

Lineární vedení

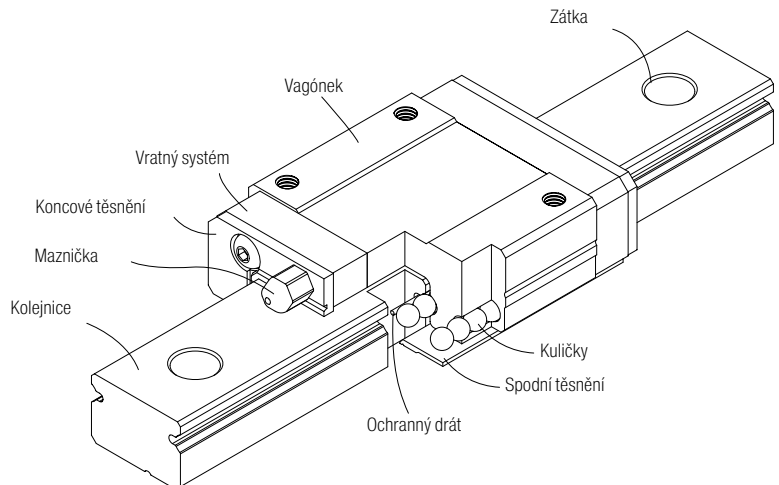
Typ MG

1.2 Miniaturní lineární vedení

1.2.1 Vlastnosti typu MGN

1. Malé, lehké, vhodné pro malé stroje
2. Kolejnice a vozíky z nerezavějící oceli
3. Gotický profil oběžné dráhy umožňuje zatížení ve všech směrech
4. Ocelové kuličky jsou zajištěny proti vypadnutí ochranným drátem
5. Jednotlivé modely jsou v definovaných třídách přesnosti zaměnitelné

1.2.2 Stavba typu MGN



- Kuličkový oběžný systém: vozík, kolejnice vratný systém a ochranný drát chrání kuličky proti vypadnutí
- Mazací systém: maznička je k dispozici pro provedení MGN 15, může se použít mazací lis
- Ochrana proti prachu: koncové těsnění, spodní těsnění /možnost objednání pro velikosti 12 a 15/, zátka /pro velikosti 12 a 15/

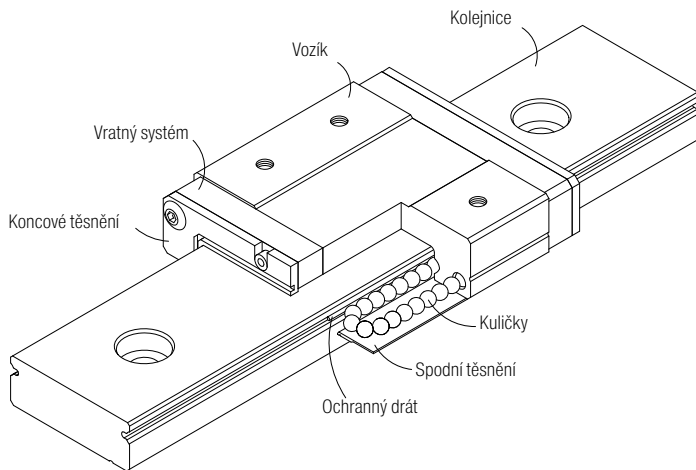
Lineární vedení

Typ MG

1.2.3 Vlastnosti typu MGW

K zvláštním charakteristickým vlastnostem širokého miniaturního vedení MGW patří :

1. Díky široké formě přenáší vyšší zatěžovací moment
2. Gotický profil oběžné dráhy umožňuje zatížení ve všech směrech
3. Ocelové kuličky jsou vedeny v miniaturní kleci ložiska a nevypadnou, i když se vozík z kolejnice sundá



4. Všechny kovové části jsou z nerezavějící oceli

1.2.4 Stavba typu MGW

- Kuličkový oběžný systém: vozík, kolejnice vratný systém a ochranný drát chrání kuličky proti vypadnutí
- Mazací systém: maznička je k dispozici pro provedení MGW 15, může se použít mazací lis
- Ochrana proti prachu: koncové těsnění, spodní těsnění /možnost objednání pro velikosti 12 a 15/, zátky /pro velikosti 12,15/

1.2.5 Použití

Typ MGN/MGW se může používat v mnoha oblastech, např.: v polovo-dičovém průmyslu, pro osazování tištěných spojů, v lékařské technice, kancelářské technice a dalších oblastech, kde jsou miniaturní vedení potřeba.

