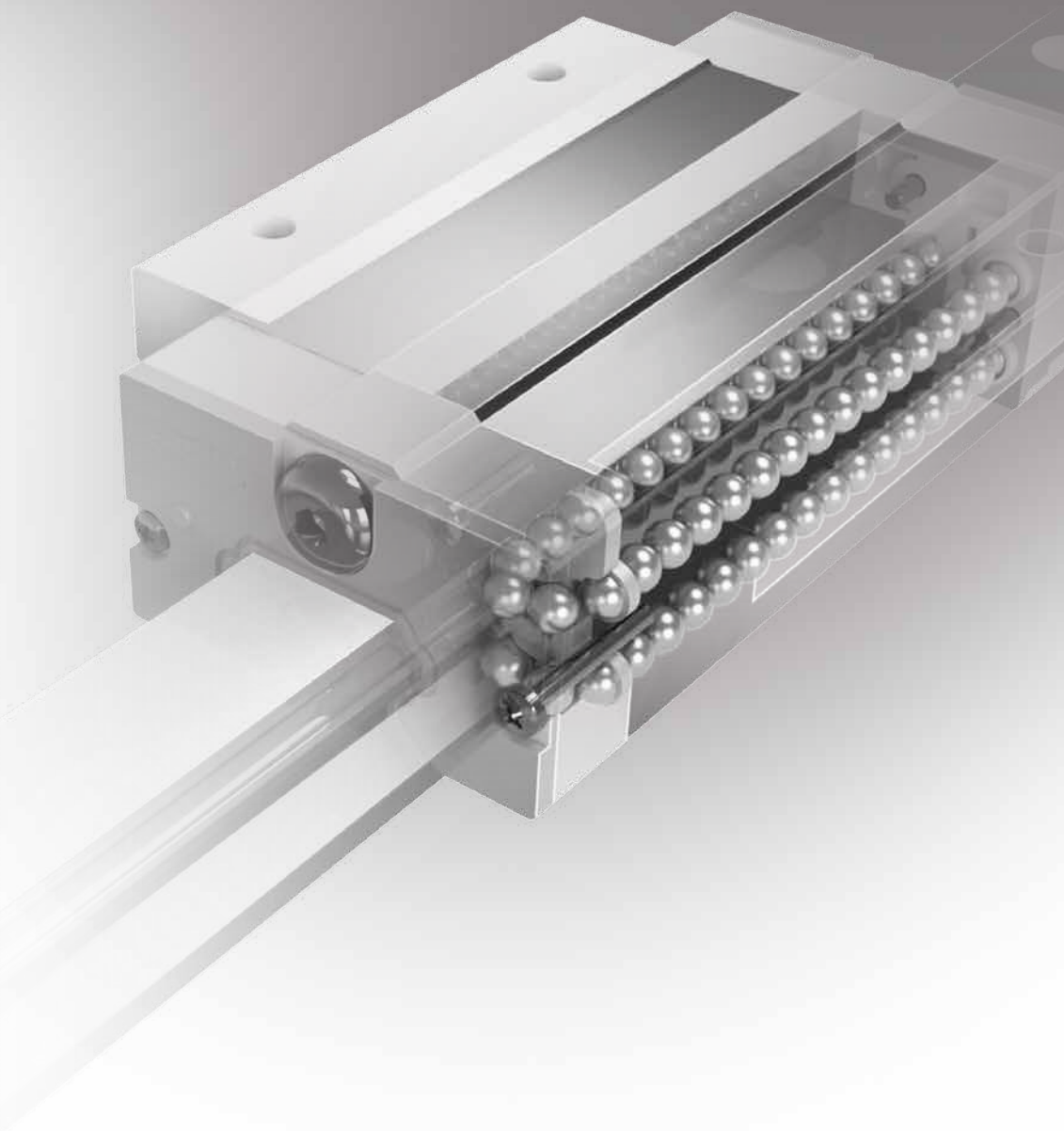


# LINEÁRNÍ VEDENÍ

**HIWIN**<sup>®</sup>  
Motion Control & Systems



01

# LINEÁRNÍ VEDENÍ

---

Všeobecné informace **3/8**

---

TYP HG, EG **9/32**

---

TYP Q1 **33/41**

---

TYP MG/TM **42/50**

---

TYP WE **51/57**

---

TYP RG **58/73**

---

TYP PG **74/81**

---

Brzdy lineárního vedení **82/90**

# 01

# Lineární vedení

## Všeobecné informace

### 1.0 Únosnost a životnost lineárního vedení

#### 1.0.1 Statická únosnost $C_0$

Základní hodnota statické únosnosti je veličina daná velikostí statického zatížení, při kterém nastává trvalá plastická deformace o velikosti 0,0001 násobku průměru valivého tělesa.

Maximální statické zatížení působící na lineární vedení nesmí převýšit základní statickou zatížitelnost. Pro lineární vedení, které není v pohybu, je nutno toto statické zatížení kontrolovat a je nutné brát v úvahu i bezpečnostní faktor, který závisí na provozních podmínkách. Hodnoty pro statickou únosnost jsou uvedeny v rozměrových tabulkách.

#### 1.0.2 Statický bezpečnostní faktor $f$

$$f = \frac{C_0}{P} \quad f = \frac{M_0}{M}$$

- $f$  = statický bezpečnostní faktor zatížení
- $C_0$  = statická únosnost [N]
- $M_0$  = přípustný statický moment [N/mm]
- $P$  = statické ekvivalentní zatížení [N]
- $M$  = statický ekvivalentní moment [N/mm]

Zatížení	$f$
Normální zatížení	1,25 - 3,00
Zatížení s rázy a vibracemi	3,00 - 5,00

#### 1.0.3 Dynamická únosnost $C_{dyn}$

Dynamická únosnost je zatížení, které se nemění ve směru ani velikosti a výsledkem je nominální životnost 50 km provozu u kuličkového a 100 km provozu u válečkového lineárního vedení. Hodnoty pro dynamickou únosnost každého lineárního vedení jsou uvedeny v rozměrových tabulkách. Jedná se o hodnotu, kterou používáme pro výpočet životnosti lineárního vedení.

#### 1.0.4 Nominální životnost $L$

Životnost se velmi liší, dokonce i když lineární vedení jsou vyrobena stejným způsobem a jsou provozována za stejných podmínek. Z těchto důvodů je nominální životnost použita jako měřítko pro stanovení předpokládané životnosti lineárního vedení. Nominální životnost je celková vzdálenost chodu, kterou 90% lineárních vedení ze stejné skupiny, pracujících ve stejných pracovních podmínkách, mohou urazit bez prvních únavových trhlinek.

#### 1.0.5 Výpočet nominální životnosti $L$

Provedení HG, EG, Q1, MG, WE - kuličkové

$$L = \left( \frac{C_{dyn}}{P} \right)^3 \cdot 50\,000$$

Provedení RG - válečkové

$$L = \left( \frac{C_{dyn}}{P} \right)^3 \cdot 100\,000$$

- $L$  = nominální životnost [m]
- $C_{dyn}$  = dynamická únosnost [N]
- $P$  = dynamické ekvivalentní zatížení [N]

Jestliže se vezmou v úvahu okolní faktory, pak je přibližná životnost velmi ovlivněna podmínkami pro pohyb, tvrdostí oběžné drážky a teplotou lineárního vedení. Vztah mezi těmito faktory je vyjádřen v rovnici:

Provedení kuličkové

Provedení válečkové

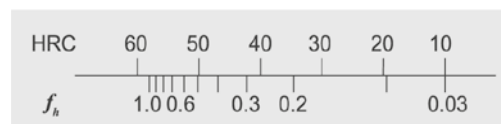
$$L = \left( \frac{f_H \cdot f_T \cdot C_{dyn}}{f_w \cdot P} \right)^3 \cdot 50\,000$$

$$L = \left( \frac{f_H \cdot f_T \cdot C_{dyn}}{f_w \cdot P} \right)^3 \cdot 100\,000$$

- $L$  = nominální životnost [m]
- $C_{dyn}$  = dynamická únosnost [N]
- $P$  = dynamické ekvivalentní zatížení [N]
- $f_H$  = faktor tvrdosti
- $f_T$  = faktor teploty
- $f_w$  = faktor zatížení

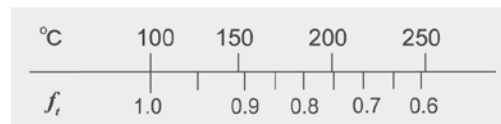
#### ○ faktor tvrdosti $f_H$

Oběžné dráhy lineárního vedení mají tvrdost 58 HRC. Pro tuto hodnotu dáváme faktor tvrdosti v hodnotě 1.0. Pokud by nebyla tato tvrdost dodržena, je dynamická a statická únosnost tímto faktorem ovlivněna.



#### ○ faktor teploty $f_T$

Když je teplota prostředí, ve kterém pracuje lineární vedení, vyšší jak 100°C, je dynamická a statická únosnost tímto faktorem ovlivněna.



#### ○ faktor zatížení $f_w$

Na statickou a dynamickou únosnost má vliv způsob namáhání, který na lineární vedení působí a zároveň i velikost pojezdové rychlosti.

Typ zatížení	Pojezdová rychlost	$f_w$
žádné rázy a vibrace	$V < 15$ m/min	1,0-1,2
malé rázy	$15$ m/min $< V < 60$ m/min	1,2-1,5
normální zatížení	$60$ m/min $< V < 120$ m/min	1,5-2,0
s rázy a vibracemi	$V > 120$ m/min	2,0-3,5

# Lineární vedení

## Všeobecné informace

### 1.0.6 Výpočet doby životnosti v hodinách $L_h$

Provedení HG, EG, Q1, MG, WE - kuličkové

$$L_h = L \cdot \frac{50\,000}{v \cdot 60} = \left( \frac{C_{dyn}}{P} \right)^3 \cdot \frac{50\,000}{v \cdot 60}$$

Provedení RG - válečkové

$$L_h = L \cdot \frac{100\,000}{v \cdot 60} = \left( \frac{C_{dyn}}{P} \right)^{\frac{10}{3}} \cdot \frac{100\,000}{v \cdot 60}$$

- L = nominální životnost [m]
- $C_{dyn}$  = dynamická únosnost [N]
- P = dynamické ekvivalentní zatížení [N]
- v = rychlost [m/min]

V případě Vašeho zájmu jsme Vám ochotni provést kontrolní výpočet pro zvolené vedení, případně Vám lineární vedení navrhnout. K tomu potřebujeme znát velikost zatížení - průběh zatěžujících sil a místo jejich působení (kinematický náčrt působení sil), rychlost pohybu vedení pod zatížením a jeho pracovní vyčíselnost (např. vedení je v pohybu pod zatížením po 50% pracovní doby ve dvousměnném provozu a pracuje 300 dní v roce).

### 1.1 Třecí odpor

když je zatížení menší než 10%  $C_{dyn}$ , je třecí odpor silně ovlivněn odporem maziva a třením mezi valivými tělesy. Je-li větší jak 10%  $C_{dyn}$ , je třecí odpor lineárně závislý na koeficientu tření a zatížení.

$$F_R = \mu \cdot F$$

- $F_R$  = třecí odpor [N]
- $\mu$  = koeficient tření [0,002 - 0,004]
- F = zatížení [N]

### 1.2 Mazání lineárního vedení

Lineární vedení musí být mazáno tukem nebo olejem. Jednotlivé vlastnosti maziv jsou udávány jeho výrobcí. Mísitelnost různých maziv je omezená. Mazací oleje na minerální bázi jsou při stejné klasifikaci (např. CL) a podobné viskozitě (maximální rozdíl jedné třídy) mísitelné. Mazací tuky jsou mísitelné, když je jejich základní olejová báze a hustota stejná. Třída NGLI se smí líšit maximálně o jeden stupeň. Po namontování lineárního vedení musí být provedeno promazání. Následně doporučujeme mazat pravidelně dle tab. 1.1, 1.2 a 1.3. Přes mazací adaptér je též možné připojit vozík na centrální mazání. Mazací hlavice a adaptéry jsou uvedeny v kapitole u příslušných provedení lineárního vedení. Potřebné průměrné mazací množství pro první a intervaly pro následné domazání je uvedeno v tabulkách 1.1, 1.2 a 1.3. Jestliže je lineární vedení umístěno svisle, bočně nebo s kolejnici nahoře a vozíky dole, je potřeba mazání cca. o 50% vyšší. Jestliže je zdvih menší než 2x délka vozíku, je potřeba mazat na obou koncích vozíku. Jestliže je zdvih menší než 0,5x délka vozíku, mělo by být mazání z obou stran a přitom občas projet vozík

zdvihem minimálně dvojnásobným než je délka vozíku.

Podrobnější použití tuků a olejů od různých výrobců v závislosti na pracovních podmínkách je uvedeno na našich stránkách v kapitole mazání.

### 1.2.1 Mazání tukem

Pro mazání tukem používáme mazací tuky dle DIN 51825:

- Pro normální zatížení - K2K
- Pro vyšší zatížení (C/P <15) - KP2K s třídou NGLI 2 dle DIN 51818
- Firma Hiwin doporučuje tyto mazací tuky:
  - BEACON EP1, Fa. ESSO
  - Microlube GBO, (KP 0 N-20), Staburags NBU8EP, Isoflex Special, Fa. KLÜBER
  - Optimol Longtime PD0, PD1 nebo PD2 dle provozní teploty Fa. OPTIMOL
  - Paragon EP1, (KP 1 N-30), Fa. DEA
  - Multifak EP1, Fa. TEXACO

Více ohledně mazání mazacími tuky a jejich použití při různých provozních podmínkách je uvedeno na našich stránkách v kapitole mazání.

Tabulka 1.1.: Průměrné množství maziva pro mazání tukem

Velikost	Množství tuku při prvním namazání [g]	Množství tuku pro další intervaly mazání [g]
7/9	0,3 - 0,5	0,2
12	0,5 - 0,8	0,4
15	0,8 - 1,1	0,5
20	1,1 - 1,4	0,6
25	1,6 - 2,1	0,9
30	2,4 - 3,0	1,3
35	4,1 - 5,0	2,5
45	5,6 - 6,5	3,0
55	6,1 - 7,1	3,5
65	8,0 - 9,0	4,1

Tabulka 1.2.: Intervaly pro mazání tukem

Velikost	Intervaly mazání pro zatížení < 0,10 $C_{dyn}$ [km]
7	100
9	120
12	150
15	1000
20	1000
25	1000
30	900
35	500
45	250
55	150
65	140

# Lineární vedení

## Všeobecné informace

### 1.2.2 Mazání olejem

Množství pro první a následné mazání jsou uvedeny v tabulce 1.3. Dané množství pro následné doplnění oleje je přiděleno k jednomu mazacímu intervalu. Interval mazání pro olej bývá 50% intervalu pro mazání tukem (tab 1.2.).

Stadardní olej: Mobil SHC 636, plněsyntetický olej na hydrokarbonové bázi.

