

HIWIN®

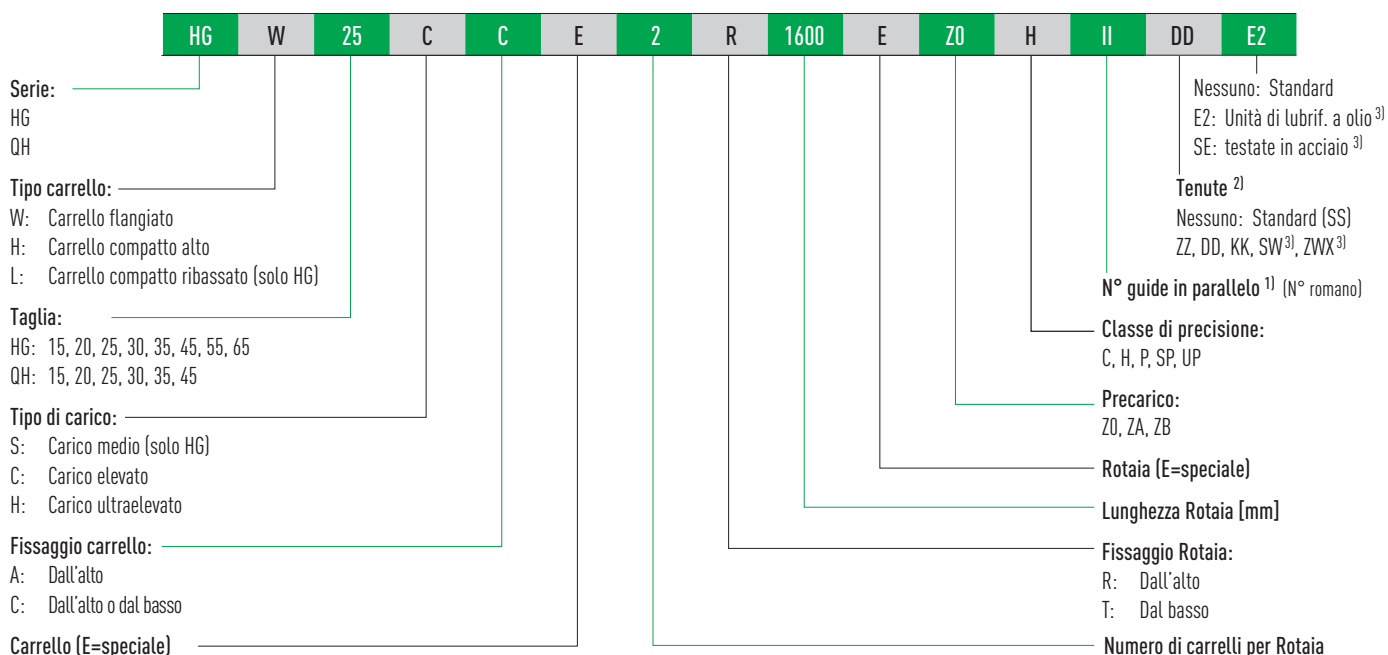


Guide Lineari

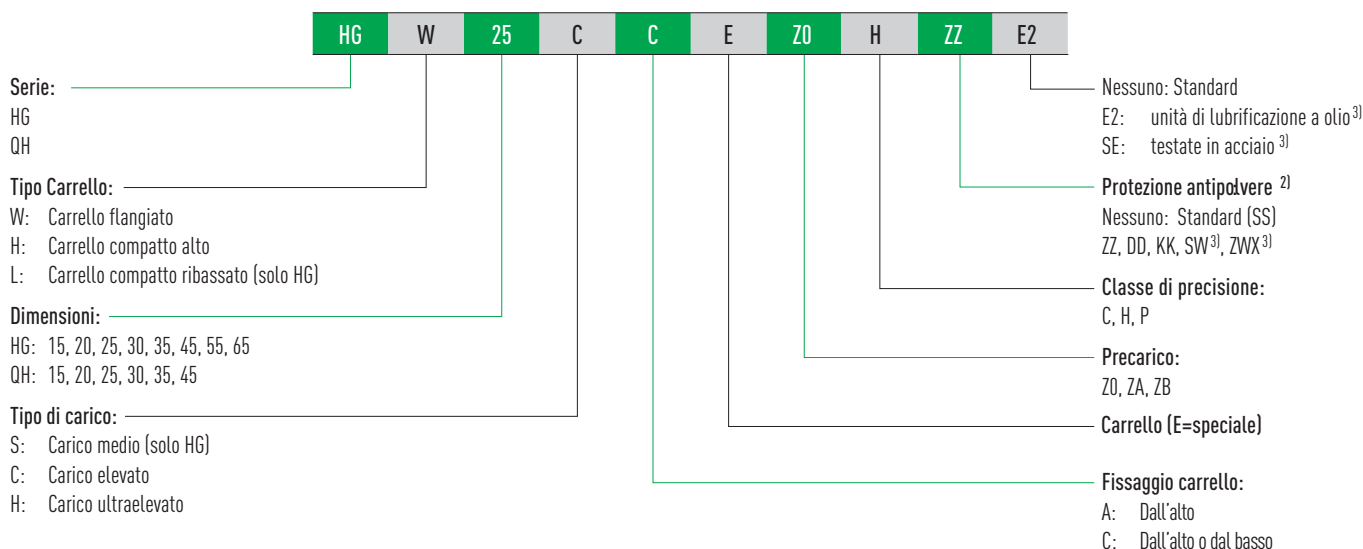
Guide Lineari

Serie HG/QH

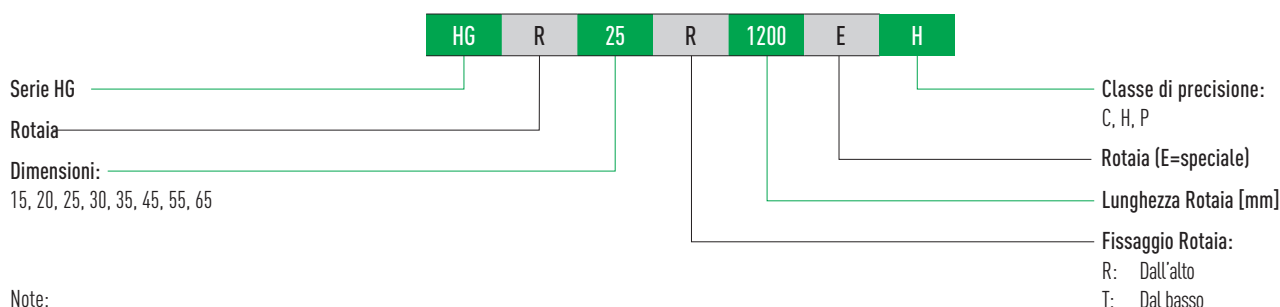
Codice ordine per guide lineari (completamente assemblate)



Codice d'ordine per carrello (non montato)



Codice d'ordine per rotaia (non montata)



Note:

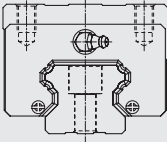
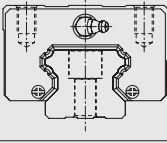
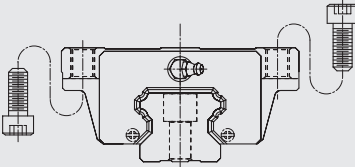
¹⁾ Il numero romano indica il numero di guide di cui è previsto il parallelo e significa che un elemento dell'articolo sopra descritto si riferisce numericamente ad una guida.

²⁾ Panoramica dei singoli sistemi di tenuta a pagina 22

³⁾ Non disponibile per QH

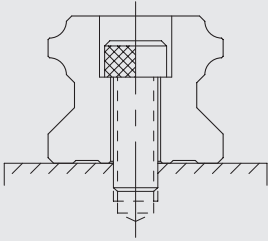
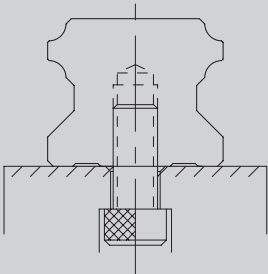
3.1.4 Tipi di Carrello

HIWIN offre carrelli compatti e flangiati per ciascun modello di guida.

Tipo	Serie/ dimensioni	Struttura	Altezza [mm]	Lunghezza Rotaia [mm]	Applicazioni caratteristiche
Carrello compatto alto	HGH-CA HGH-HA		28 - 90	100 - 4,000	<ul style="list-style-type: none"> ○ Centri di lavoro ○ Torni NC ○ Rettificatrici ○ Frese di precisione ○ Macchine per taglio ad alta precisione ○ Automazione ○ Tecnologie di trasporto ○ Tecnologie di misurazione ○ Macchine e apparecchi che necessitano di alta precisione nel posizionamento
Carrello compatto ribassato	HGL-CA HGL-HA		24 - 70		
Carrello FlangiAT	HGW-CC HGW-HC		24 - 90		

3.1.5 Tipi di Rotaia

Oltre alle rotaie con sistema di fissaggio standard dall'alto, HIWIN fornisce anche rotaie con sistema di fissaggio dal basso

Fissaggio dall'alto	Fissaggio dal basso
	
HGR_R	HGR_T

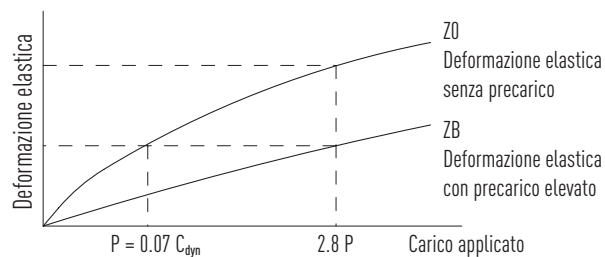
3.1.6 Precarico

Definizione

E' possibile applicare un precarico ad ogni tipo di guida in base alle dimensioni delle sfere.

La curva mostra che la rigidità viene raddoppiata quando si applica un precarico.

La serie HG/QH offre tre classi di precarico standard, per varie applicazioni e condizioni.



ID Precarico

Tabella 3.3 ID Precarico				
ID	Precarico		Utilizzo	Esempi di utilizzo
Z0	Precarico leggero	$0 - 0.02 C_{dyn}$	Direzione di carico costante, urti di ridotta entità, precisione contenuta.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tecnica di trasporto, ○ Confezionatrici automatiche ○ Asse X-Y per macchine industriali ○ Saldatrici
ZA	Precarico medio	$0.05 - 0.07 C_{dyn}$	Elevate precisioni richieste	<ul style="list-style-type: none"> ○ Macchine utensili ○ Assi Z in macchine industriali ○ Macchine per elettroerosione ○ Torni NC ○ Banchi X-Y di precisione ○ Tecnologia per la misurazione
ZB	Precarico forte	$0.1 C_{dyn}$	Elevata rigidezza strutturale richiesta Presenta di urti e vibrazioni	<ul style="list-style-type: none"> ○ Macchine utensili ○ Rettificatrici ○ Torni C ○ Frese orizzontali e verticali ○ Asse Z in macchine utensili ○ Macchine da taglio ad elevate prestazioni

3.1.7 Capacità di carico e momenti

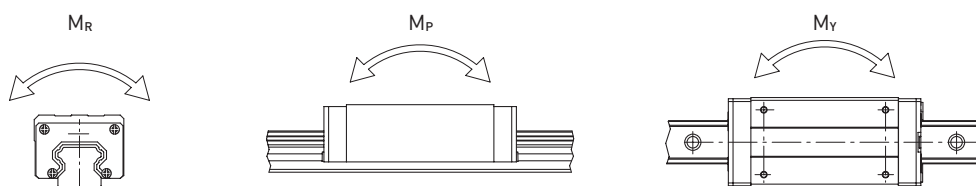


Tabella 3.4 Capacità di carico e momenti delle serie HG/QH

Serie/ Taglia	Capacità di Carico Dinamico C_{dyn} [N] ¹⁾	Capacità di Carico Statico C_0 [N]	Momento Dinamico [Nm]			Momento Statico [Nm]		
			M_R	M_P	M_Y	M_{0R}	M_{0P}	M_{0Y}
HG_15C	11,380	16,970	76	67	67	120	100	100
QH_15C	13,880	14,360	90	84	84	100	80	80
HG_20S ²⁾	12,190	16,110	99	61	61	130	80	80
HG_20C	17,750	27,760	178	126	126	270	200	200
QH_20C	23,080	25,630	231	171	171	260	190	190
HG_20H	21,180	35,900	208	203	203	350	350	350
QH_20H	27,530	31,670	268	230	230	310	270	270
HG_25S ²⁾	24,290	18,650	239	123	123	310	160	160
HG_25C	26,480	36,490	301	240	240	420	330	330
QH_25C	31,780	33,680	361	294	294	390	310	310
HG_25H	32,750	49,440	374	379	379	560	570	570
QH_25H	39,300	43,620	451	410	410	500	450	450
HG_30C	38,740	52,190	494	396	396	660	530	530
QH_30C	46,490	48,170	588	491	491	600	500	500
HG_30H	47,270	69,160	600	630	630	880	920	920
QH_30H	56,720	65,090	722	623	623	830	890	890
HG_35C	49,520	69,160	832	577	577	1,160	810	810
QH_35C	60,520	63,840	1,019	720	720	1,070	760	760
HG_35H	60,210	91,630	1,011	918	918	1,540	1,400	1,400
QH_35H	73,590	86,240	1,233	1,135	1,135	1,450	1,330	1,330
HG_45C	77,570	102,710	1,497	1,169	1,169	1,980	1,550	1,550
QH_45C	89,210	94,810	1,723	1,295	1,295	1,830	1,380	1,380
HG_45H	94,540	136,460	1,825	1,857	1,857	2,630	2,680	2,680
QH_45H	108,720	128,430	2,097	2,041	2,041	2,470	2,410	2,410
HG_55C	114,440	148,330	2,843	2,039	2,039	3,690	2,640	2,640
HG_55H	139,350	196,200	3,464	3,242	3,242	4,880	4,570	4,570
HG_65C	163,630	215,330	5,049	3,245	3,245	6,650	4,270	4,270
HG_65H	208,360	303,130	6,449	5,068	5,068	9,380	7,380	7,380

¹⁾ Capacità di carico dinamica per una distanza percorsa di 50.000 m

²⁾ Disponibile HIWIN Germania. Per info contattare HIWIN srl

Guide Lineari

Serie HG/QH

3.1.8 Rigidità

La rigidità dipende dal precarico. Con la formula F 3.1 è possibile determinare la deformazione a seconda della rigidità.

