

Prowadnice z szyną profilową

Seria EG/QE

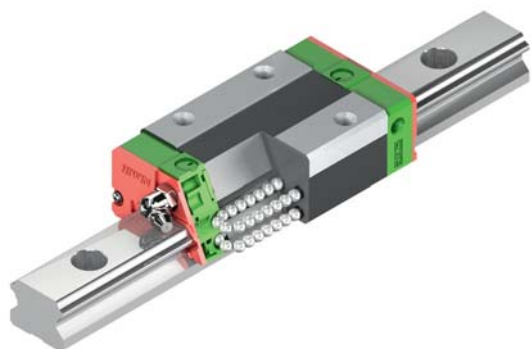
1.3 Prowadnica z szyną profilową, seria EG/QE

1.3.1 Prowadnice szynowe serii EG/EG

Prowadnice z szyną profilową HIWIN serii EG z czterema bieżniami tocznymi są optymalne do zastosowania w miejscach o niewielkiej przestrzeni montażowej ze względu na swoją niewielką wysokość konstrukcyjną. Mimo to seria EG ma takie same właściwości jak seria HG: duża obciążalność, niewielkie siły przesuwania i wysoka sprawność. Listwy mocujące kulki zapobiegają ich wypadaniu w sytuacji, gdy przy montażu wózek jezdny zostanie ściągnięty z szyny.

1.3.2 Budowa prowadnic serii EG/QE

- Listwy podtrzymujące kulki zapobiegają wypadaniu kulek podczas demontażu wózka z szyny profilowej
- 45° kąt kontaktu kulek z bieżniami
- Zróżnicowane warianty uszczelnienia w zależności od obszaru zastosowania
- 6 możliwości przyłączenia gniazd smarowych i adapterów smarowych
- Nieużyte tarcie także przy naprężeniu dzięki zoptymalizowanej bieżni kulek i 2-punktowym kontaktom
- Wózek z technologią SynchMotion™ (Seria QE)



Obr. Budowa prowadnic serii EG

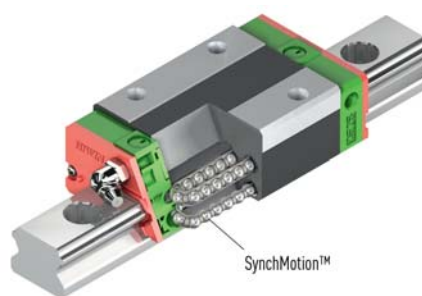
1.3.3 Zalety

- Bezluzowość
- Wymiennność
- Wysoka dokładność
- Wysoka obciążalność we wszystkich kierunkach

1.3.4 Numery artykułu serii EG/QE

Prowadnice z szyną profilowaną serii EG/QE dzielą się na modele wymienne i niewymienne. Wymiary obu modeli są jednakowe. Najważniejsza różnica polega na tym, że w wypadku modeli wymiennych można dowolnie wymieniać wózek i szynę profilową; ich dokładność sięga klasy P.

Modele serii QE z technologią SynchMotion™ oferują wszystkie pozytywne cechy serii EG. Dzięki kontrolowanemu ruchowi kulek w zdefiniowanych odstępach, cechują się dodatkowo lepszymi właściwościami jezdny, wyższymi dopuszczalnymi prędkościami przesuwu, dłuższymi okresami smarowania i ograniczonym chałasem pracy. Jako że wymiary montażowe wózków serii QE są identyczne jak przy serii EG, są montowane na standardowych szynach HGR i dlatego mogą być łatwo zamienione.