Třída viskozity: ISO VG 680

Alternativně se mohou použít oleje stejné klasifikace a viskozity. Více na našich [www stránkách](http://www.hiwin.cz).

Tabulka 1.3.: Množství maziva pro mazání olejem

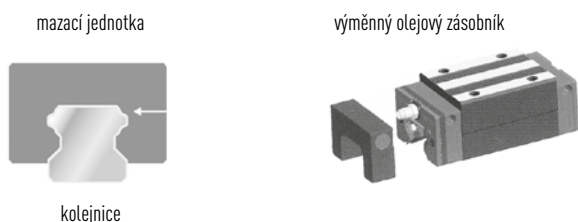
Velikost	První i následující intervaly mazání [cm³]
7	0,2
9	0,2
12	0,3
15	0,5
20	0,8
25	0,9
30	1,2
35	1,3
45	2,5
55	4,0
65	6,5

Uvedené hodnoty intervalu mazání jsou platné pro normální provozní podmínky. Na větší spotřebu maziva mají vliv zhoršené provozní podmínky, jako jsou prašné prostředí, vibrace, vysoké zatížení, které zkracují interval mezi mazáními.

### 1.2 Vozík s olejovým zásobníkem E2

Samomazné E2 - vozíky se skládají z mazací jednotky umístěné mezi vratným systémem pro kuličky a koncovým těsněním a výměnným olejovým zásobníkem. Olejový zásobník je konstruován tak, aby k jeho výměně nebyla zapotřebí demontáž vozíku.

Mazání se uskutečňuje z olejového zásobníku přes nástavec k mazací jednotce, která maže obíhající kuličky v oběžné dráze vratného systému. Díky speciální stavbě olejového zásobníku může být vozík namontován v jakékoliv libovolné poloze, aniž by to mělo vliv na jeho mazací účinek.



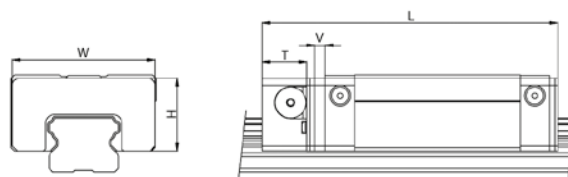
Intervaly výměny oleje jsou závislé na velikosti zatížení a na provozních podmínkách. Vysoké zatížení, vibrace a velké množství nečistot způsobují zkrácení intervalu doplnění oleje. Tabulka 1.5. nám udává po kolika kilometrech chodu by se měl olejový zásobník zkontrolovat a případně doplnit.

Stadardní olej: Mobil SHC 636, plněsyntetický olej na hydrokarbonové bázi.

Třída viskozity: ISO VG 680

Tímto olejem je naplněn zásobník z výroby.

Alternativně se mohou použít oleje stejné klasifikace a viskozity.



Tabulka 1.4.: Rozměrová tabulka vozíků HG, EG a RG s olejovým zásobníkem E2

Typ	W	H	T	H	L
HG15C	32,4	19,5	12,5	3,0	74,5
HG20C					93,6
HG20H	43,0	24,4	13,5	3,5	108,3
HG25C					100,5
HG25H	46,4	29,5	13,5	3,5	121,1
HG30C					112,9
HG30H	58,0	35,0	13,5	3,5	135,9
HG35C					127,9
HG35H	68,0	38,5	13,5	3,5	153,7
HG45C					157,2
HG45H	82,0	49,0	16,0	4,5	189,0
HG55C					183,9
HG55H	97,0	55,5	16,0	4,5	222,0
HG65C					219,7
HG65H	121,0	69,0	16,0	4,5	279,1
EG15S					55,2
EG15C	33,3	18,7	11,5	3,0	71,9
EG20S					66,6
EG20C	41,3	20,9	13,0	3,0	85,7
EG25S					77,1
EG25C	47,3	24,9	13,0	3,0	100,6
EG30S					87,5
EG30C	59,3	31,0	13,0	3,0	116,1
RG25C					114,9
RG25H	46,8	29,2	13,5	3,5	131,4
RG30C					127,0
RG30H	58,8	34,9	13,5	3,5	149,0
RG35C					141,0
RG35H	68,8	40,3	13,5	3,5	168,5
RG45C					173,7
RG45H	83,8	50,2	16,0	4,5	207,5
RG55C					204,2
RG55H	97,6	58,4	16,0	4,5	252,5
RG65C					252,5
RG65H	121,7	76,1	16,0	4,5	315,5

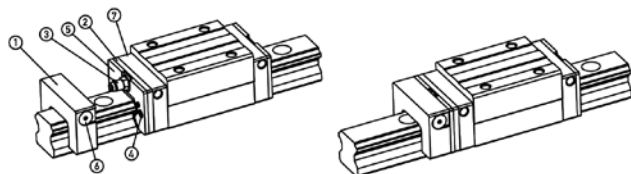
Jednotka: [mm]

# Lineární vedení

## Všeobecné informace

Tabulka 1.5.: Množství maziva a doporučené ujetí dráhy pro doplnění zásobníku E2

Typ	Množství oleje [cm3]	Ujetá dráha [km]
HG15E2	1,6	2000
HG20E2	3,9	4000
HG25E2	5,1	6000
HG30E2	7,8	8000
HG35E2	9,8	10000
HG45E2	18,5	20000
HG55E2	25,9	30000
HG65E2	50,8	40000
EG15E2	1,7	2000
EG20E2	2,9	3000
EG25E2	4,8	5000
EG30E2	8,9	9000
RG25E2	5,0	6000
RG30E2	7,5	8000
RG35E2	10,7	10000
RG45E2	18,5	20000
RG55E2	26,5	30000
RG65E2	50,5	40000



- 1 - olejový zásobník
- 2 - mazací jednotka
- 3 - nástavec
- 4 - šrouby
- 5 - koncové těsnění
- 6 - šroubová zátka
- 7 - vratný systém

### 1.3 Uvedení do provozu

Před uvedením do provozu jsou vozíky lineárního vedení plněny mazacím tukem. Toto množství však nemusí odpovídat množství pro první naplnění před uvedením do provozu, mazací tuk ve skladovaných vozících má především ochranný charakter. Proto se doporučuje před uvedením do provozu mazivo ve vozících doplnit (viz tab. 1.1). Po namazání a nasunutí vozíku na kolejnici se doporučuje před uvedením do provozu několikrát s vozíkem pohybovat se zdvihem cca 5x délka vozíku.

### 1.4 Lineární vedení pro vysoké teploty - nad 100°C

Při teplotách vyšších než 100°C se snižuje životnost lineárního vedení - faktor teploty  $f_t$  ( kapitola 1.0.5 ). Pro tyto teploty se používají speciální kovové vratné systémy, namísto standardních plastových a u kolejnic se používají též kovové zátky namísto standardních plastových zátek.

Toto provedení dovoluje pracovat při teplotách do 150°C, krátkodobě až do 200°C. Použití lineárního vedení při teplotách nad 100°C doporučujeme konzultovat s techniky firmy HIWIN.

### 1.5 Mazací lisy a maziva HIWIN

Tabulka 1.6.: Mazací lisy HIWIN

Typ	Popis
GR-0001	Mazací lis GR-0001 pro přímé plnění
GN-80M	Mazací lis GN-80M včetně sady nástavců a adaptérů pro přímé plnění nebo 70g kartuši
GN-400C	Mazací lis GN-400C včetně sady nástavců a adaptérů pro přímé plnění nebo 400g kartuši
5 - 12 - 0035	Sada nástavců a adaptérů



Tabulka 1.7.: Mazací tuky HIWIN

Typ	Popis	Balení
G01	Pro vysoká zatížení	
G02	Pro čisté prostředí	Kartuše 70g
G03	Pro čisté prostředí a vysoké rychlosti	Kartuše 400g
G04	Pro vysoké rychlosti	Dóza 1kg
G05	Standardní tuk	



Tabulka 1.8.: Mazací oleje HIWIN

Typ	Popis	Balení
SHC-639	Olej pro doplňování zásobníků E2	Láhev 1l

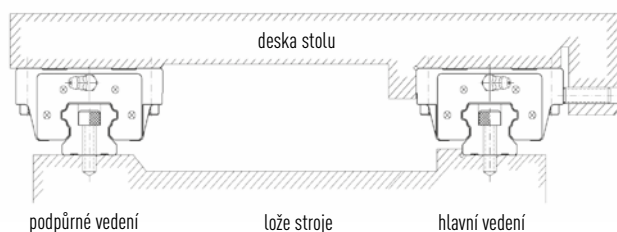
# Lineární vedení

## Všeobecné informace

### 1.6 Montáž lineárního vedení

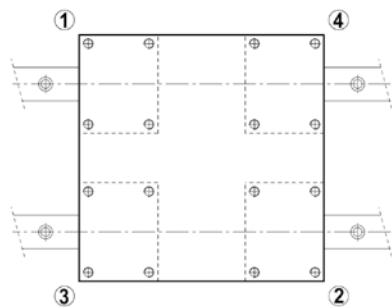
#### 1.6.1 Příklady montáže lineárního vedení

Příklad montáže paralelního vedení s jednou referenční dorazovou hranou.



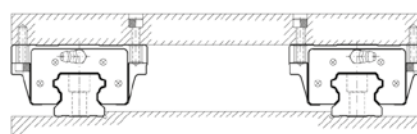
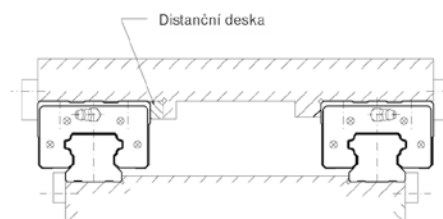
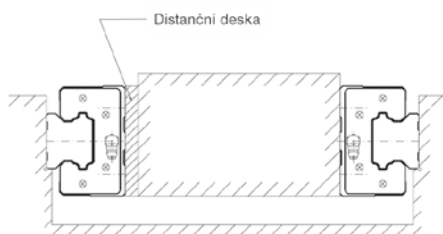
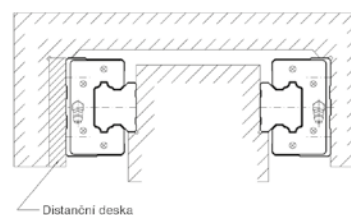
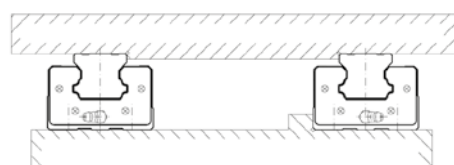
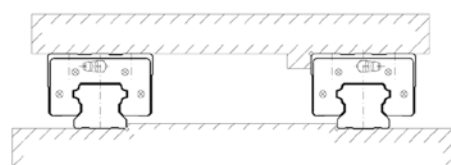
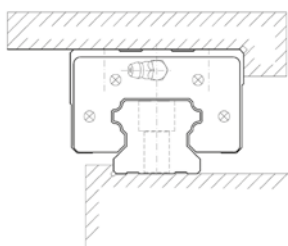
Postup montáže:

1. Před zahájením montáže odstranit všechny nečistoty z montážních ploch
2. Přiložte kolejnici s vozíky hlavního vedení k referenční hraně lože stroje a lehce našroubujte přípojovací šrouby kolejnice do závitů.
3. Přitlačte (např. upínacími třmeny) kolejnici k referenční hraně a dotáhněte šrouby momentovým klíčem na předepsaný utahovací moment.
4. Instalujte druhé, podpůrné vedení. Kolejnici ustavte rovnoběžně s již nainstalovaným hlavním vedením pomocí hodiněk nebo měrek. Přípojovací šrouby kolejnice dotáhněte.
5. Přiložte desku na vozíky referenčního vedení, lehce našroubujte přípojovací šrouby vozíku, vozík přitlačte k referenční hraně desky stolu (např. pomocí přitlačných šroubů) a šrouby upínající vozík dotáhněte.
6. Desku doporučujeme upevnit dotažením montážních šroubů následně dle uvedeného pořadí, začínaje u vozíku hlavního vedení.



7. Doporučujeme ručně projet deskou stolu do krajních poloh a při podezření na příčné síly, lehce podpůrné vedení uvolnit, přejet několikrát celou dráhu, aby se podpůrné vedení ustavilo dle hlavního a následně montážní šrouby dotáhnout.

Další příklady instalace lineárního vedení

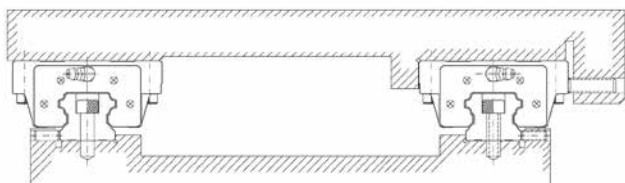


# Lineární vedení

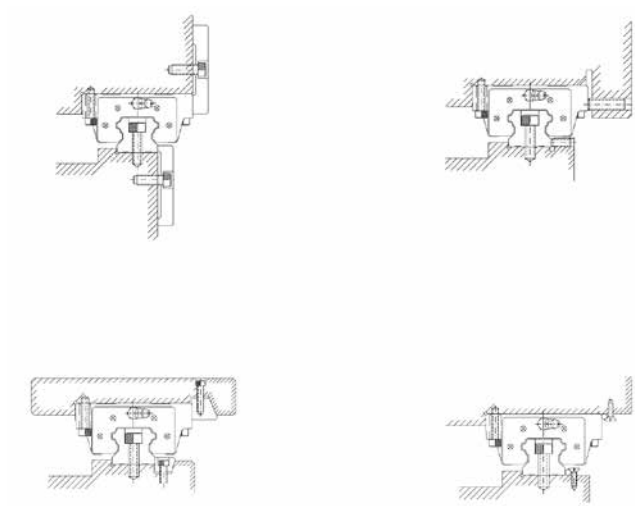
## Všeobecné informace

### 1.6.2 Příklady montáže paralelního lineárního vedení pro stroj s rázy a vibracemi

Instalace s použitím přítláčných šroubů.



Další způsoby upevnění vedení namáhaného rázy a vibracemi



### 1.7 Ochrana proti korozi

Pro některé aplikace je nutné kolejnice a vozíky lineárního vedení chránit proti korozivnímu prostředí. Nabízíme tři provedení ochrany povrchu proti korozi.

#### HICOAT 2

Typ ochrany:	tenká vrstva tvrdochromu
Tloušťka vrstvy:	2 - 4µm
Barva:	matně šedá
Zkouška v solné mlze dle DIN50021SS:	> 20 h
Vlastnosti:	vysoká ochrana proti opotřebení

Díky vysoké tvrdosti tvrdochromové vrstvy nemá ochrana žádný vliv na únosnost a životnost vedení.

#### HICOAT 3

Typ ochrany:	2-vrstvé chromování
Tloušťka vrstvy:	4 - 6µm
Barva:	černá
Zkouška v solné mlze dle DIN50021SS:	> 100 h
Vlastnosti:	HICOAT3 je vyšší řadou HICOAT 2-vrstvý s doplňující povrchovou vrstvou. Ochrana proti opotřebení u nedostatečného mazání

Díky vysoké tvrdosti tvrdochromové vrstvy nemá ochrana žádný vliv na únosnost a životnost vedení.



