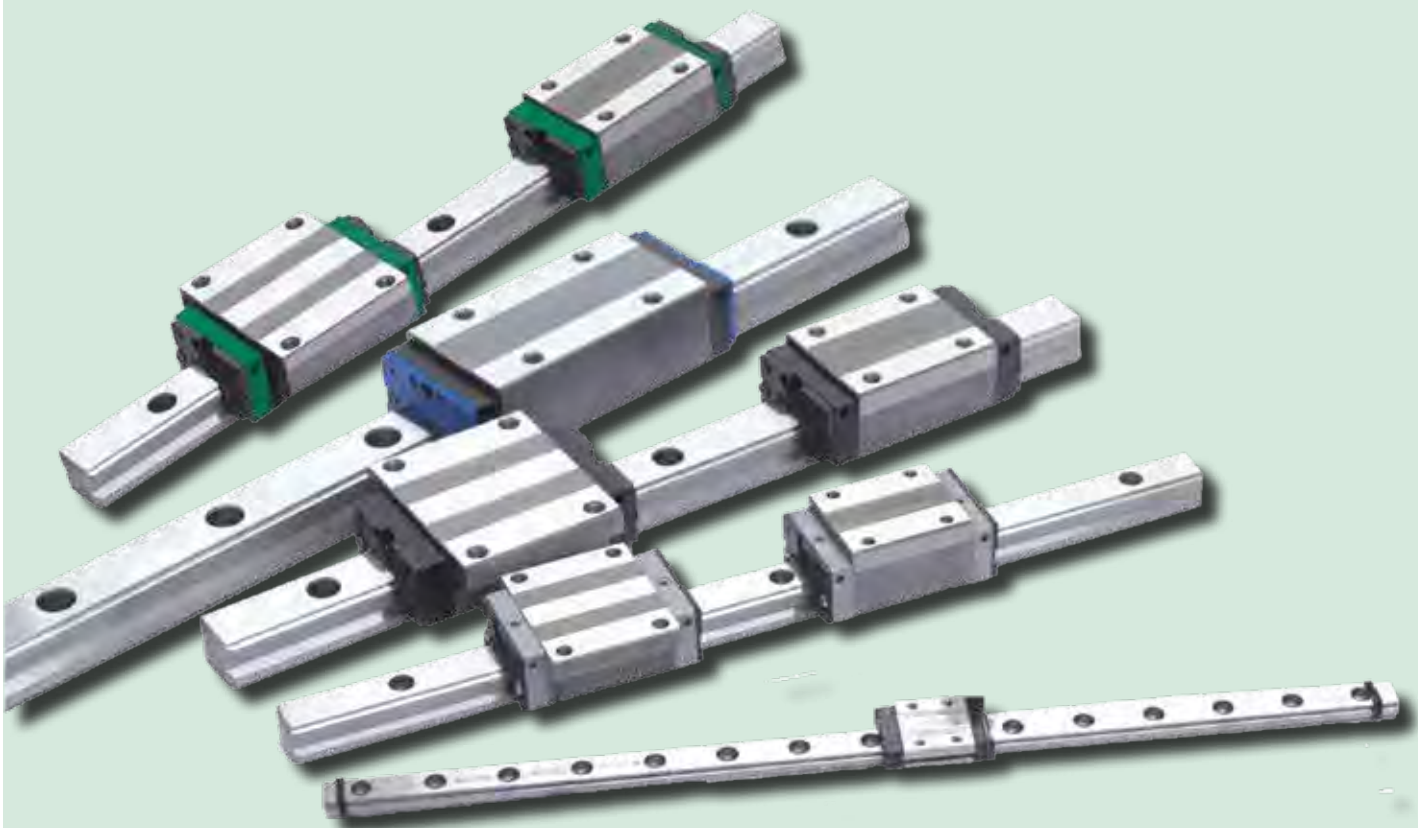


GUIDE LINEARI

LINEAR GUIDES



GUIDE LINEARI/ LINEAR GUIDES

1. CARATTERISTICHE TECNICHE

Le guide lineari ISB sono caratterizzate da:

- Elevata rigidezza con 4 contatti angolari
- Movimento silenzioso
- Intercambiabilità con le loro dimensioni standard internazionali
- Attrito minimo
- Alta precisione
- Poca manutenzione
- Ottimo rapporto prestazioni / qualità / prezzo

1. TECHNICAL CHARACTERISTICS

ISB Linear guides are characterized by:

- *High rigidity 4 row angular contact*
- *Smooth running*
- *Interchangeability with their standard; international dimensions*
- *Low friction*
- *High accuracy*
- *Low maintenance*
- *Optimal ratio performances / quality / price*

2. SCELTA DELLA GUIDA LINEARE ISB

La tipologia del sistema lineare profilato (guida + carrello) deve essere scelta in funzione dei seguenti parametri:

- Carico applicato
- Durata richiesta
- Ingombri disponibili
- Velocità
- Ciclo d'esercizio
- Precisione
- Rigidezza

3. CAPACITÀ DI CARICO E DURATA

Gli indici utilizzati per valutare la capacità di un sistema lineare ad assorbire i carichi e /o momenti statici applicati sono:

- Capacità di carico statica C_0
- Momento statico ammissibile M_0

3.1. CARICO STATICO

La capacità di carico statica C_0 (o coefficiente di carico statico) è definita come quel carico statico di intensità e direzione costante che determina, nel punto di massima sollecitazione tra le parti in contatto, una deformazione permanente pari a 1/10000 del diametro dell'elemento volvente.

La capacità di carico statica C_0 di un sistema lineare profilato è limitata da:

- Carico ammissibile della guida
- Capacità di carico delle piste di rotolamento
- Carico ammissibile delle viti di fissaggio
- Coefficiente di sicurezza statico richiesto

I valori di C_0 sono riportati nelle tabelle dimensionali.

3.1.1. MOMENTO STATICO AMMISSIBILE M_0

Il momento statico ammissibile M_0 è definito come quel momento statico di intensità e direzione costante che determina, nel punto di massima sollecitazione tra le parti in contatto, una deformazione permanente pari a 1/10000 del diametro dell'elemento volvente; in questo caso i punti di massima sollecitazione sono i contatti tra elementi volventi e guida situati alle due estremità del carrello.

Il momento statico ammissibile M_0 è definito per i tre assi cartesiani x, y, z (da cui: M_{0x}, M_{0y}, M_{0z}).

2. CHOICE OF ISB LINEAR RAIL SYSTEM

The linear rail system has to be chosen according to the following parameters:

- Applied load
- Requested life
- Overall dimensions
- Speed
- Operation cycle
- Accuracy
- Rigidity

3. LOAD RATING AND LIFE

The indexes used to estimate value the static load capacity of a linear rail system with the applied load and / or torques are:

- Static load rating capacity C_0
- Acceptable static moment M_0

3.1. STATIC LOAD

Static load rating capacity C_0 is defined as the constant load rating that generates a remaining deformation of 1/10000 of the rolling element diameter in the zone with the maximum stress.

Static load rating capacity C_0 is limited by:

- Admissible load of rail
- Static load capacity of rolling lanes
- Admissible load of fixing screws
- Static safety factor required

C_0 values are shown on dimensional tables.

3.1.1. ACCEPTABLE STATIC MOMENT M_0

Admissible static moment M_0 is defined as the static moment with constant direction and constant intensity that generates a remaining deformation of 1/10000 of the rolling element diameter in the zone with the maximum stress; in this case, the points with maximum stress are the contacts between guide and rolling elements situated at the two extremities of the block.

Admissible static moment M_0 is defined for the three cartesian axis x, y, z (than: M_{0x}, M_{0y}, M_{0z}).

Anche per il momento statico ammissibile valgono le limitazioni dovute a:

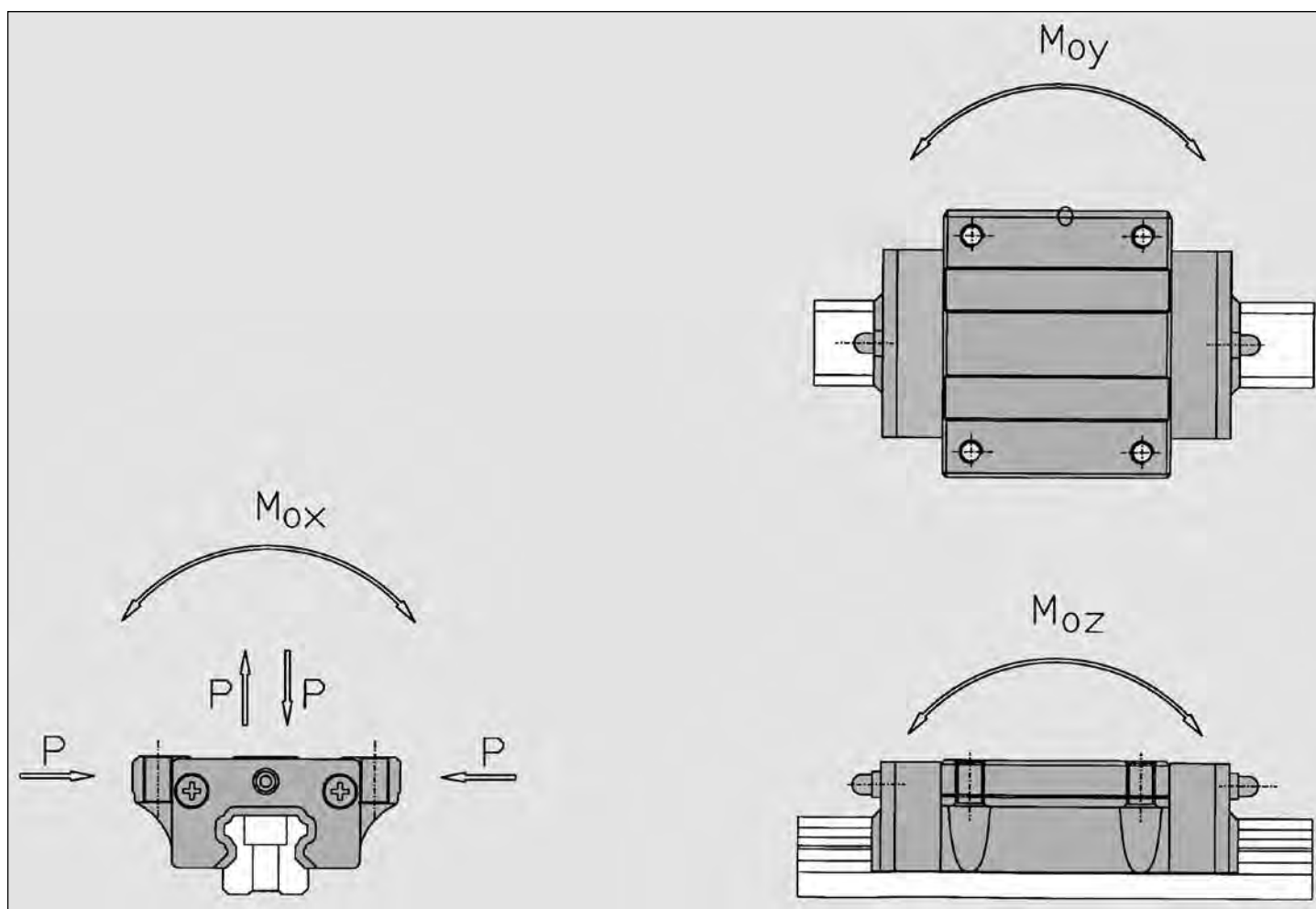
- carico ammissibile
- capacità di carico delle piste di rotolamento
- carico ammissibile delle viti di fissaggio
- coefficiente di sicurezza statico richiesto

I valori di M_{0X} , M_{0Y} , M_{0Z} sono riportati nelle tabelle dimensionali.

For the acceptable static moment there are limitations too caused by:

- admissible load of rail
- static load capacity of rolling lanes
- admissible load of fixing screws
- static safety factor required

M_{0X} , M_{0Y} , M_{0Z} values are shown on dimensional tables.



3.1.2. COEFFICIENTE DI SICUREZZA STATICO a_S 3.1.2. STATIC SAFETY FACTOR a_S

Il coefficiente di sicurezza statico a_S (o fattore di sicurezza statica) rappresenta il rapporto tra la capacità di carico C_0 e il carico equivalente applicato P o, il rapporto tra il momento statico ammissibile M_0 (M_{0X} , M_{0Y} , M_{0Z}) e il momento applicato M (M_X , M_Y , M_Z); il rapporto deve considerare momenti nello stesso asse.

Static safety factor a_S is the ratio between the static load rating capacity C_0 and the equivalent applied load or, the ratio between the applied static moment M_0 (M_{0X} , M_{0Y} , M_{0Z}) and the applied static moment M (M_X , M_Y , M_Z); the ratio must consider the moments applied to the same axis.

$$a_S = f_C \times C_0 / P$$

$$a_S = f_C \times M_{0X} / M_X; f_C \times M_{0Y} / M_Y; f_C \times M_{0Z} / M_Z$$

dove:

a_S = coefficiente di sicurezza statico
 f_C = fattore di contatto
 C_0 = capacità di carico statica [N]
 P = carico equivalente applicato [N]
 (vedere "Calcolo del carico applicato")
 M_{0X} = momento statico ammissibile in asse x [N x m]
 M_{0Y} = momento statico ammissibile in asse y [N x m]
 M_{0Z} = momento statico ammissibile in asse z [N x m]
 M_X = momento applicato in asse x [N x m]
 M_Y = momento applicato in asse y [N x m]
 M_Z = momento applicato in asse z [N x m]

where:

a_S = static safety factor
 f_C = contact factor
 C_0 = static load rating capacity [N]
 P = equivalent applied load [N]
 (see "Calculation of applied load")
 M_{0X} = admissible static moment to axis x [N x m]
 M_{0Y} = admissible static moment to axis y [N x m]
 M_{0Z} = admissible static moment to axis z [N x m]
 M_X = admissible moment applied to axis x [N x m]
 M_Y = admissible moment applied to axis y [N x m]
 M_Z = admissible moment applied to axis z [N x m]

3.1.3. FATTORE DI CONTATTO f_C

Se due o più pattini vengono montati su una stessa guida, la durata deve essere penalizzata per effetto di una non completa uniformità di distribuzione dei carichi applicati sui pattini stessi.

3.1.3. CONTACT FACTOR f_C

Se due o più pattini vengono montati su una stessa guida, la durata deve essere penalizzata per effetto di una non completa uniformità di distribuzione dei carichi applicati sui pattini stessi.

Tabella - Fattore di contatto f_C

Numero pattini per singola guida Number of blocks for single rail	f_C
1	1.0
2	0.81
3	0.72
4	0.66
5	0.61

Table - Contact factor f_C

La necessità di avere un coefficiente di sicurezza statico $a_S > 1$ deriva dalla possibile presenza di urti e/o vibrazioni, momenti di avvio e arresti, carichi accidentali, i quali pregiudicherebbero la capacità del sistema qualora non se ne fosse tenuto conto.

The necessity to have a static safety factor $a_S > 1$ comes from the possibility to have impacts and/or vibrations, start and stop moments, accidental loads that could be dangerous for the linear system, if not considered.

La tabella fornisce dei valori minimi di riferimento per il coefficiente di sicurezza statico a_S .

The following table presents minimal static safety factor a_S values.

Tabella - Coefficiente di sicurezza statico a_S

Table - Static safety factor a_S

Condizioni di funzionamento <i>Working conditions</i>	a_S minimi <i>a_S minimum</i>
Statico / <i>Static</i>	1.0 ÷ 2.0
Dinamico / <i>Dynamic</i>	2.0 ÷ 4.0
Dinamico con urti e vibrazioni / <i>Dynamic with impacts and vibrations</i>	3.0 ÷ 5.0

L'indice utilizzato per valutare la capacità del sistema lineare ad assorbire i carichi dinamici applicati è la capacità di carico dinamica C.

The index used to estimate the dynamic load capacity of a linear rail system is the dynamic load rating capacity C.

3.2. CARICO DINAMICO

3.2. DYNAMIC LOAD

La capacità di carico dinamica C (o coefficiente di carico dinamico) è definita come quel carico dinamico di intensità e direzione costante che determina una durata nominale di 50 km di percorso; la durata viene intesa come quel teorico percorso prima che compaia il primo segno di affaticamento.

Dynamic load rating capacity C is defined as a dynamic uniform load with constant intensity and direction that allows a nominal life of 50 km prior to the onset of a material breakdown.

La capacità di carico dinamica C di un sistema lineare profilato è limitata da:

Dynamic load rating capacity C is limited by:

- Velocità di funzionamento
- Ciclo di funzionamento
- Carichi e/o momenti applicati

- *Speed*
- *Operation cycle*
- *Load and/or applied moments*

I valori di C sono riportati nelle tabelle dimensionali.

C values are shown on dimensional tables.

(In base alla normativa DIN la capacità di carico dinamica C dovrebbe essere almeno il doppio del carico equivalente P applicato).

(following norm DIN dynamic load rating capacity C should be at least double than the equivalent applied load).

3.3. DURATA L

3.3. NOMINAL LIFE L

La durata nominale L per un sistema lineare a ricircolo di sfere (intesa come quel teorico percorso raggiunto da almeno il 90% di un significativo quantitativo di uguali carrelli senza formazione di segnali di affaticamento), è data dalla seguente relazione:

Nominal life L (defined as the life expectancy reached by 90% of the same linear bearings group subjected to equal operating conditions prior to the onset of material breakdown) for a linear rail system is defined by the following formula:

$$L = (C/P)^3 \times 50$$

dove:

L = durata nominale [km]
C = capacità di carico dinamica [N]
P = carico equivalente applicato [N]

Questa relazione vale nelle ipotesi di:

- Temperatura della pista di rotolamento $\leq 100\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Durezza delle piste di rotolamento $\geq 58\text{ HRC}$
- Assenza di urti e vibrazioni
- Velocità di scorrimento $< 15\text{ m/min}$
- Un pattino per rotaia, $f_C = 1$

Qualora le condizioni di esercizio non rispettassero le condizioni sopracitate si deve utilizzare la seguente relazione:

$$L = a_1 \times ((f_H \times f_T \times f_C \times C) / (f_W \times P))^3 \times 50$$

dove:

L = durata nominale [km]
 a_1 = fattore di probabilità di cedimento
 f_H = fattore di durezza
 f_T = fattore di temperatura
 f_C = fattore di contatto
 f_W = fattore di carico
C = capacità di carico dinamica [N]
P = carico equivalente applicato [N]

Di seguito vengono definiti i fattori a_1, f_H, f_T, f_W .

3.3.1. FATTORE A_1

Il fattore a_1 tiene conto della probabilità percentuale C% di non cedimento.

Tabella - Fattore di probabilità di non cedimento a_1

C%	80	85	90	92	95	96	97	98	99
a_1	1.96	1.48	1.00	0.81	0.62	0.53	0.44	0.33	0.21

Si noti che per C% = 90, $a_1 = 1.00$.

where:

L = nominal life [km]
C = dynamic load rating capacity [N]
P = equivalent applied load [N]

This relation has validity if:

- Temperature of rail's rolling lanes $\leq 100\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Hardness of rolling lanes $\geq 58\text{ HRC}$
- No presence of impacts or vibrations
- Working speed $< 15\text{ m/min}$
- One block for rail, $f_C = 1$

If these conditions aren't respected, use the following relation:

where:

L = nominal life [km]
 a_1 = reliability factor
 f_H = hardness factor
 f_T = temperature factor
 f_C = contact factor
 f_W = load factor
C = dynamic load rating capacity [N]
P = equivalent applied load [N]

Definition of a_1, f_H, f_T and f_W factors:

3.3.1. FACTOR A_1

Factor a_1 represents the reliability of not breakdown C%.

Table - Reliability factor a_1

C%	80	85	90	92	95	96	97	98	99
a_1	1.96	1.48	1.00	0.81	0.62	0.53	0.44	0.33	0.21

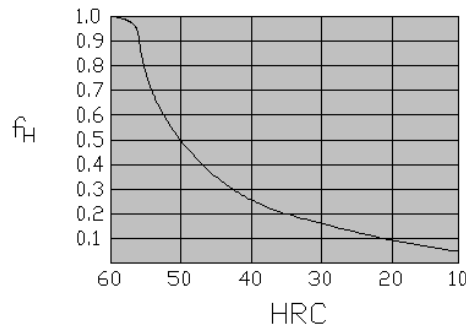
Note for C% = 90, $a_1 = 1.00$.

3.3.2. FATTORE DI DUREZZA F_H

Una durezza della pista di contatto inferiore a 58 HRC favorisce il fenomeno dell'usura penalizzando quindi la durata del sistema.

3.3.2. HARDNESS FACTOR F_H

A superficial shaft hardness under 58 HRC favours the material breakdown and consequently a lower nominal life.

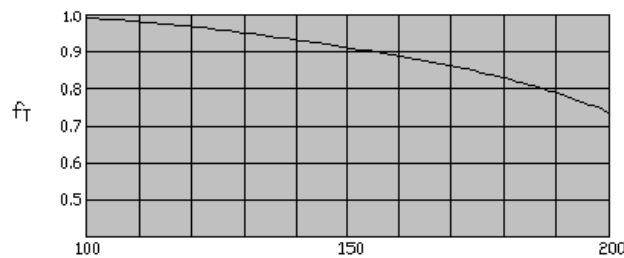


3.3.3. FATTORE DI TEMPERATURA F_T

È necessario conoscere la temperatura dell'ambiente esterno del sistema, poiché un valore superiore a 100 °C può modificare le proprietà dei materiali con il conseguente effetto di riduzione della durata.

3.3.3. TEMPERATURE FACTOR F_T

It's important to know the element's working temperature because if it is higher than 100 °C there will be a significant reduction of nominal life caused by changing material's property.



3.3.4. FATTORE DI CARICO F_W

Qualora non fosse possibile calcolare con esattezza tutti i carichi dinamici applicati, quali ad esempio forze d'inerzia e relativi momenti ribaltanti, vibrazioni ed eventuali urti generati specialmente alle alte velocità, tali fenomeni vengono considerati tramite questo fattore.

3.3.4. LOAD FACTOR F_W

If it were not possible to calculate all the dynamic applied loads with high accuracy, as for example inertial forces and consequential moments, vibrations and impacts, especially at high speed, these adjunctives loads would have to be considered by this factor.

Tabella - Fattore di carico f_w

Table - Load factor f_w

Condizioni di lavoro <i>Working conditions</i>	Vibrazioni misurate <i>Misurated vibrations</i>	f_w
Urti e vibrazioni assenti e/o velocità bassa <i>No impacts, no vibrations and/or slow speed</i> ($v \leq 15$ m/min)	$G \leq 0,5$	$1.0 \div 1.5$
Urti e vibrazioni leggeri e/o velocità media <i>Light impacts and light vibrations, medium speed</i> ($15 < v < 60$ m/min)	$0,5 < G \leq 1,0$	$1.5 \div 2.0$
Urti e vibrazioni forti e/o velocità alta <i>Hard impacts and hard vibrations, high speed</i> ($v \geq 60$ m/min)	$1,0 < G \leq 2,0$	$2.0 \div 3.5$

La durata effettiva L_{eff} (o durata di esercizio) può essere differente da quella nominale L calcolata in quanto essa dipende inoltre da:

- Ambiente esterno (presenza di polveri e/o agenti ossidanti)
- Lubrificazione
- Montaggio delle guide (eventuali disallineamenti)
- Pre carico

Effective life L_{eff} (exercise life) may be different from the calculate nominal L , depending the former on:

- *External conditions (presence of dust and/or oxidative agents)*
- *Lubrication*
- *Rail mounting (presence of misalignments)*
- *Preload*

3.3.5. DURATA L_H

Conoscendo L (durata nominale in km di percorso) si può ricavare la durata di servizio in ore (L_H). Essa può essere ricavata in condizioni di:

- Velocità costante: $L_H = L \times 10^3$
- Velocità variabile: $L_H = L \times 10^3$

Velocità costante

La durata di servizio in ore L_H è funzione della lunghezza della corsa e del numero dei cicli alternativi al minuto; si ricava dalla seguente relazione:

$$L_H = L \times 10^3 / (2 \times l_c \times n_{alt} \times 60)$$

dove:

- L_H = durata di servizio [ore]
- L = durata nominale [km]
- l_c = lunghezza corsa [m]
- n_{alt} = numero cicli alternativi al minuto [min-1]

Velocità variabile

La durata di servizio in ore L_H è funzione della velocità media

$$L_H = L \times 10^3 / (v_m \times 60)$$

dove:

- L_H = durata di servizio [ore]
- L = durata nominale [km]
- v_m = velocità media pari a: $\sum_{i=1}^n v_i \times q_i$ [m/min]
- v_i = velocità i -esima [m/min]
- q_i = ripartizione percentuale di v_i ($\sum_{i=1}^n q_i = 1$)

3.3.5. NOMINAL LIFE L_H

Knowing L (nominal life calculated in running Km) it will be possibile to calculate the same value in hours (L_H).

This can be done when:

- *Speed is uniform: $L_H = L \times 10^3$*
- *Speed is not uniform: $L_H = L \times 10^3$*

Uniform speed

Nominal travel life expressed in hours is function of the travel length and of the number of alternative cycles in a minute; to obtain it, use the following formula:

where:

- L_H = nominal travel life [h]
- L = nominal life [km]
- l_c = travel length [m]
- n_{alt} = number of alternative cycle for minute [min-1]

Not uniform speed

Nominal travel life expressed in hours is function of the average speed

where:

- L_H = nominal travel life [h]
- L = nominal life [km]
- v_m = average speed: $\sum_{i=1}^n v_i \times q_i$ [m/min]
- v_i = i -part speed [m/min]
- q_i = i -part portion of v_i ($\sum_{i=1}^n q_i = 1$)

3.3.6. RESISTENZA D'ATTRITO

Il calcolo della resistenza d'attrito S è data dalla seguente relazione:

$$S = \mu \times F_y + f \times n^{\circ} \text{ pattini} / n^{\circ} \text{ blocks}$$

dove:

S = resistenza d'attrito
(denominata anche forza d'attrito o forza di spinta) [N]

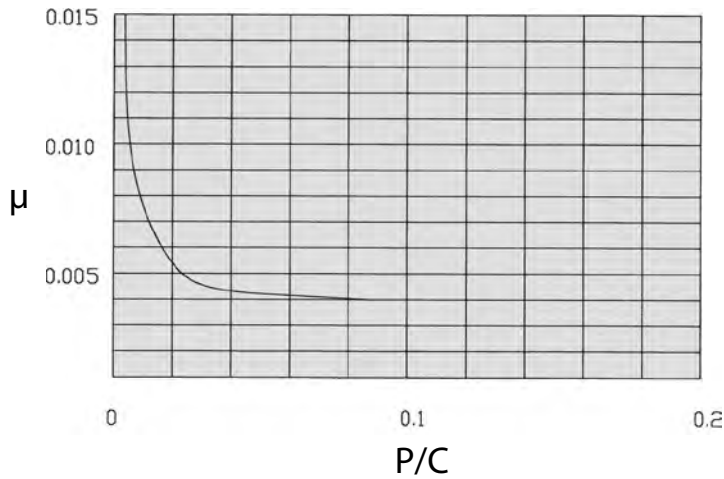
μ = coefficiente d'attrito
($0.003 \leq \mu \leq 0.005$ con $P/C > 0,1$)

F_y = carico in direzione y [N]

f = attrito delle tenute [N]

n° pattini = numero pattini

Coefficiente di attrito μ



P = carico equivalente applicato [N]

C = capacità di carico dinamica [N]

Attrito delle tenute f

Tabella - Attrito delle tenute per pattino

Taglia pattino Size block	f
15	3.1 N
20	3.9 N
25	4.4 N
30	5.4 N
35	7.4 N
45	9.1 N
55	10.2 N
65	19.6 N

3.3.6. FRICTION RESISTANCE

The frictional resistance S is given by the following relation:

$$S = \mu \times F_y + f \times n^{\circ} \text{ blocks}$$

where:

S = friction resistance
(named friction force or push force) [N]

μ = friction coefficient
($0.003 \leq \mu \leq 0.005$ with $P/C > 0,1$)

F_y = load applied to direction y [N]

f = seals friction [N]

n° blocks = number of blocks

Friction coefficient μ

P = equivalent applied load [N]

C = dynamic load rating capacity [N]

Seals friction f

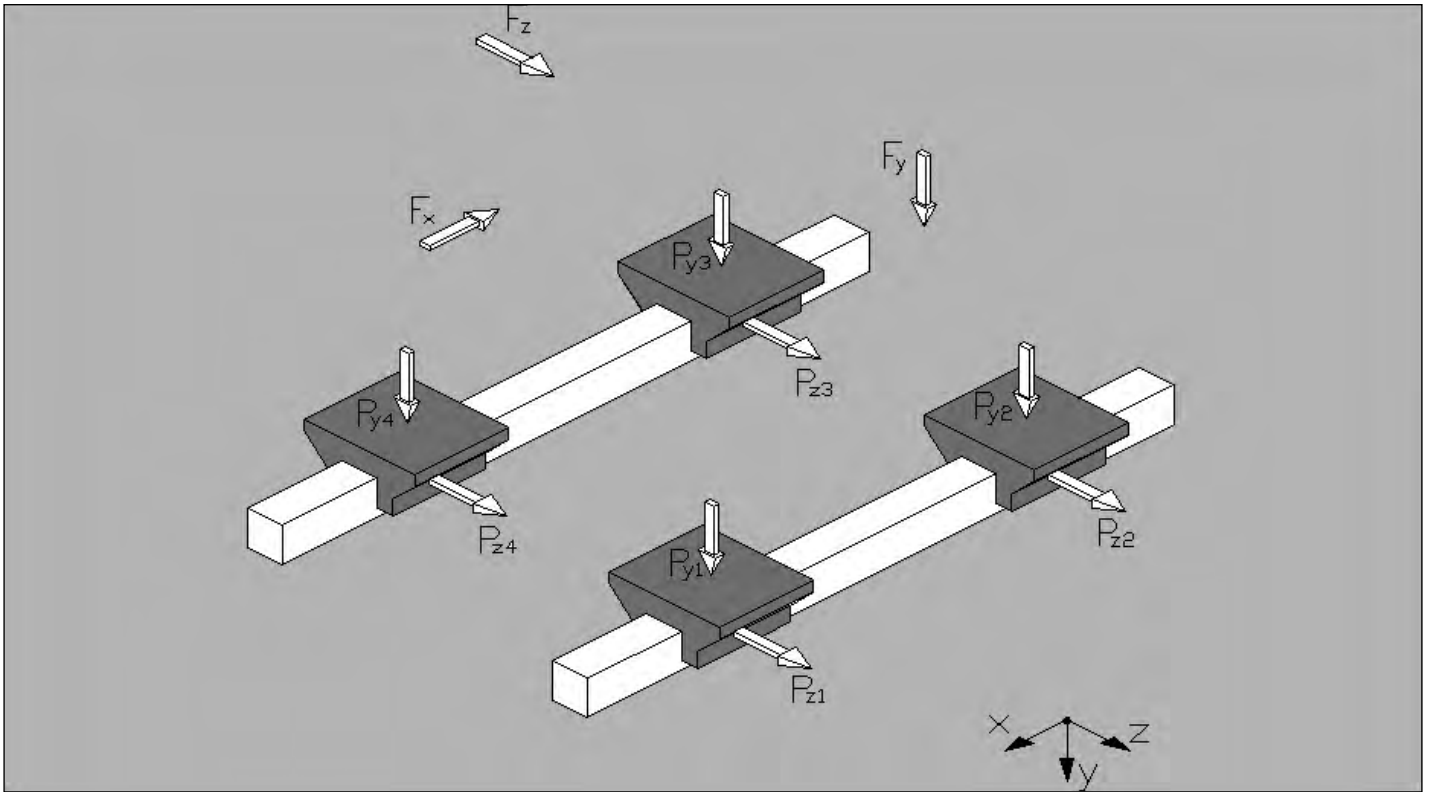
Table - Seals friction for block

4. CALCOLO DEL CARICO APPLICATO

Per una migliore comprensione dei calcoli inerenti i carichi in gioco, si conviene ad utilizzare la lettera F per indicare i carichi generici applicati alla struttura e la lettera P per indicare i carichi generati sulle guide

4. CALCULATION OF APPLIED LOAD

For a better understanding of all the loads, we use F to indicate generic applied loads and P to indicate loads generated on the linear rail system.



Data la variabilità dei carichi in gioco, si calcola un nuovo valore di carico costante definito "carico dinamico medio equivalente P_m " il quale, ai fini del calcolo della durata del sistema, determina gli stessi effetti dei carichi variabili agenti. Per il calcolo della durata L si consideri:

Given the variability of applied loads, we calculate a new uniform load called, "equivalent dynamic mean load P_m " that gives the same effects to the linear system's nominal life as the not uniform applied loads. To calculate the nominal life L consider:

$$P_m = P$$

4.1. CARICO DINAMICO MEDIO EQUIVALENTE

4.1. EQUIVALENT DYNAMIC MEAN LOAD

Nelle condizioni di variazione di carico a gradini e di velocità costante:

In case of uniform speed and step load variation:

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

dove:

P_m = carico dinamico medio equivalente [N]

P_n = carico n-simo applicato [N]

L = corsa totale [m]

L_n = corsa con carico P_n [m]

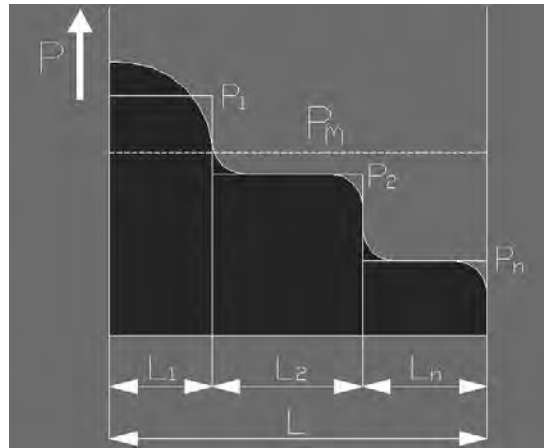
where:

P_m = equivalent dynamic mean load [N]

P_n = n-part of applied load [N]

L = total run [m]

L_n = run with P_n load



Nelle condizioni di variazione lineare di carico e di velocità costante:

In case of linear variation of load and uniform speed:

$$P_m \approx (P_{min} + 2 \times P_{max})/3$$

dove:

P_m = carico dinamico medio equivalente [N]

P_{min} = carico minimo [N]

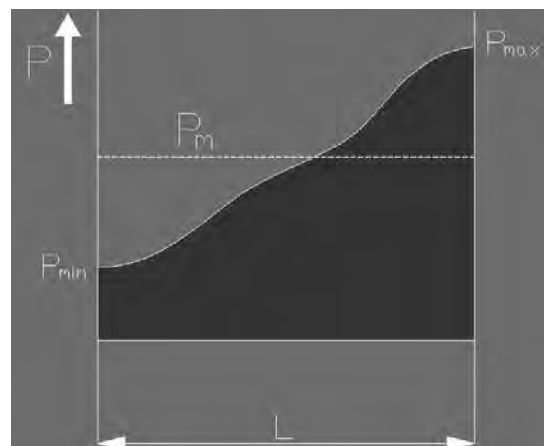
P_{max} = carico massimo [N]

where:

P_m = equivalent dynamic mean load [N]

P_{min} = minimum load [N]

P_{max} = maximum load [N]

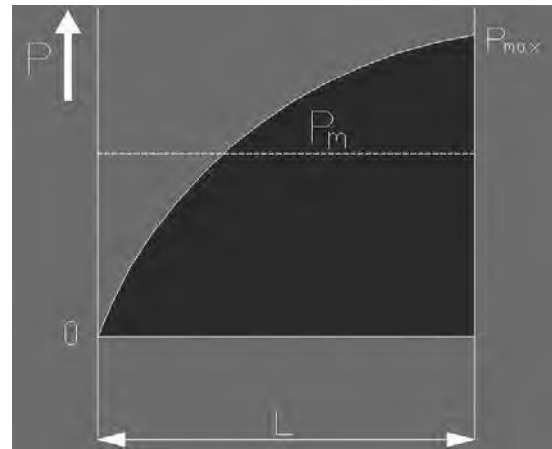
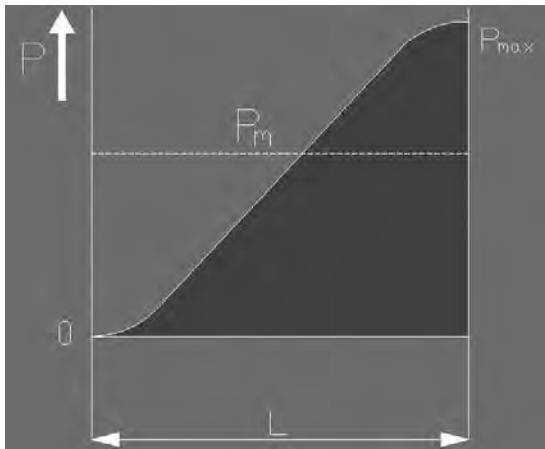


Nelle condizioni di variazione sinusoidale di carico e di velocità costante:

In case of sinusoidal variation of load and uniform speed:

$$P_m \approx 0.65 P_{max}$$

$$P_m \approx 0.75 P_{max}$$



dove:

P_m = carico dinamico medio equivalente [N]

P_{max} = carico massimo [N]

where:

P_m = equivalent dynamic mean load [N]

P_{max} = maximum load [N]

Nelle condizioni di variazione graduale di carico e di velocità:

In case of load and speed variation:

$$P_m = \sqrt[3]{(q_1 \times P_1^3 \times v_1 + q_2 \times P_2^3 \times v_2 + \dots + q_n \times P_n^3 \times v_n) / (q_1 \times v_1 + q_2 \times v_2 + \dots + q_n \times v_n)}$$

dove:

P_m = carico dinamico medio equivalente [N]

q_n = ripartizione percentuale n-esima [%]

P_n = carico n-esimo [N]

v_n = velocità n-esima [m/min]

where:

P_m = equivalent dynamic mean load [N]

q_n = n-part percentual portion [%]

P_n = n-part of applied load [N]

v_n = n-part speed [m/min]

In ogni altro caso si consideri

In other case

$$P_m = P_{max}$$

Carichi su più direzioni

Per il calcolo delle sollecitazioni, qualora esse siano presenti in entrambi le due direzioni principali y e z si devono sommare i loro moduli:

(per comodità, si usi la lettera P per indicare il carico dinamico medio equivalente)

Loads with different directions

If there are two or more loads applied to different directions y and z is necessary to add their modules:

(use P to indicate the equivalent dynamic mean load)

$$P = |P_y| + |P_z|$$

dove:

P = carico equivalente applicato [N]

P_y = carico agente in direzione y [N]

P_z = carico agente in direzione z [N]

where:

P = equivalent applied load [N]

P_y = load applied to direction y [N]

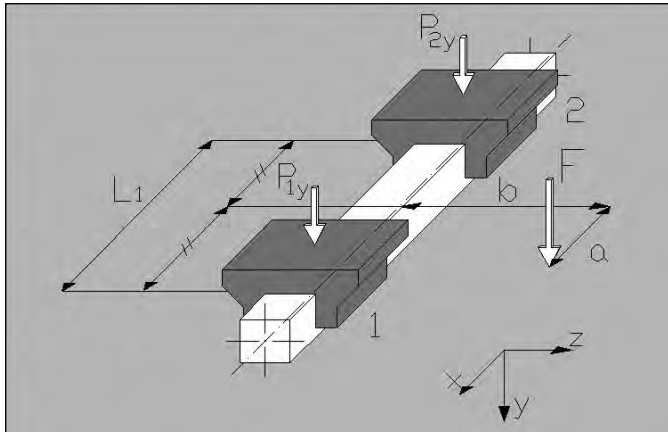
P_z = load applied to direction z [N]

4.2. ESEMPI DI CALCOLI PER APPLICAZIONI PIÙ COMUNI

I nove esempi seguenti vogliono essere un'illustrazione di come effettuare il calcolo dei carichi agenti per i più comuni tipi di impiego di sistemi lineari di questa tipologia.

Esempio 1

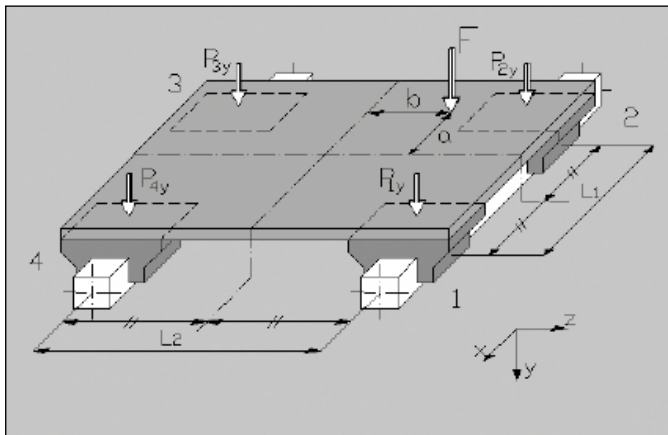
Montaggio su piano orizzontale, guida singola, due cursori, carico a sbalzo, assenza di forze d'inerzia.



a = distanza x tra forza F e centro dei cursori
b = distanza z tra forza F e asse guida

Esempio 2

Montaggio su piano orizzontale, guida doppia, quattro cursori, assenza di forze d'inerzia.



a = distanza x tra forza F e asse principale
b = distanza z tra forza F e asse principale

4.2. CALCULATION EXAMPLES OF THE MOST COMMON APPLICATIONS

The following nine examples show how to calculate the applied loads of the linear rail system with the most common applications.

Example 1

Assembling on horizontal plane, single rail, two blocks, jutting load, not inertial forces.

$$P_{1y} = F/2 + F/2 \times b \times C_0 / M_{0x} + F \times a / L_1$$

$$P_{2y} = F/2 + F/2 \times b \times C_0 / M_{0x} - F \times a / L_1$$

a = x distance between F force and block's center
b = z distance between F force and rail's axis

Example 2

Assembling on horizontal plane, double rail, four blocks, no inertial forces.

$$P_{1y} = F/4 - F \times a / (2 \times L_1) + F \times b / (2 \times L_2)$$

$$P_{2y} = F/4 + F \times a / (2 \times L_1) + F \times b / (2 \times L_2)$$

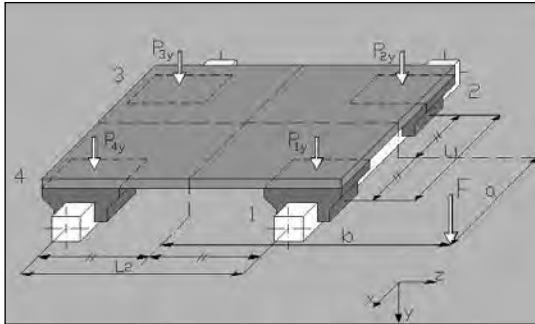
$$P_{3y} = F/4 + F \times a / (2 \times L_1) - F \times b / (2 \times L_2)$$

$$P_{4y} = F/4 - F \times a / (2 \times L_1) - F \times b / (2 \times L_2)$$

a = x distance between F force and main axis
b = z distance between F force and main axis

Esempio 3

Montaggio su piano orizzontale, guida doppia, quattro cursori, carico a sbalzo, assenza di forze d'inerzia.



a = distanza x tra forza F e centro dei cursori
b = distanza z tra forza F e asse guida

Example 3

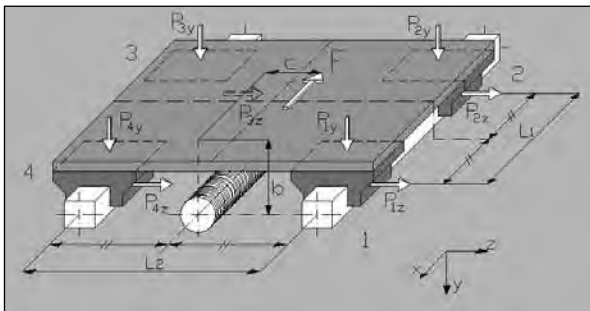
Assembling on horizontal plane, double rail, four blocks, jutting load, no inertial forces.

$$\begin{aligned} P_{1y} &= F/4 + F \times a / (2 \times L_1) + F \times b / (2 \times L_2) \\ P_{2y} &= F/4 - F \times a / (2 \times L_1) + F \times b / (2 \times L_2) \\ P_{3y} &= F/4 - F \times a / (2 \times L_1) - F \times b / (2 \times L_2) \\ P_{4y} &= F/4 + F \times a / (2 \times L_1) - F \times b / (2 \times L_2) \end{aligned}$$

a = x distance between F force and block's center
b = z distance between F force and rail's axis

Esempio 4

Montaggio su piano orizzontale, guida doppia, quattro cursori, carico in direzione x, assenza di forze d'inerzia.



b = distanza y tra forza F e asse principale
c = distanza z tra forza F e asse principale

Example 4

Assembling on horizontal plane, double rail, four blocks, load with x direction, no inertial forces.

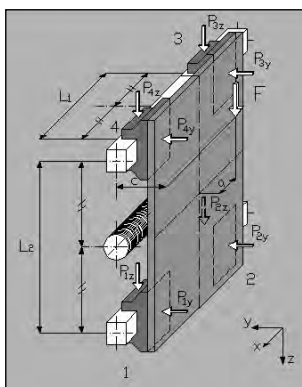
$$\begin{aligned} P_{1y} &= -F \times b / (2 \times L_1) & P_{1z} &= F \times c / (2 \times L_2) \\ P_{2y} &= F \times b / (2 \times L_1) & P_{2z} &= -F \times c / (2 \times L_2) \\ P_{3y} &= F \times b / (2 \times L_1) & P_{3z} &= -F \times c / (2 \times L_2) \\ P_{4y} &= -F \times b / (2 \times L_1) & P_{4z} &= F \times c / (2 \times L_2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_1 &= |P_{1y}| + |P_{1z}| & P_2 &= |P_{2y}| + |P_{2z}| \\ P_3 &= |P_{3y}| + |P_{3z}| & P_4 &= |P_{4y}| + |P_{4z}| \end{aligned}$$

b = y distance between F force and main axis
c = z distance between F force and main axis

Esempio 5

Montaggio su piano verticale a corsa orizzontale, guida doppia, quattro cursori, assenza di forze d'inerzia.



a = distanza x tra forza F e asse principale
c = distanza z tra forza F e asse principale

Example 5

Assembling on vertical plane, double rail, four blocks, no inertial forces.

$$\begin{aligned} P_{1y} &= F \times c / (2 \times L_2) & P_{1z} &= F/4 - F \times a / (2 \times L_1) \\ P_{2y} &= F \times c / (2 \times L_2) & P_{2z} &= F/4 + F \times a / (2 \times L_1) \\ P_{3y} &= -F \times c / (2 \times L_2) & P_{3z} &= F/4 + F \times a / (2 \times L_1) \\ P_{4y} &= -F \times c / (2 \times L_2) & P_{4z} &= F/4 - F \times a / (2 \times L_1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_1 &= |P_{1y}| + |P_{1z}| & P_2 &= |P_{2y}| + |P_{2z}| \\ P_3 &= |P_{3y}| + |P_{3z}| & P_4 &= |P_{4y}| + |P_{4z}| \end{aligned}$$

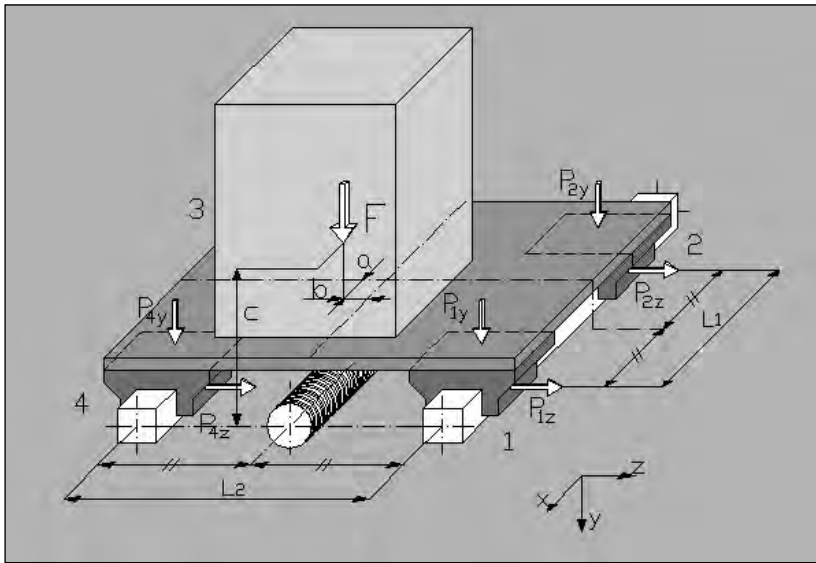
a = x distance between F force and main axis
c = z distance between F force and main axis

Esempio 6

Montaggio su piano orizzontale, guida doppia, quattro cursori, presenza di forze d'inerzia.

Example 6

Assembling on horizontal plane, double rail, four blocks, presence of inertial forces.



A vitesse constante ou nulle:
At uniform speed or stationary system:

$$\begin{aligned} P_{1y} &= F/4 + F x a / (2 x L_1) - F x b / (2 x L_2) \\ P_{2y} &= F/4 - F x a / (2 x L_1) - F x b / (2 x L_2) \\ P_{3y} &= F/4 - F x a / (2 x L_1) + F x b / (2 x L_2) \\ P_{4y} &= F/4 + F x a / (2 x L_1) + F x b / (2 x L_2) \end{aligned}$$

$$P_{1z} = P_{2z} = P_{3z} = P_{4z} = 0$$

In accelerazione:

At acceleration:

$$\begin{aligned} P_{1y} &= F/4 + F x a / (2 x L_1) - F x b / (2 x L_2) - m x a_c x c / (2 x L_1) \\ P_{2y} &= F/4 - F x a / (2 x L_1) - F x b / (2 x L_2) + m x a_c x c / (2 x L_1) \\ P_{3y} &= F/4 - F x a / (2 x L_1) + F x b / (2 x L_2) + m x a_c x c / (2 x L_1) \\ P_{4y} &= F/4 + F x a / (2 x L_1) + F x b / (2 x L_2) - m x a_c x c / (2 x L_1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_{1z} &= -m x a_c x b / (2 x L_1) \\ P_{2z} &= m x a_c x c / (2 x L_1) \\ P_{3z} &= m x a_c x c / (2 x L_1) \\ P_{4z} &= -m x a_c x c / (2 x L_1) \end{aligned}$$

$$P_1 = |P_{1y}| + |P_{1z}| \quad P_2 = |P_{2y}| + |P_{2z}| \quad P_3 = |P_{3y}| + |P_{3z}| \quad P_4 = |P_{4y}| + |P_{4z}|$$

In accelerazione:

At acceleration:

$$\begin{aligned} P_{1y} &= F/4 + F x a / (2 x L_1) - F x b / (2 x L_2) + m x d_c x c / (2 x L_1) \\ P_{2y} &= F/4 - F x a / (2 x L_1) - F x b / (2 x L_2) - m x a_c x c / (2 x L_1) \\ P_{3y} &= F/4 - F x a / (2 x L_1) - F x b / (2 x L_2) - m x a_c x c / (2 x L_1) \\ P_{4y} &= F/4 + F x a / (2 x L_1) - F x b / (2 x L_2) + m x d_c x c / (2 x L_1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_{1z} &= m x d_c x b / (2 x L_1) \\ P_{2z} &= -m x d_c x c / (2 x L_1) \\ P_{3z} &= -m x d_c x c / (2 x L_1) \\ P_{4z} &= m x d_c x b / (2 x L_1) \end{aligned}$$

$$P_1 = |P_{1y}| + |P_{1z}| \quad P_2 = |P_{2y}| + |P_{2z}| \quad P_3 = |P_{3y}| + |P_{3z}| \quad P_4 = |P_{4y}| + |P_{4z}|$$

F = carico applicato nel baricentro

m = F / 9,81

a_c = accelerazione (velocità / tempo di accelerazione)

d_c = decelerazione (velocità / tempo di decelerazione)

a = distanza x tra forza F e asse principale

b = distanza z tra forza F e asse principale

c = distanza y tra forza F e asse principale

F = load applied in the barycenter

m = F / 9,81

a_c = acceleration (speed / acceleration time)

d_c = deceleration (speed / deceleration time)

a = x distance between F force and main axis

b = y distance between F force and main axis

c = z distance between F force and main axis

(le formule si riferiscono al moto concorde all'asse di riferimento x; nel caso di moto contrario, si invertano i segni di tutti i fattori contenenti il termine m).

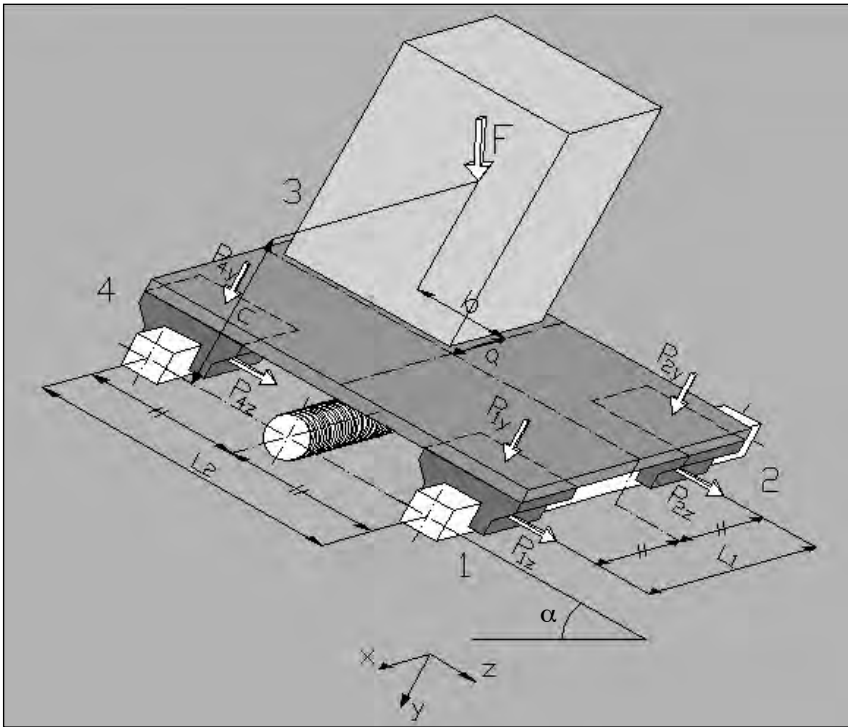
(the formula are related to the motion which follows the main x axis; in case of opposite motion, change the sign of all the factors with m term).

Esempio 7

Montaggio su piano inclinato (rotazione α dell'asse x), guida doppia, quattro cursori, assenza di forze d'inerzia.