Obr. Budowa prowadnic serii QE

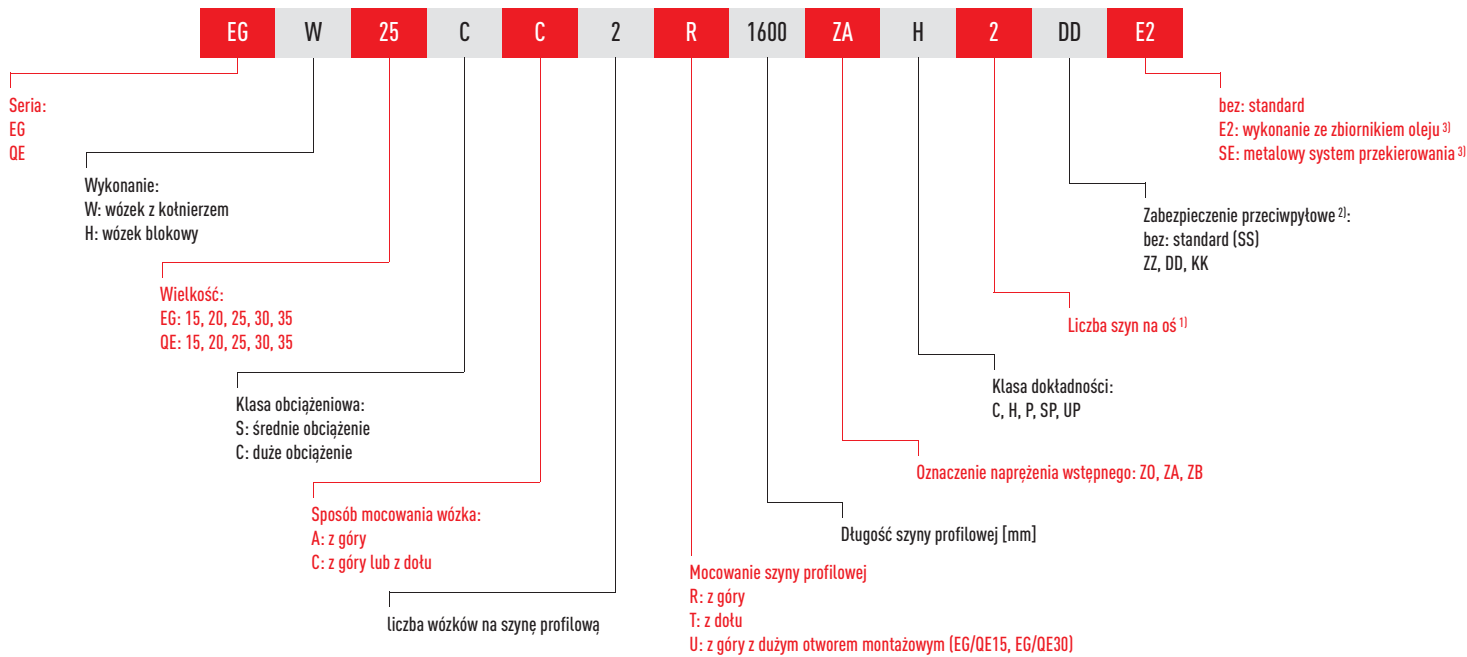
Dodatkowe zalety serii QE

- Ulepszone właściwości jezdne
- Zoptymalizowane dla wyższych prędkości przesuwu
- Wydłużone okresy dosmarowywania
- Zredukowany chałas pracy

W związku z surową kontrolą dokładności wymiarowej modele z wymiennymi elementami najlepiej nadają się dla klientów którzy nie stosują parowanych szyn na jednej osi. Prowadnice niewymienne dostarczane są zawsze jako zmontowane. Numery artykułów serii obejmują wymiary, model, klasę dokładności, naprężenie wstępne itd.

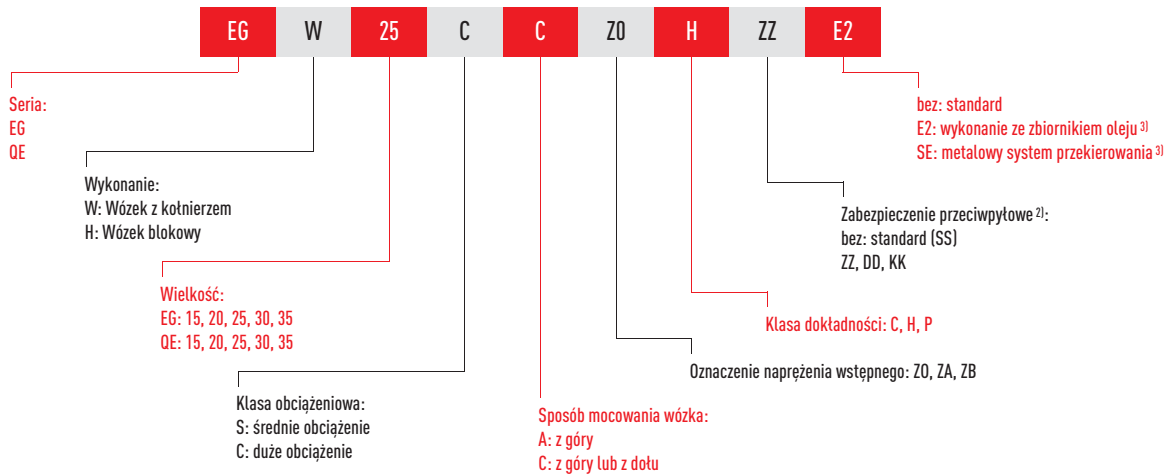
1.3.4.1 Modele niewymienialne (konfekcjonowane dla klienta)

- Numer artykułu gotowej, zmontowanej prowadnicy z szyną profilową

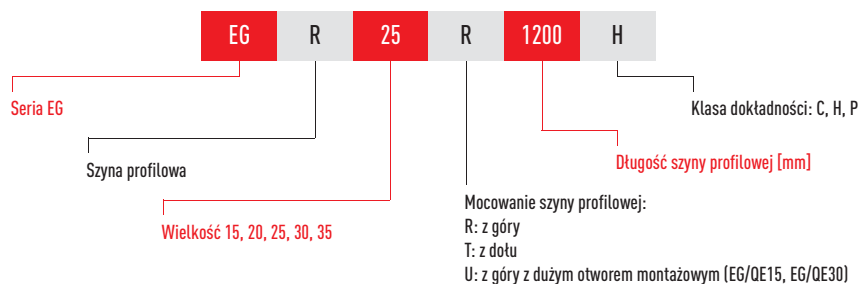


1.3.4.2 Modele wymienialne

- Numer artykułu wózka EG/QE



- Numer artykułu szyny profilowej EG



Uwaga:
¹⁾ Cyfra 2 oznacza również ilość, tzn. jedna sztuka wyżej podanego artykułu składa się z pary szyn. W wypadku pojedynczych szyn nie podaje się żadnej cyfry.
²⁾ Przegląd poszczególnych systemów uszczelnienia znajduje się na stronie 90.
³⁾ Dostępne tylko dla EG.

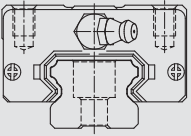
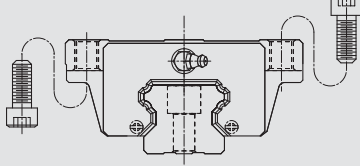
Prowadnice z szyną profilową

Seria EG/QE

1.3.5 Wykonania wózków

Dla prowadnic profilowych HIWIN oferuje wózki blokowe i wózki z kołnierzem. Wózki z kołnierzem lepiej nadają się do dużych obciążeń w związku z niską budową i większą powierzchnią montażową.

