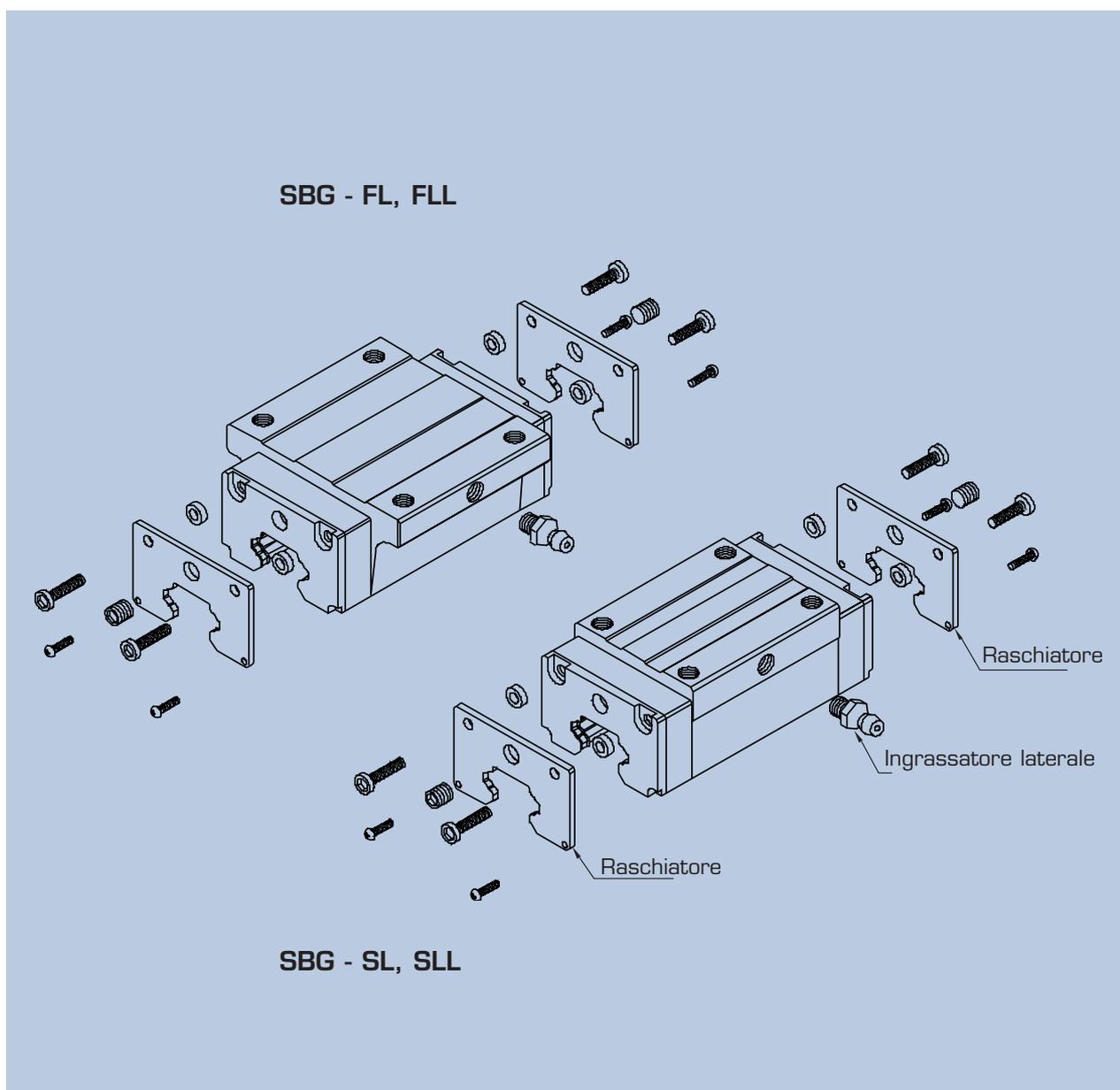


Figura 23

Tappi guide

In alcuni casi, sostanze estranee possono penetrare nel foro del binario, inquinando l'interno del cursore. In presenza di molte sostanze estranee, è possibile montare in corrispondenza dei fori della guida i tappi in resina sintetica antiabrasione.

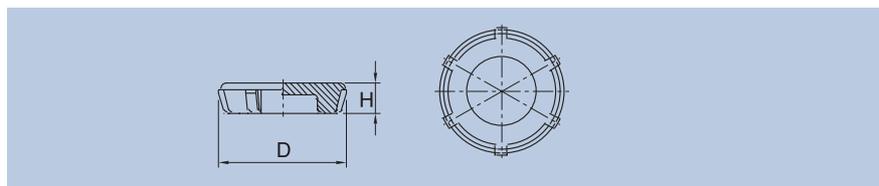


Figura 24

Codice modello	Codice sistema	D	H
RC - 15	SBS/SBG15	7,7	2
RC - 20	SBS/SBG20	9,7	3,2
RC - 25	SBS/SBG25	11,3	2,7
RC - 30	SBS/SBG30,35	14,4	3,5
RC - 45	SBS/SBG45	20,4	4,5
RC - 55	SBG55	23,5	5,7
RC - 65	SBG65	26,5	5,7

Tabella 10
(mm)

Altezza degli spallamenti e raggi di raccordo

Quando il cursore e la guida vengono installati sulla tavola e sul basamento, è necessario considerare le altezze degli spallamenti e i raggi di raccordo indicati nella seguente tabella.

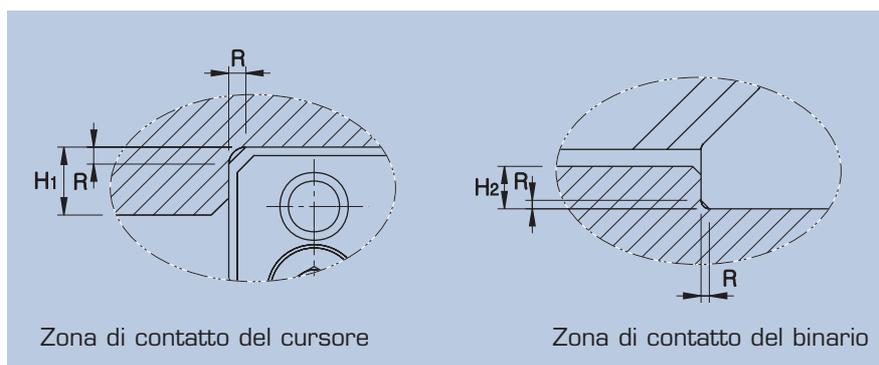


Figura 25

Codice sistema	Raggio raccordo R	Altezza spalla H1	Altezza spalla H2	E
15	0,5	4	2	2,65
20	0,5	5	2,5	3,5
25	1,0	5	3,5	5
30	1,0	5	4,5	6,5
35	1,0	6	6	7,5
45	1,0	6	6	7,3
55	1,5	8	8	9,8
65	1,5	10	10	17,5

Tabella 11
(mm)

Lunghezze massime

Le lunghezze massime delle guide lineari SBC fornibili in un unico spezzone sono elencate nella tabella sottostante. Per ottenere lunghezze superiori, è possibile giuntare insieme più pezzi.

Eventuali lunghezze superiori a quelle indicate in tabella in un unico spezzone sono esecuzioni speciali fornibili su richiesta.

Le guide SBC possono essere fornite tagliate a misura con tolleranze decimali sulla lunghezza.

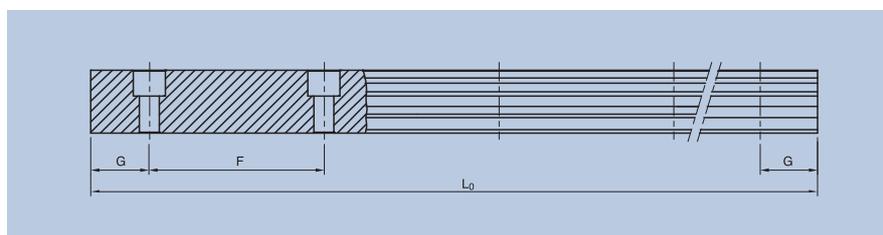


Figura 26

Modello	SBG15	SBG20	SBG25	SBG30	SBG35	SBG45	SBG55	SBG65
F	60	60	60	80	80	105	120	150
G	20	20	20	20	20	22,5	30	35
lungh. max	3000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	3000

Tabella 12
(mm)

Viti di fissaggio

Qui di seguito vengono indicate le coppie di serraggio delle viti in funzione del materiale di composizione delle tavole e dei bancali.

Unità di misura: Kgf/cm

Viti di fissaggio	M3	M4	M5	M6	M8	M12	M14	M16
Coppia di serraggio (acciaio)	20	40	80	130	300	1.203	1.600	2.000
Coppia di serraggio (ghisa)	13	28	60	94	205	800	1.071	1.336
Coppia di serraggio (alluminio)	10	21	45	70	150	600	800	1.000

Tabella 13

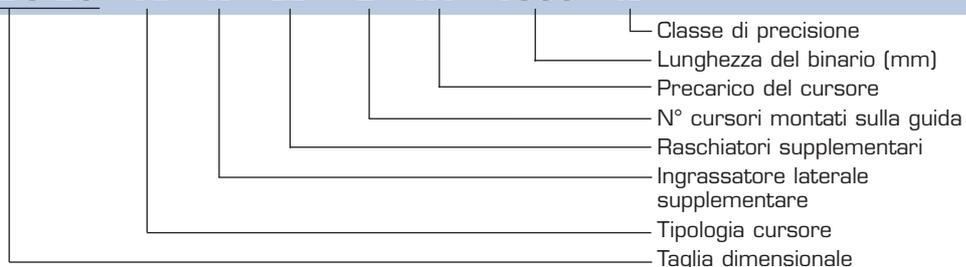
Tabella dimensionali



Cursore tipo FL

Composizione della sigla

SBG 25 - FL - N - ZZ - 2 - K1 - 1000 - N



* Per quanto concerne i cursori con ingrassatore laterale e i raschiatori supplementari, riferirsi alla pag. 21.

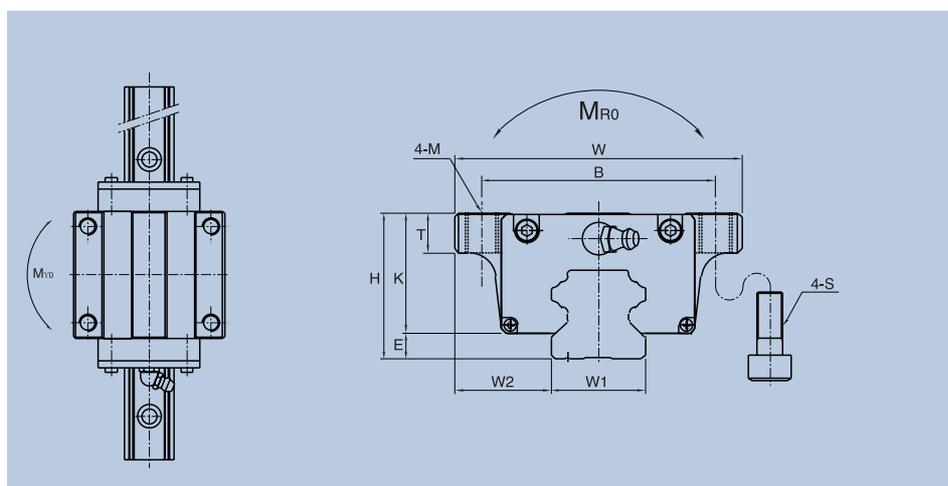


Figura 27

Dimensioni: mm

Modello	Dimensioni di montaggio				Dimensioni dei cursori									
	Altezza H	E	W ₂	Larghezza W	Lunghezza L	Fori di montaggio			L ₁	K	T	Ingrassatore		
						B x J	M	S				Fori di montaggio	T ₁	N
SBG 15 FL	24	2,65	16	47	58,8	38x30	M5	M4	38,8	21	7,2	∅3	4	5
SBG 20 FL	30	3,5	21,5	63	77,2	53x40	M6	M5	50,8	26,5	9	M6x0,75	7	9,8
SBG 25 FL	36	5	23,5	70	86,9	57x45	M8	M6	59,5	31	10	M6x0,75	6,5	9,8
SBG 30 FL	42	6,5	31	90	98	72x52	M10	M8	70,4	35,5	12	M6x0,75	8,5	10,7
SBG 35 FL	48	7,5	33	100	109,5	82x62	M10	M8	80,4	40,5	13	M6x0,75	9,5	10,7
SBG 45 FL	60	7,3	37,5	120	136	100x80	M12	M10	98	52,7	15	PT 1/8	10,5	11
SBG 55 FL	70	9,8	43,5	140	160	116x95	M14	M12	118	60,2	17	PT 1/8	12	11
SBG 65 FL	90	17,5	53,5	170	189	142x110	M16	M14	147	72,5	23	PT 1/8	15	11

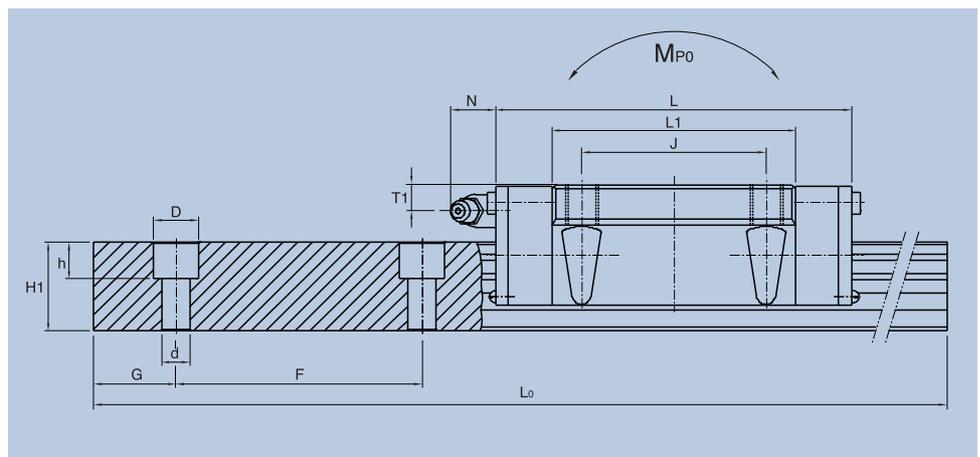
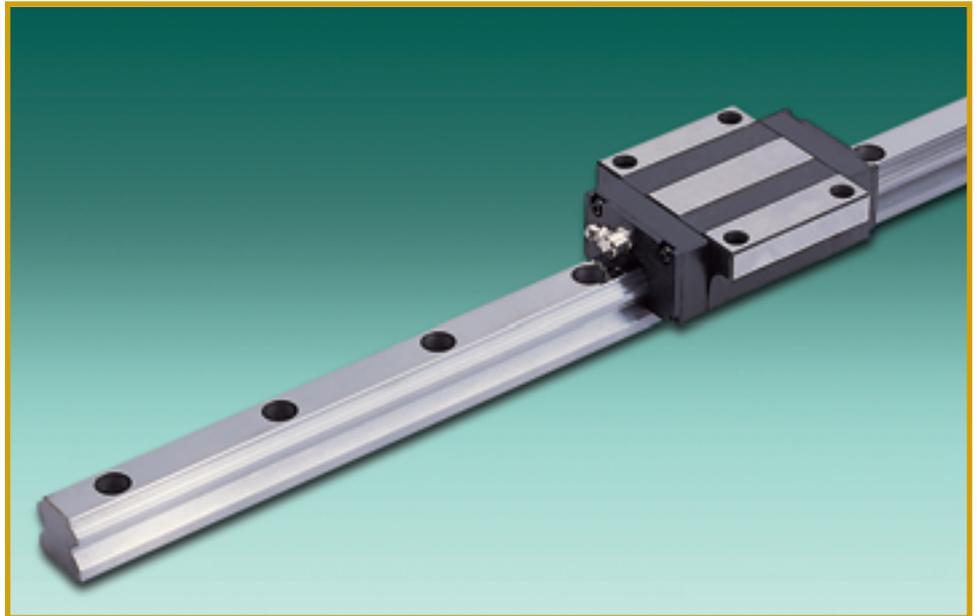


Figura 28

Dimensioni: mm

Dimensioni delle guide						Capacità di carico		Momento statico (kgf • m)			Pesi		Modello
Larghezza W_1	Altezza H_1	Passo F	Dimensione fori d x D x h	G	Lungh. max guida L_0	Dinamico C_D (Kgf)	Statico C_G (Kgf)	M_{R0}	M_{P0}	M_{V0}	Cursore (Kgf)	Guida (Kgf/m)	
15	15	60	4,5x7,5x5,3	20	3000	850	1370	7	5	5	0,18	1,45	SBG 15 FL
20	17,5	60	6x9,5x8,5	20	4000	1450	2560	22	18	18	0,42	2,20	SBG 20 FL
23	21,8	60	7x11x9	20	4000	2140	4000	36	32	31	0,58	3,10	SBG 25 FL
28	25	80	9x14x12	20	4000	2980	5490	60	50	49	1,10	4,45	SBG 30 FL
34	29	80	9x14x12	20	4000	3960	7010	96	75	73	1,57	6,40	SBG 35 FL
45	38	105	14x20x17	22,5	4000	6290	11292	202	159	157	2,96	11,25	SBG 45 FL
53	45	120	16x23x20	30	4000	9307	16012	344	274	270	4,49	15,25	SBG 55 FL
63	58,5	150	18x26x22	35	3000	15100	24500	629	495	484	6,70	23,90	SBG 65 FL

Tabella 14

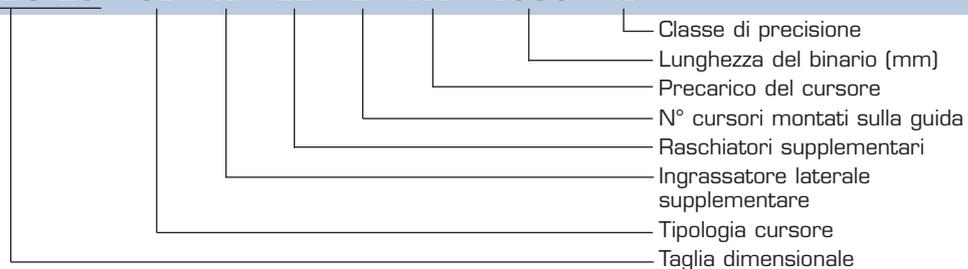
Tabelle dimensionali



Cursore tipo SL

Composizione della sigla

SBG 25 - SL - N - ZZ - 2 - K1 - 1000 - N



* Per quanto concerne i cursori con ingrassatore laterale e i raschiatori supplementari, riferirsi alla pag. 21.