Example 7

Assembling on inclined plane (rotation α of x axis), double rail, four blocks, no inertial forces.



$$P_{1z} = \sin\alpha \times F/4 - \sin\alpha \times F \times a / (2 \times L_1)$$

$$P_{2z} = \sin\alpha \times F/4 + \sin\alpha \times F \times a / (2 \times L_1)$$

$$P_{3z} = \sin\alpha \times F/4 + \sin\alpha \times F \times a / (2 \times L_1)$$

$$P_{4z} = \sin\alpha \times F/4 - \sin\alpha \times F \times a / (2 \times L_1)$$

$$P_{1y} = \cos\alpha \times F/4 - \cos\alpha \times F \times b / (2 \times L_2) - \cos\alpha \times F \times a / (2 \times L_1) + \sin\alpha \times F \times c / (2 \times L_2)$$

$$P_{2y} = \cos\alpha \times F/4 - \cos\alpha \times F \times b / (2 \times L_2) + \cos\alpha \times F \times a / (2 \times L_1) + \sin\alpha \times F \times c / (2 \times L_2)$$

$$P_{3y} = \cos\alpha \times F/4 + \cos\alpha \times F \times b / (2 \times L_2) + \cos\alpha \times F \times a / (2 \times L_1) - \sin\alpha \times F \times c / (2 \times L_2)$$

$$P_{4y} = \cos\alpha \times F/4 + \cos\alpha \times F \times b / (2 \times L_2) - \cos\alpha \times F \times a / (2 \times L_1) - \sin\alpha \times F \times c / (2 \times L_2)$$

$$P_1 = |P_{1y}| + |P_{1z}| \quad P_2 = |P_{2y}| + |P_{2z}| \quad P_3 = |P_{3y}| + |P_{3z}| \quad P_4 = |P_{4y}| + |P_{4z}|$$

F = carico applicato nel baricentro
 a = distanza x tra forza F e asse principale
 b = distanza z tra forza F e asse principale
 c = distanza y tra forza F e asse principale

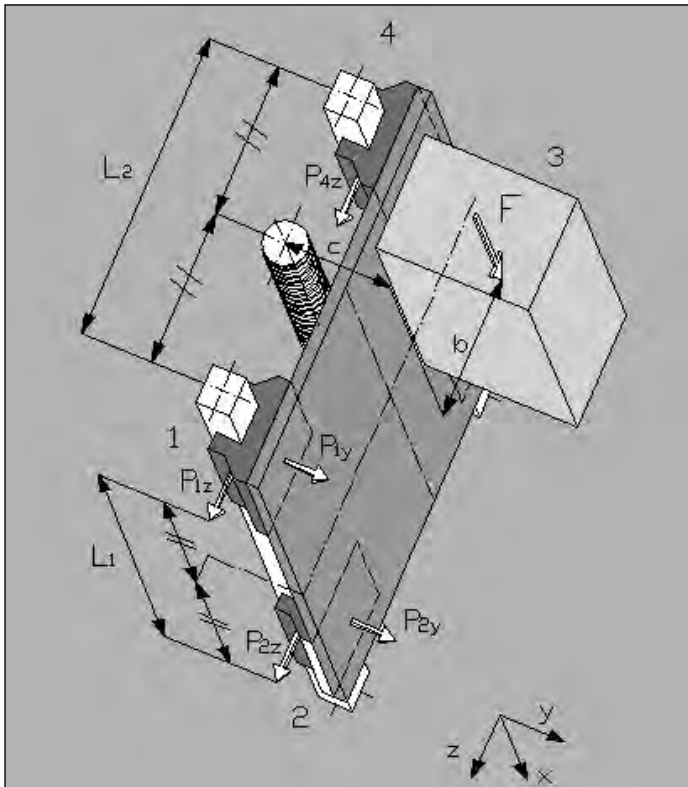
F = load applied in the barycenter
 a = x distance between F force and main axis
 b = z distance between F force and main axis
 c = y distance between F force and main axis

Esempio 8

Montaggio su piano verticale a corsa verticale, guida doppia, quattro cursori, presenza di forze d'inerzia.

Example 8

Assembling on vertical plane with vertical translation, double rail, four blocks, presence of inertial forces.



A velocità costante o nulla:
At uniform speed or stationary system:

$$\begin{aligned}
 P_{1y} &= -F \times c / (2 \times L_1) & P_{1z} &= F \times b / (2 \times L_1) \\
 P_{2y} &= F \times c / (2 \times L_1) & P_{2z} &= -F \times b / (2 \times L_1) \\
 P_{3y} &= F \times c / (2 \times L_1) & P_{3z} &= -F \times b / (2 \times L_1) \\
 P_{4y} &= -F \times c / (2 \times L_1) & P_{4z} &= F \times b / (2 \times L_1)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_1 &= |P_{1y}| + |P_{1z}| & P_2 &= |P_{2y}| + |P_{2z}| \\
 P_3 &= |P_{3y}| + |P_{3z}| & P_4 &= |P_{4y}| + |P_{4z}|
 \end{aligned}$$

In accelerazione:

At acceleration:

$$\begin{aligned}
 P_{1y} = P_{4y} &= -F \times c / (2 \times L_1) - m \times a_c \times c / (2 \times L_1) & P_{1z} = P_{4z} &= F \times b / (2 \times L_1) + m \times a_c \times b / (2 \times L_1) \\
 P_{2y} = P_{3y} &= -F \times c / (2 \times L_1) + m \times a_c \times c / (2 \times L_1) & P_{2z} = P_{3z} &= -F \times b / (2 \times L_1) - m \times a_c \times b / (2 \times L_1)
 \end{aligned}$$

$$P_1 = |P_{1y}| + |P_{1z}| \quad P_2 = |P_{2y}| + |P_{2z}| \quad P_3 = |P_{3y}| + |P_{3z}| \quad P_4 = |P_{4y}| + |P_{4z}|$$

In decelerazione:

At deceleration:

$$\begin{aligned}
 P_{1y} = P_{4y} &= -F \times c / (2 \times L_1) + m \times d_c \times c / (2 \times L_1) & P_{1z} = P_{4z} &= F \times b / (2 \times L_1) - m \times d_c \times b / (2 \times L_1) \\
 P_{2y} = P_{3y} &= -F \times c / (2 \times L_1) - m \times d_c \times c / (2 \times L_1) & P_{2z} = P_{3z} &= -F \times b / (2 \times L_1) + m \times d_c \times b / (2 \times L_1)
 \end{aligned}$$

$$P_1 = |P_{1y}| + |P_{1z}| \quad P_2 = |P_{2y}| + |P_{2z}| \quad P_3 = |P_{3y}| + |P_{3z}| \quad P_4 = |P_{4y}| + |P_{4z}|$$

F = carico applicato nel baricentro

m = F / 9.81

a_c = accelerazione (velocità / tempo di accelerazione)

d_c = decelerazione (velocità / tempo di decelerazione)

b = distanza z tra forza F e asse principale

c = distanza y tra forza F e asse principale

F = load applied in the barycenter

m = F / 9.81

a_c = acceleration (speed / acceleration time)

d_c = deceleration (speed / deceleration time)

b = z distance between F force and main axis

c = y distance between F force and main axis

(le formule si riferiscono al moto discorde all'asse di riferimento x; nel caso di moto concorde, si invertano i segni di tutti i fattori contenenti il termine m).

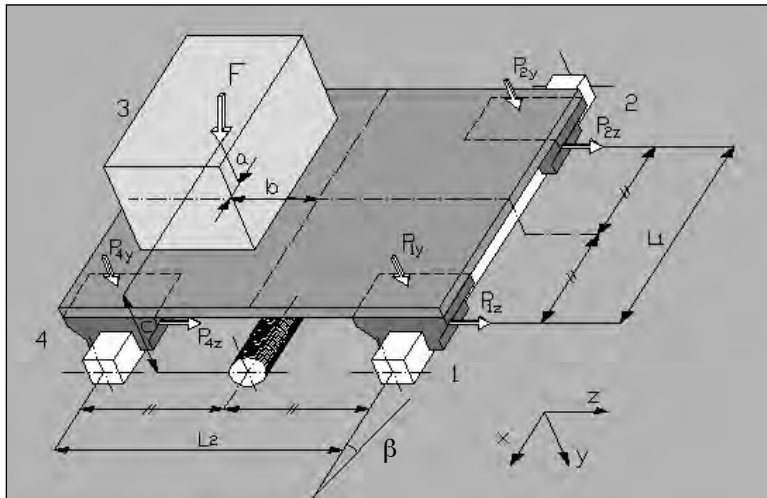
(the formula are related to the motion which follows the main x axis; in case of opposite motion, change the sign to all the factors with m term).

Esempio 9

Montaggio su piano inclinato (rotazione β dell' asse z), guida doppia, quattro cursori, assenza di forze d'inerzia.

Example 9

Assembling on inclined plane (rotation β of z axis), double rail, four blocks, no inertial forces.



$$P_{1z} = \sin\beta \times F \times b / (2 \times L_1)$$

$$P_{2z} = -\sin\beta \times F \times a / (2 \times L_1)$$

$$P_{3z} = -\sin\beta \times F \times a / (2 \times L_1)$$

$$P_{4z} = \sin\beta \times F \times b / (2 \times L_1)$$

$$P_{1y} = \cos\beta \times F/4 - \cos\beta \times F \times b / (2 \times L_2) - \cos\beta \times F \times a / (2 \times L_1) + \sin\beta \times F \times c / (2 \times L_1)$$

$$P_{2y} = \cos\beta \times F/4 - \cos\beta \times F \times b / (2 \times L_2) + \cos\beta \times F \times a / (2 \times L_1) - \sin\beta \times F \times c / (2 \times L_1)$$

$$P_{3y} = \cos\beta \times F/4 + \cos\beta \times F \times b / (2 \times L_2) + \cos\beta \times F \times a / (2 \times L_1) - \sin\beta \times F \times c / (2 \times L_1)$$

$$P_{4y} = \cos\beta \times F/4 + \cos\beta \times F \times b / (2 \times L_2) - \cos\beta \times F \times a / (2 \times L_1) + \sin\beta \times F \times c / (2 \times L_1)$$

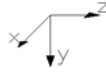
$$P_1 = |P_{1y}| + |P_{1z}| \quad P_2 = |P_{2y}| + |P_{2z}| \quad P_3 = |P_{3y}| + |P_{3z}| \quad P_4 = |P_{4y}| + |P_{4z}|$$

F = carico applicato nel baricentro
 a = distanza x tra forza F e asse principale
 b = distanza z tra forza F e asse principale
 c = distanza y tra forza F e asse principale

F = load applied in the barycenter
 a = x distance between F force and main axis
 b = z distance between F force and main axis
 c = y distance between F force and main axis

5. GUIDA PER LA CORRETTA INTERPRETAZIONE DEGLI SCHEMI

Sistema di riferimento principale x, y, z



Esso è lo strumento fondamentale per definire il posizionamento. Situato nell'intersezione delle mezzerie delle due distanze L_1 e L_2 definisce direzione e verso di ogni quota presente negli schemi oltre che direzione e verso dei carichi concentrati.

Distanze principali L_1 e L_2

Definiscono le distanze di montaggio dei pattini; esse non sono dipendenti delle condizioni di carico, bensì dagli ingombri di montaggio disponibili (maggiore è il loro valore e minore diventa lo sforzo per ogni pattino).

L_1 è la distanza lungo l'asse di riferimento x;

L_2 è la distanza lungo l'asse di riferimento z;

(interasse di montaggio delle guide).

Carichi concentrati F_x, F_y, F_z

Rappresentano i carichi applicati nelle 3 direzioni principali x, y, z.

F_x è il carico applicato in direzione x

F_y è il carico applicato in direzione y

F_z è il carico applicato in direzione z

Masse m_1 e m_2

I punti m_1 e m_2 rappresentano i baricentri di 2 generiche masse da movimentare.

Quote h_1 e h_2

Le quote h_1 e h_2 definiscono le distanze tra l'asse principale dell'azionamento di traslazione (es. vite a ricircolo di sfere) rispetto il sistema di riferimento principale x, y, z.

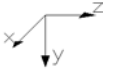
h_1 = distanza in direzione y;

h_2 = distanza in direzione z;

(la distanza in direzione x non interessa).

5. GUIDE FOR A RIGHT USE OF THE SCHEMES

Main reference system x, y, z



It is the basic instrument for the definition of the positioning. Situated at the intersection of the middles of L_1 and L_2 , it defines direction and toward of each spot height in the schemes, as well as of concentrated loads.

Main distances L_1 and L_2

They define the mounting distance of blocks; they do not depend on load conditions, but on available overall mounting (as they increase, the force applied to the single blocks goes down).

L_1 is the distance on the the main axis x

L_2 is the distance on the the main axis z

Concentrated loads F_x, F_y, F_z

They indicate the concentrated loads in the 3 main directions x, y, z.

F_x is the concentrated load on direction x

F_y is the concentrated load on direction y

F_z is the concentrated load on direction z

Masses m_1 and m_2

Points m_1 and m_2 indicate the barycenter of 2 generic masses to move.

Quotes h_1 and h_2

Quotes h_1 and h_2 indicate the distances between the main axis of the motion device (ex. ballscrew) and the main reference system x, y, z.

h_1 = distance in direction y;

h_2 = distance in direction z;

(the distance in direction x is not necessary).

Momenti M_x, M_y, M_z

I tre momenti M_x, M_y, M_z rappresentano i riferimenti per eventuali momenti applicati al sistema.

M_x = riferimento per momenti applicati in asse x

M_y = riferimento per momenti applicati in asse y

M_z = riferimento per momenti applicati in asse z

DEFINIRE CORRETTAMENTE POSIZIONI E VERSI

Nel definire le posizioni di tutti i possibili carichi applicati (carichi concentrati, masse e momenti) si deve prestare particolare attenzione ai segni (+ o -)

Segni delle quote

Un semplice metodo per individuare correttamente le quote è il seguente:

- qualsiasi sia l'elemento da rappresentare, partire sempre dall'origine del sistema di riferimento principale x, y, z
- scegliere una delle tre direzioni principali e tracciare il "percorso" per arrivare al punto desiderato utilizzando poi le due rimanenti direzioni principali
- nel tracciare il "percorso" definire i versi di orientamento per ogni direzione principale x, y e z
- controllare i versi di orientamento appena decritti con il sistema di riferimento principale nelle rispettive direzioni; se questi sono concordi (le frecce hanno cioè lo stesso verso) il segno è positivo, se sono discordi (le frecce hanno verso opposto) il segno è negativo.

Le quote L_1 e L_2 hanno sempre valore positivo.

Esempio

Considerato uno degli schemi rappresentati, si prende a titolo di esempio la forza F_y .

Partendo dall'origine del sistema di riferimento principale, si percorre lungo la direzione z (direzione scelta arbitrariamente) per tracciare il percorso fino ad arrivare al punto desiderato, il punto di applicazione della forza F_y . Definita la distanza z, si percorre la direzione x per arrivare poi alla direzione y e quindi al punto di arrivo.

Le tre quote individuate avranno pertanto:

- segno positivo per z poiché concorde all'asse di riferimento principale z
- segno negativo per x e per y poiché discordi ai rispettivi assi di riferimento principali x e y.

Moments M_x, M_y, M_z

The three moments M_x, M_y, M_z indicate the references to eventual moments applied to the system.

M_x = reference to moments applied on axis x;

M_y = reference to moments applied on axis y;

M_z = reference to moments applied on axis z;

CORRECTLY DEFINE POSITIONS AND TOWARDS

To define the positions of all the applied loads (concentrated loads, masses and moments) a particular attention should be paid to the signs (+ or -)

Signs of quotes

A simple way to correctly define the quotes is the following:

- whatever the element to indicate, it is always necessary to start from the main reference system x,y,z;
- choose one of the main three directions, make the thread using the other two main directions, in order to reach the wanted point
- while going to the wanted point, define the towards for every direction: x, y and z
- check the just found towards in the respective directions. If they correspond (the arrows have the same toward), then the sign will be positive. Otherwise, if the towards do not correspond (the arrows have opposite toward), the sign will be negative.

The distances L_1 and L_2 are only positive

Example

Considering one of the shown schemes, force F_y should be taken as examples.

Starting from the main system reference's origin, go along direction z (arbitrary choice) to trace the thread up to the wanted point: the application point of load F_y . Provided a definition of distance z, go along direction x to reach direction y and then to the final point.

The three found quotes will have:

- positive sign for z, corresponding it to the main reference axis z
- negative sign for x and y, not corresponding it to the main reference axis x and y.

Segni delle forze

Come per le quote, controllare i versi delle forze rispetto al sistema di riferimento principale nelle rispettive direzioni; se questi sono concordi (le frecce hanno cioè lo stesso verso) il segno è positivo, se sono discordi (le frecce hanno verso opposto) il segno è negativo.

Esempio

Considerato uno degli schemi rappresentati, si prende a titolo di esempio la forza F_x . Essa avrà valore negativo poiché discorde rispetto l'asse di riferimento principale x .

Segni dei momenti

Nel definire i segni di eventuali momenti applicati, verificare i loro versi rispetto ai 3 momenti di riferimento M_x, M_y, M_z indicati negli schemi; se questi sono concordi (le frecce hanno cioè lo stesso verso) il segno è positivo, se sono discordi (le frecce hanno verso opposto) il segno è negativo.

Definito il metodo per la corretta assegnazione delle quote, si elencano ora tutti i dati necessari per il dimensionamento:

Quote $X_{Fy}, X_{Fz}, X_{m1}, X_{m2}$

Le quote $X_{Fy}, X_{Fz}, X_{m1}, X_{m2}$ rappresentano le distanze in direzione x delle forze applicate e delle masse rispetto il sistema di riferimento principale x, y, z .

X_{Fy} = distanza in direzione x del carico concentrato disposto lungo la direzione y

X_{Fz} = distanza in direzione x del carico concentrato disposto lungo la direzione z

X_{m1} = distanza in direzione x del baricentro della massa 1

X_{m2} = distanza in direzione x del baricentro della massa 2.

Quote $Y_{Fx}, Y_{Fz}, Y_{m1}, Y_{m2}$

Le quote $Y_{Fx}, Y_{Fz}, Y_{m1}, Y_{m2}$ rappresentano le distanze in direzione y delle forze concentrate e delle masse rispetto il sistema di riferimento principale x, y, z .

Y_{Fx} = distanza in direzione y del carico concentrato disposto lungo la direzione x

Y_{Fz} = distanza in direzione y del carico concentrato disposto lungo la direzione z

Y_{m1} = distanza in direzione y del baricentro della massa 1

Y_{m2} = distanza in direzione y del baricentro della massa 2.

Forces' signs

As for the quotes, check the towards of the forces with reference to the main system in the corresponding directions. If the towards coincide (the arrows have the same toward), the sign will be positive. If they do not coincide (the arrows have opposite towards), the sign will be negative.

Example

Considering one of the shown schemes F_x force should be taken as example.

It has negative sign not corresponding to the main reference axis x .

Signs of the moments

To define the signs of possible applied moments, it is necessary to compare their towards to the three main reference moments M_x, M_y, M_z which are shown in the schemes. If they correspond (the arrows have the same toward) the sign will be positive. If they do not (the arrows have opposite towards), the sign will be negative.

Given a definition on the correct way to indicate the quotes, are all the data necessary to the dimensioning are listed.

Quotes $X_{Fy}, X_{Fz}, X_{m1}, X_{m2}$

Quotes $X_{Fy}, X_{Fz}, X_{m1}, X_{m2}$ indicate the distances in direction x of the concentrated loads and the masses on the of main reference system x, y, z .

X_{Fy} = distance in direction x of the concentrated load applied in direction y ;

X_{Fz} = distance in direction x of the concentrated load applied in direction z ;

X_{m1} = distance in direction x of the barycenter of mass 1

X_{m2} = distance in direction x of the barycenter of mass 2.

Quotes $Y_{Fx}, Y_{Fz}, Y_{m1}, Y_{m2}$

Quotes $Y_{Fx}, Y_{Fz}, Y_{m1}, Y_{m2}$ indicate the distances in direction y of the concentrated loads and of the masses on the basis of the main reference system x, y, z .

Y_{Fx} = distance in direction y of the concentrated load applied along direction x

Y_{Fz} = distance in direction y of the concentrated load applied along direction z

Y_{m1} = distance in direction y of the barycenter of mass 1

Y_{m2} = distance in direction y of the barycenter of mass 2.

Quote Z_{Fx} , Z_{Fy} , Z_{m1} , Z_{m2}

Le quote Z_{Fx} , Z_{Fy} , Z_{m1} , Z_{m2} rappresentano le distanze in direzione z delle forze concentrate e delle masse rispetto il sistema di riferimento principale x, y, z .

Z_{Fx} = distanza in direzione z del carico concentrato disposto lungo la direzione x

Z_{Fy} = distanza in direzione z del carico concentrato disposto lungo la direzione y

Z_{m1} = distanza in direzione z del baricentro della massa 1

Z_{m2} = distanza in direzione z del baricentro della massa 2.

Nonostante nei due schemi siano indicate anche le quote X_{Fx} , Y_{Fy} e Z_{Fz} , esse non hanno alcun interesse ai fini del calcolo per il dimensionamento delle guide; il loro utilizzo serve tuttavia a schematizzare più chiaramente il sistema di carichi concentrati applicati.

CARICHI APPLICATI

- Carichi, applicati nelle 3 direzioni principali x, y e z (max 3 carichi concentrati per ogni direzione)
- Masse (max 3 masse)
- Momenti, applicati rispetto le 3 direzioni principali x, y e z (max 2 momenti per ogni direzione)

Per carichi applicati e momenti, si definisce inoltre la percentuale di presenza q ; definita 100 la durata di un ciclo di lavoro, q rappresenta la percentuale di presenza del carico/momento durante tale ciclo.

DATI CINETICI

- Velocità massima di traslazione
- tempo in fase di accelerazione
- tempo in fase di decelerazione

ROTAZIONI

- Rotazione α (rotazione rispetto asse x ; vedi esempio n° 7)
- Rotazione β (rotazione rispetto asse z ; vedi esempio n° 9)

DISTANZE

- $L1$ (distanza pattini lungo direzione x)
- $L2$ (distanza pattini lungo direzione z)
- $h1$ (quota di posizionamento dell'azionamento di traslazione in direzione y)
- $h2$ (quota di posizionamento dell'azionamento di traslazione in direzione z)

Quotes Z_{Fx} , Z_{Fy} , Z_{m1} , Z_{m2}

Quotes Z_{Fx} , Z_{Fy} , Z_{m1} , Z_{m2} indicate the distances in direction z of the concentrated loads and of the masses according to the main reference system x, y, z .

Z_{Fx} = distance in direction z of the concentrated load applied along direction x

Z_{Fy} = distance in direction z of the concentrated load applied along direction y

Z_{m1} = distance in direction z of the barycenter of mass 1

Z_{m2} = distance in direction z of the barycenter of mass 2.

Although the quotes X_{Fx} , Y_{Fy} e Z_{Fz} , are shown in the two schemes too, they are not necessary for the calculation programme. They have been shown to better understand the system of loads applied.

APPLIED LOADS

- Concentrated loads, applied in the 3 main directions x, y and z (max 3 loads for each direction)
- Masses (max 3 masses)
- Moments applied to the 3 main directions x, y and z (max 2 moments for each direction)

In case of concentrated loads and moments, the percentage of presence q is defined. Being 100 the duration of an operative cycle, q represents the percentage presence of load/movement during the operative cycle.

CINEMATICAL DATA

- Maximal movement speed
- Time on acceleration phase
- Time on deceleration phase

ROTATIONS

- Rotation α (rotation in spite of axis x ; see example n° 7)
- Rotation β (rotation in spite of axis z ; see example n° 9).

DISTANCES

- $L1$ (distance of blocks along x direction)
- $L2$ (distance of blocks along z direction)
- $h1$ (quote of the motion device along y direction)
- $h2$ (quote of the motion device along z direction).

6. LUBRIFICAZIONE

La lubrificazione è un elemento di fondamentale importanza per la garanzia di un corretto funzionamento dei sistemi profilati a ricircolo di sfere; essa deve essere presente sia precedentemente alla prima messa in esercizio, sia durante l'attività lavorativa del sistema, ad intervalli periodici. I vantaggi che ne derivano sono la riduzione di:

- Corrosione
- Attrito
- Usura
- Impurità

Nella valutazione del tipo di lubrificante da adottare, olio o grasso, si deve tenere conto che la lubrificazione a grasso ha i seguenti vantaggi:

- costi di dispositivi lubrificanti inferiori (se non c'è un impianto di lubrificazione centralizzato già esistente)
- Intervalli di rilubrificazione maggiori
- Favorevole alle tenute

mentre per la lubrificazione ad olio:

- Miglior distribuzione del lubrificante
- Favorevole allo smaltimento di calore (indicato quindi per alte velocità)
- Sostituzione quasi completa del lubrificante consumato

L'intervallo di rilubrificazione dipende dalla tipologia di ambiente esterno e dal tipo di carico.

Per tipologia di ambiente esterno s'intendono quei fattori esterni al sistema, quali ad esempio piccoli trucioli, materiale asportato per abrasione, temperature circostanti, umidità; per tipo di carico, invece, s'intendono quei fattori direttamente influenzanti il sistema, quali ad esempio urti, tipologie di carico torsionale, vibrazioni.

Tanto più tale intervallo è ridotto, tanto più conviene (a livello economico) un impianto di lubrificazione centralizzata; qualora tale intervallo sia più lungo può risultare conveniente utilizzare un sistema di lubrificazione manuale.

In generale la lubrificazione è influenzata negativamente dai seguenti fattori:

- Vibrazioni
- Elevate temperature di lavoro
- Presenza di condensa o eventuali spruzzi d'acqua
- Presenza di sostanze speciali (vapori, acidi, idrocarburi)
- Corse di lavoro ristrette
- Elevata dinamicità di funzionamento

In condizioni normali di esercizio del sistema si consiglia di utilizzare grassi lubrificanti con le seguenti caratteristiche minime:

6. LUBRICATION

Lubrication plays a major role in the guarantee of a right employ of recycle ball linear rail systems. Lubrication must be done both before and after the activity of the system. This process must occur at breaking times. Its advantages are the following:

- Corrosion
- Friction
- Wear and tear
- Impurity

Valuatiing the lubricant to use, oil or grease, observe the following advantages for grease lubrication:

- *Less lubricant system cost (if there isn't a central lubrication system already present)*
- *Higher re-lubrication intervals*
- *Better for seals*

while for oil lubrication:

- *better lubricant distribution*
- *Favourable to lose heat (than indicate for high speed)*
- *Good substitution of used lubricant*

Lubricant interval depends by working conditions and the external ambient; external ambient means little shavings, surrounding temperature and umidity, working conditions, instead, mean: loads, vibrations, impacts and torques.

More the lubricant interval is short, better is to have a central lubricant system; instead, if this interval is not very short, it could be convenient a manual lubrication.

Generally the lubrication is negatively influenced by the following factors:

- *Vibrations*
- *High working temperatures*
- *Presence of umidity or sprinklings of water*
- *Presence of chemical substances (fumes, acids, hydrocarbons)*
- *Short travel lenght*
- *High dynamicity of working*

With normal working conditions use grease lubricants with following minimum characteristics:

Tabella - Grassi lubrificanti

Table - Grease lubricants

GRASSO LUBRIFICANTE GREASE LUBRICANT	Riferimento DIN 51825 DIN reference 51825	Addensante Condensing base		Punto di goccia Drop point	Campo d'impiego Working conditions
	K2K;	Sapone di litio Lithium soap	-30 ÷ 120 °C	200 °C ca.	Multiuso, carichi non elevati Variables, not heavy loads
	Classe di consistenza Consistence class NLGI 2 KP2K Rif. / Ref. DIN 51818	Sapone di litio (complesso) Lithium soap (complex)		200 °C ca.	Forti carichi Heavy loads

Per gli oli lubrificanti far riferimento alle norme DIN per classi di viscosità VG 32-460.

As far as oil lubricants are concerned see DIN rules on viscosity classes VG 32-460.

Tabella - Oli lubrificanti

Table - Oil lubricants

CLASSE DI VISCOSITÀ VISCOSITY CLASS	VISCOSITÀ CINEMATICA A 40 °C CINEMATICS VISCOSITY AT 40 °C	CAMPO D'IMPIEGO WORKING CONDITIONS
VG 32	32	Velocità media e/o carichi limitati Medium speed and/or limited loads
VG 68	68	Velocità media e/o carichi limitati Medium speed and/or limited loads
VG 100	100	Velocità medio-bassa e/o carichi sostenuti Medium-slow speed and/or medium loads
VG 320	320	Velocità ridotte e/o forti carichi Slow speed and/or heavy loads

6.1. COMPATIBILITÀ DEI LUBRIFICANTI

Qualora si cambiasse tipo di lubrificante, o fossero presenti anche lubrificanti idrorefrigeranti, è indispensabile controllarne la compatibilità. Generalmente i grassi si possono miscelare se hanno uguale:

- Viscosità (non si discosta di più di una classe VG)
- Addensante
- Base di olio minerale
- Consistenza

Gli oli minerali con stessa classificazione non dovrebbero avere uno scostamento maggiore di una classe VG, mentre quelli sintetici devono essere controllati sempre per valutarne compatibilità e miscibilità.

In ogni caso, attendere alle disposizioni del fornitore di lubrificante.

6.1. COMPATIBILITY OF LUBRICANTS

If the lubricant should to be changed, or in presence of hydro-lubricants too, their compatibility to must be checked. Generally, greases can be mixed providing the present:

- Viscosity (not different in more than one viscosity class)
- Base
- Oil mineral base
- Consistence

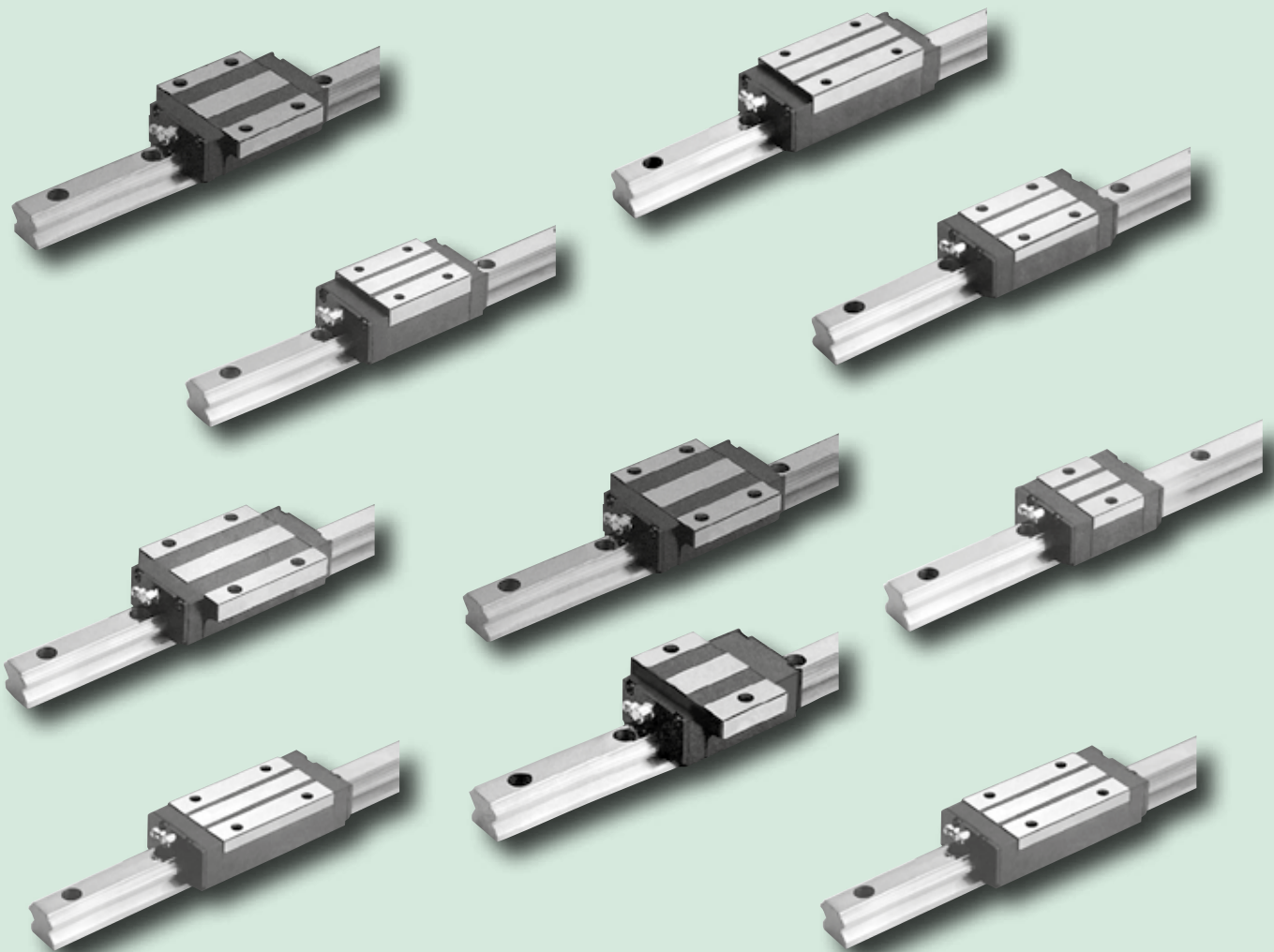
Mineral oils with the same classification should not be different from a VG class, whereas the synthetic oil lubricants must be always checked to value compatibility and miscibility.

In every case, the lubricant supplier's conditions, must be followed.



GUIDE LINEARI ISB AS

ISB AS LINEAR GUIDES



1. CLASSE DI PRECISIONE

La classe di precisione delle guide lineari ISB AS è definita secondo cinque differenti livelli:

- N (normale)
- H (alta)
- P (precisa)
- SP (super precisa)
- UP (ultra precisa)

1. PRECISION CLASS

ISB AS linear rail system's class precision has 5 different levels:

- N (normal)
- H (high)
- P (precision)
- SP (super precision)
- UP (ultra precision)

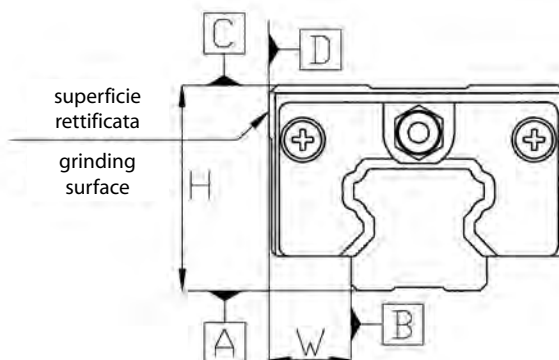
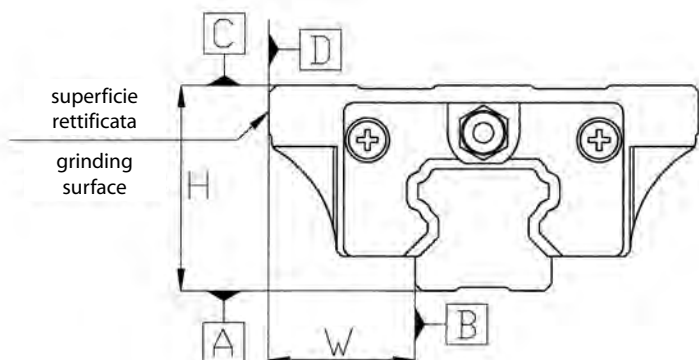
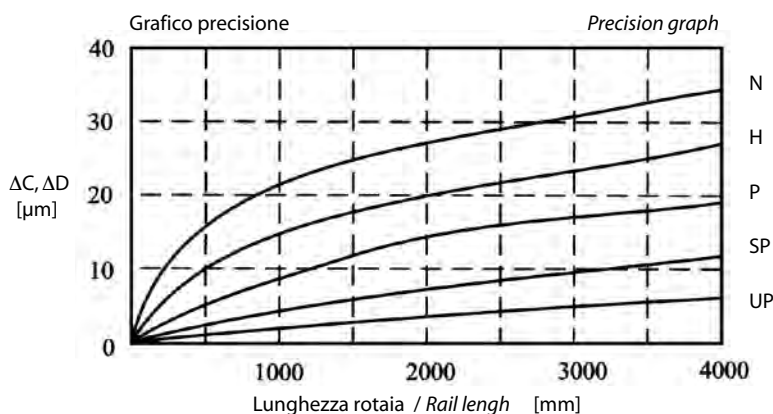


Tabella - Classe di precisione

Table - Class precision

CLASSE DI VISCOSITÀ VISCOSITY CLASS	N [mm]	H [mm]	P [mm]	SP [mm]	UP [mm]
Tolleranza dell'altezza H <i>Tolerance of height H</i>	±0.1	±0.04	0 -0.04	0 -0.02	0 -0.01
Tolleranza della larghezza W <i>Tolerance of width W</i>	±0.1	±0.04	0 -0.04	0 -0.02	0 -0.01
Massimo scostamento della quota H tra ogni pattino montato sulla stessa rotaia <i>Mutual maximum H difference between each block of the same rail</i>	0.03	0.02	0.01	0.005	0.003
Parallelismo di funzionamento della superficie C rispetto la superficie A <i>Running parallelism of surface C in comparison to surface A</i>	ΔC vedere grafico precisione <i>ΔC see precision graph</i>				
Parallelismo di funzionamento della superficie D rispetto la superficie B <i>Running parallelism of surface D in comparison to surface B</i>	ΔD vedere grafico precisione <i>ΔD see precision graph</i>				



2. PRECARICO

Il precarico è determinato dalla creazione di una tensione di compressione degli elementi volventi a carico esterno nullo; tale tensione induce una deformazione elastica permanente che apporta i seguenti benefici:

- Maggior rigidità (quindi miglior assorbimento di urti e/o vibrazioni)
- Maggiore precisione della guida
- Migliore capacità di assorbimento dei carichi

Tuttavia, esso può ridurre sensibilmente la vita utile del sistema, specialmente se tale tensione di compressione aggiuntiva è maggiore di 1/3 del carico massimo applicato.

I sistemi lineari ISB AS hanno 5 differenti tipologie di precarico:

Tabella - Classi di precarico

SIGLA DESIGNATION	SIGLA DESIGNATION	ENTITÀ DEL PRECARICO PRELOAD VALUE (C = Capacità di carico dinamica) (C = Dynamic load rating capacity)
PN	Con giuoco / <i>With clearance</i>	0
P0	Senza giuoco / <i>Without clearance</i>	0
P1	Precarico leggero / <i>Light preload</i>	0.02 C
P2	Precarico medio / <i>Medium preload</i>	0.05 C
P3	Precarico forte / <i>Heavy preload</i>	0.07 C

2. PRELOAD

Preload is generated by interference between balls and rolling lanes; this tension generates an elastic permanent deformation that gives the following advantages:

- *Better rigidity (better absorption of crashes and/or vibrations)*
- *Better precision*
- *Better absorption of loads*

If preload is bigger than 1/3 of the maximum applied load, nominal life could be reduced sensibly.

ISB AS Linear rail system has 5 different preloads:

Table - Preload class

Il precarico ottimale deve essere scelto in funzione delle condizioni d'impiego e quindi del tipo di applicazione; la tabella seguente ne fornisce alcuni utili criteri.

The optimal preload has to be chosen by according to the application and the work conditions: the following table shows some useful indications:

Tabella - Scelta del precarico

Table - Preload choice

DESCRIZIONE <i>DESCRIPTION</i>	PRECARICO ASSENTE <i>NO PRELOAD</i>	PRECARICO LEGGERO <i>LIGHT PRELOAD</i>	PRECARICO MEDIO - FORTE <i>MEDIUM - HIGH PRELOAD</i>
Condizioni d'impiego	Carico costante, leggere vibrazioni e/o urti, bassa resistenza di avanzamento, elevata rigidità non richiesta	Momenti ribaltanti sostenuti, medi urti e/o vibrazioni, media resistenza di avanzamento, media rigidità richiesta	Elevata rigidità richiesta, forti carichi accompagnati da vibrazioni e urti sostenuti
Work conditions	<i>Uniform load. no vibrations or impacts, low motion resistance, high rigidity, not required</i>	<i>High torques, medium impacts or vibrations, medium motion resistance, medium rigidity required</i>	<i>Heavy loads with vibrations and/or impacts, high rigidity required</i>
Applicazioni	Robot di saldatura, assi X - Y di macchine utensili, macchine leggere in genere, dispositivi di posizionamento	Robot pesanti, assi Z di macchine industriali in genere, tavole di posizionamento di precisione	Centri di lavoro, assi primari di macchine utensili a grossa asportazione di truciolo
Applications	<i>Welding machines, X - Y axis for tool machines, positioning systems</i>	<i>Heavy robots, Z axis of industrial machines, precision system positioning</i>	<i>Machining center, main axis of industrial tool machines</i>

La tabella seguente indica i valori di giuoco radiale suddivisa per tipologia di precarico.

The following table shows the valves radial clearance for every type of preload.

Tabella - Giuoco radiale

Table - Radial clearance

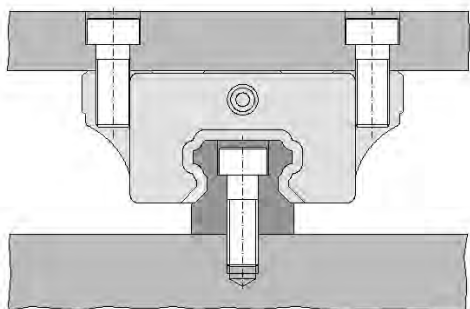
SIGLA <i>CODE</i>	PN	P0	P1	P2	P3
15	4 ÷ 14 µm	-4 ÷ 4 µm	-12 ÷ -4 µm	20 ÷ -12 µm	-28 ÷ -20 µm
20	5 ÷ 15 µm	-5 ÷ 5 µm	-14 ÷ -5 µm	-23 ÷ -14 µm	-32 ÷ -23 µm
25	6 ÷ 16 µm	-6 ÷ 6 µm	-16 ÷ -6 µm	-26 ÷ -16 µm	-36 ÷ -26 µm
30	7 ÷ 17 µm	-7 ÷ 7 µm	-19 ÷ -7 µm	-31 ÷ -19 µm	-43 ÷ -31 µm
35	8 ÷ 18 µm	-8 ÷ 8 µm	-22 ÷ -8 µm	-35 ÷ -22 µm	-48 ÷ -35 µm
45	10 ÷ 20 µm	-10 ÷ 10 µm	-25 ÷ -10 µm	-40 ÷ -25 µm	-55 ÷ -40 µm
55	12 ÷ 22 µm	-12 ÷ 12 µm	-29 ÷ -12 µm	-46 ÷ -29 µm	-63 ÷ -46 µm

3. FISSAGGIO

Il fissaggio delle guide deve tenere conto del tipo di sollecitazione cui verranno impiegate. Nel caso di assenza di vibrazioni e/o urti e di carichi gravosi, il fissaggio è garantito dalle viti disposte secondo lo schema di foratura standard della guida.

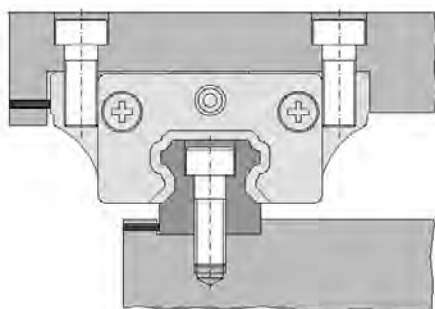
La tipologia di pattino flangiato ammette 2 modalità di fissaggio (sopra e sotto), mentre quello compatto solamente una (sopra). Vedere le figure.

Tipologia "flangiato" "Flanged" type



Nel caso di sollecitazioni più gravose, specialmente in presenza di notevoli carichi orizzontali e/o presenza di urti e/o vibrazioni, è preferibile scegliere una tipologia di fissaggio delle guide che riesca a garantire una miglior rigidità al sistema; le figure seguenti ne forniscono alcuni esempi.

Viti laterali Side screws

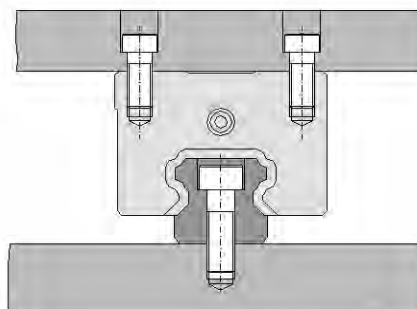


3. FIXING

The fixing of rails can't be done without taking into consideration the loads of the linear system. In absence of impacts and/or vibrations and hard loads, the right fixing is assured by the standard rail's scheme of screws.

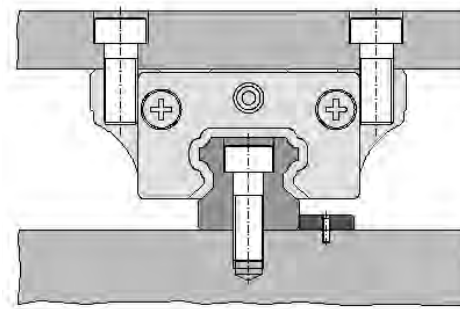
Flanged blocks have two possibilities of fixing (up and down), whereas not flanged (compact) ones have one possibility only (up). See the pictures.

Tipologia "compatto" "Compact" type



In case of harder stress, especially with strong horizontal loads and/or presence of impacts and/or vibrations, it would be better to use another fixing typology in order to give more rigidity to the system. The following pictures provide some examples.

Piastra laterale Side plate



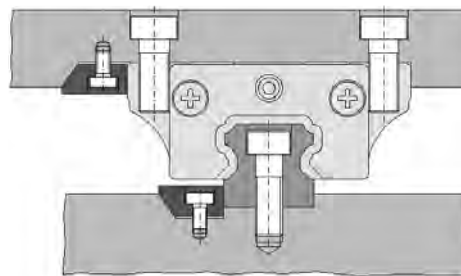
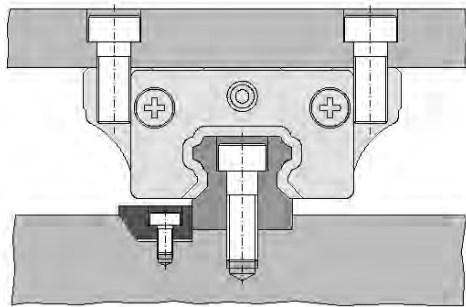
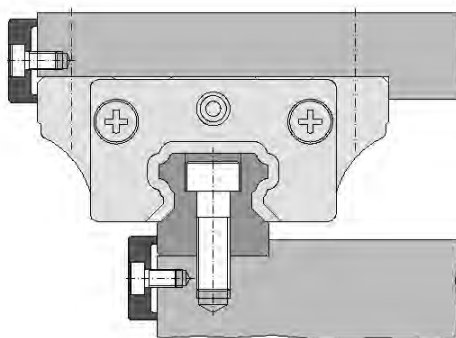
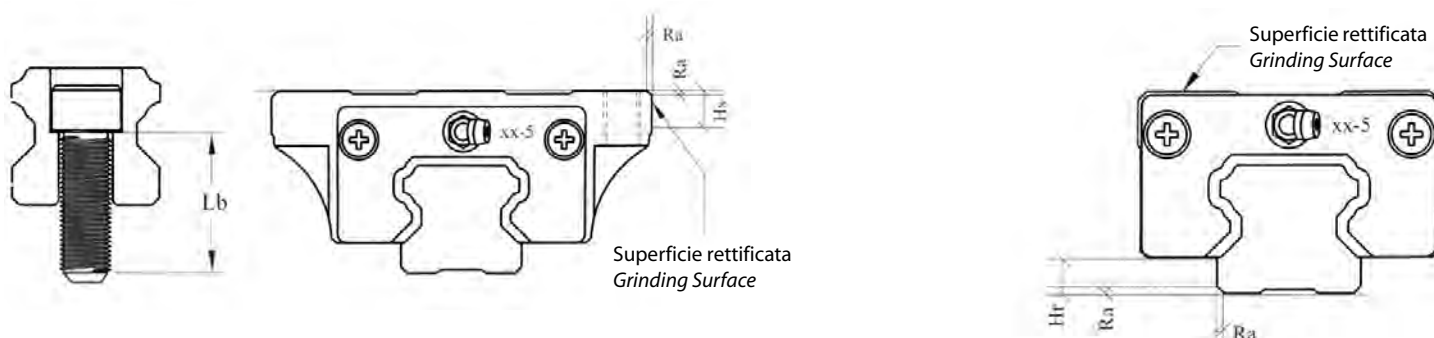
**Lardone/i conico/i
Conical plate/s**

**Staffe
Brackets**

3.1. INDICAZIONI PER L'ASSEMBLAGGIO
3.1. SUGGESTIONS IN ASSEMBLY

Tabella - Superfici laterali di spallamento

Table - Side support surfaces

TIPOLOGIA TYPE	MASSIMO RAGGIO DI RACCORDO MAXIMUM FILLET (RA)	Massima altezza (Hr) della battuta della rotaia Maximum Height (Hr) rail shoulder	Massima altezza (Hs) della battuta del carrello Maximum Height (Hs) block shoulder	Lunghezza delle viti della guida suggerita Rail Bolt Length (Lb) suggestion
R - 15	0.8	4	5	M4 x 16
R - 20	0.8	4.5	6	M5 x 20
R - 25	1.2	6	7	M6 x 25
R - 30	1.2	8	8	M8 x 30
R - 35	1.2	8.5	9	M8 x 30
R - 45	1.6	12	11	M12 x 40
R - 55	1.6	13	12	M14 x 45

Unità di misura / Unit: mm.



4. SUPERFICI LATERALI DI SPALLAMENTO

Nel montaggio delle guide, si deve prestare attenzione che le superfici di appoggio abbiano caratteristiche dimensionali compatibili con i valori riportati nella tabella seguente.

4. SIDE SUPPORT SURFACES

Fixing the linear rail system, we must pay attention the dimensional characteristics of side support surfaces because they have to respect particular values, which are in the table.

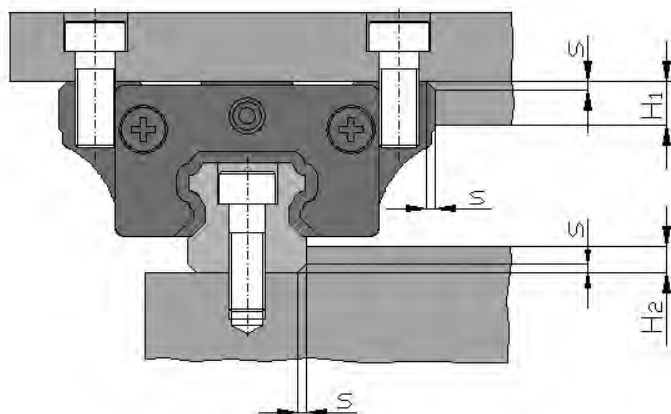


Tabella - Superfici laterali di spallamento

Table - Side support surfaces

TAGLIA SIZE	s [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]
15	0.8	5	4
20	0.8	6	4.5
25	1.2	7	6
30	1.2	8	8
35	1.2	9	8.5
45	1.6	11	12
55	1.6	12	13

5. TOLLERANZE DELLE SUPERFICI DI MONTAGGIO

La durata nominale del sistema viene raggiunta nell'ipotesi di un montaggio perfettamente allineato. Tuttavia, data la possibilità di avere degli errori di lavorazione delle superfici di appoggio, le guide ISB hanno la caratteristica di mantenere inalterata la loro funzionalità qualora tali errori rientrino nei campi di tolleranza ammissibili; tali tolleranze sono funzione del precarico e degli interassi principali L1 e L2 di posizionamento dei pattini.

Una particolare osservazione merita il montaggio con rotaie scorrevoli e pattini bloccati, poichè le sollecitazioni potrebbero flettere le rotaie al punto di generare una freccia d'inflessione superiore alla tolleranza ammissibile.

5. TOLERANCES OF ARRANGEMENT SURFACES

Nominal life is obtained through a perfect arrangement of rails. Since it could be very difficult to have a real perfect arrangement, ISB linear system will keep its functionality if possible misalignments respect the acceptable arrangement tolerances. These tolerances depend on the preload and the distance between the main axes L1 and L2. With locked blocks and free rails, there could be the problem about flexion of rails if it is bigger than admissible tolerances. Particular attention should be given to fixing by means of lock blocks and free rails. In this case stress may actually bend rails in such way that goes beyond the acceptable tolerance.

Tolleranza ammissibile di parallelismo
Parallelism admissible tolerance

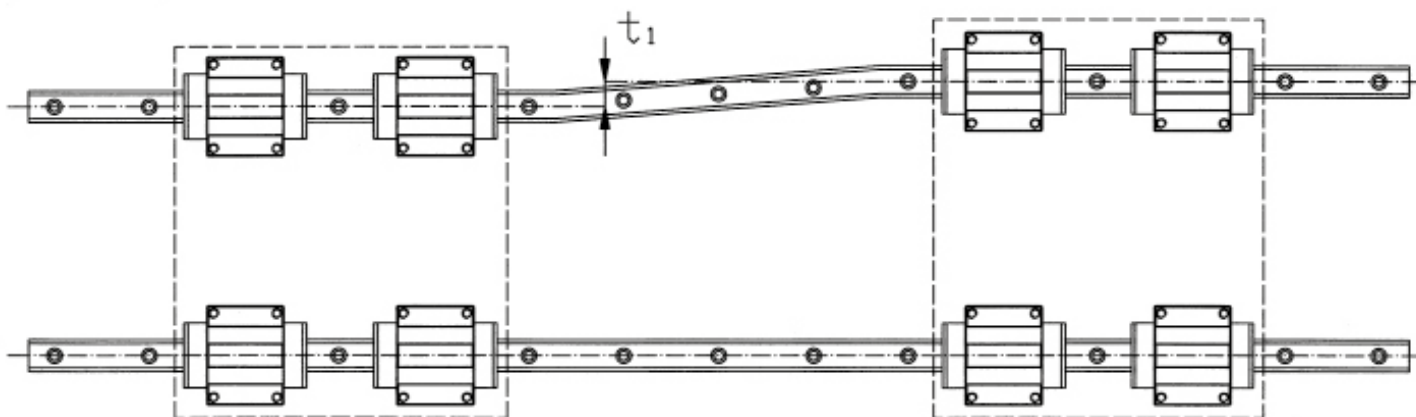


Tabella - Tolleranza ammissibile di parallelismo

Table - Parallelism admissible tolerance

TOLLERANZA AMMISSIBILE DI PARALLELISMO t_1 / PARALLELISM ADMISSIBLE TOLERANCE t_1					
Taglia Size	Classe di precarico / Preload Class				
	P3	P2	P1	P0	PN
15			18 μm	25 μm	35 μm
20		18 μm	20 μm	25 μm	35 μm
25	15 μm	20 μm	22 μm	30 μm	42 μm
30	20 μm	27 μm	30 μm	40 μm	55 μm
35	22 μm	30 μm	35 μm	50 μm	68 μm
45	25 μm	35 μm	40 μm	60 μm	85 μm
55	30 μm	45 μm	50 μm	70 μm	95 μm

Tolleranza ammissibile di complanarità
Height admissible tolerance

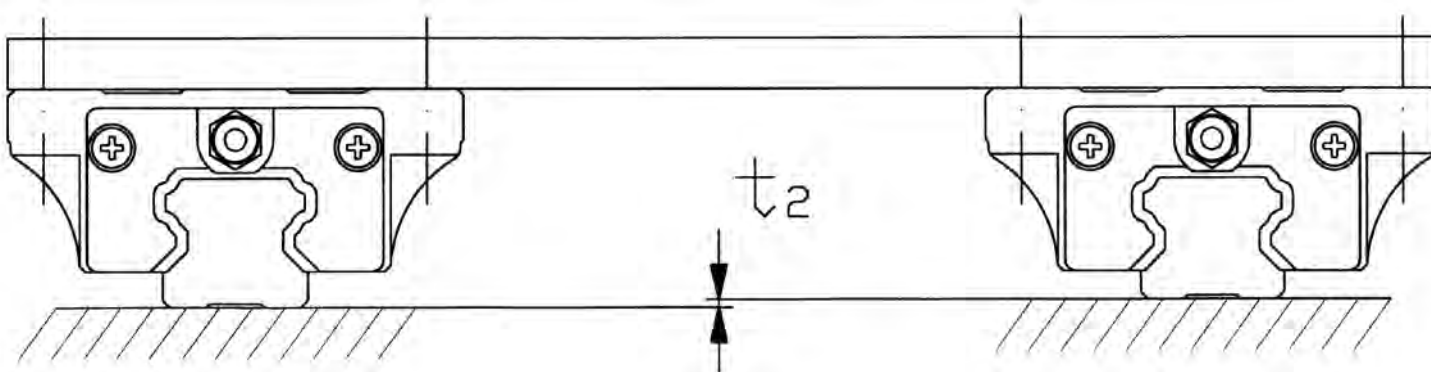


Tabella - Tolleranza ammissibile di complanarità

Table - Height admissible tolerance

TOLLERANZA AMMISSIBILE DI COMPLANARITÀ t_2 / HEIGHT ADMISSIBLE TOLERANCE t_1					
Taglia Size	Classe di precarico / Preload Class				
	P3	P2	P1	P0	PN
15			85 μm	130 μm	190 μm
20		50 μm	85 μm	130 μm	190 μm
25	60 μm	70 μm	85 μm	130 μm	195 μm
30	80 μm	90 μm	110 μm	170 μm	250 μm
35	100 μm	120 μm	150 μm	210 μm	290 μm
45	110 μm	140 μm	170 μm	250 μm	350 μm
55	125 μm	170 μm	210 μm	300 μm	420 μm

Questi valori valgono per una distanza delle rotaie di 500mm; le tolleranze sono proporzionali alla distanza di montaggio delle rotaie.

These values refer to a 500mm distance between rails; tolerances are proportional to the arrangement distance of rails.