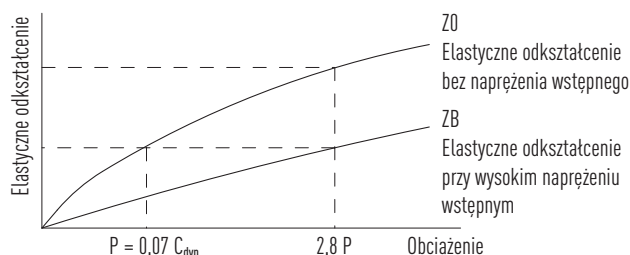
Tabela 1.20 Wykonania wózków

Wykonanie	Seria Wielkość	Budowa	Wysokość [mm]	Długość szyny [mm]	Typowe zastosowanie
Wykonanie blokowe	EGH-SA EGH-CA		24 – 48	100 – 4.000	<ul style="list-style-type: none"> ○ Centra obróbki ○ Tokarki NC ○ Szlifierki ○ Frezarki precyzyjne ○ Wysokowydajne krajalnice ○ Automatyka ○ Technika transportowa ○ Technika pomiarowa ○ Maszyny i urządzenia wymagające wysokiej dokładności pozycjonowania
Wykonanie z kołnierzem	EGW-SC EGW-CC				

1.3.6 Naprężenie wstępne

1.3.6.1 Definicja

Każdą prowadnicę z szyną profilową można wstępnie naprężyć. Używa się w tym celu kulek o zwiększonej średnicy. Prowadnica z szyną profilową ma zazwyczaj ujemny odstęp pomiędzy bieżnią a kulkami w celu zwiększenia sztywności i precyzji. Krzywa pokazuje, że sztywność podwaja się przy wysokim naprężeniu wstępnym. Dla prowadnic z szyną profilową, wielkości mniejszej niż Z0 zaleca się naprężenie wstępne nie wyższe niż ZA. Zapobiega się w ten sposób przedwczesnemu zużyciu spowodowanemu zbyt wysokim naprężeniem wstępnym.



1.3.6.2 Oznaczenie naprężenia wstępnego

Tabela 1.21 Oznaczenie naprężenia wstępnego

Oznaczenie	Naprężenie wstępne		Zastosowanie	Przykładowe zastosowania
Z0	lekkie naprężenie wstępne	$0 - 0,02 C_{dyn}$	stały kierunek obciążenia, uderzenia i niższe wymogi dokładności	Technika transportowa, automatyczne maszyny pakujące, osie X-Y w maszynach przemysłowych, automaty spawalnicze
ZA	Średnie naprężenie wstępne	$0,03 - 0,05 C_{dyn}$	wysokie wymogi dokładności	Centra obróbcze, osie Z w maszynach przemysłowych, obrabiarki do obróbki elektroiskrowej, tokarki NC, precyzyjne stoły X-Y, technika pomiarowa
ZB	wysokie naprężenie	$0,06 - 0,08 C_{dyn}$	wysokie wymogi sztywności, wibracje i uderzenia	Centra obróbcze, szlifierki, Tokarki NC, poziome i pionowe frezarki, oś Z w obrabiarkach, wysoko wydajne krajalnice

Uwaga:

Klasy naprężenia wstępnego dla prowadnic wymiennalnych Z0, ZA. Dla prowadnic niewymiennalnych: Z0, ZA, ZB.

1.3.7 Nośności i momenty

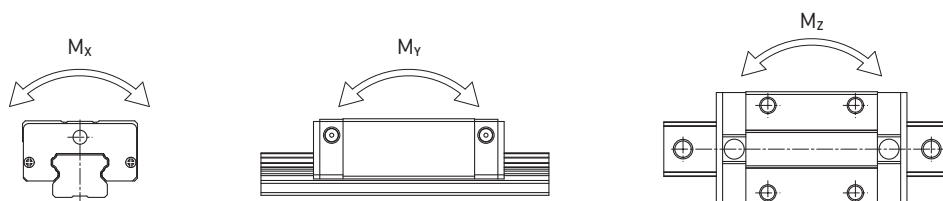


Tabela 1.22 Nośności i momenty seria EG/QE

Seria/Wielkość	Nośność dynamiczna C_{dyn} [N]*	Nośność statyczna C_0 [N]	Moment dynamiczny [Nm]			Moment statyczny [Nm]		
			M_x	M_y	M_z	M_{0x}	M_{0y}	M_{0z}
EG_15S	5350	9400	45	22	22	80	40	40
QE_15S	8560	8790	68	29	29	70	30	30
EG_15C	7830	16190	62	48	48	130	100	100
QE_15C	12530	15280	98	73	73	120	90	90
EG_20S	7230	12740	73	34	34	130	60	60
QE_20S	11570	12180	123	47	47	130	50	50
EG_20C	10310	21130	107	78	78	220	160	160
QE_20C	16500	20210	171	122	122	210	150	150
EG_25S	11400	19500	134	70	70	230	120	120
QE_25S	18240	18900	212	96	96	220	100	100
EG_25C	16270	32400	190	160	160	380	320	320
QE_25C	26030	31490	305	239	239	370	290	290
EG_30S	16420	28100	233	122	122	400	210	210
QE_30S	26270	27820	377	169	169	400	180	180
EG_30C	23700	47460	339	274	274	680	550	550
QE_30C	37920	46630	544	414	414	670	510	510
EG_35S	22660	37380	339	187	187	560	310	310
QE_35S	36390	36430	609	330	330	610	330	330
EG_35C	33350	64840	504	354	354	980	690	690
QE_35C	51180	59280	863	648	648	1000	750	750

* Nośność dynamiczna dla drogi przemieszczenia 50.000 m

Prowadnice z szyną profilową

Seria EG/QE

1.3.8 Sztywność

Wartość sztywności zależy od naprężenia wstępnego.

Na podstawie wzoru 1.1 można obliczyć odkształcenie w zależności od wartości sztywności.