F 3.1

$$\delta = \frac{P}{k}$$

δ Deformazione [μm]
 P Carico di servizio [N]
 k Rigidità [N/ μm]

Tabella 3.5 Rigidità radiale della serie HG/QH

Classe di carico	Serie/ Taglia	Rigidità in funzione del precarico		
		Z0	ZA	ZB
Carico medio	HG_20S	130	170	190
Carico pesante	HG_15C	200	260	290
	QH_15C	180	230	260
	HG_20C	250	320	360
	QH_20C	230	290	320
	HG_25C	300	390	440
	QH_25C	270	350	400
	HG_30C	370	480	550
	QH_30C	330	430	500
	HG_35C	410	530	610
	QH_35C	370	480	550
	HG_45C	510	660	750
	QH_45C	460	590	680
	HG_55C	620	800	910
HG_65C	760	980	1,120	
Carico super pesante	HG_20H	310	400	460
	QH_20H	280	360	410
	HG_25H	390	510	580
	QH_25H	350	460	520
	HG_30H	480	620	710
	QH_30H	430	560	640
	HG_35H	530	690	790
	QH_35H	480	620	710
	HG_45H	650	850	970
	QH_45H	590	770	870
	HG_55H	790	1,030	1,180
HG_65H	1,030	1,330	1,520	

Unità: N/ μm

3.1.9 Dimensioni dei carrelli HG/QH

3.1.9.1 HGH/QHH

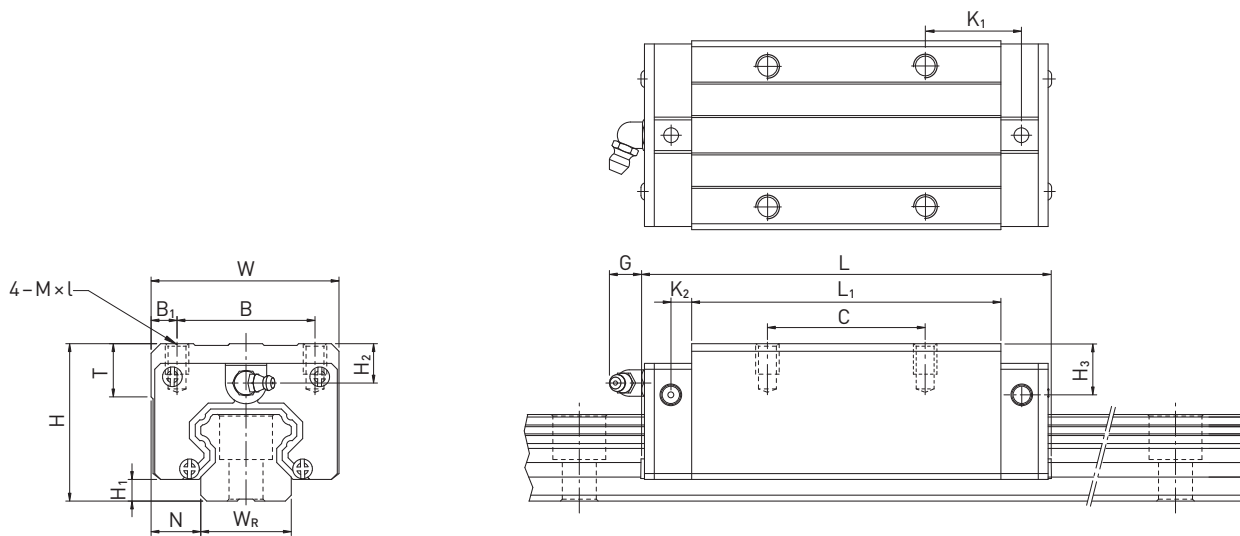


Tabella 3.6 Dimensioni del carrello

Serie/ Taglia	Dimensioni di montaggio [mm]			Dimensioni del carrello [mm]													Coefficienti di carico [N]		Peso [kg]
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M × l	T	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀	
HGH15CA	28	4.3	9.5	34	26	4.0	26	39.4	61.4	10.00	4.85	5.3	M4 × 5	6.0	7.95	7.7	11,380	16,970	0.18
QHH15CA	28	4.0	9.5	34	26	4.0	26	39.4	61.4	10.00	5.00	5.3	M4 × 5	6.0	7.95	8.2	13,880	14,360	0.18
HGH20CA	30	4.6	12.0	44	32	6.0	36	50.5	77.5	12.25	6.00	12.0	M5 × 6	8.0	6.00	6.0	17,750	27,760	0.30
HGH20HA							50	65.2	92.2	12.60							21,180	35,900	0.39
QHH20CA	30	4.6	12.0	44	32	6.0	36	50.5	76.7	11.75	6.00	12.0	M5 × 6	8.0	6.00	6.0	23,080	25,630	0.29
QHH20HA							50	65.2	91.4	12.10							27,530	31,670	0.38
HGH25CA	40	5.5	12.5	48	35	6.5	35	58.0	84.0	15.70	6.00	12.0	M6 × 8	8.0	10.00	9.0	26,480	36,490	0.51
HGH25HA							50	78.6	104.6	18.50							32,750	49,440	0.69
QHH25CA	40	5.5	12.5	48	35	6.5	35	58.0	83.4	15.70	6.00	12.0	M6 × 8	8.0	10.00	9.0	31,780	33,680	0.50
QHH25HA							50	78.6	104.0	18.50							39,300	43,620	0.68
HGH30CA	45	6.0	16.0	60	40	10.0	40	70.0	97.4	20.25	6.00	12.0	M8 × 10	8.5	9.50	13.8	38,740	52,190	0.88
HGH30HA							60	93.0	120.4	21.75							47,270	69,160	1.16
QHH30CA	45	6.0	16.0	60	40	10.0	40	70.0	97.4	19.50	6.25	12.0	M8 × 10	8.5	9.50	9.0	46,490	48,170	0.87
QHH30HA							60	93.0	120.4	21.75							56,720	65,090	1.15
HGH35CA	55	7.5	18.0	70	50	10.0	50	80.0	112.4	20.60	7.00	12.0	M8 × 12	10.2	16.00	19.6	49,520	69,160	1.45
HGH35HA							72	105.8	138.2	22.50							60,210	91,630	1.92
QHH35CA	55	7.5	18.0	70	50	10.0	50	80.0	113.6	19.00	7.50	12.0	M8 × 12	10.2	15.50	13.5	60,520	63,840	1.44
QHH35HA							72	105.8	139.4	20.90							73,590	86,240	1.90
HGH45CA	70	9.5	20.5	86	60	13.0	60	97.0	139.4	23.00	10.00	12.9	M10 × 17	16.0	18.50	30.5	77,570	102,710	2.73
HGH45HA							80	128.8	171.2	28.90							94,540	136,460	3.61
QHH45CA	70	9.2	20.5	86	60	13.0	60	97.0	139.4	23.00	10.00	12.9	M10 × 17	16.0	18.50	20.0	89,210	94,810	2.72
QHH45HA							80	128.8	171.2	29.09							108,720	128,430	3.59
HGH55CA	80	13.0	23.5	100	75	12.5	75	117.7	166.7	27.35	11.00	12.9	M12 × 18	17.5	22.00	29.0	114,440	148,330	4.17
HGH55HA							95	155.8	204.8	36.40							139,350	196,200	5.49
HGH65CA	90	15.0	31.5	126	76	25.0	70	144.2	200.2	43.10	14.00	12.9	M16 × 20	25.0	15.00	15.0	163,630	215,330	7.00
HGH65HA							120	203.6	259.6	47.80							208,360	303,130	9.82

3.1.9.2 HGL

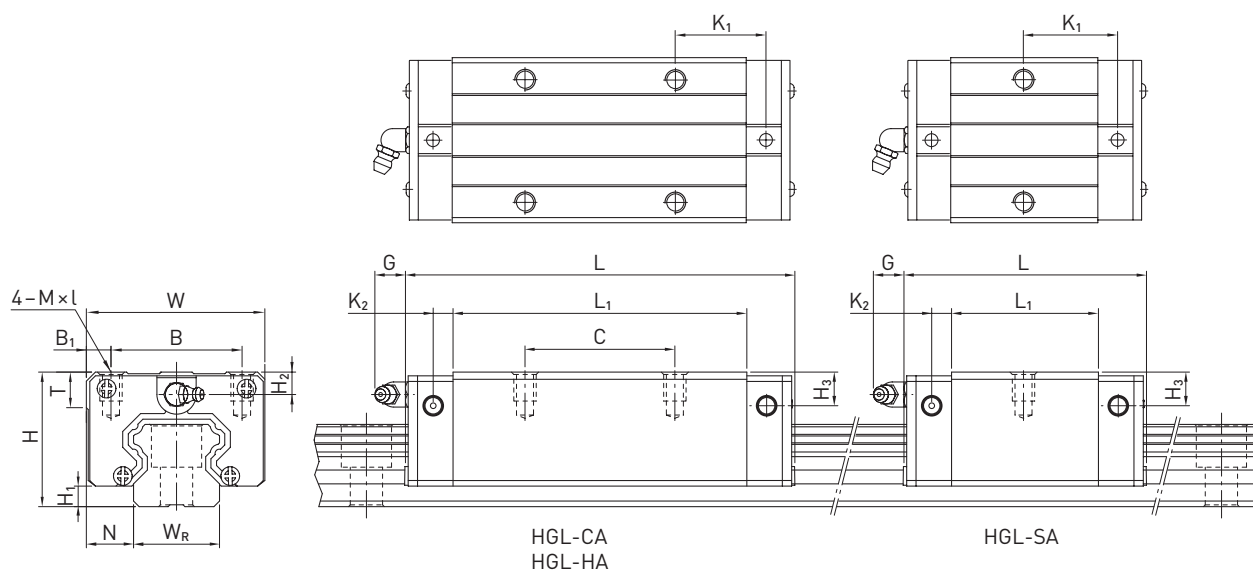


Tabella 3.7 Dimensioni del carrello

Serie/ Taglia	Dimensioni di montaggio [mm]			Dimensioni del carrello [mm]													Coefficienti di carico [N]		Peso [kg]
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M × l	T	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀	
HGL15CA	24	4.3	9.5	34	26	4.0	26	39.4	61.4	10.00	4.85	5.3	M4 × 4		3.95	3.7	11,380	16,970	0.14
HGL25SA ³⁾	36	5.5	12.5	48	35	6.5	—	38.2	64.2	23.20	6.00	12.0	M6 × 6	8.0	6.00	5.0	18,650	24,290	0.32
HGL25CA							35	58.0	84.0	15.70							26,480	36,490	0.42
HGL25HA							50	78.6	104.6	18.50							32,750	49,440	0.57
HGL30CA	42	6.0	16.0	60	40	10.0	40	70.0	97.4 ¹⁾	20.25	6.00	12.0	M8 × 10	8.5	6.50	10.8	38,740	52,190	0.78
HGL30HA							60	93.0	120.4 ²⁾	21.75							47,270	69,160	1.03
HGL35CA	48	7.5	18.0	70	50	10.0	50	80.0	112.4	20.60	7.00	12.0	M8 × 12	10.2	9.00	12.6	49,520	69,160	1.14
HGL35HA							72	105.8	138.2	22.50							60,210	91,630	1.52
HGL45CA	60	9.5	20.5	86	60	13.0	60	97.0	139.4	23.00	10.00	12.9	M10 × 17	16.0	8.50	20.5	77,570	102,710	2.08
HGL45HA							80	128.8	171.2	28.90							94,540	136,460	2.75
HGL55CA	70	13.0	23.5	100	75	12.5	75	117.7	166.7	27.35	11.00	12.9	M12 × 18	17.5	12.00	19.0	114,440	148,330	3.25
HGL55HA							95	155.8	204.8	36.40							139,350	196,200	4.27

¹⁾ 98.8 per la versione SE; ²⁾ 121.8 per la versione SE ³⁾ Disponibile HIWIN Germania. Per info contattare HIWIN srl

Per le dimensioni della rotaia, s.v Pagina 38, per raccordi standard e optional di lubrificazione s.v. Pagina 126