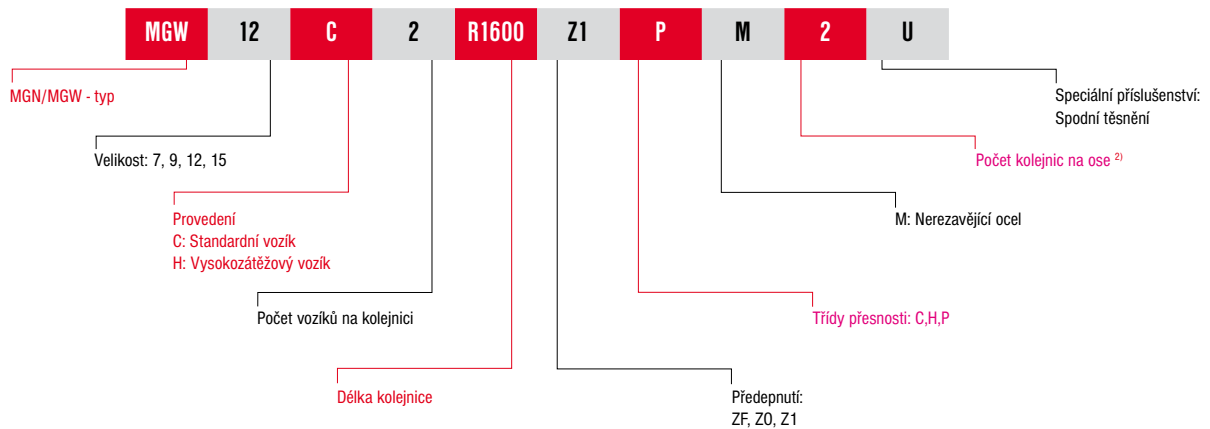
1.2.6 Označení typu MGN/MGW

Označení miniaturních lineárních vedení je možné předepisovat buď jako systém s vozíkem již nasazeným na kolejnici, nebo zvlášť vozík a zvlášť kolejnice. Dle označení se pak vedení dodává buď jako systém, s vozíkem nasazeným na kolejnici, nebo samostatně vozíky a kolejnice.

Lineární vedení

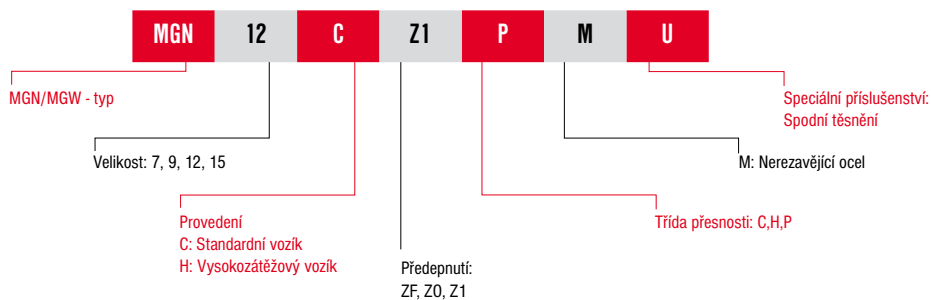
Typ MG

1. Specifikace systému

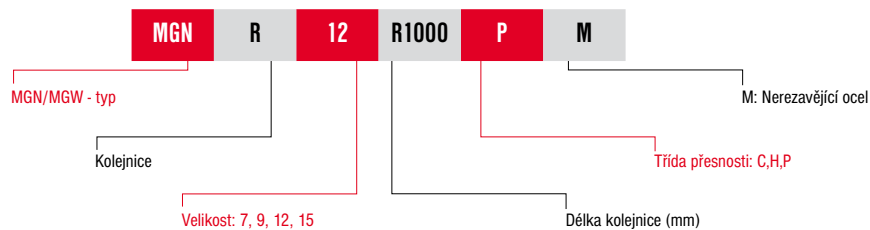


2. Specifikace vozíku a kolejnice

○ Specifikace MG - vozíku



○ Specifikace MG - kolejnice



Poznámka:

- ¹⁾ Spodní těsnění se dodává pro MGN a MGW velikosti 12, 15
- ²⁾ Číslo udává počet kolejníc v ose, v případě jedné kolejnice se číslo nepíše

Lineární vedení

Typ MG

1.2.7 Třídy přesnosti

MG - provedení je nabízeno ve třech třídách přesnosti : C - normální, H - vysoká, P - přesná. Správná přesnost vedení se určuje dle typu stroje či zatížení a na způsobu použití.