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

δ : Odkształcenie [μm]

P: Obciążenie robocze [N]

k: Wartość sztywności [N/ μm]

Wzór 1.1

Tabela 1.23 Wartość sztywności EG/QE

Klasa obciążeniowa	Seria Wielkość	Naprężenie wstępne		
		Z0	ZA	ZB
Średnie obciążenie	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
Duże obciążenie	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

Jednostka: N/ μm

1.3.9 Wymiary wózków serii EG/QE

1.3.9.1 EGH/QEH

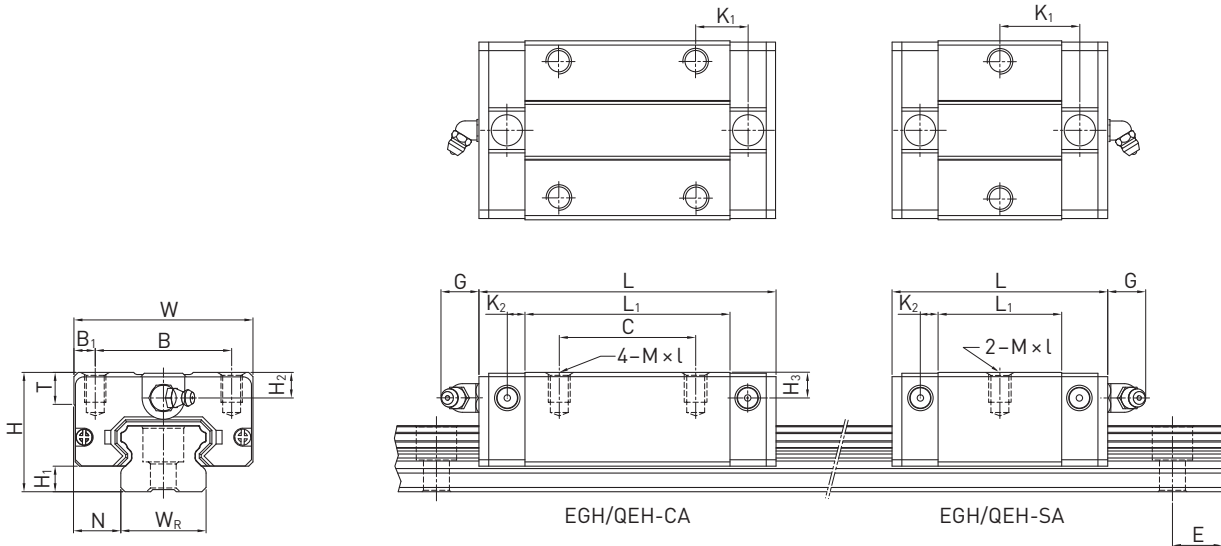


Tabela 1.24 Wymiary wózka

Seria Wielkość	Wymiary montażowe [mm]			Wymiary wózka [mm]														Nośności [N]		Waga [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	26,0	4,0	—	23,1	40,1	14,80	3,50	5,7	M4 × 6	6,0	5,50	6,0	5350	9400	0,09	
EGH15CA							26	39,8	56,8	10,15							7830	16190	0,15	
QEH15SA	24	4,0	9,5	34	26,0	4,0	—	23,1	40,1	14,80	3,50	5,7	M4 × 6	6,0	5,50	6,0	8560	8790	0,09	
QEH15CA							26	39,8	56,8	10,15							12530	15280	0,15	
EGH20SA	28	6,0	11,0	42	32,0	5,0	—	29,0	50,0	18,75	4,15	12,0	M5 × 7	7,5	6,00	6,0	7230	12740	0,15	
EGH20CA							32	48,1	69,1	12,30							10310	21130	0,24	
QEH20SA	28	6,0	11,0	42	32,0	5,0	—	29,0	50,0	18,75	4,15	12,0	M5 × 7	7,5	6,00	6,5	11570	12180	0,15	
QEH20CA							32	48,1	69,1	12,30							16500	20210	0,23	
EGH25SA	33	7,0	12,5	48	35,0	6,5	—	35,5	59,1	21,90	4,55	12,0	M6 × 9	8,0	8,00	8,0	11400	19500	0,25	
EGH25CA							35	59,0	82,6	16,15							16270	32400	0,41	
QEH25SA	33	6,2	12,5	48	35,0	6,5	—	35,5	60,1	21,90	5,00	12,0	M6 × 9	8,0	8,00	8,0	18240	18900	0,24	
QEH25CA							35	59,0	83,6	16,15							26030	31490	0,40	
EGH30SA	42	10,0	16,0	60	40,0	10,0	—	41,5	69,5	26,75	6,00	12,0	M8 × 12	9,0	8,00	9,0	16420	28100	0,45	
EGH30CA							40	70,1	98,1	21,05							23700	47460	0,76	
QEH30SA	42	10,0	16,0	60	40,0	10,0	—	41,5	67,5	25,75	6,00	12,0	M8 × 12	9,0	8,00	9,0	26270	27820	0,44	
QEH30CA							40	70,1	96,1	20,05							37920	46630	0,75	
EGH35SA	48	11,0	18,0	70	50,0	10,0	—	45,0	75,0	28,50	7,00	12,0	M8 × 12	10,0	8,50	8,5	22660	37380	0,74	
EGH35CA							50	78,0	108,0	20,00							33350	64840	1,10	
QEH35SA	48	11,0	18,0	70	50,0	10,0	—	51,0	76,0	30,30	6,25	12,0	M8 × 12	10,0	8,50	8,5	36390	36430	0,58	
QEH35CA							50	83,0	108,0	21,30							51180	59280	0,90	

Wymiary szyny profilowej patrz strona 31, standardowe i opcjonalne przystawki do smarowania patrz strona 87.