3.1.9.3 HGW/QHW

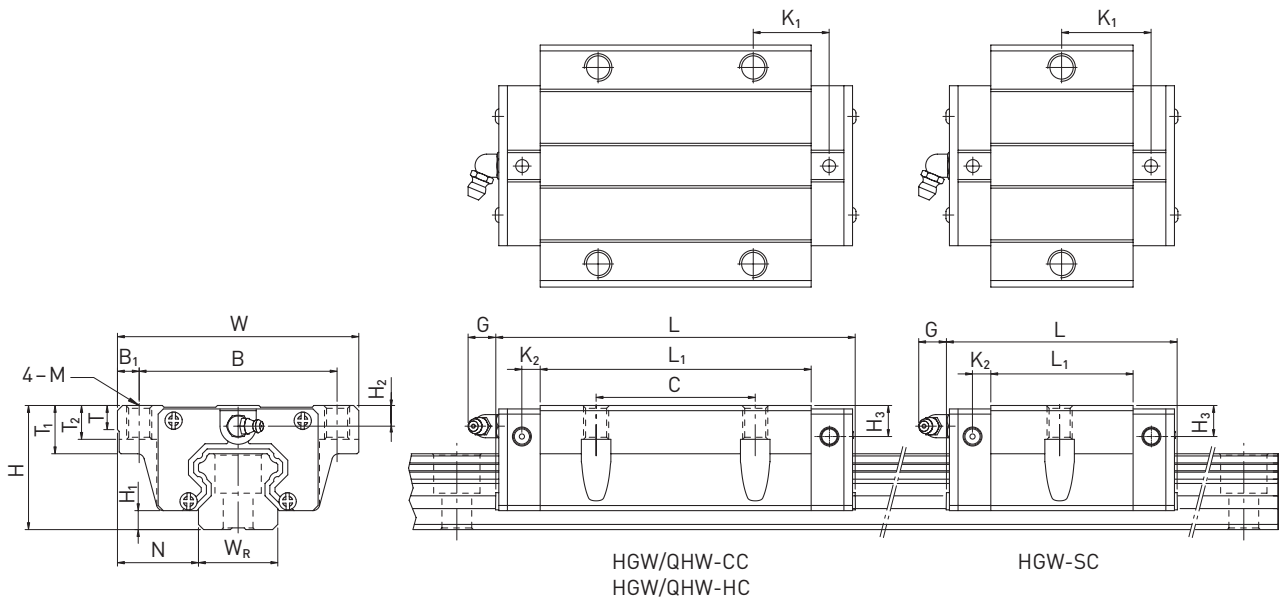


Tabella 3.8 Dimensioni del carrello

Serie/ Taglia	Dimensioni di montaggio [mm]			Dimensioni del carrello [mm]															Coefficienti di carico [N]		Peso [kg]
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	M	G	T	T ₁	T ₂	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀	
HGW15CC	24	4.3	16.0	47	38	4.5	30	39.4	61.4	8.00	4.85	M5	5.3	6.0	8.9	7.0	3.95	3.7	11,380	16,970	0.17
QHW15CC	24	4.0	16.0	47	38	4.5	30	39.4	61.4	8.00	5.00	M5	5.3	6.0	8.9	7.0	3.95	4.2	13,880	14,360	0.17
HGW20SC ³⁾	30	4.6	21.5	63	53	5.0	—	29.5	54.3	19.65	6.00	M6	12.0	8.0	10.0	9.5	6.00	6.0	12,190	16,110	0.28
HGW20CC							40	50.5	77.5	10.25									17,750	27,760	0.40
HGW20HC								65.2	92.2	17.60									21,180	35,900	0.52
QHW20CC	30	4.6	21.5	63	53	5.0	40	50.5	76.7	9.75	6.00	M6	12.0	8.0	10.0	9.5	6.00	6.0	23,080	25,630	0.40
QHW20HC								65.2	91.4	17.10									27,530	31,670	0.52
HGW25SC ³⁾	36	5.5	23.5	70	57	6.5	—	38.2	64.2	23.20	6.00	M8	12.0	8.0	14.0	10.0	6.00	5.0	18,650	24,290	0.42
HGW25CC							45	58.0	84.0	10.70									26,480	36,490	0.59
HGW25HC								78.6	104.6	21.00									32,750	49,440	0.80
QHW25CC	36	5.5	23.5	70	57	6.5	45	58.0	83.4	10.70	6.00	M8	12.0	8.0	14.0	10.0	6.00	5.0	31,780	33,680	0.59
QHW25HC								78.6	104.0	21.00									39,300	43,620	0.80
HGW30CC	42	6.0	31.0	90	72	9.0	52	70.0	97.4 ¹⁾	14.25	6.00	M10	12.0	8.5	16.0	10.0	6.50	10.8	38,740	52,190	1.09
HGW30HC								93.0	120.4 ²⁾	25.75									47,270	69,160	1.44
QHW30CC	42	6.0	31.0	90	72	9.0	52	70.0	97.4	13.50	6.25	M10	12.0	8.5	16.0	10.0	6.50	6.0	46,490	48,170	1.09
QHW30HC								93.0	120.4	25.75									56,720	65,090	1.44
HGW35CC	48	7.5	33.0	100	82	9.0	62	80.0	112.4	14.60	7.00	M10	12.0	10.1	18.0	13.0	9.00	12.6	49,520	69,160	1.56
HGW35HC								105.8	138.2	27.50									60,210	91,630	2.06
QHW35CC	48	7.5	33.0	100	82	9.0	62	80.0	113.6	13.00	7.50	M10	12.0	10.1	18.0	13.0	8.50	6.5	60,520	63,840	1.56
QHW35HC								105.8	139.4	25.90									73,590	86,240	2.06
HGW45CC	60	9.5	37.5	120	100	10.0	80	97.0	139.4	13.00	10.00	M12	12.9	15.1	22.0	15.0	8.50	20.5	77,570	102,710	2.79
HGW45HC								128.8	171.2	28.90									94,540	136,460	3.69
QHW45CC	60	9.2	37.5	120	100	10.0	80	97.0	139.4	13.00	10.00	M12	12.9	15.1	22.0	15.0	8.50	10.0	89,210	94,810	2.79
QHW45HC								128.8	171.2	28.90									108,720	128,430	3.69
HGW55CC	70	13.0	43.5	140	116	12.0	95	117.7	166.7	17.35	11.00	M14	12.9	17.5	26.5	17.0	12.00	19.0	114,440	148,330	4.52
HGW55HC								155.8	204.8	36.40									139,350	196,200	5.96
HGW65CC	90	15.0	53.5	170	142	14.0	110	144.2	200.2	23.10	14.00	M16	12.9	25	37.5	23.0	15.00	15.0	163,630	215,330	9.17
HGW65HC								203.6	259.6	52.80									208,360	303,130	12.89

¹⁾ 98.8 per la versione SE; ²⁾ 121.8 per la versione SE ³⁾ Disponibile HIWIN Germania. Per info contattare HIWIN srl

Per le dimensioni della rotaia, s.v Pagina 38, per raccordi standard e optional di lubrificazione s.v. Pagina 126

Guide Lineari

Serie HG/QH

3.1.10 Dimensioni della rotaia HG

La rotaia HG viene utilizzata sia per i carrelli HG che per i carrelli QH

3.1.10.1 Dimensioni HGR_R

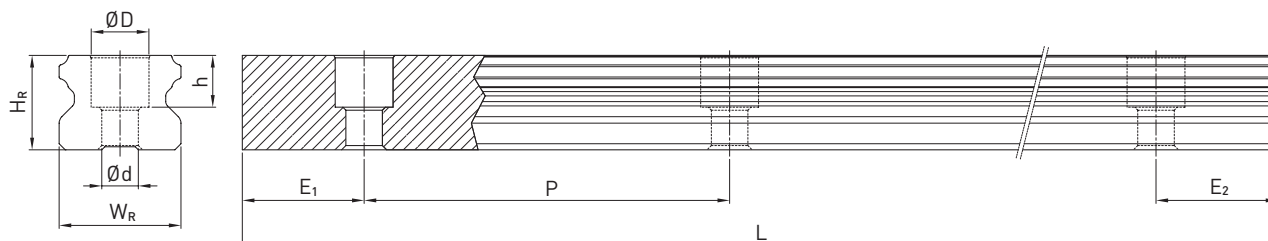


Tabella 3.9 Dimensioni della rotaia HGR_R

Serie/ Taglia	Vite di montaggio per rotaia [mm]	Dimensioni della rotaia [mm]						Lunghezza Max. [mm]	Lunghezza Max. $E_1 = E_2$ [mm]	$E_{1/2}$ min [mm]	$E_{1/2}$ max [mm]	Peso [kg/m]
		W_R	H_R	D	h	d	P					
HGR15R	M4 × 16	15	15.0	7.5	5.3	4.5	60	4,000	3,900	6	54	1.45
HGR20R	M5 × 16	20	17.5	9.5	8.5	6.0	60	4,000	3,900	7	53	2.21
HGR25R	M6 × 20	23	22.0	11.0	9.0	7.0	60	4,000	3,900	8	52	3.21
HGR30R	M8 × 25	28	26.0	14.0	12.0	9.0	80	4,000	3,920	9	71	4.47
HGR35R	M8 × 25	34	29.0	14.0	12.0	9.0	80	4,000	3,920	9	71	6.30
HGR45R	M12 × 35	45	38.0	20.0	17.0	14.0	105	4,000	3,885	12	93	10.41
HGR55R	M14 × 45	53	44.0	23.0	20.0	16.0	120	4,000/5,600	3,840/5,400	14	106	15.08
HGR65R	M16 × 50	63	53.0	26.0	22.0	18.0	150	4,000/5,600	3,750/5,400	15	135	21.18

3.1.10.2 Dimensioni HGR_T

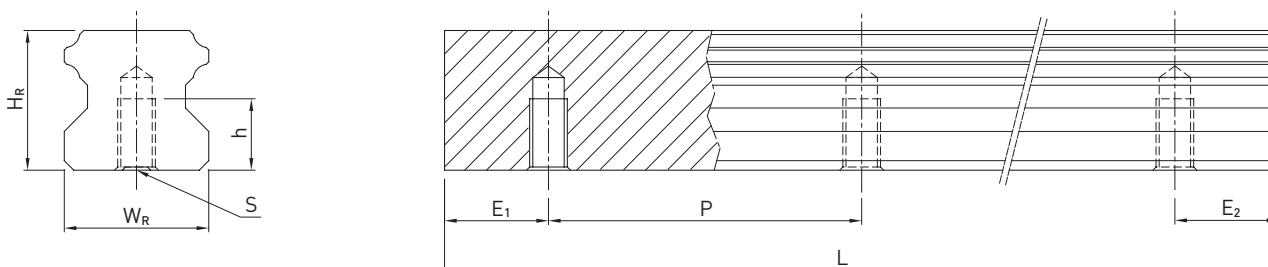


Tabella 3.10 Dimensioni della rotaia HGR_T

Serie/ Taglia	Dimensioni della rotaia [mm]					Lunghezza Max. [mm]	Lunghezza Max. $E_1 = E_2$ [mm]	$E_{1/2}$ min [mm]	$E_{1/2}$ max [mm]	Peso [kg/m]
	W_R	H_R	S	h	P					
HGR15T	15	15.0	M5	8	60	4,000	3,900	6	54	1.48
HGR20T	20	17.5	M6	10	60	4,000	3,900	7	53	2.29
HGR25T	23	22.0	M6	12	60	4,000	3,900	8	52	3.35
HGR30T	28	26.0	M8	15	80	4,000	3,920	9	71	4.67
HGR35T	34	29.0	M8	17	80	4,000	3,920	9	71	6.51
HGR45T	45	38.0	M12	24	105	4,000	3,885	12	93	10.87
HGR55T	53	44.0	M14	24	120	4,000	3,840	14	106	15.67
HGR65T	63	53.0	M20 ¹⁾	30	150	4,000	3,750	15	135	21.73

¹⁾ Deviazione da DIN 645

Nota:

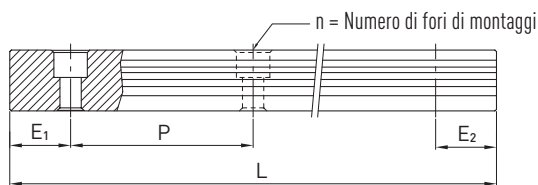
1. Senza indicazione della dimensione $E_{1/2}$, considerando $E_{1/2}$ min è possibile determinare il numero massimo di fori di montaggio
2. Le rotaie sono tagliate alla lunghezza desiderata. Senza alcuna indicazione della dimensione $E_{1/2}$ saranno eseguite simmetriche.

Il Cuscinetto srl - www.ilcuscinetto.it - info@ilcuscinetto.it - Tel. 0432 481613

3.1.10.3 Calcolo della lunghezza delle rotaie

HIWIN offre rotaie con lunghezze personalizzate.

Contemporaneamente, il valore $E_{1/2}$ deve essere compreso tra $E_{1/2}$ min e $E_{1/2}$ max in modo da non andare in interferenza con il foro di montaggio.



F.3.2

$$L = (n - 1) \times P + E_1 + E_2$$

- L Lunghezza totale della rotaia [mm]
- n Numero di fori di montaggio
- P Distanza tra due fori [mm]
- $E_{1/2}$ Distanza tra il centro dell'ultimo foro di montaggio e l'estremità della rotaia [mm]

3.1.10.4 Coppie di serraggio delle viti di ancoraggio

Il serraggio insufficiente delle viti di fissaggio compromette gravemente la precisione della guida lineare; di conseguenza, raccomandiamo le coppie di serraggio seguenti a seconda delle dimensioni delle viti.

Tabella 3.11 Coppie di serraggio delle viti di fissaggio ai sensi ISO 4762-12.9

Serie/Taglia	Dimensioni Vite	Coppia [Nm]	Serie/Taglia	Dimensioni Vite	Coppia [Nm]
HG/QH_15	M4 × 16	4	HG/QH_35	M8 × 25	30
HG/QH_20	M5 × 16	9	HG/QH_35	M10	70
HG/QH_25	M6 × 20	13	HG/QH_45	M12 × 35	120
HG/QH_30	M8 × 25	30	HG_55	M14 × 45	160
HG/QH_30	M10	70	HG_65	M16 × 50	200

3.1.10.5 Tappi per i fori di montaggio delle rotaie

I tappi servono a impedire che trucioli e sporco entrino nei fori di montaggio. I tappi standard in plastica sono forniti unitamente alle singole rotaie. Ulteriori tappi opzionali devono essere ordinati separatamente.