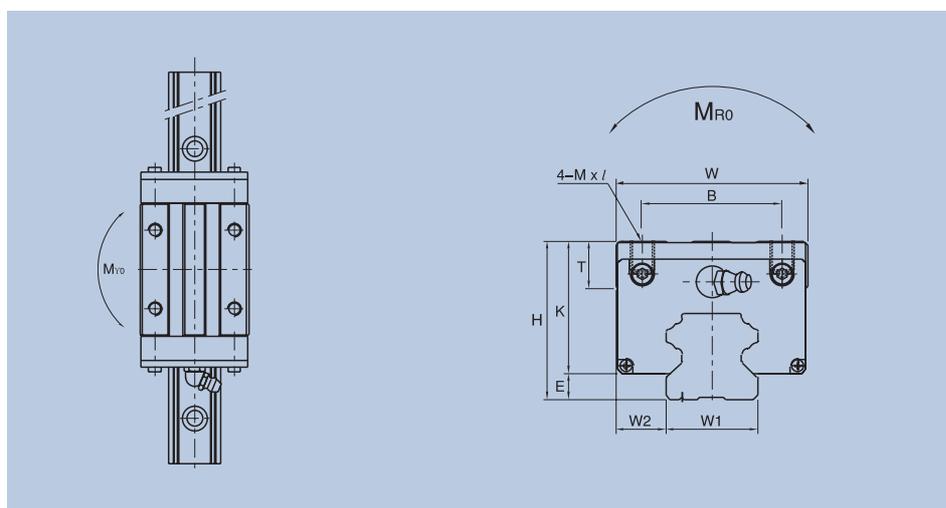


Figura 29

Dimensioni: mm

Modello	Dimensioni di montaggio				Dimensioni dei cursori								
	Altezza H	E	W ₂	Larghezza W	Lunghezza L	Fori di montaggio		L ₁	K	T	Ingrassatore		
						B x J	M x l				Fori di montaggio	T ₁	N
SBG 15 SL	28	2,65	9,5	34	58,8	26x26	M4x5	38,8	25,35	8	∅3,5	8,25	5
SBG 20 SL	30	3,5	12	44	77,2	32x36	M5x8	50,8	26,5	8	M6x0,75	7	9,8
SBG 25 SL	40	5	12,5	48	86,9	35x35	M6x8	59,5	35	12	M6x0,75	10,5	9,8
SBG 30 SL	45	6,5	16	60	98	40x40	M8x10	70,4	38,5	12	M6x0,75	11,5	10,7
SBG 35 SL	55	7,5	18	70	109,5	50x50	M8x12	80,4	47,5	15	M6x0,75	16,5	10,7
SBG 45 SL	70	7,3	20,5	86	136	60x60	M10x17	98	62,7	15	PT 1/8	20,5	11
SBG 55 SL	80	9,8	23,5	100	160	75x75	M12x18	118	70,2	18	PT 1/8	22	11
SBG 65 SL	90	17,5	31,5	126	189	76x70	M16x20	147	72,5	23	PT 1/8	15	11

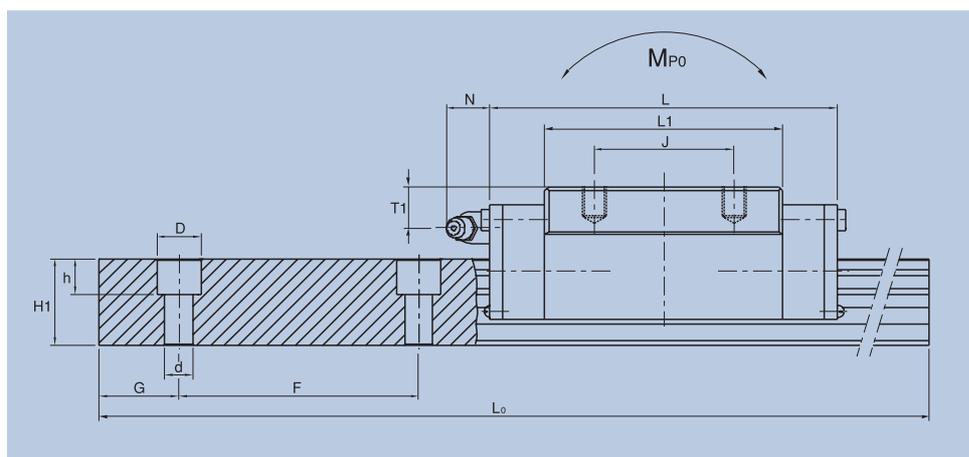
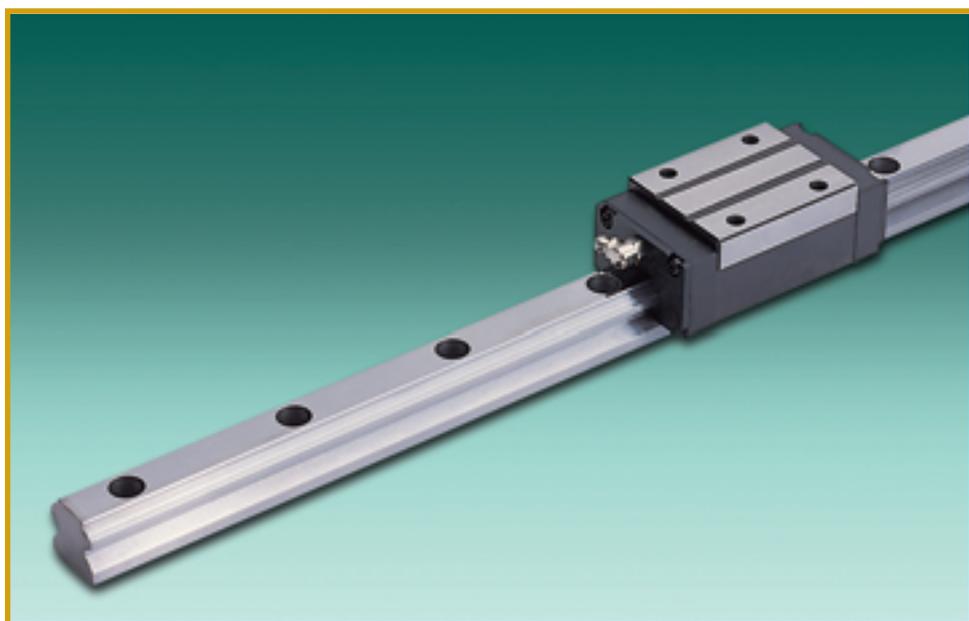


Figura 30
Dimensioni: mm

Dimensioni delle guide						Capacità di carico		Momento statico (kgf · m)			Pesi		Modello
Larghezza W_1	Altezza H_1	Passo F	Dimensione fori d x D x h	G	Lungh. max guida L_0	Dinamico C_D (Kgf)	Statico C_G (Kgf)	M_{PO}	M_{PO}	M_{VO}	Cursore (Kgf)	Guida (Kgf/m)	
15	15	60	4,5x7,5x5,3	20	3000	850	1370	7	5	5	0,2	1,45	SBG 15 SL
20	17,5	60	6x9,5x8,5	20	4000	1450	2560	22	18	18	0,33	2,20	SBG 20 SL
23	21,8	60	7x11x9	20	4000	2140	4000	36	32	31	0,56	3,10	SBG 25 SL
28	25	80	9x14x12	20	4000	2980	5490	60	50	49	0,98	4,45	SBG 30 SL
34	29	80	9x14x12	20	4000	3960	7010	96	75	73	1,63	6,40	SBG 35 SL
45	38	105	14x20x17	22,5	4000	6290	11292	202	159	157	2,96	11,25	SBG 45 SL
53	45	120	16x23x20	30	4000	9307	16012	344	274	270	4,52	15,25	SBG 55 SL
63	58,5	150	18x26x22	35	3000	15100	24500	629	495	484	6,55	23,90	SBG 65 SL

Tabella 15

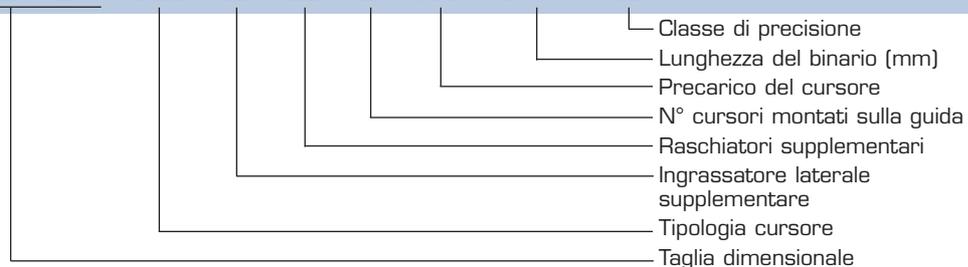
Tabella dimensionali



Cursore tipo FLL

Composizione della sigla

SBG 25 - FLL - N - ZZ - 2 - K1 - 1000 - N



* Per quanto concerne i cursori con ingrassatore laterale e i raschiatori supplementari, riferirsi alla pag. 21.

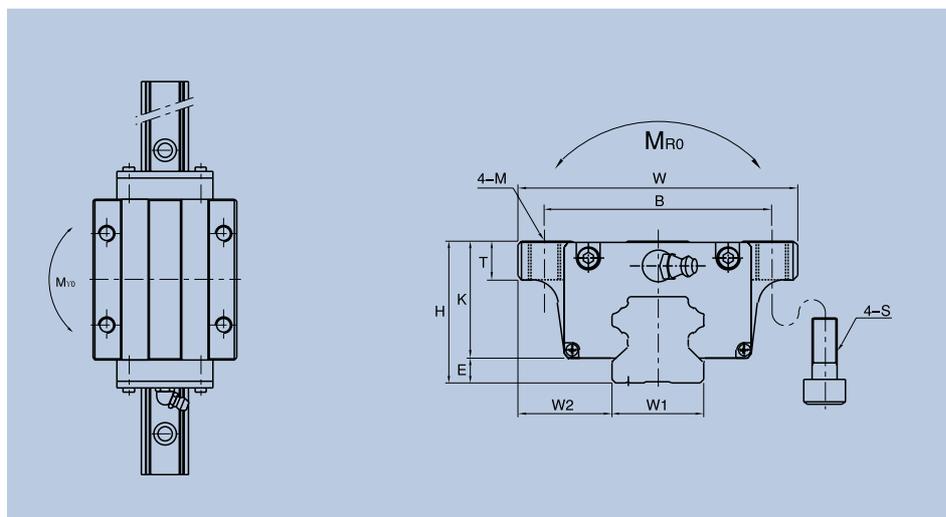


Figura 31

Dimensioni: mm

Modello	Dimensioni di montaggio				Dimensioni dei cursori									
	Altezza H	E	W ₂	Larghezza W	Lunghezza L	Fori di montaggio			L ₁	K	T	Ingrassatore		
						B x J	M	S				Fori di montaggio	T ₁	N
SBG 20 FLL	30	3,5	21,5	63	93,2	53x40	M6	M5	66,8	26,5	9	M6x0,75	7	9,8
SBG 25 FLL	36	5	23,5	70	106,4	57x45	M8	M6	79	31	10	M6x0,75	6,5	9,8
SBG 30 FLL	42	6,5	31	90	120,5	72x52	M10	M8	92,9	35,5	12	M6x0,75	8,5	10,7
SBG 35 FLL	48	7,5	33	100	135	82x62	M10	M8	105,9	40,5	13	M6x0,75	9,5	10,7
SBG 45 FLL	60	7,3	37,5	120	168	100x80	M12	M10	130	52,7	15	PT1/8	10,5	11
SBG 55 FLL	70	9,8	43,5	140	198	116x95	M14	M12	156	60,2	17	PT1/8	12	11
SBG 65 FLL	90	17,5	53,5	170	249	142x110	M16	M14	207	72,5	23	PT1/8	15	11

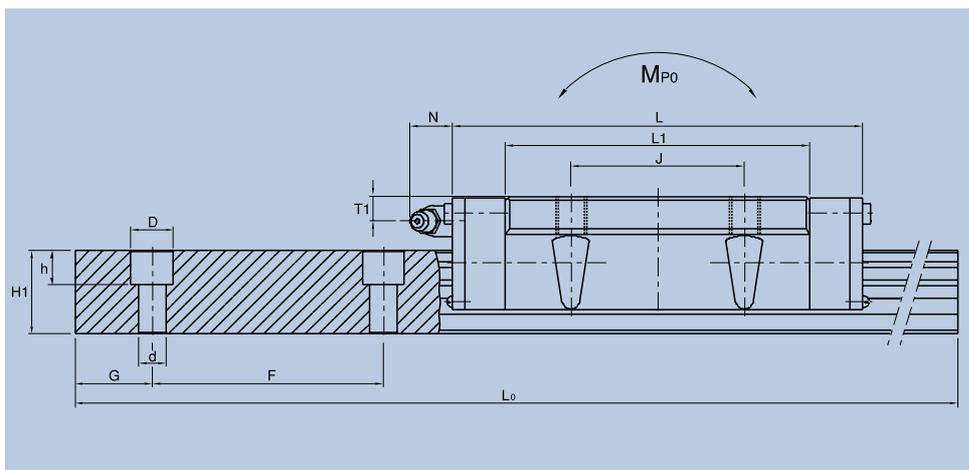
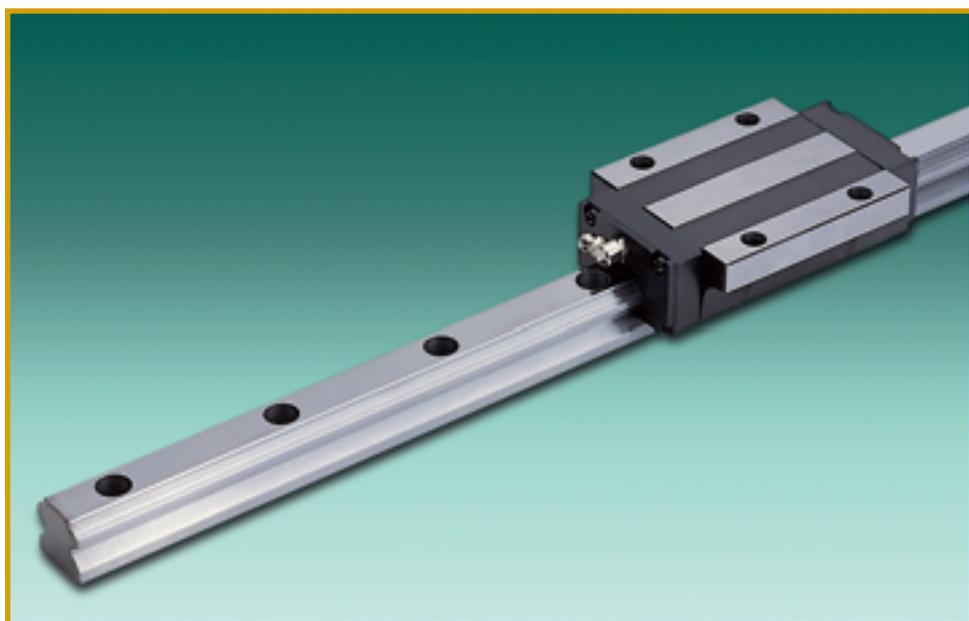


Figura 32

Dimensioni: mm

Dimensioni delle guide						Capacità di carico		Momento statico (kgf • m)			Pesi		Modello
Larghezza W_1	Altezza H_1	Passo F	Dimensione fori d x D x h	G	Lungh. max guida L_0	Dinamico C_0 (Kgf)	Statico C_D (Kgf)	M_{FO}	M_{PO}	M_{YO}	Cursore (Kgf)	Guida (Kgf/m)	
20	17,5	60	6x9,5x8,5	20	4000	1725	3730	29	32	32	0,54	2,20	SBG 20 FLL
23	21,8	60	7x11x9	20	4000	2517	4905	44	50	49	0,78	3,10	SBG 25 FLL
28	25	80	9x14x12	20	4000	3602	6920	75	81	80	1,44	4,45	SBG 30 FLL
34	29	80	9x14x12	20	4000	4701	9220	126	133	131	2,14	6,40	SBG 35 FLL
45	38	105	14x20x17	22,5	4000	7714	14130	250	238	235	3,75	11,25	SBG 45 FLL
53	45	120	16x23x20	30	4000	11413	20060	427	413	405	5,68	15,25	SBG 55 FLL
63	58,5	150	18x26x22	35	3000	19300	32700	834	850	830	9,5	23,90	SBG 65 FLL

Tabella 16

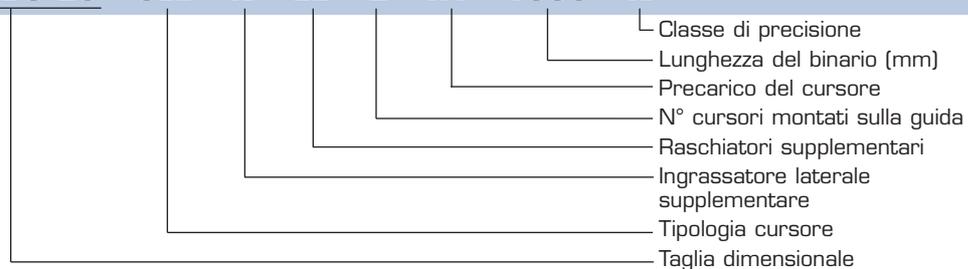
Tabella dimensionali



Cursore tipo SLL

Composizione della sigla

SBG 25 - SLL - N - ZZ - 2 - K1 - 1000 - N



* Per quanto concerne i cursori con ingrassatore laterale e i raschiatori supplementari, riferirsi alla pag. 21.

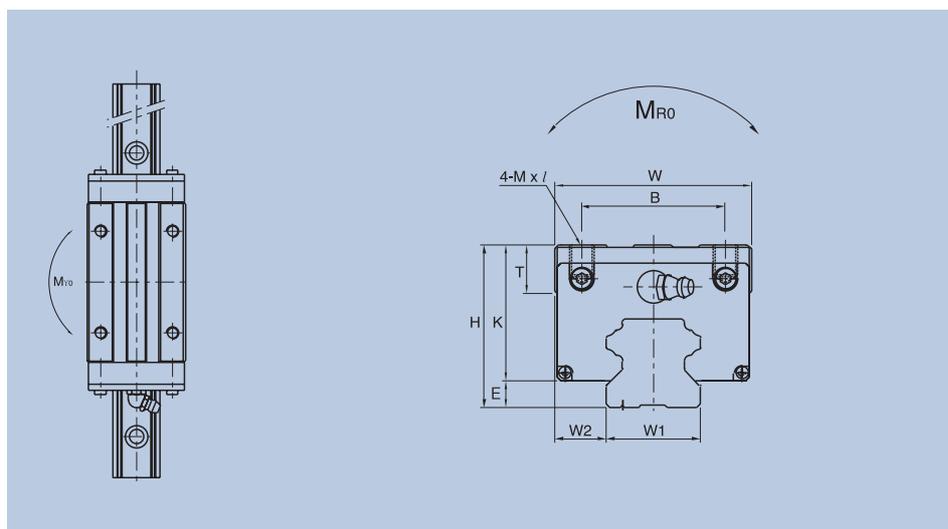


Figura 33

Dimensioni: mm

Modello	Dimensioni di montaggio				Dimensioni dei cursori								
	Altezza H	E	W ₂	Larghezza W	Lunghezza L	Fori di montaggio		L ₁	K	T	Ingrassatore		
						B x J	M x I				Fori di montaggio	T ₁	N
SBG 20 SLL	30	3,5	12	44	93,2	32x50	M5x8	66,8	26,5	8	M6x0,75	7	9,8
SBG 25 SLL	40	5	12,5	48	106,4	35x50	M6x8	79	35	12	M6x0,75	10,5	9,8
SBG 30 SLL	45	6,5	16	60	120,5	40x60	M8x10	92,9	38,5	12	M6x0,75	11,5	10,7
SBG 35 SLL	55	7,5	18	70	135	50x72	M8x12	105,9	47,5	15	M6x0,75	16,5	10,7
SBG 45 SLL	70	7,3	20,5	86	168	60x80	M10x17	130	62,7	15	PT1/8	20,5	11
SBG 55 SLL	80	9,8	23,5	100	198	75x95	M12x18	156	70,2	18	PT1/8	22	11
SBG 65 SLL	90	17,5	31,5	126	249	76x120	M16x20	207	72,5	23	PT1/8	15	11