# LINEÁRNÍ VEDENÍ TYP HG, EG

Kuličkové lineární vedení se čtyřmi oběžnými drahami. Typ HG – standardní provedení, typ EG – odlehčené provedení s menšími zástavbovými rozměry.

01

# Lineární vedení

## Typ HG, EG

### 2.1 Lineární vedení kuličkové - typ HG / EG

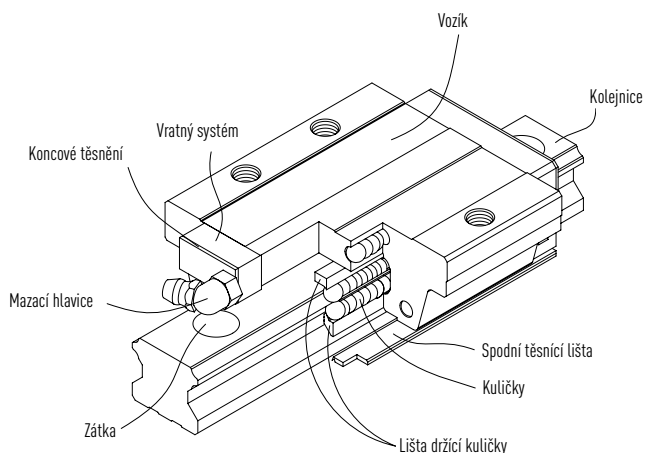
#### 2.1.1 Vlastnosti lineárního vedení typu HG a EG

Lineární vedení typu HG- / EG- se čtyřmi kuličkovými oběžnými drahami je dimenzováno pro zatížení s tuhostí o 30 % vyšší než u staršího provedení se dvěma oběžnými drahami. Vysoká únosnost a tuhost systému je dosažena díky optimalizaci kruhového oblouku oběžné dráhy a její speciální konstrukcí. Tento systém konstrukčního řešení zaručuje i lehký chod lineárních vedení. Vypadnutí kuliček z vozíku (pokud není vozík nasazen na kolejnici) zabraňuje ochranná lišta, která zadržuje kuličky v oběžné dráze vozíku.

#### 2.1.3 Specifikace typu HG a EG

HG- / EG- lineární vedení se rozděluje na zaměnitelné (vozíky a kolejnice dodávané zvlášť) a nezaměnitelné (dodávané jako systém). Rozměry jsou v obou případech stejné. Podstatný rozdíl je v tom, že zaměnitelné vozíky a kolejnice se mohou zaměňovat, a to do třídy přesnosti P. Díky přísné kontrole rozměrů jsou zaměnitelné vozíky a kolejnice dobrou volbou pro zákazníka u nepárováných kolejnic na jedné ose. Specifikace typů zahrnuje velikost, typ, třídu přesnosti, možné předepnutí atd.

#### 2.1.2 Konstrukce vozíku typu HG a EG

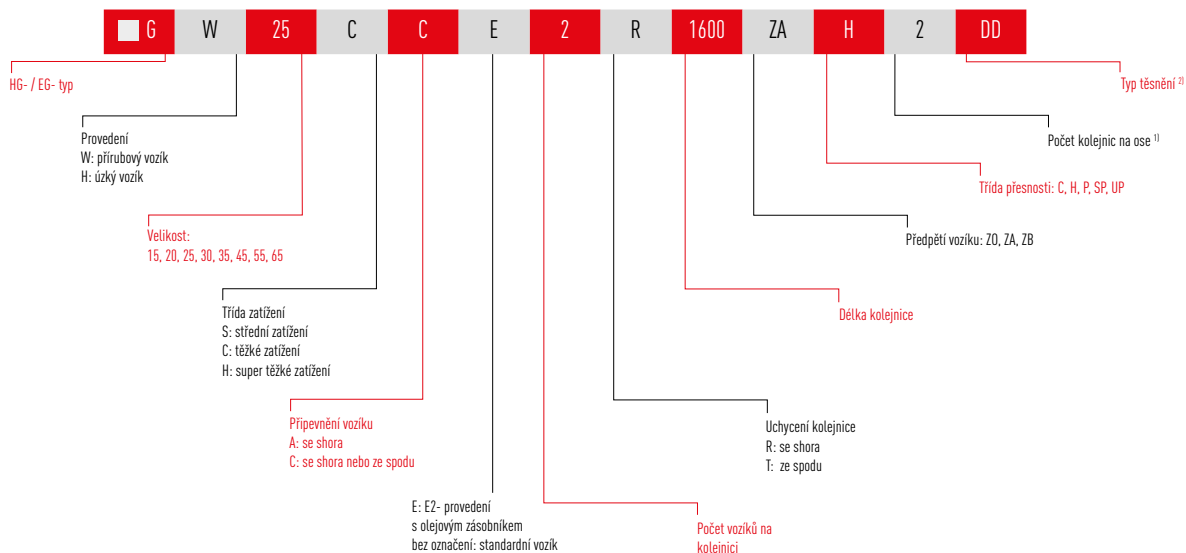


- Kuličkový oběžný systém: vozík, kolejnice, vratný systém, lišta držící kuličky
- Mazací systém: mazací hlavice, volitelné: mazací adaptér
- Ochrana proti prachu: koncové těsnění, spodní těsnící lišta, zátka, volitelné: dvojitě těsnění, plechový stěrač

# Lineární vedení

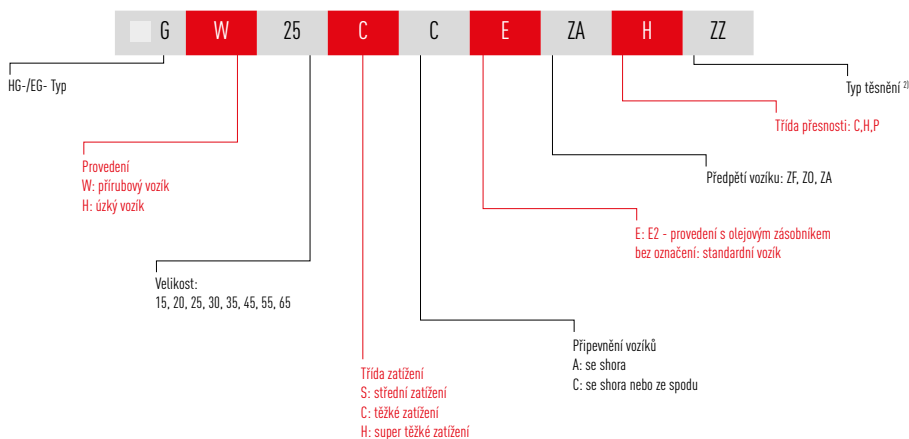
## Typ HG, EG

### 1. Specifikace systému (nezaměnitelné kolejnice a vozíky)

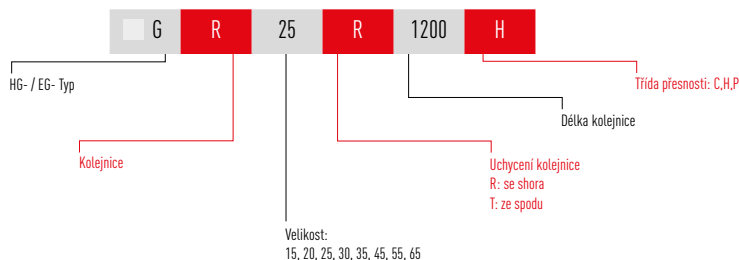


### 2. Specifikace vozíku a kolejnice dodávaných zvlášť (zaměnitelné)

○ Specifikace HG-/EG- vozíku



○ Specifikace HG-/EG- kolejnice



<sup>1)</sup> V případě jedné kolejnice se neuvádí žádné číslo.

<sup>2)</sup> U standardního provedení se typ těsnění nepíše /obsahuje již jedno těsnění a spodní těsnící lištu/

ZZ: koncové těsnění, spodní těsnění a plechový stěrač

KK: Dvojitě těsnění, spodní těsnění a plechový stěrač

DD: Dvojitě těsnění a spodní těsnění

# Lineární vedení

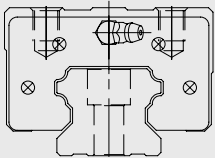
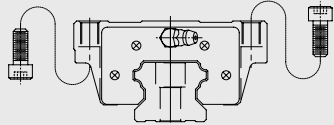
## Typ HG, EG

### 2.1.4 Typy

#### 1. Vozíky - provedení

HIWIN nabízí úzké nebo přírubové vozíky pro lineární vedení. Díky menší stavební výšce a větší montážní ploše jsou přírubové vozíky vhodnější pro větší zatížení.

Tabulka 2.1: Vozíky - provedení

Provedení	Typ	Konstrukce	Výška [mm]	Délka kolejničky [mm]	Typické použití
Úzké provedení	HGH-CA HGH-HA EGH-SA EGH-CA		24 ↓ 90	100 ↓ 4.000	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Obráběcí centra</li> <li>○ NC-stroje</li> <li>○ Brusky</li> <li>○ Přesné frézování</li> <li>○ Vysocovýkonné řezací stroje</li> </ul>
Přírubové provedení	HGW-CC HGW-HC EGW-SC EGW-CC	Standardní provedení 	24 ↓ 90	100 ↓ 4.000	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Automatizační technika</li> <li>○ Transportní technika</li> <li>○ Měřicí technika</li> <li>○ Stroje a zařízení s vysokou přesností</li> </ul>

#### 2. Uchycení kolejničky

Vedle standardního provedení uchycení se shora nabízí HIWIN také model s uchycením ze spodu.

Tabulka 2.2: Kolejničky - uchycení

Uchycení se shora	Uchycení ze spodu
 <p>HGR...R EGR...R EGR...U</p>	 <p>HGR...T EGR...T</p>

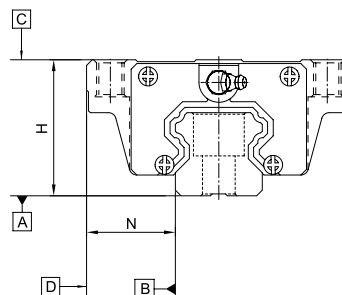
# Lineární vedení

## Typ HG, EG

### 2.1.5 Třída přesnosti

HG- a EG- provedení je nabízeno v pěti třídách přesnosti C - normální, H - vysoká, P - přesná, SP - super přesná, UP - ultra přesná. Pro 90% provedení se používá třída přesnosti H, kterou nabízíme i ze zásob na skladě v Brně či Německu. Vyšší třídy přesnosti jsou cenově dražší a termín dodání delší - používají se jen ve speciálních případech.

### 1. Třída přesnosti u nezaměnitelných typů (dodávají se jako systém)



Tabulka 2.3: Hodnoty tolerance pro třídy přesnosti

Typ/Velikost	HG / EG - 15, 20				
Třída přesnosti	normální (C)	vysoká (H)	přesná (P)	super přesná (SP)	ultra přesná (UP)
Výšková tolerance $H_{11}$	$\pm 0,1$	$\pm 0,03$	0 -0,03	0 -0,015	0 -0,008
Tolerance šířky $N_{11}$	$\pm 0,1$	$\pm 0,03$	0 -0,03	0 -0,015	0 -0,008
Výšková tolerance $H_{21}$	0,02	0,01	0,006	0,004	0,003
Tolerance šířky $N_{21}$	0,02	0,01	0,006	0,004	0,003
Rovnoběžnost plochy vozíku C k ploše A	viz tabulka 2.11				
Rovnoběžnost plochy vozíku D k ploše B	viz tabulka 2.11				

Jednotka: [mm]

Tabulka 2.4: Hodnoty tolerance pro třídy přesnosti

Typ/Velikost	HG / EG - 25, 30, 35				
Třída přesnosti	normální (C)	vysoká (H)	přesná (P)	super přesná (SP)	ultra přesná (UP)
Výšková tolerance $H_{11}$	$\pm 0,1$	$\pm 0,04$	0 -0,04	0 -0,02	0 -0,01
Tolerance šířky $N_{11}$	$\pm 0,1$	$\pm 0,04$	0 -0,04	0 -0,02	0 -0,01
Výšková tolerance $H_{21}$	0,02	0,015	0,007	0,005	0,003
Tolerance šířky $N_{21}$	0,03	0,015	0,007	0,005	0,003
Rovnoběžnost plochy vozíku C k ploše A	viz tabulka 2.11				
Rovnoběžnost plochy vozíku D k ploše B	viz tabulka 2.11				

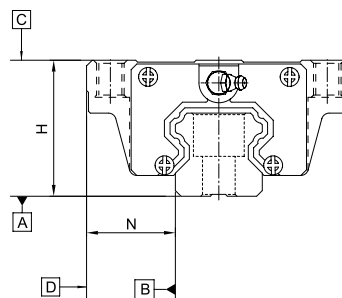
Jednotka: [mm]

<sup>1)</sup> Tolerance jednoho vozíku na jedné kolejnici

<sup>2)</sup> Dovolené rozměrové odchylky mezi více vagónky, které jsou na jedné kolejnici nebo na páru kolejníc.

# Lineární vedení

## Typ HG, EG



Tabulka 2.5: Hodnoty tolerance pro třídy přesnosti

Typ/Velikost	HG - 45, 55				
	normální (C)	vysoká (H)	přesná (P)	super přesná (SP)	ultra přesná (UP)
Třída přesnosti					
Výšková tolerance $H_{11}$	$\pm 0,1$	$\pm 0,05$	0 -0,05	0 -0,03	0 -0,02
Tolerance šířky $N_{11}$	$\pm 0,1$	$\pm 0,05$	0 -0,05	0 -0,03	0 -0,02
Výšková tolerance $H_{21}$	0,03	0,015	0,007	0,005	0,003
Tolerance šířky $N_{21}$	0,03	0,02	0,01	0,007	0,005
Rovnoběžnost plochy vozíku C k ploše A	viz Tabulka 2.11				
Rovnoběžnost plochy vozíku D k ploše B	viz tabulka 2.11				

Jednotka: [mm]

Tabulka 2.6: Hodnoty tolerance pro třídy přesnosti

Typ/Velikost	HG - 65				
	normální (C)	vysoká (H)	přesná (P)	super přesná (SP)	ultra přesná (UP)
Třída přesnosti					
Výšková tolerance $H_{11}$	$\pm 0,1$	$\pm 0,07$	0 -0,07	0 -0,05	0 -0,03
Tolerance šířky $N_{11}$	$\pm 0,1$	$\pm 0,07$	0 -0,07	0 -0,05	0 -0,03
Výšková tolerance $H_{21}$	0,03	0,02	0,01	0,007	0,005
Tolerance šířky $N_{21}$	0,03	0,025	0,015	0,01	0,007
Rovnoběžnost plochy vozíku C k ploše A	viz tabulka 2.11				
Rovnoběžnost plochy vozíku D k ploše B	viz tabulka 2.11				

Jednotka: [mm]

<sup>1)</sup> Tolerance jednoho vozíku na jedné kolejnici

<sup>2)</sup> Dovolené rozměrové odchylky mezi více vagónky, které jsou na jedné kolejnici nebo na páru kolejníc.