1. Nezaměnitelné modely - systém

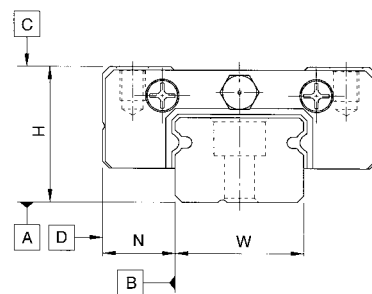
Ukazatele se vztahují na průřez, který se zjišťuje na střední část každého bloku.

2. Zaměnitelné modely

U výškové tolerance pro více setů a párů je rozdíl mezi zaměnitelnými a nezaměnitelnými modely.

3. Tolerance rovnoběžnosti

Rovnoběžnost C k A a D k B závisí na délce kolejnice.



Tabulka 1.22: Hodnoty pro třídy přesnosti u nezaměnitelných typů /systémů/

Třída přesnosti	Normální (C)	Vysoká (H)	Přesná (P)
Výšková tolerance H_{11}	$\pm 0,04$	$\pm 0,02$	$\pm 0,01$
Tolerance šířky N_{11}	$\pm 0,04$	$\pm 0,025$	$\pm 0,015$
Výšková odchylka H_{21}	0,03	0,015	0,007
Odchylka šířky N_{21}	0,03	0,02	0,01
Rovnoběžnost plochy vozíku C ku A	dle tabulky 1.22		
Rovnoběžnost plochy vozíku D ku B	dle tabulky 1.22		

Jednotka: [mm]

Tabulka 1.23: Hodnoty pro třídy přesnosti u zaměnitelných typů

Třída přesnosti	Normální (C)	Vysoká (H)	Přesná (P)
Výšková tolerance H_{11}	$\pm 0,04$	$\pm 0,02$	$\pm 0,01$
Tolerance šířky N_{11}	$\pm 0,04$	$\pm 0,025$	$\pm 0,015$
Výšková odchylka H_{21}	0,03	0,015	0,007
Odchylka šířky N_{21}	0,03	0,02	0,01
Výšková odchylka H_{31} (více setů)	0,07	0,04	0,02
Rovnoběžnost plochy vozíku C ku A	0,07	0,04	0,02
Rovnoběžnost plochy vozíku D ku B	dle tabulky 1.22		
Rovnoběžnost plochy vozíku D ku B	dle tabulky 1.22		

Jednotka: [mm]

¹⁾ Hodnota tolerance jednoho vozíku na jedné kolejnici

²⁾ Dovolené rozměrové odchylky mezi více vozíky, které jsou na jedné kolejnici nebo na páru kolejnic

³⁾ Dovolené rozměrové odchylky mezi více páry kolejnic

Tabulka 1.24: Tolerance rovnoběžnosti mezi vagónky a kolejnicemi

Délka kolejnice [mm]	Třída přesnosti			Délka kolejnice [mm]	Třída přesnosti		
	C	H	P		C	H	P
-50	12	6	2	315-400	18	11	6
50-80	13	7	3	400-500	19	12	6
80-125	14	8	3,5	500-630	20	13	7
125-200	15	9	4	630-800	22	14	8
200-250	16	10	5	800-1000	23	16	9
250-300	17	11	5	1000-1200	25	18	11

jednotka: [μm]

Lineární vedení

Typ MG

1.2.8 Předpětí

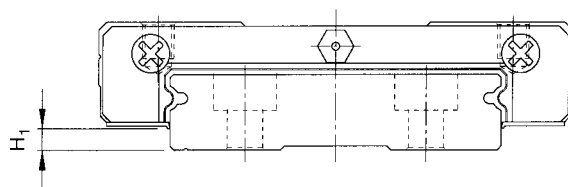
MGN/MGW provedení nabízí tři třídy předpětí.