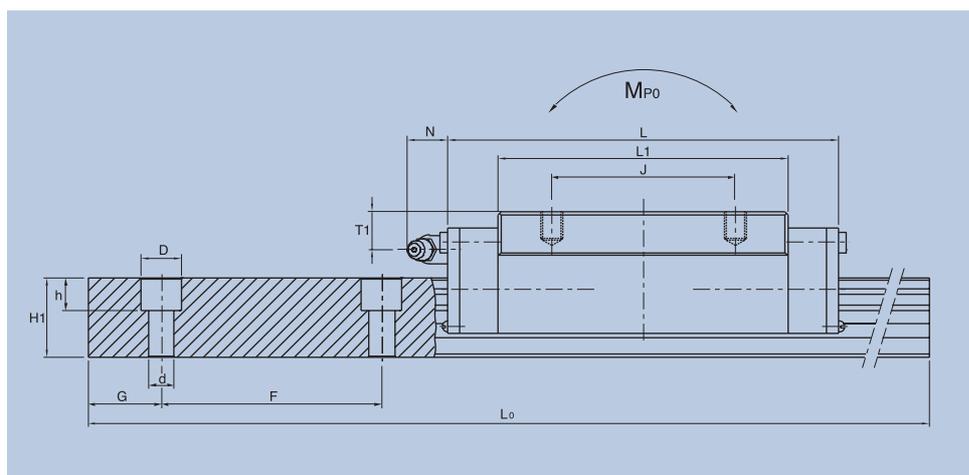
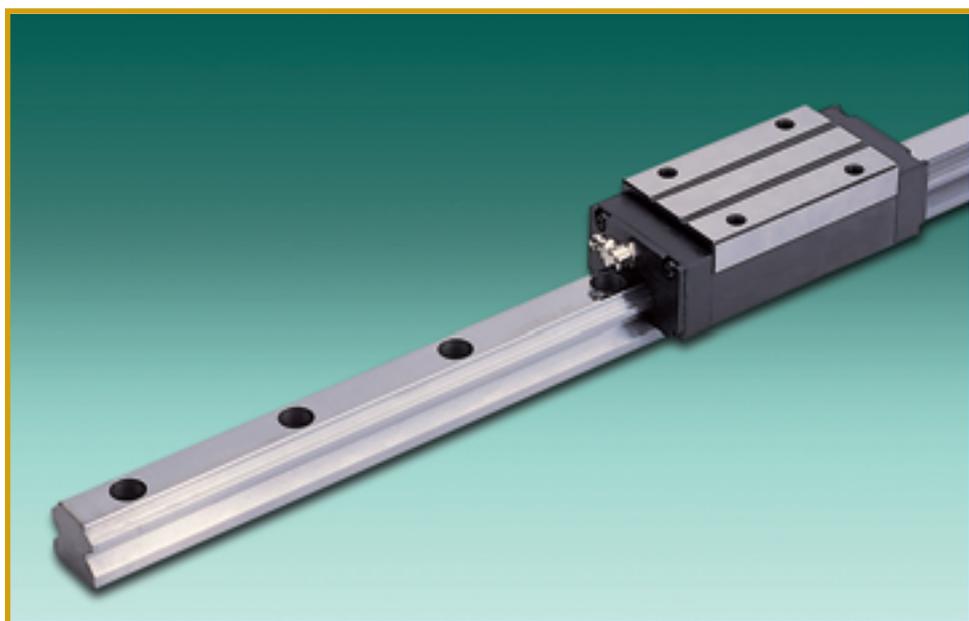


Figura 34

Dimensioni: mm

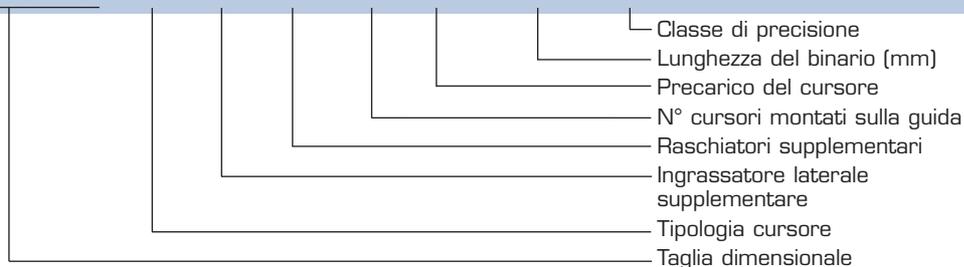
Dimensioni delle guide						Capacità di carico		Momento statico (kgf · m)			Pesi		Modello
Larghezza W ₁	Altezza H ₁	Passo F	Dimensione fori d x D x h	G	Lungh.max guida L ₀	Dinamico C _D (Kgf)	Statico C _S (Kgf)	M _{PO}	M _{PO}	M _{YO}	Cursore (Kgf)	Guida (Kgf/m)	
20	17,5	60	6x9,5x8,5	20	4000	1725	3730	29	32	32	0,45	2,20	SBG 20 SLL
23	21,8	60	7x11x9	20	4000	2517	4905	44	50	49	0,73	3,10	SBG 25 SLL
28	25	80	9x14x12	20	4000	3602	6929	75	81	80	1,28	4,45	SBG 30 SLL
34	29	80	9x14x12	20	4000	4701	9225	126	133	131	2,12	6,40	SBG 35 SLL
45	38	105	14x20x17	22,5	4000	7714	14138	250	238	235	3,75	11,25	SBG 45 SLL
53	45	120	16x23x20	30	4000	11413	20068	427	413	405	5,68	15,25	SBG 55 SLL
63	58,5	150	18x26x22	35	3000	19300	32700	834	850	830	9,40	23,90	SBG 65 SLL

Tabella 17

Cursore tipo SBS

Composizione della sigla

SBS 25 - SL - N - ZZ - 2 - K1 - 1000 - N



* Per quanto concerne i cursori con ingrassatore laterale e i raschiatori supplementari, riferirsi alla pag. 21.

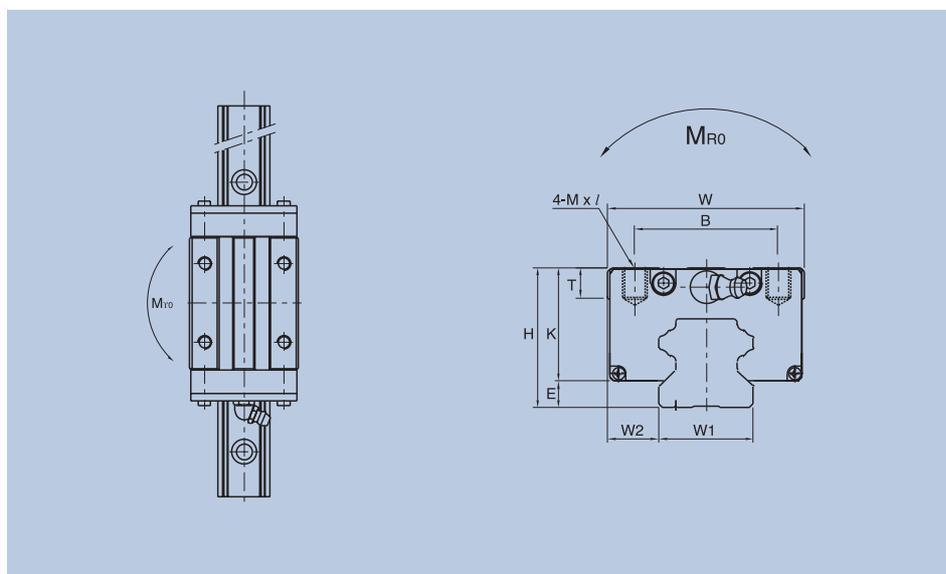


Figura 35

Dimensioni: mm

Modello	Dimensioni di montaggio				Dimensioni dei cursori								
	Altezza H	E	W ₂	Larghezza W	Lunghezza L	Fori di montaggio		L ₁	K	T	Ingrassatore		
						B x J	M x l				Fori di montaggio	T ₁	N
SBS 15 SL	24	2,65	9,5	34	58,8	26x26	M4x5	38,8	21,35	6	∅ 3,5	4	5
SBS 20 SL	28	3,5	12	44	77,2	32x32	M5x7	50,8	24,5	7,5	M6x0,75	5	9,8
SBS 25 SL	33	5	12,5	48	86,9	35x35	M6x8	59,5	28	8	M6x0,75	5,2	9,8
SBS 25 HL	36	5	12,5	48	86,9	35x35	M6x8	59,5	31	11	M6x0,75	8,2	9,8
SBS 30 SL	42	6,5	16	60	99	40x40	M8x10	70,4	36	12	M6x0,75	8,5	10,7
SBS 35 SL	48	7,5	18	70	109,5	50x50	M8x12	80,4	40,5	15	M6x0,75	9,5	10,7

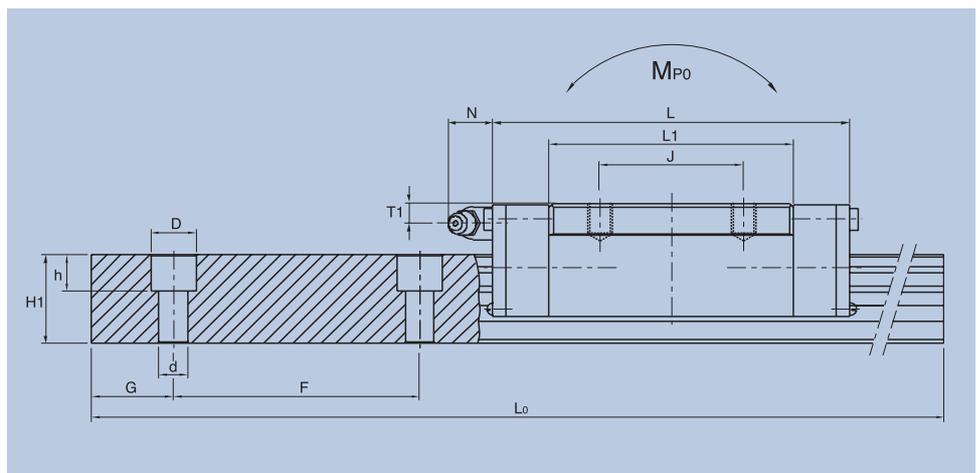
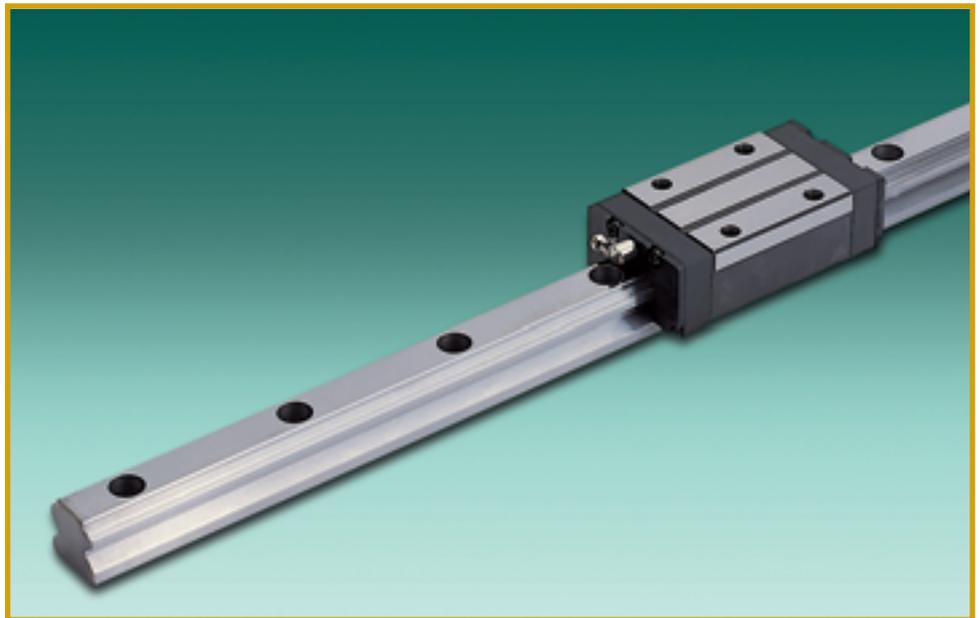


Figura 36

Dimensioni: mm

Dimensioni delle guide						Capacità di carico					Pesi		Modello
Larghezza W_1	Altezza H_1	Passo F	Dimensione fori d x D x h	G	Lunghezza massima della guida	Dinamico C(Kgf)	Statico C(Kgf)	Momento statico (kgf · m)			Cursore (Kgf)	Guida (Kgf/m)	
								M_{Po}	M_{Po}	M_{Po}			
15	15	60	4,5x7,5x5,3	20	3000	850	1370	7	5	5	0,2	1,45	SBS 15 SL
20	17,5	60	6x9,5x8,5	20	4000	1450	2560	22	18	18	0,33	2,20	SBS 20 SL
23	21,8	60	7x11x9	20	4000	2140	4000	36	32	31	0,56	3,10	SBS 25 SL
23	21,8	60	7x11x9	20	4000	2140	4000	36	32	31	0,56	3,10	SBS 25 HL
28	25	80	9x14x12	20	4000	2980	5490	60	50	49	0,98	4,45	SBS 30 SL
34	29	80	9x14x12	20	4000	3960	7010	96	75	73	1,63	6,40	SBS 35 SL

Tabella 18

Cursore tipo SBS

Composizione della sigla

SBS 25 - SLL - N - ZZ - 2 - K1 - 1000 - N

- Classe di precisione
- Lunghezza del binario (mm)
- Precarico del cursore
- N° cursori montati sulla guida
- Raschiatori supplementari
- Ingrassatore laterale supplementare
- Tipologia cursore
- Taglia dimensionale

* Per quanto concerne i cursori con ingrassatore laterale e i raschiatori supplementari, riferirsi alla pag. 21.

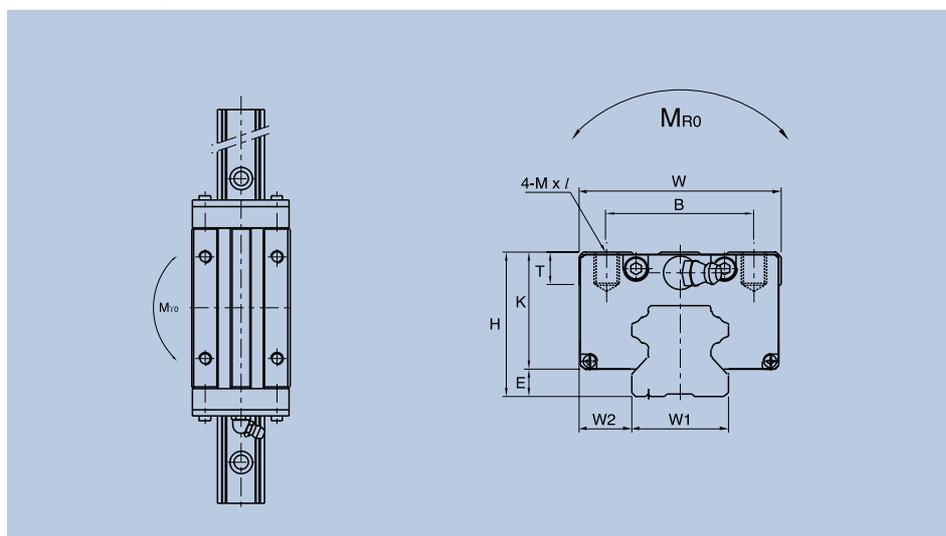


Figura 37

Dimensioni: mm

Modello	Dimensioni di montaggio				Dimensioni dei cursori								
	Altezza H	E	W ₂	Larghezza W	Lunghezza L	Fori di montaggio		L ₁	K	T	Ingrassatore		
						B x J	M x l				Fori di montaggio	T ₁	N
SBS 20 SLL	28	3,5	12	44	93,2	32x50	M5x8	66,8	24,5	7,5	M6x0,75	5	9,8
SBS 25 SLL	33	5	12,5	48	106,4	35x50	M6x8	79	28	8	M6x0,75	5,2	9,8
SBS 25 HLL	36	5	12,5	48	106,4	35x50	M6x8	79	31	11	M6x0,75	8,2	9,8
SBS 30 SLL	42	6,5	16	60	120,5	40x60	M8x10	92,9	35,5	12	M6x0,75	8,5	10,7
SBS 35 SLL	48	7,5	18	70	135	50x72	M8x12	105,9	40,5	15	M6x0,75	9,5	10,7

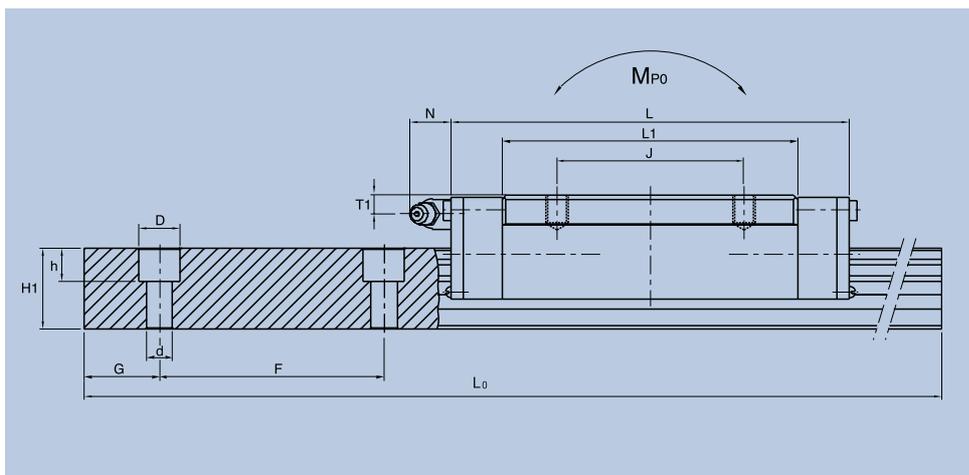


Figura 38

Dimensioni: mm

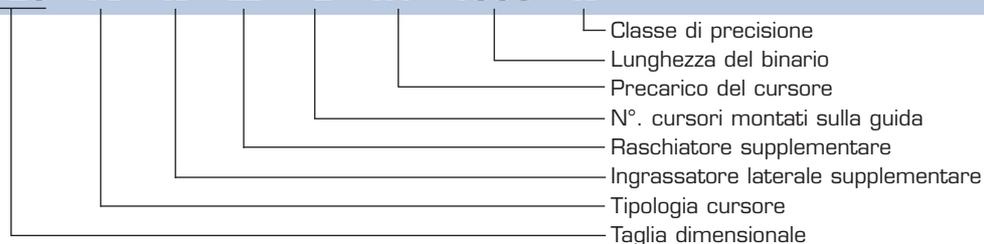
Dimensioni delle guide						Capacità di carico					Pesi		Modello
Larghezza W_1	Altezza H_1	Passo F	Dimensione fori d x D x h	G	Lunghezza massima della guida	Dinamico C(Kgf)	Statico C(Kgf)	Momento statico (kgf • m)			Cursore (Kgf)	Guida (Kgf/m)	
								M_{FO}	M_{PO}	M_{YO}			
20	17,5	60	6x9,5x8,5	20	4000	1725	3730	29	32	32	0,45	2,20	SBS 20 SLL
23	21,8	60	7x11x9	20	4000	2517	4905	44	50	49	0,73	3,10	SBS 25 SLL
23	21,8	60	7x11x9	20	4000	2517	4905	44	50	49	0,73	3,10	SBS 25 HLL
28	25	80	9x14x12	20	4000	3602	6929	75	81	80	1,28	4,45	SBS 30 SLL
34	29	80	9x14x12	20	4000	4701	9225	126	133	131	2,12	6,40	SBS 35 SLL

Tabella 19

Cursore tipo FV

Composizione della sigla

SBS 20 - FV - N - ZZ - 2 - K1 - 1000 - N



* Per quanto concerne i cursori con ingrassatore laterale e i raschiatori supplementari, riferirsi alla pag. 21.