Prowadnice z szyną profilową

Seria EG/QE

1.3.9.2 EGW/QEW

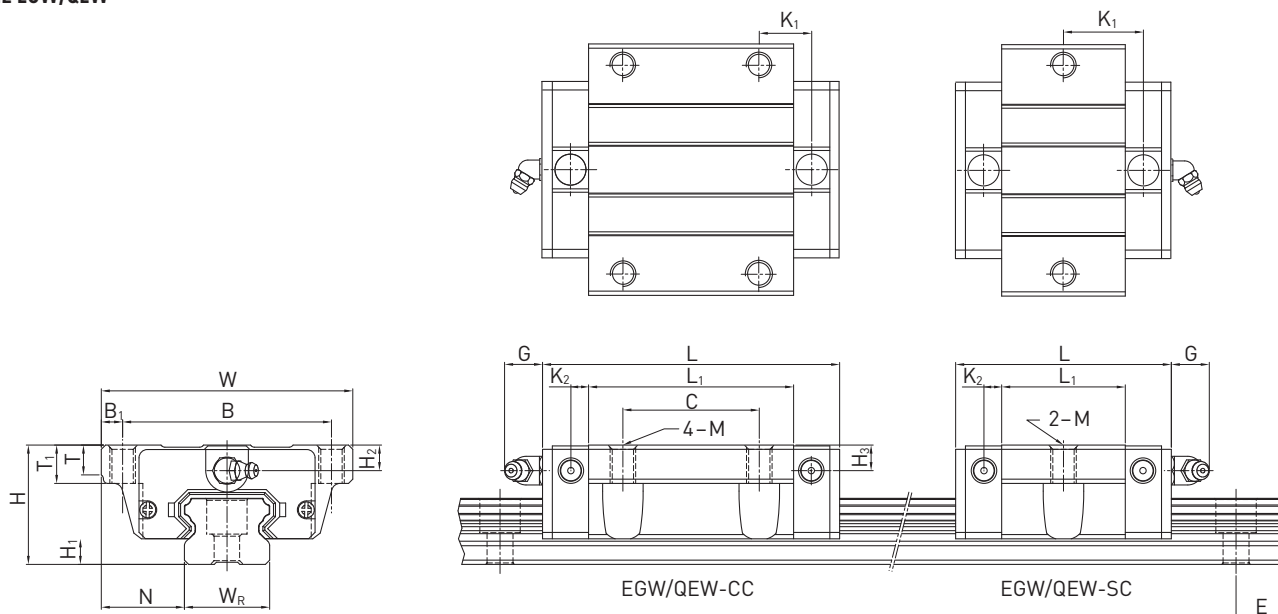


Tabela 1.25 Wymiary wózka

Seria Wielkość	Wymiary montażowe [mm]			Wymiary wózka [mm]														Nośność [N]		Waga [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	41,0	5,5	—	23,1	40,1	14,80	3,50	5,7	M5	5,0	7,0	5,50	6,0	5350	9400	0,12
EGW15CC							26	39,8	56,8	10,15										
QEW15SC	24	4,0	18,5	52	41,0	5,5	—	23,1	40,1	14,80	3,50	5,7	M5	5,0	0,0	5,50	6,0	8560	8790	0,12
QEW15CC							26	39,8	56,8	10,15										
EGW20SC	28	6,0	19,5	59	49,0	5,0	—	29,0	50,0	18,75	4,15	12,0	M6	7,0	9,0	6,00	6,0	7230	12740	0,19
EGW20CC							32	48,1	69,1	12,30										
QEW20SC	28	6,0	19,5	59	49,0	5,0	—	29,0	50,0	18,75	4,15	12,0	M6	7,0	0,0	6,00	6,5	11570	12180	0,19
QEW20CC							32	48,1	69,1	12,30										
EGW25SC	33	7,0	25,0	73	60,0	6,5	—	35,5	59,1	21,90	4,55	12,0	M8	7,5	10,0	8,00	8,0	11400	19500	0,35
EGW25CC							35	59,0	82,6	16,15										
QEW25SC	33	6,2	25,0	73	60,0	6,5	—	35,5	60,1	21,90	5,00	12,0	M8	7,5	0,0	8,00	8,0	18240	18900	0,34
QEW25CC							35	59,0	83,6	16,15										
EGW30SC	42	10,0	31,0	90	72,0	9,0	—	41,5	69,5	26,75	6,00	12,0	M10	7,0	10,0	8,00	9,0	16420	28100	0,62
EGW30CC							40	70,1	98,1	21,05										
QEW30SC	42	10,0	31,0	90	72,0	9,0	—	41,5	67,5	25,75	6,00	12,0	M10	7,0	0,0	8,00	9,0	26270	27820	0,61
QEW30CC							40	70,1	96,1	20,05										
EGW35SC	48	11,0	33,0	100	82,0	9,0	—	45,0	75,0	28,50	7,00	12,0	M10	10,0	13,0	8,50	8,5	22660	37380	0,91
EGW35CC							50	78,0	108,0	20,00										
QEW35SC	48	11,0	33,0	100	82,0	9,0	—	51,0	76,0	30,30	6,25	12,0	M10	10,0	13,0	8,50	8,5	36390	36430	0,77
QEW35CC							50	83,0	108,0	21,30										

Wymiary szyny profilowej patrz strona 31, standardowe i opcjonalne przystawki do smarowania patrz strona 87.