Tabulka 1.25: Třídy předpětí

Označení	Předpětí	Třída přesnosti
ZF	4-10 μm lehká vůle	C,H
Z0	0 velmi lehké předpětí	C-P
Z1	0,02 C_{dyn} lehké předpětí	C-P

1.2.9 Ochrana proti prachu - vybavení

Koncové těsnění se nalézají standardně na obou koncích vozíků a chrání ho proti prachu, tím zajišťují jeho přesnost a vysokou životnost. Spodní těsnění je na obou stranách spodní části vozíku a chrání proti nečistotám, které by mohly proniknout do oběžných drah ze spodu. Spodní těsnění se mohou pro velikosti 12 a 15 k vozíkům objednat, a to přidáním označení „+U“ u specifikace vozíku. U velikosti 7 a 9 nemohou být tyto spodní těsnění montována, protože velikost H_1 není dostatečná pro jejich montáž.

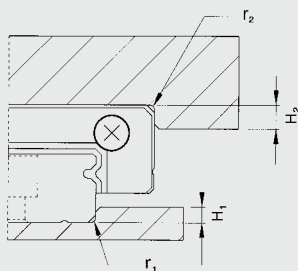


Tabulka 1.26: Montážní prostor H_1

Typ/Velikost	Spodní těsnění	H_1	Typ/Velikost	Spodní těsnění	H_1
MGN 7	-	-	MGW 7	-	-
MGN 9	-	-	MGW 9	-	-
MGN12	•	2	MGW12	•	2,6
MGN15	•	3	MGW15	•	2,6

Jednotka: [mm]

1.2.10 Výška hrany a zaoblení hran



Tabulka 1.27: Hodnoty výšky hrany a zaoblení hran

Typ/ Velikost	Max. rádius hrany		Výška hrany		Typ/ Velikost	Max. rádius hrany		výška hrany	
	r1	r2	H1	H2		r1	r2	H1	H2
MGN 7	0,2	0,2	1,2	3	MGW 7	0,2	0,2	1,7	3
MGN 9	0,2	0,3	1,7	3	MGW 9	0,3	0,3	2,5	3
MGN12	0,3	0,4	1,7	4	MGW12	0,4	0,4	3	4
MGN15	0,5	0,5	2,5	5	MGW15	0,4	0,8	3	5

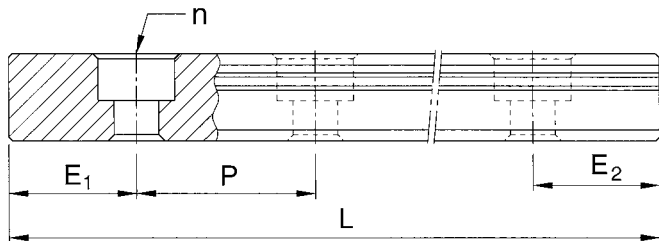
Jednotka: [mm]

Lineární vedení

Typ MG

1.2.11 Maximální délka lineárního vedení

Maximální délka kolejnice z jednoho kusu je dána v tabulce 1.28. V případě větších délek se kolejnice skládají z více kolejnic. Kolejnice se dodávají v délkách dle přání zákazníka. Pokud neudá zákazník jinak, jsou hodnoty konců $E_{1/2}$ symetrické. Hodnota $E_{1/2}$ se musí pohybovat v rozmezí mezi $E_{1/2}$ max a $E_{1/2}$ min. Tyto hodnoty jsou udány v tab. 1.28.



Rovnice 1.3
$$L = (n - 1) \cdot P + E_1 + E_2$$

- L: Celková délka kolejnice [mm]
n: Počet montážních otvorů
P: Rozteč mezi montážními otvory [mm]
 $E_{1/2}$: Vzdálenost mezi středem krajního otvoru a konce kolejnice [mm]

Tabulka 1.28:

Kolejnice/Velikost	MGNR	MGNR	MGNR	MGNR	MGWR	MGWR	MGWR	MGWR
	7	9	12	15	7	9	12	15
Rozteč otvorů (P)	15	20	25	40	30	30	40	40
E1/2 min	5	5	5	6	6	6	8	8
E1/2 max	10	15	20	34	24	24	32	32
max. délka (bez skládání)	600	1000	1000	1000	600	1200	1200	1000

Jednotka: [mm]

- Poznámka: 1. Tolerance E pro standardní kolejnice od +0,5 do -0,5 mm, u skládaných kolejnic od 0 do -0,3 mm v místě spoje.
2. Typ „M“ je z nerezavějící oceli.