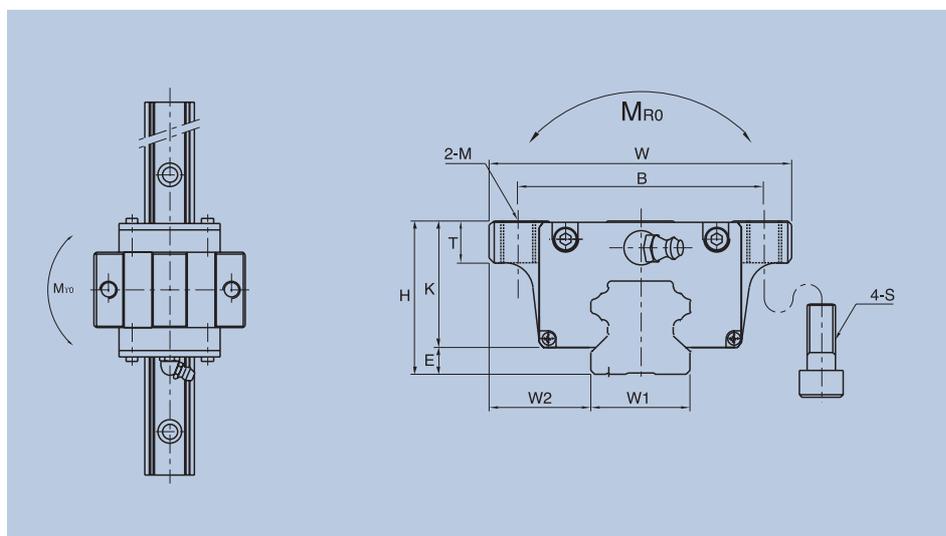


Figura 39

Dimensioni: mm

Modello	Dimensioni di montaggio				Dimensioni dei cursori									
	Altezza H	E	W ₂	Larghezza W	Lunghezza L	Fori di montaggio			L ₁	K	T	Ingrassatore		
						B	M	S				Fori di montaggio	T ₁	N
SBS 15 FV	24	2,65	16	47	42,9	38	M5	M4	22,9	21,35	7,2	∅3,5	4	5
SBS 20 FV	28	3,5	21,5	63	54,2	53	M6	M5	27,8	24,5	7,2	M6x0,75	5	9,8
SBS 25 FV	33	5	23,5	70	62,6	57	M8	M6	35,2	28	7,2	M6x0,75	5,2	9,8

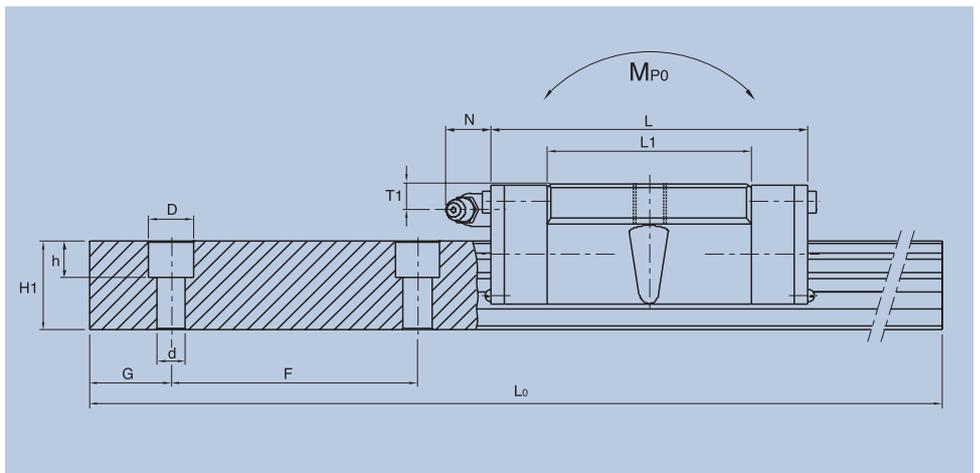
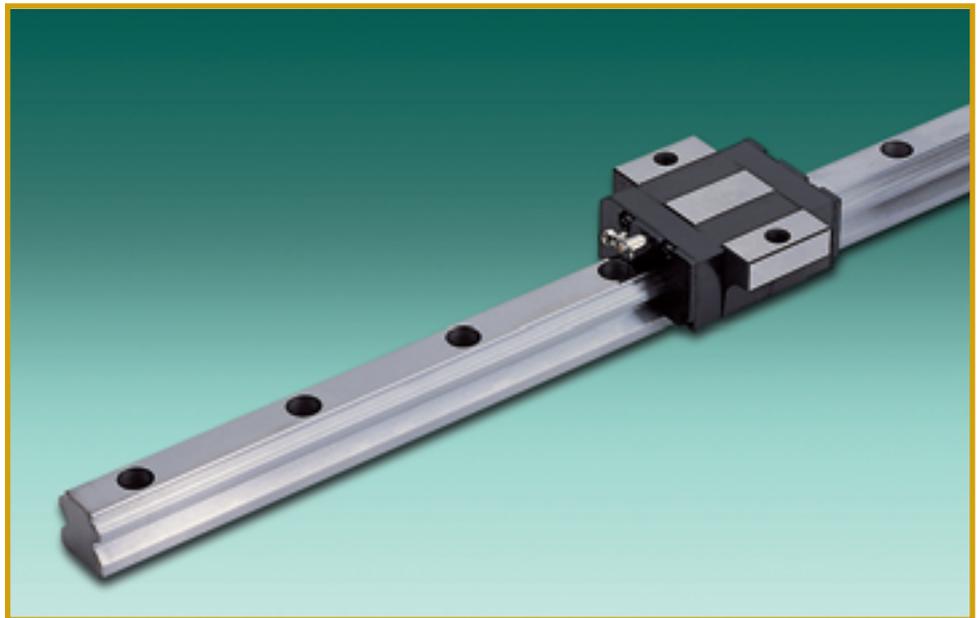


Figura 40

Dimensioni: mm

Dimensioni delle guide						Capacità di carico					Pesi		Modello
Larghezza W_1	Altezza H_1	Passo F	Dimensione fori d x D x h	G	Lunghezza massima della guida	Dinamico C(Kgf)	Statico C(Kgf)	Momento statico (kgf • m)			Cursore (Kgf)	Guida (Kgf/m)	
								M_{FO}	M_{PO}	M_{YO}			
15	15	60	4,5x7,5x5,3	20	3000	458	738	4	3	3	0,10	1,45	SBS 15 FV
20	17,5	60	6x9,5x8,5	20	4000	781	1378	12	10	10	0,24	2,20	SBS 20 FV
23	21,8	60	7x11x19	20	4000	1152	2154	19	17	17	0,37	3,10	SBS 25 FV

Tabella 20

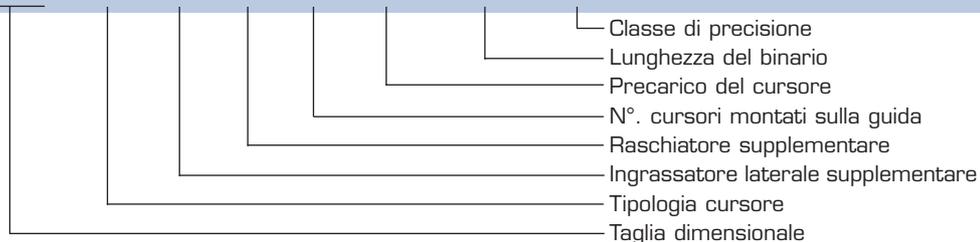
Tabelle dimensionali



Cursore tipo SV

Composizione della sigla

SBS 20 - SV - N - ZZ - 2 - K1 - 1000 - N



* Per quanto concerne i cursori con ingrassatore laterale e i raschiatori supplementari, riferirsi alla pag. 21.

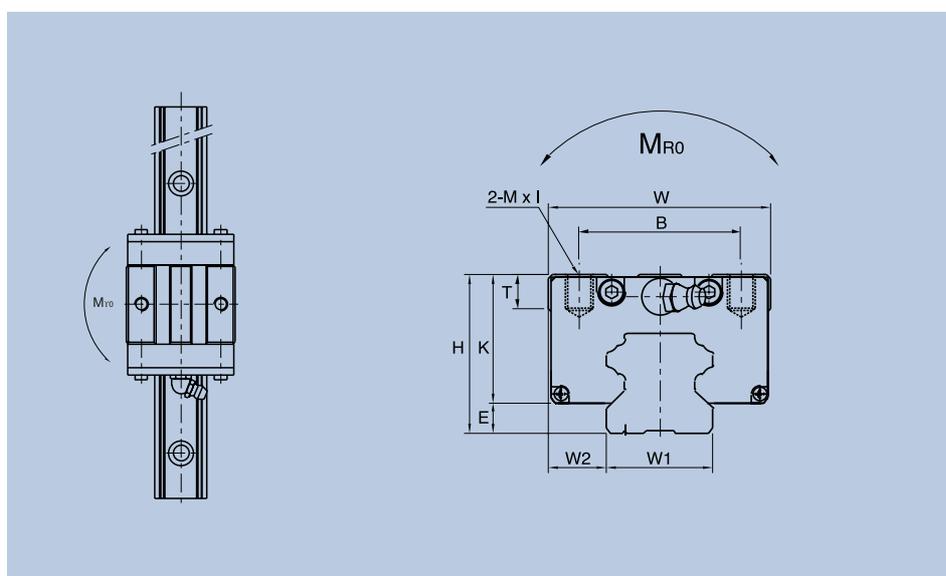


Figura 41

Dimensioni: mm

Modello	Dimensioni di montaggio				Dimensioni dei cursori								
	Altezza H	E	W ₂	Larghezza W	Lunghezza L	Fori di montaggio		L ₁	K	T	Ingrassatore		
						B	M x l				Fori di montaggio	T ₁	N
SBS 15 SV	24	2,65	9,5	34	42,9	26	M4x6	22,9	21,35	6	Ø3,5	4	5
SBS 20 SV	28	3,5	12	44	54,2	32	M5x7	27,8	24,5	7,5	M6x0,75	5	9,8
SBS 25 SV	33	5	12,5	48	62,6	35	M6x8	35,2	28	8	M6x0,75	5,2	9,8

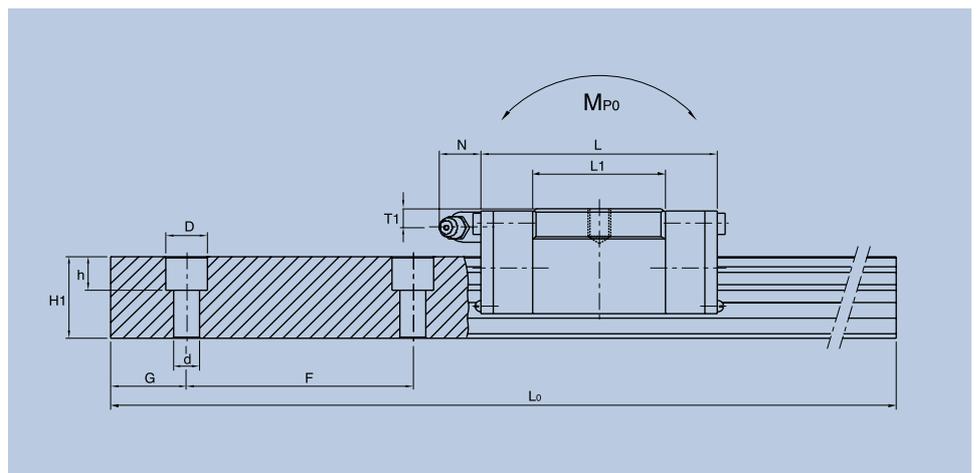


Figura 42

Dimensioni: mm

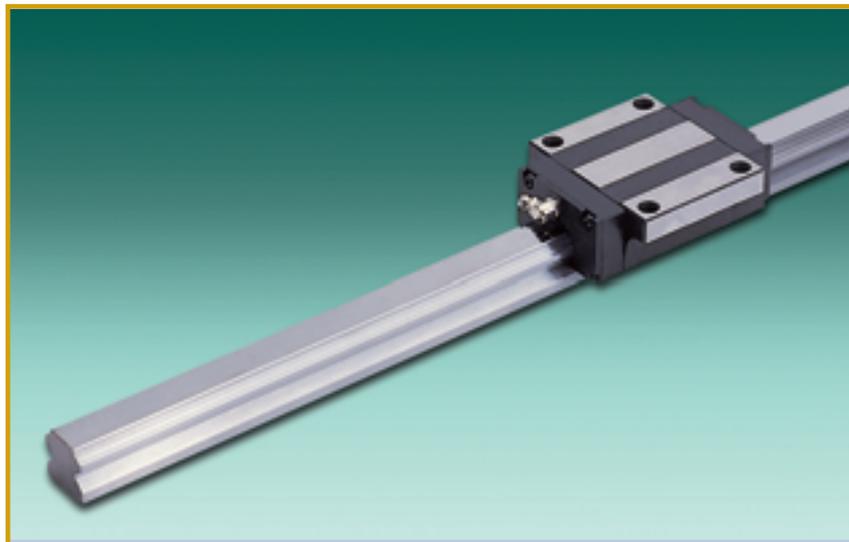
Dimensioni delle guide							Capacità di carico				Pesi		Modello
Larghezza W_1	Altezza H_1	Passo F	Dimensione fori d x D x h	G	Lunghezza massima della guida	Dinamico C(Kgf)	Statico C(Kgf)	Momento statico (kgf • m)			Cursore (Kgf)	Guida (Kgf/m)	
								M_{R0}	M_{P0}	M_{Y0}			
15	15	60	4,5x7,5x5,3	20	3000	458	738	4	3	3	0,11	1,45	SBS 15 SV
20	17,5	60	6x9,5x8,5	20	4000	781	1378	12	10	10	0,19	2,20	SBS 20 SV
23	21,8	60	7x11x19	20	4000	1152	2154	19	17	17	0,32	3,10	SBS 25 SV

Tabella 21

Guide con montaggio dal basso



Guide con montaggio dal basso



Esempio d'ordine

SBG 25 - FLL - N - ZZ - 2 - K₁ - 1000 - N - B

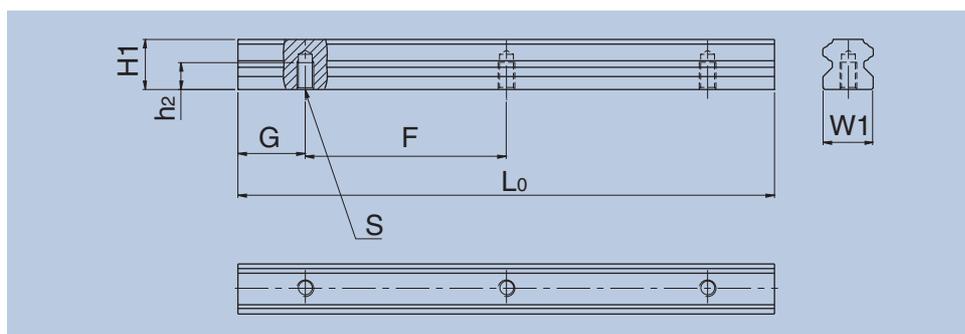
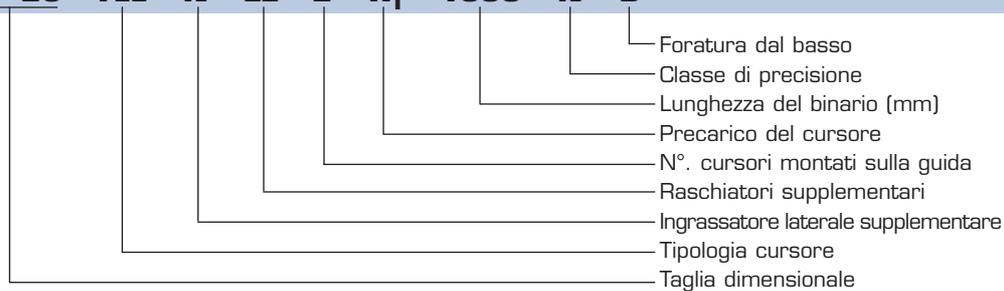


Figura 46
Dimensioni: mm

Modello	Larghezza W ₁	Altezza H ₁	h ₂	G	Foro S	Passo F	Lungh. max guida	Peso kgf/m
15	15	15	8	20	M5x0,8	60	3000	1,53
20	20	17,5	10	20	M6	60	4000	2,28
25	23	21,8	12	20	M6	60	4000	3,21
30	28	25	15	20	M8	80	4000	4,58
35	34	29	17	20	M8	80	4000	6,62
45	45	38	24	22,5	M12	105	4000	11,43

Tabella 25

Tipo SBM (standard)

- Materiale carrello: 16MnCr5
- Materiale guida: 58CrMoV4
- Struttura compatta adatta a spazi di montaggio limitati

Tipo SBMS (acciaio inossidabile)

- Materiale guida e carrello: X90CrMoV18
- Utilizzo in ambienti facilmente corrosivi
- Sfere in acciaio inox fornibili su richiesta

Classi di precisione

- Le classi di precisione sono suddivise in tre livelli.
- Viene indicata la tolleranza massima relativa ad ogni classe di precisione.

1. Misurato sul centro del cursore
2. Misurato sul centro di due diversi cursori portati nello stesso punto della guida
3. Parallelismo delle guide

- Quote riferite alla figura 2 di pag.4

Dimensioni: mm

	Classi di precisione		
	N	H	P
1. Misure di H e A_3	$\pm 0,04$	$\pm 0,025$	$\pm 0,015$
2. Massimo scostamento delle quote H e A_3 di ogni cursore sulla stessa guida	$\pm 0,03$	$\pm 0,02$	$\pm 0,01$
3. Parallelismo P	riferimento figura 42		

Tabella 23

Parallelismo delle guide

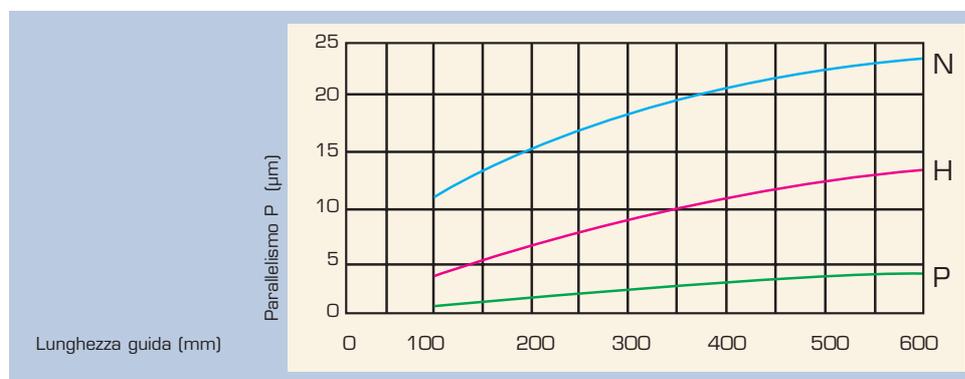


Figura 45

Gioco radiale

Dimensioni: mm

	Precarico standard K1	Precarico leggero K2
SBM(S) 9	± 2	- 4~0
SBM(S) 12	± 3	- 6~0
SBM(S) 15	± 5	- 10~0

Tabella 24

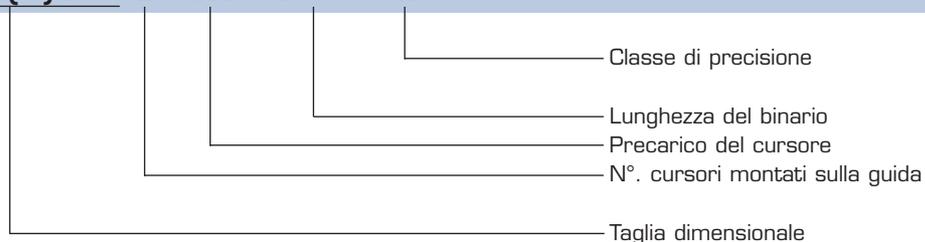
Guide lineari in miniatura tipo SBM



Guida in miniatura tipo SBM(S)

Composizione della sigla

SBM(S)15 - 2 - K1 - 1000 - N



* Per quanto concerne i cursori con ingrassatore laterale e i raschiatori supplementari, riferirsi alla pag. 21.