1.3.10 Wymiary szyny profilowej serii EG

Szyna EG może być stosowana zarówno dla wózków EG jak i QE

1.3.10.1 Wymiary EGR_R

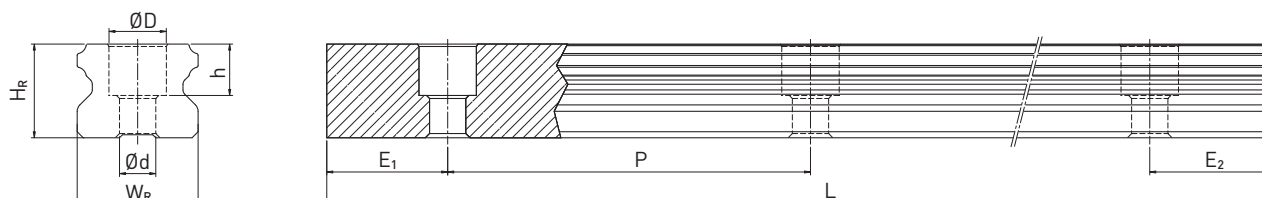


Tabela 1.26 Wymiary szyny profilowej EGR_R

Seria Wielkość	Wymiary szyny profilowej [mm]	Wymiary szyny profilowej [mm]						maks. długość [mm]	maks. długość E ₁ = E ₂ [mm]	E _{1/2} min [mm]	E _{1/2} max [mm]	Waga [kg/m]
		W _R	H _R	D	h	d	P					
EGR15R	M3 × 16	15	12,5	6,0	4,5	3,5	60,0	4000	3900	6	54	1,25
EGR20R	M5 × 16	20	15,5	9,5	8,5	6,0	60,0	4000	3900	7	53	2,08
EGR25R	M6 × 20	23	18,0	11,0	9,0	7,0	60,0	4000	3900	8	52	2,67
EGR30R	M6 × 25	28	23,0	11,0	9,0	7,0	80,0	4000	3920	9	71	4,35
EGR35R	M8 × 25	34	27,5	14,0	12,0	9,0	80,0	4000	3920	9	71	6,14

1.3.10.2 Wymiary EGR_U (duże otwory montażowe)

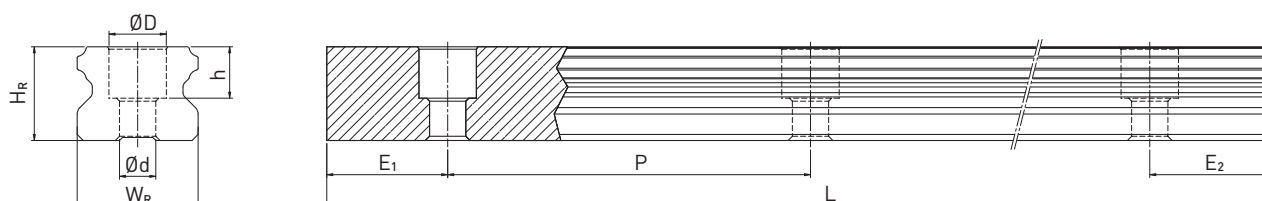


Tabela 1.27 Wymiary szyny profilowej EGR_U

Seria Wielkość	Wymiary szyny profilowej [mm]	Wymiary szyny profilowej [mm]						maks. długość [mm]	maks. długość E ₁ = E ₂ [mm]	E _{1/2} min [mm]	E _{1/2} max [mm]	Waga [kg/m]
		W _R	H _R	D	h	d	P					
EGR15U	M4 × 16	15	12,5	7,5	5,3	4,5	60,0	4000	3900	6	54	1,23
EGR30U	M8 × 25	28	23,0	14,0	12,0	9,0	80,0	4000	3920	9	71	4,23

Uwaga:

1. Tolerancja wymiaru E wynosi dla szyn standardowych od +0,5 do -1 mm, przy łączeniu czołowym od 0 do -0,3 mm
2. Jeżeli nie zostały podane wymiary E_{1/2}, wykonujemy maksymalną liczbę otworów montażowych uwzględniając E_{1/2} min
3. Szyny profilowe skracamy do żądanej długości. Jeżeli nie zostały podane wymiary E_{1/2} otwory wykonujemy symetrycznie.

Prowadnice z szyną profilową

Seria EG/QE

1.3.10.3 Wymiary EGR_T (Mocowanie szyny profilowej od dołu)

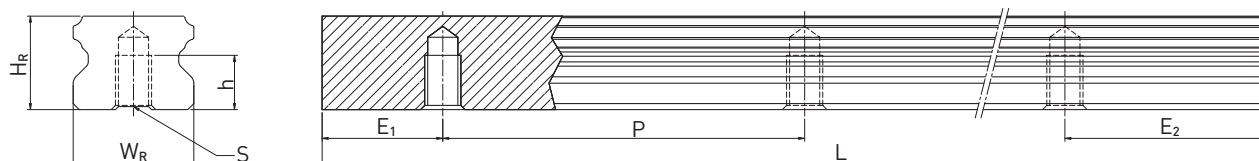


Tabela 1.28 Wymiary szyny profilowej EGR_T

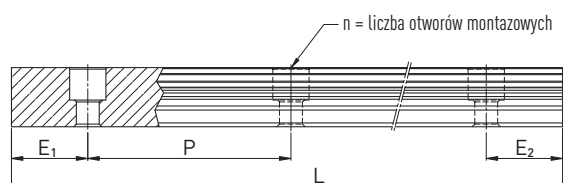
Seria Wielkość	Wymiary szyny profilowej [mm]					maks. długość [mm]	maks. długość $E_1 = E_2$ [mm]	$E_{1/2}$ min [mm]	$E_{1/2}$ max [mm]	Waga [kg/m]
	W_R	H_R	S	h	P					
EGR15T	15	12,5	M5	7,0	60,0	4000	3900	6	54	1,26
EGR20T	20	15,5	M6	9,0	60,0	4000	3900	7	53	2,15
EGR25T	23	18,0	M6	10,0	60,0	4000	3900	8	52	2,79
EGR30T	28	23,0	M8	14,0	80,0	4000	3920	9	71	4,42
EGR35T	34	27,5	M8	17,0	80,0	4000	3920	9	71	6,34

Uwaga:

1. Tolerancja wymiaru E wynosi dla szyn standardowych od +0,5 do -1 mm, przy łączeniu czotowym od 0 do -0,3 mm
2. Jeżeli nie zostały podane wymiary $E_{1/2}$, wykonujemy maksymalną liczbę otworów montażowych uwzględniając $E_{1/2}$ min
3. Szyny profilowe skracamy do żądanej długości. Jeżeli nie zostały podane wymiary $E_{1/2}$ otwory wykonujemy symetrycznie.