Tabella 3.12 Tappi per i fori di montaggio delle rotaie

Rotaia	Vite	Numero Articolo				Ø D [mm]	Altezza H [mm]	
		Plastica		Ottone				Acciaio
		Gmbh	TW	Gmbh	TW			
HGR15R	M4	5-002218	950002C1	5-001344	95000FA1	—	7.5	1.2
HGR20R	M5	5-002220	950003D2	5-001350	95000GA1	5-001352	9.5	2.5
HGR25R	M6	5-002221	950004D2	5-001355	95000HA1	5-001357	11.0	2.8
HGR30R	M8	5-002222	950005D2	5-001360	95000IA1	5-001362	14.0	3.5
HGR35R	M8	5-002222	950005D2	5-001360	95000IA1	5-001362	14.0	3.5
HGR45R	M12	5-002223	950007D2	5-001324	95000JA1	5-001327	20.0	4.0
HGR55R	M14	5-002224	950008C2	5-001330	95000KA1	5-001332	23.0	4.0
HGR65R	M16	5-002225	950009D1	5-001335	95000LA1	5-001337	26.0	4.0

Guide Lineari

Serie HG/QH

3.1.11 Sistemi di tenuta

Per i carrelli HIWIN sono disponibili diversi sistemi di tenuta.

Una panoramica è disponibile anche a pagina 22. Nella tabella seguente è riportata la lunghezza complessiva dei carrelli con i diversi sistemi di tenuta.

Sono disponibili sistemi di tenuta per queste grandezze

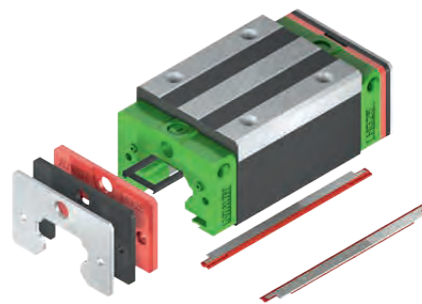


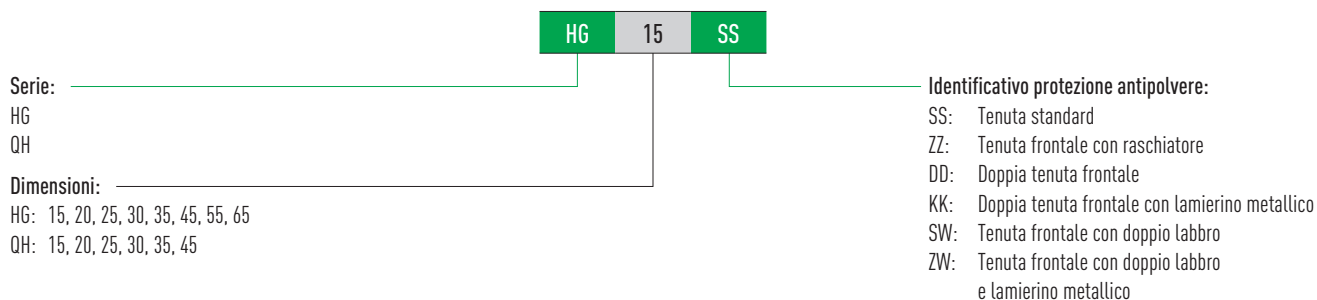
Tabella 3.13 Lunghezza complessiva dei carrelli con diversi sistemi di tenuta

Serie/ Taglia	Lunghezza Totale L					
	SS	DD	ZZ	KK	SW	ZW
HG_15C	61.4	68.0	69.0	75.6	63.2	—
QH_15C	61.4	68.0	68.4	75.0	—	—
HG_20S ¹⁾	56.5	59.5	57.5	62.5	57.5	61.3
HG_20C	77.5	82.5	82.5	87.5	78.5	82.3
QH_20C	76.7	81.7	81.9	86.9	—	—
HG_20H	92.2	97.5	97.2	102.2	93.2	97.0
QH_20H	91.4	96.4	96.6	101.6	—	—
HG_25C	84.0	89.0	89.0	94.0	85.0	91.8
QH_25C	83.4	88.4	89.4	94.4	—	—
HG_25H	104.6	109.6	109.6	114.6	105.6	112.4
QH_25H	104.4	109.0	110.0	115.0	—	—
HG_30C	97.4	104.8	105.4	112.8	99.0	105.8
QH_30C	97.4	104.8	104.8	112.2	—	—
HG_30H	120.4	127.8	128.4	135.8	122.0	128.8
QH_30H	120.4	127.8	127.8	135.2	—	—
HG_35C	112.4	119.8	120.4	127.8	115.2	122.4
QH_35C	113.6	118.6	119.0	124.0	—	—
HG_35H	138.2	145.6	146.2	153.6	141.0	148.2
QH_35H	139.4	144.4	144.8	149.8	—	—
HG_45C	139.4	149.4	150.0	160.0	140.0	144.8
QH_45C	139.4	146.6	147.2	154.4	—	—
HG_45H	171.2	181.2	181.8	191.8	171.8	176.6
QH_45H	171.2	178.4	179.0	186.2	—	—
HG_55C	166.7	177.1	177.1	187.5	163.7	172.9
HG_55H	204.8	215.2	215.2	225.5	201.8	211.0
HG_65C	200.2	209.2	208.2	217.2	196.2	203.4
HG_65H	259.6	268.6	267.6	276.6	255.6	262.8

Unità: mm ¹⁾ Disponibile HIWIN Germania. Per info contattare HIWIN srl

3.1.11.1 Codifica dei set di tenute

set di tenute sono sempre forniti completi di viti per il montaggio e includono i pezzi necessari adeguati oltre alla tenuta standard.



3.1.12 Attrito

La tabella riporta la resistenza massima all'avanzamento delle singole tenute frontali. A seconda della classificazione della guarnizione (SS, DD, ZZ, KK) sarà necessario moltiplicare in modo corrispondente il valore. I valori indicati si intendono validi per quanto riguarda carrelli su rotaie senza trattamento. Su rotaie con trattamento si vengono a creare forze di attrito più elevate.

Tabella 3.14 Resistenza all'avanzamento delle tenute frontali standard

Serie/Taglia	Attrito [N]	Serie/Taglia	Attrito [N]
HG/QH_15	1.2	HG_45	3.9
HG/QH_20	1.6	QH_45	5.3
HG/QH_25	2.0	HG_55	4.7
HG/QH_30	2.7	HG_65	5.8
HG/QH_35	3.1		

Guide Lineari

Serie HG/QH

3.1.13 Unità di lubrificazione E2

Per i dettagli dell'unità di lubrificazione si rimanda alle informazioni generali nella sezione dedicata "2.6.3 Unità di lubrificazione a olio E2" a Pagina 15.

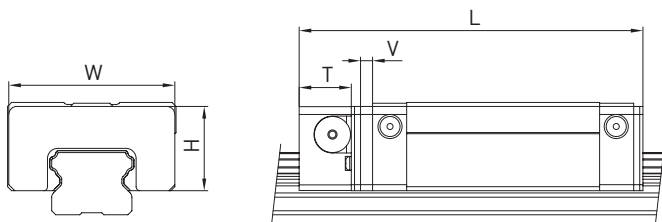


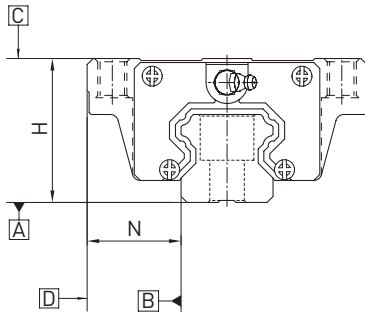
Tabella 3.15 Dimensioni del carrello con unità di lubrificazione E2

Serie/ Taglia	Dimensioni del carrello [mm]								Quantità olio [cm ³]
	W	H	T	V	L _{SS} ¹⁾	L _{ZZ} ¹⁾	L _{DD} ¹⁾	L _{KK} ¹⁾	
HG_15C	32.4	19.5	12.5	3.0	75.4	80.5	82.0	87.1	1.6
HG_20S	43.0	24.4	13.5	3.5	70.9	73.0	75.0	78.0	3.9
HG_20C	43.0	24.4	13.5	3.5	93.5	95.6	97.5	100.6	3.9
HG_20H	43.0	24.4	13.5	3.5	108.2	110.2	112.2	115.2	3.9
HG_25C	46.4	29.5	13.5	3.5	100.0	102.0	104.0	107.0	5.1
HG_25H	46.4	29.5	13.5	3.5	120.6	122.6	124.6	127.6	5.1
HG_30C	58.0	35.0	13.5	3.5	112.9	118.0	119.9	125.0	7.8
HG_30H	58.0	35.0	13.5	3.5	135.9	141.0	142.9	148.0	7.8
HG_35C	68.0	38.5	13.5	3.5	127.9	133.4	135.3	140.8	9.8
HG_35H	68.0	38.5	13.5	3.5	153.7	159.2	161.1	166.6	9.8
HG_45C	82.0	49.0	16.0	4.5	157.2	162.1	166.1	171.7	18.5
HG_45H	82.0	49.0	16.0	4.5	189.0	193.9	197.9	203.5	18.5
HG_55C	97.0	55.5	16.0	4.5	183.9	189.6	193.8	200.0	25.9
HG_55H	97.0	55.5	16.0	4.5	222.0	227.7	231.9	238.1	25.9
HG_65C	121.0	69.0	16.0	4.5	219.2	220.7	226.7	229.7	50.8
HG_65H	121.0	69.0	16.0	4.5	278.6	280.1	286.1	289.1	50.8

¹⁾ Lunghezza totale in funzione della protezione antipolvere selezionata. SS = protezione antipolvere standard

3.1.14 Tolleranze in funzione della classe di precisione

Le serie HG e QH e sono disponibili in cinque differenti classi di precisione, a seconda del parallelismo tra carrelli e rotaie e della precisione della altezza H e della larghezza N. La scelta è determinata dai requisiti della macchina in cui si applicano le guide lineari. HIWIN srl gestisce nella propria sede fino alle casse P.



3.1.14.1 Parallelismo

Parallelismo tra la superficie di battuta del carrello D e B della rotaia B e parallelismo tra la superficie superiore del carrello C e la superficie d'appoggio della rotaia A.

Tabella 3.16 Tolleranza di parallelismo tra carrello e rotaia

Lunghezza Rotaia [mm]	Classe di precisione				
	C	H	P	SP	UP
- 100	12	7	3	2	2
100 - 200	14	9	4	2	2
200 - 300	15	10	5	3	2
300 - 500	17	12	6	3	2
500 - 700	20	13	7	4	2
700 - 900	22	15	8	5	3
900 - 1100	24	16	9	6	3
1100 - 1500	26	18	11	7	4
1500 - 1900	28	20	13	8	4
1900 - 2500	31	22	15	10	5
2500 - 3100	33	25	18	11	6
3100 - 3600	36	27	20	14	7
3600 - 4000	37	28	21	15	7

Unità: μm

3.1.14.2 Precisione – altezza e larghezza

Tolleranza dell'altezza H

Massima deviazione assoluta dell'altezza H, misurata tra la superficie superiore del carrello C e la superficie inferiore della rotaia A per qualsiasi posizione del carrello sulla rotaia.

Variazione di altezza H

Massima deviazione relativa dell'altezza H tra due o più carrelli sulla stessa rotaia o su rotaie in parallelo. Misurata nella medesima posizione della rotaia

Tolleranza della larghezza N

Massima deviazione assoluta della larghezza N, misurata tra le superfici di battuta del carrello e della rotaia D e B per qualsiasi posizione del carrello sulla rotaia.

Variazione della larghezza N

Massima deviazione relativa della larghezza N tra diversi carrelli sulla stessa rotaia, misurata nella medesima posizione della rotaia.