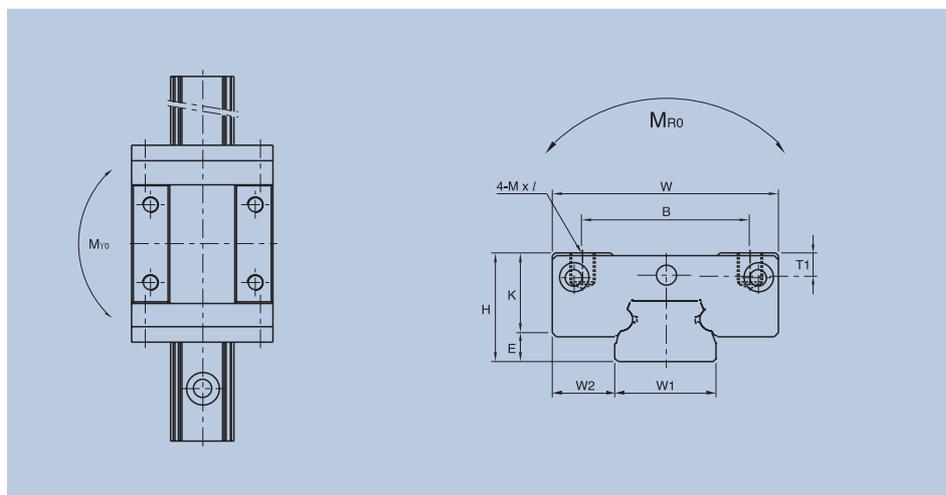


Figura 43

Dimensioni: mm

Modello	Dimensioni di montaggio				Dimensioni dei cursori					
	Altezza H	E	W ₂	Larghezza W	Lunghezza L	Fori di montaggio		L ₁	K	Ingrassatore
						B x J	M x I			Foro di lubrificazione
SBM (S) 9	10	2,2	5,5	20	32	15x10	M3x3	18	7,8	1,5
SBM (S) 12	13	3	7,5	27	36,8	20x10	M3x3,5	23	10	1,5
SBM (S) 15	16	4	8,5	32	44	25x20	M3x4	29	12	2
SBM (S) L9	10	2,2	5,5	20	43,8	15x16	M3x2	29,8	7,8	2
SBM (S) L12	13	3	7,5	27	47,1	20x20	M3x3,5	33,3	10	Ingrassatore inserito
SMB (S) L15	16	4	8,5	32	58,5	25x25	M3x4	43,5	12	Ingrassatore inserito

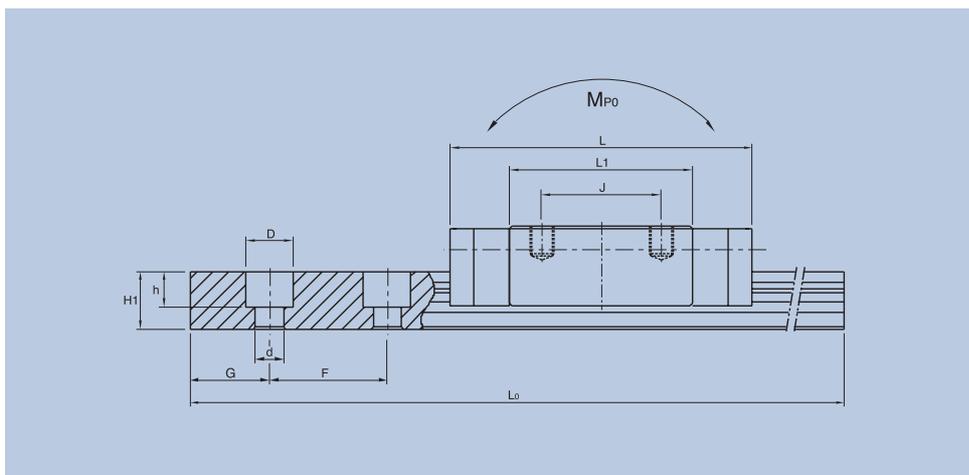


Figura 44

Dimensioni: mm

Dimensioni delle guide						Capacità di carico					Pesi		Modello
Larghezza W_1	Altezza H_1	Passo F	Dimensione fori d x D x h	G	Lunghezza massima della guida	Dinamico C(Kgf)	Statico C(Kgf)	Momento statico (kgf • m)			Cursore (Kgf)	Guida (Kgf/m)	
								M_{R0}	M_{P0}	M_{J0}			
9	5,3	20	2,6x4,5x3	7,5	920	160	240	0,52	0,52	1,06	0,018	0,32	SBM (S) 9
12	7,35	25	3,5x6x4,5	10	930	250	370	0,82	0,89	1,5	0,037	0,58	SBM (S) 12
15	9,5	40	3,5x6x4,5	15	930	410	610	1,68	1,83	3,08	0,069	0,925	SBM (S) 15
9	5,3	20	2,6x4,5x3	7,5	920	265	400	1,87	1,79	1,79	0,027	0,32	SBM (S) L9
12	7,35	25	3,5x6x4,5	10	930	430	670	2,72	2,45	2,66	0,055	0,58	SBM (S) L12
15	9,5	40	3,5x6x4,5	15	930	730	1090	5,41	5,03	5,46	0,093	0,925	SBM (S) L15

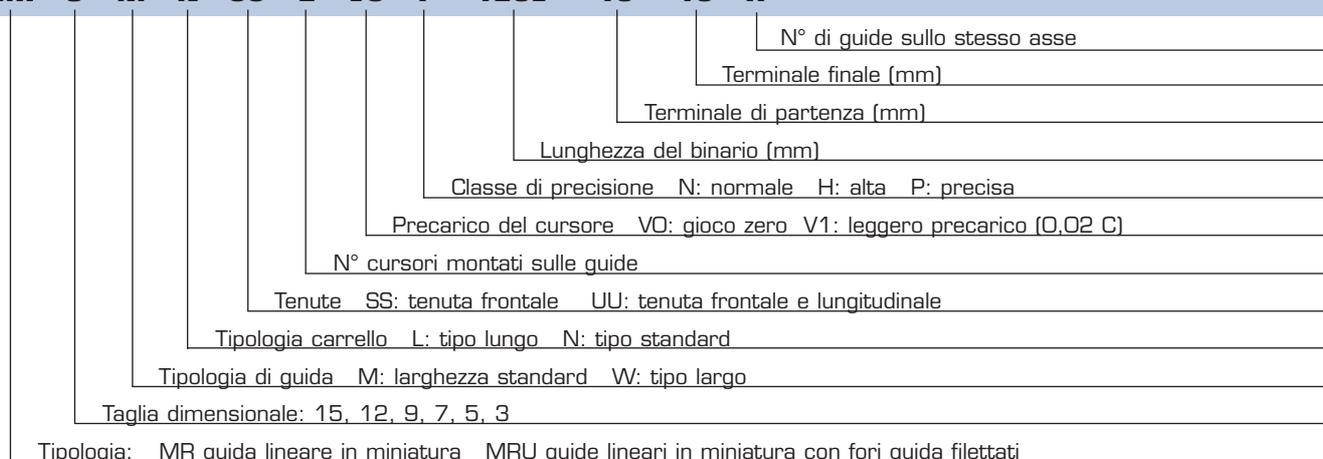
Tabella 22

Guide lineari in miniatura MR



Composizione della sigla

MR - 9 - M - N - SS - 2 - VO - P - 120L - 10 - 10 - II



Tipo standard

Lunghezza guida	Taglia dimensionale					
	3M	5M	7M	9M	12M	15M
Lunghezza standard della guida in un solo spezzone (mm)	30	40	40	55	70	70
	40	55	55	75	95	110
	50	70	70	95	120	150
		85	85	115	145	190
		100	100	135	170	230
			130	155	195	270
				175	220	310
				195	245	350
				275	270	390
				375	320	430
					370	470
					470	550
					570	670
						870
Passo foratura	10	15	15	20	25	40
L2, L3 _{min}	3	3	3	4	4	4
L2, L3 _{max}	5	10	10	15	20	35
L _{max}	300	930	930	920	930	930

Tipo largo

Lunghezza guida	Taglia dimensionale					
	3W	5W	7W	9W	12W	15W
Lunghezza standard della guida in un solo spezzone (mm)	40	50	50	50	70	110
	55	70	80	80	110	150
	70	90	110	110	150	190
		110	140	140	190	230
		130	170	170	230	270
		150	200	200	270	310
		170	260	260	310	430
			290	290	390	550
				320	470	670
					550	790
Passo foratura	15	20	30	30	40	40
L2, L3 _{min}	3	4	3	4	4	4
L2, L3 _{max}	10	15	25	25	35	35
L _{max}	940	940	940	940	940	940

Guida in miniatura tipo MRU-M

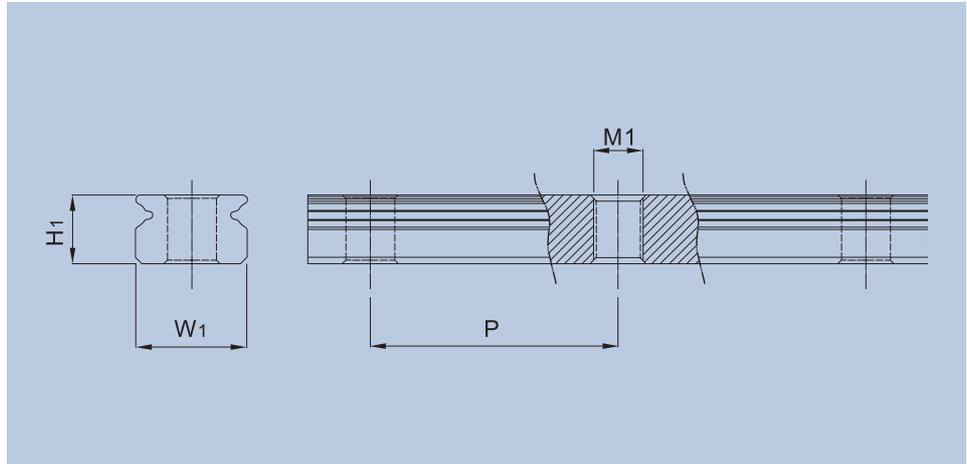


Figura 47

Specifiche dimensionali

Dimensioni: mm

Taglia dimensionale	Dimensioni guida			
	H1	W1	P	M1
MRU 15M	9,5	15	40	M4x0,7
MRU 12M	7,5	12	25	M4x0,7
MRU 9M	5,5	9	20	M4x0,7
MRU 7M	4,7	7	15	M3x0,5
MRU 5M	3,5	5	15	M3x0,5

Tabella 26

Guida in miniatura tipo MRU-W

Specifiche dimensionali

Dimensioni: mm

Taglia dimensionale	Dimensioni guida			
	H1	W1	P	M1
MRU 15W	9,5	42	40	M5x0,8
MRU 12W	8,5	24	40	M5x0,8
MRU 9W	7,5	18	30	M4x0,7
MRU 7W	5,2	14	30	M4x0,7
MRU 5W	4	10	20	M4x0,7

Tabella 27

Guide lineari in miniatura MR



Guida in miniatura tipo MR-M

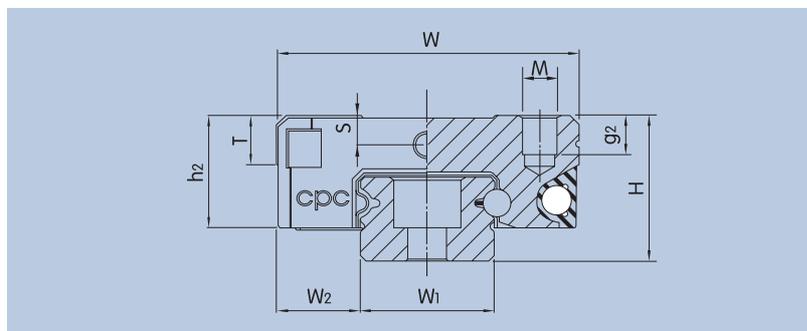


Figura 48

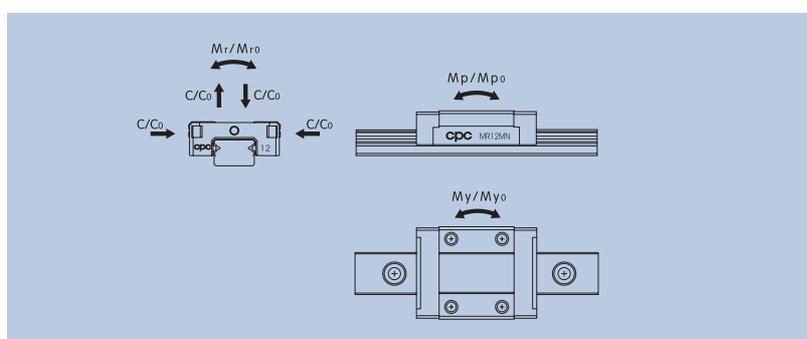


Figura 49

Dimensioni: mm

Modello	Dimensioni montaggio		Dimensioni guida				Dimensioni carrello						
	H	W	W ₁	H ₁	P	D x d x g ₁	W ₂	L	L ₁	P ₁	P ₂	E	Ingrassatore Foreo di lubrificazione
MR 15ML	16	32	15	9,5	40	6x3,5x4,5	8,5	60	44	25	25	3,6	2,5
MR 15MN	16	32	15	9,5	40	6x3,5x4,5	8,5	43	27	20	25	3,6	2,5
MR 12ML	13	27	12	7,5	25	6x3,5x4,5	7,5	47,4	34	20	20	-	2,0
MR 12MN	13	27	12	7,5	25	6x3,5x4,5	7,5	35,4	22	15	20	-	2,0
MR 9ML	10	20	9	5,5	20	6x3,5x3,3	5,5	39,5	29,5	16	15	-	1,5
MR 9MN	10	20	9	5,5	20	6x3,5x3,3	5,5	30,5	19,5	10	15	-	1,5
MR 7ML	8	17	7	4,7	15	4,2x2,4x2,3	5	30,4	23	13	12	-	1,2
MR 7MN	8	17	7	4,7	15	4,2x2,4x2,3	5	21,7	14,3	8	12	-	1,2
MR 5ML	6	12	5	3,5	15	3,5x2,4x1	3,5	19,5	13,5	7	-	-	0,8
MR 5MN	6	12	5	3,5	15	3,5x2,4x1	3,5	16	10	-	8	-	0,8
MR 3ML	4	8	3	2,6	10	M1,6	2,5	16	11	-	5,5	-	-
MR 3MN	4	8	3	2,6	10	M1,6	2,5	11,7	6,7	-	3,5	-	-

Guida in miniatura tipo MR-M

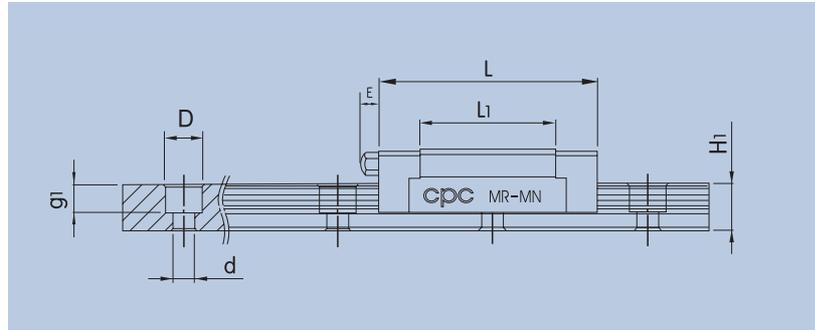


Figura 50

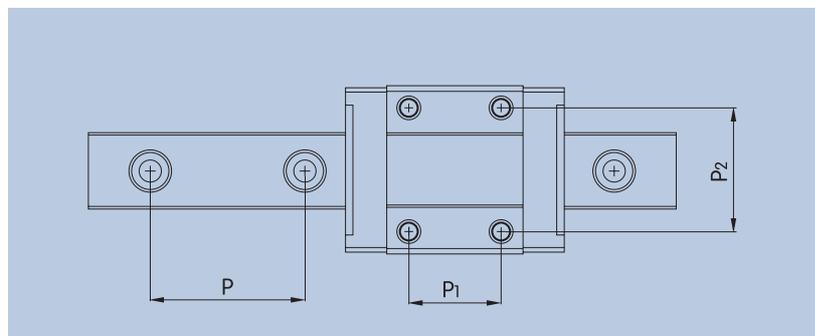


Figura 51

Dimensioni: mm

Dimensioni carrello				Capacità di carico (N)		Momento statico (NM)			Pesi		Modello
h ₂	M x g ₂	S	T	C (din.)	C ₀ (stat.)	M _{ro}	M _{po}	M _{yo}	corsore (g)	guida (g/m)	
12	M3x5,5	2,8	4,3	5350	9080	70	26,9	26,9	90	1010	MR 15ML
12	M3x5,5	2,8	4,3	3810	5590	43,6	10,9	10,9	53	1010	MR 15MN
10	M3x3,5	2,6	4,3	3240	5630	34,9	16,0	16,0	51	600	MR 12ML
10	M3x3,5	2,6	4,3	2308	3465	21,5	9,5	9,5	34	600	MR 12MN
7,8	M3x2,8	2,2	3,3	2135	3880	18,2	12,4	12,4	25	330	MR 9ML
7,8	M3x2,8	2,2	3,3	1570	2495	11,7	6,4	6,4	17	330	MR 9MN
6,5	M2x2,5	1,7	2,8	1310	2440	9,0	7,7	7,7	16	230	MR 7ML
6,5	M2x2,5	1,7	2,8	890	1400	5,2	3,3	3,3	9	230	MR 7MN
4,5	M2,6x2,0	1,1	2	470	900	2,4	2,1	2,1	3,3	120	MR 5ML
4,5	M2x1,5	1,1	2	335	550	1,7	1,0	1,0	3	120	MR 5MN
3,3	M2x1,1	-	1,5	290	575	0,9	1,1	1,1	1,2	53	MR 3ML
3,3	M1,6x1,1	-	1,5	190	310	0,6	0,4	0,4	0,9	53	MR 3MN

Le capacità di carico sono calcolate in accordo con le specifiche standard DIN 363 parte 2.