6. COPPIE DI SERRAGGIO VITI

Si fornisce una tabella con indicati i valori di coppia di serraggio delle viti; il loro fissaggio deve essere eseguito con chiave dinamometrica.

I valori sono indicati per viti DIN con coefficiente di attrito $\mu = 0.125$.

6. SCREW LOCK TORQUES

The following table gives screws lock torques values; the locking has to be done with dynamometric spanner.

The values refer to DIN screws with friction coefficient $\mu = 0.125$.

Tabella - Coppie di serraggio viti

Table - Screw lock torques

CLASSE VITE SCREW CLASS	COPPIE DI SERRAGGIO / LOCK TORQUES [Nxm]							
	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16
8.8	3	6	10	24	48	83	132	200
12.9	5	10	16	40	81	136	166	265

7. LUBRIFICAZIONE

La lubrificazione è un elemento di fondamentale importanza per la garanzia di un corretto funzionamento dei sistemi profilati a ricircolo di sfere; essa deve essere presente sia precedentemente alla prima messa in esercizio, sia durante l'attività lavorativa del sistema, ad intervalli periodici. I vantaggi che ne derivano sono la riduzione di:

- Corrosione
- Attrito
- Usura
- Impurità

7. LUBRICATION

Lubrication plays a major role in the guarantee of a right employ of recycle ball linear rail systems. Lubrication must be done both before and after the activity of the system. This process must occur at breaking times. Its advantages are the following:

- Corrosion
- Friction
- Wear and tear
- Impurity

8. SIGLA D'ORDINE

8. ORDERING NUMBER

Tabella - Sigla d'ordine

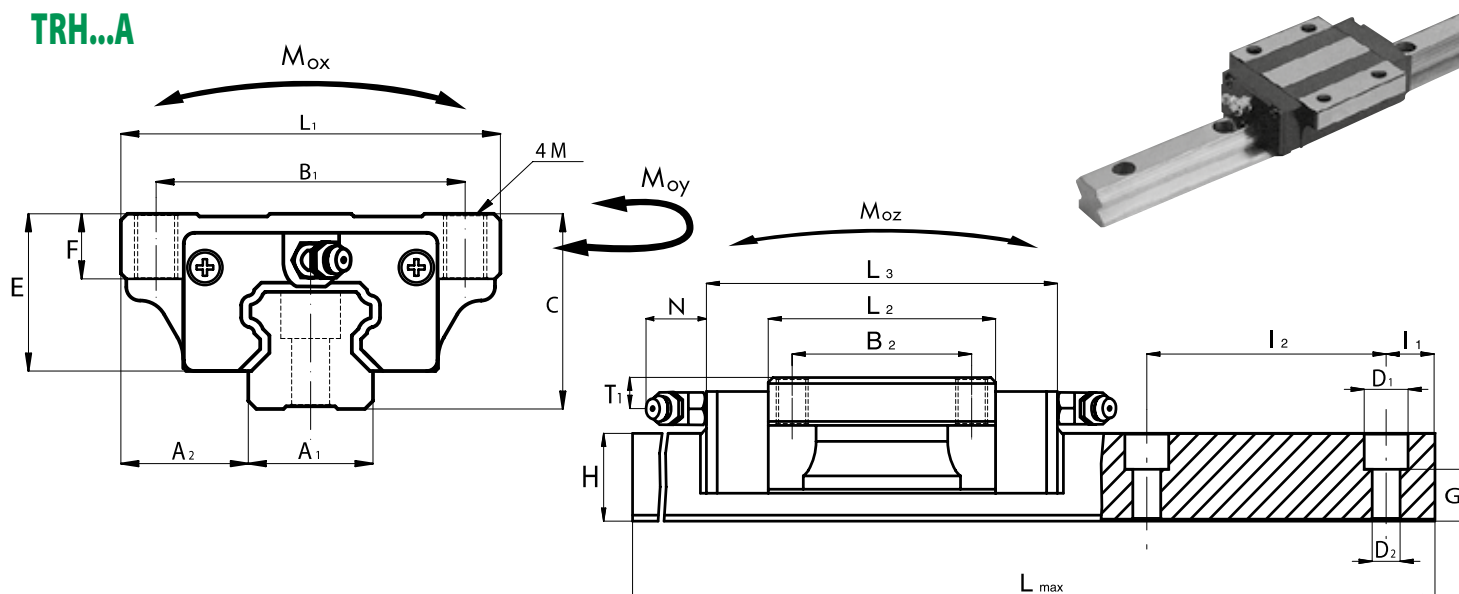
Table - Ordering number

Codice tipologia Carrello <i>Carriage type code</i>				Numero carrelli <i>No. of carriages</i>	Classe di precarico <i>Preload class</i>	Classe di precisione <i>Precision class</i>	Lunghezza rotaia [mm] <i>Rail length [mm]</i>
Altezza <i>Height</i>	Taglia <i>Size</i>	Tipologia <i>Type</i>	Lunghezza <i>Length</i>				
Standard o ribassato <i>Standard or reduced height</i>			Flangiato o non flangiato <i>With flange or without flange</i>	lungo o corto <i>long or short</i>			
TRH = standard <i>standard</i>	15, 20, 25, 30, 35, 45, 55	A = flangiato <i>with flange</i>	L = lungo <i>long</i>	1, 2, 3, ...	ZN = no precarico <i>no preload with clearance</i>	N = normale <i>normal</i>	L----
TRS = ribassato <i>reduced</i>					Z0 = no precarico <i>no preload without clearance</i>	H = alta <i>high</i> P = preciso <i>precision</i>	
TRX = intermedio <i>intermediate</i>		B = non flangiato <i>without flange</i>	S = corto <i>short</i>		Z1 = leggero precarico <i>light preload</i>	SP = super preciso <i>super precision</i>	
			Z2 = medio precarico <i>medium preload</i>		UP = ultra preciso <i>ultra precision</i>		
			Z3 = forte precarico <i>heavy preload</i>				

Esempio / Example:

UNITÀ COMPLETA <i>COMPLETE UNIT</i>	SOLO CARRELLO <i>ONLY BLOCK</i>	SOLA ROTAIA <i>ONLY RAIL</i>
TRH25A 4 Z0 N L1800	TRH25A Z0 N	BR25 N L1800
TRH = altezza carrello standard <i>standard height of block</i>	TRH = altezza carrello standard <i>standard height of block</i>	BR = guida / rail
25 = taglia / size	25 = taglia / size	25 = taglia / size
A = Flangiato lunghezza normale <i>With flange, normal length</i>	A = Flangiato lunghezza normale <i>With flange, normal length</i>	
4 = 4 pattini / 4 blocks		
Z0 = no precarico / no preload	Z0 = no precarico / no preload	
N = classe di precisione normale <i>normal precision class</i>	N = classe di precisione normale <i>normal precision class</i>	N = classe di precisione normale <i>normal precision class</i>
L1800 = lunghezza rotaia 1800 mm <i>rails length 1800 mm</i>		L1800 = lunghezza rotaie 1800 mm <i>rails length 1800 mm</i>

TRH...A



DIMENSIONI / DIMENSIONS

CARRELLO BLOCK	DIMENSIONI / DIMENSIONS															
	Guida Rail	Tappo fori guida Rail holes cap	A ₁ [mm]	A ₂ [mm]	B ₁ [mm]	B ₂ [mm]	M [mm]	C [mm]	E [mm]	F [mm]	H [mm]	⁽¹⁾ I ₁ [mm]	I ₂ [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	L ₃ [mm]
TRH15A	BR15	C15	15	16	38	30	M5x8	24	19.4	8	14	20	60	47	40	66
TRH20A	BR20	C20	20	21.5	53	40	M6x9	30	25	9	18	20	60	63	48.8	77.8
TRH25A	BR25	C25	23	23.5	57	45	M8x12	36	29	12	22	20	60	70	57	88
TRH30A	BR30	C30	28	31	72	52	M10x12	42	33	12	26	20	80	90	72	109
TRH35A	BR35	C35	34	33	82	62	M10x13	48	38.5	13	29	20	80	100	80	119
TRH45A	BR45	C45	45	37.5	100	80	M12x15	60	46	15	38	22.5	105	120	105	148.2
TRH55A	BR55	C55	53	43.5	116	95	M14x20	70	55	20	38	30	120	140	121	170

DIMENSIONI / DIMENSIONS

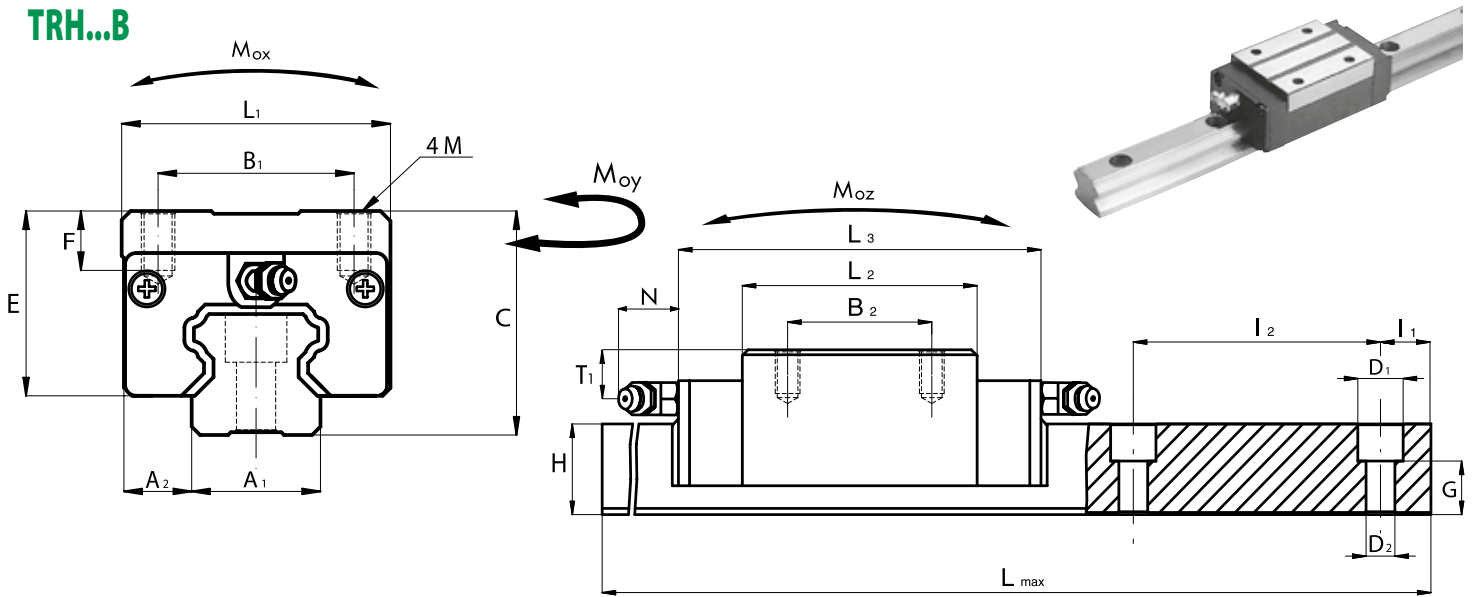
 CARATTERISTICHE MECCANICHE
MECHANICAL CHARACTERISTICS

 PESO
WEIGHT

CARRELLO BLOCK	DIMENSIONI / DIMENSIONS									CARATTERISTICHE MECCANICHE MECHANICAL CHARACTERISTICS					PESO WEIGHT	
	Guida Rail	Tappo fori guida Rail holes cap	Foro lub. Oil hole [mm]	T ₁ [mm]	N [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	G [mm]	L _{max} [mm]	C ₀ [kN]	C [kN]	M _{0x} [Nxm]	M _{0y} [Nxm]	M _{0z} [Nxm]	Pattino Block [kg]	Rotaia Rail [kg/m]
TRH15A	BR15	C15	∅3	4.3	5.3	7.5	4.5	8.7	4000	16.5	8.5	100	80	80	0.21	1.4
TRH20A	BR20	C20	M6x1	5	16.6	9.5	6	9.5	4000	25.6	14.5	220	180	180	0.4	2.6
TRH25A	BR25	C25	M6x1	5	16.6	11	7	13	4000	40	21.4	360	320	310	0.57	3.6
TRH30A	BR30	C30	M6x1	7	16.6	14	9	14	4000	54.9	29.8	600	500	490	1.1	5.2
TRH35A	BR35	C35	M6x1	8	16.6	14	9	17	4000	70.1	39.6	960	750	730	1.6	7.2
TRH45A	BR45	C45	M8x1	10	16.6	20	14	21	4000	121	67.4	2160	1700	1680	2.7	12.3
TRH55A	BR55	C55	M8x1	11	16.6	23	16	24	4000	171	99.4	3670	2930	2880	5.0	16.9

(1) Misura consigliata. Altre misure a richiesta. In mancanza di specifica indicazione la misura I1 sarà uguale per entrambe le estremità.

(1) Suggested dimension. Other dimensions on request. With no specific request, the I1 values on both ends will be the same.

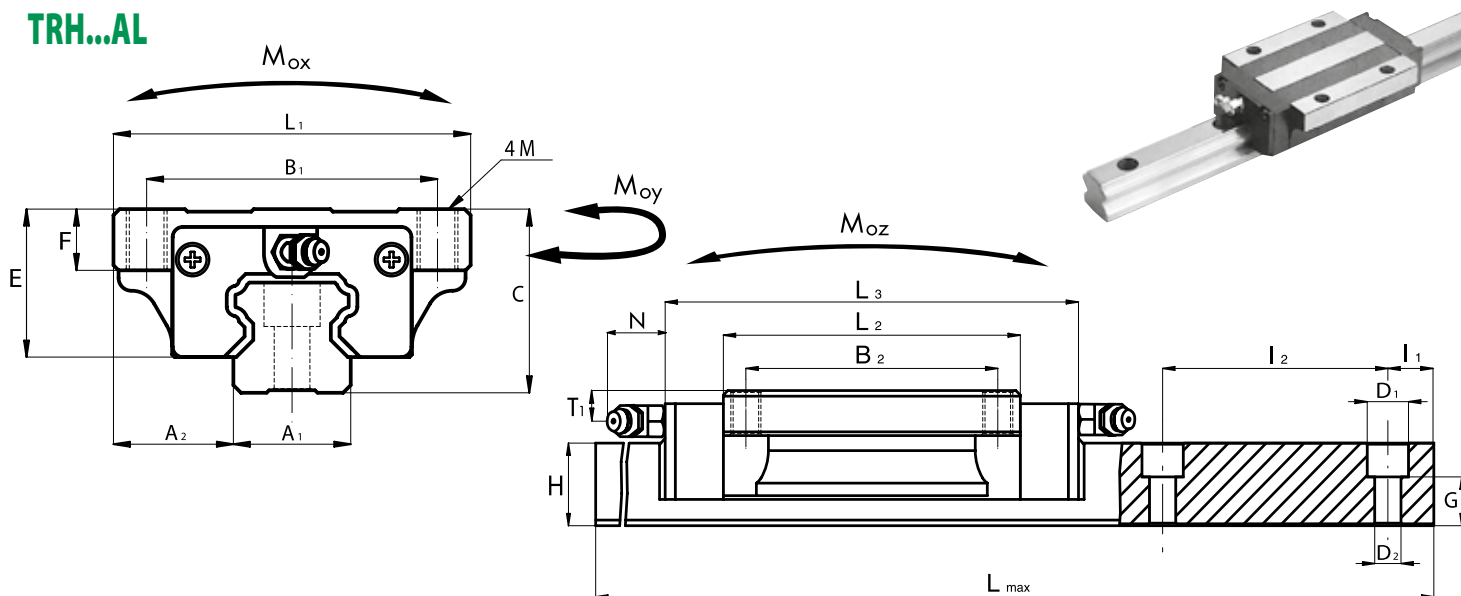
TRH...B


CARRELLO BLOCK	DIMENSIONI / DIMENSIONS															
	Guida Rail	Tappo fori guida Rail holes cap	A ₁ [mm]	A ₂ [mm]	B ₁ [mm]	B ₂ [mm]	M [mm]	C [mm]	E [mm]	F [mm]	H [mm]	⁽¹⁾ I ₁ [mm]	I ₂ [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	L ₃ [mm]
TRH15B	BR15	C15	15	9.5	26	26	M 4x6.4	28	23.4	6.4	14	20	60	34	40	66
TRH20B	BR20	C20	20	12	32	36	M 5x8	30	25	8	18	20	60	44	48.8	77.8
TRH25B	BR25	C25	23	12.5	35	35	M 6x9.6	40	33	9.6	22	20	60	48	57	88
TRH30B	BR30	C30	28	16	40	40	M 8x12.8	45	36	12.8	26	20	80	60	72	109
TRH35B	BR35	C35	34	18	50	50	M 8x12.8	55	45.5	12.8	29	20	80	70	80	119
TRH45B	BR45	C45	45	20.5	60	60	M 10x16	70	56	16	38	22.5	105	86	105	148.2
TRH55B	BR55	C55	53	23.5	75	75	M 12x19	80	65	19	38	30	120	100	121	170

CARRELLO BLOCK	DIMENSIONI / DIMENSIONS									CARATTERISTICHE MECCANICHE MECHANICAL CHARACTERISTICS					PESO WEIGHT	
	Guida Rail	Tappo fori guida Rail holes cap	Foro lub. Oil hole [mm]	T ₁ [mm]	N [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	G [mm]	L _{max} [mm]	C ₀ [kN]	C [kN]	M _{0x} [Nxm]	M _{0y} [Nxm]	M _{0z} [Nxm]	Pattino Block [kg]	Rotaia Rail [kg/m]
TRH15B	BR15	C15	∅3	8.3	5.3	7.5	4.5	8.7	4000	12.7	6.85	70	50	50	0.21	1.4
TRH20B	BR20	C20	M6x1	7	16.6	9.5	6	9.5	4000	25.6	14.5	220	180	180	0.31	2.6
TRH25B	BR25	C25	M6x1	11.8	16.6	11	7	13	4000	40	21.4	360	320	310	0.45	3.6
TRH30B	BR30	C30	M6x1	10	16.6	14	9	14	4000	54.9	29.8	600	500	490	0.91	5.2
TRH35B	BR35	C35	M6x1	15	16.6	14	9	17	4000	70.1	39.6	960	750	730	1.5	7.2
TRH45B	BR45	C45	M8x1	18	16.6	20	14	21	4000	121	67.4	2160	1700	1680	2.3	12.3
TRH55B	BR55	C55	M8x1	20	16.6	23	16	24	4000	171	99.4	3670	2930	2880	3.9	16.9

(1) Misura consigliata. Altre misure a richiesta. In mancanza di specifica indicazione la misura I1 sarà uguale per entrambe le estremità.
 (1) Suggested dimension. Other dimensions on request. With no specific request, the I1 values on both ends will be the same.

TRH...AL



DIMENSIONI / DIMENSIONS

CARRELLO BLOCK	DIMENSIONI / DIMENSIONS															
	Guida Rail	Tappo fori guida Rail holes cap	A ₁ [mm]	A ₂ [mm]	B ₁ [mm]	B ₂ [mm]	M [mm]	C [mm]	E [mm]	F [mm]	H [mm]	⁽¹⁾ I ₁ [mm]	I ₂ [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	L ₃ [mm]
TRH20AL	BR20	C20	20	21.5	53	40	M 6x9	30	25	9	18	20	60	63	63.4	92.4
TRH25AL	BR25	C25	23	23.5	57	45	M 8x12	36	29	12	22	20	60	70	79.1	110.1
TRH30AL	BR30	C30	28	31	72	52	M 10x12	42	33	12	26	20	80	90	94.3	131.3
TRH35AL	BR35	C35	34	33	82	62	M 10x13	48	38.5	13	29	20	80	100	105.8	144.8
TRH45AL	BR45	C45	45	37.5	100	80	M 12x15	60	46	15	38	22.5	105	120	129.8	173
TRH55AL	BR55	C55	53	43.5	116	95	M 14x20	70	55	20	38	30	120	140	156.1	205.1

DIMENSIONI / DIMENSIONS

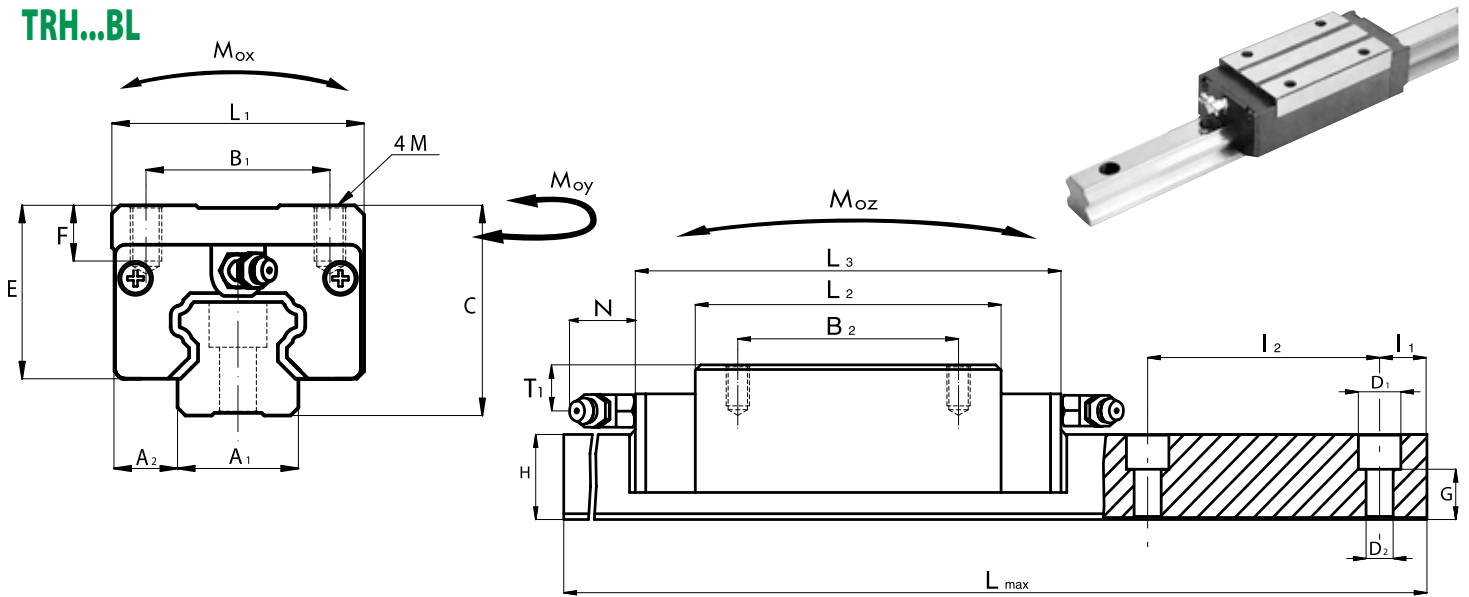
CARATTERISTICHE MECCANICHE
MECHANICAL CHARACTERISTICS

PESO
WEIGHT

CARRELLO BLOCK	DIMENSIONI / DIMENSIONS									CARATTERISTICHE MECCANICHE MECHANICAL CHARACTERISTICS					PESO WEIGHT	
	Guida Rail	Tappo fori guida Rail holes cap	Foro lub. Oil hole [mm]	T ₁ [mm]	N [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	G [mm]	L _{max} [mm]	C ₀ [kN]	C [kN]	M _{0x} [Nxm]	M _{0y} [Nxm]	M _{0z} [Nxm]	Pattino Block [kg]	Rotaia Rail [kg/m]
TRH20AL	BR20	C20	M6x1	5	16.6	9.5	6	9.5	4000	33.3	19	286	234	234	0.52	2.6
TRH25AL	BR25	C25	M6x1	5	16.6	11	7	13	4000	56	29.9	504	448	434	0.72	3.6
TRH30AL	BR30	C30	M6x1	7	16.6	14	9	14	4000	71.9	39	785	650	650	1.4	5.2
TRH35AL	BR35	C35	M6x1	8	16.6	14	9	17	4000	92.7	52.3	1250	950	950	2.0	7.2
TRH45AL	BR45	C45	M8x1	10	16.6	20	14	21	4000	149.5	83.3	2670	2100	2100	3.6	12.3
TRH55AL	BR55	C55	M8x1	11	16.6	23	16	24	4000	220.6	128.2	4730	3800	3750	6.4	16.9

(1) Misura consigliata. Altre misure a richiesta. In mancanza di specifica indicazione la misura I1 sarà uguale per entrambe le estremità.

(1) Suggested dimension. Other dimensions on request. With no specific request, the I1 values on both ends will be the same.

TRH...BL


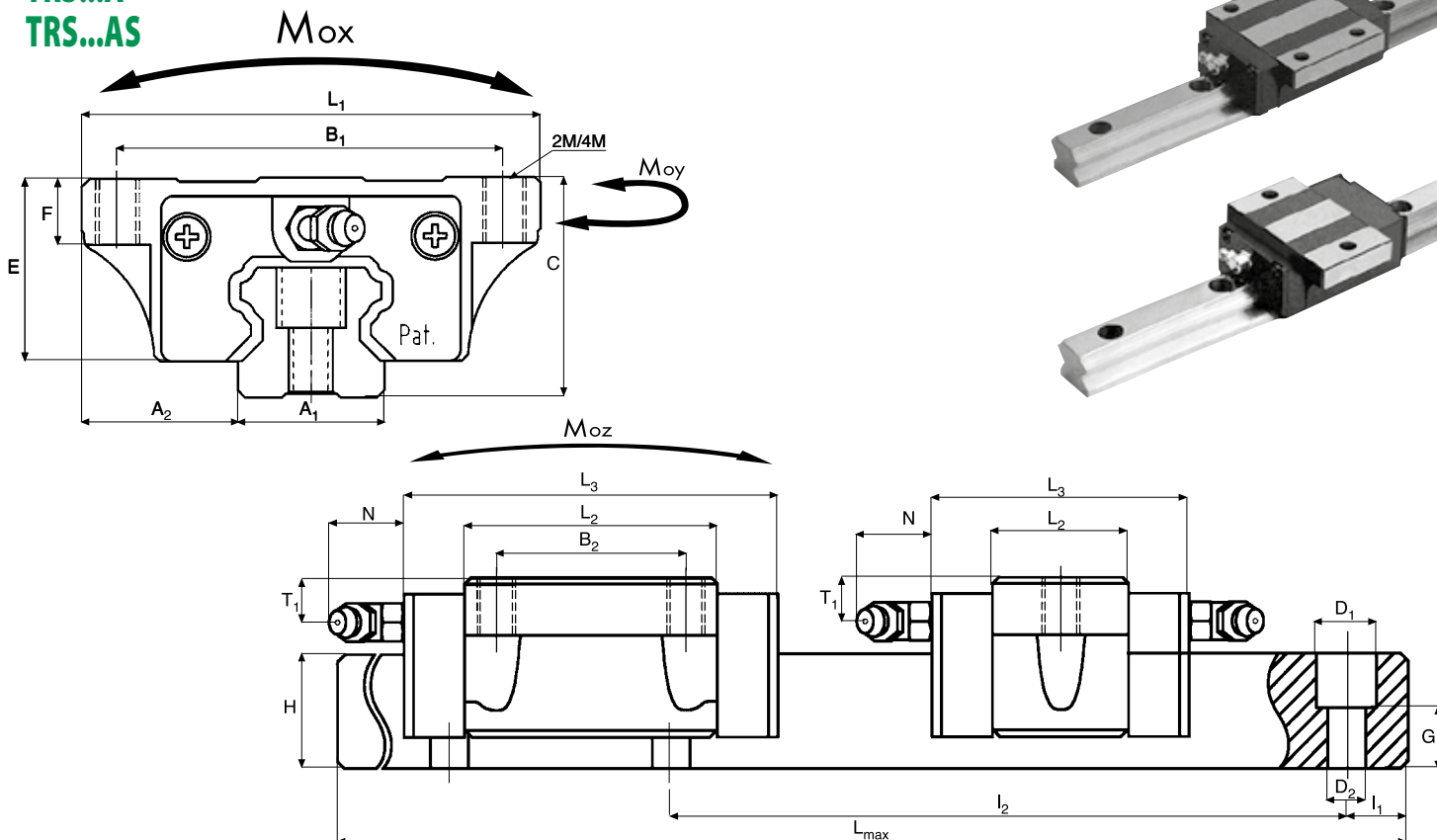
CARRELLO BLOCK	DIMENSIONI / DIMENSIONS															
	Guida Rail	Tappo fori guida Rail holes cap	A ₁ [mm]	A ₂ [mm]	B ₁ [mm]	B ₂ [mm]	⁽¹⁾ M [mm]	C [mm]	E [mm]	F [mm]	H [mm]	I ₁ [mm]	I ₂ [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	L ₃ [mm]
TRH20BL	BR20	C20	20	12	50	32	M 5x8	30	25	8	18	20	60	44	63.4	92.4
TRH25BL	BR25	C25	23	12.5	50	35	M 6x9.6	40	33	9.6	22	20	60	48	79.1	110.1
TRH30BL	BR30	C30	28	16	60	40	M 8x12.8	45	36	12.8	26	20	80	60	94.3	131.3
TRH35BL	BR35	C35	34	18	72	50	M 8x12.8	55	45.5	12.8	29	20	80	70	105.8	144.8
TRH45BL	BR45	C45	45	20.5	80	60	M 10x16	70	56	16	38	22.5	105	86	129.8	173
TRH55BL	BR55	C55	53	23.5	95	75	M 12x19	80	65	19	38	30	120	100	156.1	205.1

CARRELLO BLOCK	DIMENSIONI / DIMENSIONS									CARATTERISTICHE MECCANICHE MECHANICAL CHARACTERISTICS					PESO WEIGHT	
	Guida Rail	Tappo fori guida Rail holes cap	Foro lub. Oil hole [mm]	T ₁ [mm]	N [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	G [mm]	L _{max} [mm]	C ₀ [kN]	C [kN]	M _{0x} [Nxm]	M _{0y} [Nxm]	M _{0z} [Nxm]	Pattino Block [kg]	Rotaia Rail [kg/m]
TRH20BL	BR20	C20	M6x1	7	16.6	9.5	6	9.5	4000	33.3	19	286	234	234	0.47	2.6
TRH25BL	BR25	C25	M6x1	11.8	16.6	11	7	13	4000	56	29.9	504	448	434	0.56	3.6
TRH30BL	BR30	C30	M6x1	10	16.6	14	9	14	4000	71.9	39	785	650	650	1.2	5.2
TRH35BL	BR35	C35	M6x1	15	16.6	14	9	17	4000	92.7	52.3	1250	950	950	1.9	7.2
TRH45BL	BR45	C45	M8x1	18	16.6	20	14	21	4000	149.5	83.3	2670	2100	2100	2.8	12.3
TRH55BL	BR55	C55	M8x1	20	16.6	23	16	24	4000	220.6	128.2	4730	3800	3750	5.0	16.9

(1) Misura consigliata. Altre misure a richiesta. In mancanza di specifica indicazione la misura I1 sarà uguale per entrambe le estremità.

(1) Suggested dimension. Other dimensions on request. With no specific request, the I1 values on both ends will be the same.

TRS...A
TRS...AS



DIMENSIONI / DIMENSIONS

CARRELLO BLOCK	DIMENSIONI / DIMENSIONS															
	Guida Rail	Tappo fori guida Rail holes cap	A ₁ [mm]	A ₂ [mm]	B ₁ [mm]	B ₂ [mm]	⁽¹⁾ M [mm]	C [mm]	E [mm]	F [mm]	H [mm]	I ₁ [mm]	I ₂ [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	L ₃ [mm]
TRS25A	BR25	C25	23	25	60	35	M 8x9	33	26	9	22	20	60	73	57	88
TRS20AS	BR20	C20	20	19.5	49	-	M 6x7	28	23	7	18	20	60	59	28	57
TRS25AS	BR25	C25	23	25	60	-	M 8x9	33	26	9	22	20	60	73	31.5	62.5

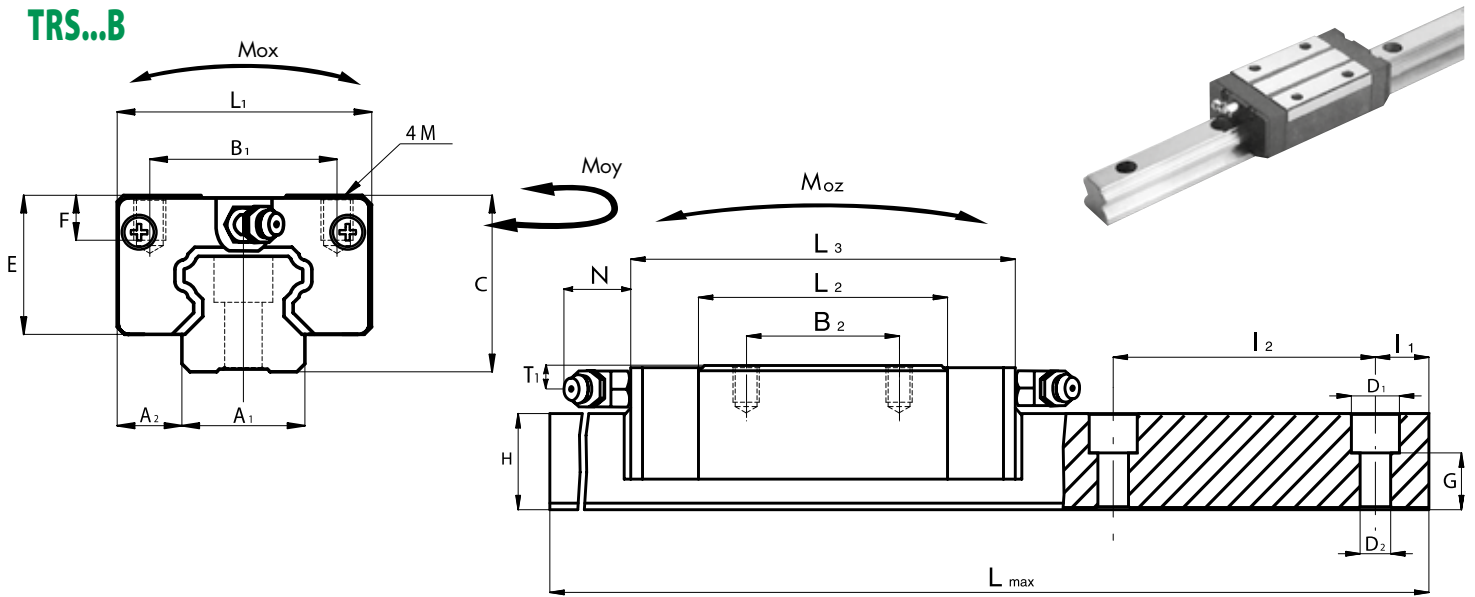
DIMENSIONI / DIMENSIONS

CARATTERISTICHE MECCANICHE
MECHANICAL CHARACTERISTICS

PESO
WEIGHT

CARRELLO BLOCK	DIMENSIONI / DIMENSIONS									CARATTERISTICHE MECCANICHE MECHANICAL CHARACTERISTICS					PESO WEIGHT	
	Guida Rail	Tappo fori guida Rail holes cap	Foro lub. Oil hole [mm]	T ₁ [mm]	N [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	G [mm]	L _{max} [mm]	C ₀ [kN]	C [kN]	M _{0x} [Nxm]	M _{0y} [Nxm]	M _{0z} [Nxm]	Pattino Block [kg]	Rotaia Rail [kg/m]
TRS25A	BR25	C25	M6x1	4.8	16.6	11	7	13	4000	40	21.4	360	320	310	0.5	3.6
TRS20AS	BR20	C20	M6x1	5	16.6	9.5	6	9.5	4000	14.7	8.3	126	103	103	0.17	2.6
TRS25AS	BR25	C25	M6x1	4.8	16.6	11	7	13	4000	22.3	11.9	200	175	172	0.33	3.6

(1) Misura consigliata. Altre misure a richiesta. In mancanza di specifica indicazione la misura I1 sarà uguale per entrambe le estremità.
(1) Suggested dimension. Other dimensions on request. With no specific request, the I1 values on both ends will be the same.

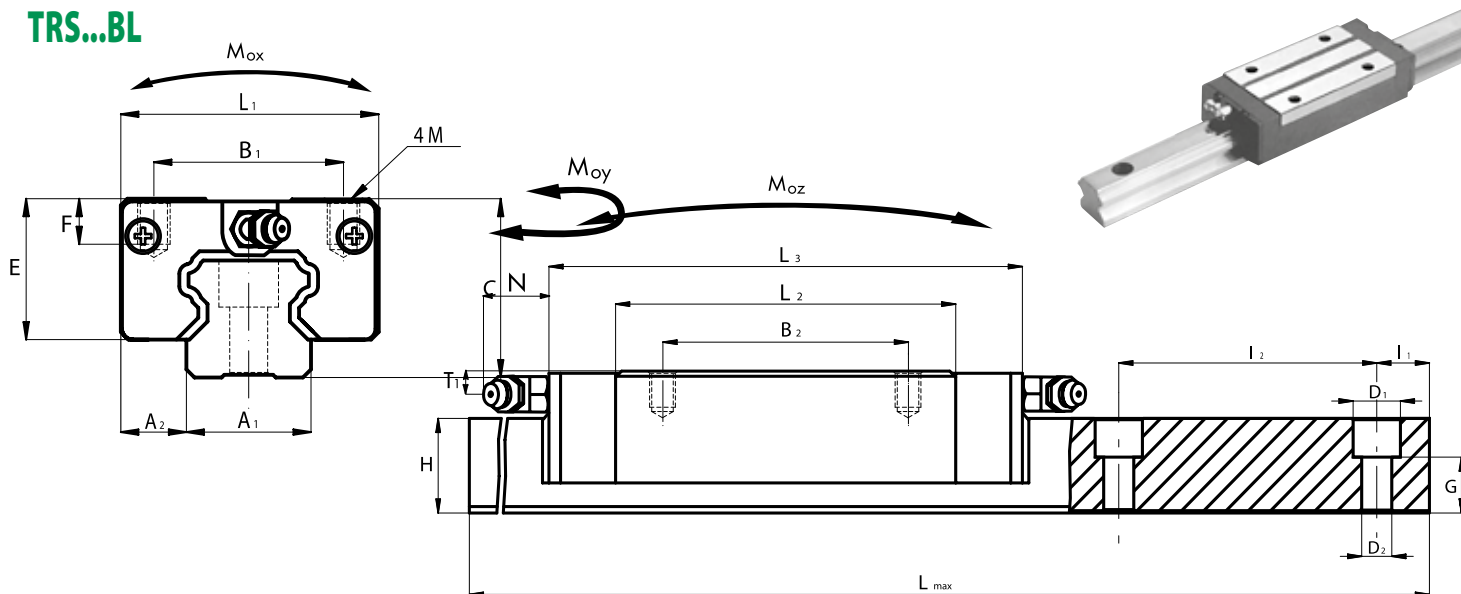
TRS...B


CARRELLO BLOCK	DIMENSIONI / DIMENSIONS															
	Guida Rail	Tappo fori guida Rail holes cap	A ₁ [mm]	A ₂ [mm]	B ₁ [mm]	B ₂ [mm]	M [mm]	C [mm]	E [mm]	F [mm]	H [mm]	⁽¹⁾ I ₁ [mm]	I ₂ [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	L ₃ [mm]
TRS15B	BR15	C15	15	9.5	26	26	M 4x5.6	24	19.4	5.6	14	20	60	34	40	66
TRS20B	BR20	C20	20	11	32	32	M 5x7	28	23	7	18	20	60	42	48.8	77.8
TRS25B	BR25	C25	23	12.5	35	35	M 6x8.4	33	26	8.4	22	20	60	48	57	88
TRS30B	BR30	C30	28	16	40	40	M 8x11.2	42	33	11.2	26	20	80	60	72	109
TRS35B	BR35	C35	34	18	50	50	M 8x11.2	48	38.5	11.2	29	20	80	70	80	119
TRS45B	BR45	C45	45	20.5	60	60	M 10x14	60	46	14	38	22.5	105	86	105	148.2
TRS55B	BR55	C55	53	23.5	75	75	M 12x15	68	53	15	38	30	120	100	121	170

CARRELLO BLOCK	DIMENSIONI / DIMENSIONS									CARATTERISTICHE MECCANICHE MECHANICAL CHARACTERISTICS					PESO WEIGHT	
	Guida Rail	Tappo fori guida Rail holes cap	Foro lub. Oil hole [mm]	T1 [mm]	N [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	G [mm]	L _{max} [mm]	C ₀ [kN]	C [kN]	M _{0x} [Nxm]	M _{0y} [Nxm]	M _{0z} [Nxm]	Pattino Block [kg]	Rotaia Rail [kg/m]
TRS15B	BR15	C15	∅3	4.3	5.3	7.5	4.5	8.7	4000	12.7	6.85	70	50	50	0.17	1.4
TRS20B	BR20	C20	M6x1	5	16.6	9.5	6	9.5	4000	25.6	14.5	220	180	180	0.26	2.6
TRS25B	BR25	C25	M6x1	4.8	16.6	11	7	13	4000	40	21.4	360	320	310	0.38	3.6
TRS30B	BR30	C30	M6x1	7	16.6	14	9	14	4000	54.9	29.8	600	500	490	0.81	5.2
TRS35B	BR35	C35	M6x1	8	16.6	14	9	17	4000	70.1	39.6	960	750	730	1.2	7.2
TRS45B	BR45	C45	M8x1	8.5	16.6	20	14	21	4000	121	67.4	2160	1700	1680	2.1	12.3
TRS55B	BR55	C55	M8x1	8	16.6	23	16	24	4000	171	99.4	3670	2930	2880	3.6	16.9

(1) Misura consigliata. Altre misure a richiesta. In mancanza di specifica indicazione la misura I1 sarà uguale per entrambe le estremità.
 (1) Suggested dimension. Other dimensions on request. With no specific request, the I1 values on both ends will be the same.

TRS...BL



DIMENSIONI / DIMENSIONS

CARRELLO BLOCK	DIMENSIONI / DIMENSIONS															
	Guida Rail	Tappo fori guida Rail holes cap	A ₁ [mm]	A ₂ [mm]	B ₁ [mm]	B ₂ [mm]	M [mm]	C [mm]	E [mm]	F [mm]	H [mm]	(1) I ₁ [mm]	I ₂ [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	L ₃ [mm]
TRS25BL	BR25	C25	23	12.5	35	50	M 6x8.4	33	26	8.4	22	20	60	48	79.1	110.1
TRS30BL	BR30	C30	28	16	40	60	M 8x11.2	42	33	11.2	26	20	80	60	94.3	131.3
TRS35BL	BR35	C35	34	18	50	72	M 8x11.2	48	38.5	11.2	29	20	80	70	105.8	144.8
TRS45BL	BR45	C45	45	20.5	60	80	M 10x14	60	46	14	38	22.5	105	86	129.8	173

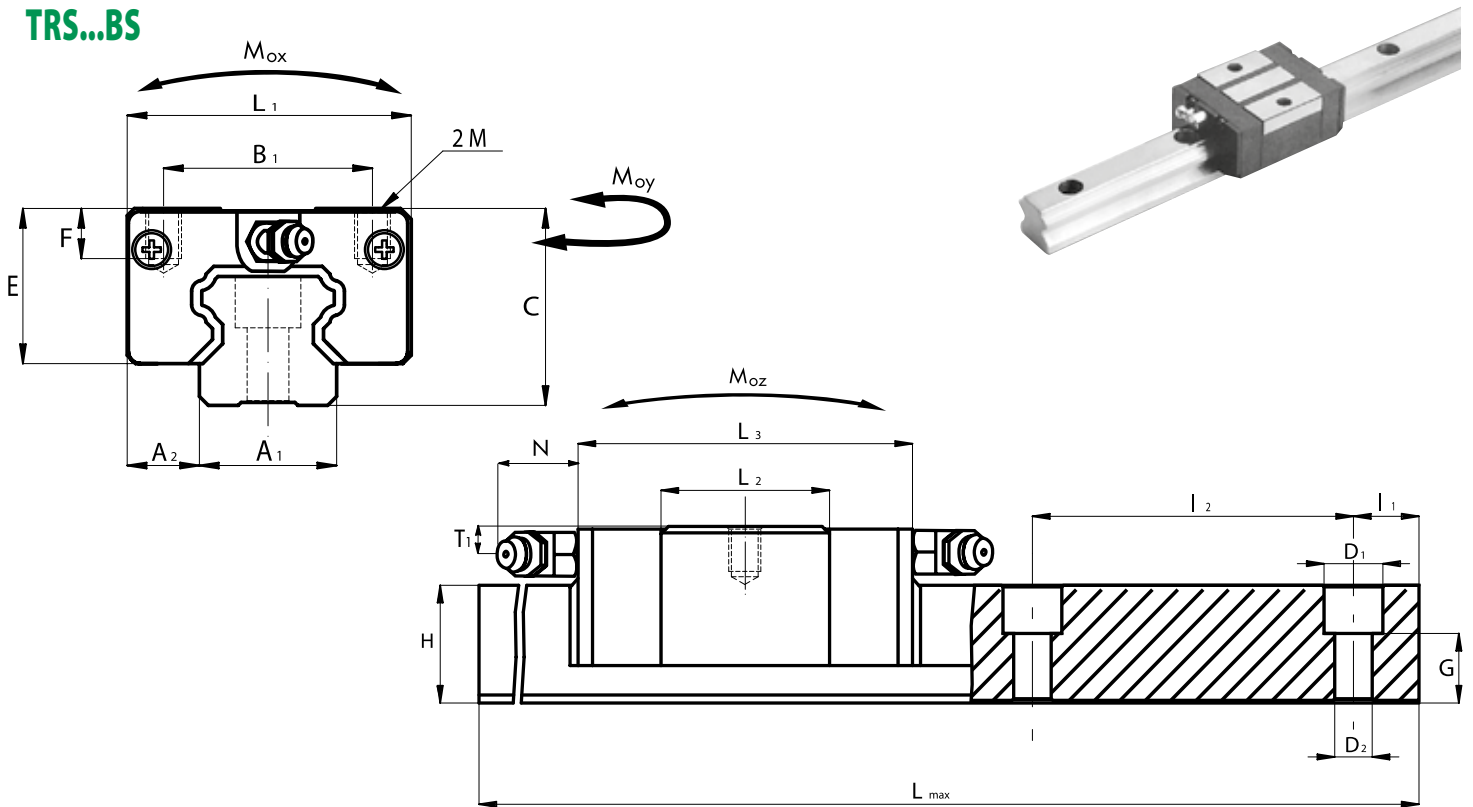
DIMENSIONI / DIMENSIONS

CARATTERISTICHE MECCANICHE
MECHANICAL CHARACTERISTICS

PESO
WEIGHT

CARRELLO BLOCK	DIMENSIONI / DIMENSIONS										CARATTERISTICHE MECCANICHE MECHANICAL CHARACTERISTICS			PESO WEIGHT		
	Guida Rail	Tappo fori guida Rail holes cap	Foro lub. Oil hole [mm]	T ₁ [mm]	N [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	G [mm]	L _{max} [mm]	C ₀ [kN]	C [kN]	M _{0x} [Nxm]	M _{0y} [Nxm]	M _{0z} [Nxm]	Pattino Block [kg]	Rotaia Rail [kg/m]
TRS25BL	BR25	C25	M6x1	4.8	16.6	11	7	13	4000	56	29.9	504	448	434	0.53	3.6
TRS30BL	BR30	C30	M6x1	7	16.6	14	9	14	4000	71.9	39	785	650	650	1.06	5.2
TRS35BL	BR35	C35	M6x1	8	16.6	14	9	17	4000	92.7	52.3	1250	950	950	1.6	7.2
TRS45BL	BR45	C45	M8x1	8.5	16.6	20	14	21	4000	149.5	83.3	2670	2100	2100	2.6	12.3

(1) Misura consigliata. Altre misure a richiesta. In mancanza di specifica indicazione la misura I1 sarà uguale per entrambe le estremità.
(1) Suggested dimension. Other dimensions on request. With no specific request, the I1 values on both ends will be the same.

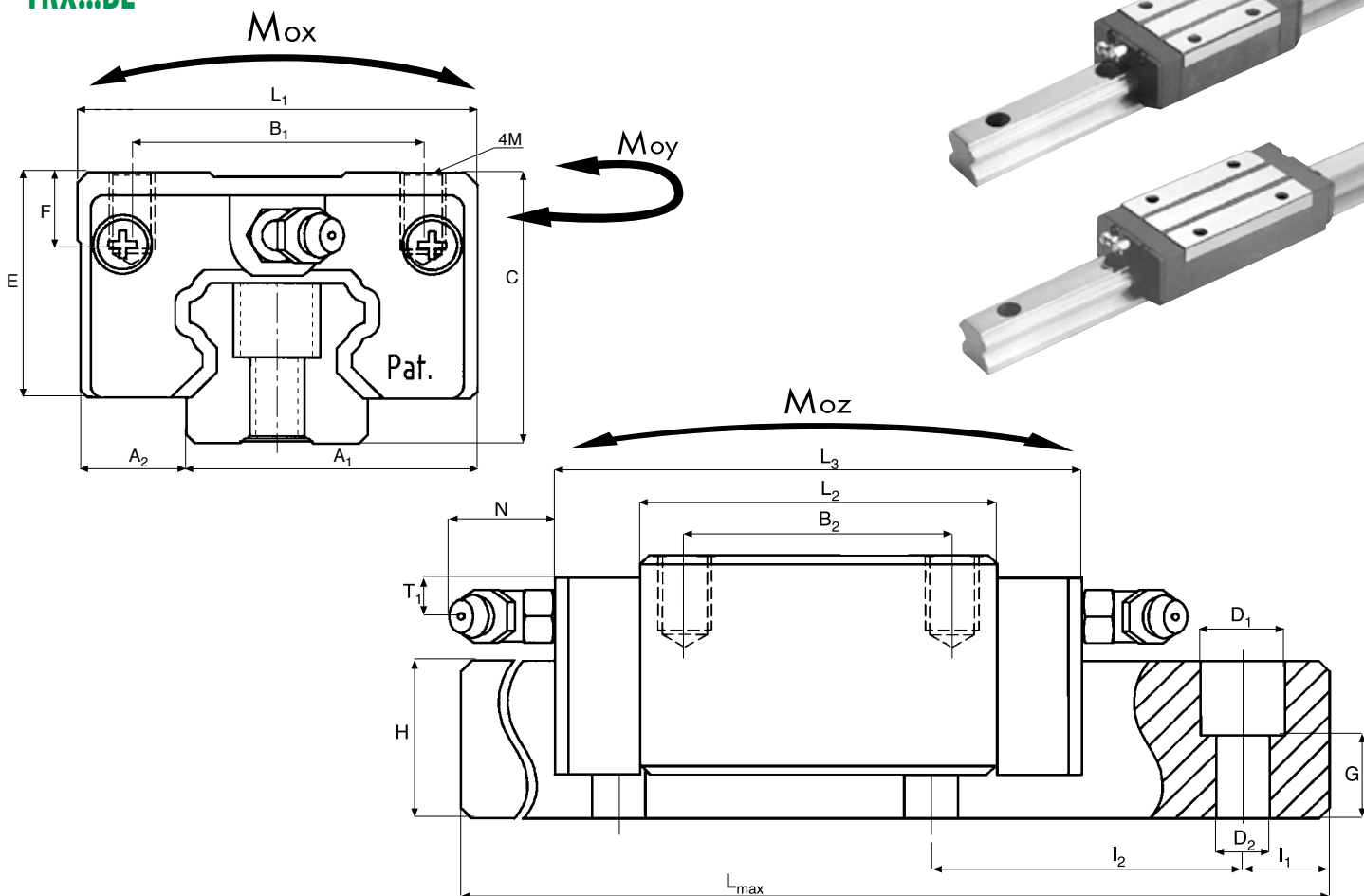
TRS...BS


CARRELLO BLOCK	DIMENSIONI / DIMENSIONS														
	Guida Rail	Tappo fori guida Rail holes cap	A ₁ [mm]	A ₂ [mm]	B ₁ [mm]	M [mm]	C [mm]	E [mm]	F [mm]	H [mm]	⁽¹⁾ I ₁ [mm]	I ₂ [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	L ₃ [mm]
TRS15BS	BR15	C15	15	9.5	26	M 4x5.6	24	19.4	5.6	14	20	60	34	21.6	47.6
TRS20BS	BR20	C20	20	11	32	M 5x7	28	23	7	18	20	60	42	28	57
TRS25BS	BR25	C25	23	12.5	35	M 6x8.4	33	26	8.4	22	20	60	48	31.5	62.5
TRS30BS	BR30	C30	28	16	40	M 8x11.2	42	33	11.2	26	20	80	60	38.6	75.6
TRS35BS	BR35	C35	34	18	50	M 8x11.2	48	38.5	11.2	29	20	80	70	45.7	74.7

CARRELLO BLOCK	DIMENSIONI / DIMENSIONS									CARATTERISTICHE MECCANICHE MECHANICAL CHARACTERISTICS					PESO WEIGHT	
	Guida Rail	Tappo fori guida Rail holes cap	Foro lub. Oil hole [mm]	T1 [mm]	N [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	G [mm]	L _{max} [mm]	C ₀ [kN]	C [kN]	M _{0x} [Nxm]	M _{0y} [Nxm]	M _{0z} [Nxm]	Pattino Block [kg]	Rotaia Rail [kg/m]
TRS15BS	BR15	C15	∅3	4.3	5.3	7.5	4.5	8.7	4000	7.25	3.9	40	28	28	0.1	1.4
TRS20BS	BR20	C20	M6x1	5	16.6	9.5	6	9.5	4000	14.7	8.3	126	103	103	0.17	2.6
TRS25BS	BR25	C25	M6x1	4.8	16.6	11	7	13	4000	22.3	11.9	200	175	172	0.21	3.6
TRS30BS	BR30	C30	M6x1	7	16.6	14	9	14	4000	29.4	15.95	320	270	270	0.48	5.2
TRS35BS	BR35	C35	M6x1	8	16.6	14	9	17	4000	40.0	22.6	545	425	415	0.8	7.2

(1) Misura consigliata. Altre misure a richiesta. In mancanza di specifica indicazione la misura I1 sarà uguale per entrambe le estremità.
 (1) Suggested dimension. Other dimensions on request. With no specific request, the I1 values on both ends will be the same.

TRX...B
TRX...BL



DIMENSIONI / DIMENSIONS

CARRELLO BLOCK	DIMENSIONI / DIMENSIONS															
	Guida Rail	Tappo fori guida Rail holes cap	A ₁ [mm]	A ₂ [mm]	B ₁ [mm]	B ₂ [mm]	M [mm]	C [mm]	E [mm]	F [mm]	H [mm]	I ₁ [mm]	I ₂ [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	L ₃ [mm]
TRX25B	BR25	C25	23	12.5	35	35	M 6x9.6	36	29	9.6	22	20	60	48	57	88
TRX25BL	BR25	C25	23	12.5	35	50	M 6x9.6	36	29	9.6	22	20	60	48	79.1	110.1

DIMENSIONI / DIMENSIONS

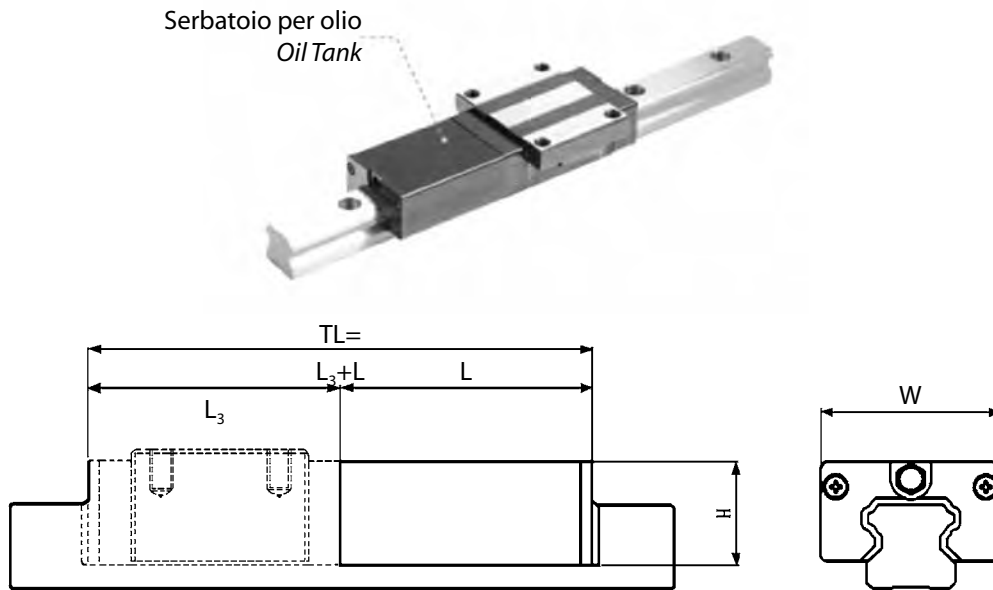
CARATTERISTICHE MECCANICHE
MECHANICAL CHARACTERISTICS

PESO
WEIGHT

CARRELLO BLOCK	DIMENSIONI / DIMENSIONS									CARATTERISTICHE MECCANICHE MECHANICAL CHARACTERISTICS					PESO WEIGHT	
	Guida Rail	Tappo fori guida Rail holes cap	Foro lub. Oil hole [mm]	T1 [mm]	N [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	G [mm]	L _{max} [mm]	C ₀ [kN]	C [kN]	M _{0x} [Nxm]	M _{0y} [Nxm]	M _{0z} [Nxm]	Pattino Block [kg]	Rotaia Rail [kg/m]
TRX25B	BR25	C25	-	5	16.8	11	7	13	4000	40	21.4	360	320	310	0.4	3.6
TRX25BL	BR25	C25	-	5	16.8	11	7	13	4000	56	29.9	504	449	434	0.5	3.6

(1) Misura consigliata. Altre misure a richiesta. In mancanza di specifica indicazione la misura I1 sarà uguale per entrambe le estremità.