Tabella 3.17 Tolleranze di altezza e larghezza dei modelli non intercambiabili

Serie/Taglia	Classe di precisione	Tolleranza dell'altezza H	Tolleranza larghezza N	Variazione di altezza H	Variazione larghezza N
HG_15, 20 QH_15, 20	C (Normale)	± 0.1	± 0.1	0.02	0.02
	H (Elevata)	± 0.03	± 0.03	0.01	0.01
	P (Preciso)	0/- 0.03 ¹⁾	0/- 0.03 ¹⁾	0.006	0.006
	SP (Super Preciso)	0/- 0.015	0/- 0.015	0.004	0.004
	UP (Ultra Preciso)	0/- 0.008	0/- 0.008	0.003	0.003
HG_25, 30, 35 QH_25, 30, 35	C (Normale)	± 0.1	± 0.1	0.02	0.03
	H (Elevata)	± 0.04	± 0.04	0.015	0.015
	P (Preciso)	0/- 0.04 ¹⁾	0/- 0.04 ¹⁾	0.007	0.007
	SP (Super Preciso)	0/- 0.02	0/- 0.02	0.005	0.005
	UP (Ultra Preciso)	0/- 0.01	0/- 0.01	0.003	0.003
HG_45, 55 QH_45	C (Normale)	± 0.1	± 0.1	0.03	0.03
	H (Elevata)	± 0.05	± 0.05	0.015	0.02
	P (Preciso)	0/- 0.05 ¹⁾	0/- 0.05 ¹⁾	0.007	0.01
	SP (Super Preciso)	0/- 0.03	0/- 0.03	0.005	0.007
	UP (Ultra Preciso)	0/- 0.02	0/- 0.02	0.003	0.005
HG_65	C (Normale)	± 0.1	± 0.1	0.03	0.03
	H (Elevata)	± 0.07	± 0.07	0.02	0.025
	P (Preciso)	0/- 0.07 ¹⁾	0/- 0.07 ¹⁾	0.01	0.015
	SP (Super Preciso)	0/- 0.05	0/- 0.05	0.007	0.01
	UP (Ultra Preciso)	0/- 0.03	0/- 0.03	0.005	0.007

Unità: mm

¹⁾ Guida lineare completamente assemblata

3.1.14.3 Tolleranze ammissibili delle superfici di montaggio

Per sfruttare al meglio le elevatissime precisioni, rigidità e durata delle guide HG/QH è necessario rispettare le tolleranze di lavorazione delle superfici di montaggio.

parallelismo della superficie di riferimento (P):

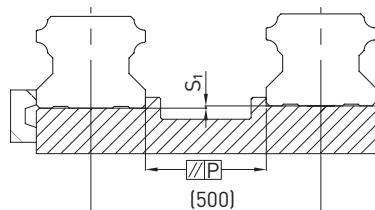


Tabella 3.18 Tolleranza massima di parallelismo (P)

Serie/Taglia	Classe di precarico		
	Z0	ZA	ZB
HG/QH_15	25	18	—
HG/QH_20	25	20	18
HG/QH_25	30	22	20
HG/QH_30	40	30	27
HG/QH_35	50	35	30
HG/QH_45	60	40	35
HG_55	70	50	45
HG_65	80	60	55

Unità: μm

Tabella 3.19 Tolleranza massima della differenza in altezza della superficie di riferimento (S₁)

Serie/Taglia	Classe di precarico		
	Z0	ZA	ZB
HG/QH_15	130	85	—
HG/QH_20	130	85	50
HG/QH_25	130	85	70
HG/QH_30	170	110	90
HG/QH_35	210	150	120
HG/QH_45	250	170	140
HG_55	300	210	170
HG_65	350	250	200

Unità: μm

Guide Lineari

Serie HG/QH, serie EG/QE

3.1.15 Altezze delle battute e raggi di raccordo

Se le altezze e i raccordi degli spallamenti delle superficie di montaggio non sono corretti, la precisione risulterà diversa da quella prevista e si verificherà un'interferenza con il profilo della rotaia o del carrello. Rispettando le altezze e i raccordi previsti per gli spallamenti è possibile eliminare eventuali errori di installazione.

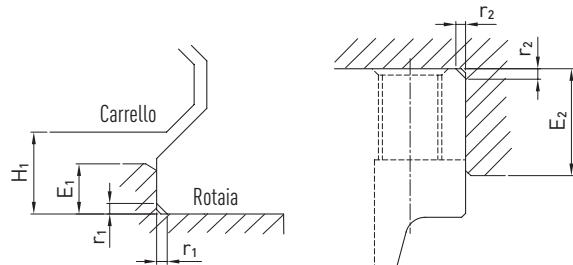


Tabella 3.20 Altezze delle battute e raggi di raccordo

Serie/Taglia	Raggio max smusso r	Altezza spallamento di riferimento rotaia E ₁	Altezza spallamento di riferimento carrello E ₂	Luce libera sotto il carrello H ₁
HG_15	0.5	3.0	4.0	4.3
QH_15	0.5	3.0	4.0	4.0
HG/QH_20	0.5	3.5	5.0	4.6
HG/QH_25	1.0	5.0	5.0	5.5
HG/QH_30	1.0	5.0	5.0	6.0
HG/QH_35	1.0	6.0	6.0	7.5
HG/QH_45	1.0	8.0	8.0	9.5
HG_55	1.5	10.0	10.0	13.0
HG_65	1.5	10.0	10.0	15.0

Unità: mm

3.2 Serie EG e QE

3.2.1 Caratteristiche delle guide lineari serie EG e QE

Le guide lineari HIWIN del tipo EG a quattro ricircoli presentano un basso ingombro in altezza, che le rende ideali per applicazioni che presentano limitazioni di spazio.

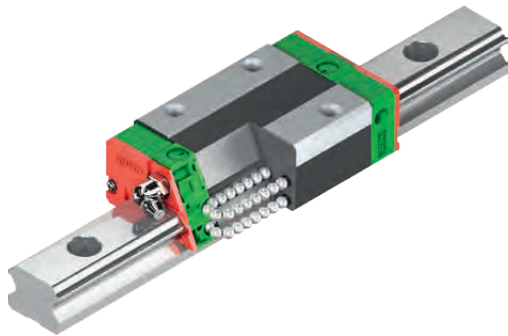
Nonostante questo, la serie EG ha le stesse caratteristiche della serie HG - buona capacità di carico, basse forze di attrito ed elevata efficienza. Gli elementi di trattenuta sono progettati in modo da trattenere le sfere all'interno del carrello quando quest'ultimo viene rimosso dalla rotaia.

I modelli della serie QE con tecnologia SynchMotion™ offrono tutti i vantaggi della serie EG standard. Lo scorrimento ordinato e ben distanziato delle sfere grazie alla gabbia porta inoltre un miglioramento nella risposta del sistema lineare, un incremento dei limiti di velocità ammissibili, un aumento degli intervalli di lubrificazione e la riduzione della rumorosità in fase di movimentazione.

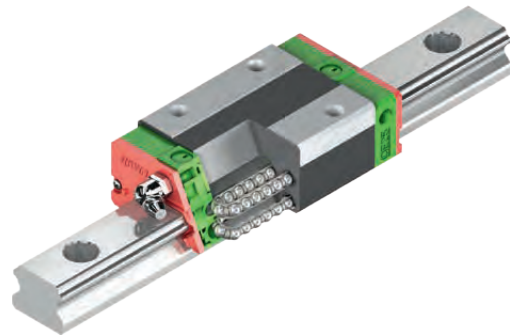
Poiché le dimensioni di montaggio dei carrelli QE sono identiche a quelle dei carrelli EG, possono essere montati anche sulla rotaia EGR standard e quindi sono esattamente intercambiabili. Per ulteriori informazioni, s.v. a Pagina 24.

3.2.2 Struttura della serie EG/QE

- Guida a 4 ricircoli di sfere
- Angolo di contatto 45°
- Gli elementi di trattenuta delle sfere impediscono la caduta delle sfere stesse durante lo smontaggio del carrello dalla rotaia
- Sono disponibili diversi tipi di tenute in funzione del campo di applicazione
- 6 possibili posizioni di collegamento dell'ingrassatore o dell'adattatore per lubrificazione
- Tecnologia SynchMotion™ (serie QE)



Struttura della serie EG



Struttura della serie QE

Vantaggi:

- Esente da giochi
- Intercambiabile
- Elevata precisione
- Elevate capacità di carico in tutte le direzioni
- Alta efficienza e basso attrito anche in caso di precarico grazie al contatto ad arco circolare delle sfere sulle piste di rotolamento.

Ulteriori vantaggi della serie QE:

- Migliore risposta del sistema lineare
- Ottimizzato per velocità ed accelerazioni superiori
- Intervalli di lubrificazione più lunghi
- Basso livello di rumorosità
- Maggiori capacità di carico dinamico

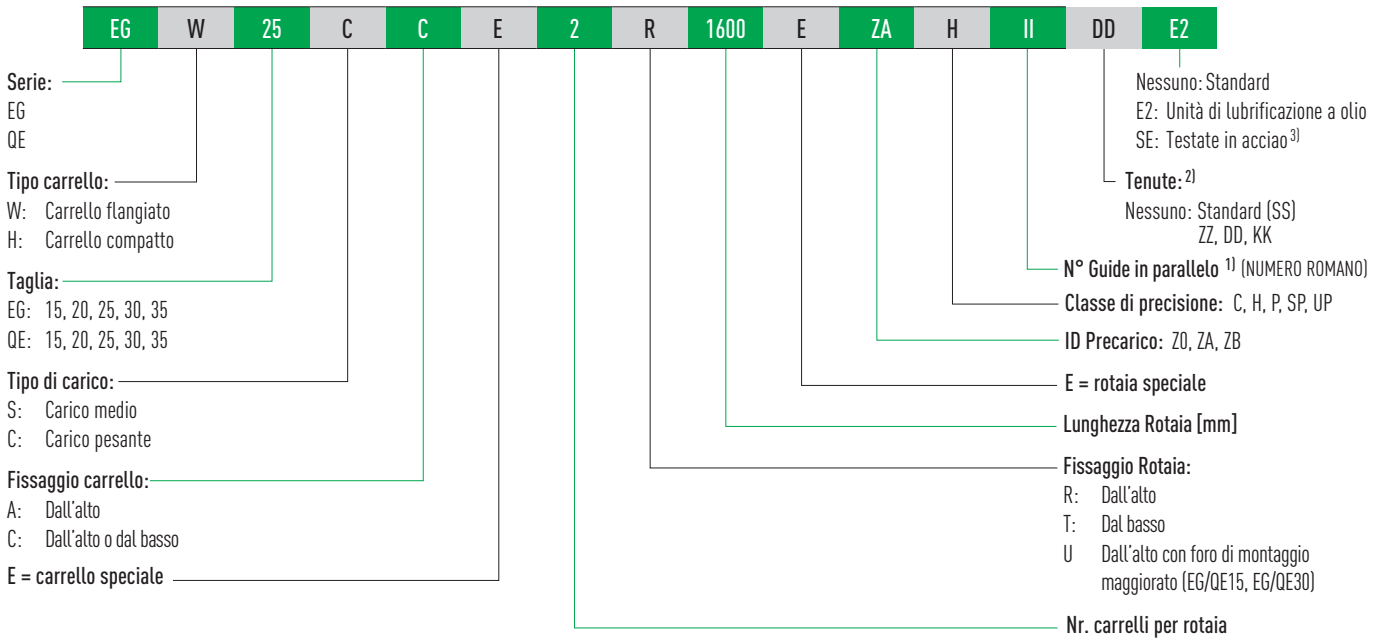
3.2.3 Codici d'ordine per le serie EG/QE

Le guide lineari EG/QE possono essere gestite assemblate o intercambiabili. Le dimensioni di entrambi i modelli sono identiche. La differenza fondamentale risiede nel fatto che nel caso dei modelli intercambiabili i carrelli e le rotaie possono essere sostituiti e gestiti liberamente. Carrello e rotaie possono essere ordinati separatamente e montati dal cliente. La categoria di precisione si estende fino alla P.

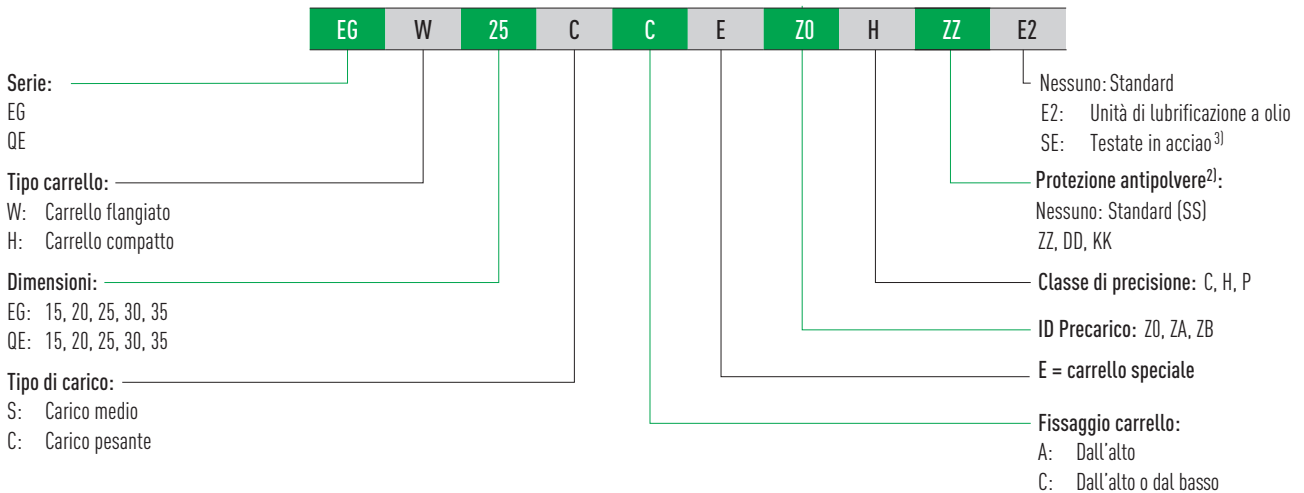
Guide Lineari

Serie EG/QE

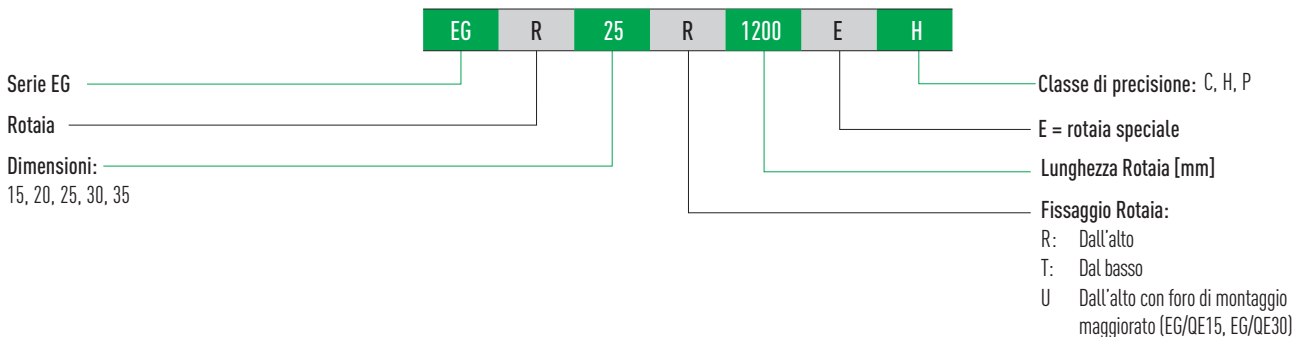
Codice ordine per guide lineari (completamente assemblate)



Codice d'ordine per carrello (non montato)



Codice d'ordine per rotaia (non montata)



Note:

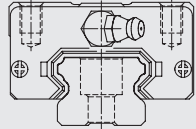
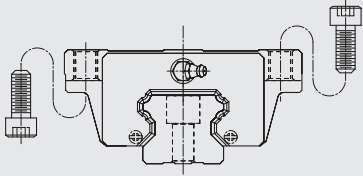
¹⁾ Il numero romano "II" indica il numero di guide di cui è previsto il parallelo e significa che un elemento dell'articolo sopra descritto si riferisce numericamente ad una guida.. Non è specificato un codice per le rotaie singole. Di default, le rotaie giuntate sono consegnate con giunzioni sfalsate.