1.3.10.4 Obliczanie długości szyny profilowej

HIWIN oferuje szyny profilowe w długościach zamówionych przez klientów. Aby uniknąć niestabilności końca szyny profilowej, wartość E nie powinna przekroczyć połowy odstępów pomiędzy otworami montażowymi (P). Jednocześnie, aby zapobiec rozsądzeniu otworu, wartość $E_{1/2}$ powinna leżeć pomiędzy $E_{1/2}$ min a $E_{1/2}$ max.



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

- L: Całkowita długość szyny profilowej [mm]
- n: Liczba otworów montażowych
- P: Odstęp pomiędzy dwoma otworami montażowymi [mm]
- $E_{1/2}$: Odstęp mierzony od środka ostatniego otworu montażowego do końca szyny profilowej [mm]

1.3.10.5 Momenty dociągające dla śrub mocujących

Niewystarczające dociągnięcie śrub mocujących ma negatywny wpływ na dokładność prowadnicy; zaleca się następujące momenty dociągające dla poszczególnych rozmiarów śrub.

Tabela 1.29 Moment dokręcający śrub mocujących zgodnie z ISO 4762-12.9

Seria/Wielkość	Rozmiar śruby	Moment obrotowy [Nm]	Seria/Wielkość	Rozmiar śruby	Moment obrotowy [Nm]
EG_15	M3 × 16	2	EG_30	M6 × 25	13
EG_15U	M4 × 16	4	EG_30U	M8 × 25	30
EG_20	M5 × 16	9	EG_35	M8 × 25	30
EG_25	M6 × 20	13			

1.3.10.6 Zaślepki dla otworów montażowych szyn profilowych

Zaślepki służą do zabezpieczenia otworów montażowych przed wiórami i zanieczyszczeniem. Standardowe zaślepki z tworzywa sztucznego są dołączone do każdej szyny profilowej. Opcjonalne zaślepki muszą być dodatkowo zamówione.

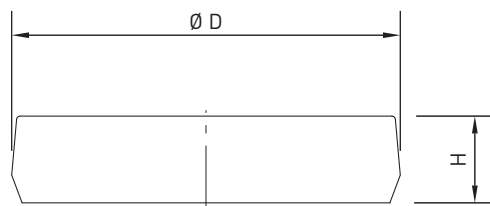


Tabela 1.30 Wymiary zaślepek dla otworów montażowych szyn profilowych

Szyna	Śruba	Numer artykułu			Ø D [mm]	Wysokość H [mm]
		Tworzywo sztuczne	Mosiądz	stal		
EGR15R	M3	5-001338	5-001339	—	6,0	1,2
EGR20R	M5	5-001348	5-001349	5-001352	9,5	2,2
EGR25R	M6	5-001353	5-001354	5-001357	11,0	2,5
EGR30R	M6	5-001353	5-001354	5-001357	11,0	2,5
EGR35R	M8	5-001358	5-001359	5-001362	14,0	3,3
EGR15U	M4	5-001342	5-001343	—	7,5	1,1
EGR30U	M8	5-001358	5-001359	5-001362	14,0	3,3

Prowadnice z szyną profilową

Seria EG/QE

1.3.11 System uszczelnień

Dla wózków HIWIN dostępne są różne systemy uszczelnień. Ich zestawienie znajduje się na stronie 90. W poniższej tabeli podano długość całkowitą wózków z różnymi systemami uszczelnień. Dla tych rozmiarów dostępne są odpowiednie systemy uszczelnień.

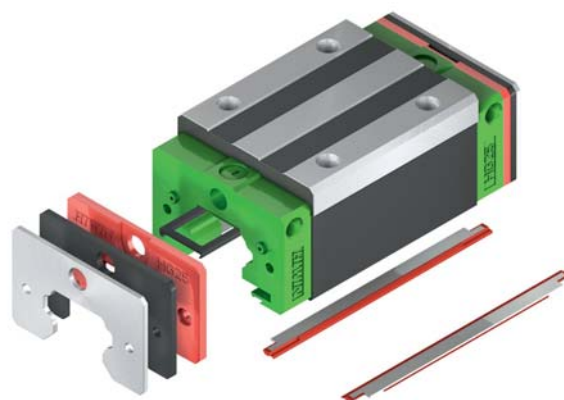


Tabela 1.31 Długość całkowita wózka z różnymi systemami uszczelnień

Seria Wielkość	Długość całkowita L					
	SS	DD	ZZ	KK	SW	ZWX
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	—	—

Jednostka: mm

1.3.11.1 Oznaczenie zestawów uszczelzek

Zestawy uszczelzek są dostarczone zawsze z komponentami potrzebnymi do montażu oraz dodatkowymi elementami wchodzącymi w skład tych uszczelnień.



1.3.12 Tarcie

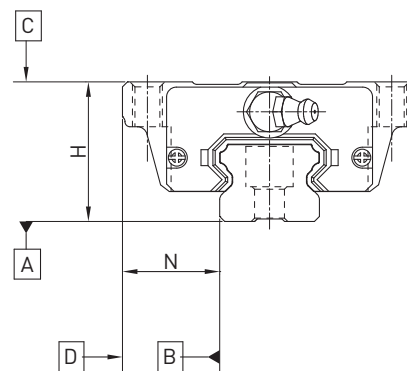
Tabela pokazuje maksymalny współczynnik tarcia uszczelnień. W zależności od uszczelnienia (SS, ZZ, DD, KK) wartość musi być odpowiednio zwiększona. Wartości te odnoszą się do wózków pracujących na szynach bez powłok. Na szynach z powłokami wystąpią większe siły tarcia.

Tabela 1.32 Współczynnik tarcia uszczelek

Seria/wielkość	Siła tarcia [N]	Seria/wielkość	Siła tarcia [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

1.3.13 Tolerancje w zależności od klasy dokładności

Pod względem równoległości między wózkiem i szyną, dokładności wysokości H jak i dokładności szerokości N, serie EG i QE są dostępne w pięciu klasach dokładności.