(1) Suggested dimension. Other dimensions on request. With no specific request, the I1 values on both ends will be the same.

9. GUIDE LINEARI CON SERBATOIO PER OLIO
9. LINEAR RAIL SYSTEM WITH OIL TANK

Caratteristiche:

- Lubrificazione a lunga durata.
- Nessuna attività di intubazione per la macchina.
- Ambientale
- Nessuno spreco d'olio.
- Mantenimento della pulizia della macchina e dei suoi accessori.
- Efficiente nei costi
- La tanica dell'olio permette l'effetto del lubrificante ed elimina gli sprechi.
- Lunghi intervalli nell'attività di lubrificazione.

Characteristics:

- Long Service Life.
- Without piping work for the subject machine.
- Environmental
- No oil wasted.
- Keep machine and equipment with their surroundings clean.
- Cost-efficient
- Oil tank enables the effective of lubricant and eliminates waste.
- Long intervals between maintenance work.

TIPOLOGIA TYPE	DIMENSIONI DEL BLOCCO BLOCK DIMENSIONS (MM)			CAPIENZA DEL SERBATOIO TANK CAPACITY CC	DURATA LIFE TIME	TIPOLOGIA ADATTA SUITABLE TYPE
	W	H	L			
OT 15	33	19	45	7.36	Carico Load	Velocità Speed Durata Life
OT 20	41	22.5	50	11.42	Carico Pesante Heavy Load	18.6kN 50m/min 1100km
OT 25	46.8	25.5	60	18.3	Carico Medio Medium Load	9.3kN 60m/min 8700km
OT 30	55.5	31.5	70	40.91	Carico Leggero Light Load	1.4kN 300m/min 16000km
OT 35	68.8	37.5	80	58.36	Note	Se usato in ambienti particolari, si prega di contattare il fornitore ISB
OT 45	84	45	100	117.46	Notes	If using in special environment, please contact ISB suppliers

Per ulteriori informazioni, si prega di contattare il fornitore ISB.
For further information, please contact ISB supplier.

9.1 ACCESSORI

- Striscia coprente in acciaio
- Raschiatore metallico

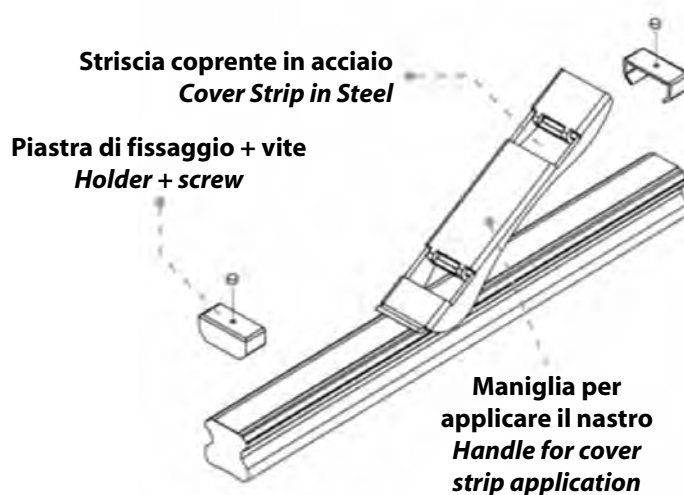


9.1 ACCESSORIES

- Steel cover strip
- Metal scraper



Raschiatore metallico
Metal scraper



Caratteristiche accessori:

- Resistente alla polvere.
- Robusta e durevole.

Accessory characteristics:

- Dust-proof.
- Sturdy and Durable.

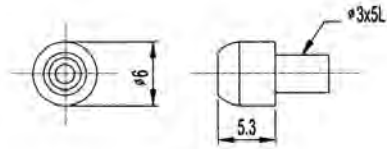
CODICE / CODE RASCHIATORE METALLICO METAL SCRAPER	CODICE / CODE STRISCIA COPRENTE COVER STRIP	DIMENSIONE DELLA STRISCIA COPRENTE (mm)			CODICE / CODE PIASTRA DI FISSAGGIO + VITE HOLDER + SCREW	CODICE / CODE MANIGLIA HANDLE
		COVER STRIP DIMENSION (mm)				
		W	L _{max}	T		
MS 15	CS 15	10	50M	0,3	CFS 15	HANDLE 15
MS 20	CS 20	13	50M	0,3	CFS 20	HANDLE 20
MS 25	CS 25	15	50M	0,3	CFS 25	HANDLE 25
MS 30	CS 30	20	50M	0,3	CFS 30	HANDLE 30
MS 35	CS 35	24	50M	0,3	CFS 35	HANDLE 35
MS 45	CS 45	32	50M	0,3	CFS 45	HANDLE 45

In caso si necessitino dettagli sull'assemblaggio, si prega di contattare il fornitore ISB.
If any need in assembly detail, please contact ISB supplier.

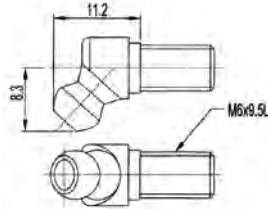
10. NIPPLI INGRASSATORI

10. GREASE NIPPLES

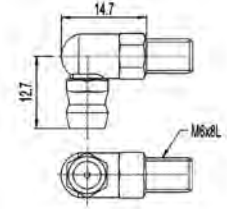
		NLA01						
Applicazione Application	15	20	25	30	35	45	-	
Raschiatori Metallici Metal Scarper	15	20	25	30	35	45	-	



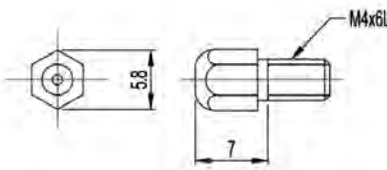
		NLB01						
Applicazione Application	15	20	25	30	35	45	-	
Raschiatori Metallici Metal Scarper	15	20	25	30	35	45	-	



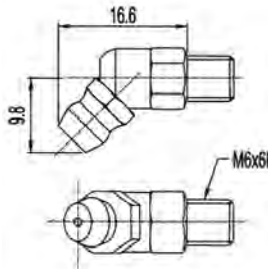
		NLC02						
Applicazione Application	15	20	25	30	35	45	-	
Raschiatori Metallici Metal Scarper	15	20	25	30	35	45	-	



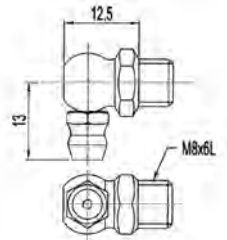
		NLA02						
Applicazione Application	15	20	25	30	35	45	-	
Raschiatori Metallici Metal Scarper	15	20	25	30	35	45	-	



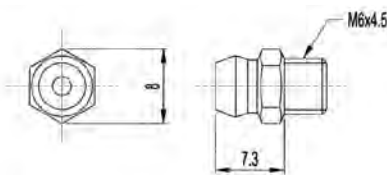
		NLB02						
Applicazione Application	15	20	25	30	35	45	-	
Raschiatori Metallici Metal Scarper	15	20	25	30	35	45	-	



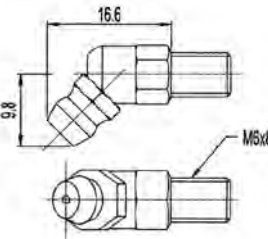
		NLC03						
Applicazione Application	15	20	25	30	35	45	-	
Raschiatori Metallici Metal Scarper	15	20	25	30	35	45	-	



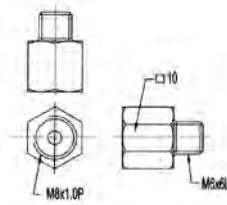
		NLA03						
Applicazione Application	15	20	25	30	35	45	-	
Raschiatori Metallici Metal Scarper	15	20	25	30	35	45	-	



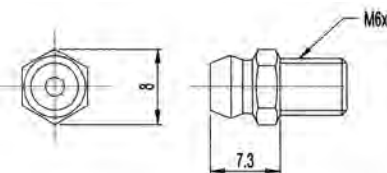
		NLB03						
Applicazione Application	15	20	25	30	35	45	-	
Raschiatori Metallici Metal Scarper	15	20	25	30	35	45	-	



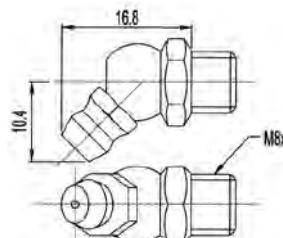
		NPA01						
Applicazione Application	15	20	25	30	35	45	-	
Raschiatori Metallici Metal Scarper	15	20	25	30	35	45	-	



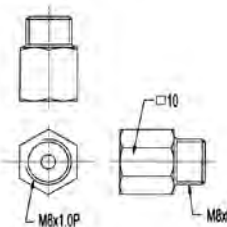
		NLA04						
Applicazione Application	15	20	25	30	35	45	-	
Raschiatori Metallici Metal Scarper	15	20	25	30	35	45	-	



		NLB04						
Applicazione Application	15	20	25	30	35	45	-	
Raschiatori Metallici Metal Scarper	15	20	25	30	35	45	-	

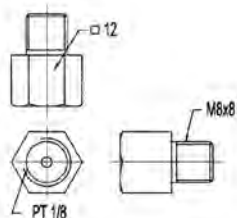


		NPA02						
Applicazione Application	15	20	25	30	35	45	-	
Raschiatori Metallici Metal Scarper	15	20	25	30	35	45	-	



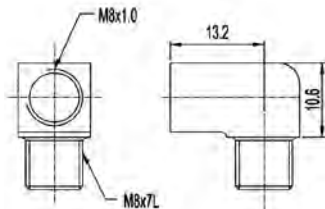
NPA04

Applicazione Application	15	20	25	30	35	45
Raschiatori Metallici Metal Scarper	15	20	25	30	35	45



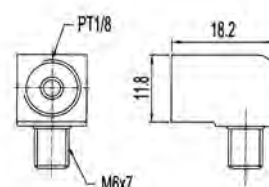
NPC04

Applicazione Application	15	20	25	30	35	45
Raschiatori Metallici Metal Scarper	15	20	25	30	35	45



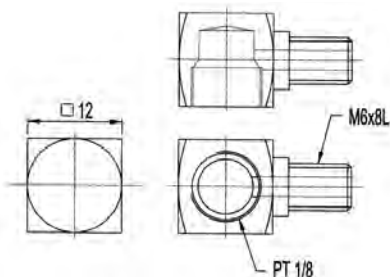
NPC08

Applicazione Application	15	20	25	30	35	45
Raschiatori Metallici Metal Scarper	15	20	25	30	35	45



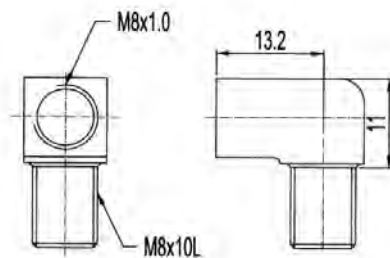
NPC01

Applicazione Application	15	20	25	30	35	45
Raschiatori Metallici Metal Scarper	15	20	25	30	35	45



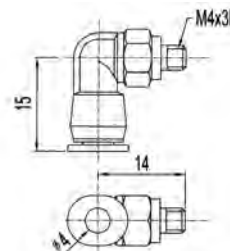
NPC05

Applicazione Application	15	20	25	30	35	45
Raschiatori Metallici Metal Scarper	15	20	25	30	35	45



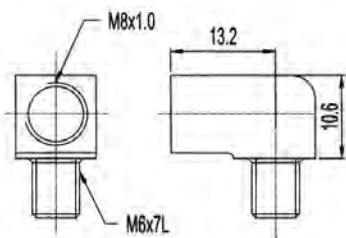
NAC01

Applicazione Application	15	20	25	30	35	45
Raschiatori Metallici Metal Scarper	15	20	25	30	35	45



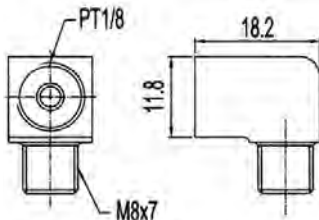
NPC02

Applicazione Application	15	20	25	30	35	45
Raschiatori Metallici Metal Scarper	15	20	25	30	35	45



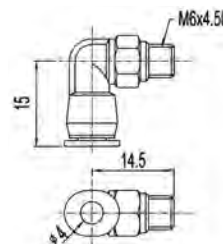
NPC06

Applicazione Application	15	20	25	30	35	45
Raschiatori Metallici Metal Scarper	15	20	25	30	35	45



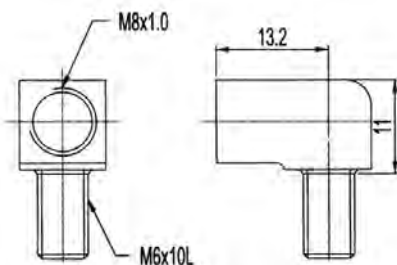
NAC02

Applicazione Application	15	20	25	30	35	45
Raschiatori Metallici Metal Scarper	15	20	25	30	35	45



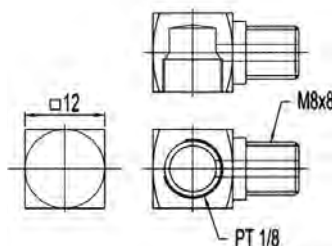
NPC03

Applicazione Application	15	20	25	30	35	45
Raschiatori Metallici Metal Scarper	15	20	25	30	35	45



NPC07

Applicazione Application	15	20	25	30	35	45
Raschiatori Metallici Metal Scarper	15	20	25	30	35	45



Nippli Ingrassatori / Grease Nipple

NL	Nippli ingrassatori / Grease Nipple
NP	Nipplo perpendicolare / Plumbing Nipple
NA	Attacco rapido / Quick joint

Angolo / Angle

A	0°
B	45°
C	90°

NOTE:

- Inappropriato / Inappropriate
- Appropriato / Appropriate



GUIDE LINEARI ISB H

ISB H LINEAR GUIDES



1. SERIE DI PRODOTTI PER GUIDE LINEARI ISB H
1. ISB H LINEAR GUIDEWAY PRODUCT SERIES
• Tipi e serie

Tabella 1.1.1 Tipi e serie

SERIE SERIES	ALTEZZA ASSIEME ASSEMBLY HEIGHT	CARICHI LOAD	NON FLANGIATO NOT FLANGED	FLANGIATO FLANGE
R	Alto High	Carichi elevati Heavy Load	SNC	-
		Carichi super elevati Super Heavy Load	SLC	-
	Basso Low	Carichi elevati Heavy Load	-	SNA
		Carichi super elevati Super Heavy Load	-	SLA
ER	Basso Low	Carichi elevati Heavy Load	RNC	RNA
		Carichi moderati Small Load	RSC	-

• Types & series

Table 1.1.1 Types & Series

• Classi di precisione

Tabella 1.1.2 Classi di precisione

SERIE SERIES	ASSEMBLAGGIO / ASSEMBLY TYPE			INTERCAMBIABILE / INTERCHANGEABLE TYPE		
	NORMALE NORMAL (N)	ALTA HIGH (H)	PRECISA PRECISION (P)	NORMALE NORMAL (N)	ALTA HIGH (H)	PRECISA PRECISION (P)
R	●	●	●	●	●	●
ER	●	●	●	●	●	●

• Accuracy classes

Table 1.1.2 Accuracy Classes

• Classificazione del precarico

Tabella 1.1.3 Precarico

SERIE SERIES	NON INTERCAMBIABILE / NON-INTERCHANGEABLE TYPE		INTERCAMBIABILE / INTERCHANGEABLE TYPE	
	PRECARICO LEGGERO LIGHT PRELOAD (P1)	PRECARICO MEDIO MEDIUM PRELOAD (P2)	PRECARICO LEGGERO LIGHT PRELOAD (P1)	PRECARICO MEDIO MEDIUM PRELOAD (P2)
R	●	●	●	●
ER	●	●	●	●

• Classification of preload

Table 1.1.3 Preload

2. SIGLA D'ORDINE

Tabella - Sigla d'ordine

2. ORDERING NUMBER

Table - Ordering number

Codice tipologia pattino Block type code				Numero pattini No. of blocks	Tipo di rotaia Rail Type	Lunghezza rotaia Rail length [mm]	Classe di precarico Preload class	Classe di precisione Precision class	Tenute supplementari Additional seals
Altezza Height	Lunghezza Length	Tipologia Type	Taglia Size						
Standard o ribassato Standard or reduced height	lungo o corto long or short	Flangiato o non flangiato With flange or without flange							
S = Altezza standard Standard height	N = Carichi elevati High loads	A = Flangiato Flanged	15, 20,	1, 2, 3, ...	R : Fori passanti Through holes	L----	P0 = senza gioco No clearance	N : Normale Standard	
R = Ribassata Low	L = carichi super elevati Extra high loads	C = Non flangiato Not flanged	25, 30,		ER : Ribassata con fori passanti Low with through holes		P1 = Leggero Light	H : Elevata High	
S = Carichi modesti Small loads			35, 45		ERT : Ribassata con fori ciechi Low with tapped holes		P2 = Medio Medium	P : Precisa Precise	

Tipi di rotaia

Oltre al tipo standard con fissaggio dall'alto, è disponibile anche quello con fissaggio dal basso.

Rail types

Besides the standard top mounting type, the bottom mounting type is also available.

Tabella 1.1.4 Tipi di rotaia

Table 1.1.4 Rail Types

FISSAGGIO DALL'ALTO / MOUNTING FROM TOP (R)	FISSAGGIO DAL BASSO / MOUNTING FROM BOTTOM (T)

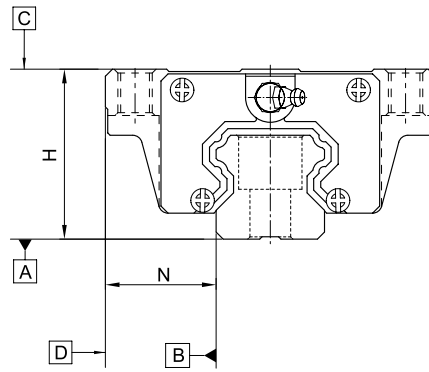


Table 1.1.5 Standard di precisione

Table 1.1.5 Accuracy Standards

Unit: mm

MODELLO / ITEM	R - 15, 20		
CLASSE DI PRECISIONE / ACCURACY CLASSES	Normale / Normal (N)	Alta / High (H)	Precisa / Precision (P)
Tolleranza sull'altezza H <i>Dimensional tolerance of height H</i>	±0.1	±0.03	±0.015
Tolleranza sulla larghezza N <i>Dimensional tolerance of width N</i>	±0.1	±0.03	±0.015
Variazione dell'altezza H <i>Variation of height H</i>	0.02	0.01	0.006
Variazione della larghezza N <i>Variation of width N</i>	0.02	0.01	0.006
Parallelismo della superficie del pattino C rispetto alla A <i>Running parallelism of block surface C to surface A</i>	Vedi tab. 2-1-9 / See Table 2-1-9		
Parallelismo della superficie del pattino D rispetto alla B <i>Running parallelism of block surface D to surface B</i>	Vedi tab. 2-1-9 / See Table 2-1-9		

Table 1.1.6 Standard di precisione

Table 1.1.6 Accuracy Standards

Unit: mm

MODELLO / ITEM	R - 25, 30, 35		
CLASSE DI PRECISIONE / ACCURACY CLASSES	Normale / Normal (N)	Alta / High (H)	Precisa / Precision (P)
Tolleranza sull'altezza H <i>Dimensional tolerance of height H</i>	±0.1	±0.04	±0.02
Tolleranza sulla larghezza N <i>Dimensional tolerance of width N</i>	±0.1	±0.04	±0.02
Variazione dell'altezza H <i>Variation of height H</i>	0.02	0.015	0.007
Variazione della larghezza N <i>Variation of width N</i>	0.03	0.015	0.007
Parallelismo della superficie del pattino C rispetto alla A <i>Running parallelism of block surface C to surface A</i>	Vedi tab. 2-1-9 / See Table 2-1-9		
Parallelismo della superficie del pattino D rispetto alla B <i>Running parallelism of block surface D to surface B</i>	Vedi tab. 2-1-9 / See Table 2-1-9		

Table 1.1.7 Standard di precisione

Table 1.1.7 Accuracy Standards

Unit: mm

MODELLO / ITEM	R - 45		
CLASSE DI PRECISIONE / ACCURACY CLASSES	Normale / Normal (N)	Alta / High (H)	Precisa / Precision (P)
Tolleranza sull'altezza H <i>Dimensional tolerance of height H</i>	±0.1	±0.05	±0.025
Tolleranza sulla larghezza N <i>Dimensional tolerance of width N</i>	±0.1	±0.05	±0.025
Variazione dell'altezza H <i>Variation of height H</i>	0.03	0.015	0.007
Variazione della larghezza N <i>Variation of width N</i>	0.03	0.02	0.01
Parallelismo della superficie del pattino C rispetto alla A <i>Running parallelism of block surface C to surface A</i>	Vedi tab. 2-1-9 / See Table 2-1-9		
Parallelismo della superficie del pattino D rispetto alla B <i>Running parallelism of block surface D to surface B</i>	Vedi tab. 2-1-9 / See Table 2-1-9		

Table 1.1.8 Tolleranza di parallelismo

Table 1.1.8 Accuracy of Running Parallelism

LUNGHEZZA GUIDA RAIL LENGTH (mm)	TOLLERANZA / ACCURACY (µm)		
	N	H	P
~ 100	12	7	3
100 ~ 200	14	9	4
200 ~ 300	15	10	5
300 ~ 500	17	12	6
500 ~ 700	20	13	7
700 ~ 900	22	15	8
900 ~ 1,100	24	16	9
1,100 ~ 1,500	26	18	11
1,500 ~ 1,900	28	20	13
1,900 ~ 2,500	31	22	15
2,500 ~ 3,100	33	25	18
3,100 ~ 3,600	36	27	20
3,600 ~ 4,000	37	28	21

Classi di precarico

ISB offre tre classi di precarico standard per varie applicazioni e condizioni.

Preload classes

ISB offers three classes of standard preload for various applications and conditions.

Tabella 1.1.9 Precarico

Table 1.1.9 Preload Classes

CLASSE / CLASS	CODICE CODE	PRECARICO PRELOAD	CONDIZIONI / CONDITION	ESEMPI APPLICATIVI / CLASS
-	P0	-	Precisione modesta, scorrimento libero <i>Low precision, loose sliding</i>	Spostamenti manuali, battute di riferimento, cambi formato. <i>Manual movements, format changeover, end position settings</i>
Precarico leggero <i>Light Preload</i>	P1	0~ 0.02C	Direzione certa del carico, urti leggeri, precisione media <i>Certain load direction, low impact, low precision required</i>	Movimentazione, confezionamento, tavole X-Y di uso generale, saldatrici, macchine operatrici industriali. <i>Transportation devices, auto-packing machines, X-Y axis for general industrial machines, welding machines, welders</i>
Precarico medio <i>Medium Preload</i>	P2	0.05C~0.07C	Precisione elevata <i>High precision required</i>	Centri di lavoro, torni CN, tavole X-Y precise, segatrici, macchine per elettroerosione. <i>Machining centers, Z axis for general industrial machines, EDM, CN lathes, Precision X-Y tables, measuring equipment</i>

3. LUBRIFICAZIONE

3. LUBRICATION

• Ingrassatori

• Grease nipple

	<p>M6x0.75P H20 H25 H30 H35 NO.34320001</p>	<p>PT1/8 H45 NO.34320003</p>
<p>M4x0.7P H15 NO.34310002</p>	<p>M6x0.75P H20 H25 H30 H35 NO. 34310003(OPTION)</p>	<p>PT 1/8 H45 NO.3431000B(OPTION)</p>

4. POSIZIONI DI MONTAGGIO

La posizione standard per l'ingrassatore si trova ad entrambe le estremità del carrello, ma esso può essere montato anche su ciascuno dei lati della testata. In quest'ultimo caso si consiglia di non montarlo sul lato di riferimento, in tale eventualità contattare il servizio tecnico ISB. È possibile lubrificare anche ad olio tramite un raccordo per la relativa tubazione.

4. MOUNTING LOCATION

The standard location of the grease fitting is at both ends of the block, but the nipple can be mounted at each side of block. For lateral installation, we recommend that the nipple be mounted at the non-reference side, otherwise please contact us. It is possible to perform lubrication by using the oil-piping joint.

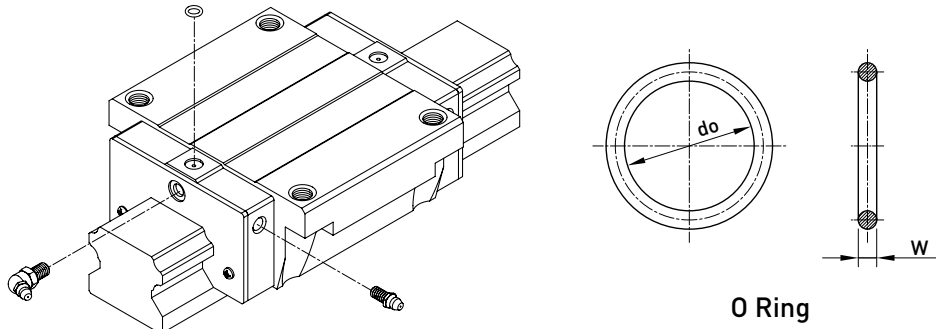
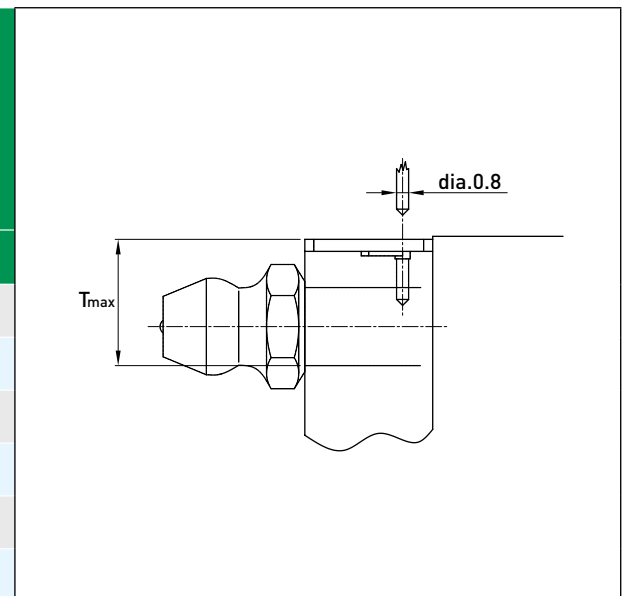


Tabella 2.1.1 Tipo di O-ring e profondità massima di foratura

Table 2.1.1 O-Ring size and max. permissible depth for piercing

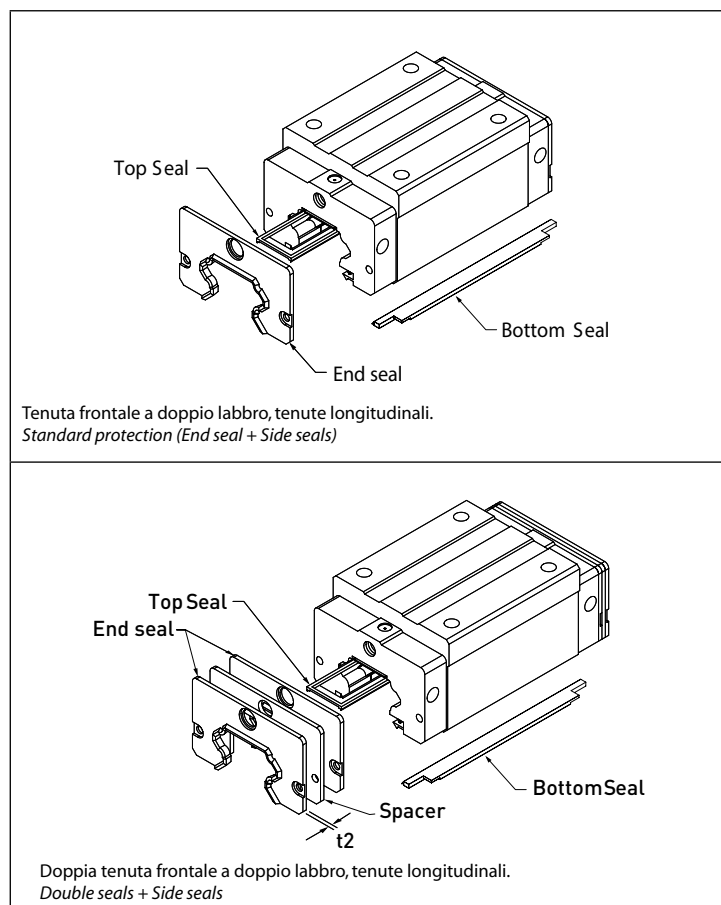
TAGLIA SIZE	O-RING		Foro superiore di lubrificazione-Max: profondità di foratura <i>Lube hole at top: max. permissible depth for piercing</i>
	do (mm)	W (mm)	T _{max} (mm)
R15	2.5±0.15	1.5±0.15	3.75
R20	4.5±0.15	1.5±0.15	5.7
R25	4.5±0.15	1.5±0.15	5.8
R30	4.5±0.15	1.5±0.15	6.3
R35	4.5±0.15	1.5±0.15	8.8
R45	4.5±0.15	1.5±0.15	8.2



5. TENUTE OPZIONALI

Codici degli accessori

Se sono necessari i seguenti accessori, aggiungere il codice seguito dal numero del modello.



Tenuta frontale a doppio labbro

Tenute longitudinali inferiore e superiore (versione standard). Evitano l'introduzione di trucioli e polvere nel carrello.

Doppia tenuta frontale a doppio labbro

Migliora l'effetto detergente del carrello durante lo scorrimento sulla rotaia.

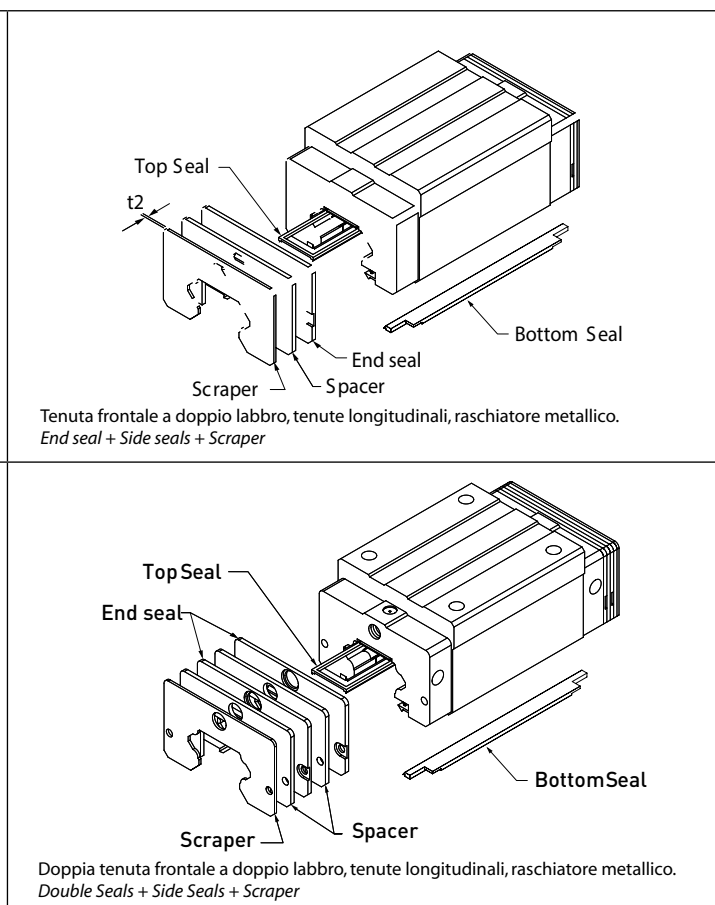
Raschiatore metallico

Tiene lontani trucioli surriscaldati ed altri corpi estranei di maggiori dimensioni.

5. DUST PROOF ACCESSORIES

Codes of standard dust proof accessories

If the following accessories are needed, please add the code followed by the model number.



End seal and bottom seal

To prevent life reduction caused by iron chips or dust entering the block.

Double seals

Enhances the wiping effect, foreign matter can be completely wiped off.

Scraper

The scraper removes high-temperature iron chips and larger foreign objects.

6. TOLLERANZE DELLE SUPERFICI DI MONTAGGIO

Tolleranze delle superfici di montaggio.

Il particolare tipo di contatto ad arco di cerchio delle sfere sulle piste consente alle guide lineari tipo R di compensare lievi imprecisioni nelle superfici o nel montaggio, mantenendo uno scorrimento fluido e regolare.

Tolleranza di parallelismo tra le superfici di riferimento (P)

6. THE ACCURACY TOLERANCE OF MOUNTING SURFACE

The accuracy tolerance of rail-mounting surface

Because of the Circular-arc contact design, the H linear guideway can compensate for some surface-error on installation and still maintain smooth linear motion.

The parallelism tolerance of reference surface (P).

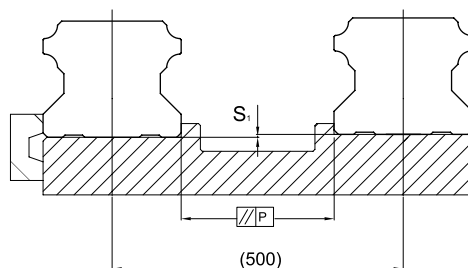


Tabella 2.3.1 Tolleranza di parallelismo (P).

Table 2.3.1 Max. Parallelism Tolerance (P)

unit: μm

TAGLIA SIZE	PRECARICO / PRELOAD CLASSES		
	P0/P1	P2	P3
R15	25	18	-
R20	25	20	18
R25	30	22	20
R30	40	30	27
R35	50	35	30
R45	60	40	35

Tolleranza sull'altezza per le superfici di riferimento (S)

Tabella 2.3.2 Tolleranza sull'altezza (S)

The accuracy tolerance of reference surface height

Table 2.3.2 Max. Tolerance of Reference Surface Height (S1)

unit: μm

TAGLIA SIZE Size	PRECARICO / PRELOAD CLASSES		
	P0/P1	P2	P3
R15	130	85	-
R20	130	85	50
R25	130	85	70
R30	170	110	90
R35	210	150	120
R45	250	170	140

7. AVVERTENZE PER IL MONTAGGIO

Altezza e raccordi degli spallamenti

Altezze e raccordi non adeguati nelle superfici di montaggio possono influire negativamente sulla precisione di scorrimento e sulla interferenza con le parti smussate di rotaie o carrelli. Attenendosi alle quote consigliate i suddetti inconvenienti verranno evitati.

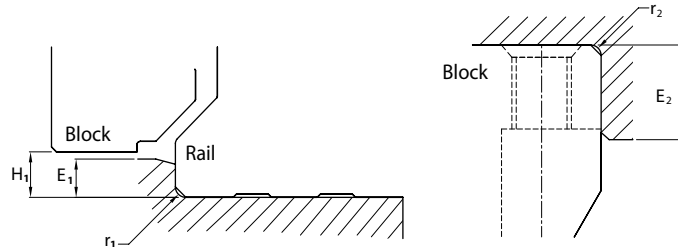


Tabella 2.4.1 Altezza degli spallamenti e raccordi.

7. CAUTIONS FOR INSTALLATION

Shoulder heights and fillets

Improper shoulder heights and fillets of mounting surfaces will cause a deviation in accuracy and the interference with the chamfered part of the rail or block. As long as the recommended shoulder heights and fillets are followed, installation inaccuracies should be eliminated.

Table 2.4.1 Shoulder Heights and Fillets

TAGLIA SIZE	RAGGIO MAX. DI RACCORDO MAX. RADIUS OF FILLETS r_1 (mm)	RAGGIO MAX. DI RACCORDO MAX. RADIUS OF FILLETS r_2 (mm)	ALTEZZA SPALLAMENTO ROTAIA SHOULDER HEIGHT OF THE RAIL E_1 (mm)	ALTEZZA SPALLAMENTO CARRELLO SHOULDER HEIGHT OF THE BLOCK E_2 (mm)	LUCE INFERIORE DEL CARRELLO CLEARANCE UNDER BLOCK H_1 (mm)
R15	0.5	0.5	3	4	4.3
R20	0.5	0.5	3.5	5	4.6
R25	1.0	1	5	5	5.5
R30	1.0	1	5	5	6
R35	1.0	1	6	6	7.5
R45	1.0	1	8	8	9.5

Coppia di serraggio delle viti di fissaggio

Un inadeguato serraggio delle viti influisce seriamente sulla precisione di montaggio della guida lineare. Di seguito sono riportate le coppie consigliate per ciascuna taglia della vite.

Tightening Torque of Bolts for Installation

Improper tightening of bolts will seriously influence the accuracy of Linear Guideway installation. The following tightening torques for different sizes of bolts are recommended.

Tabella 2.4.2 Coppia di serraggio

Table 2.4.2 Mounting Torque

TAGLIA SIZE	VITE BOLT SIZE	COPPIA / TORQUE N-cm (kgf-cm)		
		ACCIAIO / IRON	GHISA / CASTING	ALLUMINIO / ALUMINUM
R15	M4×0.7P×16L	392 (40)	274 (28)	206 (21)
R20	M5×0.8P×16L	883 (90)	588 (60)	441 (45)
R25	M6×1P×20L	1373 (140)	921 (94)	686 (70)
R30	M8×1.25P×25L	3041 (310)	2010 (205)	1470 (150)
R35	M8×1.25P×25L	3041 (310)	2010 (205)	1470 (150)
R45	M12×1.75P×35L	11772 (1200)	7840 (800)	5880 (600)

8. TIPI DI ROTAIA

Tipi di rotaia

Oltre al tipo di montaggio superiore standard, ISB offre anche binari di montaggio dal basso.

Table 3.1.1 Tipi di rotaia

FISSAGGIO DALL'ALTO / MOUNTING FROM TOP - ER	FISSAGGIO DAL BASSO / MOUNTING FROM BOTTOM - ERT

8. RAIL TYPES

Rail types

Besides the standard top mounting type, ISB also offers bottom mounting type rails.

Table 3.1.1 Rail Types

9. PRECISIONE

La precisione delle guide può essere classificata secondo le classi normale (N), alta (H), precisa (P). La classe di precisione sarà da individuare per ciascun caso facendo riferimento a quella richiesta secondo le specifiche di progetto relative alla macchina da costruire.

9. ACCURACY

The accuracy of the E series can be classified into 3 classes: normal(N), high(H), precision(P). Choose the class by referencing the accuracy of selected equipment.

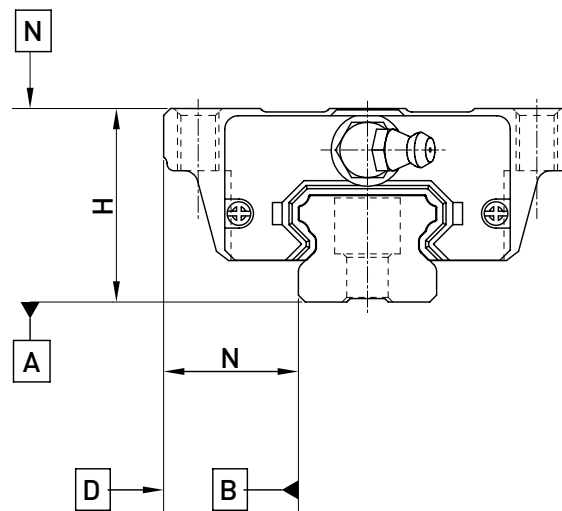


Tabella 3.2.1 Standard di precisione

Table 3.2.1 Accuracy Standards

MODELLO / ITEM	ER - 15, 20		
	Normale / Normal (N)	Alta / High (H)	Precisa / Precision (P)
Tolleranza sull'altezza H <i>Dimensional tolerance of height H</i>	± 0.1	± 0.03	± 0.015
Tolleranza sulla larghezza N <i>Dimensional tolerance of width N</i>	± 0.1	± 0.03	± 0.015
Variazione dell'altezza H <i>Variation of height H</i>	0.02	0.01	0.006
Variazione della larghezza N <i>Variation of width N</i>	0.02	0.01	0.006
Parallelismo della superficie del pattino C rispetto alla A <i>Running parallelism of block surface C to surface A</i>	Vedi tab. 2-2-7 / See Table 2-2-7		
Parallelismo della superficie del pattino D rispetto alla B <i>Running parallelism of block surface D to surface B</i>	Vedi tab. 2-2-7 / See Table 2-2-7		

Tabella 3.2.2 Standard di precisione

Table 3.2.2 Accuracy Standards

MODELLO / ITEM	ER - 25, 30		
	Normale / Normal (N)	Alta / High (H)	Precisa / Precision (P)
Tolleranza sull'altezza H <i>Dimensional tolerance of height H</i>	± 0.1	± 0.04	± 0.02
Tolleranza sulla larghezza N <i>Dimensional tolerance of width N</i>	± 0.1	± 0.04	± 0.02
Variazione dell'altezza H <i>Variation of height H</i>	0.02	0.015	0.007
Variazione della larghezza N <i>Variation of width N</i>	0.03	0.015	0.007
Parallelismo della superficie del pattino C rispetto alla A <i>Running parallelism of block surface C to surface A</i>	Vedi tab. 2-2-7 / See Table 2-2-7		
Parallelismo della superficie del pattino D rispetto alla B <i>Running parallelism of block surface D to surface B</i>	Vedi tab. 2-2-7 / See Table 2-2-7		

Tabella 3.2.3 Precisione dell'esecuzione del parallelismo

Table 3.2.3 Accuracy of Running Parallelism

LUNGHEZZA ROTAIA RAIL LENGTH (mm)	PRECISIONE / ACCURACY (µm)		
	N	H	P
~ 100	12	7	3
100 ~ 200	14	9	4
200 ~ 300	15	10	5
300 ~ 500	17	12	6
500 ~ 700	20	13	7
700 ~ 900	22	15	8
900 ~ 1,100	24	16	9
1,100 ~ 1,500	26	18	11
1,500 ~ 1,900	28	20	13
1,900 ~ 2,500	31	22	15
2,500 ~ 3,100	33	25	18
3,100 ~ 3,600	36	27	20
3,600 ~ 4,000	37	28	21

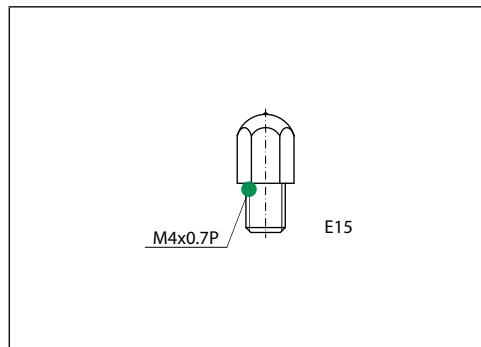
Tabella 3.2.4 Pre carico

Table 3.2.4 Preload Classes

CLASSE / CLASS	CODICE CODE	PRECARICO PRELOAD	CONDIZIONI / CONDITION
-	P0	-	Precisione modesta, scorrimento libero <i>Manual movements, format changeover settings</i>
PRECARICO LEGGERO LIGHT PRELOAD	P2	0.03C~0.05C	Direzione certa del carico, urti leggeri, precisione media <i>low load and high precision required</i>
PRECARICO MEDIO MEDIUM PRELOAD	P3	0.06C~ 0.08C	Precisione elevata <i>High rigidity required, with vibration and impact</i>

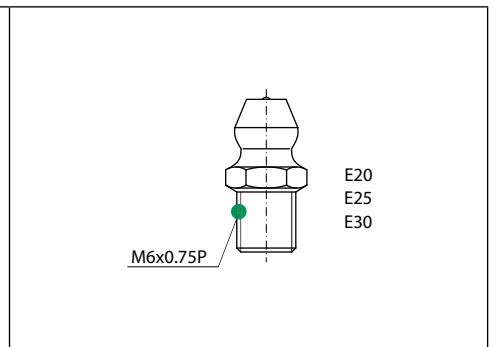
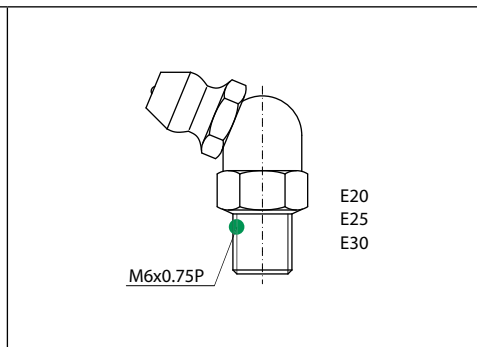
10. LUBRIFICAZIONE

• Ingrassatori



10. LUBRICATION

• Grease nipple



11. TOLLERANZE DELLE SUPERFICI DI MONTAGGIO

Il particolare tipo di contatto ad arco di cerchio delle sfere sulle piste consente alle guide lineari tipo R di compensare lievi imprecisioni nelle superfici o nel montaggio, mantenendo uno scorrimento fluido e regolare.

11. MOUNTING SURFACE ACCURACY TOLERANCE

Because of the circular-arc contact design, the E linear guideway can withstand surface-error installation and deliver smooth linear motion. When the mounting surface meets the accuracy requirements of the installation, the high accuracy and rigidity of the guideway will be obtained without any difficulty. For faster installation and smoother movement, ISB offers a preload with normal clearance because of its ability to absorb higher deviations in mounting surface inaccuracies.

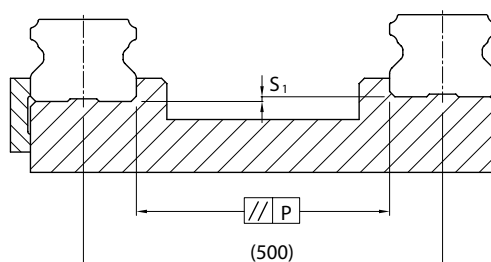


Tabella 3.4.1 Tolleranza di parallelismo (P)

Table 3.4.1 Max. Parallelism Tolerance (P)

unit: μm

TAGLIA SIZE	PRECARICO / PRELOAD CLASSES	
	P0/P1	P2
ER15	25	18
ER20	25	20
ER25	30	22
ER30	40	30

Tabella 3.4.2 Tolleranza sull'altezza (S)

Table 3.4.2 Max. Tolerance of Reference Surface Height (S)

unit: μm

TAGLIA SIZE	PRECARICO / PRELOAD CLASSES	
	P0/P1	P2
ER15	130	85
ER20	130	85
ER25	130	85
ER30	170	110

12. AVVERTENZE PER IL MONTAGGIO

Altezza e raccordi degli spallamenti

Altezze e raccordi non adeguati nelle superfici di montaggio possono influire negativamente sulla precisione di scorrimento e sulla interferenza con le parti smussate di rotaie o carrelli. Attenendosi alle quote consigliate i suddetti inconvenienti verranno evitati.

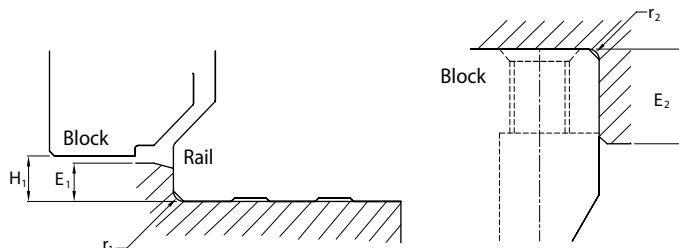


Tabella 3.5.1 Altezza degli spallamenti e raccordi

12. CAUTIONS FOR INSTALLATION

Shoulder heights and chamfers

Improper shoulder heights and chamfers of mounting surfaces will cause deviations in accuracy and rail or block interference with the chamfered part.

When recommended shoulder heights and chamfers are used, problems with installation accuracy should be eliminated.

Table 3.5.1 Shoulder Heights and Chamfers

unit: μm

TAGLIA SIZE	RAGGIO MAX. DI RACCORDO MAX. RADIUS OF FILLETS r_1 (mm)	RAGGIO MAX. DI RACCORDO MAX. RADIUS OF FILLETS r_2 (mm)	ALTEZZA SPALLAMENTO ROTAIA SHOULDER HEIGHT OF THE RAIL E_1 (mm)	ALTEZZA SPALLAMENTO CARRELLO SHOULDER HEIGHT OF THE BLOCK E_2 (mm)	LUCE INFERIORE DEL CARRELLO CLEARANCE UNDER BLOCK H_1 (mm)
ER15	0.5	0.5	2.7	5.0	4.5
ER20	0.5	0.5	5.0	7.0	6.0
ER25	1.0	1.0	5.0	7.5	7.0
ER30	1.0	1.0	7.0	7.0	10.0

Coppia di serraggio delle viti di fissaggio

Un inadeguato serraggio delle viti influisce seriamente sulla precisione di montaggio della guida lineare. Di seguito sono riportate le coppie consigliate per ciascuna taglia della vite.

Tightening Torque of Bolts for Installation

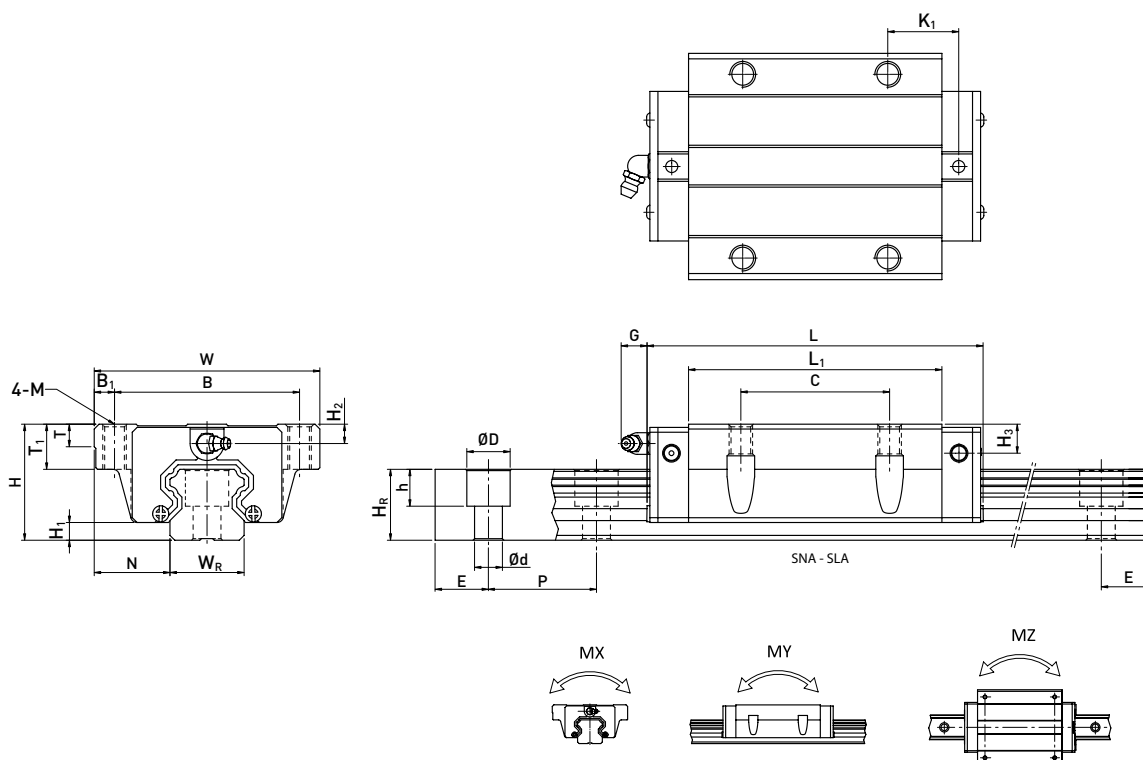
Improperly tightened mounting bolts will seriously affect the accuracy of linear guide installations. The following tightening torques for different sizes of bolts are recommended.