# Lineární vedení

## Typ HG, EG

### 2. Třída přesnosti u zaměnitelných typů (objednávají se a dodávají se zvlášť)

Tabulka 2.7: Hodnoty tolerance pro třídy přesnosti

Typ/Velikost	HG / EG - 15, 20		
	normální (C)	vysoká (H)	přesná (P)
Třída přesnosti			
Výšková tolerance $H_{11}$	$\pm 0,1$	$\pm 0,03$	$\pm 0,015$
Tolerance šířky $N_{11}$	$\pm 0,1$	$\pm 0,03$	$\pm 0,015$
Výšková tolerance $H_{21}$	0,02	0,01	0,006
Tolerance šířky $N_{21}$	0,02	0,01	0,006
Rovnoběžnost plochy vozíku C k ploše A	viz tabulka 2.11		
Rovnoběžnost plochy vozíku D k ploše B	viz tabulka 2.11		

Jednotka: [mm]

Tabulka 2.8: Hodnoty tolerance pro třídy přesnosti

Třída/Velikost	HG / EG - 25, 30, 35		
	normální (C)	vysoká (H)	přesná (P)
Třída přesnosti			
Výšková tolerance $H_{11}$	$\pm 0,1$	$\pm 0,04$	$\pm 0,02$
Tolerance šířky $N_{11}$	$\pm 0,1$	$\pm 0,04$	$\pm 0,02$
Výšková tolerance $H_{21}$	0,02	0,015	0,007
Tolerance šířky $N_{21}$	0,03	0,015	0,007
Rovnoběžnost plochy vozíku C k ploše A	viz tabulka 2.11		
Rovnoběžnost plochy vozíku D k ploše B	viz tabulka 2.11		

Jednotka: [mm]

Tabulka 2.9: Hodnoty tolerance pro třídy přesnosti

Typ/Velikost	HG - 45, 55		
	normální (C)	vysoká (H)	přesná (P)
Třída přesnosti			
Výška tolerance $H_{11}$	$\pm 0,1$	$\pm 0,05$	$\pm 0,025$
Tolerance šířky $N_{11}$	$\pm 0,1$	$\pm 0,05$	$\pm 0,025$
Výšková tolerance $H_{21}$	0,03	0,015	0,007
Tolerance šířky $N_{21}$	0,03	0,02	0,01
Rovnoběžnost plochy vozíku C k ploše A	viz tabulka 2.11		
Rovnoběžnost plochy vozíku D k ploše B	viz tabulka 2.11		

Jednotka: [mm]

Tabulka 2.10: Hodnoty tolerance pro třídy přesnosti

Typ/Velikost	HG - 65		
	normální (C)	vysoká (H)	přesná (P)
Třída přesnosti			
Výška tolerance $H_{11}$	$\pm 0,1$	$\pm 0,07$	$\pm 0,035$
Tolerance šířky $N_{11}$	$\pm 0,1$	$\pm 0,07$	$\pm 0,035$
Výšková tolerance $H_{21}$	0,03	0,02	0,01
Tolerance šířky $N_{21}$	0,03	0,025	0,015
Rovnoběžnost plochy vozíku C k ploše A	viz tabulka 2.11		
Rovnoběžnost plochy vozíku D k ploše B	viz tabulka 2.11		

Jednotka: [mm]

Tabulka 2.11: Tolerance rovnoběžnosti mezi vozíkem a kolejnici

Délka kolejnice [mm]	Třída přesnosti				
	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

Jednotka: [μm]

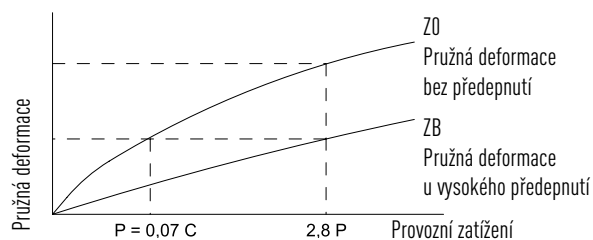
# Lineární vedení

## Typ HG, EG

### 2.1.6 Předpětí

○ Definice

Předpětí může být u každého lineárního vedení. Velikost předpětí se vyznačuje velikostí kuliček. Zpravidla má lineární vedení zápornou vůli mezi drážkou a kuličkami, z důvodu zlepšení tuhosti a dosažení vysoké přesnosti. Křivka na obrázku ukazuje, že tuhost se při vyšším předepnutí zdvojnásobí. Pro lineární vedení pod velikostí Z0 se předepnutí vyšší než ZA nedoporučuje, aby nedocházelo ke zmenšení životnosti.



○ Označení předpětí

Tabulka 2.12: **Označení předpětí**

Označení	Předpětí		Použití při	Příklady použití
ZF	vůle	0-0,01mm	menších přesnostech	Aplikace s méně přesnými nebo neopracovanými plochami
Z0	lehké předpětí	0-0,02C <sub>dyn</sub>	konstantním zatížení	Transportní technika, automatické balící stroje, X-Y osy průmyslových strojů, svařovací automaty
ZA	střední předpětí	EG: 0,03-0,05C <sub>dyn</sub> HG: 0,03-0,07C <sub>dyn</sub>	nutných vysokých přesnostech	Obráběcí centra, Z osy průmyslových strojů, NC- stroje, vyjiskřovací stroje, přesné X-Y -stoly, měřicí technika
ZB	silné předpětí	EG: 0,06-0,08C <sub>dyn</sub> HG: přes 0,1C <sub>dyn</sub>	nutných vysokých přesnostech a velkých rázech	Obráběcí centra, brusky, NC -stroje, horizontální a vertikální frézky, Z osa u obráběcích strojů, vysocevýkonné řezací stroje

Poznámka: 1. "C<sub>dyn</sub>" ve sloupci předpětí znamená dynamickou únosnost

2. Třídy předpětí zaměnitelných vedení: **ZF, Z0, ZA**. U nezaměnitelných vedení: **Z0, ZA, ZB**.



# Lineární vedení

## Typ HG, EG

### 2.1.7 Tuhost

Tuhost závisí na předepnutí. Dle vzorce 2.1. můžeme zjistit závislost deformace na tuhosti.

vzorec 2.1

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

$\delta$  : deformace [ $\mu\text{m}$ ]

P : pracovní zatížení [N]

k : hodnota tuhosti [N/ $\mu\text{m}$ ]

Tabulka 2.13: Hodnota tuhosti HG

Třída zatížení	Typ	Předpětí		
		Z0	ZA	ZB
Těžká	HG15C	380	460	510
	HG20C	460	540	620
	HG25C	520	630	730
	HG30C	630	770	900
	HG35C	680	830	980
	HG45C	800	940	1090
	HG55C	950	1080	1230
	HG65C	1080	1210	1340
Super těžká	HG20H	560	670	770
	HG25H	670	810	950
	HG30H	800	970	1150
	HG35H	860	1060	1260
	HG45H	1020	1200	1400
	HG55H	1210	1380	1570
	HG65H	1460	1620	1800

Jednotka: [N/ $\mu\text{m}$ ]

Tabulka 2.14: Hodnota tuhosti EG

Třída zatížení	Typ	Předpětí		
		Z0	ZA	ZB
Střední zatížení	EG15S	130	160	180
	EG20S	160	190	210
	EG25S	200	240	270
	EG30S	230	280	310
Těžké zatížení	EG15C	200	250	280
	EG20C	230	290	320
	EG25C	290	360	400
	EG30C	340	430	480

Jednotka: [N/ $\mu\text{m}$ ]

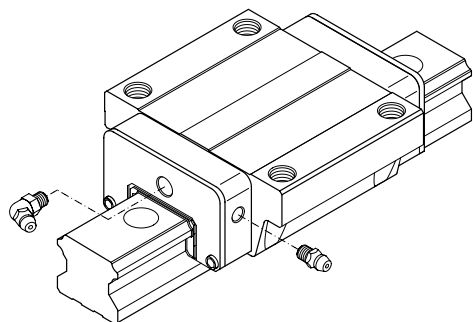
# Lineární vedení

## Typ HG, EG

### 2.1.8 Mazání

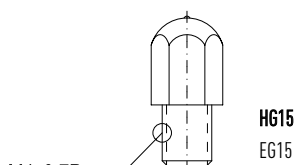
○ Montáž

Standardně je mazací hlavice umístěna čelně na jednom konci vozíku. Je také možná montáž mazací hlavy ze strany vozíku. U instalace ze strany by neměla být mazací hlavice namontována na referenční straně vozíku. Mazání může být také napojeno na řízené centrální mazání. Standardní mazací hlavice jsou součástí vozíku a nemusí se objednávat zvlášť.



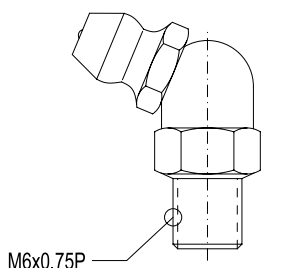
○ Mazání tukem

○ Mazací hlavice - Typy NO. 34310002 a NO. 34320001 a NO. 34320003 jsou dodávány standardně s vozíky



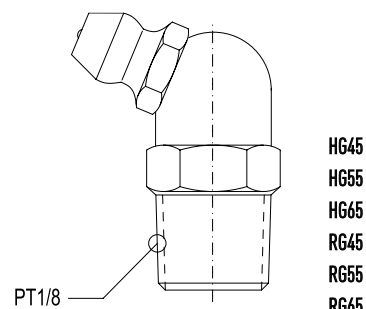
**NO.34310002**

Dodáváno standardně s vozíkem



**NO.34320001**

Dodáváno standardně s vozíkem

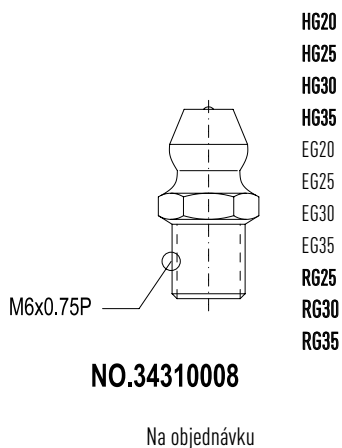


**NO.34320003**

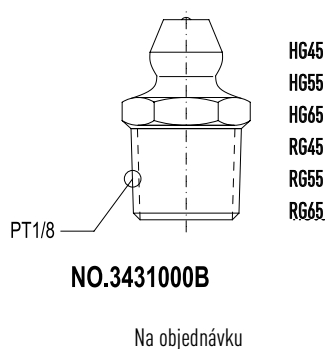
Dodáváno standardně s vozíkem

# Lineární vedení

Typ HG, EG

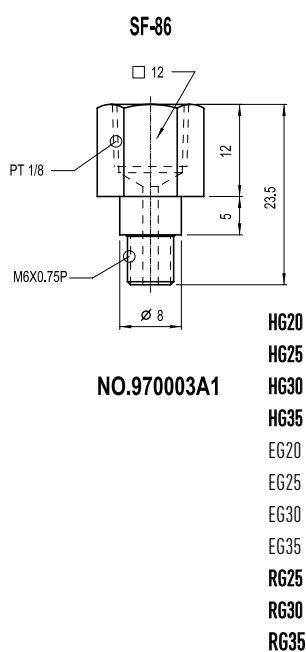
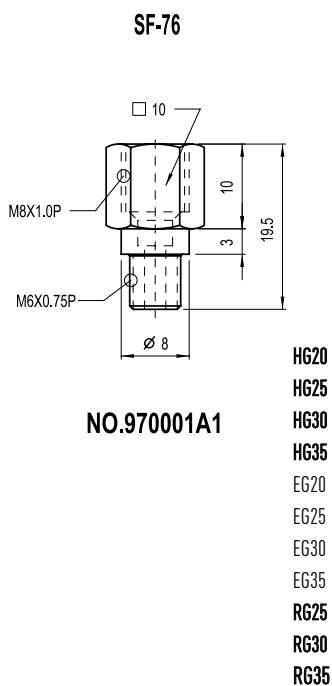


HG20  
HG25  
HG30  
HG35  
EG20  
EG25  
EG30  
EG35  
RG25  
RG30  
RG35



HG45  
HG55  
HG65  
RG45  
RG55  
RG65

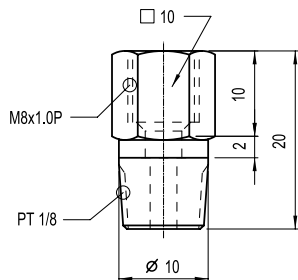
- Mazání olejem
- Mazací adaptér (na objednávku - nedodává se standardně)



# Lineární vedení

## Typ HG, EG

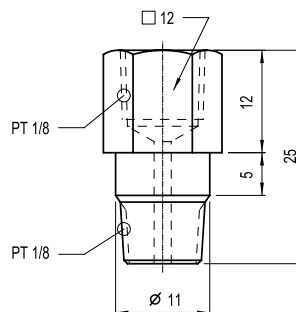
SF-78



NO.970005A1

HG45  
HG55  
HG65  
RG45  
RG55  
RG65

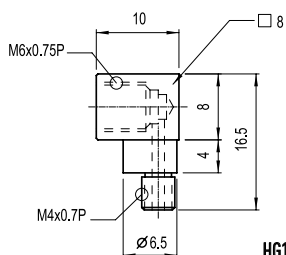
SF-88



NO.970007A1

HG45  
HG55  
HG65  
RG45  
RG55  
RG65

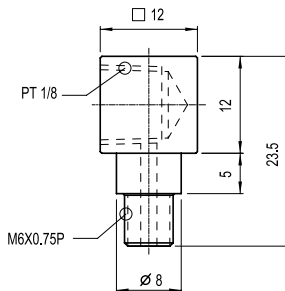
LF-64



NO.97000EA1

HG15  
EG15

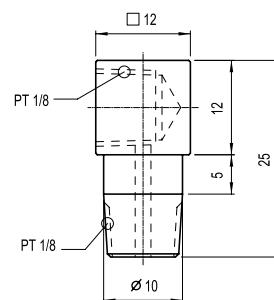
LF-86



NO.970004A1

HG20  
HG25  
HG30  
HG35  
EG20  
EG25  
EG30  
EG35  
RG25  
RG30  
RG35

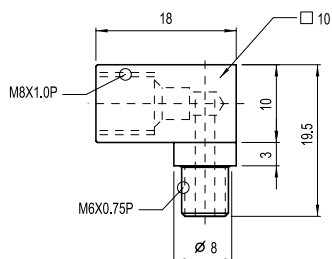
LF-88



NO.970008A1

HG45  
HG55  
HG65  
RG45  
RG55  
RG65

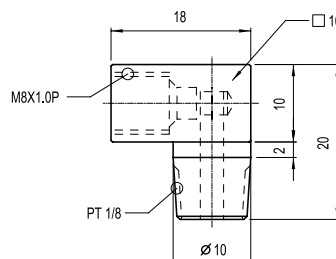
LF-76



NO.970002A1

HG20  
HG25  
HG30  
HG35  
EG20  
EG25  
EG30  
EG35  
RG25  
RG30  
RG35

LF-78



NO.970006A1

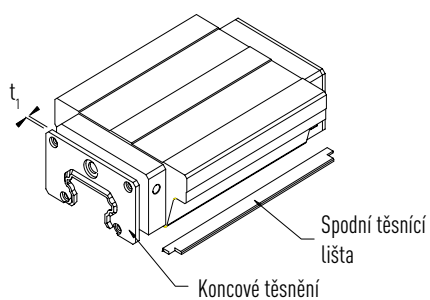
HG45  
HG55  
HG65  
RG45  
RG55  
RG65

# Lineární vedení

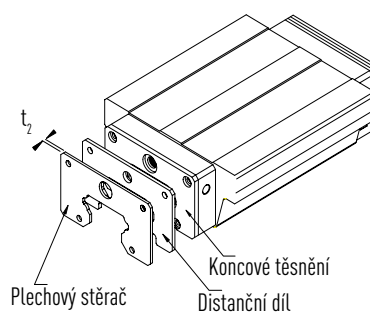
## Typ HG, EG

### 2.1.9 Ochrana proti prachu

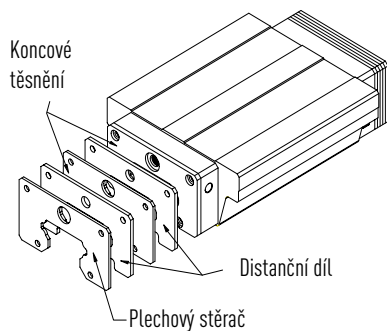
#### 1. Označení ochrany proti prachu



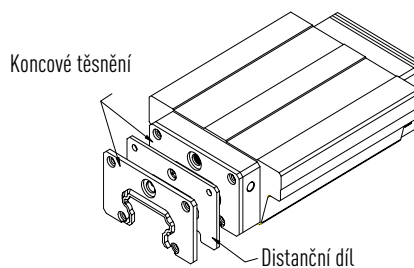
**Bez označení:** standardní provedení  
(koncové těsnění + spodní těsnící lišta)