Tabella 28

Guide lineari in miniatura MR



Guida in miniatura tipo MR-W

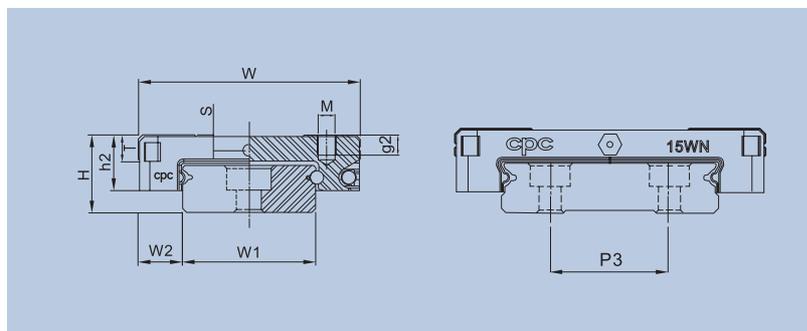


Figura 52

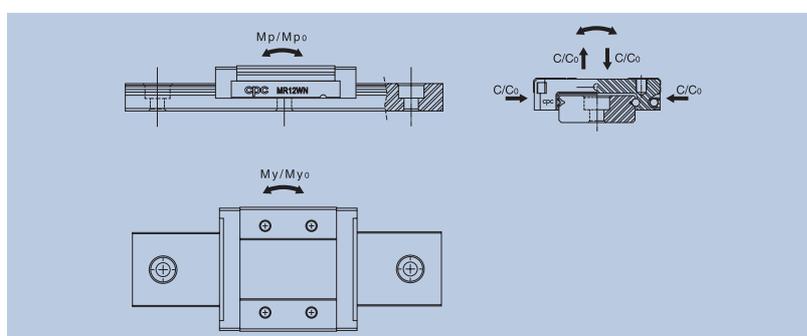


Figura 53

Dimensioni: mm

Modello	Dimensioni montaggio		Dimensioni guida					Dimensioni carrello						
	H	W	W ₁	H ₁	P	P ₃	D x d x g ₁	W ₂	L	L ₁	P ₁	P ₂	E	Ingrassatore Foro di lubrificazione
MR 15WL	16	60	42	9,5	40	23	8x4,5x4,5	9	74,5	58,5	35	45	3,6	2,5
MR 15WN	16	60	42	9,5	40	23	8x4,5x4,5	9	55,5	39,5	20	45	3,6	2,5
MR 12WL	14	40	24	8,5	40	-	8x4,5x4,5	8	59,4	46	28	28	-	2,0
MR 12WN	14	40	24	8,5	40	-	8x4,5x4,5	8	44,4	31	15	28	-	2,0
MR 9WL	12	30	18	7,5	30	-	6x3,5x4,5	6	50,7	39,5	24	23	-	1,5
MR 9WN	12	30	18	7,5	30	-	6x3,5x4,5	6	38,2	27,4	12	21	-	1,5
MR 7WL	9	25	14	5,2	30	-	6x3,5x3,5	5,5	40,4	30,1	19	19	-	1,2
MR 7WN	9	25	14	5,2	30	-	6x3,5x3,5	5,5	31,6	21,2	10	19	-	1,2
MR 5WL	6,5	17	10	4	20	-	5,5x3x1,6	3,5	27,2	21,2	11	13	-	0,8
MR 5WN	6,5	17	10	4	20	-	5,5x3x1,6	3,5	21,1	15,1	6,5	13	-	0,8
MR 3WL	4,5	12	6	2,6	15	-	4x2,4x1,5	3	21	15	8	-	-	-
MR 3WN	4,5	12	6	2,6	15	-	4x2,4x1,5	3	15	10	4,5	-	-	-

Guida in miniatura tipo MR-W

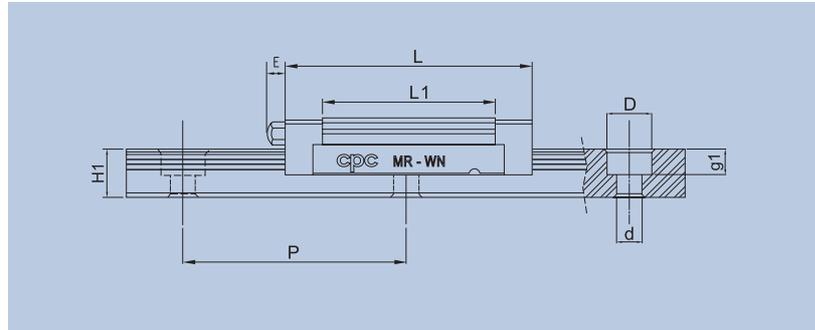


Figura 54

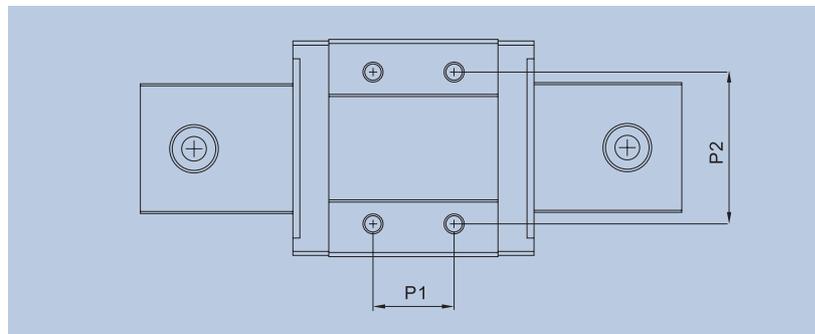


Figura 55

Dimensioni: mm

Dimensioni carrello				Capacità di carico (N)		Momento statico (NM)			Pesi		Modello
h ₂	M x g ₂	S	T	C (din.)	C ₀ (stat.)	M _{ro}	M _{po}	M _{yo}	corsore (g)	guida (g/m)	
12	M4x4,5	3,5	4,5	6725	12580	191,9	93,1	93,1	210	2828	MR 15WL
12	M4x4,5	3,5	4,5	5065	8385	127,9	45,7	45,7	128	2828	MR 15WN
10	M3x3,5	3	4,5	4070	7800	95,6	56,4	56,4	94	1200	MR 12WL
10	M3x3,5	3	4,5	3065	5200	63,7	26,3	26,3	63	1200	MR 12WN
8,6	M3x3	2	4	2550	4990	45,9	26,7	26,7	47	660	MR 9WL
8,6	M3x3	2	4	2030	3605	33,2	13,7	13,7	33	660	MR 9WN
7	M3x3	1,6	3,2	1570	3140	22,65	14,9	14,9	31	460	MR 7WL
7	M3x3	1,6	3,2	1180	2095	7,8	7,3	7,3	17	460	MR 7WN
5	M3x1,5	1,1	2,3	615	1315	6,8	4,1	4,1	7,5	280	MR 5WL
5	M3x1,5	1,1	2,3	475	900	4,6	2,2	2,2	5,9	280	MR 5WN
3,5	M2x1,6	0,8	1,8	370	800	2,5	1,9	1,9	3,4	130	MR 3WL
3,5	M2x1,6	0,8	1,8	280	530	1,6	0,9	0,9	2,4	130	MR 3WN

Le capacità di carico sono calcolate in accordo con le specifiche standard DIN 363 parte 2.

Tabella 29

Guide lineari in miniatura ST



Specifiche dimensionali

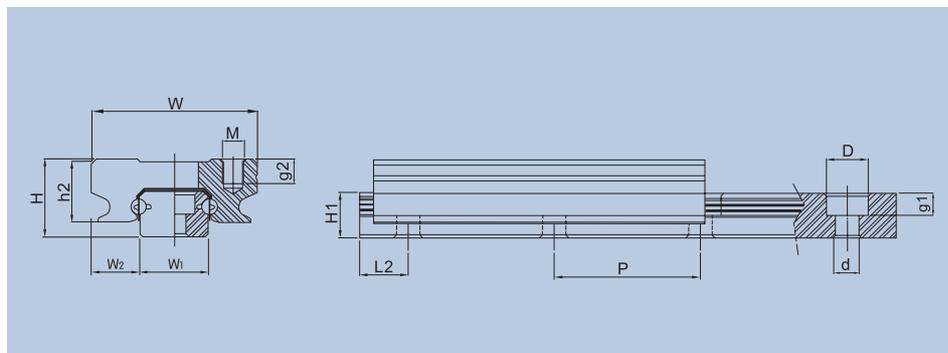


Figura 56

Dimensioni: mm

Taglia dimensionale	Dimensioni montaggio		Dimensioni guida			
	H	W	W1	H1	P	D x d x g1
ST 7 M	8	17	7	4,7	15	4,2x2,4x2,3
ST 9	10	20	9	5,5	20	4,2x2,4x2,3

Dimensioni: mm

Modello	Corsa max	Gabbia	Guida		Carrello	Capacità di carico		Momento statico		
	Ls	Lc	Lr	L2	L1	c(din.) (N)	CO(stat.) (N)	MrO (Nm)	MpO (Nm)	MyO (Nm)
ST 7 M	6	15	25	5	18	810	1225	4,5	3,2	3,2
	22	15	55	5	26	810	1225	4,5	3,2	3,2
	17	25,5	55	5	34	1180	2095	7,7	8,7	8,7
	33	25,5	85	5	42	1180	2095	7,7	8,7	8,7
	49	25,5	100	5	50	1180	2095	7,7	8,7	8,7
	8	29,7	42	6	34	1315	2445	9	11,6	11,6
	24	29,7	70	5	42	1315	2445	9	11,6	11,6
	40	29,7	42	6	34	1315	2445	9	11,6	11,6
	16	33,9	58	6,5	42	1445	2795	10,3	15	15
	32	33,9	85	5	50	1445	2795	10,3	15	15
	48	33,9	115	5	58	1445	2795	10,3	15	15
	64	33,9	130	5	66	1445	2795	10,3	15	15
	11	44,4	70	5	50	1745	3970	13,6	25,3	25,3
	27	44,4	85	5	58	1745	3970	13,6	25,3	25,3
	43	44,4	115	5	66	1745	3970	13,6	25,3	25,3
	59	44,4	133	6,5	74	1745	3970	13,6	25,3	25,3
75	44,4	160	5	82	1745	3970	13,6	25,3	25,3	

Tabella 31

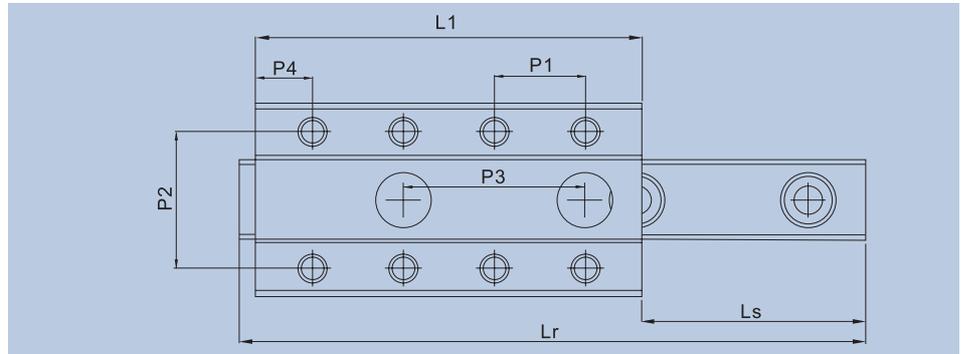


Figura 57

Dimensioni: mm

Dimensioni carrello						
W2	P1	P2	P3	P4	M	g2
5	8	12	16	5	M2x0,4	2,5
5,5	13	12	26	5	M3x0,5	2,6

Tabella 30

Dimensioni: mm

Modello	Corsa max	Gabbia	Guida		Carrello	Capacità di carico		Momento statico		
	Ls	Lc	Lr	L2	L1	c(dyn.) (N)	CO(stat.) (N)	MrO (Nm)	MpO (Nm)	MyO (Nm)
ST 9 M	12	16,8	35	7,5	23	1181	1664	7,8	3,05	3,05
	38	16,8	75	7,5	36	1181	1664	7,8	3,05	3,05
	31	33,6	80	10	49	1918	3328	15,6	14,2	14,2
	57	33,6	120	10	62	1918	3328	15,6	14,2	14,2
	34	44,8	75	7,5	62	2346	4438	20,9	26,2	26,2
	60	44,8	135	7,5	75	2346	4438	20,9	26,2	26,2
	86	44,8	175	7,5	88	2346	4438	20,9	26,2	26,2
	32	58,8	110	5	75	2838	5824	27,4	46,2	46,2
	58	58,8	150	5	88	2838	5824	27,4	46,2	46,2
	84	58,8	190	5	101	2838	5824	27,4	46,2	46,2
	110	58,8	220	10	114	2838	5824	27,4	46,2	46,2

Tabella 32

Guide lineari in miniatura ST



Specifiche dimensionali

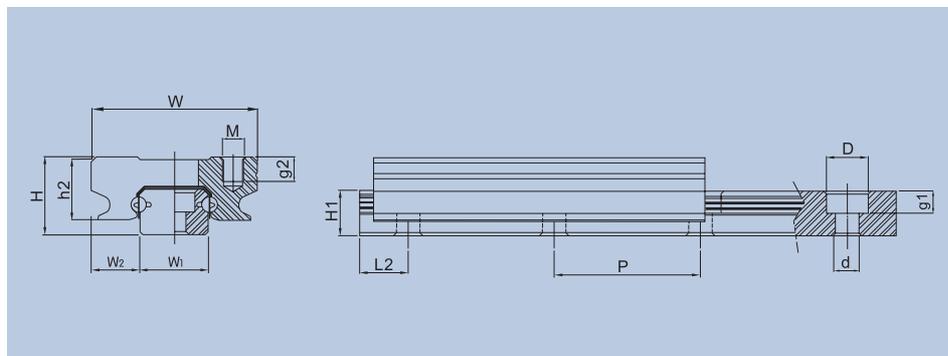


Figura 58

Dimensioni: mm

Taglia dimensionale	Dimensioni montaggio		Dimensioni guida			
	H	W	W1	H1	P	D x d x g1
ST 12	13	27	12	7,5	25	6x3,5x4,5
ST 15	16	32	15	9,5	40	6x3,5x4,5

Dimensioni: mm

Modello	Corsa max	Gabbia	Guida		Carrello	Capacità di carico		Momento statico		
	Ls	Lc	Lr	L2	L1	c(din.) (N)	CO(stat.) (N)	MrO (Nm)	MpO (Nm)	MyO (Nm)
ST 12 M	12	21	39	7	27	1887	2600	16,1	8,2	8,2
	42	21	90	7,5	42	1887	2600	16,1	8,2	8,2
	30	42	90	7,5	57	3065	5200	32,2	32,7	32,7
	60	42	135	5	72	3065	5200	32,2	32,7	32,7
	90	42	185	5	87	3065	5200	32,2	32,7	32,7
	18	63	95	10	72	4071	7801	48,4	77	77
	48	63	140	7,5	87	4071	7801	48,4	77	77
	78	63	185	5	102	4071	7801	48,4	77	77
	108	63	235	5	117	4071	7801	48,4	77	77
	50	77	160	5	102	4685	9534	59,1	109	109
	110	77	242	8,5	132	4685	9534	59,1	109	109
	140	77	290	7,5	147	4685	9534	59,1	109	109

Tabella 34

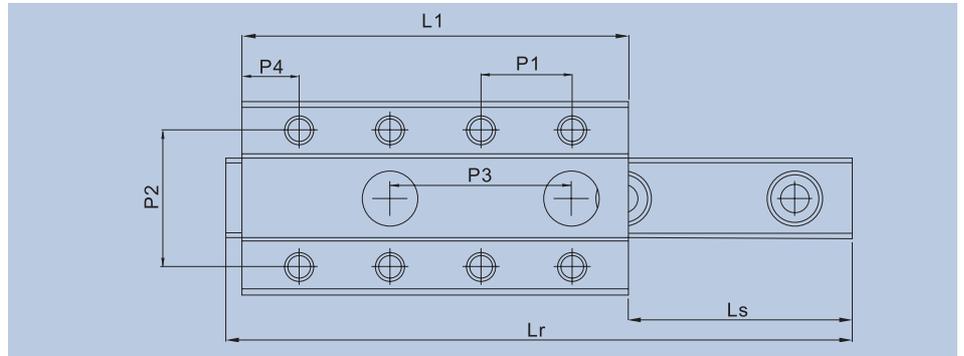


Figura 59

Dimensioni: mm

Dimensioni carrello						
W2	P1	P2	P3	P4	M	g2
7,5	15	20	30	6	M3x0,5	4,5
8,5	20	25	40	8	M3x0,5	3,6

Tabella 33

Dimensioni: mm

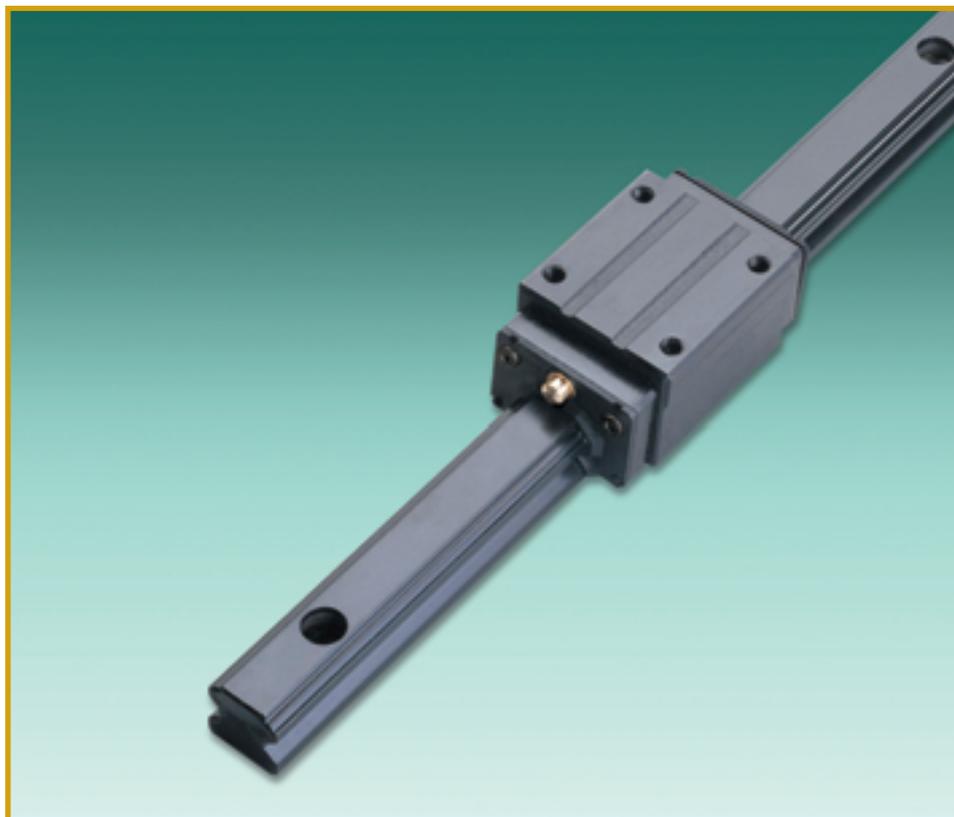
Modello	Corsa max	Gabbia	Guida		Carrello	Capacità di carico		Momento statico		
	Ls	Lc	Lr	L2	L1	c(din.) [N]	CO(stat.) [N]	MrO [Nm]	MpO [Nm]	MyO [Nm]
ST 15 M	14	29	50	5	36	3117	4194	29,2	17,4	17,4
	54	29	110	15	56	3117	4194	29,2	17,4	17,4
	36	58	112	16	76	5063	8388	58,3	62	62
	76	58	172	6	96	5063	8388	58,3	62	62
	116	58	323	16	116	5063	8388	58,3	62	62
	20	86	130	5	96	6725	12582	87,4	130	130
	60	86	176	8	116	6725	12582	87,4	130	130
	100	86	250	5	136	6725	12582	87,4	130	130
	140	86	296	8	156	6725	12582	87,4	130	130
	62	105	210	5	136	7740	15378	106,9	190	190
	102	105	258	9	156	7740	15378	106,9	190	190
	142	105	330	5	176	7740	15378	106,9	190	190

Tabella 35

Trattamento anticorrosione raydent

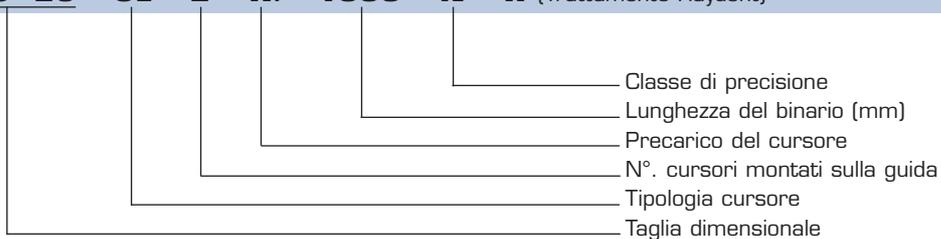


Guide lineari Raydent



Esempio d'ordine

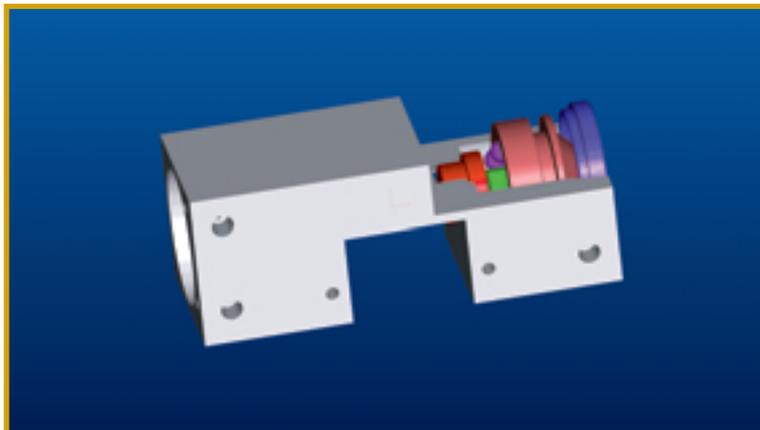
SBS 25 - SL - 2 - K₁ - 1000 - N - R (Trattamento Raydent)



Caratteristiche Raydent

- Resistente alla corrosione causata da agenti chimici, acqua marina, ecc.
- Profondità del trattamento: 5 µm totale, 3 µm in profondità, 2 µm in superficie ecc.
- Durezza: HRC 58÷62
- Modelli di applicazione: serie SBG, SBS, SBM

Bloccaggi pneumatici e manuali per guide lineari tipo FRC



Dopo un adeguato periodo di progetto, studio, messa a punto e collaudo (5 milioni di serraggi) siamo in grado di proporre un nuovo dispositivo di bloccaggio per guide lineari che presenta le seguenti caratteristiche:

- Elevata forza di serraggio con ingombri minimi.
- Montaggio semplicissimo.
- Bloccaggio della slitta senza giochi e irrigidimento durante le lavorazioni.
- Mancanza di reazione sul carrello e quindi assenza di usura delle parti bloccanti.
- Possibilità di avere nello stesso ingombro un bloccaggio normalmente aperto, sia singolo sia a doppio effetto e un sistema che risponde alle esigenze di sicurezza (es. su assi verticali), normalmente chiuso che in caso d'interruzione dell'alimentazione mantiene in posizione il sistema.