Tabella 3.5.2 Coppia di serraggio

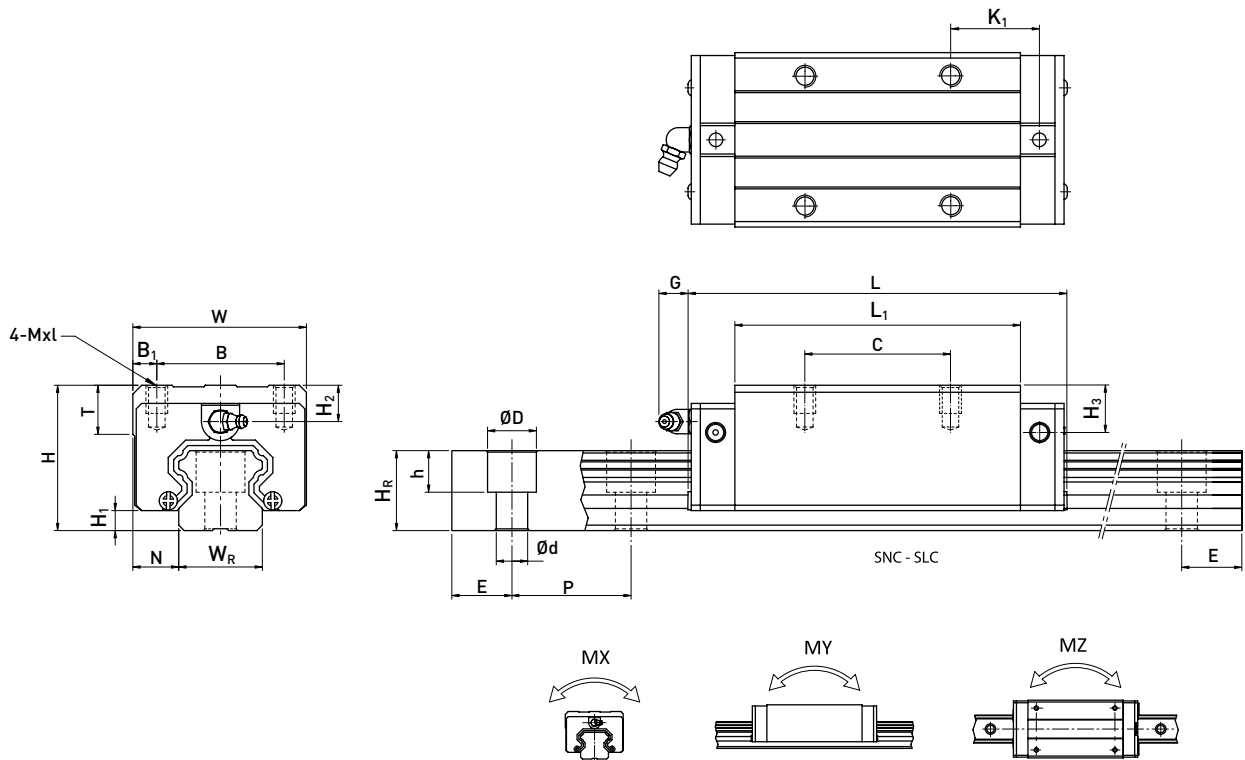
Table 3.5.2 Tightening Torque

TAGLIA SIZE	VITE / BOLT SIZE	COPPIA / TORQUE N-cm(kgf-cm)
		ACCIAIO / IRON
ER15	M3×0.5P×16L	186 (19)
ER20	M5×0.8P×16L	883 (90)
ER25	M6×1P×20L	1373 (140)
ER30	M6×1P×25L	1373 (140)

SNA-SLA

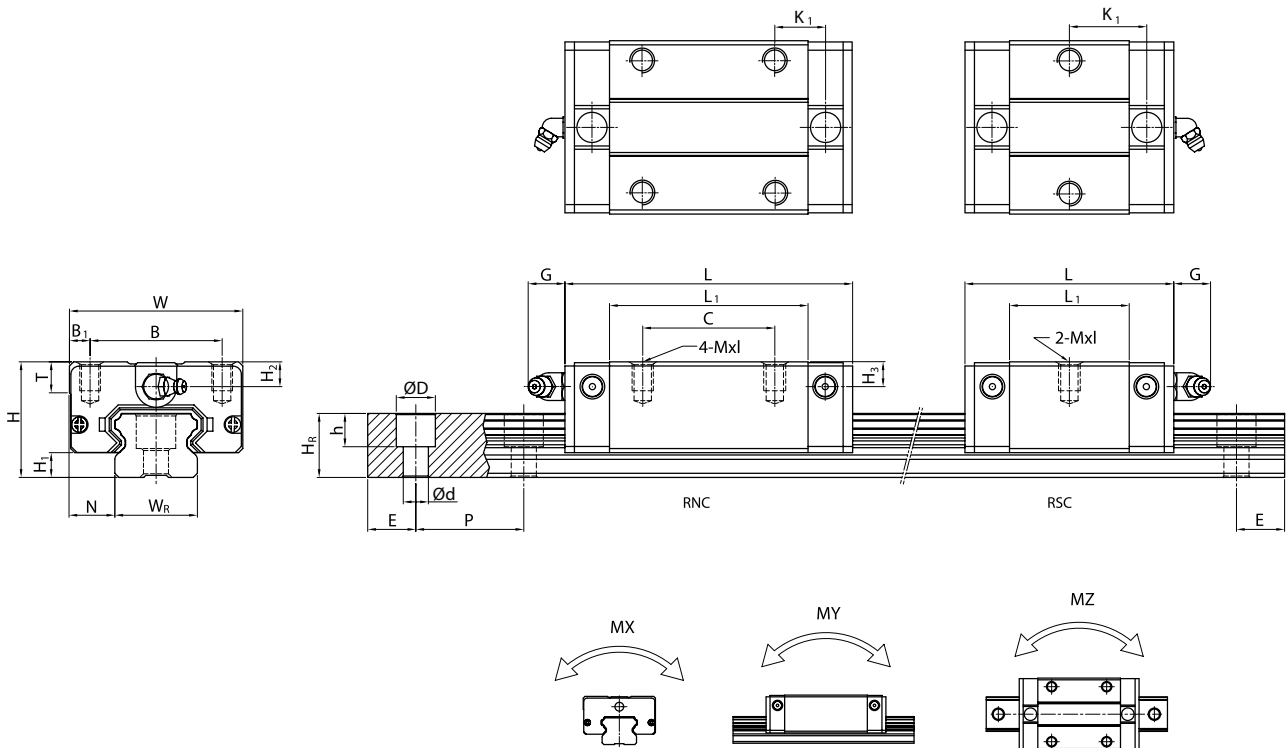


Carrello Model No.	Dimensioni assemblato Dimensions of Assembly (mm)			Dimensioni carrello Dimensions of Block (mm)													Dimensioni rotaia Dimensions of Rail (mm)					Viti di fissaggio Mounting Bolt for Rail (mm)	Capacità di carico dinamica Basic Dynamic Load Rating C (kN)	Capacità di carico statica Basic Static Load Rating C ₀ (kN)	Momento statico Static Rated Moment			Peso Weight				
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	G	M	T	T ₁	T ₂	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D	h				d	P	E	MX KN-m	MY KN-m	MZ KN-m	Carrello Block kg	Rotaia Rail kg/m
SNA 15	24	4.3	16	47	38	4.5	30	39.4	61.4	8	5.3	M5	6	8.9	6.95	3.95	3.7	15	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	11.38	16.97	0.12	0.10	0.10	0.17	1.45
SNA 20	30	4.6	21.5	63	53	5	40	50.5	77.5	10.25	12	M6	8	10	9.5	6	6	20	17.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	17.75	27.76	0.27	0.20	0.20	0.40	2.21
SLA 20								65.2	92.2	17.6																21.18	35.9	0.35	0.35	0.35	0.52	
SNA 25	36	5.5	23.5	70	57	6.5	45	58	84	10.7	12	M8	8	14	10	6	5	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	26.48	36.49	0.42	0.33	0.33	0.59	3.21
SLA 25								78.6	104.6	21																32.75	49.44	0.56	0.57	0.57	0.80	
SNA 30	42	6	31	90	72	9	52	70	97.4	14.25	12	M10	8.5	16	10	6.5	10.8	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	38.74	52.19	0.66	0.53	0.53	1.09	4.47
SLA 30								93	120.4	25.75																47.27	69.16	0.88	0.92	0.92	1.44	
SNA 35	48	7.5	33	100	82	9	62	80	112.4	14.6	12	M10	10.1	18	13	9	12.6	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	49.52	69.16	1.16	0.81	0.81	1.56	6.30
SLA 35	48	7.5	33	100	82	9	62	105.8	138.2	27.5	12	M10	10.1	18	13	9	12.6	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	60.21	136.31	2.29	2.08	2.08	2.06	6.30
SNA 45	60	9.5	37.5	120	100	10	80	97	139.4	13	12.9	M12	15.1	22	15	8.5	20.5	45	38	20	17	14	105	22.5	M12x35	77.57	102.71	1.98	1.55	1.55	2.79	10.41
SLA 45	60	.95	37.5	120	100	10	80	128.8	171.2	28.9	12.9	M12	15.1	22	15	8.5	20.5	45	38	20	17	14	105	22.5	M12x35	94.54	207.12	4.00	4.07	4.07	3.69	10.41

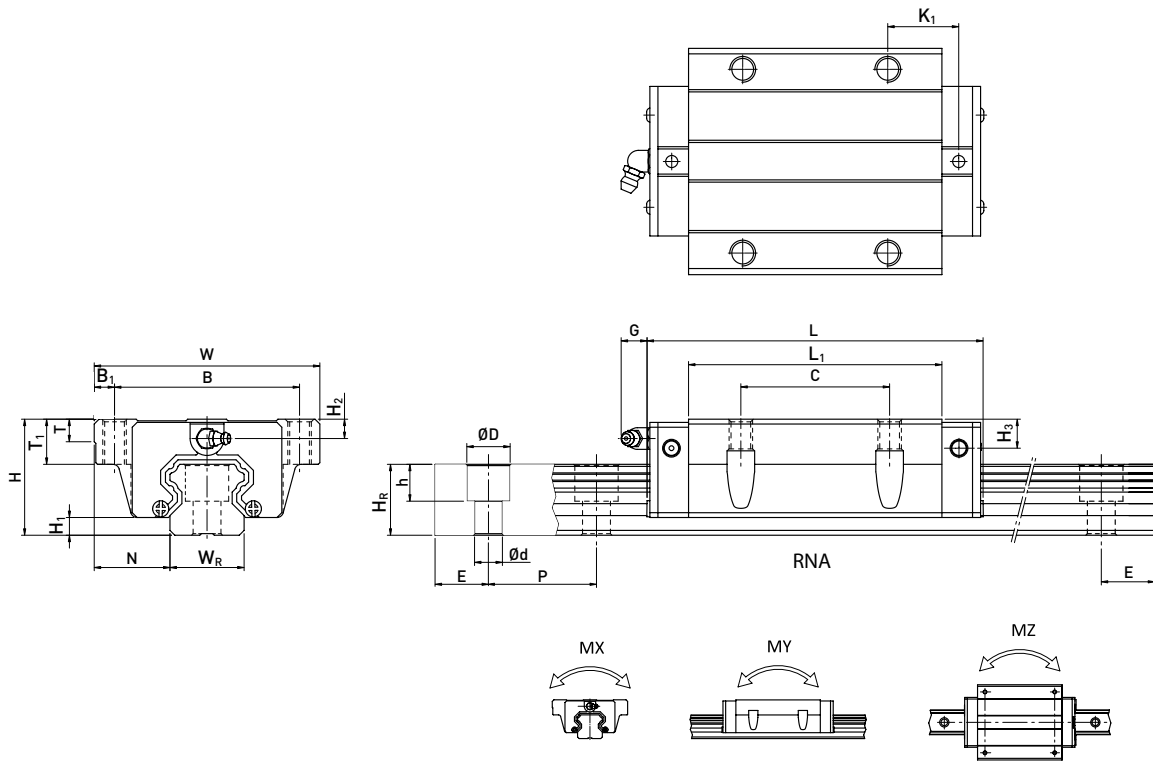
SNC-SLC


Carrello Model No.	Dimensioni assemblato Dimensions of Assembly (mm)				Dimensioni carrello Dimensions of Block (mm)										Dimensioni rotaia Dimensions of Rail (mm)						Viti di fissaggio Mounting Bolt for Rail (mm)	Capacità di carico dinamica Basic Dynamic Load Rating C(kN)	Capacità di carico statica Basic Static Load Rating C ₀ (kN)	Momento statico Static Rated Moment			Peso Weight			
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	G	Mxl	T	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D	h	d				P	E	MX KN-m	MY KN-m	MZ KN-m	Carrello Block kg	Rotaia Rail kg/m
SNC 15	28	4.3	9.5	34	26	4	26	39.4	61.4	10	5.3	M4x5	6	7.95	7.7	15	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	11.38	16.97	0.12	0.10	0.10	0.18	1.45
SNC 20	30	4.6	12	44	32	6	36	50.5	77.5	12.25	12	M5x6	8	6	6	20	17.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	17.75	27.76	0.27	0.20	0.20	0.38	2.21
SLC 20							50	65.2	92.2	12.6														21.18	35.9	0.35	0.35	0.35	0.39	
SNC 25	40	5.5	12.5	48	35	6.5	35	58	84	15.7	12	M6x8	8	10	9	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	26.48	36.49	0.42	0.33	0.33	0.51	3.21
SLC 25							50	78.6	104.6	19.6														32.75	49.44	0.56	0.57	0.57	0.69	
SNC 30	45	6	16	60	40	10	40	70	97.4	20.25	12	M8x10	8.5	9.5	13.8	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	38.74	52.19	0.66	0.53	0.53	0.88	4.47
SLC 30							60	93	120.4	21.75														47.27	69.16	0.88	0.92	0.92	1.16	
SNC 35	55	7.5	18	70	50	10	50	80	112.4	20.6	12	M8x12	10.2	16	19.6	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	49.52	69.16	1.16	0.81	0.81	1.92	6.30
SLC 35	55	7.5	18	70	50	10	72	105.8	138.2	22.5	12	M8x12	10.2	16	19.6	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	60.21	136.31	2.29	2.08	2.08	2.06	6.30
SNC 45	70	9.5	20.5	86	60	13	60	97	139.4	23	12.9	M10x17	16	18.5	30.5	45	38	20	17	14	105	22.5	M12x35	77.57	102.71	1.98	1.55	1.55	2.73	10.41
SLC 45	70	9.5	20.5	86	60	13	60	128.8	171.2	28.9	12.9	M10x17	16	18.5	30.5	45	38	20	17	14	105	22.5	M12x35	94.54	207.12	4.00	4.07	4.07	3.61	10.41

RNC-RSC



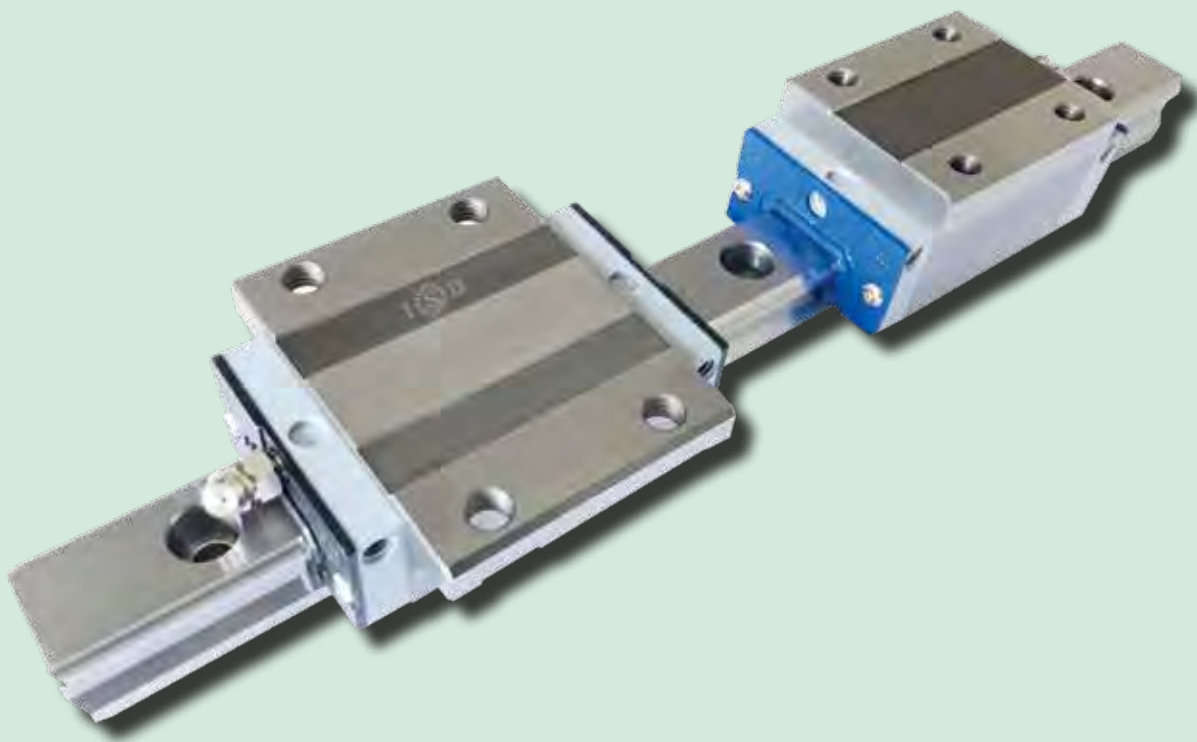
Carrello Model No.	Dimensioni assemblato Dimensions of Assembly (mm)							Dimensioni carrello Dimensions of Block (mm)										Dimensioni rotaia Dimensions of Rail (mm)					Viti di fissaggio Mounting Bolt for Rail (mm)	Capacità di carico dinamica Basic Dynamic Load Rating C(kN)	Capacità di carico statica Basic Static Load Rating C ₀ (kN)	Momento statico Static Rated Moment			Peso Weight	
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	G	Mxl	T	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D	h	d	P	E				MX KN-m	MY KN-m	MZ KN-m	Carrello Block kg	Rotaia Rail kg/m
RNC 15	24	4.5	9.5	34	26	4	26	39.8	56.8	10.15	5.7	M4x6	6	5.5	6	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3x16	7.83	16.19	0.13	0.10	0.10	0.15	1.25
RSC 15	24	4.5	9.5	34	26	4	-	23.1	40.1	14.8	5.7	M4x6	6	5.5	6	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3x16	5.35	9.40	0.08	0.04	0.04	0.09	1.25
RNC 20	28	6	11	42	32	5	32	48.1	69.1	12.3	12	M5x7	7.5	6	6	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	10.31	21.13	0.22	0.16	0.16	0.24	2.08
RSC 20	28	6	11	42	32	5	-	29	50	18.75	12	M5x7	7.5	6	6	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	7.23	12.74	0.13	0.06	0.06	0.15	2.08
RNC 25	33	7	12.5	48	35	6.5	35	59	82.6	16.15	12	M6x9	8	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	16.27	32.40	0.38	0.32	0.32	0.41	2.67
RSC 25	42	10	16	60	40	10	40	70.1	98.1	21.05	12	M8x12	9	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	23.70	47.46	0.68	0.68	0.55	0.76	4.35

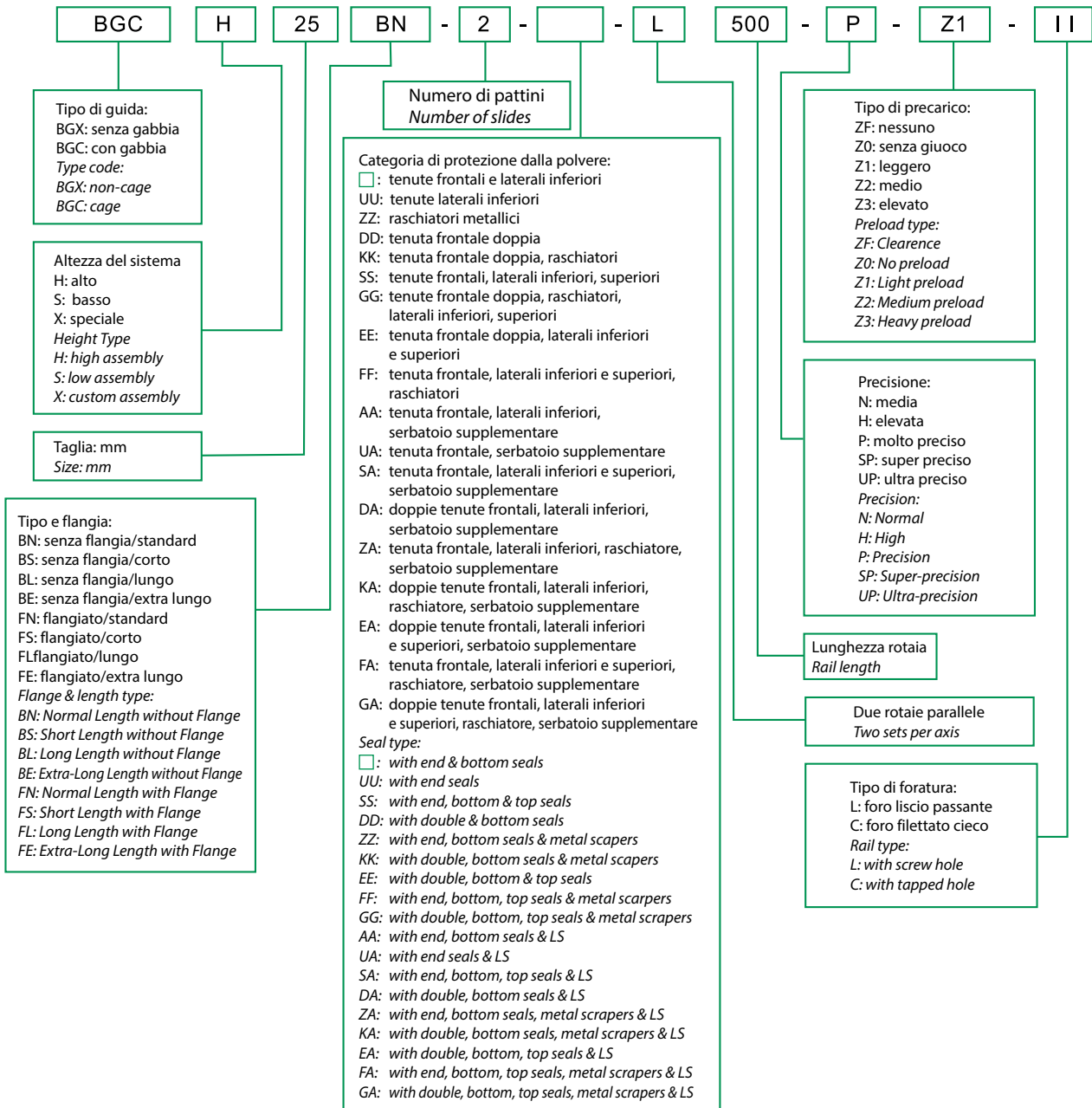
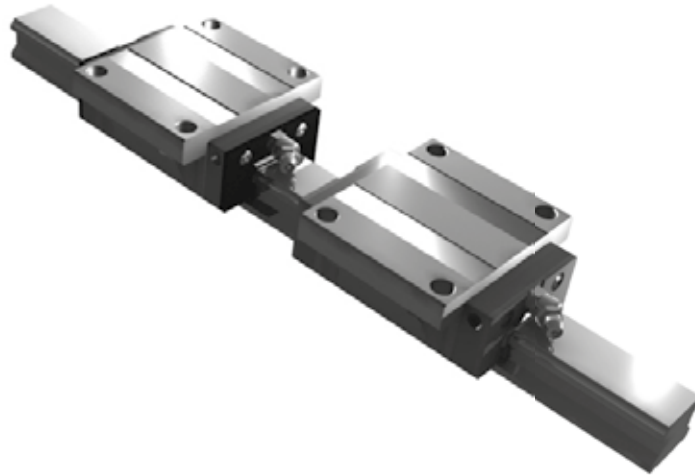
RNA


Carrello Model No.	Dimensioni assemblato Dimensions of Assembly (mm)				Dimensioni carrello Dimensions of Block (mm)										Dimensioni rotaia Dimensions of Rail (mm)						Viti di fissaggio Mounting Bolt for Rail (mm)	Capacità di carico dinamica Basic Dynamic Load Rating C(kN)	Capacità di carico statica Basic Static Load Rating C ₀ (kN)	Momento statico Static Rated Moment			Peso Weight				
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D	h				d	P	E	MX KN-m	MY KN-m	MZ KN-m	Carrello Block kg	Rotaia Rail kg/m
RNA 15	24	4.5	18.5	52	41	5.5	26	39.8	56.8	10.15	5.7	M5	5	7	5.5	6	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3x16	7.83	16.19	0.13	0.10	0.10	0.21	1.25
RNA 20	28	6	19.5	59	49	5	32	48.1	69.1	12.3	12	M6	7	9	6	6	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	10.31	21.13	0.22	0.16	0.16	0.32	2.08
RNA 25	33	7	25	73	60	6.5	35	59	82.6	16.15	12	M8	7.5	10	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	16.27	32.40	0.38	0.32	0.32	0.59	2.67

GUIDE LINEARI ISB S

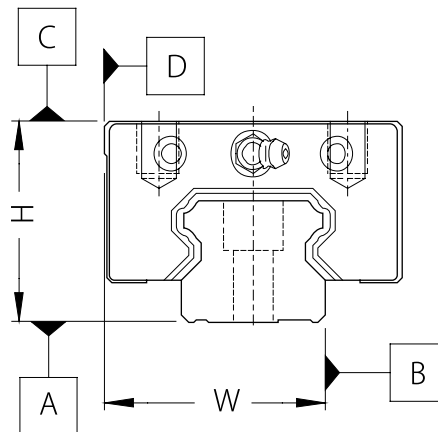
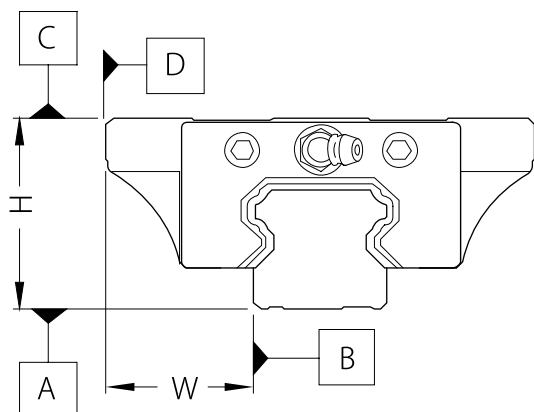
ISB S LINEAR GUIDES



1. SISTEMA DI CODIFICA DELLA GUIDA
1. TYPE CODING SYSTEM


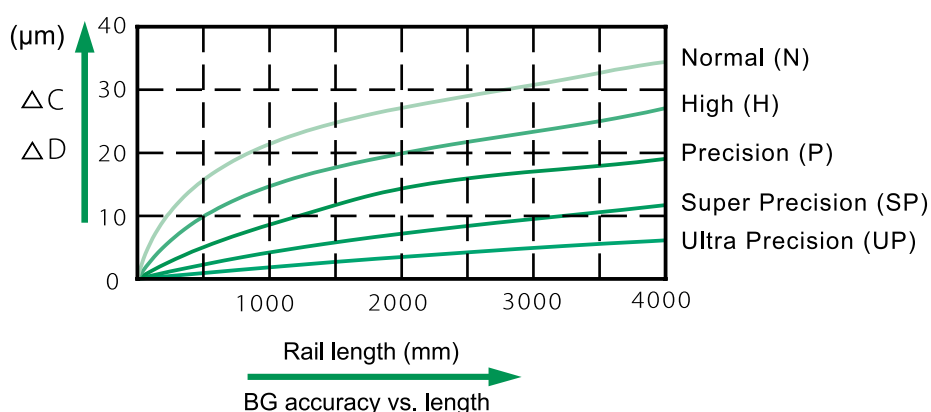
1.1. CLASSE DI PRECISIONE

1.1. PRECISION CLASS



Unit: mm

ELEMENTO ITEM	CLASSE CLASS	NORMALE NORMAL (N)	ALTA HIGH (H)	PRECISA PRECISION (P)	SUPER PRECISA SUPER PRECISION (SP)	ULTRA PRECISA ULTRA PRECISION (UP)
Tolleranza sull'altezza (H) Height tolerance (H)		±0.1	±0.04	0 -0.04	0 -0.02	0 -0.01
Tolleranza sulla larghezza (W) Width tolerance (W)		±0.1	±0.04	0 -0.04	0 -0.02	0 -0.01
Differenza sull'altezza(ΔH) Height difference (ΔH)		0.03	0.02	0.01	0.005	0.003
Differenza sulla larghezza (ΔW) Width difference (ΔW)		0.03	0.02	0.01	0.005	0.003
Differenza tra il piano C e quello A Deviation of plane C vs. plane A		Riferirsi a ΔC nel diagramma qui sotto Please refer to ΔC in the diagram below for				
Differenza tra il piano D e quello B Deviation of plane D vs. plane B		Riferirsi a ΔD nel diagramma qui sotto Please refer to ΔD in the diagram below for				



1.2. SCELTA DEL PRECARICO

Quando la rigidità di una guida lineare non è sufficiente, può verificarsi un giuoco tra le parti collegate. Il precarico è un carico preventivamente applicato ai corpi volventi allo scopo di annullare il giuoco di una guida lineare, aumentandone così la rigidità.

1.2. PRELOAD SELECTION

When rigidity of a linea guide is not strong enough, clearance will exist in between the elements. Preload is the load preliminary applied to the rolling elements to eliminate a clearance of a linear guide and to increase its rigidity.

PRECARICO PRELOAD	ASSENTE O SENZA GIUOCO NO PRELOAD OR NO CLEARANCE	LEGGERO LIGHT PRELOAD	MEDIO ED ELEVATO MEDIUM & HEAVY PRELOAD
CONDIZIONI DI LAVORO CONDITIONS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deboli urti 2. 2 rotaie accoppiate 3. Bassa precisione 4. Alta scorrevolezza 5. Bassi carichi <p><i>1. weak impact 2. 2 rails in pair 3. low accuracy 4. small resistance 5. small load</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Carichi a sbalzo 2. Singola rotaia 3. Carichi medi 4. Alta precisione <p><i>1. cantilever 2. single rail 3. light load 4. high accuracy</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Urti elevate 2. Elevate vibrazioni 3. Impieghi gravosi <p><i>1. strong impact 2. strong vibration 3. heavy machining</i></p>
CAMPI APPLICATIVI APPLICATIONS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saldatrici 2. Sezionatrici 3. Alimentatori 4. Sistemi di cambio utensile 5. Tavole XY in generale 6. Confezionatrici <p><i>1. welding machine 2. chopping machine 3. feeding mechanism 4. tool change mechanism 5. ordinary XY table 6. packing machine</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Torni CNC 2. Macchine per elettroerosione 3. Tavole XY di precisione 4. Robot industriali 6. Punzonatrici per circuiti stampati <p><i>1. NC lathe 2. EDM 3. precise XY table 4. ordinary Z.axis 5. industrial robot 6. PCB punching machine</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Centri di lavoro 2. Fresatrici e torni CNC 3. Assi di avanzamento per rettifiche 4. Assi di avanzamento per teste operatrici <p><i>1. machine tool 2. NC lathe and milling machine 3. feeding axis of grinder 4. tool feeding axis</i></p>

L'utilizzo di precarichi maggiori servirà ad evitare vibrazioni ed urti dovuti alle inerzie nei meccanismi con moto alternato. Per contro l'aumento del precarico incrementerà i carichi interni e la difficoltà nell'assemblaggio. Quindi la scelta della guida lineare dovrà tenere conto dell'entità del precarico cercando il miglior equilibrio tra l'influenza delle vibrazioni e quella del precarico stesso sulla durata prevista del sistema.

Increase of preload will eliminate the vibration and the inertia impact in a reciprocating mechanism. However, increase of preload will increase the internal load and increase the assembly difficulty. Therefore, selection of linear guide must bring into account the preload and balance between the impact of vibration and of preload to life.

Precarico**Preload**

C: capacità di carico dinamica

C: dynamic load rating

CLASSE CLASS	CODICE CODE	PRECARICO PRELOAD
NESSUNO NO PRELOAD	ZF	0
SENZA GIUOCO JUST RIGHT	Z0	0
LEGGERO NO CLEARANCE	Z1	0.02C
MEDIO MEDIUM PRELOADED	Z2	0.05C
ELEVATO HEAVY PRELOADED	Z3	0.07C

* In caso di precarico ancora più elevato,
contattare il rappresentante ISB

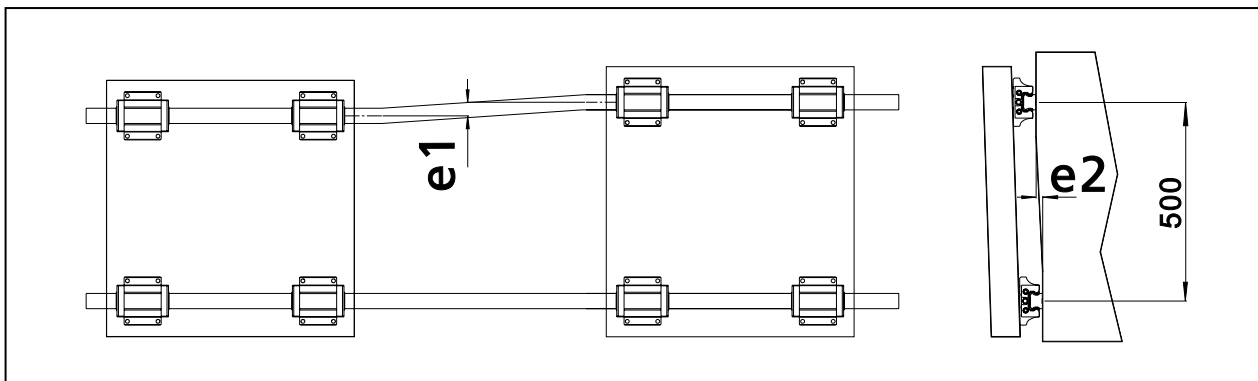
*In case of even higher preload,
please contact ISB representative

Gioco radiale**Radial clearance**

TIPO TYPE	PRECARICO PRELOAD	ZF	Z0	Z1	Z2	Z3
	BG 15	4 ~ 8	-3 ~ 3	-8 ~ -4	-13 ~ -9	-18 ~ -14
BG 20	4 ~ 8	-3 ~ 3	-8 ~ -4	-14 ~ -9	-19 ~ -14	
BG 25	5 ~ 10	-4 ~ 4	-10 ~ -5	-17 ~ -11	-23 ~ -18	
BG 30	5 ~ 11	-4 ~ 4	-11 ~ -5	-18 ~ -12	-25 ~ -19	
BG 35	6 ~ 12	-5 ~ 5	-12 ~ -6	-20 ~ -13	-27 ~ -20	
BG 45	7 ~ 15	-6 ~ 6	-15 ~ -7	-23 ~ -15	-32 ~ -24	
BG 55	8 ~ 19	-7 ~ 7	-19 ~ -8	-29 ~ -20	-38 ~ -30	

Intercambiabilità**Interchangeable or non-interchangeable**

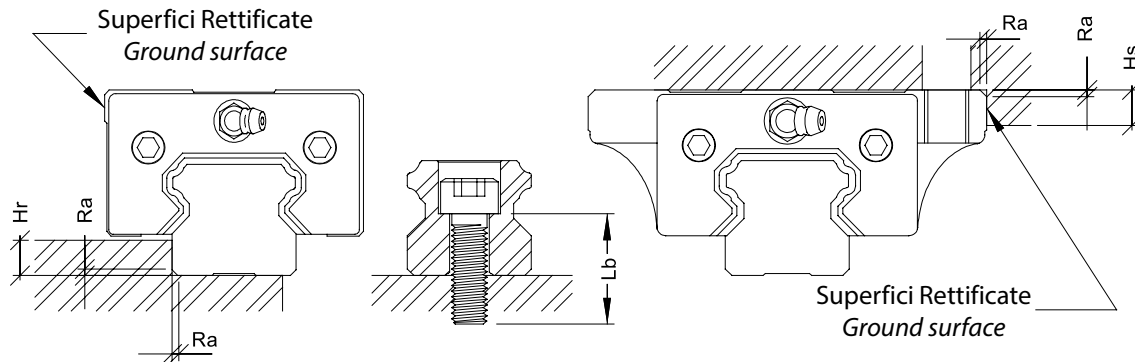
CLASSE DI PRECISIONE ACCURACY CATEGORY	NON INTERCambiABILITÀ (IN CAD. ORDINE) NON-INTERCHANGEABLE (BY ORDER)					INTERCambiABILE INTERCHANGEABLE (STOCK)	
	UP	SP	P	H	N	H	N
Precarico Preload					ZF		ZF
			Z0	Z0	Z0	Z0	Z0
	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1
	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2		
	Z3	Z3	Z3				

Consigli sulla Precisione delle Superfici di Montaggio:
Recommended Mounting Surface Accuracy:

 Unit: μm

TIPO TYPE	ERRORE AMMISSIBILE SUL PARALLELISMO ALLOWANCE OF PARALLEL DEVIATION (e1)					ERRORE AMMISSIBILE SULLA ALTEZZA ALLOWANCE OF LEVEL DIFFERENCE (e2)				
	Z3	Z2	Z1	Z0	ZF	Z3	Z2	Z1	Z0	ZF
BG 15			18	25	35			85	130	190
BG 20		18	20	25	35		50	85	130	190
BG 25	15	20	22	30	42	60	70	85	130	195
BG 30	20	27	30	40	55	80	90	110	170	250
BG 35	22	30	35	50	68	100	120	150	210	290
BG 45	25	35	40	60	85	100	140	170	250	350
BG 55	30	45	50	70	95	125	170	210	300	420

2. PRINCIPI DI PROGETTAZIONE DEL MONTAGGIO

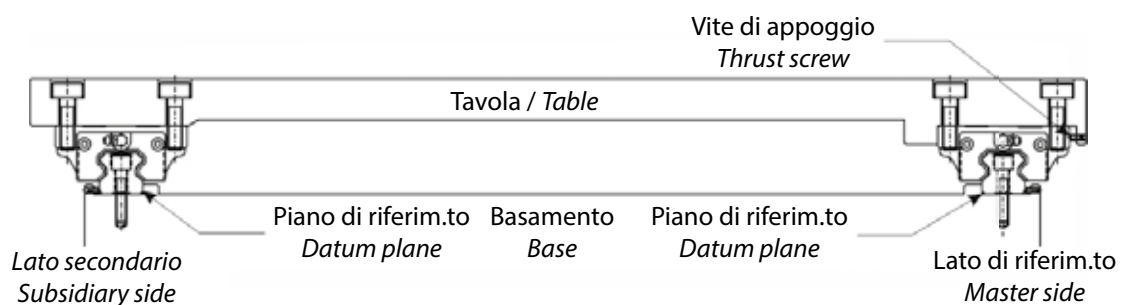
2. MOUNTING DESIGN CONCEPT



TIPO TYPE	MAX. DIMENSIONE PER IL RACCORDO DELLO SPALLAMENTO BIGGEST CORNER RADIUS OF RAIL (Ra)	ALTEZZA DELLO SPALLAMENTO PER LA ROTAIA CLEAR HEIGHT FOR RAIL (Hr)	ALTEZZA DELLO SPALLAMENTO PER IL PATTINO CLEAR HEIGHT FOR SLIDE (Hs)	LUNGHEZZA CONSIGLIATA DELLA VITE SUGGESTED THREAD LENGTH (Lb)
BG 15	0.6	3.1	5	M4x16
BG 20	0.9	4.3	6	M5x20
BG 25	1.1	5.6	7	M6x25
BG 30	1.4	6.8	8	M8x30
BG 35	1.4	7.3	9	M8x30
BG 45	1.6	8.7	12	M12x35
BG 55	1.6	11.8	17	M14x35

Fasi di montaggio di guida lineare

Linear Guide Assembly Steps



La figura di cui sopra mostra un tipico esempio di montaggio della guida con le seguenti caratteristiche:

1. Il basamento dispone di 2 piani di riferimento.
2. Esiste un piano di riferimento perpendicolare assicurato da una vite di appoggio.
3. La vite di appoggio agisce sul lato di riferimento per la tavola.

Above figure shows a typical example for a rail mounting with the features below,

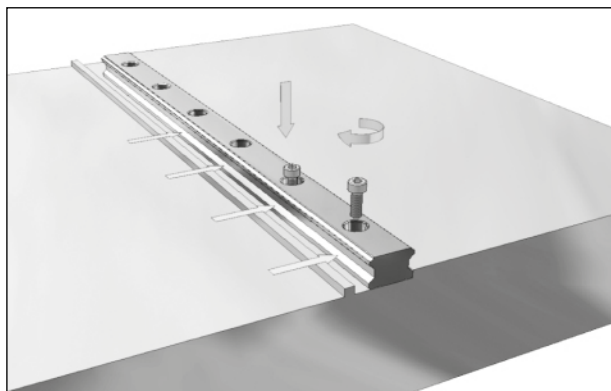
1. There are 2 datum planes on the base.
2. There is a crosswise datum plane aligned by a thrust screw.
3. The table thrustscrew is at the master side

Fase 1:

Inserire le viti nei fori partendo dal centro verso le estremità. Appoggiare con cura la rotaia contro il piano di riferimento. Serrare ulteriormente le viti partendo dal centro verso le estremità, per un posizionamento più stabile. Spingere la rotaia energicamente contro il piano di riferimento per ottimizzare il contatto.

Step 1:

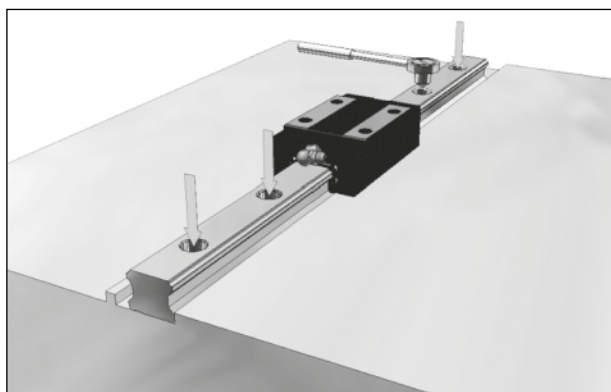
Attach the screws to screw holes in the sequence from centre to both ends. Push the rail gently against the datum plane. Fasten the screws in the sequence from centre to both ends slightly harder to make the rail more stable. Push the rail harder against the datum line to enhance the contact.


Fase 2:

Serrare le viti con una chiave dinamometrica mediante una adeguata coppia scelta in base la materiale del basamento.

Step 2:

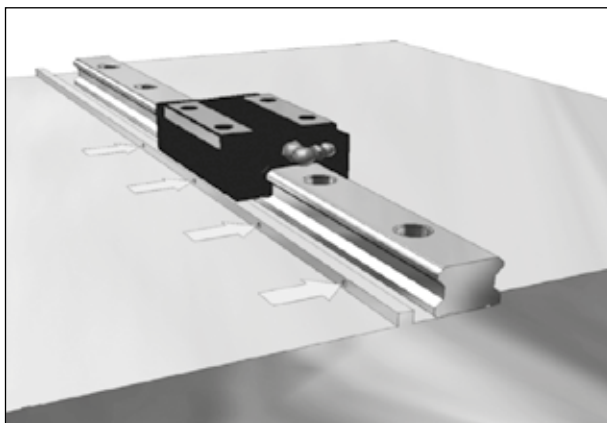
Secure the screws with a torque wrench with the appropriate torque selected according to based material.


Coppia di serraggio consigliata per le viti di fissaggio
Recommended rail screw fastening torque

DIMENSIONE VITE SCREW SIZE	COPPIA DI SERRAGGIO / FASTENING TORQUE (kgf-cm)		
	ACCIAIO / STEEL	GHISA / CAST IRON	LEGA LEGGERA / ALUMINUM ALLOY
M 2	6.3	4.2	3.1
M 2.3	8.4	5.7	4.2
M 2.6	12.6	8.4	6.3
M 3	21	13.6	10.5
M 4	44.1	29.3	22
M 5	94.5	63	47.2
M 6	146.7	98.6	73.5
M 8	325.7	215.3	157.5
M 10	724.2	483.2	356.7
M 12	1264.2	840	630
M 14	1682.1	1125	840
M 16	2100	1403.5	1050

Fase 3:

assemblare la rotaia secondaria seguendo le stesse fasi prima dette e successivamente inserire i pattini singolarmente. Fare attenzione nel prevedere già in questa fase l'inserimento di tutti gli accessori, quali ingrassatori, raccordi e tenute parapolvere, dato che sarà difficile farlo in seguito a causa dello spazio limitato

**Step 3:**

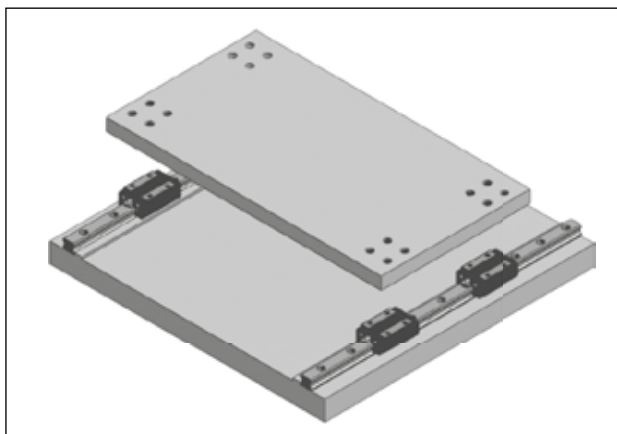
Mount the subsidiary rail with the same steps foresaid, and then mount the slides onto the rails individually. Pay attention to assemble all the accessories, such as grease fitting, oil fitting and seals in this stage otherwise it will be difficult to assemble the assemblies afterwards due to limited space.

Fase 4:

Posizionare con cura la tavola sui pattini, sia dalla parte di riferimento che da quella secondaria.

Step 4:

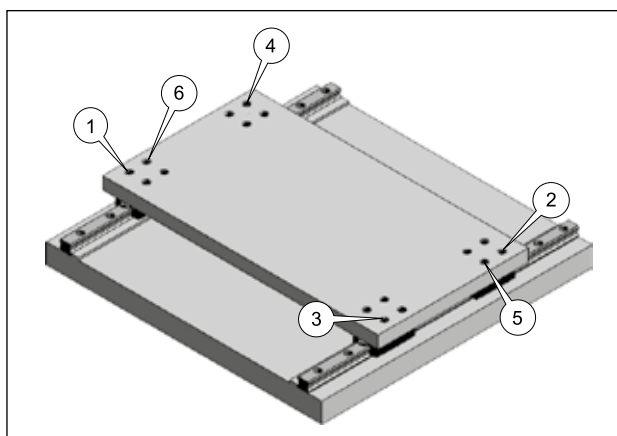
Place the table gently on the slides on both master and subsidiary rails.

**Fase 5:**

Serrare le viti di appoggio per fissare la tavola. Serrare le viti sulla tavola secondo la successione mostrata nella figura.

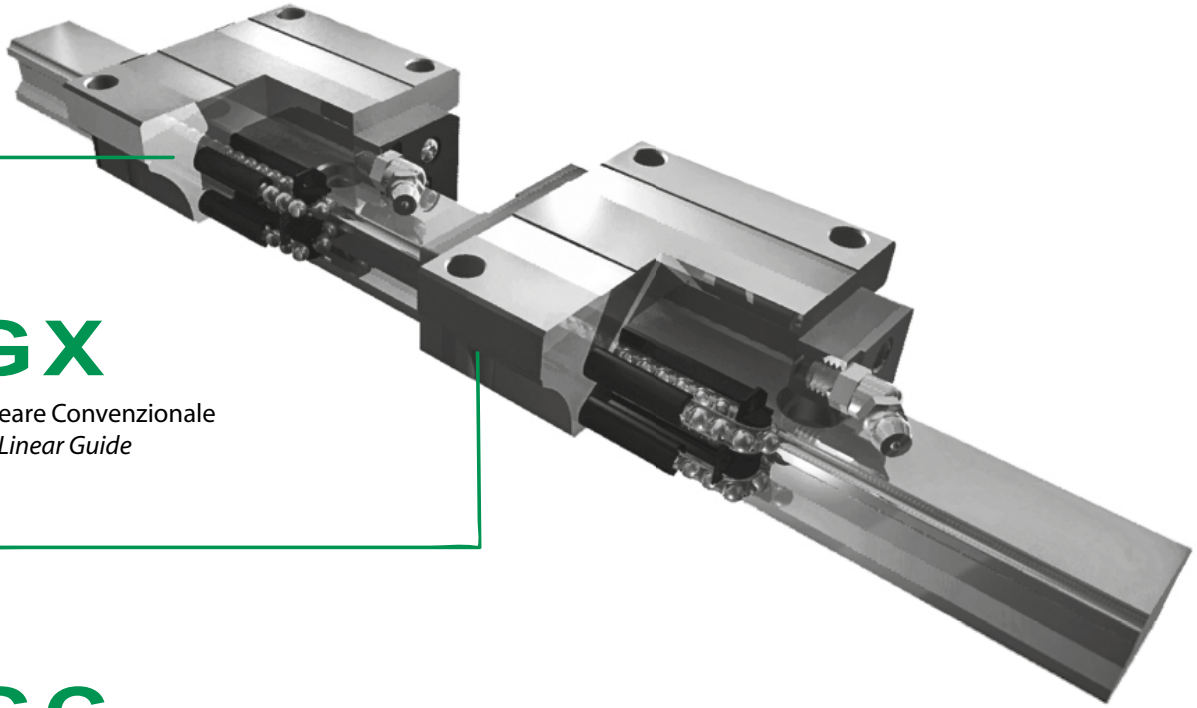
Step 5:

Fasten the crosswise thrust screw to secure the table. Fasten the table screws with the sequence demonstrated in the figure.



3. SERIE BG

3. BG SERIES



BGX

Guida Lineare Convenzionale
Standard Linear Guide

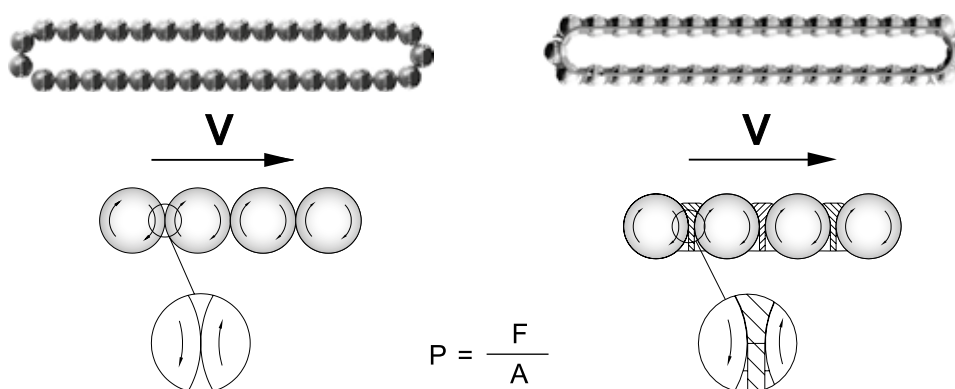
BGC

Guida Lineare con Gabbia di Trattenuta
Caged Linear Guide

3.1. BGC PER APPLICAZIONI A VELOCITÀ ELEVATE 3.1. BGC FOR HIGH SPEED APPLICATIONS

Le sfere ruotano tra la rotaia ed il pattino ed in reciproco contatto nelle guide tradizionali. La velocità relativa tra i corpi volenti è doppia rispetto a quella di rotazione. Inoltre, essendo la superficie di contatto estremamente ridotta, la pressione di contatto tende a valori infinitamente elevati (fare riferimento alla formula di cui sotto). Questa è la causa principale dell'usura dei corpi volenti nelle guide tradizionali. Nelle guide tipo BGC la gabbia distanziatrice permette di trattenere un film lubrificante tra le sfere in grado di assorbire l'attrito, rendendo tale tipologia maggiormente idonea nell'utilizzo a velocità molto elevate.

The steel balls rotate between the slide and the rail against each other in the conventional linear guides. Relative speed at the ball contact is 2 times the rotational speed. In addition, since the contact area is extremely small, the pressure is infinite (Please refer to the formula below). This is the major reason of steel ball wearing conventional linear slides. In BGC linear slides, oil film is retained in between the balls to absorb friction and so is more ideal for high speed.



P: Pressione di contatto tra sfere adiacenti
F: Forza di interazione tra sfere adiacenti
A: Superficie di contatto tra sfere adiacenti

P: Contact pressure between neighboring steel balls
F: Interactive force between neighboring steel balls
A: Contact area of neighboring steel balls

Figura in alto a sinistra:

Le sfere ruotano una contro l'altra nelle guide tradizionali ad una velocità relativa pari a 2 volte quella di rotazione e la pressione di contatto tende all'infinito poiché la superficie di contatto è estremamente ridotta.

Figura in alto a destra:

Nelle guide tipo BGC la gabbia tra le sfere trattiene il lubrificante e forma un film. L'attrito viene assorbito dal film lubrificante. La gabbia permette spostamenti a velocità molto elevate.

Upper left figure:

The steel balls rotate against each other in the conventional linear guides at the relative speed 2 times the rotational speed and the pressure is infinite because the contact area is extremely small.

Upper right figure:

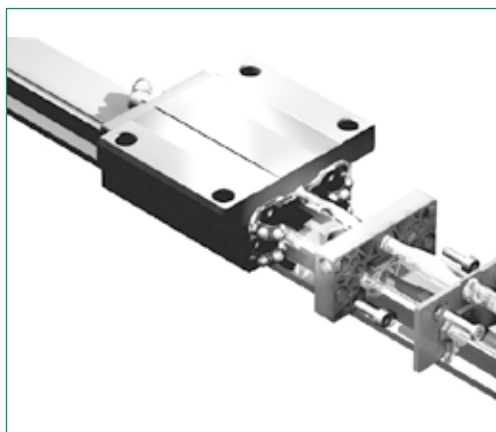
In BGC linear guides, the retainer between the steel ball holds the oil and forms the oil film. Friction is absorbed by the oil film. The retainer allows the slide to move in high speed.

Nelle guide lineari tipo BGC le sfere sono isolate tramite il film di lubrificante, anziché venire a contatto con velocità relative doppie rispetto a quella di rotazione come avviene nelle guide convenzionali. Quindi la pressione di contatto nelle guide convenzionali è molto più elevata che in quelle tipo BGC. Concludendo, sia la pressione di contatto che la velocità relativa nelle guide tipo BGC sono molto inferiori a quelle delle guide convenzionali, perciò il calore in tal modo generato è minore nelle prime.

In the BGC linear guides the steel balls are isolated by the oil film. Instead of contacting directly with relative speed twice as the rotational speed as in the conventional linear guides. Hence, the contact pressure of the conventional linear guides is a lot bigger than of the BGC linear guides. In conclusion, contact pressure and relative speed of BGC linear guides is far less than of the conventional ones and so the heat is less in the BGC linear guides.

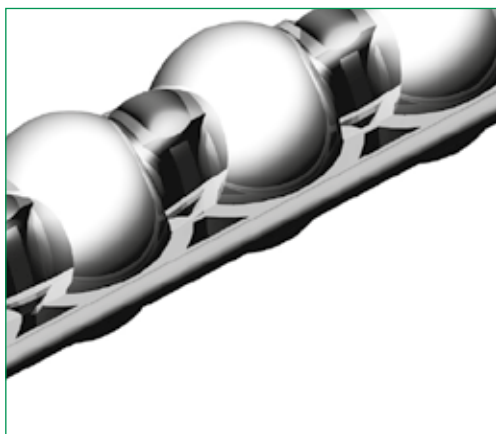
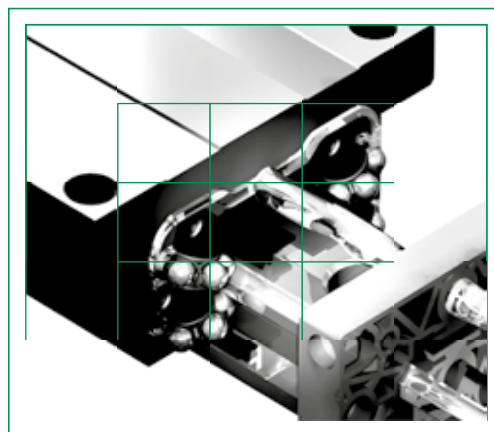
3.2. BGC LUBRIFICAZIONE TRAMITE RICIRCOLO DELLA GABBIA

La lubrificazione mediante olio iniettato attraverso i raccordi viene ottimizzata grazie al ricircolo della gabbia nelle guide lineari tipo BGC. Le guide BGC consentono una durata sicuramente più elevata rispetto a quelle convenzionali ed anche a quelle con gabbia di altro tipo.



3.2. BGC LUBRICATION BY RETAINER CIRCULATION

The lubrication injected from fittings can be enhanced with the retainer circulation in the BGC linear guides. BGC linear guides surely have a longer life than the conventional, and even other cage type linear guides.



Come evidenziato nella figura qui sopra, il film lubrificante si mantiene sulle sfere e sulla gabbia. L'esclusivo disegno della gabbia nelle guide tipo BGC prevede numerosi spazi di trattenuta del lubrificante. La gabbia durante il suo ricircolo veicola il lubrificante sulla superficie di rotolamento. La gabbia inoltre trattiene meglio il lubrificante durante i periodi di pausa rispetto alle guide convenzionali.

As shown in the figures above, the oil film stays in the steel balls and the retainers. The unique retainer design in the BGC linear guides contains plenty of room to retain the oil. The retainer brings the oil to the circulation surface as it circulates. The retainer even keeps the oil better than the conventional linear guide in rest.

Nelle guide convenzionali le sfere sono a contatto costantemente tra di loro, quindi il lubrificante può più agevolmente sfuggire dagli interstizi tra i corpi volventi. La perdita di lubrificante porterebbe ad usura, rumorosità e riscaldamento. Le guide tipo BGC forniscono una soluzione globale in grado di migliorare le prestazioni e la durata.

In conventional linear guides, the steel balls contact directly with one another. Therefore, the lubrication flows away easily. Loss of lubrication oil will result in wearing, noise and heating. BGC linear guides provide an overall solution that can improve the performance and life.

3.3. BGC GUIDE LINEARI SILENZIOSE

Le guide convenzionali sono più rumorose perché:

1. La velocità relativa tra le sfere adiacenti è doppia di quella nelle guide tipo BGC.
2. La superficie di contatto è estremamente ridotta, quindi la pressione di contatto è molto più elevata rispetto a quella nelle guide tipo BGC.

Principali cause di rumorosità:

Nelle guide convenzionali le sfere si urtano tra di loro producendo una evidente rumorosità. In quelle tipo BGC il rumore risulta molto attenuato dal film di olio prodotto dalla gabbia, quindi il rumore è molto più blando rispetto alle guide convenzionali.