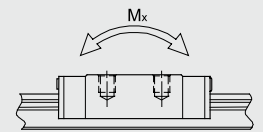
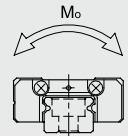
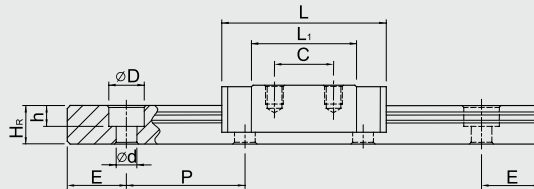
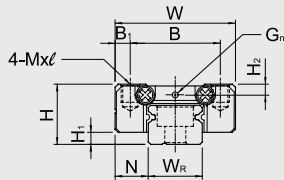
Lineární vedení

MG-Typ

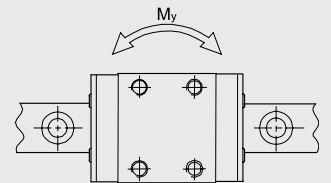
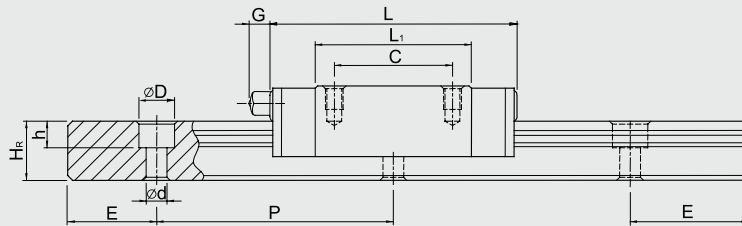
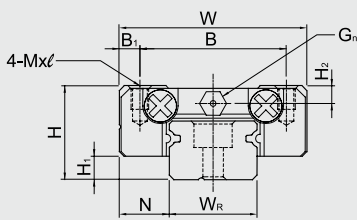
1.2.12 Rozměry pro typ MGN/MGW

1. MGN-C / MGN-H

- MGN7, MGN9, MGN12



- MGN15



Typ	Montážní rozměry [mm]			Rozměry vozíků [mm]										Rozměry kolejnic [mm]										Šrouby pro kolejnice [mm]	Dynamická únosnost C_{dyn} [kN]	Statická únosnost C_0 [N]	Statický moment			Hmotnost	
	H	H1	N	W	B	B1	C	L1	L	G	Gn	M x l	H2	WR	HR	D	h	d	P	E	M_0 [Nm]	M_x [Nm]	M_y [Nm]				vozík [g]	kolejnice [kg/m]			
MGN7C	8	1,5	5	17	12	2,5	8	13,5	22,5	-	0,8	M2 x 2,5	1,5	7	4,8	4,2	2,3	2,4	15	*	M2x6	1000	1270	4,8	2,9	2,9	10	0,22			
MGN7H							13	21,8	30,8													1400	2000	7,8	4,9	4,9	15				
MGN9C	10	2	5,5	20	15	2,5	10	18,9	28,9	-	0,8	M3 x 3	1,8	9	6,5	6	3,5	3,5	20	*	M3x8	1900	2600	12	7,5	7,5	16	0,38			
MGN9H							16	29,9	39,9													2600	4100	20	19	19	26				
MGN12C	13	3	7,5	27	20	3,5	15	21,7	34,7	-	0,8	M3 x 3,5	2,5	12	8	6	4,5	3,5	25	*	M3x8	2900	4000	26	14	14	34	0,65			
MGN12H							20	32,4	45,4													3800	6000	39	37	37	54				
MGN15C	16	4	8,5	32	25	3,5	20	26,7	42,1	4,5	GN3S	M3 x 4	3	15	10	6	4,5	3,5	40	*	M3x10	4700	5700	46	22	22	59	1,06			
MGN15H							25	43,4	58,8													6500	9300	75	59	59	92				