**ZZ** (Koncové těsnění + spodní těsnící lišta + plechový stěrač)



**KK** (Dvojité těsnění + spodní těsnící lišta + plechový stěrač)



**DD** (Dvojité těsnění + spodní těsnící lišta)

#### 2. Koncové těsnění a spodní těsnící lišta

Toto vybavení zabraňuje zkrácení doby životnosti díky tomu, že nemůže vnikat prach a jiné nečistoty do valivých ploch vozíku.

# Lineární vedení

## Typ HG, EG

### 3. Dvojité těsnění

Díky zvýšenému účinku je vozík před pronikajícími nečistotami lépe chráněn

Tabulka 2.15: Označení pro dvojité koncové těsnění

Typ/ Velikost	Označení	Tloušťka (t1) [mm]	Typ/ Velikost	Označení	Tloušťka (t1) [mm]	Typ/ Velikost	Označení	Tloušťka (t1) [mm]
HG 15	HG-15-DD	3,0	HG 35	HG-35-DD	3,2	EG 15	EG-15-DD	1,5
HG 20	HG-20-DD	3,0	HG 45	HG-45-DD	4,5	EG 20	EG-20-DD	1,5
HG 25	HG-25-DD	3,0	HG 55	HG-55-DD	5,0	EG 25	EG-25-DD	2,0
HG 30	HG-30-DD	3,2	HG 65	HG-65-DD	5,0	EG 30	EG-30-DD	2,0

### 4. Plechový stěrač

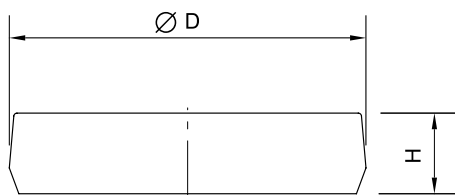
Plechový stěrač chrání těsnění proti horkým kovovým třískám a odstraňuje hrubé nečistoty.

Tabulka 2.16: Označení pro plechový stěrač

Typ/ Velikost	Označení	Tloušťka (t2) [mm]	Typ/ Velikost	Označení	Tloušťka (t2) [mm]	Typ/ Velikost	Označení	Tloušťka (t2) [mm]
HG 15	HG-15-ZZ	1,5	HG 35	HG-35-ZZ	1,5	EG 15	EG-15-ZZ	0,8
HG 20	HG-20-ZZ	1,5	HG 45	HG-45-ZZ	1,5	EG 20	EG-20-ZZ	0,8
HG 25	HG-25-ZZ	1,5	HG 55	HG-55-ZZ	1,7	EG 25	EG-25-ZZ	1,0
HG 30	HG-30-ZZ	1,5	HG 65	HG-65-ZZ	1,7	EG 30	EG-30-ZZ	1,0

### 5. Zátky pro montážní otvory profilových kolejnič

Zátky slouží k tomu, že chrání montážní otvory před nečistotami a šponami. Zátky jsou standardně dodávány s kolejnici.



Tabulka 2.17: Zátky pro montážní otvory profilových kolejnič

Kolejnice	Šroub	Označení plast - standard	mosaz	ocel	Průměr (D) [mm]
EGR 15 R	M3	C3	C3-M	C3-S	6,3
HGR 15 / EGR 15 U	M4	C4	C4-M	C4-S	7,7
HGR 20 / EGR 20 R	M5	C5	C5-M	C5-S	9,7
HGR 25 / EGR 25 R / EG R30 R	M6	C6	C6-M	C6-S	11,3
HGR 30 / EGR 30 U	M8	C8	C8-M	C8-S	14,3
HGR 35	M8	C8	C8-M	C8-S	14,3
HGR 45	M12	C12	C12-M	C12-S	20,3
HGR 55	M14	C14	C14-M	C14-S	23,5
HGR 65	M16	C16	C16-M	C16-S	26,6

# Lineární vedení

## Typ HG

### 6. Těsnění SW

Nový těsnicí systém SW umožňuje použití kolejnicového lineárního vedení HIWIN i v těch oblastech, ve kterých to z důvodu vysokého znečištění dosud nebylo možné.

Těsnicí systém SW nabízí optimální možnost ochrany před vniknutím prachu, nečistot i kapalin do vozíku. Zamezuje úniku maziva z vozíku, což umožňuje prodloužit mazací intervaly. Koncové těsnění je odolné proti otěru i proti působení tuků a olejů. Nejrůznější testy prokázaly, že životnost vozíku s těsněním SW je až 10x delší, než vozíku se standardním těsněním.

#### Vlastnosti:

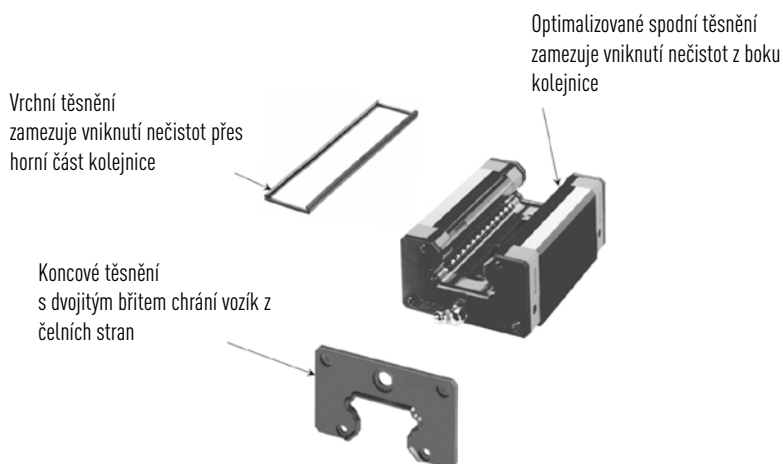
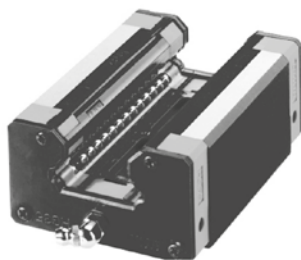
- těsnění s dvojitým stíracím břitem
- optimální spodní těsnění
- dodatečné těsnění horní části kolejnice
- volitelně s plechovým stěračem
- k dispozici pro velikosti HG-15 až HG-45

#### Výhody:

- optimální ochrana proti prachu
- 10x delší životnost než standardní těsnění
- delší mazací intervaly
- nízké nároky na údržbu

#### Oblasti použití:

- dřevobráběcí stroje
- papírenský průmysl
- opracování kamene
- opracování plastů



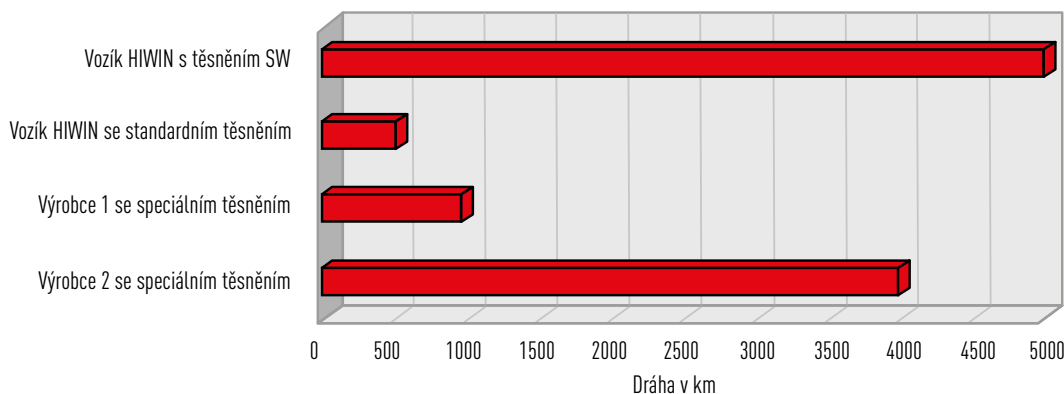
#### Prachový test

Testovací podmínky:

Utěsněný prostor se zviřeným prachem

$v = 1,3 \text{ ms}^{-1}$

tukové mazání



# Lineární vedení

## Typ HG, EG

### 2.1.10 Utahovací moment pro přípeňovací šrouby

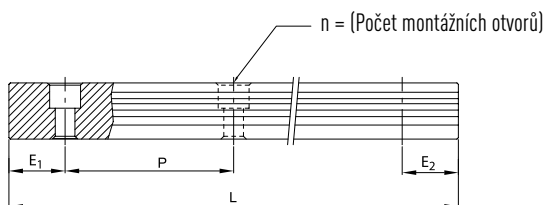
Dostatečné utažení upevňovacích šroubů je dáno následujícími doporučenými upínacími momenty.

Tabulka 2.18: Utahovací moment pro přípeňovací šrouby dle DIN 912-12.9

Typ / Velikost	Velikost šroubu	Utahovací moment [Nm]	Typ / Velikost	Velikost šroubu	Utahovací moment [Nm]
EG15	M3 x 16	2	HG35	M8 x 25	30
HG15 / EG15U	M4 x 16	4	HG45	M12 x 35	120
HG20 / EG20R	M5 x 16	9	HG55	M14 x 45	160
HG25 / EG25 / EG30R	M6 x 20	13	HG65	M16 x 50	200
HG30 / EG30U	M8 x 25	30			

### 2.1.11 Délka kolejničky

HIWIN nabízí profilové kolejničky v délkách podle specifikace zákazníka. V případě, že zákazník potřebuje větší délku než je max. délka jedné kolejničky, kolejničky se skládají při zachování rozteče otvorů P v místě spoje. Hodnota E - vzdálenost konce kolejničky od prvního otvoru musí být v rozsahu hodnot  $E_{1/2}$  min. a  $E_{1/2}$  max. Pokud zákazník neurčí jinak, oba konce  $E_1$  a  $E_2$  jsou symetrické.



Rovnice 2.2

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

L : Celková délka kolejničky [mm]

n : Počet montážních otvorů

P : Rozteč otvorů [mm]

$E_{1/2}$  : Vzdálenost středu montážního otvoru ke konci kolejničky [mm]

Tabulka 2.19: Maximální délky kolejniček (bez napojování)

Typ kolejničky/velikost	HGR15 EGR15	HGR 20 EGR 20	HGR 25 EGR 25	HGR 30 EGR 30	HGR35	HGR45	HGR55	HGR65
rozteč (P)	60	60	60	80	80	105	120	150
$E_{1/2}$ min	6	7	8	9	9	12	14	15
$E_{1/2}$ max	54	53	52	71	71	93	106	135
max. délka (bez napojování)	2000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000

Jednotka: [mm]

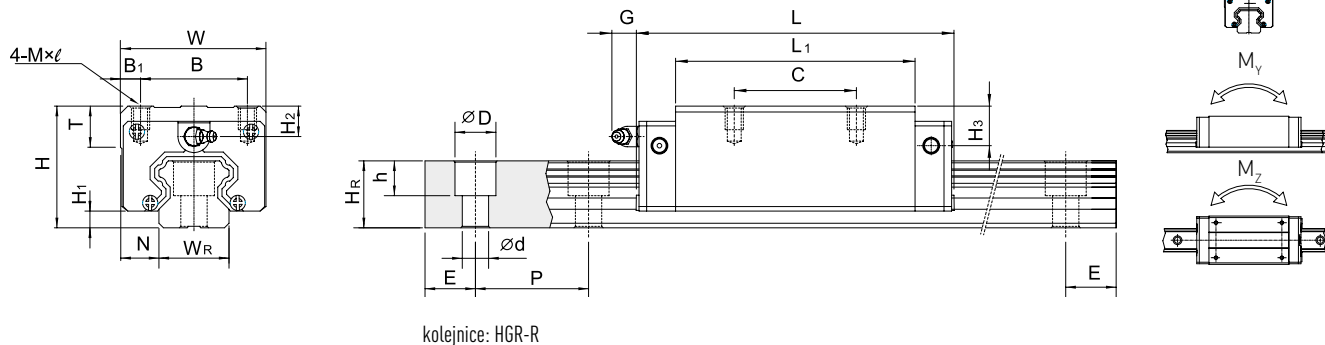
Poznámka: 1. Tolerance E pro standardní kolejničky 0 do -1 mm