²⁾ Panoramica dei singoli sistemi di tenuta a pagina 22

³⁾ Disponibile solo per EG 20 ed EG 25.

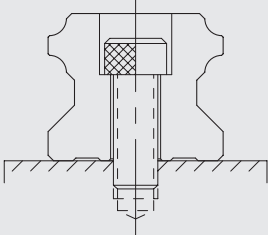
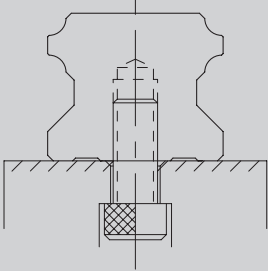
3.2.4 Tipi di Carrello

HIWIN offre carrelli compatti e flangiati per ciascun modello di guida.

Tipo	Serie/Taglia	Struttura	Tolleranza [mm]	Lungh. Rotaia [mm]	Applicazioni caratteristiche
Tipo compatto	EGH-SA EGH-CA		24 - 48	100 - 4.000	<ul style="list-style-type: none"> ○ Macchine utensili ○ Torni NC ○ Rettificatrici ○ Frese di precisione ○ Macchine per taglio ad alta precisione ○ Automazione ○ Tecnologie di trasporto, ○ Tecnologie di misurazione ○ Macchine e apparecchi che necessitano di alta precisione nel posizionamento
Carrello flangiato	EGW-SC EGW-CC				

3.2.5 Tipi di Rotaia

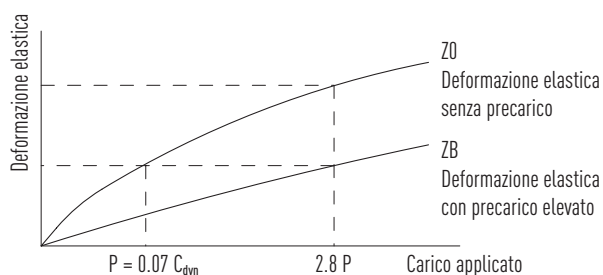
Oltre alle rotaie con sistema di fissaggio standard dall'alto, HIWIN fornisce anche rotaie con sistema di fissaggio dal basso

Fissaggio dall'alto	Fissaggio dal basso
	
EGR_R	EGR_T

3.2.6 Precarico

Definizione

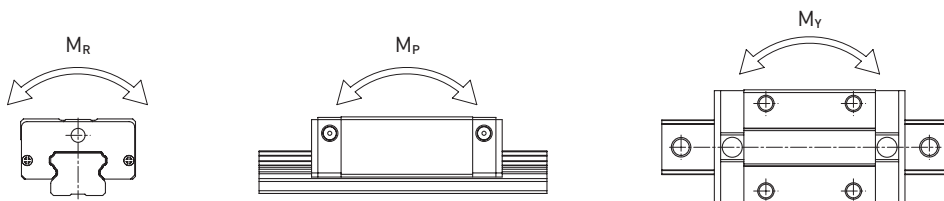
E' possibile applicare un precarico ad ogni tipo di guida in base alle dimensioni delle sfere. La curva mostra che la rigidità viene raddoppiata quando si applica un precarico. La serie EG/QE offre tre classi di precarico standard, per varie applicazioni e condizioni.



ID Precarico

ID	Precarico		Applicazione	Esempi di utilizzo
Z0	Precarico leggero	$0 - 0.02 C_{dyn}$	Direzione di carico costante, urti di ridotta entità; precisione contenuta	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tecnica di trasporto, ○ Confezionatrici automatiche ○ Asse X-Y per macchine industriali ○ Saldatrici
ZA	Precarico medio	$0.03 - 0.05 C_{dyn}$	Alti livelli di precisione richiesti	<ul style="list-style-type: none"> ○ Macchine utensili ○ Assi Z in macchine industriali ○ Macchine per elettroerosione ○ Torni NC ○ Tavole X-Y di precisione ○ Tecnologie per la misurazione
ZB	Precarico alto	$0.06 - 0.08 C_{dyn}$	Elevata rigidezza strutturale richiesta, presenza di urti e vibrazioni	<ul style="list-style-type: none"> ○ Macchine utensili ○ Rettificatrici ○ Torni NC ○ Frese orizzontali e verticali ○ Asse Z in macchine utensili, ○ Macchine da taglio ad elevate prestazioni

3.2.7 Capacità di carico e momenti



Serie/ Taglia	Capacità di carico dinamico C_{dyn} [N] ¹⁾	Coeff. di carico statico C_0 [N]	Momento dinamico [Nm]			Momento statico [Nm]		
			M_R	M_P	M_Y	M_{0R}	M_{0P}	M_{0Y}
EG_15S	5,350	9,400	45	22	22	80	40	40
QE_15S	8,560	8,790	68	29	29	70	30	30
EG_15C	7,830	16,190	62	48	48	130	100	100
QE_15C	12,530	15,280	98	73	73	120	90	90
EG_20S	7,230	12,740	73	34	34	130	60	60
QE_20S	11,570	12,180	123	47	47	130	50	50
EG_20C	10,310	21,130	107	78	78	220	160	160
QE_20C	16,500	20,210	171	122	122	210	150	150
EG_25S	11,400	19,500	134	70	70	230	120	120
QE_25S	18,240	18,900	212	96	96	220	100	100
EG_25C	16,270	32,400	190	160	160	380	320	320
QE_25C	26,030	31,490	305	239	239	370	290	290
EG_30S	16,420	28,100	233	122	122	400	210	210
QE_30S	26,270	27,820	377	169	169	400	180	180
EG_30C	23,700	47,460	339	274	274	680	550	550
QE_30C	37,920	46,630	544	414	414	670	510	510
EG_35S	22,660	37,380	339	187	187	560	310	310
QE_35S	36,390	36,430	609	330	330	610	330	330
EG_35C	33,350	64,840	504	354	354	980	690	690
QE_35C	51,180	59,280	863	648	648	1,000	750	750

¹⁾ Capacità di carico dinamica per una distanza percorsa di 50.000 m

3.2.8 Rigidità

La rigidità dipende dal precarico. Con la formula F 3.3 è possibile determinare la deformazione a seconda della rigidità.

F 3.3

$$\delta = \frac{P}{k}$$

δ Deformazione (μm)
 P Carico di servizio (N)
 k Rigidità (N/ μm)

Tabella 3.25 Rigidità radiale della serie EG/QE

Classe di carico	Serie/Taglia	Rigidità in funzione del precarico.		
		Z0	ZA	ZB
Carico medio	EG_15S	105	126	141
	QE_15S	96	115	128
	EG_20S	126	151	168
	QE_20S	116	139	153
	EG_25S	156	187	209
	QE_25S	137	165	184
	EG_30S	184	221	246
	QE_30S	169	203	226
	EG_35S	221	265	295
	QE_35S	214	257	287
Carico pesante	EG_15C	172	206	230
	QE_15C	157	187	209
	EG_20C	199	238	266
	QE_20C	183	219	245
	EG_25C	246	296	329
	QE_25C	219	263	293
	EG_30C	295	354	395
	QE_30C	271	326	363
	EG_35C	354	425	474
	QE_35C	333	399	445

Unità: N/ μm

Guide Lineari

Serie EG/QE

3.2.9 Dimensioni dei carrelli EG/QE

3.2.9.1 EGH/QEH

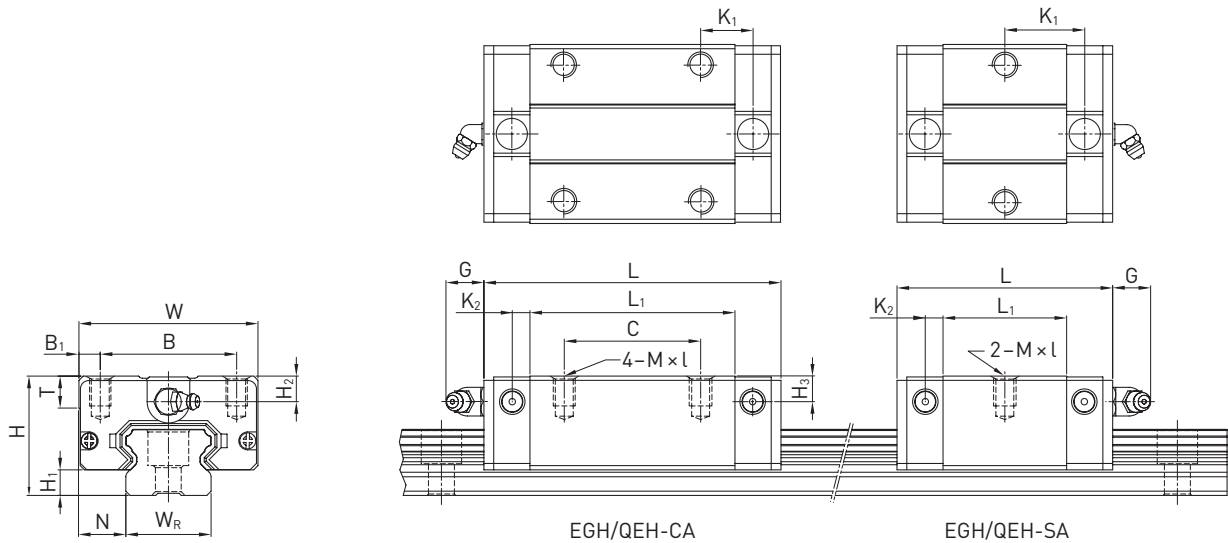


Tabella 3.26 Dimensioni del carrello

Serie/ Taglia	Dimensioni di montaggio [mm]			Dimensioni del carrello [mm]													Coefficienti di carico [N]		Peso [kg]
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M × l	T	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀	
EGH15SA	24	4.5	9.5	34	26	4.0	—	23.1	40.1	14.80	3.50	5.7	M4 × 6	6.0	5.5	6.0	5,350	9,400	0.09
EGH15CA							26	39.8	56.8	10.15							7,830	16,190	0.15
QEH15SA	24	4.0	9.5	34	26	4.0	—	23.1	40.1	14.80	3.50	5.7	M4 × 6	6.0	5.5	6.0	8,560	8,790	0.09
QEH15CA							26	39.8	56.8	10.15							12,530	15,280	0.15
EGH20SA	28	6.0	11.0	42	32	5.0	—	29.0	50.0	18.75	4.15	12.0	M5 × 7	7.5	6.0	6.0	7,230	12,740	0.15
EGH20CA							32	48.1	69.1	12.30							10,310	21,130	0.24
QEH20SA	28	6.0	11.0	42	32	5.0	—	29.0	50.0	18.75	4.15	12.0	M5 × 7	7.5	6.0	6.5	11,570	12,180	0.15
QEH20CA							32	48.1	69.1	12.30							16,500	20,210	0.23
EGH25SA	33	7.0	12.5	48	35	6.5	—	35.5	59.1	21.90	4.55	12.0	M6 × 9	8.0	8.0	8.0	11,400	19,500	0.25
EGH25CA							35	59.0	82.6	16.15							16,270	32,400	0.41
QEH25SA	33	6.2	12.5	48	35	6.5	—	35.5	60.1	21.90	5.00	12.0	M6 × 9	8.0	8.0	8.0	18,240	18,900	0.24
QEH25CA							35	59.0	83.6	16.15							26,030	31,490	0.40
EGH30SA	42	10.0	16.0	60	40	10.0	—	41.5	69.5	26.75	6.00	12.0	M8 × 12	9.0	8.0	9.0	16,420	28,100	0.45
EGH30CA							40	70.1	98.1	21.05							23,700	47,460	0.76
QEH30SA	42	10.0	16.0	60	40	10.0	—	41.5	67.5	25.75	6.00	12.0	M8 × 12	9.0	8.0	9.0	26,270	27,820	0.44
QEH30CA							40	70.1	96.1	20.05							37,920	46,630	0.75
EGH35SA	48	11.0	18.0	70	50	10.0	—	45.0	75.0	28.50	7.00	12.0	M8 × 12	10.0	8.5	8.5	22,660	37,380	0.74
EGH35CA							50	78.0	108.0	20.00							33,350	64,840	1.10
QEH35SA	48	11.0	18.0	70	50	10.0	—	51.0	76.0	30.30	6.25	12.0	M8 × 12	10.0	8.5	8.5	36,390	36,430	0.58
QEH35CA							50	83.0	108.0	21.30							51,180	59,280	0.90