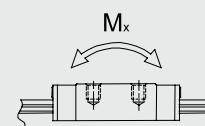
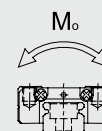
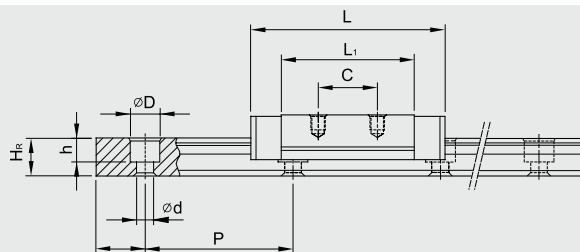
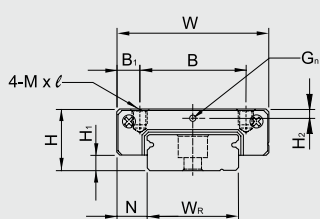
* Pokud zákazník neurčí jinak, oba konce E_1 a E_2 jsou symetrické v rozmezí $E_{1/2}$ min. a $E_{1/2}$ max. - viz tab. 1-28.

Lineární vedení

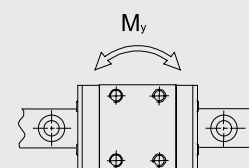
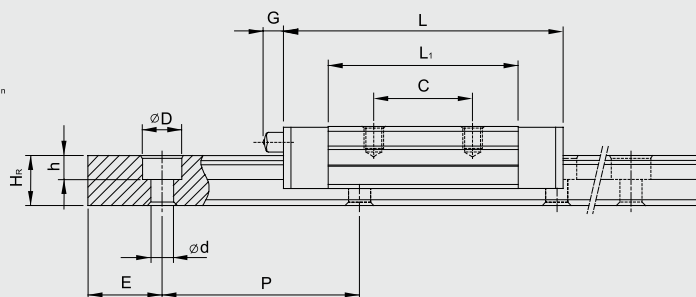
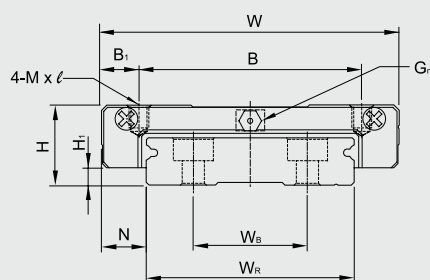
Typ MG

2. MGW-C / MGW-H

- MGW7, MGW9, MGW12



- MGW15



Typ	Montážní rozměry [mm]			Rozměry vozíků [mm]						Rozměry kolejnic [mm]										Šrouby pro kolejnice [mm]	Dynamická únosnost C_{dyn} [kN]	Statická únosnost C_0 [N]	Statický moment			Hmotnost			
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	G	G ₀	M x l	H ₂	W _R	W _B	H _R	D	h	d				P	E	M ₀ [Nm]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	vozík [g]	kolejnice [kg/m]
MGW7C MGW7H	9	1.9	5.5	25	19	3	10	21	31.2	-	0.9	M3 x 3	1.85	14	-	5.2	6	3.2	3.5	30	*	M3x6	1400	2100	16	7.3	7.3	20	0.51
							19	30.8	41																				
MGW9C MGW9H	12	2.9	6	30	21	4.5	12	27.5	39.9	-	1.0	M3 x 3	2.4	18	-	7	6	4.5	3.5	30	*	M3x8	2800	4200	40.9	19.3	19.3	40	0.91
					23	3.5	24	38.5	50.7																				
MGW12C MGW12H	14	3.4	8	40	28	6	15	31.3	46.1	-	1.8	M3 x 3,6	2.8	24	-	8.5	8	4.5	4.5	40	*	M4x8	4000	5700	71.7	28.3	28.3	71	1.49
							28	45.6	60.4																				
MGW15C MGW15H	16	3.4	9	60	45	7.5	20	38	54.8	5.2	GN3S	M4 x 4,2	3.2	42	23	9.5	8	4.5	4.5	40	*	M4x10	6900	9400	203.2	57.8	57.8	143	2.86
							35	57	73.8																				

* Pokud zákazník neurčí jinak, oba konce E₁ a E₂ jsou symetrické v rozmezí E_{1/2} min. a E_{1/2} max. - viz tab. 1-28.