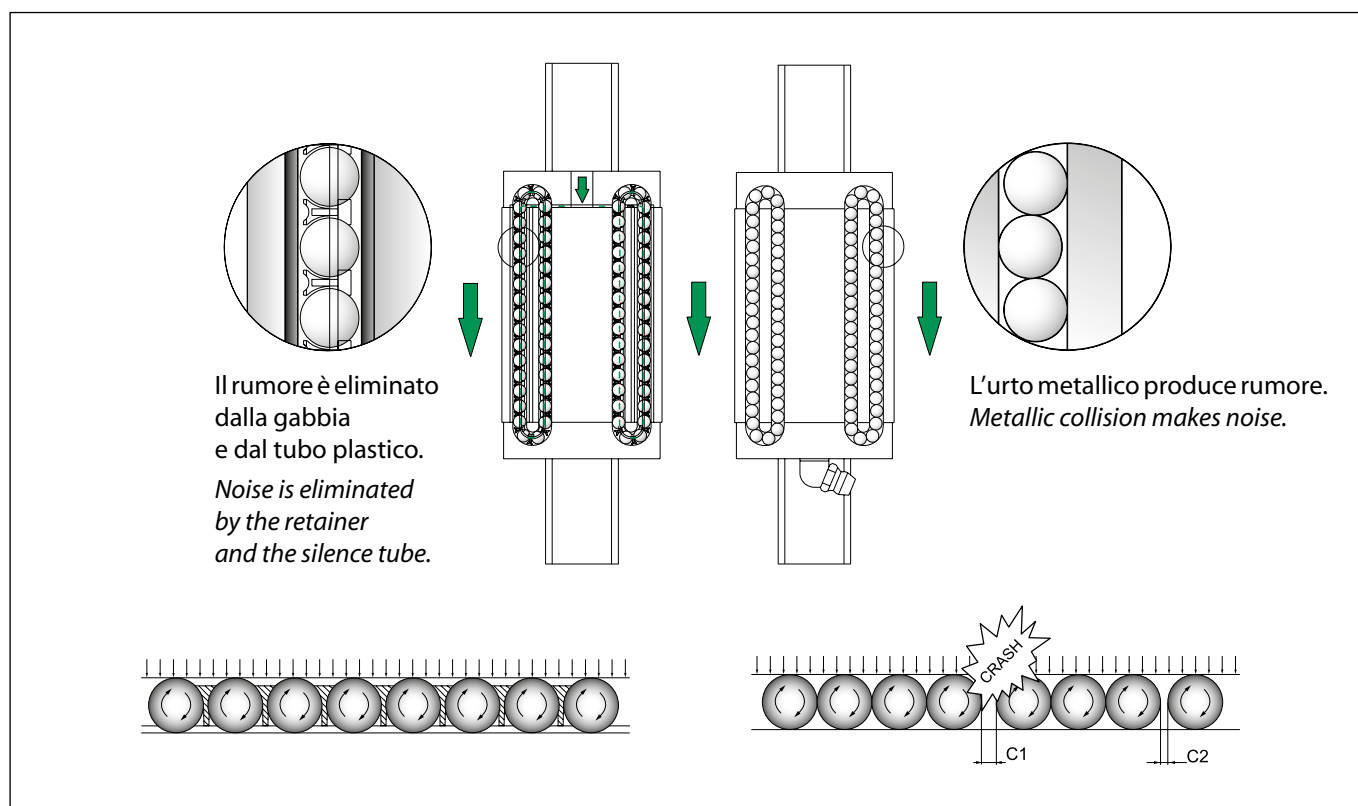
3.3. BGC SILENT LINEAR GUIDES

The conventional linear guides are noisier because:

1. Relative speed at steel ball contact is twice of that in BGC linear guides.
2. The contact area is extremely small therefore the contact pressure is far larger than that in BGC linear guides.

Main causes of noises:

In the conventional linear guides, the steel ball collides with one another and gives up sharp noises. In the BGC linear guides, noises are mostly absorbed by the oil film created by the retainer, therefore the noise is far milder than the conventional ones.

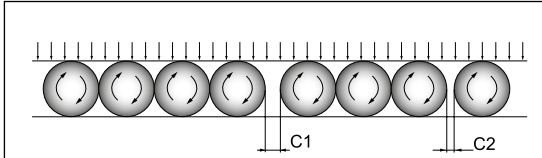


Quando le sfere scorrono a velocità diverse, quelle retrostanti vanno a colpire le sfere davanti a loro. Nelle guide convenzionali, si producono urti e si generano rumori evidenti. La gabbia in Alto Polimero delle guide BGC tiene separate le sfere e trascina il film lubrificante. La maggior parte degli urti vengono assorbiti dall'elasticità della gabbia e del film di olio, in tal modo il rumore dovuto agli urti viene annullato.

When the steel balls travels in different speeds, the steel balls will catch up the steel ball ahead. In the conventional linear guides, collision happens and creates loud noises. The high polymer retainer in BGC linear guides separates the steel balls and carries oil film. Most of the collisions are absorbed by the elasticity of the retainer and the oil film and so the noises due to collision are suppressed.

3.4 DISTRIBUTO NELLE GUIDE TIPO BGC

Le sfere nelle guide convenzionali non vengono uniformemente distanziate, così lo spazio tra di esse non è costante. Quindi anche il carico sulla singola sfera non è uniformemente distribuito.

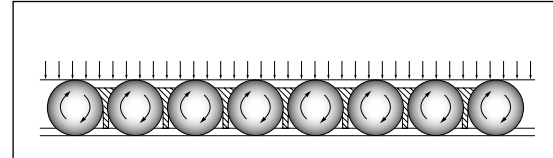


Come mostrato nella figura qui sopra, le sfere nelle guide convenzionali le guide sono distribuite casualmente e caricate in modo non uniforme.

As shown in the figure above, steel ball are randomly distributed in the conventional linear guides and unevenly loaded.

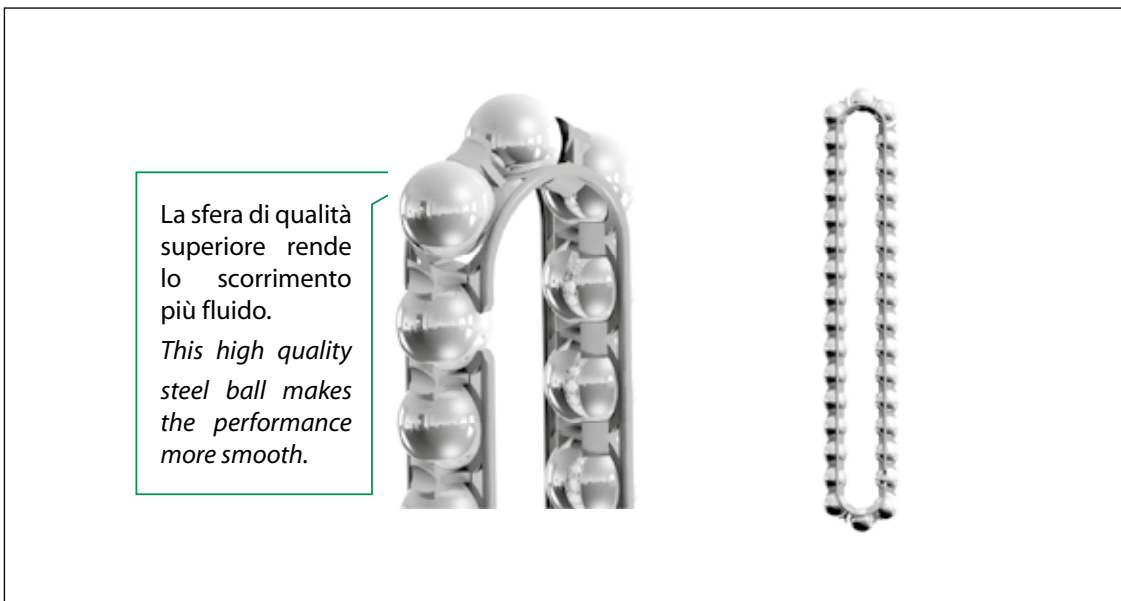
3.4 BEST LOAD DISTRIBUTION IN BGC LINEAR GUIDES

The steel balls in conventional linear guides are not evenly arranged and the clearances between steel balls are not even. Hence the loads on individual steel balls are not even.



Come mostrato nella figura qui sopra, le guide tipo BGC mantengono le sfere uniformemente distribuite tramite la gabbia, in tal modo il giuoco è meglio ripartito e la durata superiore.

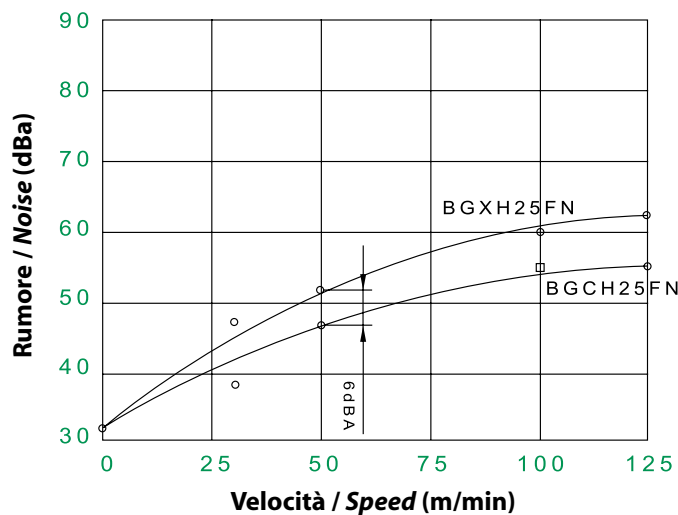
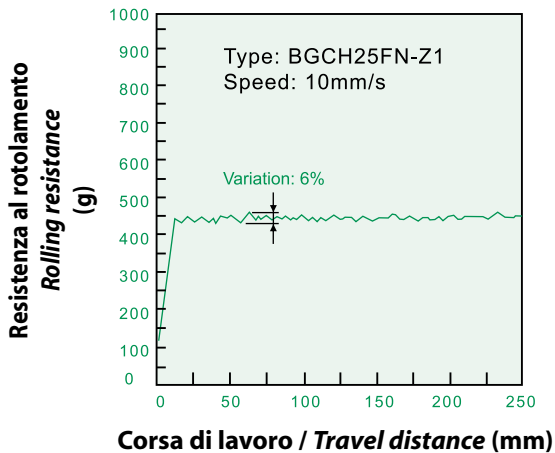
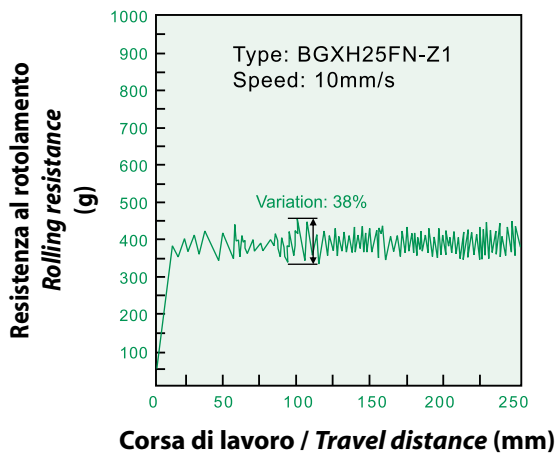
As shown in the figure above, steel ball are randomly distributed in the conventional linear guides and unevenly load.



Basso Rumore / Low Noise

Bassa Vibrazione / Low Vibration

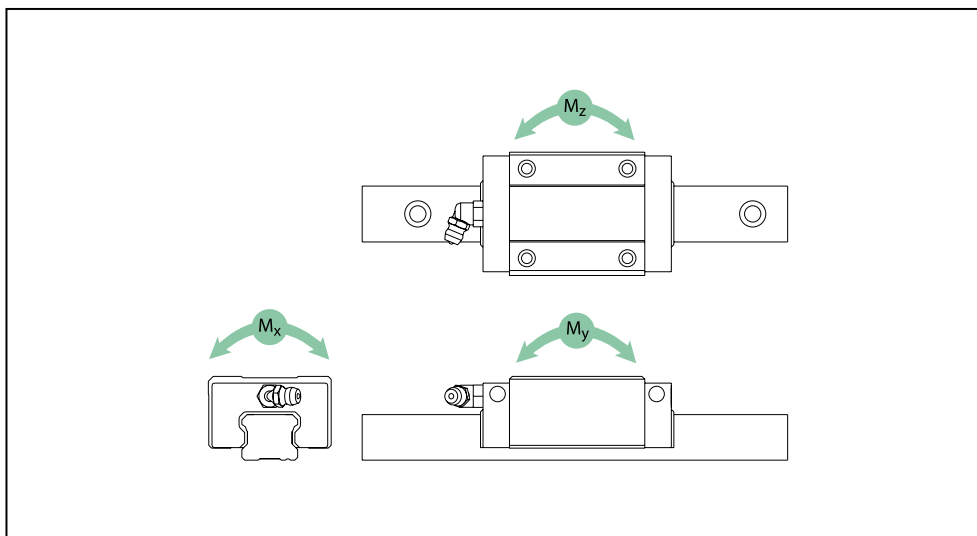
1/6~1/10 Ampiezza della Vibrazione nelle Guide Lineari con Gabbia
1/6~1/10 Vibration Amplitude in Caged Type Linear Guides



Guide BGC a confronto con le convenzionali

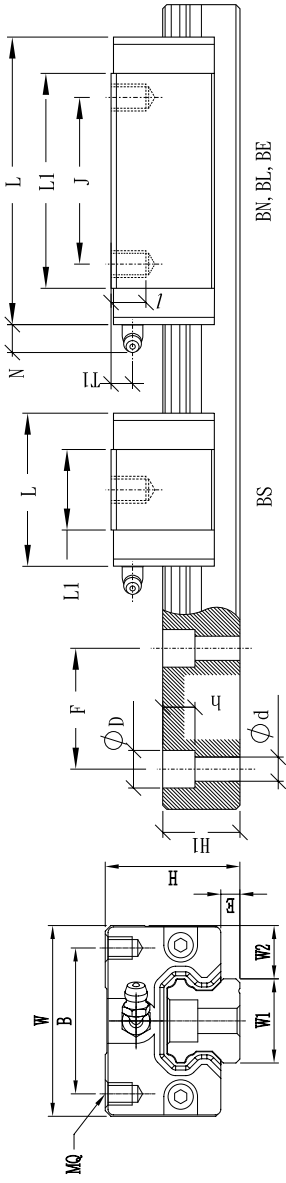
BGC vs. Conventional Linear Guides

	GUIDE LINEARI TIPO BGC BGC LINEAR GUIDES	GUIDE LINEARI CONVENZIONALI CONVENTIONAL LINEAR GUIDES
Velocità elevata <i>High Speed</i>	Idonea <i>Applicable</i>	Non idonea <i>Not Applicable</i>
Manutenzione <i>Maintenance</i>	Film lubrificante permanente <i>Oil film easy to maintain</i>	Film lubrificante instabile <i>Oil film not easy to maintain</i>
Rumore <i>Noise</i>	Bassa rumorosità <i>Less noisy</i>	Rumorosità media <i>Noisy</i>
Riscaldamento <i>Heating</i>	Modesto <i>Low</i>	Medio <i>High</i>
Carico <i>Load</i>	Uniforme <i>Even</i>	Non Uniforme <i>Uneven</i>

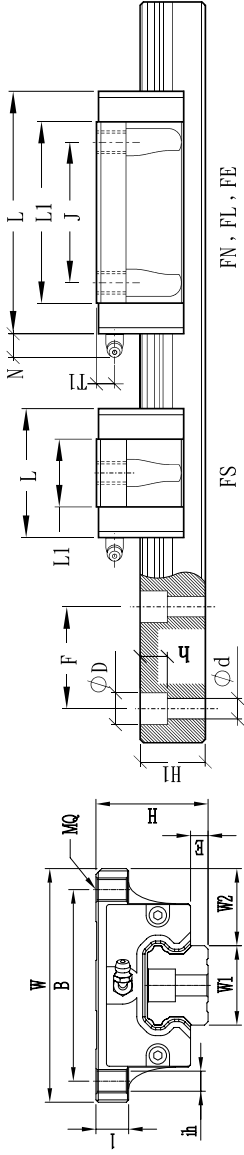
3.5 BG MOMENTO AMMISSIBILE
3.5 BG PERMISSIBLE MOMENT


Il calcolo delle forze è diverso nel caso di rotaia singola ed in quello di rotaia doppia. Nel sistema a rotaia singola, il calcolo deve considerare il momento dovuto al carico esterno secondo i 3 assi e deve valutare il momento ammissibile causato dal carico equivalente.

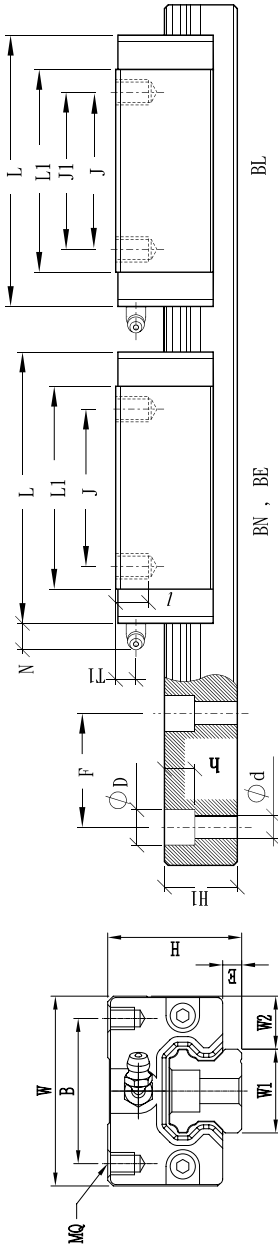
Loads calculation for linear guides differs between single-rail and dual-rail. In the single-rail system, calculating the load must consider the moment given by external force in 3 dimensions, and must calculate the equivalent load permissible moment.



Modello Model	Assemblaggio Assembly (mm)				Carrello / Block (mm)							Rotaa / Rail (mm)					Capacità di carico Rating load (kN)			Momento statico Static moment (kN-m)			Carrello Block		Rotaa Rail		
	H	W	W2	E	L	B	J	MQ	I	L1	Oil H	T1	N	W1	H1	F	d	D	h	C-BGX	C-BGC	C0	M _x	M _y		M _z	kg
S15BS	24	34	9.5	3.3	40.6	26		M4	4.8	22.2	M4x0.7	5.5	(5)	15	13.0	60	4.5	7.5	6.0	4.6	5.7	9.8	0.068	0.032	0.032	0.10	1.28
S15BN	24	34	9.5	3.3	58.6	26	26	M4	4.8	40.2	M4x0.7	5.5	(5)	15	13.0	60	4.5	7.5	6.0	9.3	11.5	19.6	0.136	0.117	0.117	0.17	1.28
S15BL	24	34	9.5	3.3	66.1	26	26	M4	4.8	47.7	M4x0.7	5.5	(5)	15	13.0	60	4.5	7.5	6.0	11.3	13.9	23.7	0.164	0.169	0.169	0.18	1.28
S15BE	24	34	9.5	3.3	81.1	26	34	M4	4.8	62.7	M4x0.7	5.5	(5)	15	13.0	60	4.5	7.5	6.0	13.7	16.9	31.4	0.217	0.293	0.293	0.22	1.28
S20BS	28	42	11.0	4.5	48.3	32		M5	5.5	27.5	M6x1	5.1	(15.6)	20	16.3	60	6.0	9.5	8.5	7.4	9.1	15.7	0.146	0.064	0.064	0.17	2.15
S20BN	28	42	11.0	4.5	69.3	32	32	M5	5.5	48.5	M6x1	5.1	(15.6)	20	16.3	60	6.0	9.5	8.5	14.3	17.7	30.5	0.285	0.220	0.220	0.26	2.15
S25BS	33	48	12.5	5.8	54.0	35		M6	6.8	32.3	M6x1	7.2	(15.6)	23	19.2	60	7.0	11.0	9.0	10.3	12.7	21.0	0.225	0.101	0.101	0.21	2.88
S25BN	33	48	12.5	5.8	79.2	35	35	M6	6.8	57.5	M6x1	7.2	(15.6)	23	19.2	60	7.0	11.0	9.0	20.1	24.8	41.1	0.440	0.352	0.352	0.38	2.88
X25BN	36	48	12.5	5.8	79.2	35	35	M6	9.0	57.5	M6x1	10.2	(15.6)	23	19.2	60	7.0	11.0	9.0	20.1	24.8	41.1	0.440	0.352	0.352	0.40	2.88
X25BL	36	48	12.5	5.8	93.9	35	35	M6	9.0	72.2	M6x1	10.2	(15.6)	23	19.2	60	7.0	11.0	9.0	25.9	31.9	52.8	0.566	0.568	0.568	0.54	2.88
X25BE	36	48	12.5	5.8	108.6	35	50	M6	9.0	86.9	M6x1	10.2	(15.6)	23	19.2	60	7.0	11.0	9.0	29.2	36.0	63.3	0.679	0.819	0.819	0.67	2.88
S30BS	42	60	16.0	7.0	64.2	40		M8	10.0	37.2	M6x1	10	(15.6)	28	22.8	80	9.0	14.0	12.0	14.7	18.2	27.0	0.350	0.150	0.150	0.50	4.45
S30BN	42	60	16.0	7.0	94.8	40	40	M8	10.0	67.8	M6x1	10	(15.6)	28	22.8	80	9.0	14.0	12.0	29.7	36.7	54.6	0.706	0.551	0.551	0.80	4.45
S30BL	42	60	16.0	7.0	105.0	40	40	M8	10.0	78.0	M6x1	10	(15.6)	28	22.8	80	9.0	14.0	12.0	38.5	47.5	70.7	0.915	0.821	0.821	0.94	4.45
S30BE	42	60	16.0	7.0	130.5	40	60	M8	10.0	103.5	M6x1	10	(15.6)	28	22.8	80	9.0	14.0	12.0	42.9	52.9	86.7	1.122	1.336	1.336	1.16	4.45
S35BS	48	70	18.0	7.5	75.5	50		M8	10.0	44.5	M6x1	11.5	(15.6)	34	26.0	80	9.0	14.0	12.0	21.2	26.2	40.7	0.643	0.269	0.269	0.80	6.25
S35BN	48	70	18.0	7.5	111.5	50	50	M8	10.0	80.5	M6x1	11.5	(15.6)	34	26.0	80	9.0	14.0	12.0	42.4	52.3	81.1	1.282	0.972	0.972	1.20	6.25
S35BL	48	70	18.0	7.5	123.5	50	50	M8	10.0	92.5	M6x1	11.5	(15.6)	34	26.0	80	9.0	14.0	12.0	52.9	65.4	101.4	1.602	1.396	1.396	1.40	6.25
S35BE	48	70	18.0	7.5	153.5	50	72	M8	10.0	122.5	M6x1	11.5	(15.6)	34	26.0	80	9.0	14.0	12.0	58.3	71.9	125.3	1.981	2.286	2.286	1.84	6.25
S45BN	60	86	20.5	8.9	129.0	60	60	M10	15.5	94.0	M8x1.25	14.4	(16)	45	31.1	105	14.0	20.0	17.0	58.0	71.6	108.9	2.300	1.524	1.524	1.64	9.60
S45BL	60	86	20.5	8.9	145.0	60	60	M10	15.5	110.0	M8x1.25	14.4	(16)	45	31.1	105	14.0	20.0	17.0	69.0	85.1	129.5	2.736	2.122	2.122	1.93	9.60
S45BE	60	86	20.5	8.9	174.0	60	80	M10	15.5	139.0	M8x1.25	14.4	(16)	45	31.1	105	14.0	20.0	17.0	79.7	98.4	163.3	3.449	3.379	3.379	2.42	9.60
S55BN	70	100	23.5	12.7	155.0	75	75	M12	18.0	116.0	M8x1.25	14.0	(16)	53	38.0	120	16.0	23.0	20.0	69.8	86.2	133.4	3.303	2.304	2.304	2.67	13.80
S55BL	70	100	23.5	12.7	193.0	75	75	M12	18.0	154.0	M8x1.25	14.0	(16)	53	38.0	120	16.0	23.0	20.0	94.2	116.3	178.9	4.428	4.101	4.101	3.57	13.80
S55BE	70	100	23.5	12.7	210.0	75	95	M12	18.0	171.0	M8x1.25	14.0	(16)	53	38.0	120	16.0	23.0	20.0	127.7	157.7	253.6	6.279	6.458	6.458	3.97	13.80

BGX/BGC SPECIFICATION TABLE (H-F)(S-F)


Modello / Model	Assemblaggio Assembly (mm)				Carrello / Block (mm)							Rotella / Rail (mm)					Capacità di carico Rating load (kN)			Momento statico Static moment (kN-m)			Carrello Block	Rotella Rail				
	H	W	W2	E	L	B	J	MQ	ih	I	L1	Oil H	T1	N	W1	H1	F	d	D	h	C-BGX	C-BGC	C0	M _x	M _y	M _z	kg	kg/m
H15FN	24	47	16.0	3.3	58.6	38	30	M5	4.4	8.0	40.2	M4x0.7	5.5	(5)	15	13.0	60	4.5	7.5	6.0	9.3	11.5	19.6	0.136	0.117	0.117	0.21	1.28
H15FL	24	47	16.0	3.3	66.1	38	30	M5	4.4	8.0	47.7	M4x0.7	5.5	(5)	15	13.0	60	4.5	7.5	6.0	11.3	13.9	23.7	0.164	0.169	0.169	0.23	1.28
H15FE	24	47	16.0	3.3	81.1	38	30	M5	4.4	8.0	62.7	M4x0.7	5.5	(5)	15	13.0	60	4.5	7.5	6.0	13.7	16.9	31.4	0.217	0.293	0.293	0.29	1.28
H15FS	24	52	18.5	3.3	40.6	41		M5	4.4	8.0	22.2	M4x0.7	5.5	(5)	15	13.0	60	4.5	7.5	6.0	4.6	5.7	9.8	0.068	0.032	0.032	0.12	1.28
H15FN	24	52	18.5	3.3	58.6	41	26	M5	4.4	8.0	40.2	M4x0.7	5.5	(5)	15	13.0	60	4.5	7.5	6.0	9.3	11.5	19.6	0.136	0.117	0.117	0.19	1.28
H20FN	30	63	21.5	4.5	69.3	53	40	M6	5.4	9.0	48.5	M6x1	7.1	(15.6)	20	16.3	60	6.0	9.5	8.5	14.3	17.7	30.5	0.285	0.220	0.220	0.40	2.15
H20FL	30	63	21.5	4.5	82.1	53	40	M6	5.4	9.0	61.3	M6x1	7.1	(15.6)	20	16.3	60	6.0	9.5	8.5	18.6	23.0	39.5	0.369	0.361	0.361	0.46	2.15
H20FE	30	63	21.5	4.5	97.3	53	40	M6	5.4	9.0	76.5	M6x1	7.1	(15.6)	20	16.3	60	6.0	9.5	8.5	22.1	27.3	48.9	0.456	0.557	0.557	0.61	2.15
H20FS	28	59	19.5	4.5	48.3	49		M6	5.4	7.0	27.5	M6x1	5.1	(15.6)	20	16.3	60	6.0	9.5	8.5	7.4	9.1	15.7	0.225	0.101	0.101	0.18	2.15
H20FN	28	59	19.5	4.5	69.3	49	32	M6	5.4	7.0	48.5	M6x1	5.1	(15.6)	20	16.3	60	6.0	9.5	8.5	14.3	17.7	30.5	0.285	0.220	0.220	0.31	2.15
H25FN	36	70	23.5	5.8	79.2	57	45	M8	7.0	10.0	57.5	M6x1	10.2	(15.6)	23	19.2	60	7.0	11.0	9.0	20.1	24.8	41.1	0.440	0.352	0.352	0.57	2.88
H25FL	36	70	23.5	5.8	93.9	57	45	M8	7.0	10.0	72.2	M6x1	10.2	(15.6)	23	19.2	60	7.0	11.0	9.0	25.9	31.9	52.8	0.566	0.568	0.568	0.72	2.88
H25FE	36	70	23.5	5.8	108.6	57	45	M8	7.0	10.0	86.9	M6x1	10.2	(15.6)	23	19.2	60	7.0	11.0	9.0	29.2	36.0	63.3	0.679	0.819	0.819	0.89	2.88
S25FS	33	73	25.0	5.8	54.0	60		M8	7.0	7.0	32.3	M6x1	7.2	(15.6)	23	19.2	60	7.0	11.0	9.0	10.3	12.7	21.0	0.225	0.101	0.101	0.33	2.88
S25FN	33	73	25.0	5.8	79.2	60	35	M8	7.0	7.0	57.5	M6x1	7.2	(15.6)	23	19.2	60	7.0	11.0	9.0	20.1	24.8	41.1	0.440	0.352	0.352	0.50	2.88
H30FS	42	90	31.0	7.0	64.2	72		M10	8.6	11.0	37.2	M6x1	10	(15.6)	28	22.8	80	9.0	14.0	12.0	14.7	18.2	27.0	0.350	0.150	0.150	0.80	4.45
H30FN	42	90	31.0	7.0	94.8	72	52	M10	8.6	11.0	67.8	M6x1	10	(15.6)	28	22.8	80	9.0	14.0	12.0	29.7	36.7	54.6	0.706	0.551	0.551	1.10	4.45
H30FL	42	90	31.0	7.0	105.0	72	52	M10	8.6	11.0	78.0	M6x1	10	(15.6)	28	22.8	80	9.0	14.0	12.0	38.5	47.5	70.7	0.915	0.821	0.821	1.34	4.45
H30FE	42	90	31.0	7.0	130.5	72	52	M10	8.6	11.0	103.5	M6x1	10	(15.6)	28	22.8	80	9.0	14.0	12.0	42.9	52.9	86.7	1.122	1.336	1.336	1.66	4.45
H35FS	48	100	33.0	7.5	75.5	82		M10	8.6	12.0	44.5	M6x1	11.5	(16)	34	26.0	80	9.0	14.0	12.0	21.2	26.2	40.7	0.643	0.269	0.269	1.00	6.25
H35FN	48	100	33.0	7.5	111.5	82	62	M10	8.6	12.0	80.5	M6x1	11.5	(16)	34	26.0	80	9.0	14.0	12.0	42.4	52.3	81.1	1.282	0.972	0.972	1.50	6.25
H35FL	48	100	33.0	7.5	123.5	82	62	M10	8.6	12.0	92.5	M6x1	11.5	(16)	34	26.0	80	9.0	14.0	12.0	52.9	65.4	101.4	1.602	1.396	1.396	1.90	6.25
H35FE	48	100	33.0	7.5	153.5	82	62	M10	8.6	12.0	122.5	M6x1	11.5	(16)	34	26.0	80	9.0	14.0	12.0	58.3	71.9	125.3	1.981	2.286	2.286	2.54	6.25
H45FN	60	120	37.5	8.9	129.0	100	80	M12	10.6	15.5	94.0	M8x1.25	14.4	(16)	45	31.1	105	14.0	20.0	17.0	58.0	71.6	108.9	2.300	1.524	1.524	2.27	9.60
H45FL	60	120	37.5	8.9	145.0	100	80	M12	10.6	15.5	110.0	M8x1.25	14.4	(16)	45	31.1	105	14.0	20.0	17.0	69.0	85.1	129.5	2.736	2.122	2.122	2.68	9.60
H45FE	60	120	37.5	8.9	174.0	100	80	M12	10.6	15.5	139.0	M8x1.25	14.4	(16)	45	31.1	105	14.0	20.0	17.0	79.7	98.4	163.3	3.449	3.379	3.379	3.42	9.60
H55FN	70	140	43.5	12.7	155.0	116	95	M14	12.6	18.5	116.0	M8x1.25	14.0	(16)	53	38.0	120	16.0	23.0	20.0	69.8	86.2	133.4	3.303	2.304	2.304	3.44	13.80
H55FL	70	140	43.5	12.7	193.0	116	95	M14	12.6	18.5	154.0	M8x1.25	14.0	(16)	53	38.0	120	16.0	23.0	20.0	94.2	116.3	178.9	4.428	4.101	4.101	4.63	13.80
H55FE	70	140	43.5	12.7	210.0	116	95	M14	12.6	18.5	171.0	M8x1.25	14.0	(16)	53	38.0	120	16.0	23.0	20.0	127.7	157.7	253.6	6.279	6.458	6.458	5.16	13.80



Modello Model	Assemblaggio Assembly (mm)				Carrello / Block (mm)										Rotaila / Rail (mm)					Capacità di carico Rating load (kN)			Momento statico Static moment (kN-m)			Carrello Block		Rotaila Rail
	H	W	W2	E	L	B	J	J1	MQ	I	L1	OilH	T1	N	W1	H1	F	d	D	h	C-BGX	C-BGC	C0	M _x	M _y	M _z	kg	kg
H15BN	28	34	9.5	3.3	58.6	26	26	M4	6.0	40.2	M4x0.7	9.5	(5)	15	13.0	60	4.5	7.5	6.0	9.3	11.5	19.6	0.136	0.117	0.117	0.19	0.19	1.28
H20BN	30	44	12.0	4.5	69.3	32	36	M5	6.5	48.5	M6x1	7.1	(15.6)	20	16.3	60	6.0	9.5	8.5	14.3	17.7	30.5	0.285	0.220	0.220	0.31	0.31	2.15
H20BL	30	44	12.0	4.5	82.1	32	36	M5	6.5	61.3	M6x1	7.1	(15.6)	20	16.3	60	6.0	9.5	8.5	18.6	23.3	39.5	0.369	0.361	0.361	0.36	0.36	2.15
H20BE	30	44	12.0	4.5	97.3	32	50	M5	6.5	76.5	M6x1	7.1	(15.6)	20	16.3	60	6.0	9.5	8.5	22.1	27.3	48.9	0.456	0.557	0.557	0.47	0.47	2.15
H25BN	40	48	12.5	5.8	79.2	35	35	M6	9.0	57.5	M6x1	14.2	(15.6)	23	19.2	60	7.0	11.0	9.0	20.1	24.8	41.1	0.440	0.352	0.352	0.45	0.45	2.88
H25BL	40	48	12.5	5.8	93.9	35	35	M6	9.0	72.2	M6x1	14.2	(15.6)	23	19.2	60	7.0	11.0	9.0	25.9	31.9	52.8	0.566	0.568	0.568	0.66	0.66	2.88
H25BE	40	48	12.5	5.8	108.6	35	50	M6	9.0	86.9	M6x1	14.2	(15.6)	23	19.2	60	7.0	11.0	9.0	29.2	36.0	63.3	0.679	0.819	0.819	0.80	0.80	2.88
H30BN	45	60	16.0	7.0	94.8	40	40	M8	12.0	67.8	M6x1	13	(15.6)	28	22.8	80	9.0	14.0	12.0	29.7	36.7	54.6	0.706	0.551	0.551	0.91	0.91	4.45
H30BL	45	60	16.0	7.0	105.0	40	60	M8	12.0	78.0	M6x1	13	(15.6)	28	22.8	80	9.0	14.0	12.0	38.5	47.5	70.7	0.915	0.821	0.821	1.04	1.04	4.45
H30BE	45	60	16.0	7.0	130.5	40	60	M8	12.0	103.5	M6x1	13	(15.6)	28	22.8	80	9.0	14.0	12.0	42.9	52.9	86.7	1.122	1.336	1.336	1.36	1.36	4.45
H35BN	55	70	18.0	7.5	111.5	50	50	M8	12.0	80.5	M6x1	18.5	(15.6)	34	26.0	80	9.0	14.0	12.0	42.4	52.3	81.1	1.282	0.972	0.972	1.50	1.50	6.25
H35BL	55	70	18.0	7.5	123.5	50	72	M8	12.0	92.5	M6x1	18.5	(15.6)	34	26.0	80	9.0	14.0	12.0	52.9	65.4	101.4	1.602	1.396	1.396	1.80	1.80	6.25
H35BE	55	70	18.0	7.5	153.5	50	72	M8	12.0	122.5	M6x1	18.5	(15.6)	34	26.0	80	9.0	14.0	12.0	58.3	71.9	125.3	1.981	2.286	2.286	2.34	2.34	6.25
H45BN	70	86	20.5	8.9	129.0	60	60	M10	18.0	94.0	M8x1.25	24.4	(16)	45	31.1	105	14.0	20.0	17.0	58.0	71.6	108.9	2.300	1.524	1.524	2.28	2.28	9.60
H45BL	70	86	20.5	8.9	145.0	60	80	M10	18.0	110.0	M8x1.25	24.4	(16)	45	31.1	105	14.0	20.0	17.0	69.0	85.1	129.5	2.736	2.122	2.122	2.67	2.67	9.60
H45BE	70	86	20.5	8.9	174.0	60	80	M10	18.0	139.0	M8x1.25	24.4	(16)	45	31.1	105	14.0	20.0	17.0	79.7	98.4	163.3	3.449	3.379	3.379	3.35	3.35	9.60
H55BN	80	100	23.5	12.7	155.0	75	75	M12	22.0	116.0	M8x1.25	24.0	(16)	53	38.0	120	16.0	23.0	20.0	69.8	86.2	133.4	3.303	2.304	2.304	3.42	3.42	13.80
H55BL	80	100	23.5	12.7	193.0	75	95	M12	22.0	154.0	M8x1.25	24.0	(16)	53	38.0	120	16.0	23.0	20.0	94.2	116.3	178.9	4.428	4.101	4.101	4.57	4.57	13.80
H55BE	80	100	23.5	12.7	210.0	75	95	M12	22.0	171.0	M8x1.25	24.0	(16)	53	38.0	120	16.0	23.0	20.0	127.7	157.7	253.6	6.279	6.458	6.458	5.08	5.08	13.80

4. RISERVA SUPPLEMENTARE DI LUBRIFICANTE

Componenti:

La riserva di lubrificante distribuisce automaticamente l'olio formando un film lungo tutta la superficie di rotolamento della rotaia, lubrificando così adeguatamente i corpi volventi. Rispetto al ricircolo tradizionale che porta olio ai corpi volventi, la combinazione di questo con la riserva di lubrificante fornisce ulteriore garanzia di adeguata lubrificazione.

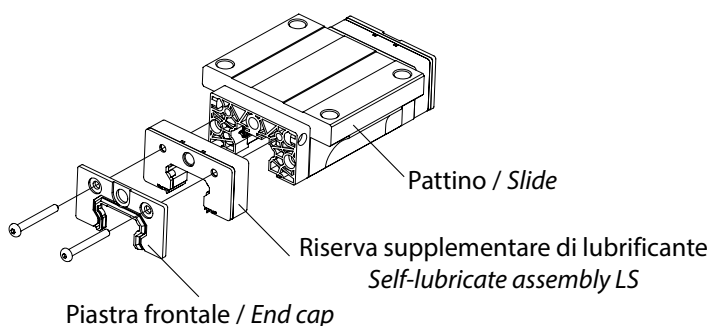
- Per un corretto uso dell'ingrassatore assicurarsi di montare la riserva di lubrificante con la testata rivolta verso l'esterno.
- Allo scopo di ottenere il migliore risultato usare viscosità del lubrificante compresa tra 100 e 400.
- Nel caso in cui si adotti contemporaneamente una lubrificazione forzata, la relativa pressione dovrà essere adeguatamente ridotta.

4. SELF-LUBRICATE ASSEMBLY (LS)

Self-Lubricate Components (Lubrication system : LS)

Self-lubricate assembly (LS) automatically spreads the lubrication oil to form the oil film all over the rail rolling surface to lubricate the rolling elements appropriately. Different from conventional lubrication loop that delivers lubrication oil to the rolling elements, the combination of lubrication loop and self-lubricate assembly (LS) provides more reliable lubrication.

- Be sure to assemble the self-lubricate assembly (LS) cap outward to use the fitting correctly-
- Use lubrication oil of viscosity 100~400 to ensure the expected lubrication effect.
- If pressure lubrication is used simultaneously, reduce the pressure lubrication adequately.



Specifiche tecniche

Specification of Self-Lubricate Assembly (LS)

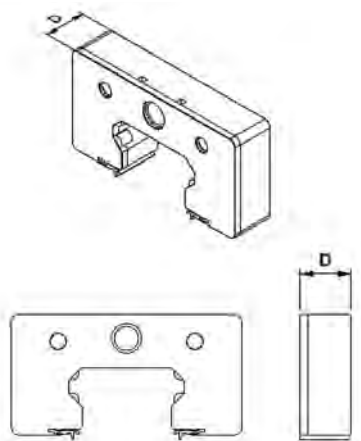
D: Spessore della singola riserva supplementare (LS)

D: Thickness of single self-lubricate assemble (LS)

V: Quantità di lubrificante

V: Volume of oil lubrication

TAGLIA / SPEC	D (mm)	V (cm ³)
15 type	10.3	2.0
20 type	10.3	2.5
25 type	10.3	3.0
30 type	10.3	5.5
35 type	10.7	8.5
45 type	13.0	15.0
55 type	13.0	22.5



Codice Code	Tenuta frontale End Seal	Tenuta inferiore Bottom Seal	Tenuta superiore Top Seal	Doppia tenuta Double Seal	Raschiatore Scraper	Serbatoio supplementare Self-lubricate components (LS)
AA	✓	✓				✓
UA	✓					✓
SA	✓	✓	✓			✓
DA		✓		✓		✓
ZA	✓	✓			✓	✓
KA		✓		✓	✓	✓
EA		✓	✓	✓		✓
FA	✓	✓	✓		✓	✓
GA		✓	✓	✓	✓	✓

Prestazioni

Adottando un lubrificante con la viscosità consigliata è stato verificato tramite test in laboratorio che era ancora presente una certa quantità del medesimo dopo 500 km di percorrenza. L'ingrassatore in dotazione è unico, sia per l'uso con la sola testata che per quello in abbinamento con la riserva di lubrificante. Durante il funzionamento le fibre capillari contenute all'interno della riserva raccolgono il lubrificante in eccesso.

Combinazioni di Montaggio

La riserva supplementare di lubrificante si compone dei seguenti elementi:

- 4x Feltri di trattenuta del lubrificante
- 1x Testata di chiusura
- 1x Corpo di contenimento
- 2x Tappi inferiori di tenuta
- 2x Feltri di contatto

Dimensioni

Self-Lubrication (LS) Performance

It has been tested and proved in lab that there was residual oil after 500km of travel if recommended viscosity oil was applied. The self-lubricate assembly uses the same oil fitting as the end cap. There is no need to change the oil fitting. In use, the capillary foam in the assembly collects the excess oil.

Assembly compositions

The self-lubrication assembly (LS) are composed of the following components:

- Oil retaining foam* x4
- Enclosure cap* x1
- Enclosure housing* x1
- Bottom Seal* x2
- Contact felt* x2

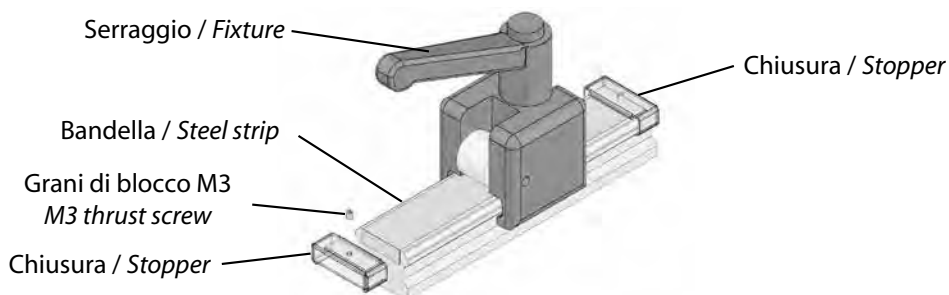
Assembly Dimensions

SERIE / SERIES		UU	UU+LS UA	DD+LS (DA)	ZZ+LS (ZA)	KK+LS (KA)
BGX 15 BGC	S	40.6	61.2	67.2	63.0	69.4
	N	58.6	79.2	85.2	80.1	87.4
	L	66.1	86.7	92.7	87.6	94.9
	E	81.1	101.7	107.7	102.6	109.9
BGX 20 BGC	S	48.3	68.9	75.9	70.1	78.9
	N	69.3	89.9	96.9	91.1	99.9
	L	82.1	102.7	109.7	103.9	112.7
	E	97.3	117.9	124.9	119.1	127.9
BGX 25 BGC	S	54.0	74.6	82.1	76.6	84.5
	N	79.2	99.8	106.8	101.3	109.7
	L	93.9	114.5	121.5	116.0	124.4
	E	108.6	129.2	136.2	130.7	139.1
BGX 30 BGC	S	64.2	84.8	92.8	86.1	96.8
	N	94.8	115.4	123.4	116.7	127.4
	L	105.0	125.6	133.6	126.9	137.6
	E	130.5	151.1	159.1	152.4	163.1
BGX 35 BGC	S	75.5	96.9	106.9	98.2	109.5
	N	111.5	132.9	142.9	134.2	145.5
	L	123.5	144.9	154.9	146.2	157.5
	E	153.5	174.9	184.9	176.2	187.5
BGX 45 BGC	N	129.0	155.0	165.0	156.5	171.0
	L	145.0	171.0	181.0	172.5	187.0
	E	174.0	200.0	210.0	201.5	216.0
BGX 55 BGC	N	155	181	191.0	182.3	196.6
	L	193	219	229.0	220.3	234.6
	E	210	236	246.0	237.3	251.6

5. BANDELLA METALLICA DI PROTEZIONE

Utilità

La bandella metallica protegge la rotaia per evitare che il pattino si danneggi a causa delle particelle che potrebbero venire intrappolate in un eventuale dislivello tra sommità dei tappi e superficie superiore della rotaia. Il fissaggio della bandella metallica necessita dei componenti di cui alla figura sottostante:



Specifiche

TAGLIA SPEC	LARGHEZZA WIDTH (mm)	SPESSORE THICKNESS (mm)
15	10	0.3 (adesivo compreso) 0.3 (including adhesive)
20	11	0.3 (adesivo compreso) 0.3 (including adhesive)
25	13	0.3 (adesivo compreso) 0.3 (including adhesive)
30	16	0.3 (adesivo compreso) 0.3 (including adhesive)
35	18	0.3 (adesivo compreso) 0.3 (including adhesive)
45	27	0.3 (adesivo compreso) 0.3 (including adhesive)
55	29	0.3 (adesivo compreso) 0.3 (including adhesive)

Composizione

- Contenitore: tutte le bandelle sono contenute nel medesimo contenitore, ma potendo essere di diverse dimensioni vengono assicurate con materiale da imballo.
- Dispositivo di serraggio: per posizionare con precisione la bandella al centro della rotaia.
- Chiusure: per fissare le estremità della bandella a quelle della rotaia.

Avvertenze

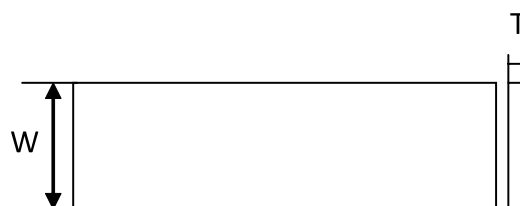
- Assicurarsi che non vi siano residui e contaminazioni prima di deporre la bandella.
- Operare a temperature tra 1 20 ed 1 40°C, altrimenti il risultato finale potrebbe risentirne.
- Evitare il contatto delle mani con l'adesivo per garantire una aderenza ottimale.
- La durata della bandella nella sua confezione è di 6 mesi.

5. STEEL STRIP ASSEMBLY

Steel Strip Purpose

The steel strip covers the rail to prevent the slide from being damaged by the dust captured by the height difference between the hole cap and teh rail. The steel strip consists the components as in the figure below.

Steel Strip Specifications



Steel Strip Compositions

- Steel Strip box: All steel strip are packed in with the same box, but each type steel strip varies in size and so are secured by paper stuff.
- Steel strip fixture: To secure the steel strip accurately in the centre of the rail.
- Stopper: to secure the steel strips extensions at both ends of the rail from falling off.

Cautions

- Before attaching the steel strip, clean up the rail surface thoroughly with detergent, and be sure there is no more oil left on the rail.
- Be sure there is no more stains and contamination before attaching the steel strip.
- Use steel strip only in temperature 20~40°C, or the effect is not guaranteed.
- Keep hands off the adhesive to assure the best attaching result.
- Shelf life of steel strip is 6 month.

Fasi per il Fissaggio

Steel Band Attaching Steps

<p>Fase 1 / Step 1</p> <p>Direzione di distacco Detaching direction</p> <p>1. Staccare il proteggi-adesivo 1. Detach the de-bonding paper tip</p>	<p>Fase 5 / Step 5</p> <p>Direzione di spinta Push direction</p> <p>Bandella Steel band</p> <p>Rotaia Rail</p>
<p>Fase 2 / Step 2</p> <p>Inserire la bandella con adesivo nella fessura Insert the de-bonded steel band into the fixture</p> <p>Serraggio Fixture</p>	<p>Fase 6 / Step 6</p> <p>Chiusura Stopper</p> <p>Bandella Steel band</p> <p>Grani di Blocco M3 M3 thrust screw</p> <p>Chiusura Stopper</p> <p>Direzione di spinta Push direction</p> <p>Rotaia Rail</p>
<p>Fase 3 / Step 3</p> <p>Invito Pilot port</p> <p>3. Inserire la bandella con adesivo nell'invito. 3. Insert the de-bonded steel band through the pilot port</p>	<p>Contenuto nella Confezione della Bandella Steel Band Packing Contents</p> <p>Serraggio Fixture</p> <p>M3 thrust screw x 2</p> <p>Stopper x 2</p>
<p>Fase 4 / Step 4</p> <p>Tirare la bandella in avanti Pull the steel band forward</p> <p>4. Piegare la bandella con adesivo all'indietro attraverso l'invito posto inferiormente al rullo. 4. Turn the de-bonded steel band backward through the pilot port underneath the roller</p>	<p>Confezione della bandella: Steel band packing:</p> <p>Imballo prodotto Product packing</p> <p>Bandella metallica nella confezione Steel band in carton box</p> <p>Contenuto Packing</p>

APPENDICE 1-1: TABELLA DIMENSIONI RACCORDI PER LUBRIFICAZIONE APPENDIX 1-1: GREASE FITTING SPECIFICATION TABLE

NGS01		NGS02		NGS03		NGS04																																																																																																				
UU	ZZ	DD	KK	UU	ZZ	DD	KK																																																																																																			
15		15		15		15																																																																																																				
<p>NGS03</p> <p>S 0</p> <p>G Raccordi per Grasso Grease Fitting X 67.5</p> <p>L Raccordi Angolari Elbow fitting V 90</p>		<p>NGS05</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>UU</th> <th>ZZ</th> <th>DD</th> <th>KK</th> <th>SIDE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>25</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>35</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		UU	ZZ	DD	KK	SIDE	20					25					30					35					<p>NGS06</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>UU</th> <th>ZZ</th> <th>DD</th> <th>KK</th> <th>SIDE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>35</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		UU	ZZ	DD	KK	SIDE	30					35					<p>NGS07</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>UU</th> <th>ZZ</th> <th>DD</th> <th>KK</th> <th>SIDE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>45</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>55</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		UU	ZZ	DD	KK	SIDE	45					55					<p>NGS08</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>UU</th> <th>ZZ</th> <th>DD</th> <th>KK</th> <th>SIDE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>45</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>55</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		UU	ZZ	DD	KK	SIDE	45					55					<p>NGS19</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>UU</th> <th>ZZ</th> <th>DD</th> <th>KK</th> <th>SIDE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>25</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>35</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		UU	ZZ	DD	KK	SIDE	20					25					30					35				
UU	ZZ	DD	KK	SIDE																																																																																																						
20																																																																																																										
25																																																																																																										
30																																																																																																										
35																																																																																																										
UU	ZZ	DD	KK	SIDE																																																																																																						
30																																																																																																										
35																																																																																																										
UU	ZZ	DD	KK	SIDE																																																																																																						
45																																																																																																										
55																																																																																																										
UU	ZZ	DD	KK	SIDE																																																																																																						
45																																																																																																										
55																																																																																																										
UU	ZZ	DD	KK	SIDE																																																																																																						
20																																																																																																										
25																																																																																																										
30																																																																																																										
35																																																																																																										
<p>NGX01</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>UU</th> <th>ZZ</th> <th>DD</th> <th>KK</th> <th>SIDE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>25</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>35</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		UU	ZZ	DD	KK	SIDE	20					25					30					35					<p>NGX02</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>UU</th> <th>ZZ</th> <th>DD</th> <th>KK</th> <th>SIDE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>25</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>35</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		UU	ZZ	DD	KK	SIDE	20					25					30					35					<p>NGX03</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>UU</th> <th>ZZ</th> <th>DD</th> <th>KK</th> <th>SIDE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>35</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		UU	ZZ	DD	KK	SIDE	30					35					<p>NGX04</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>UU</th> <th>ZZ</th> <th>DD</th> <th>KK</th> <th>SIDE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>45</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>55</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		UU	ZZ	DD	KK	SIDE	45					55					<p>NGX05</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>UU</th> <th>ZZ</th> <th>DD</th> <th>KK</th> <th>SIDE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>45</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>55</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		UU	ZZ	DD	KK	SIDE	45					55						
UU	ZZ	DD	KK	SIDE																																																																																																						
20																																																																																																										
25																																																																																																										
30																																																																																																										
35																																																																																																										
UU	ZZ	DD	KK	SIDE																																																																																																						
20																																																																																																										
25																																																																																																										
30																																																																																																										
35																																																																																																										
UU	ZZ	DD	KK	SIDE																																																																																																						
30																																																																																																										
35																																																																																																										
UU	ZZ	DD	KK	SIDE																																																																																																						
45																																																																																																										
55																																																																																																										
UU	ZZ	DD	KK	SIDE																																																																																																						
45																																																																																																										
55																																																																																																										

NGV01		NGV02		NGV03		NGV04		NGV05																
UU	ZZ	DD	KK	SIDE	UU	ZZ	DD	KK	SIDE	UU	ZZ	DD	KK	SIDE	UU	ZZ	DD	KK	SIDE					
20	✓	✓	✓	✓	20	✓	✓	✓	✓	30	✓	✓	✓	✓	45	✓	✓	✓	✓	✓				
25	✓	✓	✓	✓	25	✓	✓	✓	✓	35	✓	✓	✓	✓	55	✓	✓	✓	✓	✓				
30	✓	✓	✓	✓	30	✓	✓	✓	✓															
35	✓	✓	✓	✓	35	✓	✓	✓	✓															
NLS01		NLS02		NLS03		NLS04		NLS05																
UU	ZZ	DD	KK	SIDE	UU	ZZ	DD	KK	SIDE	UU	ZZ	DD	KK	SIDE	UU	ZZ	DD	KK	SIDE					
20	✓	✓	✓	✓	20	✓	✓	✓	✓	30	✓	✓	✓	✓	45	✓	✓	✓	✓	✓				
25	✓	✓	✓	✓	25	✓	✓	✓	✓	35	✓	✓	✓	✓	55	✓	✓	✓	✓	✓				
30	✓	✓	✓	✓	30	✓	✓	✓	✓															
35	✓	✓	✓	✓	35	✓	✓	✓	✓															
NLV01		NLV02		NLV03		NLV04		NLV05																
UU	ZZ	DD	KK	SIDE	UU	ZZ	DD	KK	SIDE	UU	ZZ	DD	KK	SIDE	UU	ZZ	DD	KK	SIDE					
20	✓	✓	✓	✓	20	✓	✓	✓	✓	30	✓	✓	✓	✓	45	✓	✓	✓	✓	✓				
25	✓	✓	✓	✓	25	✓	✓	✓	✓	35	✓	✓	✓	✓	55	✓	✓	✓	✓	✓				
30	✓	✓	✓	✓	30	✓	✓	✓	✓															
35	✓	✓	✓	✓	35	✓	✓	✓	✓															



GUIDE LINEARI ISB TB

ISB TB LINEAR GUIDES

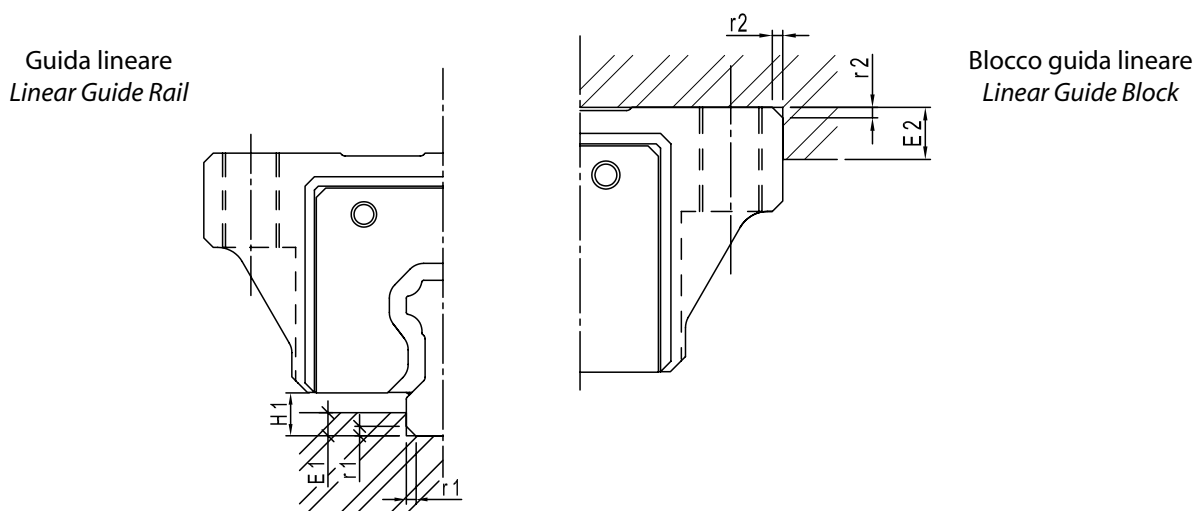


1. SPALLAMENTI E SMUSSI

Inadeguati smussi ed altezze degli spallamenti per le superfici di montaggio possono causare alterazioni nella precisione e nell'interferenza con le parti adiacenti. Se vengono utilizzati smussi ed altezze degli spallamenti come consigliato, verranno evitati i suddetti problemi.