1.3.13.1 Równoległość

Równoległość powierzchni oporowych D i B wózka i szyny jak i powierzchni górnej wózka C do powierzchni montażowej szyny A. Warunkiem jest idealny montaż szyny jak i pomiar odpowiednio po środku wózka.

Tabela 1.33 Tolerancja równoległości pomiędzy wózkiem a szyną profilową

Długość szyny [mm]	Klasa dokładności				
	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

Jednostka: μm

Prowadnice z szyną profilową

Seria EG/QE

1.3.13.2 Dokładność – wysokość i szerokość

Tolerancja wysokości H

Dopuszczalna absolutna odchyłka wymiaru wysokości H, mierzona między środkiem powierzchni montażowej C i dolną powierzchnią szyny A, przy dowolnej pozycji wózka na szynie.

Wariancja wysokości H

Dopuszczalna odchyłka wysokości H między kilkoma wózkami na jednej szynie, mierzona w tym samym miejscu szyny.

Tolerancja szerokości N

Dopuszczalna absolutna odchyłka wymiaru szerokości N, mierzona między środkiem powierzchni oporowych D i B, przy dowolnej pozycji wózka na szynie.

Wariancja szerokości N

Dopuszczalna odchyłka szerokości N między kilkoma wózkami na jednej szynie, mierzona w tym samym miejscu szyny.

Tabela 1.34 Tolerancje w zależności od klasy dokładności

Seria/Wielkość	Klasa dokładności	Tolerancja wysokości H	Tolerancja szerokości N	Wariancja wysokości dla H	Wariancja szerokości dla N
EG_15, 20 QE_15, 20	C (normalna)	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	0,02	0,02
	H (wysoka)	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	0,01	0,01
	P (precyzyjna)	0 - 0,03	0 - 0,03	0,006	0,006
	SP (superprecyzyjna)	0 - 0,015	0 - 0,015	0,004	0,004
	UP (ultraprecyzyjna)	0 - 0,008	0 - 0,008	0,003	0,003
EG_25, 30, 35 QE_25, 30, 35	C (normalna)	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	0,02	0,03
	H (wysoka)	$\pm 0,04$	$\pm 0,04$	0,015	0,015
	P (precyzyjna)	0 - 0,04	0 - 0,04	0,007	0,007
	SP (superprecyzyjna)	0 - 0,02	0 - 0,02	0,005	0,005
	UP (ultraprecyzyjna)	0 - 0,01	0 - 0,01	0,003	0,003

Jednostka: mm

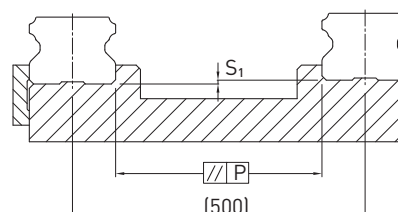
Tabela 1.35 Tolerancje wysokości i szerokości dla typów wymiennalnych

Seria/Wielkość	Klasa dokładności	Tolerancja wysokości H	Tolerancja szerokości N	Wariancja wysokości dla H	Wariancja szerokości dla N
EG_15, 20	C (normalna)	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	0,02	0,02
	H (wysoka)	$\pm 0,03$	$\pm 0,03$	0,01	0,01
	P (precyzyjna)	$\pm 0,015$	$\pm 0,015$	0,006	0,006
EG_25, 30, 35	C (normalna)	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	0,02	0,03
	H (wysoka)	$\pm 0,04$	$\pm 0,04$	0,015	0,015
	P (precyzyjna)	$\pm 0,02$	$\pm 0,02$	0,007	0,007

Jednostka: mm

1.3.14 Tolerancja wymiarów powierzchni montażowej

Po spełnieniu wymagań w zakresie dokładności powierzchni montażu uzyskiwana jest wysoka dokładność, sztywność i trwałość prowadnic szynowych serii EG/QE.



Równoległość powierzchni referencyjnej (P)

Tabela 1.36 Maksymalne tolerancje równoległości (P)

Seria/wielkość	Napężenie wstępne		
	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

Jednostka: [μm]

Tabela 1.37 Maks. tolerancja wysokości powierzchni referencyjnej (S₁)

Seria/wielkość	Napężenie wstępne		
	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

Jednostka: μm

1.3.15 Wysokość odsadzenia i zaokrąglenia krawędzi

Nieodpowiednie wysokości odsadzenia i zaokrąglenia krawędzi powierzchni montażowych wpływają negatywnie na dokładność i mogą spowodować konflikt z profilem wózka jeźdźnego lub szyny. W celu uniknięcia problemów podczas montażu zaleca się przestrzeganie podanych niżej wartości.

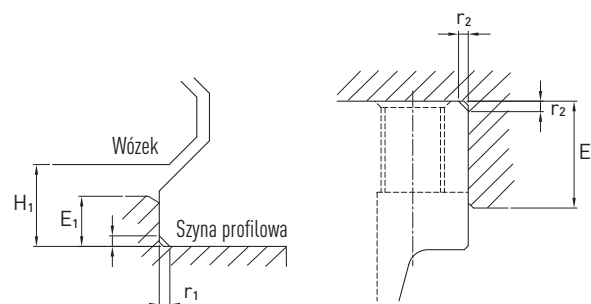


Tabela 1.38 Wysokość odsadzenia i zaokrąglenia krawędzi

Seria/wielkość	Maks. promień krawędzi r_1	Maks. promień krawędzi r_2	Wysokość odsadzenia krawędzi oporowej szyny E_1	Wysokość odsadzenia krawędzi oporowej wózka jeźdźnego E_2	Przestrzeń pod dolną krawędzią wózka 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

Jednostka: mm