Per le dimensioni della rotaia, s.v. Pagina 54, per raccordi standard e optional di lubrificazione vedi Pagina 126

3.2.9.2 EGW/QEW

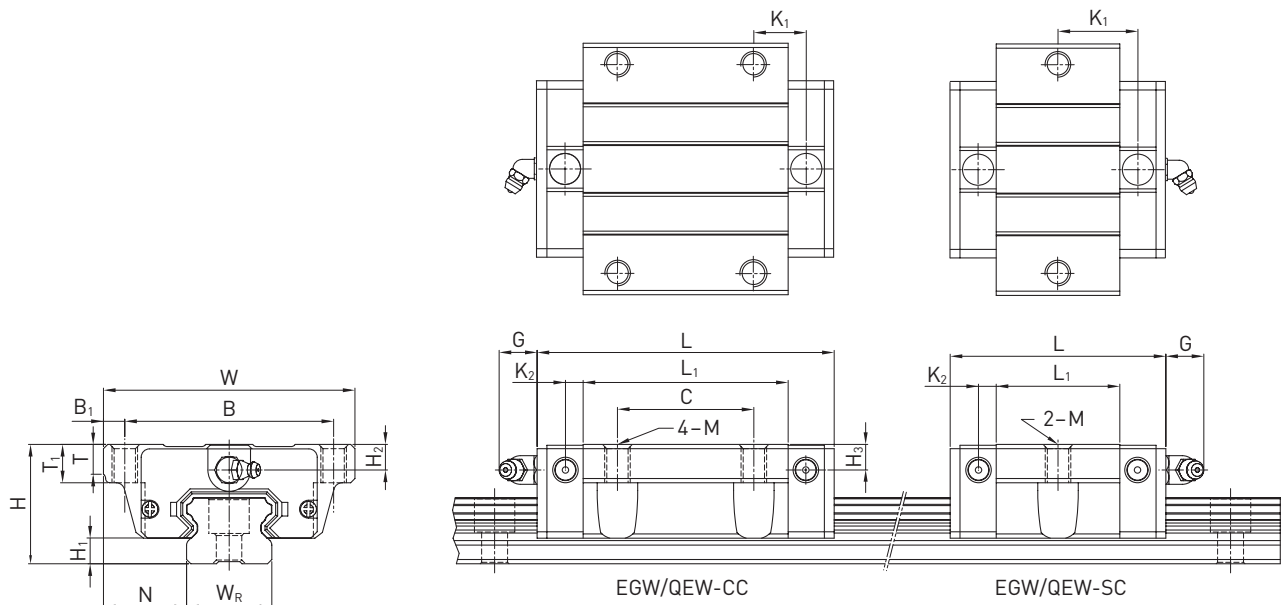


Tabella 3.27 Dimensioni del carrello

Serie/ Taglia	Dimensione di montaggio [mm]			Dimensioni del carrello [mm]														Coefficienti di carico [N]		Peso [kg]
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	C _{dyn}	C ₀	
EGW15SC	24	4.5	18.5	52	41	5.5	—	23.1	40.1	14.80	3.50	5.7	M5	5.0	7	5.5	6.0	5,350	9,400	0.12
EGW15CC							26	39.8	56.8	10.15								7,830	16,190	0.21
QEW15SC	24	4.0	18.5	52	41	5.5	—	23.1	40.1	14.80	3.50	5.7	M5	5.0	—	5.5	6.0	8,560	8,790	0.12
QEW15CC							26	39.8	56.8	10.15								12,530	15,280	0.21
EGW20SC	28	6.0	19.5	59	49	5.0	—	29.0	50.0	18.75	4.15	12.0	M6	7.0	9	6.0	6.0	7,230	12,740	0.19
EGW20CC							32	48.1	69.1	12.30								10,310	21,130	0.32
QEW20SC	28	6.0	19.5	59	49	5.0	—	29.0	50.0	18.75	4.15	12.0	M6	7.0	—	6.0	6.5	11,570	12,180	0.19
QEW20CC							32	48.1	69.1	12.30								16,500	20,210	0.31
EGW25SC	33	7.0	25.0	73	60	6.5	—	35.5	59.1	21.90	4.55	12.0	M8	7.5	10	8.0	8.0	11,400	19,500	0.35
EGW25CC							35	59.0	82.6	16.15								16,270	32,400	0.59
QEW25SC	33	6.2	25.0	73	60	6.5	—	35.5	60.1	21.90	5.00	12.0	M8	7.5	—	8.0	8.0	18,240	18,900	0.34
QEW25CC							35	59.0	83.6	16.15								26,030	31,490	0.58
EGW30SC	42	10.0	31.0	90	72	9.0	—	41.5	69.5	26.75	6.00	12.0	M10	7.0	10	8.0	9.0	16,420	28,100	0.62
EGW30CC							40	70.1	98.1	21.05								23,700	47,460	1.04
QEW30SC	42	10.0	31.0	90	72	9.0	—	41.5	67.5	25.75	6.00	12.0	M10	7.0	—	8.0	9.0	26,270	27,820	0.61
QEW30CC							40	70.1	96.1	20.05								37,920	46,630	1.03
EGW35SC	48	11.0	33.0	100	82	9.0	—	45.0	75.0	28.50	7.00	12.0	M10	10.0	13	8.5	8.5	22,660	37,380	0.91
EGW35CC							50	78.0	108.0	20.00								33,350	64,840	1.40
QEW35SC	48	11.0	33.0	100	82	9.0	—	51.0	76.0	30.30	6.25	12.0	M10	10.0	13	8.5	8.5	36,390	36,430	0.77
QEW35CC							50	83.0	108.0	21.30								51,180	59,280	1.19

Per le dimensioni della rotaia, s.v Pagina 54, per raccordi standard e optional di lubrificazione vedi Pagina 126

3.2.10 Dimensioni della rotaia EG

La rotaia EG viene utilizzata sia per i carrelli EG che per i carrelli QE.

3.2.10.1 Dimensioni EGR_R

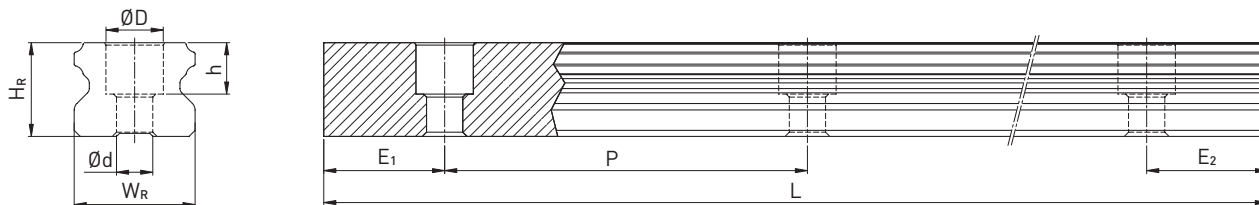


Tabella 3.28 Dimensioni della rotaia EGR_R

Serie/ Taglia	Vite di montaggio per rotaia [mm]	Dimensioni della Rotaia [mm]						Lunghezza Max. [mm]	Lunghezza Max. $E_1 = E_2$ [mm]	$E_{1/2}$ min [mm]	$E_{1/2}$ max [mm]	Peso [kg/m]
		W_R	H_R	D	h	d	P					
EGR15R	M3 × 16	15	12.5	6.0	4.5	3.5	60	4,000	3,900	6	54	1.25
EGR20R	M5 × 16	20	15.5	9.5	8.5	6.0	60	4,000	3,900	7	53	2.08
EGR25R	M6 × 20	23	18.0	11.0	9.0	7.0	60	4,000	3,900	8	52	2.67
EGR30R	M6 × 25	28	23.0	11.0	9.0	7.0	80	4,000	3,920	9	71	4.35
EGR35R	M8 × 25	34	27.5	14.0	12.0	9.0	80	4,000	3,920	9	71	6.14

3.2.10.2 Dimensioni EGR_U (fori di montaggio maggiorati)

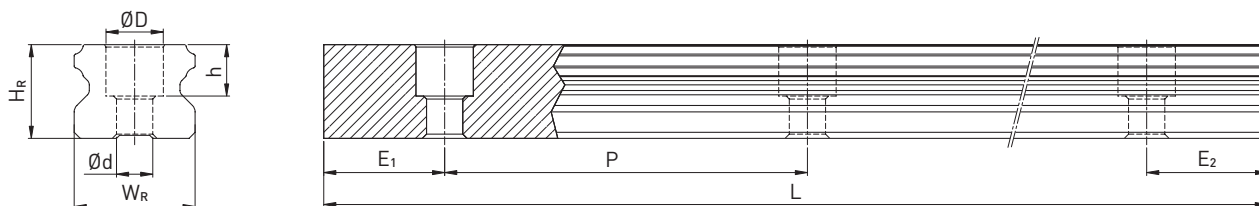


Tabella 3.29 Dimensioni della rotaia EGR_U

Serie/ Taglia	Vite di montaggio per rotaia [mm]	Dimensioni della rotaia [mm]						Lunghezza Max. [mm]	Lunghezza Max. $E_1 = E_2$ [mm]	$E_{1/2}$ min [mm]	$E_{1/2}$ max [mm]	Peso [kg/m]
		W_R	H_R	D	h	d	P					
EGR15U	M4 × 16	15	12.5	7.5	5.3	4.5	60	4,000	3,900	6	54	1.23
EGR30U	M8 × 25	28	23.0	14.0	12.0	9.0	80	4,000	3,920	9	71	4.23

Nota:

1. La tolleranza per E corrisponde a un valore tra +0,5 e 1 mm.
2. Senza indicazione della dimensione $E_{1/2}$, considerando $E_{1/2}$ min è possibile determinare il numero massimo di fori di montaggio.
3. Le rotaie sono tagliate alla lunghezza desiderata. Senza alcuna indicazione della dimensione $E_{1/2}$ saranno eseguite simmetriche.

3.2.10.3 Dimensioni EGR_T (montaggio della rotaia dal basso)

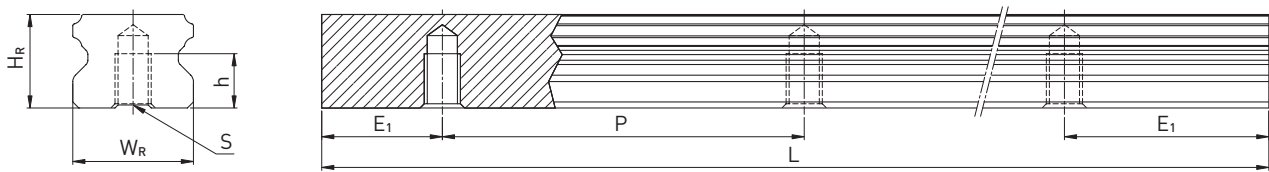


Tabella 3.30 Dimensioni della rotaia EGR_T

Serie/ Taglia	Dimensioni della rotaia [mm]					Lunghezza Max. [mm]	Lunghezza Max. E ₁ = E ₂ [mm]	E _{1/2} min [mm]	E _{1/2} max [mm]	Peso [kg/m]
	W _R	H _R	S	h	P					
EGR15T	15	12.5	M5	7	60	4,000	3,900	6	54	1.26
EGR20T	20	15.5	M6	9	60	4,000	3,900	7	53	2.15
EGR25T	23	18.0	M6	10	60	4,000	3,900	8	52	2.79
EGR30T	28	23.0	M8	14	80	4,000	3,920	9	71	4.42
EGR35T	34	27.5	M8	17	80	4,000	3,920	9	71	6.34

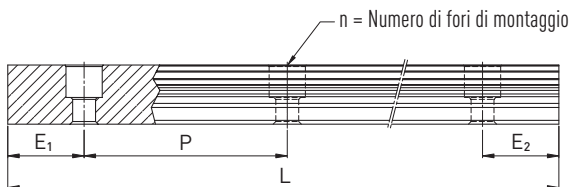
Nota:

1. Senza indicazione della dimensione E_{1/2}, considerando E_{1/2} min è possibile determinare il numero massimo di fori di montaggio.
2. Le rotaie sono tagliate alla lunghezza desiderata. Senza alcuna indicazione della dimensione E_{1/2} saranno eseguite simmetriche.

3.2.10.4 Calcolo della lunghezza delle rotaie

HIWIN offre rotaie con lunghezze personalizzate.

Contemporaneamente, il valore E_{1/2} deve essere compreso tra E_{1/2} min e E_{1/2} max in modo da non andare in interferenza con il foro di montaggio.



F 3.4

$$L = (n - 1) \times P + E_1 + E_2$$

- L Lunghezza totale della rotaia [mm]
- n Numero di fori di montaggio
- P Distanza tra due fori [mm]
- E_{1/2} Distanza tra il centro dell'ultimo foro di montaggio e l'estremità della rotaia [mm]

3.2.10.5 Coppie di serraggio delle viti di ancoraggio

Il serraggio insufficiente delle viti di fissaggio compromette gravemente la precisione della guida lineare; di conseguenza, raccomandiamo le coppie di serraggio seguenti a seconda delle dimensioni delle viti.