1. SHOULDER HEIGHTS AND CHAMFERS

Improper shoulder heights and chamfers of mounting surfaces will cause deviations in accuracy and rail or block interference with the chamfered part. When recommended shoulder heights and chamfers are used, problems with installation accuracy should be eliminated.



MODELLO N° MODEL NO.	SMUSSO MASSIMO ROTAIA R1 MAX. CHAMFERS RAIL R1	SMUSSO MASSIMO CARRELLO R2 MAX. CHAMFERS BLOCK R2	SMUSSO MASSIMO ROTAIA E1 MAX. CHAMFERS RAIL E1	SMUSSO MASSIMO ROTAIA E2 MAX. CHAMFERS RAIL E2	SMUSSO MASSIMO CARRELLO H1 MAX. CHAMFERS BLOCK H1
TR15	0.5	0.5	3	4	3.2
TR20	0.5	0.5	3.5	5	4.6
TR25	1.0	0.9	5	5	5.8
TR30	1.0	1	5	5	7
TR35	1.0	1	6	6	7.5
TR45	1.0	1	8	8	8.9
TR55	1.5	1.5	10	10	13
TR65	1.5	1.5	8	10	14.3

2. LUBRIFICAZIONE

Un'adeguata lubrificazione è necessaria per un utilizzo di lunga durata di un sistema di guide lineari in normali condizioni di utilizzo. Qualora non si utilizzasse la lubrificazione, gli organi di rotolamento si usurerebbero rapidamente e la durata di esercizio si ridurrebbe drasticamente.

Il lubrificante:

- Riduce l'attrito sulle parti a contatto, prevenendo deformazioni ed abrasioni causate dall'usura.
- Forma una pellicola sulle superfici di rotolamento, riducendo le tensioni che si sviluppano su di esse e proteggendo il sistema contro le sollecitazioni a fatica.
- Crea una protezione nei confronti della ossidazione superficiale, grazie a tale pellicola.

Per ottenere la piena funzionalità di un sistema lineare è fondamentale provvedere ad una lubrificazione ottimale rispetto alle reali condizioni operative del medesimo.

Il sistema lineare, sebbene protetto da tenute, non può evitare completamente una perdita di lubrificante, per quanto ridotta essa possa essere, in ciascun istante del funzionamento. Si rende perciò necessario ripristinare periodicamente il lubrificante, secondo le condizioni nelle quali esso si trovi ad operare.

Classificazione dei Lubrificanti

Per i sistemi di guide lineari vengono utilizzati i principali oli e grassi per superfici di scorrimento.

In generale il lubrificante deve:

- (1) Formare una pellicola resistente
- (2) Ridurre il più possibile l'usura
- (3) Avere un'elevata resistenza all'usura
- (4) Avere un'elevata stabilità termica
- (5) Non essere corrosivo
- (6) Essere fortemente anti-ossidante
- (7) Essere privo di impurità ed umidità
- (8) Essere esente da sensibili variazioni di viscosità in presenza di un continuo frizionamento

Lubrificanti in uso generale

LUBRIFICANTE LUBRICANT	CLASSIFICAZIONE CLASSIFICATION	TIPO ITEM
Grasso Grease	Grasso a base di Litio (JS N0.2) Grasso a base di Urea (JS No.2) <i>Lithium-based grease (JS No.2)</i> <i>Urea-base grease (JS No.2)</i>	*4FB Grease (ISB) Albania Grease No.2 (Showa Shell Sekiyu) Daphne Eponex Grease No.2 (Idemitsu Kosan) or equivalent.
Olio Oil	Olio per scorrimenti o turbine Olio ISOVG32~68 <i>Sliding surface oil or turbine oil ISOVG32~68</i>	Super Multi 32 to 68 (Idemitsu Kosan) Vactra No.2S (Mobile Oil) DT Oil (Mobile Oil) Tonner Oil (Showa Shell Sekiyu) or equivalent

La rilubrificazione deve avvenire ogni 100 km percorsi dal sistema lineare, in condizioni normali di utilizzo, per evitare una lubrificazione non appropriata causata da un impoverimento del lubrificante.

Feeding Should be performed every 100km of travel under normal usage conditions to prevent incomplete lubrication by exhausted lubricant.

2. LUBRICATION

For long-term use of a linear motion system under normal conditions, good lubrication is a must. If lubricant is not used, rolling parts wear quickly, and the service life of the system is shortened considerably.

A lubricant:

- *Reduces friction on moving parts, thereby preventing seizure and lessening wear.*
- *Forms an oil film on rolling surfaces, thus decreasing stress that develops on the surfaces and safeguarding the system against rolling fatigue.*
- *Covers metal surfaces with an oil film, thereby preventing rust.*

To tap the full functionality of a linear motion system, it is essential to provide lubrication that best meets the system service conditions.

That linear motion systems, even if sealed, cannot completely eliminate leakage of lubricants no matter how negligible the amount of leakage is at any given time. It is therefore necessary to replenish the lubricant periodically according to the operating conditions for the lubricant in question.

Classification of Lubricants

Primarily grease and sliding surface oil are used as lubricants for linear motion systems.

In general a lubricant must:

- (1) *Form a strong oil film.*
- (2) *Reduce wear as much as possible.*
- (3) *Have high wear resistance.*
- (4) *Have high thermal stability.*
- (5) *Be noncorrosive.*
- (6) *Be highly rust-preventive.*
- (7) *Be free from dust and some moisture.*
- (8) *Be free from significant fluctuations in consistency against repeated agitation of grease.*

Lubricants in General Use

3. AVVERTENZE NELL'UTILIZZO DELLA GUIDA LINEARE

Trattamento

- Un errata manovra nel maneggiare la guida può causare la fuoriuscita il carrello dalla rotaia a causa del suo stesso peso.
- Urtare o far cadere la guida può danneggiarne la sua funzione, anche se il materiale può sembrare intatto.
- Evitare il più possibile di estrarre il carrello dalla rotaia, per evitare contaminazione al suo interno e peggioramento del relativo livello di precisione.

Lubrificazione

- Rimuovere la pellicola di fluido protettivo
- Non mescolare lubrificanti tra loro incompatibili
- Il lubrificante può essere cambiato, contattare il servizio tecnico

Utilizzo

- La temperatura durante il funzionamento non deve superare gli 80°C. Una temperatura superiore può danneggiare la testata in plastica, non superare i 100°C che potrebbero svilupparsi a causa degli attriti.
- Nel caso di funzionamento in condizioni particolari, quali vibrazioni continue, contaminazione da polveri, temperature superiori, ecc., contattare il servizio tecnico.

Immagazzinamento

Per mettere in magazzino la guida lineare, prevedere un imballo e porre in posizione orizzontale, evitando inoltre temperature estreme ed umidità.

3. CAUTION FOR THE LINEAR GUIDE USE

Handling

- *Tilting the linear guideway may cause the carriage falling out from the rail by their own weight.*
- *Beating or Dropping the linear guideway may cause its function to be damage, even if the product looks intact.*
- *Do not disassemble the carriage, this may cause contamination to enter into the carriage or decrease the installation accuracy.*

Lubrication

- *Please remove the anti-rust oil.*
- *Please do not mix different kinds of lubrication.*
- *Lubrication can be varied, please contact ISB before use.*

Usage

- *The temperature of the place where linear guideways are used should not exceed 80°C. A higher temperature may damage the plastic end cap, do not exceed 100°C in friction.*
- *Using under special conditions, such as constant vibration, high dust or the temperature exceed our suggested...etc., please contact ISB.*

Storage

When storing the linear guideway, enclose it in a package and store it in a horizontal orientation while avoiding high temperature, low temperature and high humidity.

4. TIPOLOGIE DI GUIDE LINEARI

Allo scopo di rispondere ai requisiti della clientela, ISB Linear System si è adoperata al fine di rendere disponibili numerose varianti di sistemi di guida lineare. Oltre alle serie TR rispondenti agli standard internazionali, sono state approntate una serie TR con Unità Supplementari di Lubrificazione, progettata appositamente per ambienti altamente contaminanti ed una serie in miniatura TM per attrezzature compatte e macchine per l'industria elettronica.

Tabella guida lineare ISB con tutte le serie

TIPO TYPE	ALTEZZA DELL'ASSEMBLATO HEIGHT OF ASSEMBLY TYPE	NON FLANGIATO SQUARE	FLANGIATO MONTAGGIO DALL'ALTO / DAL BASSO FLANGE MOUNTING FROM ABOVE, MOUNTING FROM BELOW
TR	Alto / High-Assembly	TRH-V	TRH-F
	Basso / Low-Assembly	TRS-V	TRS-F
	Medio / Middle-Assembly	TRC-V	-
TM	-	TM-N	-
	-	TM-W	-

4. TYPES OF LINEAR GUIDE

In an effort to meet customer's requirement, ISB offers several different types of guides. Except for TR international standard series, ISB develops TR series with self lubrication system which is designed for environment with high pollution and miniature TM series for small machines and semiconductor industry.

ISB Linear guide table with all series

Guide Lineari ISB - Tipologie e Serie

ISB Linear Guide - Type & Series

TIPO TYPE	ACCESSORI ACCESSORY	CARATTERISTICHE CHARACTERISTICS	TAPPO END CAP
	XN: tenute frontali e longitudinale inferiore (bottom seal) XN: Strong Bottom Seal+Strong Double-lip end seals	Elevata resistenza alla polvere Strong dust-proof	Tipo rinforzato Reinforcement type
	UN: tenuta longitudinale superiore (top seal) + bottom seal + tenute frontali UN: Strong Top Seal+Strong Bottom Seal+Double-lip end seals	Ambiente molto contaminante Environment with high pollution	
	ZN: top seal + bottom seal + doppia tenuta frontale ZN: Strong Top Seal+Strong Bottom Seal+Strong Two Double-lip end seals	Autolubrificanti / Elevata resistenza alla polvere Self-lubrication/ Strong dust-proof	
	WW: tenute frontali + bottom seal + serbatoio supplementare WW: Strong Bottom Seal+Felt+Strong Double-lip end seals	Per carichi non elevati Application with low rating load	
	WU: bottom seal + tenuta frontale + top seal + serbatoio supplementare WU: Strong Top Seal+Strong Bottom Seal+Felt+Strong Double-lip end seals	Elevata resistenza alla polvere / Per carichi non elevati Strong dust-proof/ Application with low rating load	
	WZ: bottom seal + doppia tenuta frontale + top seal + serbatoio supplementare WZ: Strong Top Seal+Strong Bottom Seal+Felt+Strong Two Double-lip end seals	Autolubrificanti / Elevata resistenza alla polvere / Per carichi non elevati Self-lubrication/ Strong dust-proof/ Application with low rating load	
	SU: bottom seal + tenuta frontale + top seal + raschiatore SU: Strong Top Seal+Strong Bottom Seal+Strong Double-lip end seals+Strong Metal Scraper		
	SZ: bottom seal + doppia tenuta frontale + top seal + raschiatore SZ: Strong Top Seal+Strong Bottom Seal+Strong Two Double-lip end seals+Strong Metal Scraper		
	DU: bottom seal + tenuta frontale + top seal + serbatoio supplementare + raschiatore DU: Strong Top Seal+Strong Bottom Seal+Strong Double-lip end seals+Felt+Strong Metal Scraper		
DZ: bottom seal + doppia tenuta frontale + top seal + serbatoio supplementare + raschiatore DZ: Strong Top Seal+Strong Bottom Seal+Strong Two Double-lip end seals+Felt+Strong Metal Scraper			

4.1 GUIDE LINEARI TIPO TRH/TRS/TRC

Caratteristiche della Serie TR

Scorrevolezza

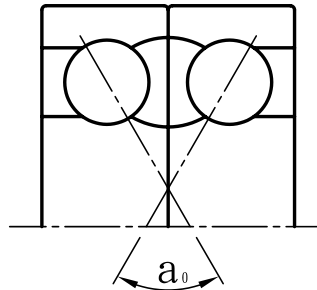
Il sistema di ricircolo il carrello per guide lineari TBI è stato progettato per ottenere un movimento scorrevole.

4.1 TRH/TRS/TRC TYPE LINEAR GUIDE

The Characteristics of TR Series

Smooth Movement

The circulation system of TBI Linear Guide Block designed to perform smooth movement.



Elevata Rigidità

Il carrello per guida lineare è stato progettato secondo un Brevetto esclusivo TBI, che prevede un incremento di spessore del materiale allo scopo di migliorarne la resistenza ed evitare deformazioni, ottenendo così un'elevata rigidità.

High Stability

Linear Guide block designed under TBI's exclusive patent can increase depth of material to improve the strength capacity and prevent from deflection as high stability.

Lunga Durata

L'esclusivo disegno delle zone di contatto consente un'elevata rigidità. Inoltre la relativa simmetria risulta in una capacità di carico uniforme secondo tutte le direzioni. La particolare geometria produce pure un miglioramento della precisione di scorrimento e della durata di esercizio per la guida lineare.

High Durability

the exclusive contact point design promotes high rigidity. Moreover, selfaligning balances load rating in all directions. This design also improves performance in running accuracy and service life of the Linear Guide.

Facilità di montaggio ed intercambiabilità

La guida lineare TBI può essere montata con facilità senza necessità di particolari attrezzature. La tipologia di tenute consente combinazioni sia con tenute longitudinali che interne, al fine di proteggere ulteriormente il carrello.

Easy Installation with Interchangeability

Linear Guide by TBI is easy for installation even without fixture. The design of seal is combinable either for side seal or inner seal to save material.

La struttura della serie TR

Circulation unit:

(1) Block, (2) Rail, (3) End Cap, (4) Steel Balls, (5) Circulation tube.

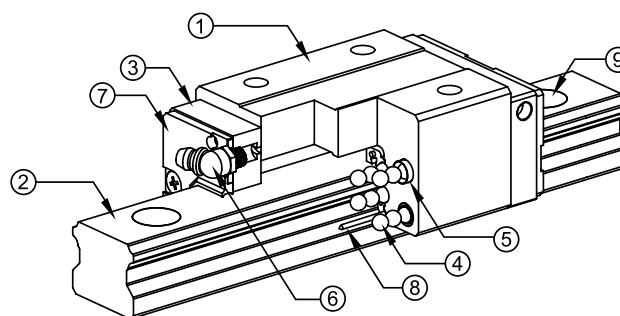
Lubrication unit:

(6) Grease nipple.

Anti-Dust Unit:

(7) Wiper, (8) Bottom Seal, (9) Mounting Hole Cap.

The Structure of TR-Series



Materiale

Material

TIPO / ITEM	MATERIALE / MATERIAL	DUREZZA / HARDNESS
TR-Rail	S55C	HRC 58°~62°
TR-Block	SCM420H	

Serie TR

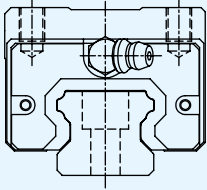
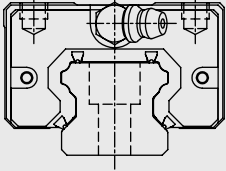
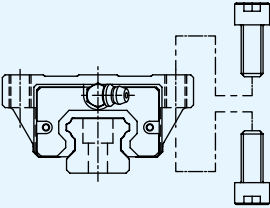
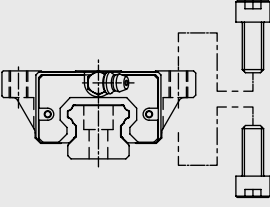
(Tipi di blocco)

ISB produce carrelli con e senza flangia. Le altezze del sistema completo e le tipologie sono sotto elencate.

TR-Series

(Block types)

ISB offers flange and square types of flange. The assembly height and category lists as below:

TIPO TYPE	MODELLO MODEL	FORMA SHAPE	ALTEZZA HEIGHT	LUNGHEZZA ROTAIA RAIL LENGTH	APPLICAZIONI PRINCIPALI MAIN APPLICATION
Quadrato / Square	TRH-V TRC-V	Fissaggio dall'alto Mounting from Above 	28 ↓ 90	4000	<ul style="list-style-type: none"> • Centri di lavoro • Torni CN • Macchine alimentari • Rettifiche • Macchine CNC • Macchine pesanti da taglio
	TRS-V	Fissaggio dall'alto Mounting from Above 	24 ↓ 60	4000	<ul style="list-style-type: none"> • Punzonatrici • Macchine per stampaggio ad iniezione • Automazione • Attrezzature • Trasportatori • Macchine sigillatrici
Flangiato / Flange	TRH-F	Fissaggio dall'alto/ Fissaggio dal basso Mounting from Above/ Mounting from Below 	24 ↓ 90	4000	<ul style="list-style-type: none"> • Machine Centers. • NC Lathes. • Food Machine. • Grinding Machines. • CNC Machine. • Heavy Cutting Machines. • Punching Machine. • Injection Molding Machine.
	TRS-F	Fissaggio dall'alto/ Fissaggio dal basso Mounting from Above/ Mounting from Below 	24 ↓ 60	4000	<ul style="list-style-type: none"> • Automation Equipment. • Transportation Equipment. • Sealing machine

Lunghezze Standard e Massima delle Rotaie

ISB-tb può offrire al cliente rotaie in lunghezza standard o customizzata per soddisfare ogni sua richiesta. Nel caso di lunghezze secondo specifica del cliente si consiglia di tenere un valore di G (distanza dell'ultimo foro dall'estremità) non superiore a 0.5 F, per evitare anomalie nello scorrimento dopo il fissaggio della rotaia.

$$L = [n-1] \cdot F + 2 \cdot G$$

L : Total Length of Rail (mm)

n : Number of Mounting Holes

F : Distance Between Any Two Holes (mm)

G : Distance from the Center of the Last Hole to the Edge (mm)

The Standard Length and Maxima Length of Linear Rail

ISB offer our customer standard and customized rail length to meet the requirement for our customer. TBI suggests that when ordering customized rail length, to prevent unbalance running performance after mounting, the end cap value G should be no greater than 1/2 F.

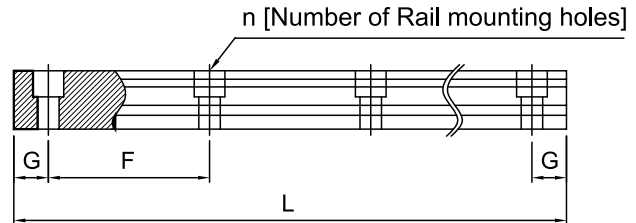


Fig. 2.2.3

ARTICOLO / ITEM	TR15	TR20	TR25	TR30	TR35	TR45	TR55	TR65
F : Interasse <i>F : Pitch</i>	60	60	60	80	80	105	120	150
G: Distanza consigliata dell'estremità G : Suggested Distance to End	20	20	20	20	20	22.5	30	35
L : Max. Length L: Lunghezza massima	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000

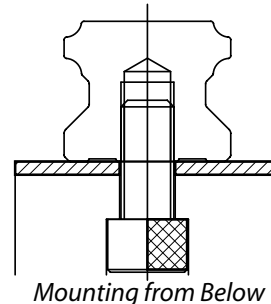
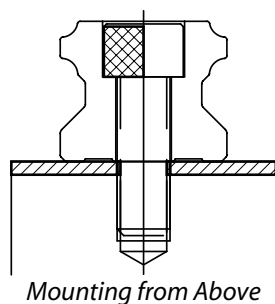
Tipologie di montaggio delle Rotaie

Oltre al tipo standard con fissaggio dall'alto, la gamma ISB-tb prevede anche rotaie con fissaggio dal basso.

Mounting Type of Linear Rail

Besides the standard top mounting type, ISB also offers bottom mounting type rails.

Table 2.2.4



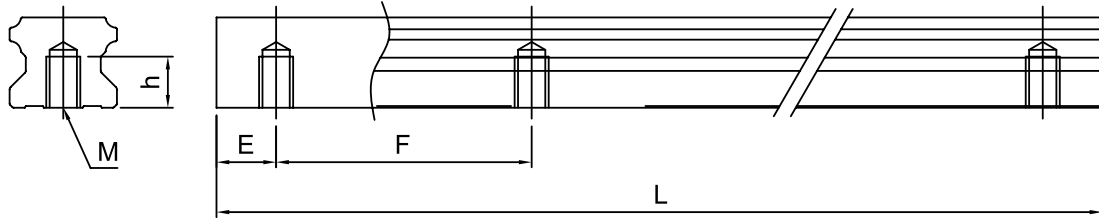


Table 2.1.1 Tabella formato rotaie

Table 2.1.1 Rail Size Chart

Unit : mm

	M	h	E	F
TR15	M5 · 0.8P	8	20	60
TR20	M6 · 1P	10	20	60
TR25	M6 · 1P	12	20	60
TR30	M8 · 1.25P	15	20	80
TR35	M8 · 1.25P	17	20	80
TR45	M12 · 1.75P	24	22.5	105
TR55	M14 · 2P	24	30	120
TR65	M20 · 2.5P	30	35	150

Standard di Precisione

Gli standard di precisione della serie TR sono: Normale, Alta, Precisa, Super-precisa, Ultra-precisa. Ciò permette agli utilizzatori di scegliere in base alla precisione delle loro macchine.

Accuracy Standard

The accuracy standards of TR-Series range, from normal, high, precision, super-precision and ultra-precision. It allows our user to choose according to the accuracy standards of the equipment.

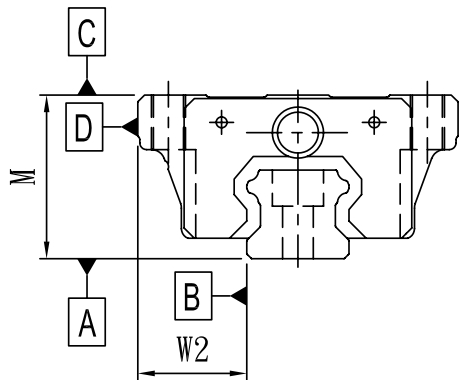
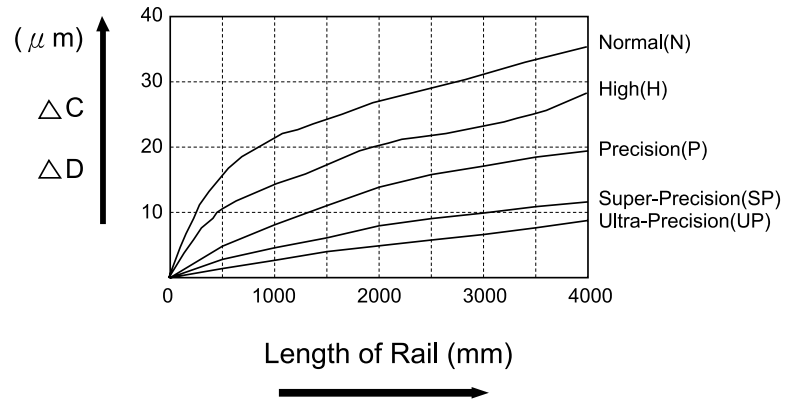


Fig. 2.1 Accuracy Standard



TR Rail Length and Running Accuracy.

Fig. 2.2

Table 2.2.2 Precisione dell'esecuzione del parallelismo rotaia TR

Table 2.2.2 TR-Accuracy of Running Parallelism

LUNGHEZZA ROTAIA TR TR RAIL LENGTH (mm)	PRECISIONE / ACCURACY (µm)				
	N	H	P	SP	UP
0~125	5	3	2	1.5	1
125~200	5	3.5	2	1.5	1
200~250	6	4	2.5	1.5	1
250~315	7	4.5	3	1.5	1
315~400	8	5	3.5	2	1.5
400~500	9	6	4.5	2.5	1.5
500~630	16	11	6	2.5	1.5
630~800	18	12	7	3	2
800~1000	20	14	8	4	2
1000~1250	22	16	10	5	2.5
1250~1600	25	18	11	6	3
1600~2000	28	20	13	7	3.5
2000~2500	30	22	15	8	4
2500~3000	32	24	16	9	4.5
3000~3500	33	25	17	11	5
3500~4000	34	26	18	12	6

CLASSI DI PRECISIONE / ACCURACY STANDARD

Classi di precisione Accuracy Standard	TR 15 20					TR 25 30 35				
	Normale Normal	Alta High	Precisa Precision	Super precisa Super Precision	Ultra precisa Ultra Precision	Normale Normal	Alta High	Precisa Precision	Super precisa Super Precision	Ultra precisa Ultra Precision
	N	H	P	SP	UP	N	H	P	SP	UP
Tolleranza sull'altezza M Tolerance for height M	±0.1	±0.03	0 -0.03	0 -0.015	0 -0.008	±0.1	±0.04	0 -0.04	0 -0.02	0 -0.01
Tolleranza sulla differenza tra carrelli delle altezze M Tolerance for height M difference among Linear Guide Block	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003	0.02	0.015	0.007	0.005	0.003
Tolleranza sulla distanza laterale rotaia-carrello W2 Tolerance for rail-to-block lateral distance W2	±0.1	±0.03	0 -0.03	0 -0.015	0 -0.008	±0.1	±0.04	0 -0.04	0 -0.02	0 -0.01
Tolleranza sulla differenza tra carrelli della distanza laterale rotaia-carrello W2 Tolerance for rail-to-block lateral distance W2 difference among Linear Guide Block	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003
Tolleranza sul parallelismo della superficie C del carrello lungo la superficie A della rotaia Running parallelism of Linear Guide Block surface C with respect to surface A	△C, Lunghezza della guida TR e precisione di corsa (Fig 2.2) △C, TR Rail Length and Running Accuracy (Fig 2.2)					△C, Lunghezza della guida TR e precisione di corsa (Fig 2.2) △C, TR Rail Length and Running Accuracy (Fig 2.2)				
Tolleranza sul parallelismo della superficie D del carrello lungo la superficie B della rotaia Running parallelism of Linear Guide Block surface D with respect to surface B	△D, Lunghezza della guida TR e precisione di corsa (Fig 2.2) △D, TR Rail Length and Running Accuracy (Fig 2.2)					△D, Lunghezza della guida TR e precisione di corsa (Fig 2.2) △D, TR Rail Length and Running Accuracy (Fig 2.2)				

ACCURACY STANDARD

Classi di precisione Accuracy Standard	TR 45 55					TR 65				
	Normale Normal	Alta High	Precisa Precision	Super precisa Super Precision	Ultra precisa Ultra Precision	Normale Normal	Alta High	Precisa Precision	Super precisa Super Precision	Ultra precisa Ultra Precision
	N	H	P	SP	UP	N	H	P	SP	UP
Tolleranza sull'altezza M Tolerance for height M	±0.1	±0.05	0 -0.05	0 -0.03	0 -0.02	±0.1	±0.07	0 -0.07	0 -0.05	0 -0.03
Tolleranza sulla differenza tra carrelli delle altezze M Tolerance for height M difference among Linear Guide Block	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003	0.03	0.02	0.01	0.007	0.005
Tolleranza sulla distanza laterale rotaia-carrello W2 Tolerance for rail-to-block lateral distance W2	±0.1	±0.05	0 -0.05	0 -0.03	0 -0.02	±0.1	±0.07	0 -0.07	0 -0.05	0 -0.03
Tolleranza sulla differenza tra carrelli della distanza laterale rotaia-carrello W2 Tolerance for rail-to-block lateral distance W2 difference among Linear Guide Block	0.03	0.02	0.01	0.007	0.005	0.03	0.025	0.015	0.01	0.007
Tolleranza sul parallelismo della superficie C del carrello lungo la superficie A della rotaia Running parallelism of Linear Guide Block surface C with respect to surface A	△C, Lunghezza della guida TR e precisione di corsa (Fig 2.2) △C, TR Rail Length and Running Accuracy (Fig 2.2)					△C, Lunghezza della guida TR e precisione di corsa (Fig 2.2) △C, TR Rail Length and Running Accuracy (Fig 2.2)				
Tolleranza sul parallelismo della superficie D del carrello lungo la superficie B della rotaia Running parallelism of Linear Guide Block surface D with respect to surface B	△D, Lunghezza della guida TR e precisione di corsa (Fig 2.2) △D, TR Rail Length and Running Accuracy (Fig 2.2)					△D, Lunghezza della guida TR e precisione di corsa (Fig 2.2) △D, TR Rail Length and Running Accuracy (Fig 2.2)				

Determinazione del Precarico
Cos'è il Precarico

Sostituire gli elementi di rotolamento con altri aventi una dimensione di selezionatura superiore permette di incrementare la rigidità del carrello in presenza di gioco nelle zone di circolo delle sfere. Aumentare il precarico significa ridurre le vibrazioni e l'usura derivante dalle continue inversioni del moto. In questo modo però il carico di lavoro all'interno dei corpi volventi è maggiore e più grande sarà il precarico maggiore risulterà anche il carico interno. Quindi la scelta del precarico dovrà tenere conto sia degli effetti sulle vibrazioni che quelli sul carico aggiunto.

Tabella 2.2.3 Grado di precarico

C : Capacità di carico dinamica

Determining the Magnitude of a Preload
What's Preload

Replacing larger rolling elements helps strengthen the entire rigidity of the carriage while there exists clearance with in ball circulation. Increasing preload would decrease the vibration and reduce the corrosion caused by running back and forth. However, it would also add the workload within those rolling elements. The greater the preload, the greater the inner workload. Therefore, choosing preload has to consider the effect carefully between vibration and preload.

Table 2.2.3 Preload Grade

C : Dynamic load rating

GRADO GRADE	CODICE SYMBOL	ENTITÀ DEL PRECARICO PRELOAD FORCE
Gioco ridotto <i>Slight Clearance</i>	ZF	0
Nessun precarico <i>No Preload</i>	Z0	0
Precarico leggero <i>Light Preload</i>	Z1	0.02C
Precarico medio <i>Medium Preload</i>	Z2	0.05C
Precarico pesante <i>Heavy Preload</i>	Z3	0.07C

Tabella 2.2.4 Gioco rotaie serie TR

Table 2.2.4 TR Series Radial Clearances

 Unit : μm

PRECARICO PRELOAD	ZF	Z0	Z1	Z2	Z3
MODELLO N° MODEL N°					
TR15	5~12	-4~4	-15-5	-20~-13	-28~-21
TR20	6~14	-5~5	-14~-6	-23~-15	-32~-24
TR25	7~16	-6~6	-16~-7	-26~-17	-36~-27
TR30	8~18	-7~7	-18~-8	-29~-19	-40~-30
TR35	9~20	-8~8	-20~-9	-32~-21	-44~-33
TR45	10~22	-9~9	-22~-10	-35~-23	-48~-36
TR55	11~24	-10~10	-24~-11	-38~-25	-52~-39
TR65	12~26	-11~11	-26~-12	-41~-27	-56~-42

Codifica tipologia guida lineare Non-Intercambiabile serie TR

La serie TR può essere distinta tra tipologia Intercambiabile e Non-Intercambiabile. Le dimensioni sono identiche, l'unica differenza tra le due tipologie è che la precisione di quella Non-Intercambiabile può arrivare fino al grado UP, dato che ISB-tb realizza il set di guide lineari secondo rigidi Standard internazionali. Carrelli e rotaie della tipologia Intercambiabile possono essere liberamente scambiati; però la precisione, per ragioni tecniche, può arrivare fino al grado H. E' sicuramente consigliabile per quei clienti che non abbiano necessità di precisioni molto elevate, l'utilizzo di carrelli e rotaie intercambiabili.

Codifica tipologia Non-Intercambiabile:

T	MODELLO NOMINAL MODEL
R	Tipologia Carrello - R: Standard X: Speciale Block Type - R: Standard X: Special
H	Altezza Assieme - S: Ribassato C: Intermedio H: Alto Height of Assembly Type - S: Low-Assembly C: Middle-Assembly H: High-Assembly
20	Taglia - 15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65 Dimension - 15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65
F	Tipo Flangia - F: Flangiato V: Non Flangiato Flange Type - F: With Flange V: Without Flange
N	Lunghezza Carrello - S: Corto N: Normale L: Lungo E: Extra-Lungo Length of Block - S: Short N: Normal L: Long E: Extra-Long
2	N° di Carrelli per rotaia - p.es.: 2 Number of Block Per Rail - EX: 2
	Codice Accessori - □: Standard Accessory Code - □: Standard
1200	Lunghezza Rotaia - Unità: mm Length of Rail - Unit: mm
N	Grado di Precisione - N: Normale H: Alta P: Precisa SP: Super-Precisa UP: Ultra-Precisa Accuracy Grade - N: Normal H: High P: Precision SP: Super-Precision UP: Ultra-Precision
Z0	Prekarico - ZF: Gioco Ridotto Z0: Nessun Prekarico Z1: Prekarico Leggero Z2: Prekarico Medio Z3: Prekarico Elevato Preload - ZF: Slight Clearance Z0: No Preload Z1: Light Preload Z2: Medium Preload Z3: Heavy Preload
II	Due set per Asse - II Two Sets per Axis - II
K+	Rotaia Speciale - K: Fori filettati ciechi X: Lavorazione a disegno Rail Special Machining - K: Tapped-Hole Rail X: Rail with Special Machining
N3	Trattamento Superficiale del Carrello - S: Standard B1: Brunitura N1: Cromatura Dura P: Fosfatazione N3: Nichelatura N4: Raydent NS: Cromatura Nera Block Surface Treatment - S: Standard B1: Black Oxidation N1: Hard Chrome Plating P: Phosphating N3: Nickel Plating N4: Raydent NS: Balck Chrome Plating

Nessun codice nel caso non sia richiesto alcun trattamento

Nominal Model Code for Non-interchangeable TR Type

TR series can be classified into interchangeable and non-interchangeable types. The sizes are identical; the only difference between the two types is that the accuracy of non-interchangeable types could reach up to UP grade since ISB makes the linear guide set under strict international regulation. Interchangeable blocks and rails can be freely exchanged; however, the accuracy could be up to H grade only due to technical issue. It is much more convenient for those customers who do not need linear guides with very high accuracy to have interchangeable blocks and rails.

Non-interchangeable Type code :

No symbol required when no plating is need.

Codice modello nominale per tipo TR intercambiabile
Nominal Model Code for Interchangeable TR Type
Carrello tipo Intercambiabile:
Interchangeable Type of Block:

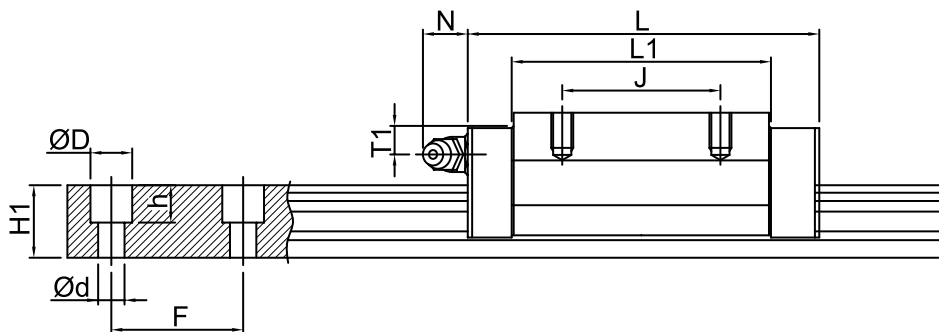
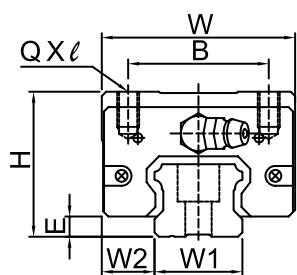
T	MODELLO <i>NOMINAL MODEL</i>
R	Tipologia Carrello - R: Standard X: Speciale Block Type - R: Standard X: Special
H	Altezza Assieme - S: Ribassato C: Intermedio H: Alto Height of Assembly Type - S: Low-Assembly C: Middle-Assembly H: High-Assembly
20	Taglia - 15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65 Dimension - 15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65
F	Tipo Flangia - F: Flangiato V: Non Flangiato Flange Type - F: With Flange V: Without Flange
N	Lunghezza Carrello - S: Corto N: Normale L: Lungo E: Extra-Lungo Length of Block - S: Short N: Normal L: Long E: Extra-Long
	Codice Accessori - □ Standard Accessory Code - □ Standard
N	Grado di Precisione - N: Normale <i>Accuracy Grade - N: Normal</i>
Z0	Prekarico - ZF: Gioco Ridotto Z0: Nessun Prekarico <i>Preload - ZF: Slight Clearance Z0: No Preload</i>
B1	Treatmento Superficiale Carrello □: Standard B1: Brunitura N1: Cromatura Dura P: Fosfatazione N3: Nichelatura N4: Raydent NS: Cromatura Nera <i>Block Surface Treatment</i> □: Standard B1: Black Oxidation N1: Hard Chrome Plating P: Phosphating N3: Nickel Plating N4: Raydent N5: Balck Chrome Plating

Rotaia tipo Intercambiabile:
Interchangeable Type of Rail :

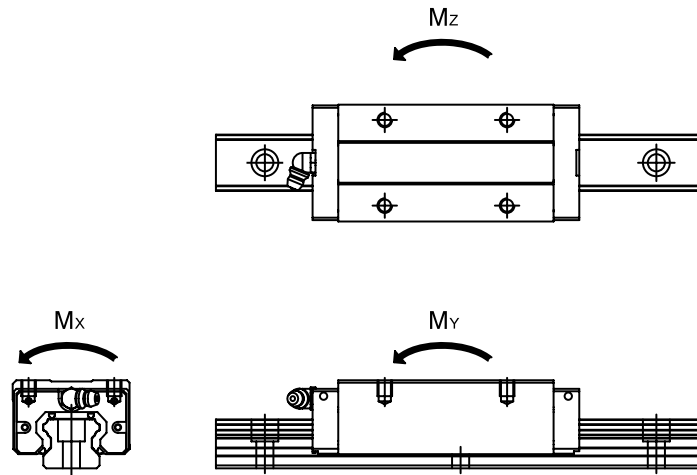
T	MODELLO <i>NOMINAL MODEL</i>
R	Tipologia Carrello - R: Standard X: Speciale Block Type - R: Standard X: Special
20	Taglia - 15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65 Dimension - 15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65
4000	Lunghezza Rotaia - Unit : mm Length of Rail - Unit : mm
N	Grado di Precisione - N: Normale <i>Accuracy Grade - N: Normal</i>
K	Rotaia Speciale - K: Fori filettati ciechi X: Lavorazione a Disegno Rail Special Machining - K: Tapped-Hole Rail X: Rail with Special Machining
B1	Treatmento Superficiale Carrello □: Standard B1: Brunitura N1: Cromatura Dura P: Fosfatazione N3: Nichelatura N4: Raydent NS: Cromatura Nera <i>Block Surface Treatment</i> □: Standard B1: Black Oxidation N1: Hard Chrome Plating P: Phosphating N3: Nickel Plating N4: Raydent N5: Balck Chrome Plating

Specifiche Tecniche Serie TRH-V

TRH-V Series Specifications



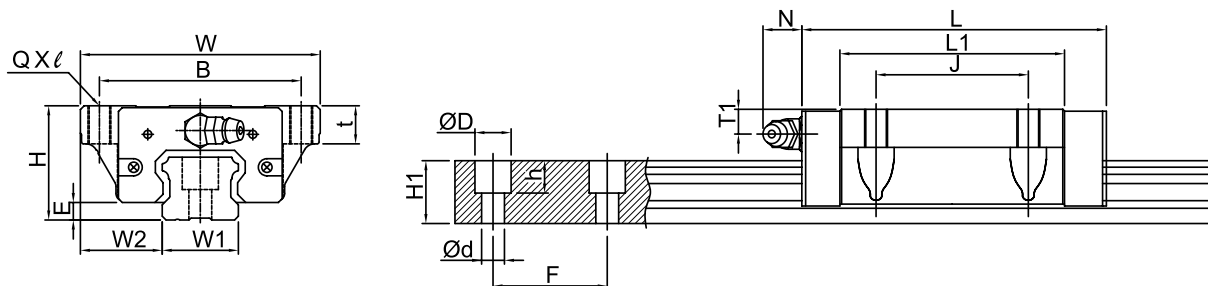
MODELLO MODEL N°	ASSEMBLAGGIO ASSEMBLY (mm)			DIMENSIONI CARRELLO BLOCK DIMENSION (mm)						DIMENSIONI ROTAIA RAIL DIMENSION (mm)								
	H	W2	E	W	B	J	L	L1	QX /	T1	OIL HOLE	N	W1	H1	ØD	h	Ød	F
TRH15VN	28	9.5	3.2	34	26	26	56.9	39.5	M4X8	9.5	M4X0.7	7	15	13	7.5	6	4.5	60
TRH15VL						26	65.4	48										
TRH20VN	30	12	4.6	44	32	36	75.6	54	M5X7	6.5	M6X1	14	20	16.5	9.5	8.5	6	60
TRH20VE						50	99.6	78										
TRH25VN	40	12.5	5.8	48	35	35	81	59	M6X8	11.5	M6X1	14	23	20	11	9	7	60
TRH25VE						50	110	88										
TRH30VN	45	16	7	60	40	40	96.3	69.3	M8X10	11	M6X1	14	28	23	14	12	9	80
TRH30VE						60	132	105										
TRH35VN	55	18	7.5	70	50	50	109	79	M8X10	15	M6X1	14	34	26	14	12	9	80
TRH35VE						72	153	123										
TRH45VL	70	20.5	8.9	85.5	60	60	140	106	M10X15	20.5	PT1/8	12.5	45	32	20	17	14	105
TRH45VE						80	174	140										
TRH55VL	80	23.5	13	100	75	75	162	118	M12X18	21	PT1/8	12.5	53	44	23	20	16	120
TRH55VE						95	200.1	156.1										
TRH65VL	90	31.5	14	126	76	70	197	147	M16X20	19	PT1/8	12.5	63	53	26	22	18	150
TRH65VE						120	256.5	206.5										

Specifiche Tecniche Serie TRH-V
TRH-V Series Specifications


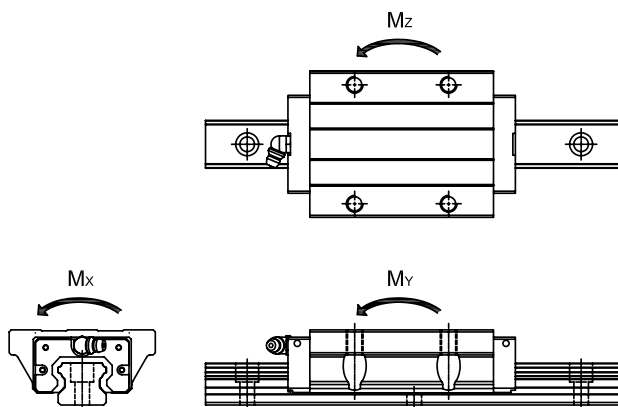
MODELLO MODEL N°	CAPACITÀ DI CARICO LOAD RATING (kgf)		MOMENTO STATICO AMMISSIBILE STATIC PERMISSIBLE MOMENT					PESO WEIGHT	
	C	Co	Mx (kgf-mm)	My (kgf-mm)		Mz (kgf-mm)		CARRELLO BLOCK (kg)	ROTAIA RAIL (kg/m)
			1 CARRELLO SINGLE BLOCK	1 CARRELLO SINGLE BLOCK	2 CARRELLI DOUBLE BLOCK	1 CARRELLO SINGLE BLOCK	2 CARRELLI DOUBLE BLOCK		
TRH15VN	1206	2206	16,436	14,884	70,960	14,884	70,960	0.15	1.32
TRH15VL	1343	2574	19,175	20,429	95,224	20,429	95,224	0.22	
TRH20VN	2050	3696	37,334	33,268	157,268	33,268	157,298	0.31	2.28
TRH20VE	2553	5058	51,089	63,229	284,163	63,229	284,163	0.44	
TRH25VN	2581	4503	52,239	43,407	207,324	43,407	207,324	0.52	3.17
TRH25VE	3248	6255	72,554	85,112	391,311	85,112	391,311	0.77	
TRH30VN	3807	6483	90,722	74,970	355,321	74,970	355,321	0.85	4.54
TRH30VE	4791	9004	126,003	147,000	677,068	147,000	677,068	1.3	
TRH35VN	5090	8346	142,722	106,070	519,799	106,070	519,799	1.47	6.27
TRH35VE	6667	12274	209,885	233,977	1,070,533	233,977	1,070,533	2.26	
TRH45VL	7572	12808	292,657	220,751	1,030,183	220,751	1,030,183	3.00	10.4
TRH45VE	8852	16010	365,821	348,554	1,598,703	348,554	1,598,703	3.90	
TRH55VL	14703	21613	571,342	411,729	2,019,184	411,729	2,019,184	4.42	16.1
TRH55VE	17349	27377	723,699	670,530	3,148,637	670,530	3,148,637	5.50	
TRH65VL	22526	31486	973,074	695,840	3,594,277	695,840	3,594,277	8.66	22.54
TRH65VE	27895	42731	1,320,601	1,307,568	6,312,759	1,307,568	6,312,759	10,30	

Specifiche Tecniche Serie TRH-F

TRH-F Series Specifications



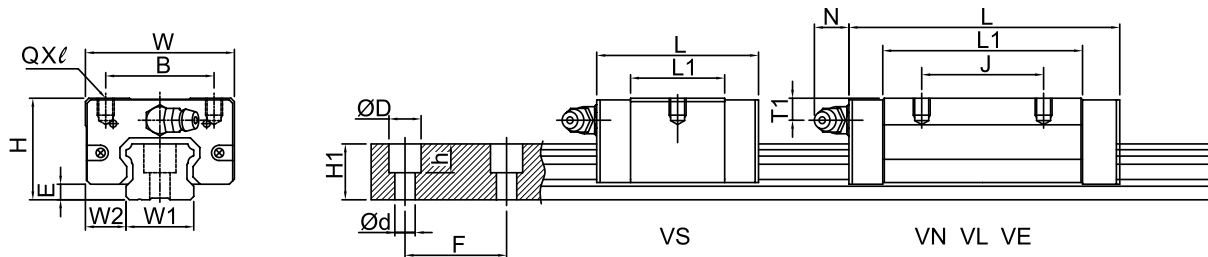
MODELLO MODEL N°	ASSEMBLAGGIO ASSEMBLY (mm)			DIMENSIONE CARRELLO BLOCK DIMENSION (mm)										DIMENSIONE ROTAIA RAIL DIMENSION (mm)					
	H	W2	E	W	B	J	t	L	L1	QX /	T1	OIL HOLE	N	W1	H1	ØD	h	Ød	F
TRH15FN	24	16	3.2	47	38	30	8	56.9	39.5	M5X8	5.5	M4X0.7	7	15	13	7.5	6	4.5	60
TRH15FL								65.4	48										
TRH20FN	30	21.5	4.6	63	53	40	10	75.6	54	M6X10	6.5	M6X1	14	20	16.5	9.5	8.5	6	60
TRH20FE								99.6	78										
TRH25FN	36	23.5	5.8	70	57	45	12	81	59	M8X12	7.5	M6X1	14	23	20	11	9	7	60
TRH25FE								110	88										
TRH30FN	42	31	7	90	72	52	15	96.3	69.3	M10X15	8	M6X1	14	28	23	14	12	9	80
TRH30FE								132	105										
TRH35FN	48	33	7.5	100	82	62	15	109	79	M10X15	8	M6X1	14	34	26	14	12	9	80
TRH35FE								153	123										
TRH45FL	60	37.5	8.9	120	100	80	18	140	106	M12X18	10.5	PT1/8	12.5	45	32	20	17	14	105
TRH45FE								174	140										
TRH55FL	70	43.5	13	140	116	95	29	162	118	M14X17	11	PT1/8	12.5	53	44	23	20	16	120
TRH55FE								200.1	156.1										
TRH65FL	90	53.5	14	170	142	110	37	197	147	M16X23	19	PT1/8	12.5	63	53	26	22	18	150
TRH65FE								256.5	206.5										

Specifiche Tecniche Serie TRH-F
TRH-F Series Specifications


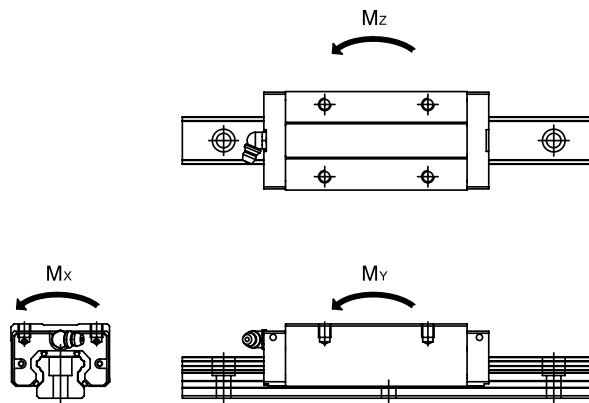
MODELLO MODEL N°	CAPACITÀ DI CARICO LOAD RATING (kgf)		MOMENTO STATICO AMMISSIBILE STATIC PERMISSIBLE MOMENT					PESO WEIGHT	
	C	Co	Mx (kgf-mm)	My (kgf-mm)		Mz (kgf-mm)		CARRELLO BLOCK (kg)	ROTAIA RAIL (kg/m)
			1 CARRELLO SINGLE BLOCK	1 CARRELLO SINGLE BLOCK	2 CARRELLI DOUBLE BLOCK	1 CARRELLO SINGLE BLOCK	2 CARRELLI DOUBLE BLOCK		
TRH15FN	1206	2206	16,436	14,884	70,960	14,884	70,960	0.18	1.32
TRH15FL	1343	2574	19,175	20,429	95,224	20,429	95,224	0.22	
TRH20FN	2050	3696	37,334	33,268	157,268	33,268	157,298	0.39	2.28
TRH20FE	2553	5058	51,089	63,229	284,163	63,229	284,163	0.58	
TRH25FN	2581	4503	52,239	43,407	207,324	43,407	207,324	0.60	3.17
TRH25FE	3248	6255	72,554	85,112	391,311	85,112	391,311	0.85	
TRH30FN	3807	6483	90,722	74,970	355,321	74,970	355,321	1.01	4.54
TRH30FE	4791	9004	126,003	147,000	677,068	147,000	677,068	1.54	
TRH35FN	5090	8346	142,722	106,070	519,799	106,070	519,799	1.47	6.27
TRH35FE	6667	12274	209,885	233,977	1,070,533	233,977	1,070,533	2.29	
TRH45FL	7572	12808	292,657	220,751	1,030,183	220,751	1,030,183	2.80	10.4
TRH45FE	8852	16010	365,821	348,554	1,598,703	348,554	1,598,703	3.79	
TRH55FL	14703	21613	571,342	411,729	2,019,184	411,729	2,019,184	4.22	16.1
TRH55FE	17349	27377	723,699	670,530	3,148,637	670,530	3,148,637	5.6	
TRH65FL	22526	31486	973,074	695,840	3,594,277	695,840	3,594,277	9.31	22.54
TRH65FE	27895	42731	1,320,601	1,307,568	6,312,759	1,307,568	6,312,759	12,98	

Specifiche Tecniche Serie TRS-V

TRS-V Series Specifications



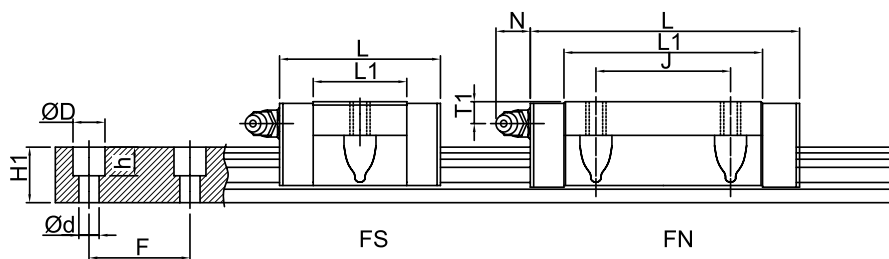
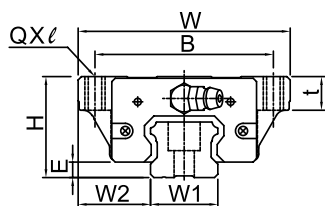
MODELLO MODEL N°	ASSEMBLAGGIO ASSEMBLY (mm)			DIMENSIONE CARRELLO BLOCK DIMENSION (mm)									DIMENSIONE ROTAIA RAIL DIMENSION (mm)					
	H	W2	E	W	B	J	L	L1	QX /	T1	OIL HOLE	N	W1	H1	ØD	h	Ød	F
TRS15VS	24	9.5	3.2	34	26	26	40.3	22.9	M4X5	5.5	M4X0.7	7	15	13	7.5	6	4.5	60
TRS15VN						26	56.9	39.5										
TRS20VS	28	11	4.6	42	32	32	49.4	27.8	M5X6	4.5	M6X1	14	20	16.5	9.5	8.5	6	60
TRS20VN						32	68.3	46.7										
TRS25VS	33	12.5	5.8	48	35	35	57.2	35.2	M6X6.5	4.5	M6X1	14	23	20	11	9	7	60
TRS25VN						35	81	59										
TRS30VS	42	16	7	60	40	40	67.4	40.4	M8X8	8	M6X1	14	28	23	14	12	9	80
TRS30VN						40	96.3	69.3										
TRS35VN	48	18	7.5	70	50	50	109	79	M8X8	8	M6X1	14	34	26	14	12	9	80
TRS35VE						72	153	123										
TRS45VN	60	20.5	8.9	86	60	60	124.5	90.5	M10X15	10.5	PT1/8	12.5	45	32	20	17	14	105

Specifiche Tecniche Serie TRS-V
TRS-V Series Specifications


MODELLO MODEL N°	CAPACITÀ DI CARICO LOAD RATING (kgf)		MOMENTO STATICO AMMISSIBILE STATIC PERMISSIBLE MOMENT					PESO WEIGHT	
	C	Co	Mx (kgf-mm)	My (kgf-mm)		Mz (kgf-mm)		CARRELLO BLOCK (kg)	ROTAIA RAIL (kg/m)
			1 CARRELLO SINGLE BLOCK	1 CARRELLO SINGLE BLOCK	2 CARRELLI DOUBLE BLOCK	1 CARRELLO SINGLE BLOCK	2 CARRELLI DOUBLE BLOCK		
TRS15VS	908	1471	10,957	6,420	33,531	6,420	33,531	0.09	1.32
TRS15VN	1206	2206	16,436	14,884	70,960	14,884	70,960	0.15	
TRS20VS	1398	2140	21,615	10,700	59,798	10,700	59,798	0.15	2.28
TRS20VN	1896	3307	33,404	26,459	126,998	26,459	126,998	0.23	
TRS25VS	1943	3002	34,826	18,725	97,890	18,725	97,890	0.25	3.17
TRS25VN	2581	4503	52,239	43,407	207,324	43,407	207,324	0.39	
TRS30VS	2697	3962	55,442	26,950	154,224	26,950	154,224	0.48	4.54
TRS30VN	3807	6483	90,722	74,970	355,321	74,970	355,321	0.77	
TRS35VN	5090	8346	142,722	106,070	519,799	106,070	519,799	1.15	6.27
TRS35VE	6667	12274	209,885	233,977	1,070,533	233,977	1,070,533	1.54	
TRS45VN	6758	10887	248,758	158,011	782,271	158,011	782,271	1.98	10.4