L'intero sistema (corpo esterno e componenti interni) viene sottoposto a uno speciale trattamento protettivo che garantisce resistenza alla corrosione (nebbia salina per 40 h) e aumenta notevolmente la durezza superficiale e lo scorrimento, fornendo una protezione perfetta contro l'usura.

L'applicazione normale della forza prodotta attraverso il sistema di amplificazione, viene distribuita in maniera uniforme sulla pastiglia, evitando forzature su singoli punti che potrebbero incidere la rotaia. L'elevata efficienza del sistema e l'alta velocità del rapporto aperto/chiuso, rende il sistema particolarmente adatto all'applicazione con motori lineari e all'utilizzo su macchine utensili, oltre che nei più svariati sistemi di movimentazione. L'ampia gamma proposta permette di soddisfare le più disparate esigenze del mercato e la dinamicità aziendale garantisce una risposta immediata anche alle esigenze particolari della clientela.

Rapporto prezzo/prestazioni eccellente.

Bloccaggi per guide lineari



I fori alimentazione aria sono predisposti sui due lati. Possono essere scambiati a seconda delle esigenze di montaggio.

Tipologia:

S Semplice effetto.

D Doppio effetto.

DM Doppio effetto con molla di sicurezza (mantiene la posizione in mancanza d'alimentazione).

MAN Sistema di bloccaggio manuale.

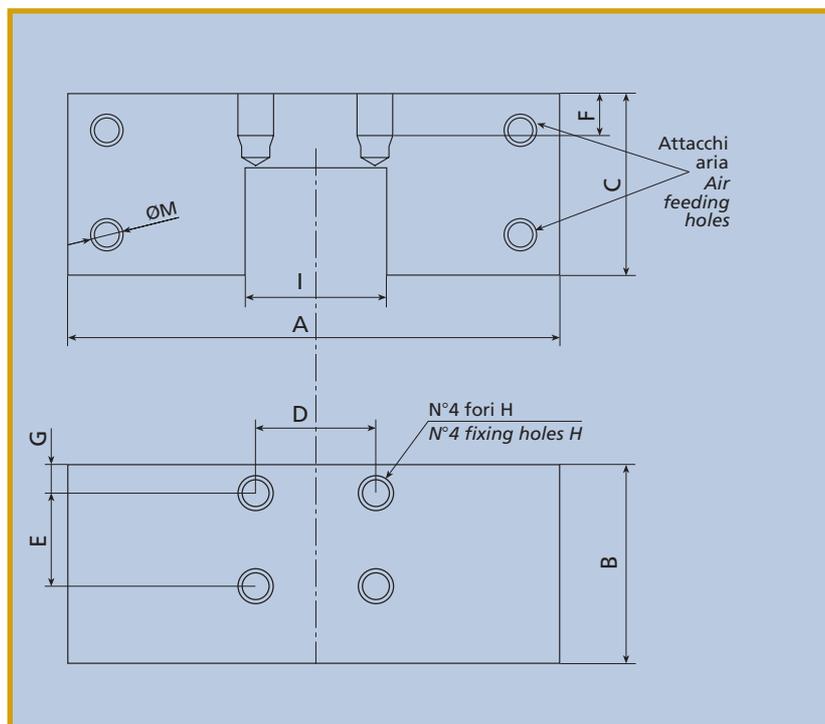


Figura 60

Dimensioni: mm

Taglia	Tipologia	Resistenza assiale allo spostamento (N)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	M
FRC 15	S	650	55	42	21,5	15	15	6	13,5	M4	15,5	M5
	D											
	DM											
	MAN	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FRC 20	S	1000	70	39	25,5	20	20	6	5	M5	21	M5
	D											
	DM											
	MAN	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FRC 25	S	1200	77	39	28	20	20	6	5	M6	24	M5
	D											
	DM											
	MAN	80	30	28	20	20	6	5	M6	24	M5	
FRC 30	S	1750	102	36	36	22	22	10	8	M8	29	M5
	D											
	DM											
	MAN	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FRC 35	S	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	D											
	DM											
	MAN	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

* Per i dati relativi contattare il nostro ufficio tecnico.

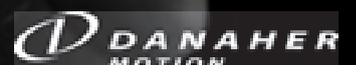
Tabella 36



ROMANI
COMPONENTS

Linear Motion

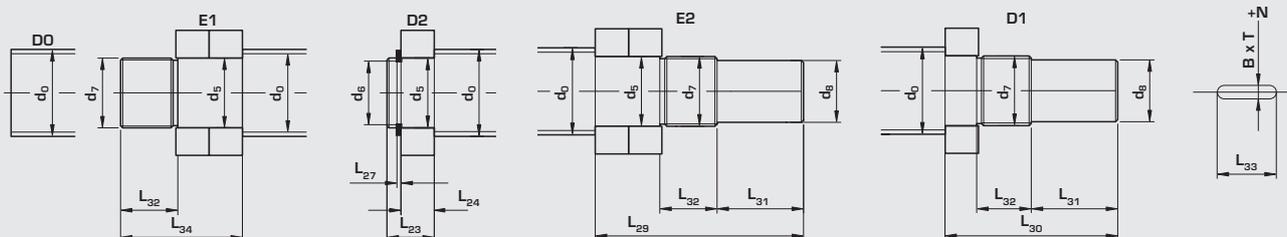
Viti a sfera



Descrizione sigla d'ordine

Diamentro e passo in mm	Numero circuiti	Modello chiocciola	Codice precario valido solo per chiocciola singole	Classe di precisione	Lunghezza totale vite in mm	Terminale 1	Terminale 2
1605	3	FSU	V0	T7	1000	E2	D2
da diam. 6 a diam. 80	1,8 2,5 3	FK FL FH	V con gioco V1 gioco "O"	C5 C7 T5 T7		D0 E1 D2 E2 D1 +N per chiavetta	D0 E1 D2 E2 D1 +N per chiavetta
da passo 1 a passo 40	3,6 4 5 5,6 6	ZG HS FSU FDU FSC FSE FSK RSU RSW				Disegno cliente	Disegno cliente

Lavorazione terminali standard



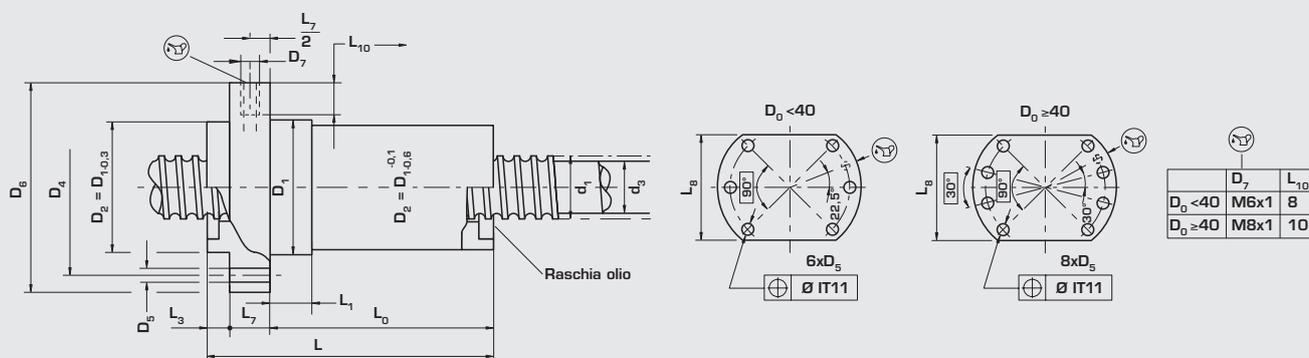
TERMINALI STANDARD

d_0	d_5	d_6	d_7	d_8 h_{12}	L_{23}	L_{24}	L_{27} $\pm 0,1$	L_{29} ± 1	L_{30} $\pm 0,5$	L_{31} ± 2	L_{32} ± 2	L_{34}	N $B_{P8} \times L_{33} \times T$
12	8	7,6	M 8 x 1,0	6	7,5	6	0,9	47		15	9	33	2 x 10 x 2,2
16	12	11,5	M 12 x 1,0	10	10,5	8	1,1	63	35,5	25	10	54	3 x 18 x 1,8
20	15	14,0	M 15 x 1,0	12	13	9	1,1	77	48	35	12	66	4 x 27 x 2,5
25	20	19,0	M 20 x 1,0	16	16	12	1,3	99	61	45	14	86	5 x 36 x 3
32	25	23,9	M 25 x 1,5	20	19	15	1,3	120	74	55	17	104	6 x 45 x 3,5
40	30	28,6	M 30 x 1,5	25	21	16	1,6	133	85	64	17	117	8 x 50 x 4
50	40	37,5	M 40 x 1,5	36	25	18	1,85	165	96	78	21	145	10 x 63 x 5
63	50	47,5	M 50 x 1,5	40	27	20	2,0	163	127	100	25	139	12 x 78 x 5
80p	60	57,5	M 60 x 1,5	50	29	22	2,15	192	149	120	30	163	14 x 100 x 5,5

DANAHER Legenda

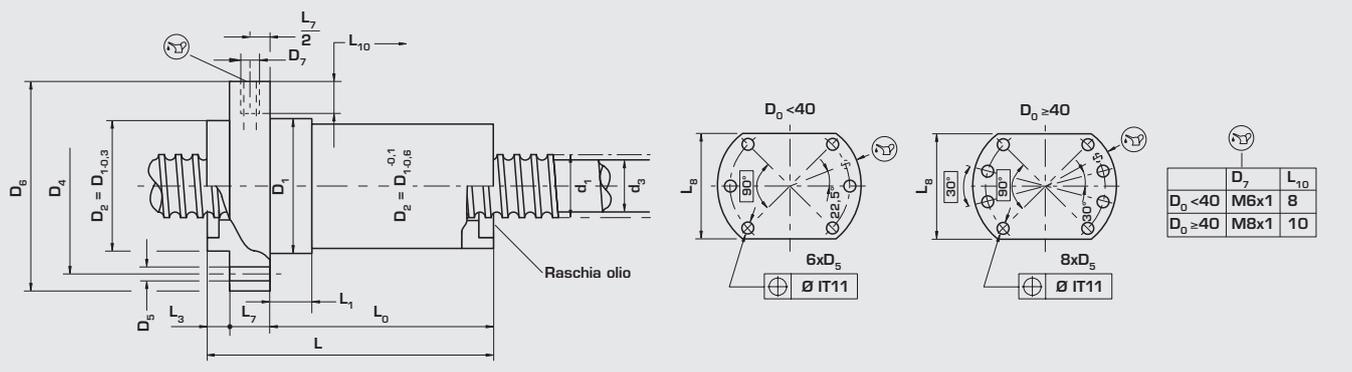
d_o	Diametro nominale
P_{ho}	Passo nominale
i	Numero circuiti portanti
D_w	Diametro sfera
M_{mu}	Peso chiocciola
M_{sp}	Peso vite
C_{am}	Coefficiente di carico dinamico
C_{Oam}	Coefficiente di carico statico
T_{prmax}	Massimo momento torcente per esecuzione a gioco zero
S_a	Gioco assiale
*	Solo in T7

FK DIN69051 Modello singolo con gioco



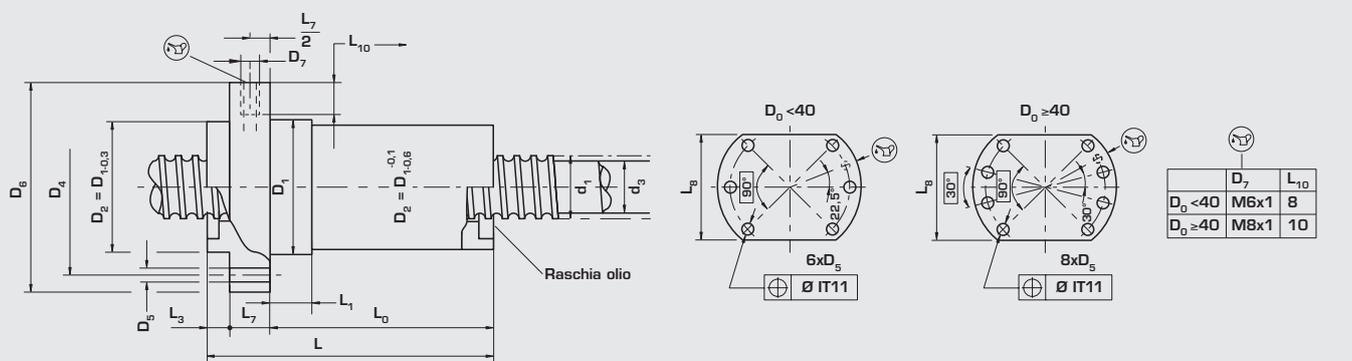
DIM.	CHIOCCIOLA												PRESTAZIONI					VITE			
	$d_o \times P_{ho}$	i	D_w	D_1	D_4	D_5	D_6	L	L_0	L_1	L_3	L_7	L_8	M_{mu}	C_{am}	C_{Oam}	T_{prmax}	$S_{a \leq}$	d_1	$d_3 \max$	l_{max}
			g6			h13	+/-1	+/-1	+2	-0.5	h13	h13	[kg]	[kN]	[kN]	[Nm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/m]
1605	3	3,500	28	38	5,5	48	48,5	33,0	10	5,5	10	40	0,25	9,5	10,9	0,09	0,09	15,6	12,7	3000	1,2
2005	3	3,500	36	47	6,6	58	48,5	33,0	10	5,5	10	44	0,35	11,5	15,5	0,13	0,09	19,6	16,7	4000	2,0
2505	3	3,500	40	51	6,6	62	49,0	33,0	10	6,0	10	48	0,37	13,1	20,2	0,18	0,09	24,6	21,7	5000	3,3
3205	4	3,500	50	65	9,0	80	57,0	39,0	10	6,0	12	62	0,70	19,3	36,3	0,32	0,09	31,6	28,7	6000	5,6
3210	3	5,556	50	65	9,0	80	73,0	55,0	16	6,0	12	62	0,80	26,4	39,0	0,41	0,15	31,6	27,1	6000	5,3
4005	5	3,500	63	78	9,0	93	66,0	45,0	10	7,0	14	70	1,20	26,3	59,2	0,51	0,09	39,6	36,7	6000	9,0
4010	4	7,144	63	78	9,0	93	88,5	67,5	16	7,0	14	70	1,40	64,9	109,0	1,22	0,18	39,6	34,0	6000	8,3
5010	4	7,144	75	93	11,0	110	92,0	69,0	16	7,0	16	85	2,00	66,4	134,3	1,70	0,18	49,5	43,8	6000	13,5
6310	5	7,144	90	108	11,0	125	103,5	78,5	16	7,0	18	95	3,00	93,8	229,7	2,85	0,18	62,5	56,9	6000	22,0
*8010	6	7,144	105	125	13,5	145	121,0	92,0	16	9,0	20	110	3,90	121,9	374,9	4,60	0,18	79,5	73,9	6000	36,4
*8020	4	12,700	125	145	13,5	165	160,5	126,5	25	9,0	25	130	9,10	176,4	375,0	—	0	79,5	73,9	6000	36,4

FL DIN69051 Modello monoblocco precaricato



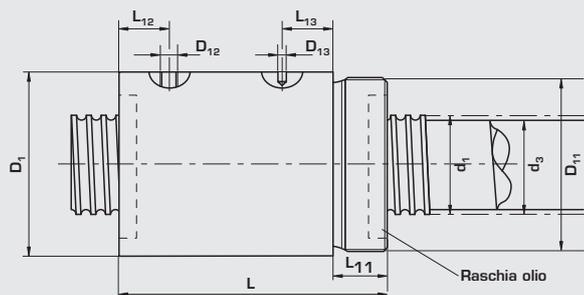
DIM.	CHIOCCIOLA												PRESTAZIONI					VITE			
	$d_0 \times P_{h0}$	i	D_w	D_1	D_4	D_5	D_6	L	L_0	L_1	L_3	L_7	L_8	M_{mu}	C_{am}	C_{0am}	T_{prmax}	$S_{a<=}$	d_1	$d_3 \max$	I_{max}
			g6			h13	+/-1	+/-1	+2	-0.5	h13	h13	(kg)	(kN)	(kN)	(Nm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/m)
1605	2	3,500	28	38	5,5	48	55,0	39,5	10	5,5	10	40	0,21	6,7	7,2	—	0	15,6	12,7	3000	1,2
2005	3	3,500	36	47	6,6	58	68,5	53,0	10	5,5	10	44	0,38	11,5	15,5	—	0	19,6	16,7	4000	2,0
2505	3	3,500	40	51	6,6	62	69,5	53,5	10	6,0	10	48	0,38	12,6	19,1	—	0	24,6	21,7	5000	3,3
3205	4	3,500	50	65	9,0	80	83,0	65,0	10	6,0	12	62	0,72	19,3	36,4	—	0	31,6	28,7	6000	5,6
3210	3	5,556	50	65	9,0	80	105,5	87,5	16	6,0	12	62	0,82	19,3	36,3	—	0	31,6	27,1	6000	5,3
4005	5	3,500	63	78	9,0	93	97,9	76,0	10	7,0	14	70	1,30	26,3	59,2	—	0	39,6	36,7	6000	9,0
4010	4	7,144	63	78	9,0	93	142,0	121,0	16	7,0	14	70	1,50	64,9	109,0	—	0	39,6	34,0	6000	8,3
5010	4	7,144	75	93	11,0	110	144,0	121,0	16	7,0	16	85	2,200	66,4	134,3	—	0	49,5	43,8	6000	13,5
6310	5	7,144	90	108	11,0	125	166,0	141,0	16	7,0	18	95	3,30	93,8	229,7	—	0	62,5	56,9	6000	22,0