# Lineární vedení Typ HG

## 2.1.14 Rozměry typu HG

### 1. HGH-CA / HGH-HA

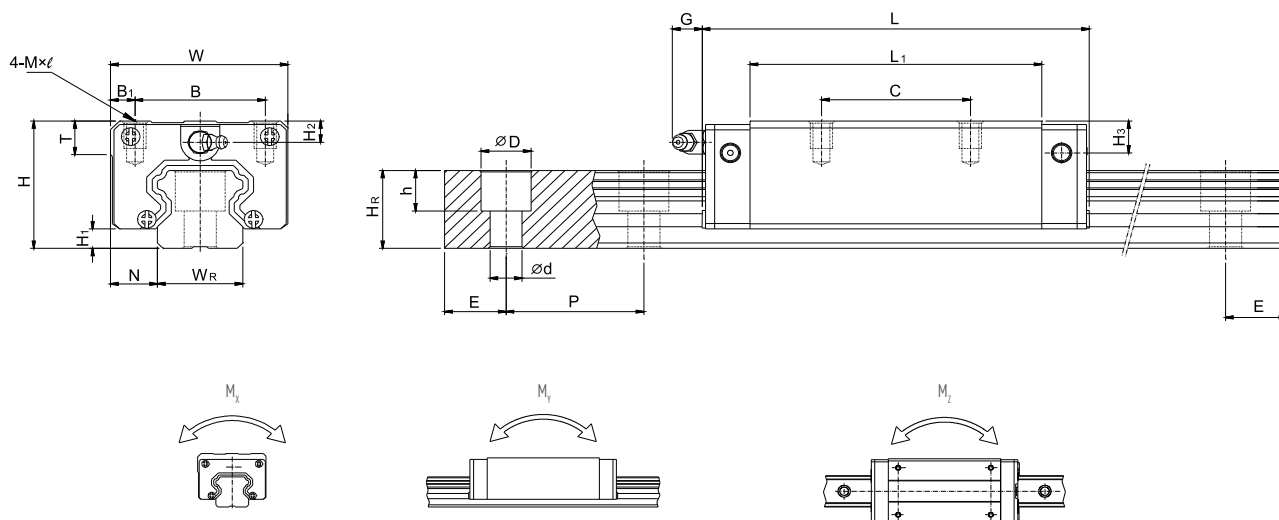


Typ	Montážní rozměry [mm]		Rozměry vozíku [mm]										Rozměry kolejnič [mm]										Šrouby pro kolejnici [mm]	Dynamická únosnost $C_{0,0}$ [N]	Statická únosnost $C_0$ [N]	Statický moment			Hmotnost	
	H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	L <sub>1</sub>	L	G	MxL	T	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	D	h	d	P	E	M <sub>x</sub> [Nm]				M <sub>y</sub> [Nm]	M <sub>z</sub> [Nm]	vozík [kg]	kolejnice [kg/m]	
HGH15CA	28	4,3	9,5	34	26	4,0	26	39,4	61,4	5,3	M4x5	6,0	8,5	9,5	15	15,0	7,5	5,3	4,5	60	*	M4x16	11380	25310	170	150	150	0,18	1,45	
HGH20CA HGH20HA	30	4,6	12,0	44	32	6,0	36	50,5	77,5	12,0	M5x6	8,0	6,0	7,0	20	17,5	9,5	8,5	6,0	60	*	M5x16	17750	37840	380	270	270	0,38	2,21	
							50	65,2	90,3														21180	48840	480	470	470	0,39		
HGH25CA HGH25HA	40	5,5	12,5	48	35	6,5	35	58,0	83,0	12,0	M6x8	8,0	10,0	13,0	23	22,0	11,0	9,0	7,0	60	*	M6x20	26480	56190	640	510	510	0,67	3,21	
							50	78,6	103,6														32750	76000	870	880	880	0,69		
HGH30CA HGH30HA	45	6,0	16,0	60	40	10,0	40	70,0	97,4	12,0	M8x10	8,5	9,5	13,8	28	26,0	14,0	12,0	9,0	80	*	M8x25	38740	83060	1060	850	850	1,14	4,47	
							60	93,0	120,4														47270	110130	1400	1470	1470	1,16		
HGH35CA HGH35HA	55	7,5	18,0	70	50	10,0	50	80,0	112,4	12,0	M8x12	10,2	16,0	19,6	34	29,0	14,0	12,0	9,0	80	*	M8x25	49520	102870	1730	1200	1200	1,88	6,30	
							72	105,8	138,2														60210	136310	2290	2080	2080	1,92		
HGH45CA HGH45HA	70	9,5	20,5	86	60	13,0	60	97,0	138,0	12,9	M10x17	16,0	18,5	30,5	45	38,0	20,0	17,0	14,0	105	*	M12x35	77570	155930	3010	2350	2350	3,54	10,41	
							80	128,8	169,8														94540	207120	4000	4070	4070	3,61		
HGH55CA HGH55HA	80	13,0	23,5	100	75	12,5	75	117,7	165,7	12,9	M12x18	17,5	22,0	29,0	53	44,0	23,0	20,0	16,0	120	*	M14x45	114440	227810	5660	4060	4060	5,38	15,08	
							95	155,8	203,8														139350	301260	7490	7010	7010	5,49		
HGH65CA HGH65HA	90	15,0	31,5	126	76	25	70	144,2	198,2	12,9	M16x20	25,0	15,0	15,0	63	53,0	26,0	22,0	18,0	150	*	M16x50	163630	324710	10020	6440	6440	7,00	21,18	
							120	203,6	257,6														208360	457150	14150	11120	11120	9,82		

\* Pokud zákazník neurčí jinak, oba konce E<sub>1</sub> a E<sub>2</sub> jsou symetrické v rozmezí E<sub>1/2</sub> min. a E<sub>1/2</sub> max. - viz tab. 2.19.

# Lineární vedení Typ HG

## 2. HGL-CA / HGL-HA



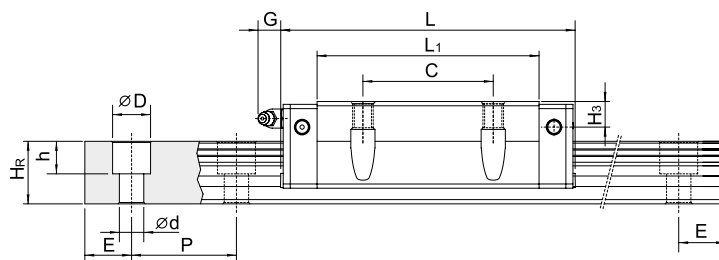
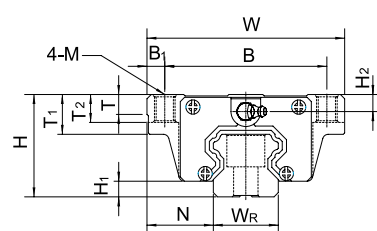
Typ	Montážní rozměry [mm]			Rozměry vozíku [mm]										Rozměry kolejnič [mm]										Šrouby pro kolejnič [mm]	Dynamická únosnost $C_{dyn}$ [N]	Statická únosnost $C_0$ [N]	Statický moment			Hmotnost	
																											$M_x$ [Nm]	$M_y$ [Nm]	$M_z$ [Nm]	vozik [kg]	kolejnič [kg/m]
	H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	L <sub>1</sub>	L	G	MxL	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	D	h	d	P	E				$M_x$ [Nm]	$M_y$ [Nm]	$M_z$ [Nm]	vozik [kg]	kolejnič [kg/m]			
HGL15CA	24	4,3	9,5	34	26	4,0	26	39,4	61,4	5,3	M4x4	4,5	5,5	15,0	15,0	7,5	5,3	4,5	60	20,0	M4x16	11380	25310	170	150	150	0,14	1,45			
HGL25CA	36	5,5	12,5	48	35	6,5	35	58,0	84,0	12	M6x6	6,0	9,0	23	22	11	9	7	60	20,0	M6x20	26480	56190	640	510	510	0,42	3,21			
HGL25HA							50	78,6	104,6													32750	76000	870	880	880	0,57				
HGL30CA	42	6,0	16,0	60	40	10,0	40	70,0	97,4	12	M8x10	6,5	10,8	28	26	14	12	9	80	20,0	M8x25	38740	83060	1060	850	850	0,78	4,47			
HGL30HA							60	93,0	120,4													47270	110130	1400	1470	1470	1,03				
HGL35CA	48	7,5	18,0	70	50	10,0	50	80,0	112,4	12	M8x12	9,0	12,6	34	29	14	12	9	80	20,0	M8x25	49520	102870	1730	1200	1200	1,14	6,30			
HGL35HA							72	105,8	138,2													60210	136310	2290	2080	2080	1,52				
HGL45CA	60	9,5	20,5	86	60	13,0	60	97,0	139,4	12,9	M10x17	8,5	20,5	45	38	20	17	14	105	22,5	M12x35	77570	155930	3010	2350	2350	2,08	10,41			
HGL45HA							80	128,8	171,2													94540	207120	4000	4070	4070	2,75				
HGL55CA	70	13,0	23,5	100	75	12,5	75	117,7	166,7	12,9	M12x18	12,0	19,0	53	44	23	20	16	120	30,0	M14x45	114440	227810	5660	4060	4060	3,25	15,08			
HGL55HA							95	155,8	204,8													139350	301260	7490	7010	7010	4,27				

\* Pokud zákazník neurčí jinak, oba konce E<sub>1</sub> a E<sub>2</sub> jsou symetrické v rozmezí E<sub>1/2</sub> min. a E<sub>1/2</sub> max. - viz tab. 2.19.

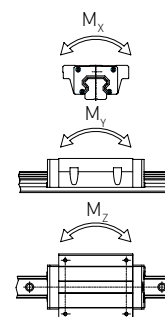
# Lineární vedení

## Typ HG

### 3. HGW-CC / HGW-HC



kolejnice: HGR-R



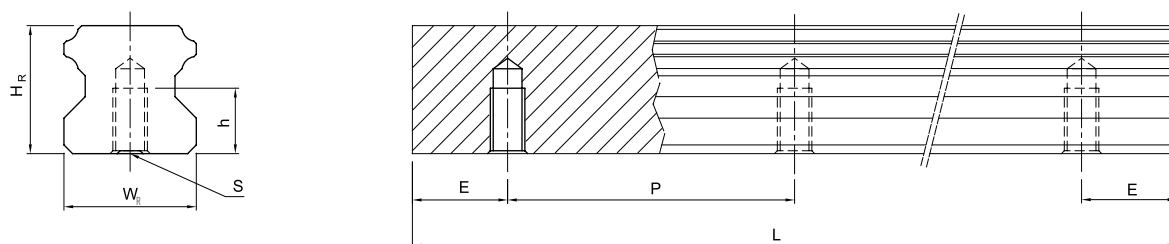
Typ	Montážní rozměry [mm]			Rozměry vozíku [mm]														Rozměry kolejníc [mm]										Šrouby pro kolejnici [mm]	Dynamická únosnost $C_{dyn}$ [N]	Statická únosnost $C_0$ [N]	Statický moment			Hmotnost	
				H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	L <sub>1</sub>	L	G	M	T	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	D	h	d	P	E	M <sub>x</sub> [Nm]				M <sub>y</sub> [Nm]	M <sub>z</sub> [Nm]	vozík [kg]	kolejnice [kg/m]	
HGW15CC	24	4,3	16,0	47	38	4,5	30	39,4	61,4	5,3	M5	6,0	8,9	6,95	4,5	5,5	15	15,0	7,5	5,3	4,5	60	*	M4x16	11380	25310	170	150	150	0,17	1,45				
HGW20CC	30	4,6	21,5	63	53	5,0	40	50,5	77,5	12,0	M6	8,0	10,0	9,50	6,0	7,0	20	17,5	9,5	8,5	6,0	60	*	M5x16	17750	37840	380	270	270	0,51	2,21				
HGW20HC								65,2	90,3																		480	470	470	0,52					
HGW25CC	36	5,5	23,5	70	57	6,5	45	58,0	83,0	12,0	M8	8,0	14,0	10,00	6,0	9,0	23	22,0	11,0	9,0	7,0	60	*	M6x20	26480	56190	640	510	510	0,78	3,21				
HGW25HC								78,6	103,6																		870	880	880	0,80					
HGW30CC	42	6,0	31,0	90	72	9,0	52	70,0	97,4	12,0	M10	8,5	16,0	10,00	6,5	10,8	28	26,0	14,0	12,0	9,0	80	*	M8x25	38740	83060	1060	850	850	1,42	4,47				
HGW30HC								93,0	120,4																		1400	1470	1470	1,44					
HGW35CC	48	7,5	33,0	100	82	9,0	62	80,0	112,4	12,0	M10	10,1	18,0	13,00	9,0	12,6	34	29,0	14,0	12,0	9,0	80	*	M8x25	49520	102870	1730	1200	1200	2,03	6,30				
HGW35HC								105,8	138,2																		2290	2080	2080	2,06					
HGW45CC	60	9,5	37,5	120	100	10,0	80	97,0	138,0	12,9	M12	15,1	22,0	15,00	8,5	20,5	45	38,0	20,0	17,0	14,0	105	*	M12x35	77570	159930	3010	2350	2350	3,54	10,41				
HGW45HC								128,8	169,8																		4000	4070	4070	3,69					
HGW55CC	70	13,0	43,5	140	116	12,0	95	117,7	165,7	12,9	M14	17,5	26,5	17,00	12,0	19,0	53	44,0	23,0	20,0	16,0	120	*	M14x45	114440	227810	5660	4060	4060	5,38	15,08				
HGW55HC								155,8	203,8																		7490	7010	7010	5,96					
HGW65CC	90	15,0	53,5	170	142	14,0	110	144,2	198,2	12,9	M16	25,0	37,5	23,00	15,0	15,0	63	53,0	26,0	22,0	18,0	150	*	M16x50	163630	324710	10020	6440	6440	9,17	21,18				
HGW65HC								203,6	257,6																		14150	11120	11120	12,89					

\* Pokud zákazník neurčí jinak, oba konce E<sub>1</sub> a E<sub>2</sub> jsou symetrické v rozmezí E<sub>1/2</sub> min. a E<sub>1/2</sub> max. - viz tab. 2.19.