Specifiche Tecniche Serie TRS-F

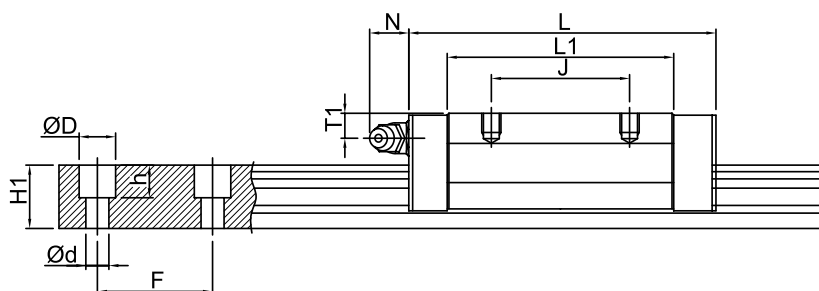
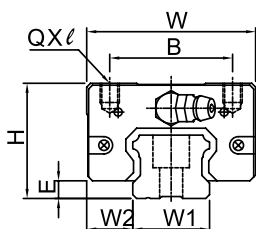
TRS-F Series Specifications



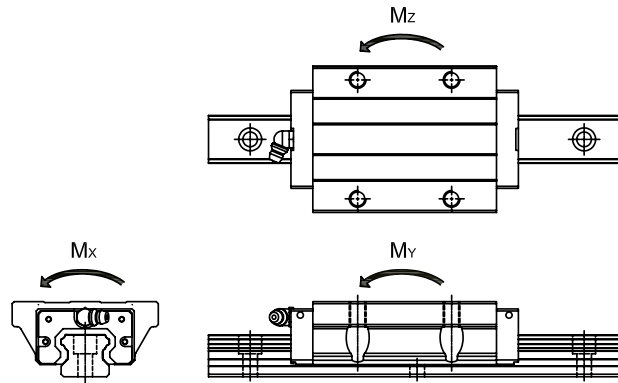
MODELLO MODEL N°	ASSEMBLAGGIO ASSEMBLY (mm)			DIMENSIONE CARRELLO BLOCK DIMENSION (mm)										DIMENSIONE ROTAIA RAIL DIMENSION (mm)					
	S	W2	E	W	B	J	t	L	L1	QX /	T1	OIL SOLE	N	W1	S1	ØD	S	Ød	F
TRS15FS	24	18.5	3.2	57	41	7	7	40.3	22.9	M5X7	5.5	M4X0.7	7	15	13	7.5	6	4.5	60
TRS15FN						26		56.9	39.5										
TRS20FS	28	19.5	4.6	59	49	9	9	49.4	27.8	M6X9	4.5	M6X1	14	20	16.5	9.5	8.5	6	60
TRS20FN						32		68.3	46.7										
TRS25FN	33	25	5.8	73	60	35	10	81	59	M8X10	4.5	M6X1	14	23	20	11	9	7	60

Specifiche Tecniche Serie TRC-V

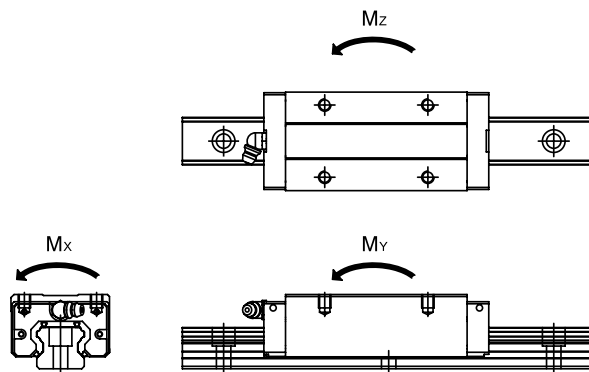
TRC-V Series Specifications



MODELLO MODEL N°	ASSEMBLAGGIO ASSEMBLY (mm)			DIMENSIONE CARRELLO BLOCK DIMENSION (mm)										DIMENSIONE ROTAIA RAIL DIMENSION (mm)					
	H	W2	E	W	B	J	L	L1	QX /	T1	OIL HOLE	N	W1	H1	ØD	h	Ød	F	
TRC25V E	36	12.5	5.8	48	35	50	110	88	M6X6.5	7.5	M6X1	14	23	20	11	9	7	60	

Specifiche Tecniche Serie TRS-F
TRS-F Series Specifications


MODELLO MODEL N°	CAPACITÀ DI CARICO LOAD RATING (kgf)		MOMENTO STATICO AMMISSIBILE STATIC PERMISSIBLE MOMENT					PESO WEIGHT	
	C	Co	Mx (kgf-mm)	My (kgf-mm)		Mz (kgf-mm)		CARRELLO BLOCK (kg)	ROTAIA RAIL (kg/m)
			1 CARRELLO SINGLE BLOCK	1 CARRELLO SINGLE BLOCK	2 CARRELLI DOUBLE BLOCK	1 CARRELLO SINGLE BLOCK	2 CARRELLI DOUBLE BLOCK		
TRS15FS	908	1471	10,957	6,420	33,531	6,420	33,531	0.12	1.32
TRS15FN	1206	2206	16,436	14,884	70,960	14,884	70,960	0.19	
TRS20FS	1398	2140	21,615	10,700	59,798	10,700	59,798	0.19	2.28
TRS20FN	1896	3307	33,404	26,459	126,998	26,459	126,998	0.29	
TRS25FN	2581	4503	52,239	43,407	207,324	43,407	207,324	0.51	3.17

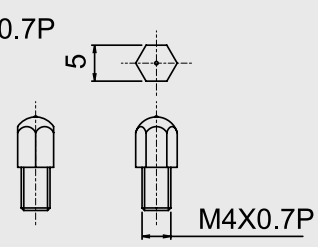
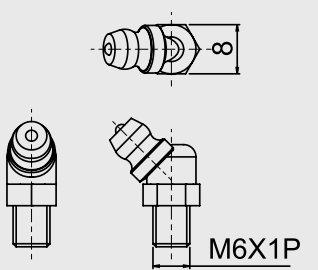
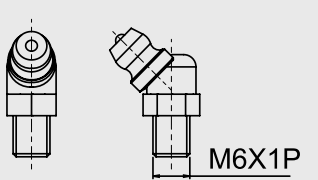
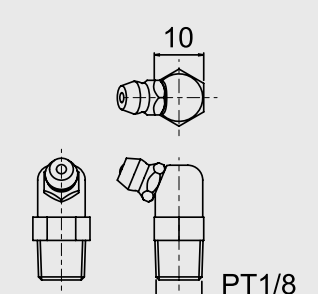
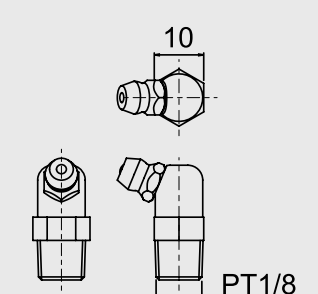
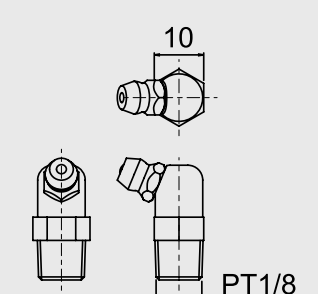
Specifiche Tecniche Serie TRC-V
TRC-V Series Specifications


MODELLO MODEL N°	CAPACITÀ DI CARICO LOAD RATING (kgf)		MOMENTO STATICO AMMISSIBILE STATIC PERMISSIBLE MOMENT					PESO WEIGHT	
	C	Co	Mx (kgf-mm)	My (kgf-mm)		Mz (kgf-mm)		CARRELLO BLOCK (kg)	ROTAIA RAIL (kg/m)
			1 CARRELLO SINGLE BLOCK	1 CARRELLO SINGLE BLOCK	2 CARRELLI DOUBLE BLOCK	1 CARRELLO SINGLE BLOCK	2 CARRELLI DOUBLE BLOCK		
TRC25V E	3248	6255	72,554	85,112	391,311	85,112	391,311	0.65	3.17

INGRASSATORI

Grease Nipples

Tavola - Ingrassatori - Table - Grease Nipples

MODELLO MODEL	CODICE ACCESSORI ACCESSORY CODE	CODICE CODE	TAGLIA SIZE
TR15	Standard, DD, U, UD, XN, UN	SD-020	M4X0.7P 
	UZ, ZN, SU	SD-024	
	WZ, DU	SD-057	
	SZ	SD-066	
	DZ	SD-067	
	WW, WU	SD-074	
TR20 TR25 TR30	Standard, DD, U, UD, XN, UN	SD-021	M6X1P 
	UZ, SU	SD-025	
	SZ, DU (TR20)	SD-026	
	DZ	SD-060	
	ZN, WW, WU	SD-075	
	WZ, DU (TR25&TR30)	SD-076	
TR35	Standard, D, U, UD, XN, UN	SD-021	
	UZ, ZN, WW, WU, SU	SD-026	
	WZ, SZ, DU	SD-060	
	DZ	SD-069	
TR45	Standard, DD, U, UD, XN, UN	SD-011	PT1/8 
	UZ, ZN, WW, WU, SZ, DU	SD-027	
	WZ, DZ	SD-059	
	SU	SD-068	
TR55	Standard, DD, U, UD, XN, UN	SD-011	
	UZ, ZN, WW, WU	SD-027	
	WZ, SZ	SD-059	
	SU	SD-068	
TR65	Standard, DD, U, UD, XN, UN	SD-011	
	UZ, ZN, WW, WU	SD-027	
	WZ, SU	SD-059	
	SZ	SD-058	

INGRASSATORI
Grease Nipples
Tavola - Tipi di raccordo di lubrificazione
Table - Types of Lubrication Coupler

MODELLO MODEL	TR15	TR20 - 25 - 30 - 35	TR45 - 55 - 65
TIPO DI ACCOPPIATORE DI LUBRIFICAZIONE / TYPES OF LUBRICATION COUPLER	<p>SD-037</p>	<p>SD-038</p>	<p>SD-039</p>
	<p>SD-029</p>	<p>SD-041</p>	
	<p>SD-040</p>	<p>SD-042</p>	
	<p>SD-043</p>	<p>SD-044</p>	

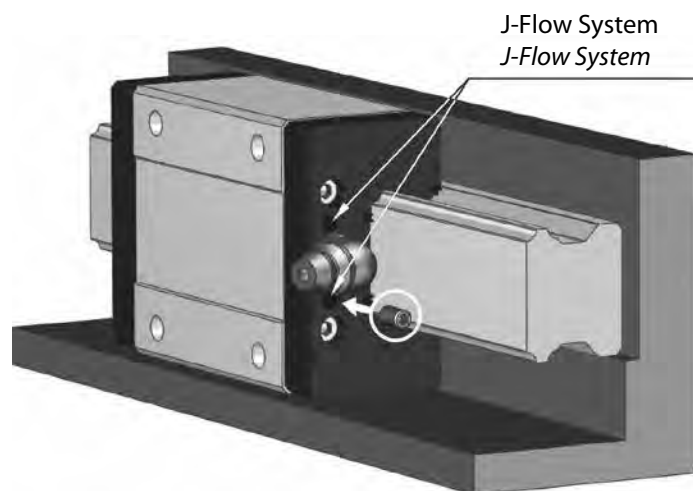
Sistema di Flusso J

Quando la guida lineare è montata a parete come mostrato in figura, a causa della gravità è difficile distribuire uniformemente il lubrificante nelle piste di scorrimento. Il sistema più comune per risolvere questo problema è lubrificare il pattino lateralmente; ciò può essere però reso impossibile allorché si disponga di uno spazio limitato. ISB-tb fornisce una soluzione esclusiva per superare questa difficoltà, introducendo il sistema di flusso J. Tale sistema si compone di due ulteriori punti di lubrificazione chiusi con delle viti, ad entrambe le estremità del carrello. Essi danno accesso ad un particolare canale interno di lubrificazione che permette a questa di fluire in entrambe le direzioni, semplicemente serrando od allentando le viti stesse.

J-Flow System

When the linear guide sets up on the side mount as the figure shows. It is hard to equally distributed the lubrication on the race groove due to gravity. The common way to solve this is to grease from the side of the block; however such method is almost impossible when the application is already space limited. ISB provides an unique solution to overcome the dilemma by implement the J-Flow System. The J-Flow System is equipped with two optional screw-tightening lubrication spot on both ends of linear block with the special internal lubricating path which allows the lubrication to travel in both direction by simply tightening or loosening the lubrication screw.

J-FLOW SYSTEM



Il lubrificante fluisce verso l'alto
The oil flows upward



Il lubrificante sale contro la gravità entrando nel canale.
The flow upwards against the gravity to lubricate the circulation path.

appena cessa
l'alimentazione
*When stop,
slowly shed*



Il lubrificante scende dal punto di accesso appena cessa l'alimentazione.
The Oil flows downward through optional screwin spot when the oil feeding stops

Accessori per una Serie di Guide Lineari ad alte prestazioni Anti-Polvere ed Auto-Lubrificanti
Guide Lineari ISB-tb con Tenute Frontali a Doppio Labbro

Caratteristiche delle Tenute Frontali Anti-Polvere ISB-tb

1. Funzione della Tenuta: sistema a singolo o doppio labbro per evitare l'ingresso di polvere nel pattino.
2. Durezza: trattamento termico per le tenute frontali allo scopo di aumentarne la resistenza agli urti elevati durante il funzionamento.
3. Ambiente: migliore performance Anti-Polvere usando una doppia tenuta in ambienti molto contaminanti.
4. Allungamento della durata di esercizio: la tenuta a doppio labbro evita l'ingresso di polvere nel carrello, prevenendo danneggiamenti da essa causati.

Caratteristiche del Raschiatore Metallico ISB-tb

Il raschiatore allontana trucioli metallici surriscaldati e contaminanti di dimensioni maggiori.

Caratteristiche delle Unità Supplementari di Lubrificazione ISB-tb

E' disponibile una unità contenente materiale assorbente da installare tra la testata e la tenuta frontale. L'olio in essa contenuto mantiene lubrificata la rotaia durante lo scorrimento, senza necessità di prevedere l'ingrassatore. La sua composizione è mostrata nella figura.

Esempio di Kit Accessorio comprensivo di tale Unità

WZ (tenuta superiore+tenuta inferiore+tenuta frontale doppio labbro+lubrificatore)

Strong Dust-proof-Self-Lubricating Linear Guide Series Accessory
ISB Linear Guide with Double-lip End Seal

Characteristics of ISB Dust-proof End Seal

1. Seal Function: Seal design from single-lip to double-lips to prevent more dust go into the block.
2. Hardness: Heat treatment for end seals to make hardness higher in order to absorb high impact when operation.
3. Environment: Better solution for dust-proof when using double seals in environment with high pollution.
4. Lifetime Extension: Double-lip seal prevents dust go into the block and provides a solution for block damage due to dust issue.

Characteristics of ISB Metal Scraper

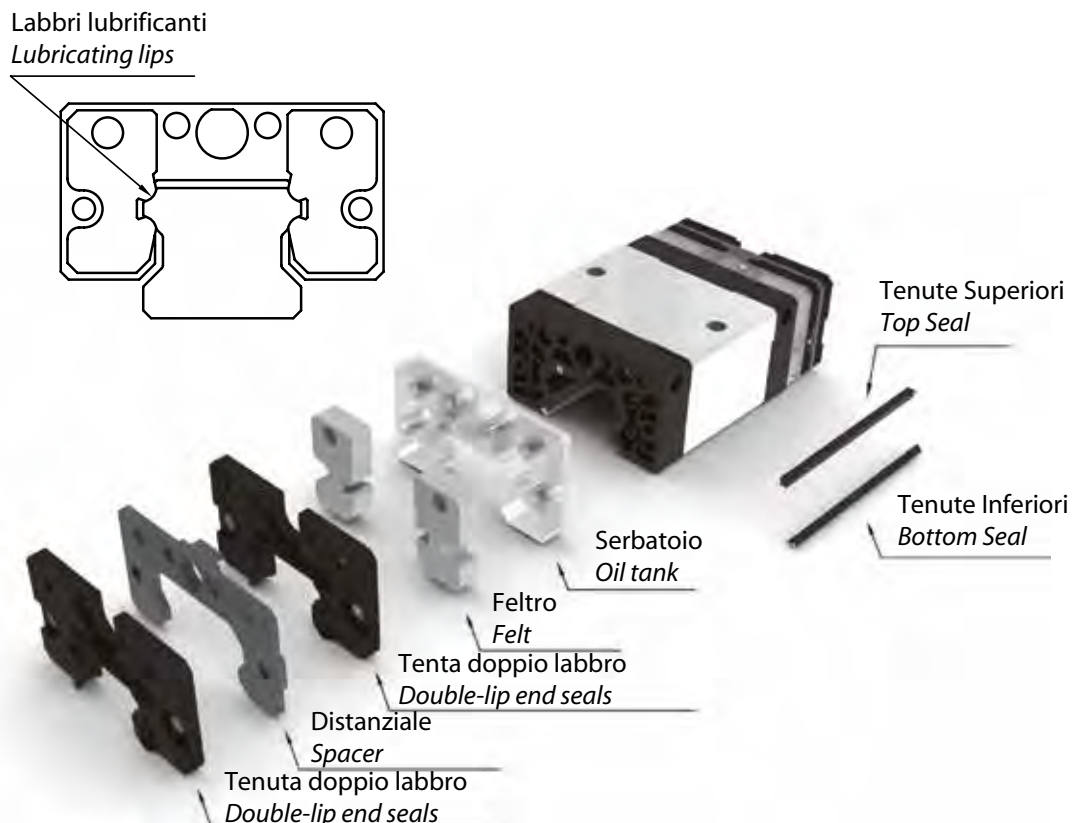
The scraper removes high-temperature iron chips or dust entering the block.

Characteristics of ISB Self-Lubricating Linear Guide Series

There is a Felt accessory between end cap and seals. Felt with oil will lubricate the rail when operating; grease nipple is not needed. The design is shown as below.

Example

WZ (Top Seal+Bottom Seal+Two Double-lip end seals+Felt)



Confronto della durata di esercizio

Lifetime Comparison

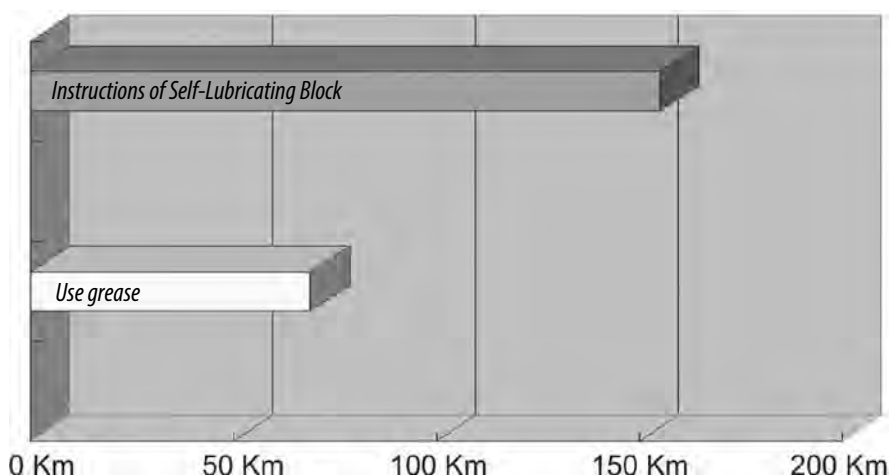
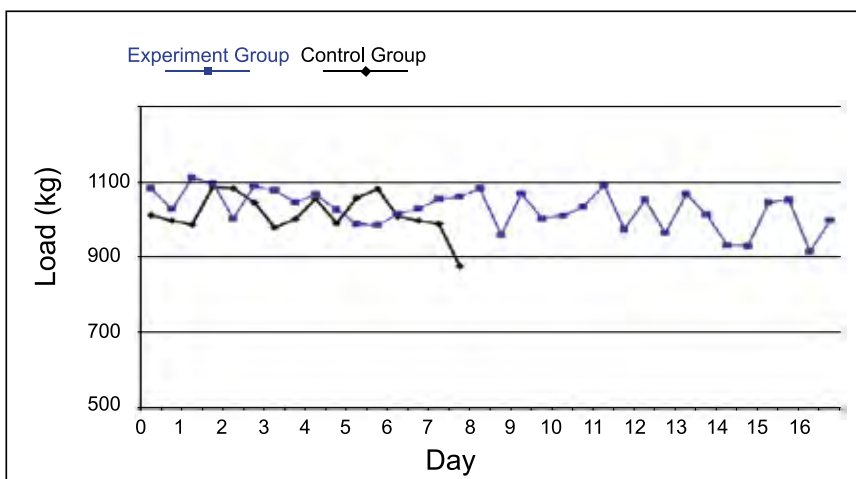
Come mostrato in tabella, la durata del carrello con unità di lubrificazione è doppia rispetto a quella della versione standard.

As shown in the chart, the lifetime of self-lubricating blocks is one time longer than that of standard series blocks.

CONDIZIONI DI PROVA TEST ENVIRONMENT	GRUPPO DI CONTROLLO CONTROL GROUP	GRUPPO SPERIMENTALE EXPERIMENT GROUP
	Standard	SELF-LUBRICATION
Dimensioni / Dimension	TRH20VN	TRH20VN
Capacità di carico / Rating Load	1000 kg	1000 kg
Velocità / Speed	6 m/min	6 m/min
Lunghezza della corsa / Travel Length	600 mm	600 mm

Nessuna aggiunta di lubrificante è stata fatta nel corso del test per entrambi i sistemi.

No more grease is added during the test for both standard series and self-lubricating series.



Istruzioni per il Serbatoio del carrello con Unità di lubrificazione

Il feltro interno è già impregnato di olio al momento dell'utilizzo. Preventivamente si consiglia di immergere il feltro in olio per almeno 8 ore. Esso può essere ripristinato con ogni tipo di olio secondo specifica (ISO VG32-68).

Proprietà dell'olio consigliato:

- 1) Formazione di una pellicola resistente.
- 2) Maggiore riduzione possibile dell'usura.
- 3) Elevata resistenza all'usura.
- 4) Alta stabilità termica.
- 5) Non corrosivo.
- 6) Elevata protezione dall'ossidazione.
- 7) Esente da polveri ed umidità.

Caratteristiche del lubrificatore

- 1) Facilità di montaggio e smontaggio - Sono sufficienti le sole viti allo scopo.
- 2) Ecologico - Evita l'utilizzo di ingrassatori ed altri accessori per ottimizzare i consumi.
- 3) Ridotta manutenzione - Un utilizzo ottimizzato dell'olio, evita dispersioni, rendendolo ideale per ambienti puliti. Risulta esente da manutenzione per la maggior parte delle applicazioni.
- 4) Elevata resistenza alla polvere - Tale performance consente una maggiore durata di esercizio.

Temperatura di utilizzo consigliata

La temperatura consigliata è compresa tra i -10 ed i +60°C. In caso di temperature oltre tali limiti, si prega di consultare il Servizio Tecnico ISB.

Instructions of Self-Lubricating Block Felt

The felt has already filled in with lubrication when it is ready to use. It is suggested to soak the wool felt in the oil tank for more than 8 hours before using. The wool felt can be refilled with any approved lubrication oil depending on the requirement (ISOVG 32 ~ 68).

Characteristics of Suggested Oil :

- 1) Form a strong oil film.
- 2) Reduce wear as much as possible.
- 3) Have high wear resistance.
- 4) Have high thermal stability.
- 5) Be non corrosive.
- 6) Be highly rust-preventive.
- 7) Be free from dust and some moisture.

Characteristics of Block Felt

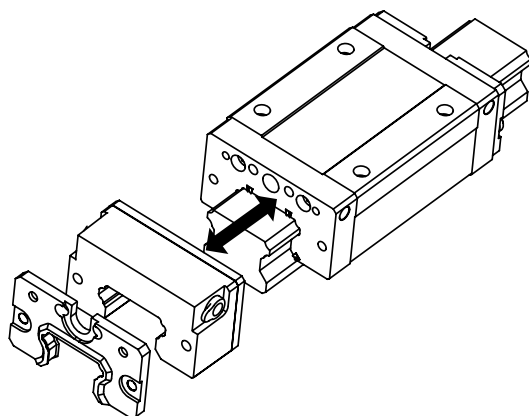
- 1) Easy Assembly and Removal - Only screws are needed when assemble and disassemble the accessory.
- 2) Environmentally Friendly - No need of grease nipple and other equipment to save energy.
- 3) Low Maintenance - Optimized oil usage prevents leaking, making it the ideal solution for clean working environments. Self-lubricating block is maintenance free in most applications.
- 4) Strong Dust-proof - With dust-proof accessory, lifetime will be extended.

The Suggested Operating Temperature

The suggested operating temperature is between -10° to 60°. If operating temperature is over suggested criteria, please contact ISB technical service.

Serbatoio Supplementare di olio per carrelli

La sua composizione è come segue: la cartuccia comprende uno spazio per il lubrificante ed un canale attraverso il quale esso fluisce durante il funzionamento. Questo ingegnoso e semplice sistema permette di lubrificare la guida evitando ulteriori organi di ri-lubrificazione e possibili dispersioni che comporterebbero un incremento di costi e rischi per imprecisioni di montaggio.



Metodo di montaggio / Installation Method

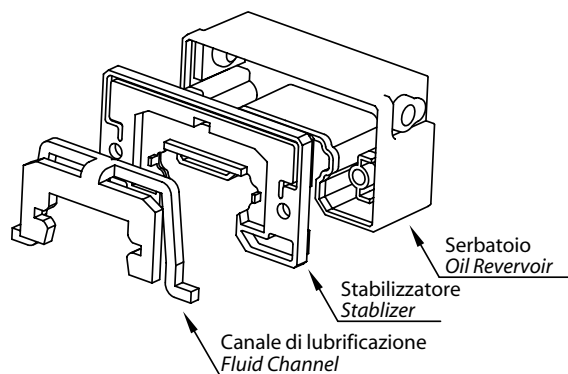
Caratteristiche del Serbatoio Supplementare

- 1) Non è necessario nessun ulteriore dispositivo di lubrificazione.
- 2) Adatto per ambienti con elevati requisiti di pulizia.
- 3) Idoneo per applicazioni richiedenti una lunga durata di esercizio, con lunghe percorrenze prima che necessiti una ri-lubrificazione.
- 4) Uniforme rilascio di lubrificante sulle varie superfici di scorrimento.
- 5) Disponibilità di diverse opzioni per il tipo di olio, al fine di rispondere alle varie specifiche del cliente.
- 6) Incremento della capacità di detergere le superfici di scorrimento, mediante l'utilizzo di tenute aggiuntive.

Self-Lubricating Linear Guide Oil Cassette Unit

Self lubrication system is designed with lubrication mechanism between end cap and wiper.

The structure unit is shown as follow. The Cassette unit is comprised with fluid channel which is soaked with oil and act to release the lubricants thoroughly during operation. With this smart and simple design, the linear guide can be lubricated without extra oil feeding units thus minimize unnecessary parts and waste which triggers higher cost and higher risk in mounting error.



Unità Supplementare / Cassette Unit

Characteristics of Self-Lubricating Linear Oiler Unit

- (1) No extra oil feeding unit is required.
- (2) Harsh demand in cleanness of operational environment.
- (3) For applications requiring long service life without relubrication for long interval.
- (4) Equal distribution in lubrication release in all direction.
- (5) Optional lubricants is available to fits individual demand.
- (6) Enhanced wiping ability when equipped with optional seals.

Applicazioni

- 1) Macchine utensili.
- 2) Automazione Industriale: Lavorazione gomma e materie plastiche, settori Tipografico, Cartario, Tessile, Alimentare.
- 3) Attrezzature per costruzione componenti elettronici: Semiconduttori, Tavole X-Y, Misurazione, strumentazione.
- 4) Altri: Elettromedicale, Trasportatori.

Caratteristiche dell'olio lubrificante

Il Serbatoio Supplementare è riempito con Olio idrocarburico sintetico (SHC). Le sue caratteristiche sono le seguenti:

- 1) Olio raffinato mediante solventi, privo di cere ed impurità.
- 2) Elevata densità alle alte temperature.
- 3) Non corrosivo per metalli e polimeri.
- 4) Una trama esclusiva del feltro assicura un film di lubrificante nel punto di contatto per prevenire l'usura.
- 5) Elevata stabilità chimica e durata.

Applications

- (1) Machine Tool.
- (2) Industrial Automation : Plastic and rubber manufacture, Typography, Paper, Textiles, Food.
- (3) Electronic and Component manufacturing : Semiconductor, X-Y Platform, Measurement, Equipment
- (4) Others : Medical Equipment, Conveyers

Characteristics of Lubrication Oil

The Self lubrication cassette is filled in with Synthetic Hydro Carbon oil (SHC). The performance of the oil is list as follows:

- (1) Solvent refined oil without wax and impurity.
- (2) High grade of consistency in extreme temperature.
- (3) Corrosion free to metal and high polymer.
- (4) Unique weaven texture provides oil film on the contact point to prevent wear.
- (5) High chemical stability and durability.

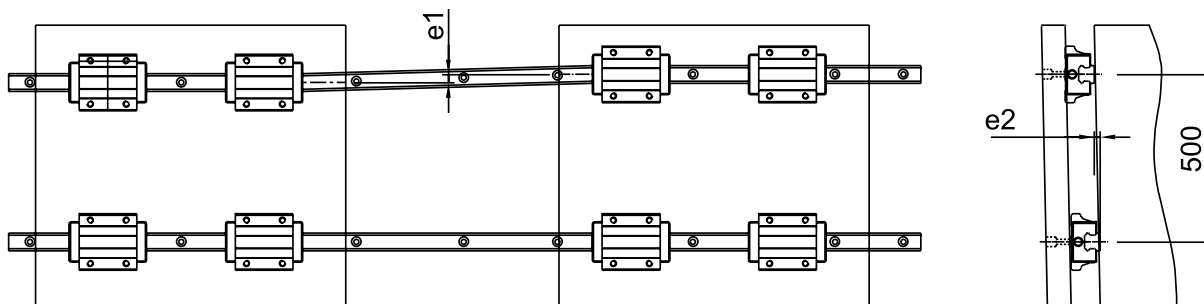
PARAMETRI CHARACTERISTICS	CONDIZIONI CONDITIONS		TIPO GIALLO CHIARO LIGHT YELLOW TYPE
Rapporto / Ratio	15/4 °C		0.860
Viscosità / Viscosity	100°C	c S t	137.47
	40°C		1570.68
Indice di viscosità Viscosity Index			120
Limite di scorrimento / Fluid	°C		-30
Punto di fiamma / Flash Point	°C		243
Rapporto di evaporazione Evaporation Rate	100°Cx24H r		<0.15%
Test di corrosione su rame Copper Corrosion Test	100°Cx24H r		Pass
Test su resina / Resin Test	80°Cx24H r Polystyrene		Pass
Temperatura di lavoro / Operation Temperature (°C)			-30~160

Tolleranze dimensionali delle superfici di montaggio

Le guide lineari serie TR hanno un profilo a quattro contatti con distribuzione uniforme dei carichi, questo consente di assorbire lievi errori nelle superfici di montaggio, grazie alla naturale capacità di auto-allineamento del prodotto. In tal modo viene garantito uno scorrimento fluido. Nella tabella seguente sono contenute le tolleranze dimensionali per le superfici di montaggio delle guide lineari Serie TR.

Mounting-Surface Dimensional Tolerance

TR series Linear Guide has a Four-Way Equal-Load design, a slight dimensional error in the mounting surface can be absorbed by the natural self-adjusting capability of the product, thus ensuring smooth linear motion. In the table below are the dimensional tolerances for the mounting surface of TR Linear Guide.



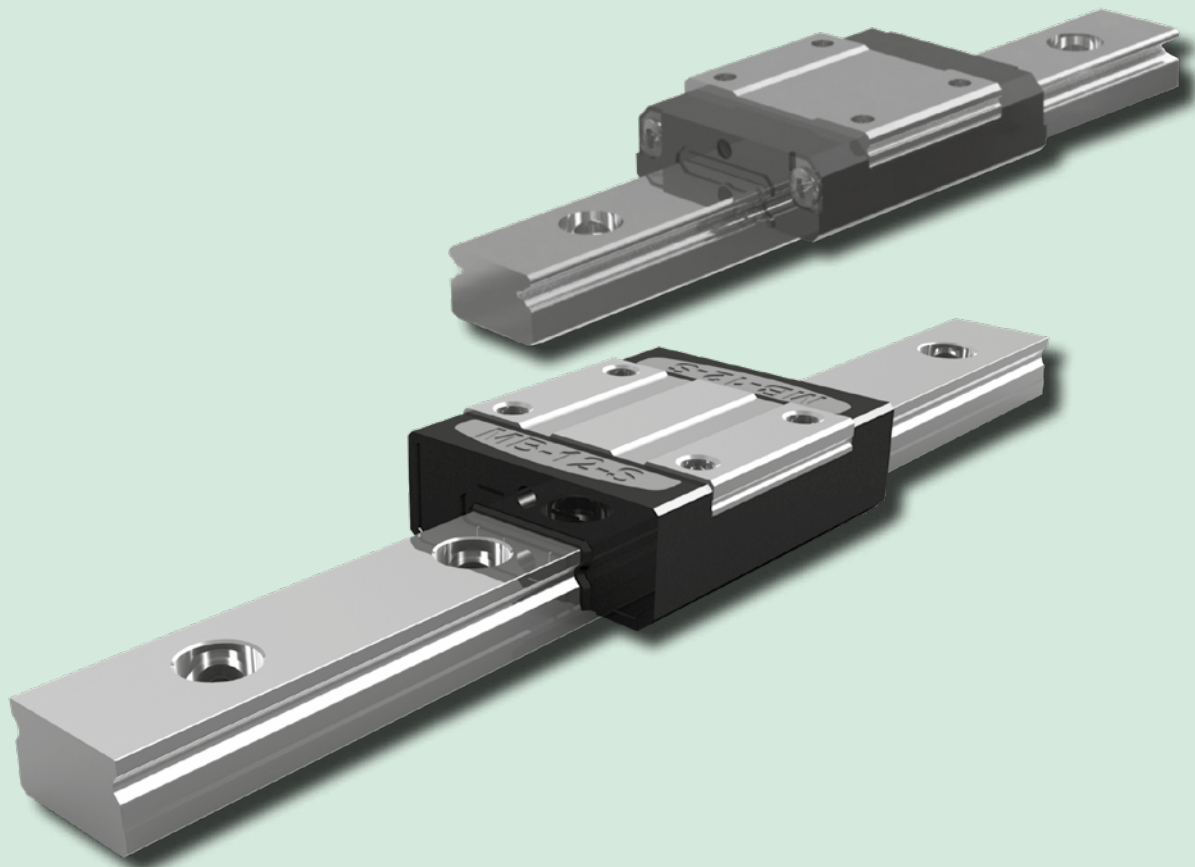
Unit : μm

MODELLO MODEL N°	TOLLERANZA DI PARALLELISMO TRA DUE ASSI (e1) TOLERANCE FOR PARALLELISM BETWEEN TWO AXIS (e1)					TOLLERANZA DI PARALLELISMO TRA DUE ASSI (e2) TOLERANCE FOR PARALLELISM BETWEEN TWO AXIS (e2)				
	Z3	Z2	Z1	Z0	ZF	Z3	Z2	Z1	Z0	ZF
TR15			18	25	35			85	130	190
TR20		18	20	25	35		50	85	130	190
TR25	15	20	22	30	42	60	70	85	130	195
TR30	20	27	30	40	55	80	90	110	170	250
TR35	22	30	35	50	68	100	120	150	210	290
TR45	25	35	40	60	85	110	140	170	250	350
TR55	34	45	50	70	98	130	170	210	300	410
TR65	42	55	60	80	105	150	200	250	350	460



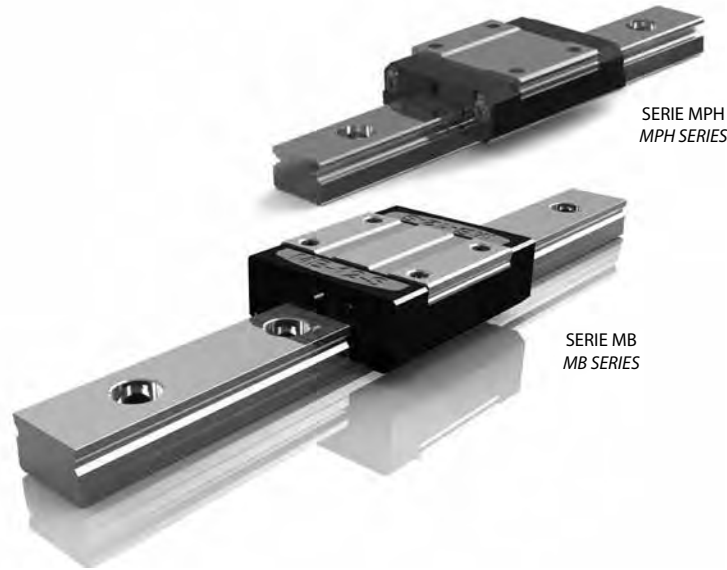
GUIDE LINEARI ISB S MIN

ISB S MIN LINEAR GUIDES



1. SERIE MB/MPH

1. MB/MPH SERIES



CODICE NUMERO MODELLO

MODEL NUMBER CODING

Tipo di carrello:
 MBX : senza gabbia
 MBC : con gabbia
 MPH : con sistema di trattenuta
 Slide type:
 MBX: non-cage
 MBC: cage
 MPH : with retainer

MBC **12** **S** **N** - **2** - **UA** - **L** **500** - **H** - **Z0** - **II** **C**

Taglia: Specifications:
 07 09 12 15 07 09 12 15

Rail type: Rail type:
 S : Standard W : Larga S : Standard Rail W : Wide rail

Versione carrello: Carriage Type:
 N : Standard L : Lungo N : Standard length L : Extended length

Numero di pattini / Number of slides

UA: Serbatoio di lubrificante (solo per MPH) / UA : Lubrication system (Only MPH)

Tipo di rotaia: Rail Type:
 L : Standard C : Fissaggio dal basso L : Standard C : bolt up from bottom

Lunghezza della rotaia / Rail Length

Classe di precisione: Precision:
 N : Normale H : Alta N : Normal H : High

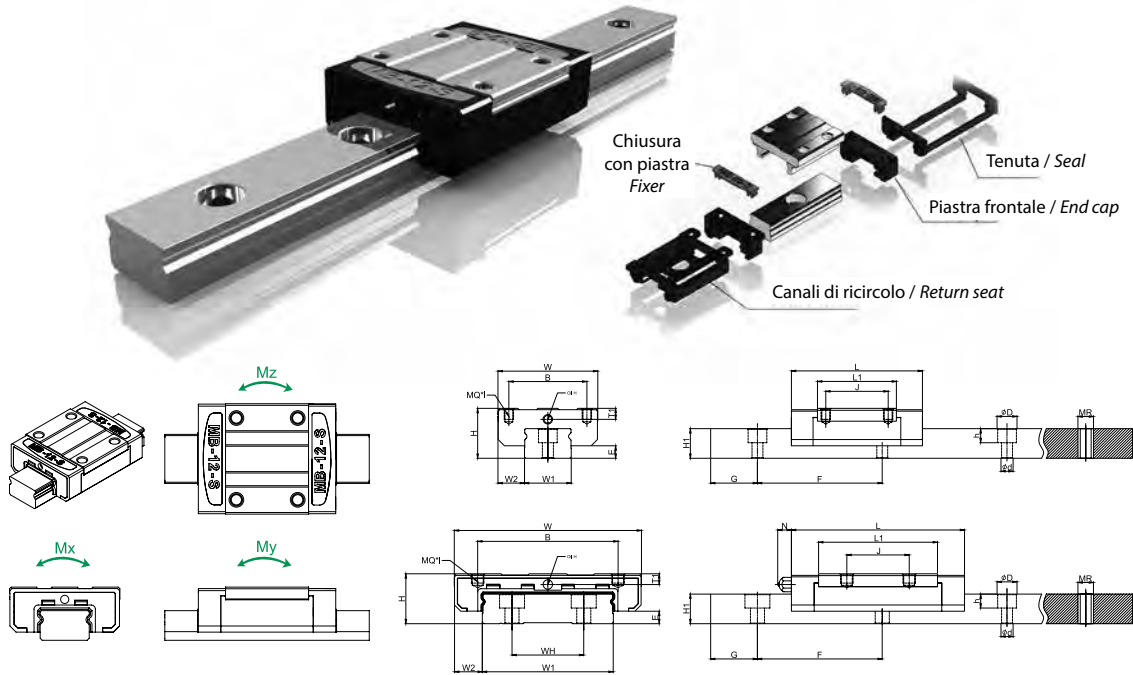
Tipo di precarico Preload Type:
 Z0 : Nessun precarico Z1 : Precarico leggero Z0 : zero preload Z1 : light preload

Due rotaie in parallelo / Two rails in parallel

Trattamento superficiale (solo per classe N):	Surface Treatment (Only N):
C : Rivestimento con cromo esavalente	C : Hexavalent Chromium Coating
D : Rivestimento con cromo trivalente	D : Trivalent Chromium Coating
R : Rivestimento con fluoruro di cromo	R : Fluoride Chrome Coating
N : Nichelatura	N : Nickel Plating
B : Brunitura	B : Black Oxide
K : Cromatura	K : Black Chromium
P : Fosfatazione	P : Phosphate Coating

1.1. SERIE MB

1.1. MB SERIES



Serie MB - Tipo MBX senza gabbia

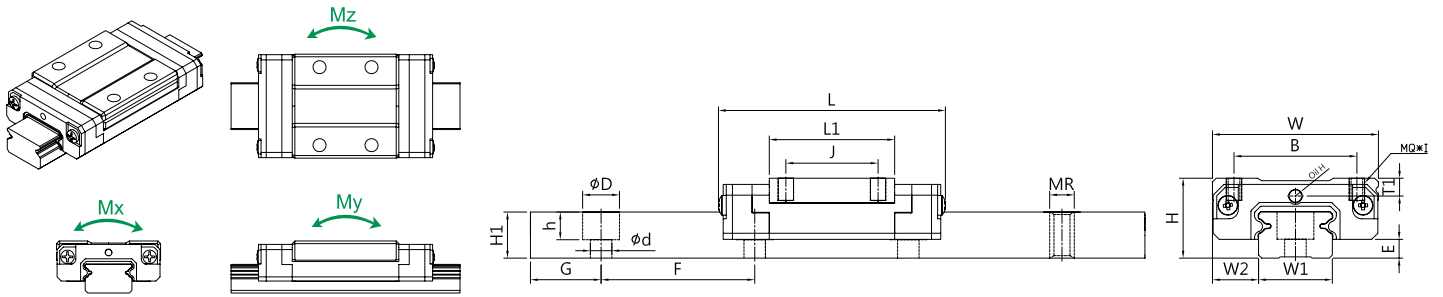
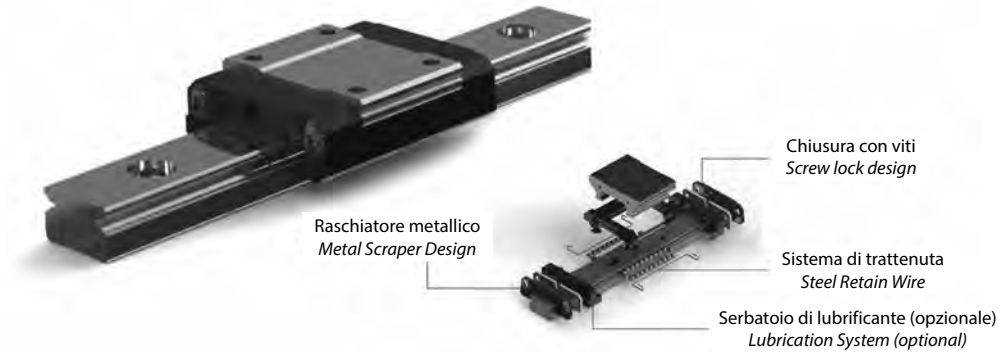
MB series - MBX non cage type

MODELLO MODEL	ASSEMBLAGGIO ASSEMBLY (mm)				CARRELLO BLOCK (mm)								ROTAIA RAIL (mm)										CAPACITÀ DI PRECARICO RATING LOAD (kN)		MOMENTO STATICO STATIC MOMENT (N·m)			PESO WEIGHT		
	H	W	W2	E	L	B	J	MQ	I	L1	Oil-H	T1	N	W1	H1	F	d	D	h	WH	G	MR	L _{max}	C	C0	M _x	M _y	M _z	Block kg	Rail kg/m
MBX09SN	10	20	5.5	2.2	30.8	15	10	M3	2.5	19.5	Ø1.5	2.4	-	9	6.05	20	3.5	6	3.3	-	7.5	M4	900	2.01	2.26	10.35	8.34	8.34	0.014	0.39
MBX09SL	10	20	5.5	2.2	40.5	15	16	M3	2.5	29.2	Ø1.5	2.4	-	9	6.05	20	3.5	6	3.3	-	7.5	M4	900	2.75	3.24	14.71	16.67	16.67	0.020	0.39
MBX12SN	13	27	7.5	2	34	20	15	M3	3.2	20.3	Ø2	3	-	12	7.25	25	3.5	6	4.25	-	10	M4	900	3.29	3.43	22.48	11.67	11.67	0.029	0.63
MBX12SL	13	27	7.5	2	47	20	20	M3	3.2	33.3	Ø2	3	-	12	7.25	25	3.5	6	4.25	-	10	M4	900	4.41	5.15	33.34	27.46	27.46	0.047	0.63
MBX15SN	16	32	8.5	4	42	25	20	M3	3.5	25.3	M3	3.5	5	15	9.5	40	3.5	6	4.5	-	15	M4	900	5.44	5.59	39.23	25.50	25.50	0.047	1.05
MBX15SL	16	32	8.5	4	59.8	25	25	M3	3.5	43.1	M3	3.5	5	15	9.5	40	3.5	6	4.5	-	15	M4	900	7.16	7.85	54.92	53.94	53.94	0.078	1.05
MBX09WN	12	30	6	3.4	39	21	12	M3	2.5	26.7	Ø1.5	2.3	-	18	7.5	30	3.5	6	4.5	-	10	M4	900	2.60	3.24	30.60	14.71	14.71	0.030	0.98
MBX09WL	12	30	6	3.4	51	23	24	M3	2.5	38.7	Ø1.5	2.3	-	18	7.5	30	3.5	6	4.5	-	10	M4	900	3.33	4.22	40.21	26.97	26.97	0.042	0.98
MBX12WN	14	40	8	3.8	44.5	28	15	M3	3.5	30.5	Ø2	3	-	24	8.7	40	4.5	6	4.5	-	15	M5	900	4.32	5.20	64.73	25.69	25.69	0.052	1.53
MBX12WL	14	40	8	3.8	59.1	28	28	M3	3.5	45.1	Ø2	3	-	24	8.7	40	4.5	6	4.5	-	15	M5	900	5.59	6.91	86.30	47.56	47.56	0.076	1.53
MBX15WN	16	60	9	4	55.5	45	20	M4	4.3	38.1	M3	3.5	5	42	9.5	40	4.5	8	4.5	23	15	M5	900	7.26	8.38	171.62	50.02	50.02	0.111	2.97
MBX15WL	16	60	9	4	74.7	45	35	M4	4.3	57.3	M3	3.5	5	42	9.5	40	4.5	8	4.5	23	15	M5	900	8.92	10.79	220.66	95.62	95.62	0.165	2.97

Serie MB - Tipo MBC con gabbia

MB series - MBC cage type

MODELLO MODEL	ASSEMBLAGGIO ASSEMBLY (mm)				CARRELLO BLOCK (mm)								ROTAIA RAIL (mm)										CAPACITÀ DI PRECARICO RATING LOAD (kN)		MOMENTO STATICO STATIC MOMENT (N·m)			PESO WEIGHT		
	H	W	W2	E	L	B	J	MQ	I	L1	Oil-H	T1	N	W1	H1	F	d	D	h	WH	G	MR	L _{max}	C	C0	M _x	M _y	M _z	Block kg	Rail kg/m
MBC09SN	10	20	5.5	2.2	30.8	15	10	M3	2.5	19.5	Ø1.5	2.4	-	9	6.05	20	3.5	6	3.3	-	7.5	M4	900	2.65	2.26	8.19	5.00	5.00	0.014	0.39
MBC09SL	10	20	5.5	2.2	40.5	15	16	M3	2.5	29.2	Ø1.5	2.4	-	9	6.05	20	3.5	6	3.3	-	7.5	M4	900	3.43	3.24	11.01	10.00	10.00	0.020	0.39
MBC12SN	13	27	7.5	2	34	20	15	M3	3.2	20.3	Ø2	3	-	12	7.25	25	3.5	6	4.25	-	10	M4	900	3.92	3.43	16.07	7.00	7.00	0.029	0.63
MBC12SL	13	27	7.5	2	47	20	20	M3	3.2	33.3	Ø2	3	-	12	7.25	25	3.5	6	4.25	-	10	M4	900	5.59	5.15	25.36	14.68	14.68	0.047	0.63
MBC15SN	16	32	8.5	4	42	25	20	M3	3.5	25.3	M3	3.5	5	15	9.5	40	3.5	6	4.5	-	15	M4	900	6.52	5.59	28.21	15.30	15.30	0.047	1.05
MBC15SL	16	32	8.5	4	59.8	25	25	M3	3.5	43.1	M3	3.5	5	15	9.5	40	3.5	6	4.5	-	15	M4	900	8.83	7.85	40.64	32.36	32.36	0.078	1.05
MBC09WN	12	30	6	3.4	39	21	12	M3	2.8	26.7	Ø1.5	2.3	-	18	7.5	30	3.5	6	4.5	-	10	M4	900	3.19	3.24	22.52	8.83	8.83	0.030	0.98
MBC09WL	12	30	6	3.4	51	23	24	M3	2.8	38.7	Ø1.5	2.3	-	18	7.5	30	3.5	6	4.5	-	10	M4	900	4.27	4.22	30.94	16.18	16.18	0.042	0.98
MBC12WN	14	40	8	3.8	44.5	28	15	M3	3.5	30.5	Ø2	3	-	24	8.7	40	4.5	8	4.5	-	15	M5	900	5.34	5.20	48.00	15.41	15.41	0.052	1.53
MBC12WL	14	40	8	3.8	59.1	28	28	M3	3.5	45.1	Ø2	3	-	24	8.7	40	4.5	8	4.5	-	15	M5	900	7.01	6.91	64.93	28.54	28.54	0.076	1.53
MBC15WN	16	60	9	4	55.5	45	20	M4	4.3	38.1	M3	3.5	5	42	9.5	40	4.5	8	4.5	23	15	M5	900	8.92	8.38	126.52	30.01	30.01	0.111	2.97
MBC15WL	16	60	9	4	74.7	45	35	M4	4.3	57.3	M3	3.5	5	42	9.5	40	4.5	8	4.5	23	15	M5	900	11.18	10.79	165.94	57.37	57.37	0.165	2.97

1.2. SERIE MPH
1.2. MPH SERIES

Serie MPH
MPH series

MODELLO MODEL	ASSEMBLAGGIO ASSEMBLY (mm)				CARRELLO BLOCK (mm)									ROTAIA RAIL (mm)										CAPACITÀ DI PRECARICO LOAD (kN)				MOMENTO STATICO MOMENT (N·m)			PESO WEIGHT	
	H	W	W2	E	L	B	J	MQ	I	L1	Oil-H	T1	N	W1	H1	F	d	D	h	WH	G	MR	L _{max}	C	C0	M _x	M _y	M _z	Block kg	Rail kg/m		
MPHX07SN	8	17	5	1.5	24	12	8	M2	2.3	13	Ø1.1	1.7	-	7	4.7	15	2.4	4.5	2.4	-	5	M	450	1.02	1.26	4.97	3.05	3.05	0.009	0.25		
MPHX09SN	10	20	5.5	2.3	33.9	15	10	M3	3	20.4	Ø1.3	2.2	-	9	5.5	20	3.5	6	3.3	-	7.5	M4	900	1.93	3.42	12.87	7.04	7.04	0.019	0.3		
MPHX09SL	10	20	5.5	2.3	43.9	15	16	M3	3	30.4	Ø1.3	2.2	-	9	5.5	20	3.5	6	3.3	-	7.5	M4	900	2.67	5.47	20.02	13.64	13.64	0.027	0.3		
MPHX12SN	13	27	7.5	3.05	36.4	20	15	M3	3.5	20.4	Ø2.0	2.9	-	12	7.5	25	3.5	6	4.3	-	10	M4	900	2.87	4.80	22.58	13.55	13.55	0.033	0.60		
MPHX12SL	13	27	7.5	3.05	48.8	20	20	M3	3.5	32.9	Ø2.0	2.9	-	12	7.5	25	3.5	6	4.3	-	10	M4	900	3.92	7.40	38.39	33.20	33.20	0.05	0.60		

2. STANDARD DI PRECISIONE

2. ACCURACY STANDARDS

	N NORMALE / NORMAL	H ALTA / HIGH
Tolleranza sull'altezza (H) <i>Dimensional tolerance of height (H)</i>	±0.04	±0.02
Tolleranza sulla larghezza (W) <i>Dimensional tolerance of width (W)</i>	±0.04	±0.025
Variazione sull'altezza (ΔH) <i>Variation of heights (ΔH)</i>	0.03	0.015
Variazione sulla larghezza (ΔW) <i>Variation of widths (ΔW)</i>	0.03	0.02
Parallelismo della superficie C rispetto alla A <i>Running Parallelism of Block surface C with respect to surface A</i>	ΔC vedi fig. 1-1 e 1-2 ΔC Refer to Fig. 1-1, 1-2	
Parallelismo della superficie D rispetto alla B <i>Running Parallelism of Block surface D with respect to surface B</i>	ΔD vedi fig. 1-1 e 1-2 ΔD Refer to Fig. 1-1, 1-2	

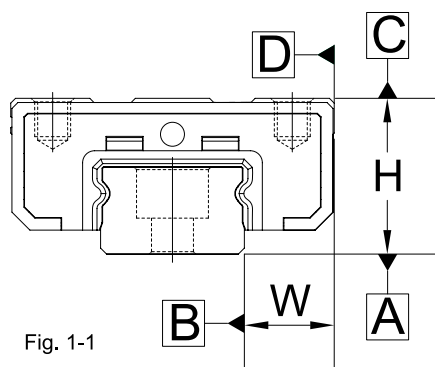


Fig. 1-1

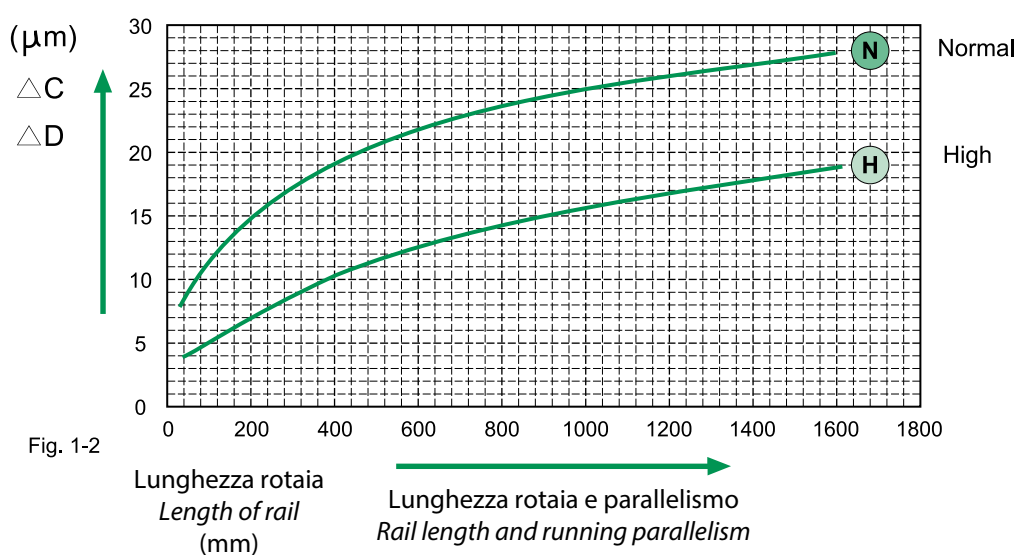


Fig. 1-2