FH Modello singolo per passi lunghi con gioco



DIM.	CHIOCCIOLA												PRESTAZIONI					VITE			
	$d_0 \times P_{h0}$	i	D_w	D_1	D_4	D_5	D_6	L	L_0	L_1	L_3	L_7	L_8	M_{mu}	C_{am}	C_{0am}	T_{prmax}	$S_{a<=}$	d_1	$d_3 \max$	I_{max}
			g6			h13	+/-1	+/-1	+2	-0.5	h13	h13	(kg)	(kN)	(kN)	(Nm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/m)
2020	3,6	3,500	36	47	6,6	58	59,0	35,0	20	14,0	10	44	0,45	11,5	17,5	0,13	0,09	19,6	16,7	4000	1,9
2510	5,6	3,500	40	51	6,6	62	51,0	25,0	9	16,0	10	48	0,45	22,9	41,2	0,26	0,09	24,6	21,7	5000	3,3
2525	3,6	3,500	40	51	6,6	62	71,0	45,5	20	15,5	10	48	0,55	13,0	22,6	0,18	0,09	24,6	21,7	5000	3,3
3220	5,6	5,556	56	71	9,0	86	83,0	52,0	25	19,0	12	68	1,40	47,2	83,2	0,70	0,15	31,6	27,1	6000	5,3
3232	3,6	3,969	56	71	9,0	86	85,5	57,5	25	14,0	12	68	1,45	20,0	39,0	0,34	0,15	31,6	28,5	6000	5,3
4020	5,6	5,556	63	78	9,0	93	83,0	49,5	16	19,5	14	70	1,60	52,2	103,6	0,85	0,15	39,6	35,2	6000	7,6
4040	3,6	7,144	70	85	9,0	100	104,0	69,0	25	21,0	14	77	2,40	59,7	108,9	1,00	0,18	39,6	34,0	6000	8,4
5020	5,6	6,350	75	93	11,0	110	85,0	47,0	16	22,0	16	85	2,20	78,8	188,7	1,70	0,16	49,5	44,6	6000	13,6
6320	5,6	7,144	95	115	13,5	135	86,0	42,0	18	24,0	20	100	3,80	103,1	270,8	2,80	0,18	62,5	56,9	6000	22,0

ZG Modello singolo cilindrico con gioco

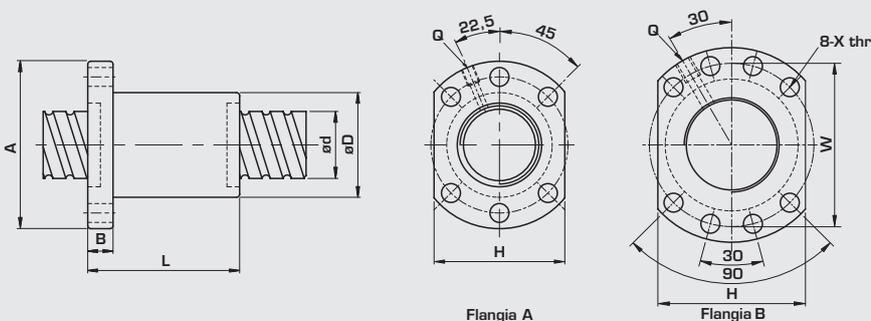


DIM.	CHIOCCIOLA										PRESTAZIONI					VITE			
	$d_0 \times P_{h0}$	i	D_w	D_1	D_{11}	D_{12}	D_{13}	L	L_{11}	L_{12}	L_{13}	M_{mu}	C_{am}	C_{0am}	T_{pmax}	$S_{a<=}$	d_1	$d_3 \text{ max}$	l_{max}
						$\pm 0,1$	± 1		$\pm 0,5$	± 2		[kg]	[kN]	[kN]	[Nm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/m]
1204	3	1,984	26	M20x1,0	3,2	-	34,0	10,0	12,0	-	0,10	3,5	4,0	0,03	0,07	11,6	9,7	3000	1,2
1605	4	3,500	32	M30x1,5	M6X1	4	57,5	16,5	10,5	22,0	0,22	12,1	14,5	0,11	0,09	15,6	12,7	3000	1,2
2005	4	3,500	38	M35x1,5	M6X1	4	57,5	16,5	10,5	22,0	0,30	14,8	20,7	0,14	0,09	19,6	16,7	4000	2,0
2505	5	3,500	42	M40x1,5	M6X1	4	63,5	17,0	10,5	23,0	0,37	20,4	33,7	0,19	0,09	24,6	21,7	5000	3,3
2510	6	3,500	42	M40x1,5	M6X1	4	61,0	17,0	10,0	21,0	0,38	19,9	31,8	0,28	0,09	24,6	21,7	5000	3,3
3205	5	3,500	52	M48x1,5	M6X1	5	65,5	19,0	10,5	23,0	0,55	23,3	45,5	0,36	0,09	31,6	28,7	6000	5,6
3210	4	5,556	52	M48x1,5	M6X1	5	85,0	19,0	12,0	43,0	0,65	33,8	52,0	0,50	0,15	31,6	27,1	6000	5,3
4005	5	3,500	58	M56x1,5	M8X1	5	67,5	19,0	12,0	22,5	0,60	26,3	59,2	0,50	0,09	39,6	36,7	6000	9,0
4010	5	7,144	65	M60x2,0	M8X1	6	105,5	27,0	13,0	43,0	1,25	78,6	136,2	1,50	0,18	39,6	34,0	6000	8,3
5010	6	7,144	78	M72x2,0	M8X1	6	118,0	29,0	13,0	53,0	1,95	97,8	213,2	1,90	0,18	49,5	43,8	6000	13,5
6310	6	7,144	92	M85x2,0	M8X1	6	118,0	29,0	13,0	53,0	2,40	109,7	275,6	3,20	0,18	62,5	56,9	6000	22,0
*8010	6	7,144	120	M110x2,0	M8X1	8	126,0	34,0	15,5	53,0	4,90	121,9	375,0	4,50	0,18	79,5	73,9	6000	36,4
*8020	5	12,700	120	M110x2,0	M8X1	8	187,0	39,0	18,0	83,0	6,30	213,7	496,0	8,20	0,18	79,5	69,9	6000	34,5
1605	5	2,381	30	M26x1,5	3H ¹³	3H ¹³	42,0	12,0	10,0	5,0	0,20	7,1	10,1	-	0,10	15,7	13,4	1500	1,2

GTEN Legenda

d	Diametro nominale
l	Passo nominale
n	Numero circuiti portanti
D_a	Diametro sfera
Q	Foro lubrificazione
C_a	Coefficiente di carico dinamico
C_{0a}	Coefficiente di carico statico
K	Rigidità chiocciola
Per chiocciola singola	Gioco assiale ≤ 0,04 mm

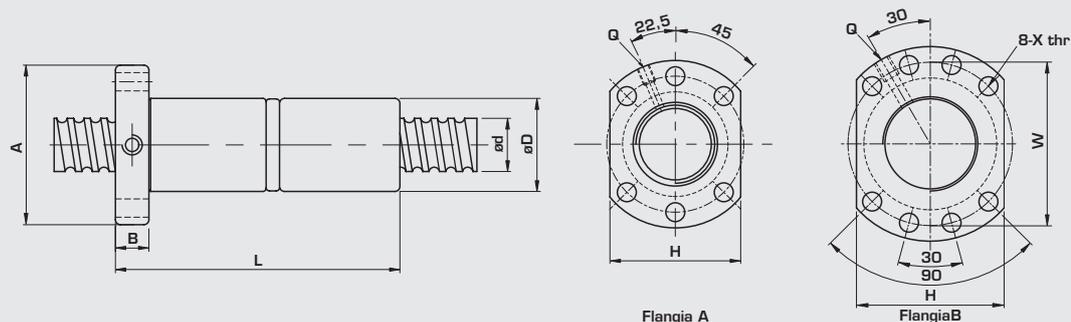
FSU DIN69051 Modello singolo con gioco



DIMENSIONI

Modello	d	l	D _a	D	A	B	L	W	X	Flangia	H	Q	n	C _a (Kgf)	C _{0a} (Kgf)	K (N/μm)
1605-3	16	5	3,175	28	48	10	42	38	5,5	A	40	M6	3	765	1240	17
1605-4	16	5	3,175	28	48	10	50	38	5,5	A	40	M6	4	780	1790	17
1610-3	16	10	3,175	28	48	12	43,3	38	5,5	A	40	M6	3	716	1232	15
2005-4	20	5	3,175	36	58	10	53	47	6,6	A	44	M6	4	1100	2280	21
2505-4	25	5	3,175	40	62	10	53	51	6,6	A	48	M6	4	1250	3070	26
2510-3	25	10	4,762	40	62	12	75	51	6,6	A	48	M6	2	1620	3205	22
2510-4	25	10	4,762	40	62	12	85	51	6,6	A	48	M6	4	1944	3877	27
3205-4	32	5	3,175	50	80	12	53	65	9	A	62	M6	4	1400	4080	32
3210-3	32	10	6,35	50	80	16	74	65	9	A	62	M6	3	2605	5310	34
3210-4	32	10	6,35	50	80	16	90	65	9	A	62	M6	4	3390	7170	34
4005-4	40	5	3,175	63	93	16	56	78	9	B	70	M8	4	1575	5290	38
4010-4	40	10	6,35	63	93	18	93	78	9	B	70	M8	4	3850	9470	41
5010-4	50	10	6,35	75	110	18	93	93	11	B	85	M8	4	4390	12400	50
6310-4	63	10	6,35	90	125	18	98	108	11	B	95	M8	4	5070	16600	80
6320-3	63	20	9,525	95	135	20	146	115	13,5	B	100	M8	3	8490	23610	84,1
8010-4	80	10	6,35	105	145	20	98	125	13,5	B	110	M8	4	5620	21300	90
8020-4	80	20	9,525	125	165	25	154	145	13,5	B	130	M8	4	8485	30895	84,1

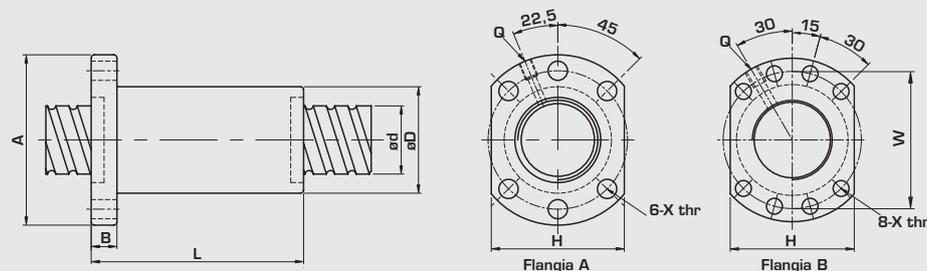
FDU DIN69051 Modello doppio precaricato



DIMENSIONI

Modello	d	l	D _a	D	A	B	L	W	X	Flangia	H	Q	n	C _a (Kgf)	C _{0a} (Kgf)	K (N/µm)
1605-3	16	5	3,175	28	48	10	80	38	5,5	A	40	M6	3	780	1790	37
2005-4	20	5	3,175	36	58	12	92	47	6,6	A	44	M6	4	1100	2280	49
2505-4	25	5	3,175	40	62	12	92	51	6,6	A	48	M6	4	1250	3070	58
2510-4	25	10	4,762	40	62	12	153	51	6,6	A	48	M6	4	1944	3877	49
3205-4	32	5	3,175	50	80	12	92	65	9	A	62	M6	4	1400	4080	70
3210-4	32	10	6,35	50	80	16	160	65	9	A	62	M6	4	3390	7170	79
4005-4	40	5	3,175	63	93	15	96	78	9	B	70	M8	4	1575	5290	84
4010-4	40	10	6,35	63	93	18	162	78	9	B	70	M8	4	3850	9470	97
5010-4	50	10	6,35	75	110	16	162	93	11	B	85	M8	4	4390	12400	115
6310-4	63	10	6,35	90	125	18	182	108	11	B	95	M8	4	5070	16600	165
8010-4	80	10	6,35	105	145	20	182	125	13,5	B	110	M8	4	5620	21300	207
8020-4	80	20	9,525	125	165	25	295	145	13,5	B	130	M8	4	8485	30895	195

FSC DIN69051 Modello singolo con gioco (ricircolo interno)

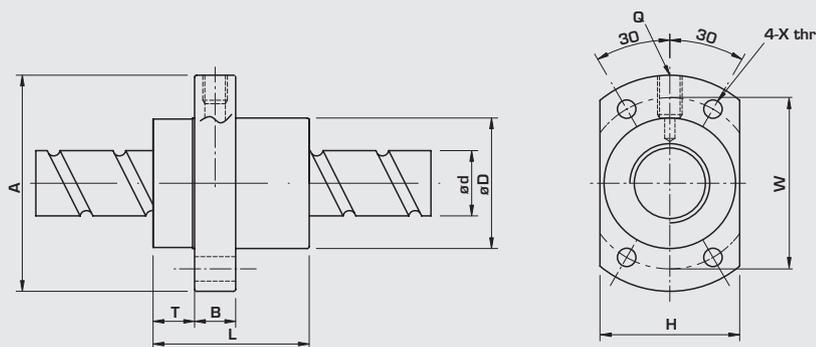


DIMENSIONI

Modello	d	l	D _a	D	A	B	L	W	X	Flangia	H	Q	n	C _a (Kgf)	C _{0a} (Kgf)	
1605-4	16	5	3	28	48	12	34	38	5,5	A	40	M6	4	1255	1632	*
1610-3	16	10	3,175	28	48	12	43,3	38	5,5	A	40	M6	3	716	1232	
1616-3	16	16	3,175	28	48	12	61	38	5,5	A	40	M6	3	716	1232	
2005-4	20	5	3,175	36	58	10	53	47	6,6	A	44	M6	4	1459	2193	*
2505-4	20	5	3,175	40	52	10	53	51	6,6	A	48	M6	4	1622	2774	*
2510-4	25	10	3,5	40	62	12	64	51	6,6	A	48	M6	4	1854	3020	
3205-4	32	5	3,175	50	80	12	53	65	9	A	62	M6	4	2203	4080	*
3210-5	32	10	3,969	50	80	13	77	65	9	A	62	M6	5	3233	5947	
3220-3	32	20	3,969	50	80	13	78	65	9	A	62	M6	3	2009	3437	
4005-4	40	5	3,175	63	93	16	56	78	9	B	70	M8	4	2968	6538	*
4010-4	40	10	5,565	63	93	15	70	78	9	B	70	M8	4	4550	8400	
4020-3	40	20	5,566	63	93	15	83	78	9	B	70	M8	3	3866	6406	
5010-4	50	10	6,35	75	110	18	90	93	11	B	85	M8	4	8129	16983	
5020-5	50	20	6,35	75	110	18	121	93	11	B	85	M8	5	7721	15269	

*disponibile passo sinistro

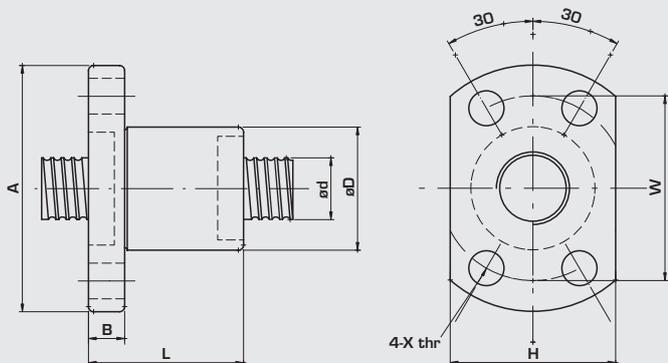
FSE Modello singolo passo lungo con gioco



DIMENSIONI

Modello	d	l	D _a	D	A	B	T	L	W	X	H	Q	C _a (Kgf)	C _{0a} (Kgf)	n	K (N/µm)
1616-2	16	16	3,175	32	53	10	10,5	45	42	4,5	38	M6	719	1429	3,6	9
2020-2	20	20	3,175	39	62	10	10,8	52	50	5,5	46	M6	780	2280	3,6	21
2525-2	25	25	3,969	47	74	12	11,2	64	60	6,6	56	M6	1230	3570	3,6	27
3232-2	32	32	4,762	58	92	15	14	80	74	9	68	M6	1760	5500	3,6	33
4040-2	40	40	6,35	73	114	17	17	95	93	11	84	M6	2870	9170	3,6	42

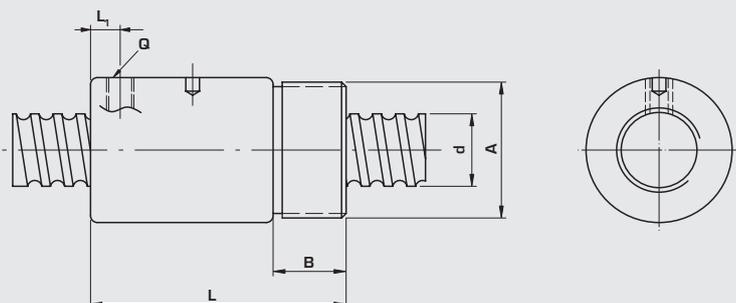
FSK Modello singolo con gioco in miniatura



DIMENSIONI

Modello	d	l	D _a	D	A	B	L	W	X	Tipo	H	Q	n	C _a (Kgf)	C _{0a} (Kgf)
0601-3	6	1	0,8	12	24	3,5	15	18	3,4	—	16	—	3	73	121
0801-4	8	1	0,8	14	27	4	16	21	3,4	—	18	—	4	93	173
0802-3	8	2	1,2	16	29	4	16	23	3,4	—	20	—	3	135	225
082,5-3	8	2,5	1,2	16	29	4	26	23	3,4	—	20	—	3	177	278
1002-3	10	2	1,2	18	35	5	28	27	4,5	—	22	—	3	185	305
1004-3	10	4	2	26	46	10	34	36	4,5	—	28	—	3	395	590

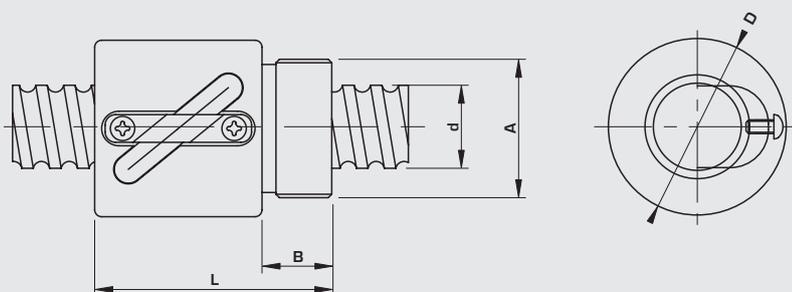
■ **RSU** Modello singolo cilindrico con gioco



DIMENSIONI

Modello	d	l	D _a	n	C _a (Kgf)	C _{0a} (Kgf)	Dg6	L	B	A	L1	Q
1604-3	16	4	2,381	3	491	952	29	32	8	M22x1,5P	4	M5
1605-4	16	5	3,175	4	780	1790	32	56	16	M30x1,5P	6,5	M6
2005-4	20	5	3,175	4	1130	2380	38	59,5	16,5	M35x1,5P	7	M6
2505-4	25	5	3,175	4	1280	3110	42	60	17	M40x1,5P	7	M6
2510-4	25	10	4,762	4	1944	3877	42	90	17	M40x1,5P	10	M6
3205-4	32	5	3,175	4	1450	4150	52	60	19	M48x1,5P	7	M6
3210-4	32	10	6,35	4	3390	7170	52	93	19	M48x1,5p	12	M6
4005-4	40	5	3,175	4	1610	5330	58	59	19	M56x1,5P	6	M8
4010-4	40	10	6,35	4	3910	9520	65	102	27	M60x2P	12	M8
5010-4	50	10	6,35	4	4450	12500	78	104	29	M72x2P	12	M8

■ **RSW** Modello singolo cilindrico con gioco in miniatura



DIMENSIONI

Modello	d	l	D _a	n	C _a (Kgf)	C _{0a} (Kgf)	Dg6	L	B	A
8x2,5	8	2,5	1,2	2,5x1	151	232	17,5	23,5	7,5	M15x1P
1003	10	3	1,8	2,5x1	235	357	21	29	9	M18x1P
1204	12	4	2,381	3,5x1	425	738	25,5	34	10	M20x1P
1205	12	5	2	3,5x1	662	1036	25,5	39	10	M20x1P
1605	16	5	3,175	2,5x1	716	1230	32,5	42	12	M26x1,5P



D.B.TEC

COREL



C.so Unione Sovietica 612/3C - 10135 TORINO
Tel. 011-3913005 **Tel. 011-3273665**
www.dbtec.net **E-mail: info@dbtec.net**