Tabella 3.31 Coppie di serraggio delle viti di fissaggio ai sensi ISO 4762-12.9

Serie/Taglia	Dimensione vite	Coppia [Nm]	Serie/Taglia	Dimensioni	Coppia [Nm]
EG/QE_15	M3 × 16	2	EG/QE_30	M6 × 25	13
EG/QE_15U	M4 × 16	4	EG/QE_30U	M8 × 25	30
EG/QE_20	M5 × 16	9	EG/QE_35	M8 × 25	30
EG/QE_25	M6 × 20	13			

Guide Lineari

Serie EG/QE

3.2.10.6 Tappi per i fori di montaggio delle rotaie

I tappi servono a impedire che trucioli e sporco entrino nei fori di montaggio. I tappi standard in plastica sono forniti unitamente alle singole rotaie. Ulteriori tappi opzionali devono essere ordinati separatamente.



Tabella 3.32 Tappi per i fori di montaggio delle rotaie

Rotaia	Vite	Articolo numero					Ø D [mm]	Altezza H [mm]
		Plastica		Ottone		Acciaio		
		Gmbh	TW	Gmbh	TW			
EGR15R	M3	5-002217	950001B1	5-001340	95000EA1	—	6.0	1.2
EGR20R	M5	5-002220	950003D2	5-001350	95000GA1	5-001352	9.5	2.5
EGR25R	M6	5-002221	950004D2	5-001355	95000HA1	5-001357	11.0	2.8
EGR30R	M6	5-002221	950004D2	5-001355	95000HA1	5-001357	11.0	2.8
EGR35R	M8	5-002222	950005D2	5-001360	95000IA1	5-001362	14.0	3.5
EGR15U	M4	5-002218	950002C1	5-001344	95000EA1	—	7.5	1.2
EGR30U	M8	5-002222	950005D2	5-001360	95000IA1	5-001362	14.0	3.5

3.2.11 Sistemi di tenuta

Per i carrelli HIWIN sono disponibili diversi sistemi di tenuta. Una panoramica è disponibile anche a pagina 22. Nella tabella seguente è riportata la lunghezza complessiva dei carrelli con i diversi sistemi di tenuta. Sono disponibili sistemi di tenuta per queste grandezze

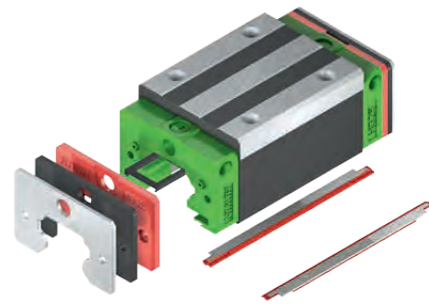


Tabella 3.33 Lunghezza complessiva dei carrelli con diversi sistemi di tenuta

Serie/ Taglia	Lunghezza totale L			
	SS	DD	ZZ	KK
EG_15S	40.1	44.1	41.7	45.7
QE_15S	40.1	44.1	42.1	46.1
EG_15C	56.8	60.8	58.4	62.4
QE_15C	56.8	60.8	58.8	62.8
EG_20S	50.0	54.0	51.6	55.6
QE_20S	50.0	54.0	52.0	56.0
EG_20C	69.1	73.1	70.7	74.7
QE_20C	69.1	73.1	71.1	75.1
EG_25S	59.1	63.1	61.1	65.1
QE_25S	60.1	65.1	62.1	67.1
EG_25C	82.6	86.6	84.6	88.6
QE_25C	83.6	88.6	85.6	90.6
EG_30S	69.5	73.5	71.5	75.5
QE_30S	67.5	72.5	69.5	74.5
EG_30C	98.1	102.1	100.1	104.1
QE_30C	96.1	101.1	98.1	103.1
EG_35S	75.0	79.0	78.0	82.0
QE_35S	76.0	80.0	79.0	83.0
EG_35C	108.0	112.0	111.0	115.0
QE_35C	108.0	112.0	111.0	115.0

Unità: mm

3.2.11.1 Codifica dei set di tenute

I set di tenute sono sempre forniti completi di viti per il montaggio e includono i pezzi necessari adeguati oltre alla tenuta standard.



Serie:

EG
QE

Dimensioni:

EG: 15, 20, 25, 30, 35
QE: 15, 20, 25, 30, 35

Protezione antipolvere:

SS: Tenuta standard
ZZ: Tenuta frontale con lamierino metallico
DD: Doppia tenuta frontale
KK: Doppia tenuta frontale con lamierino metallico

Guide Lineari

Serie EG/QE

3.2.12 Attrito

La tabella riporta la resistenza massima all'avanzamento delle singole tenute frontali. A seconda della classificazione della guarnizione (SS, ZZ, DD, KK) sarà necessario moltiplicare in modo corrispondente il valore. I valori indicati si intendono validi per quanto riguarda carrelli su rotaie senza trattamento. Su rotaie con trattamento si vengono a creare forze di attrito più elevate.

Serie/Taglia	Attrito [N]	Serie/Taglia	Attrito [N]
EG_15	1.0	QE_15	1.1
EG_20	1.0	QE_20	1.4
EG_25	1.0	QE_25	1.7
EG_30	1.5	QE_30	2.1
EG_35	2.0	QE_35	2.3

3.2.13 Unità di lubrificazione E2

Per i dettagli dell'unità di lubrificazione si rimanda alle informazioni generali nella sezione dedicata "2.6.3 Unità di lubrificazione a olio E2" a Pagina 15.

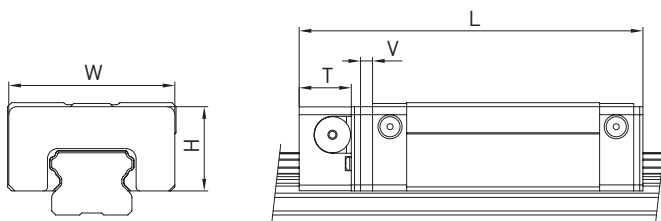


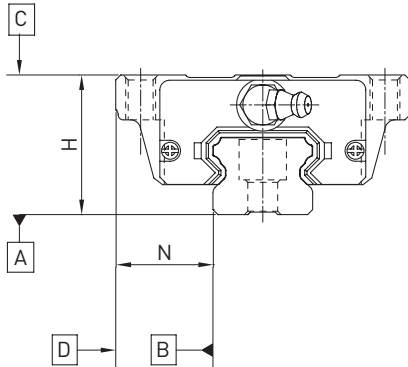
Tabella 3.35 Dimensioni del carrello con unità di lubrificazione E2

Modello/Taglia	Dimensioni del carrello [mm]								Quantità olio [cm ³]
	W	H	T	V	L _{SS} ¹⁾	L _{ZZ} ¹⁾	L _{DD} ¹⁾	L _{KK} ¹⁾	
EG_15S	33.3	18.7	11.5	3.0	54.6	56.2	58.6	60.2	1.7
EG_15C	33.3	18.7	11.5	3.0	71.3	72.9	75.3	76.9	1.7
EG_20S	41.3	20.9	13.0	3.0	66.0	67.6	70.0	71.6	2.9
EG_20C	41.3	20.9	13.0	3.0	85.1	86.7	89.1	90.7	2.9
EG_25S	47.3	24.9	13.0	3.0	75.1	77.1	79.1	81.1	4.8
EG_25C	47.3	24.9	13.0	3.0	98.6	100.6	102.6	104.6	4.8
EG_30S	59.3	31.0	13.0	3.0	85.5	87.5	89.5	91.5	8.9
EG_30C	59.3	31.0	13.0	3.0	114.1	116.1	118.1	120.1	8.9

¹⁾ Lunghezza totale in funzione della protezione antipolvere selezionata. SS = protezione antipolvere standard

3.2.14 Tolleranze in funzione della classe di precisione

Le serie EG e QE sono disponibili in cinque differenti classi di precisione, a seconda del parallelismo tra carrelli e rotaie e della precisione della altezza H e della larghezza N. La scelta è determinata dai requisiti della macchina in cui si applicano le guide lineari. HIWIN srl gestisce nella propria sede fino alla classe P.



3.2.14.1 Parallelismo

Parallelismo tra la superficie di battuta del carrello D e della rotaia B e parallelismo tra la superficie superiore del carrello C e la superficie d'appoggio della rotaia A. La misurazione è considerata con rotaia montata in condizioni ottimali e al centro di ogni carrello.

Tabella 3.36 Tolleranza del parallelismo tra carrello e rotaia

Lunghezza Rotaia [mm]	Classe di precisione				
	C	H	P	SP	UP
- 100	12	7	3	2	2
100 - 200	14	9	4	2	2
200 - 300	15	10	5	3	2
300 - 500	17	12	6	3	2
500 - 700	20	13	7	4	2
700 - 900	22	15	8	5	3
900 - 1100	24	16	9	6	3
1100 - 1500	26	18	11	7	4
1500 - 1900	28	20	13	8	4
1900 - 2500	31	22	15	10	5
2500 - 3100	33	25	18	11	6
3100 - 3600	36	27	20	14	7
3600 - 4000	37	28	21	15	7

Unità: μm

3.2.14.2 Precisione – altezza e larghezza

Tolleranza dell'altezza H

Massima deviazione assoluta dell'altezza H, misurata tra la superficie superiore del carrello C e la superficie inferiore della rotaia A per qualsiasi posizione del carrello sulla rotaia.

Variazione di altezza H

Massima deviazione relativa dell'altezza H tra due o più carrelli sulla stessa rotaia o su rotaie in parallelo, misurata nella medesima posizione della rotaia.

Tolleranza della larghezza N

Massima deviazione assoluta della larghezza N, misurata tra le superfici di battuta del carrello D e della rotaia B per qualsiasi posizione del carrello sulla rotaia..

Variazione della larghezza N

Massima deviazione relativa della larghezza N tra due o più carrelli sulla stessa rotaia, misurata nella medesima posizione della rotaia.

Tabella 3.37 Tolleranze di altezza e larghezza

Serie/Taglia	Classe di precisione	Tolleranza dell'altezza H	Tolleranza larghezza N	Variazione di altezza H	Variazione larghezza N
EG_15, 20 QE_15, 20	C (Normale)	± 0.1	± 0.1	0.02	0.02
	H (Elevata)	± 0.03	± 0.03	0.01	0.01
	P (Preciso)	0/- 0.03 ¹⁾	0/- 0.03 ¹⁾	0.006	0.006
	SP (Super Preciso)	0/- 0.015	0/- 0.015	0.004	0.004
	UP (Ultra Preciso)	0/- 0.008	0/- 0.008	0.003	0.003
EG_25, 30, 35 QE_25, 30, 35	C (Normale)	± 0.1	± 0.1	0.02	0.03
	H (Elevata)	± 0.04	± 0.04	0.015	0.015
	P (Preciso)	0/- 0.04 ¹⁾	0/- 0.04 ¹⁾	0.007	0.007
	SP (Super Preciso)	0/- 0.02	0/- 0.02	0.005	0.005
	UP (Ultra Preciso)	0/- 0.01	0/- 0.01	0.003	0.003

Unità: mm

¹⁾ Guida lineare completamente assemblata

3.2.14.3 Tolleranze ammissibili delle superfici di montaggio.

Per sfruttare al meglio le elevatissime precisione, rigidità e durata delle guide EG/QE è necessario rispettare le tolleranze di lavorazione delle superfici di montaggio

Parallelismo della superficie di riferimento (P):

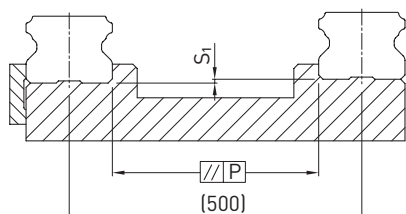


Tabella 3.38 Tolleranza massima di parallelismo (P)

Serie/Taglia	Classe di precarico		
	Z0	ZA	ZB
EG/QE_15	25	18	—
EG/QE_20	25	20	18
EG/QE_25	30	22	20
EG/QE_30	40	30	27
EG/QE_35	50	35	30

 Unità: μm

 Tabella 3.39 Tolleranza massima della differenza in altezza della superficie di riferimento (S₁)

Serie/Taglia	Classe di precarico		
	Z0	ZA	ZB
EG/QE_15	130	85	—
EG/QE_20	130	85	50
EG/QE_25	130	85	70
EG/QE_30	170	110	90
EG/QE_35	210	150	120

 Unità: μm

3.2.15 Altezze delle battute e raggi di raccordo

Se le altezze e i raccordi degli spallamenti delle superficie di montaggio non sono corretti, la precisione risulterà diversa da quella prevista e si verificherà un'interferenza con il profilo della rotaia o del carrello. Rispettando le altezze e i raccordi previsti per gli spallamenti è possibile eliminare eventuali errori di installazione.

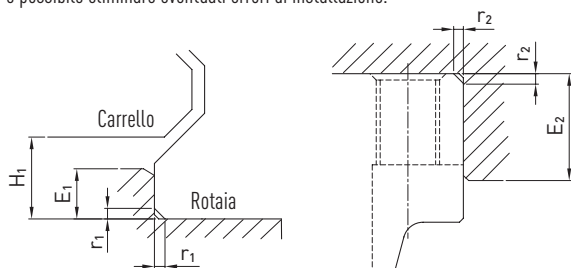


Tabella 3.40 Altezze delle battute e raggi di raccordo

Serie/Taglia	Raggio max. smusso r_1	Raggio max. smusso r_2	Altezza spallamento di riferimento rotaia E_1	Altezza spallamento di riferimento Carrello E_2	Luce libera sotto il carrello H_1
EG/QE_15	0.5	0.5	2.7	5.0	4.5
EG/QE_20	0.5	0.5	5.0	7.0	6.0
EG/QE_25	1.0	1.0	5.0	7.5	7.0
EG/QE_30	1.0	1.0	7.0	7.0	10.0
EG_35	1.0	1.0	7.5	9.5	11.0
QE_35	1.0	1.5	7.5	9.5	11.0

Unità: mm