# Lineární vedení

## Typ HG

### 4. Rozměry HGR -T (kolejnice s přípojovacími otvory ze spodu)



Typ	Rozměry kolejnice [mm]						Hmotnost [kg/m]
	$W_R$	$H_R$	S	H	P	E	
HGR15T	15	15	M5	8	60	*	1,48
HGR20T	20	17,5	M6	10	60	*	2,29
HGR25T	23	22	M6	12	60	*	3,35
HGR30T	28	26	M8	15	80	*	4,67
HGR35T	34	29	M8	17	80	*	6,51
HGR45T	45	38	M12	24	105	*	10,87
HGR55T	53	44	M14	24	120	*	15,67
HGR65T	63	53	M20	30	150	*	21,73

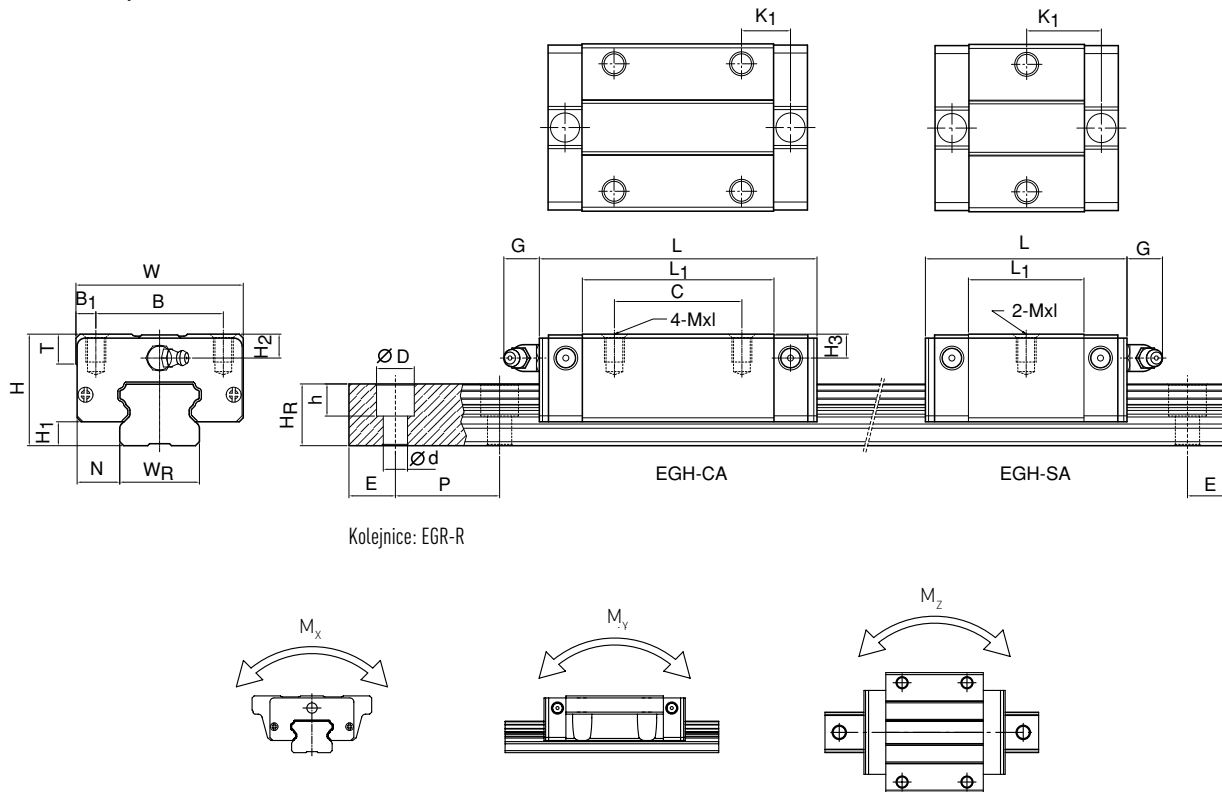
\* Pokud zákazník neurčí jinak, oba konce  $E_1$  a  $E_2$  jsou symetrické v rozmezí  $E_{1/2}$  min. a  $E_{1/2}$  max. - viz tab. 2.19.

# Lineární vedení

## Typ EG

### 2.1.15 Rozměry typu EG

#### 1. EGH-SA / EGH-CA

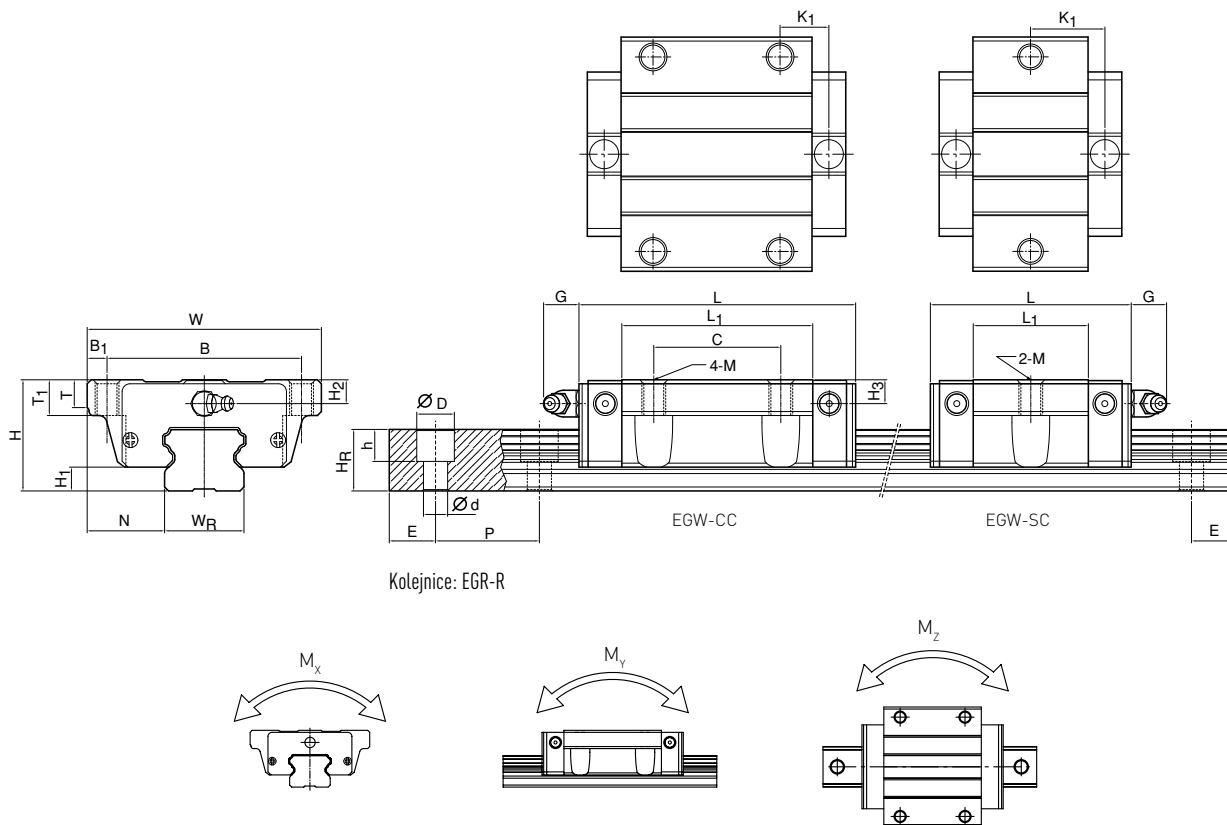


Typ	Montážní rozměry [mm]		Rozměry vozíku [mm]													Rozměry kolejnice [mm]						Šrouby pro kolejnici [mm]	Dynamická únosnost $C_{dyn}$ [kN]	Statická únosnost $C_0$ [kN]	Statický moment			Hmotnost		
	H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	L <sub>1</sub>	L	G	MXL	K <sub>1</sub>	T	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	D	h	d	P				E	M <sub>x</sub> [Nm]	M <sub>y</sub> [Nm]	M <sub>z</sub> [Nm]	Vozík [kg]	Kolejnice [kg/m]
EGH15SA	24	4,5	9,5	34	26	4,0	-	23,1	40,7	5,7	M4x6	14,80	6,0	5,5	6	15	12,5	6	4,5	3,5	60	*	M3x16	5,35	9,40	80	40	40	0,09	1,25
EGH15CA	24	4,5	9,5	34	26	4,0	26	39,8	57,4	5,7	M4x6	10,15	6,0	5,5	6	15	12,5	6	4,5	3,5	60	*	M3x16	7,83	16,19	130	100	100	0,15	1,25
EGH20SA	28	6,0	11,0	42	32	5,0	-	29,0	50,6	12,0	M5x7	18,75	7,5	6,0	6	20	15,5	9,5	8,5	6,0	60	*	M5x16	7,23	12,74	130	60	60	0,15	2,08
EGH20CA	28	6,0	11,0	42	32	5,0	32	48,1	69,7	12,0	M5x7	12,30	7,5	6,0	6	20	15,5	9,5	8,5	6,0	60	*	M5x16	10,31	21,13	220	160	160	0,24	2,08
EGH25SA	33	7,0	12,5	48	35	6,5	-	35,5	61,1	12,0	M6x9	21,90	8,0	8,0	8	23	18,0	11	9,0	7,0	60	*	M6x20	11,40	19,50	230	120	120	0,25	2,67
EGH25CA	33	7,0	12,5	48	35	6,5	35	59,0	84,6	12,0	M6x9	16,15	8,0	8,0	8	23	18,0	11	9,0	7,0	60	*	M6x20	16,27	32,40	380	320	320	0,41	2,67
EGH30SA	42	10,0	16,0	60	40	10,0	-	41,5	71,5	12,0	M8x12	26,75	9,0	8,0	9	28	23,0	11	9,0	7,0	80	*	M6x25	16,42	28,10	400	210	210	0,45	4,35
EGH30CA	42	10,0	16,0	60	40	10,0	40	70,1	100,1	12,0	M8x12	21,05	9,0	8,0	9	28	23,0	11	9,0	7,0	80	*	M6x25	23,70	47,46	680	550	550	0,76	4,35

\* Pokud zákazník neurčí jinak, oba konce E<sub>1</sub> a E<sub>2</sub> jsou symetrické v rozmezí E<sub>1/2</sub> min. a E<sub>1/2</sub> max. - viz tab. 2.19.

# Lineární vedení Typ EG

## 2. EGW-SC/EGW-CC



Kolejnice: EGR-R

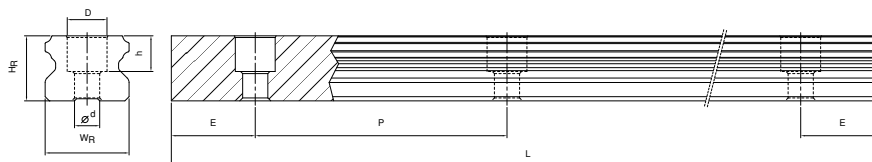
Typ	Montážní rozměry [mm]		Rozměry vozíku [mm]													Rozměry kolejnice [mm]							Šrouby pro kolejnici [mm]	Dynamická únosnost $C_{dyn}$ [kN]	Statická únosnost $C_0$ [kN]	Statický moment			Hmotnost		
	H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	L <sub>1</sub>	L	G	M	K <sub>1</sub>	T	T <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	D	h	d	P				E	M <sub>0</sub> [Nm]	M <sub>x</sub> [Nm]	M <sub>y</sub> [Nm]	Vozík [kg]	Kolejnice [kg/m]
EGW15SC	24	4,5	18,5	52	41	5,5	-	23,1	40,7	5,7	M5	14,80	5,0	7	5,5	6	15	12,5	6,0	4,5	3,5	60	*	M3x16	5,35	9,40	80	40	40	0,12	1,25
EGW15CC	24	4,5	18,5	52	41	5,5	26	39,8	57,4	5,7	M5	10,15	5,0	7	5,5	6	15	12,5	6,0	4,5	3,5	60	*	M3x16	7,83	16,19	130	100	100	0,21	1,25
EGW20SC	28	6,0	19,5	59	49	5,0	-	29,0	50,6	12,0	M6	18,75	7,0	9	6,0	6	20	15,5	9,5	8,5	6,0	60	*	M5x16	7,23	12,74	130	60	60	0,19	2,08
EGW20CC	28	6,0	19,5	59	49	5,0	32	48,1	69,7	12,0	M6	12,30	7,0	9	6,0	6	20	15,5	9,5	8,5	6,0	60	*	M5x16	10,31	21,13	220	160	160	0,32	2,08
EGW25SC	33	7,0	25,0	73	60	6,5	-	35,5	61,1	12,0	M8	21,90	7,5	10	8,0	8	23	18,0	11,0	9,0	7,0	60	*	M6x20	11,40	19,50	230	120	120	0,35	2,67
EGW25CC	33	7,0	25,0	73	60	6,5	35	59,0	84,6	12,0	M8	16,15	7,5	10	8,0	8	23	18,0	11,0	9,0	7,0	60	*	M6x20	16,27	32,40	380	320	320	0,59	2,67
EGW30SC	42	10,0	31,0	90	72	9,0	-	41,5	71,5	12,0	M10	26,75	7,0	10	8,0	9	28	23,0	11,0	9,0	7,0	80	*	M6x25	16,42	28,10	400	210	210	0,62	4,35
EGW30CC	42	10,0	31,0	90	72	9,0	40	70,1	100,1	12,0	M10	21,05	7,0	10	8,0	9	28	23,0	11,0	9,0	7,0	80	*	M6x25	23,70	47,46	680	550	550	1,04	4,35

\* Pokud zákazník neurčí jinak, oba konce E<sub>1</sub> a E<sub>2</sub> jsou symetrické v rozmezí E<sub>1/2</sub> min. a E<sub>1/2</sub> max. - viz tab. 2.19.

# Lineární vedení

## Typ EG

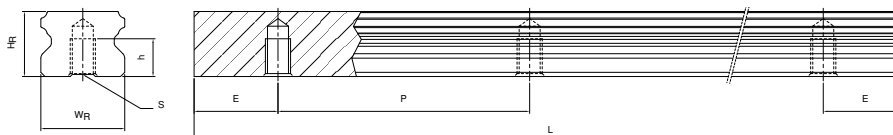
### 3. Rozměry pro kolejnici EGR-U (velké montážní otvory)



Typ	Montážní šrouby pro kolejnici [mm]	Rozměry kolejnice [mm]								Hmotnost [kg/m]
		WR	HR	D	h	d	P	E		
EGR15U	M4 x 16	15	12,5	7,5	5,3	4,5	60	*	1,23	
EGR30U	M8 x 25	28	23,0	14,0	12,0	9,0	80	*	4,23	

\* 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. 2-19.

### 4. Rozměry pro kolejnici EGR-T (kolejnice s připojovacími otvory ze spodu)



Typ	Rozměry kolejnice [mm]						Hmotnost [kg/m]
	WR	HR	S	h	P	E	
EGR15T	15	12,5	M5	7	60	*	1,26
EGR20T	20	15,5	M6	9	60	*	2,15
EGR25T	23	18,0	M6	10	60	*	2,79
EGR30T	28	23,0	M8	14	80	*	4,42

\* 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. 2-19.

# LINEÁRNÍ VEDENÍ TYP Q1

Kuličkové lineární vedení se čtyřmi oběžnými drahami a s kuličkami uloženými v plastové kleci – technologie SynchMotion.

# 01



# Lineární vedení

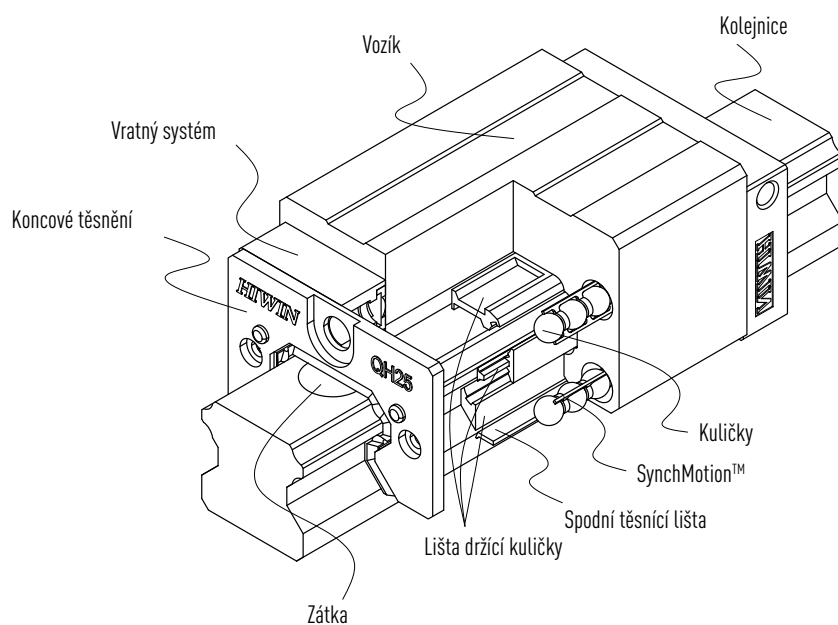
## Typ Q1

### 2.2 Lineární vedení s technologií SynchMotion™ - typ Q1

#### 2.2.1 Vlastnosti lineárního vedení typu Q1

Lineární vedení typu Q1 se čtyřmi kuličkovými oběžnými drahami, s kuličkami uloženými v plastové kleci - technologie SynchMotion™, umožňuje velice tichý a plynulý chod. Vozíky s technologií SynchMotion™ se používají se standardními kolejnicemi typu HG.

#### 2.2.2 Konstrukce vozíku typu Q1

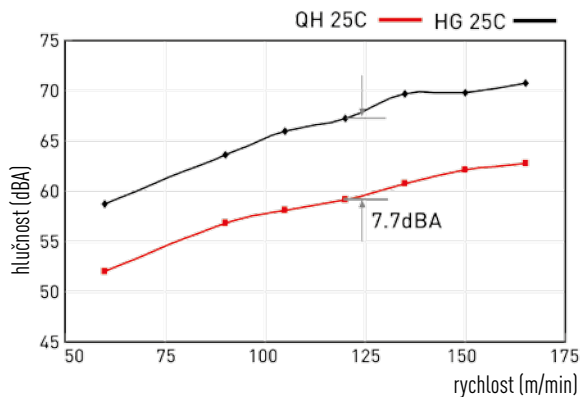
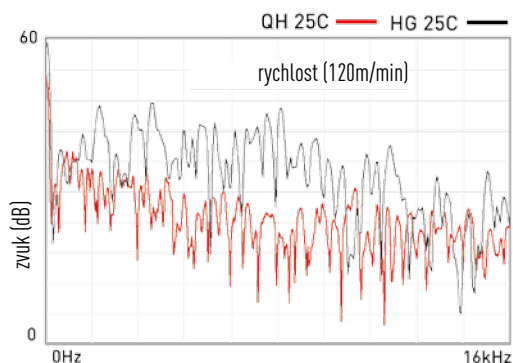


# Lineární vedení

## Typ Q1

### 2.2.3 Nízká hlučnost

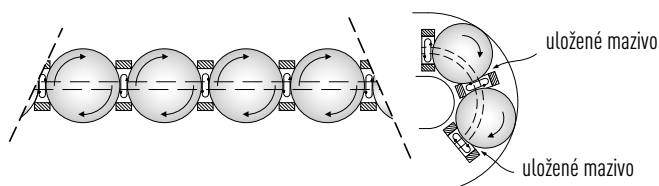
U lineárního vedení typu Q1 jsou valivé elementy vedeny v plastové kleci - technologie SynchMotion™. Proto nedochází k vzájemnému kontaktu mezi valivými elementy a tím se výrazně snižuje hlučnost při chodu lineárního vedení.



### 2.2.4 Optimalizace mazání

Díky prstencové stavbě technologie SynchMotion™ je vedení maziva uvnitř vozíku snadnější a mazivo je ve vozíku lépe uloženo.

Při pokusech byl vozík zatížen silou 0,2%  $C_{dyn}$  a po ujetí dráhy 2.700 km nebyly nalezeny na valivých tělesech ani na vodících plochách žádné známky opotřebení.



Tabulka 2.20: Test při zatížení

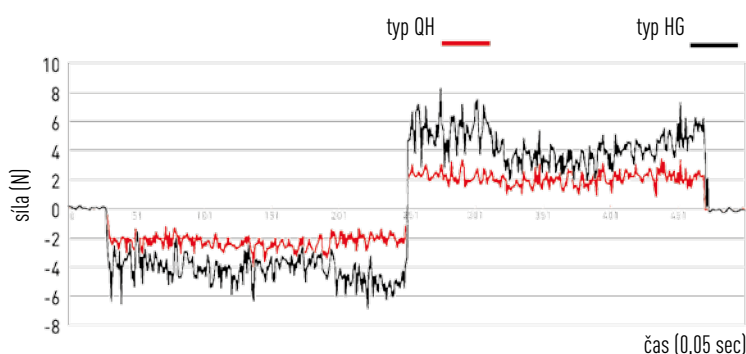
Vzorek	QHH25CAZAH	Test při zatížení
Rychlost	24 m/min	 <p>Zatížení 5.000 N, ujetí 2.700 km</p>
Mazivo	Tuk na bázi lithiového mýdla (pouze první mazání)	
Zatížení	5 kN	
Počet cyklů	6.800.000 cyklů	
Ujetá dráha	2.700 km (test pokračoval)	

# Lineární vedení

## Typ Q1

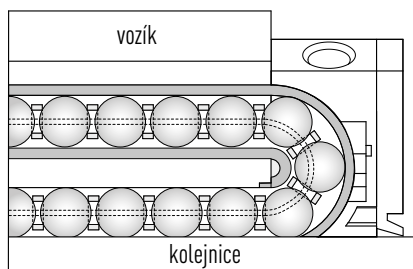
### 2.2.5 Vysoká plynulost chodu.

U standardního lineárního vedení dochází v zadní části vozíku ke kontaktu mezi valivými tělesy, které jsou odvalovány v oběžné dráze a mezi valivými tělesy, které jsou kluzně posouvány ve vratném systému. Tím dochází ke tření, které má vliv na plynulost chodu. Díky vedení valivých těles v plastové kleci - technologii SynchMotion™ k těmto kontaktům nedochází a tím je dosaženo vyšší plynulosti chodu.



### 2.2.6 Dobré vlastnosti chodu při vysokých rychlostech

Dobré vlastnosti chodu se u typu Q1 udržují také při vysokých rychlostech. Díky tomuto vedení valivých elementů nedochází ani při vysokých rychlostech k žádným nekontrolovatelným pohybům kuliček ve vratném systému.



Tabulka 2.21: Test rychlosti

Vzorek	QHW25CAZAH	Test při vysoké rychlosti
Rychlost	130 m/min	<p>Test při vysoké rychlosti v = 130 m/min, ujetí 4.500 km</p>
Mazivo	Tuk na bázi lithiového mýdla (pouze první mazání)	
Ujetá dráha	4.500 km (test pokračoval)	

# Lineární vedení

## Typ Q1

### 2.2.7 Označení ochrany proti prachu

Označení ochrany proti prachu u vozíků typu Q1 je stejné jako u standardních vozíků: Standardní provedení bez označení, s dvojitým těsněním DD, plechovým stěračem ZZ a dvojitým těsněním + plechovým stěračem KK (viz str. 21, kap. 2.1.9.). Koncové těsnění typu Q1 není kompatibilní se standardním provedením HG- / EG-.

Tabulka 2.22: Označení pro dvojitě koncové těsnění

Typ/velikost	Označení	Tloušťka t1 (mm)
QH15	QH-15-DD	3,0
QH20	QH-20-DD	2,5
QH25	QH-25-DD	2,5
QH30	QH-30-DD	3,2
QH35	QH-35-DD	2,5
QH45	QH-45-DD	3,6
QE15	QE-15-DD	2,0
QE20	QE-20-DD	2,0
QE25	QE-25-DD	2,5
QE30	QE-30-DD	2,5

Tabulka 2.23: Označení pro plechový stěrač

Typ/velikost	Označení	Tloušťka t1 (mm)
QH15	QH-15-ZZ	1,5
QH20	QH-20-ZZ	1,5
QH25	QH-25-ZZ	1,5
QH30	QH-30-ZZ	1,5
QH35	QH-35-ZZ	1,5
QH45	QH-45-ZZ	1,5
QE15	QE-15-ZZ	1,0
QE20	QE-20-ZZ	1,0
QE25	QE-25-ZZ	1,0
QE30	QE-30-ZZ	1,0

### 2.2.8 Třecí odpor

Tabulka ukazuje maximální třecí odpor těsnění na vozíku.

Tabulka 2.24: Třecí odpor těsnění

Velikost	Třecí síla [N]
QH15	1,2
QH20	1,6
QH25	2,0
QH30	2,7
QH35	3,1
QH45	5,3
QE15	1,1
QE20	1,4
QE25	1,7
QE30	2,1

### 2.2.9 Mazání

Základní informace ohledně mazání jsou uvedeny v tomto katalogu na straně 4+5 v kapitole 1.1. a použité druhy maziv pro různé pracovní podmínky na našich www stránkách v záložce mazání. U typu Q1 doporučujeme používat mazací tuky.

Interval mazání: 500 – 3000 km podle provozních podmínek  
Nejpozději po 3000 km nebo jednom roce se musí vozík znovu naplnit mazivem.

Tabulka 2.25: Množství maziva

Velikost	Množství tuku [cm <sup>3</sup> ]		
	Třída zatížení S	Třída zatížení C	Třída zatížení H
QH15	—	1,3	—
QH20	—	2,5	3,1
QH25	—	3,8	4,8
QH30	—	6,2	7,8
QH35	—	9,1	11,3
QH45	—	17,8	22,1
QE15	0,7	1,2	—
QE20	1,2	2,1	—
QE25	2,3	3,7	—
QE30	3,1	5,1	—

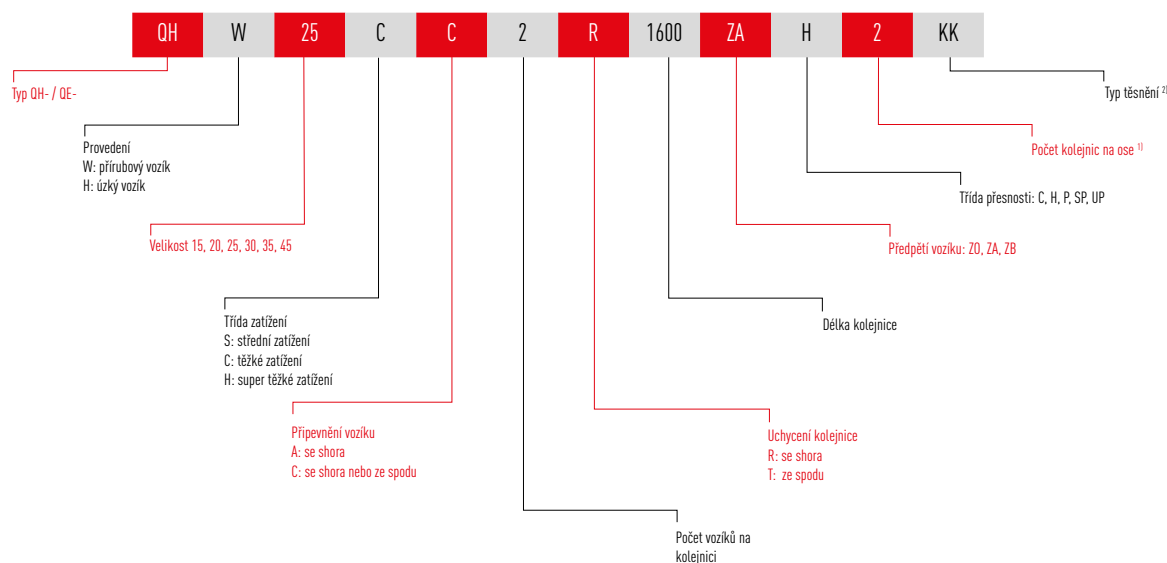
# Lineární vedení

## Typ Q1

### 2.2.10 Specifikace Typu Q1

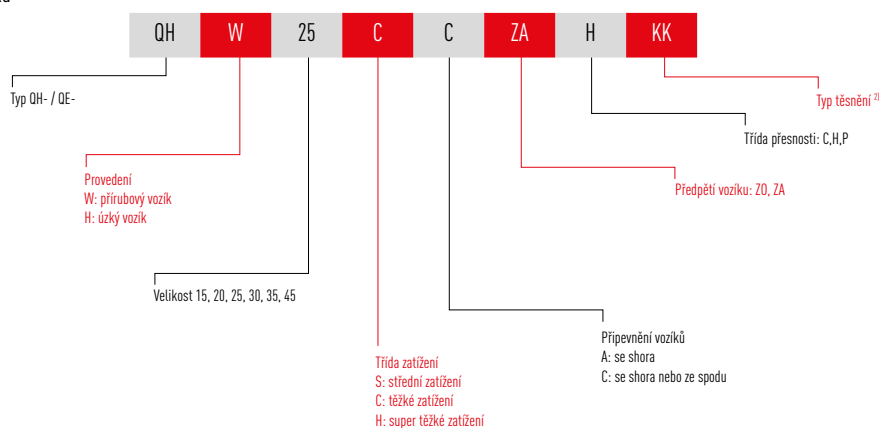
Lineární vedení typu Q1 rozlišujeme na zaměnitelné (dodávané zvlášť vozíky a kolejničky) a nezaměnitelné (dodávané jako systém). Rozměry jsou v obou případech stejné. Podstatný rozdíl je v tom, že zaměnitelné vozíky a kolejničky se mohou zaměňovat, a to do třídy přesnosti P. Díky přísné kontrole rozměrů jsou zaměnitelné vozíky a kolejničky dobrou volbou pro zákazníka u nepárovaných kolejniček na jedné ose. Specifikace typů zahrnuje velikost, typ, třídu přesnosti, možné předepnutí atd.

#### 1. Specifikace systému (nezaměnitelné kolejničky a vozíky)

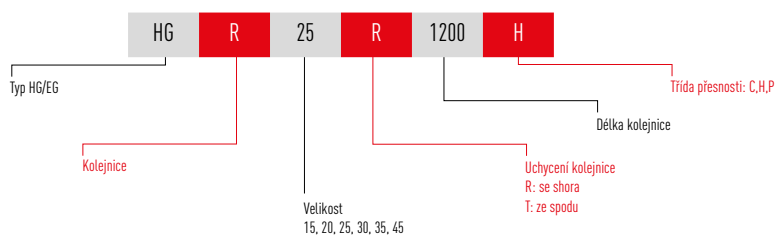


#### 2. Specifikace vozíku a kolejničky (dodávaných zvlášť (zaměnitelné))

##### ○ Specifikace QH- / QE- vozíku



##### ○ Specifikace HG- / EG- kolejničky



<sup>1)</sup> V případě jedné kolejničky se neuvádí žádné číslo.

<sup>2)</sup> U standardního provedení se typ těsnění nepíše /obsahuje již jedno těsnění a spodní těsnící lištu/

ZZ: koncové těsnění, spodní těsnění a plechový stěrač

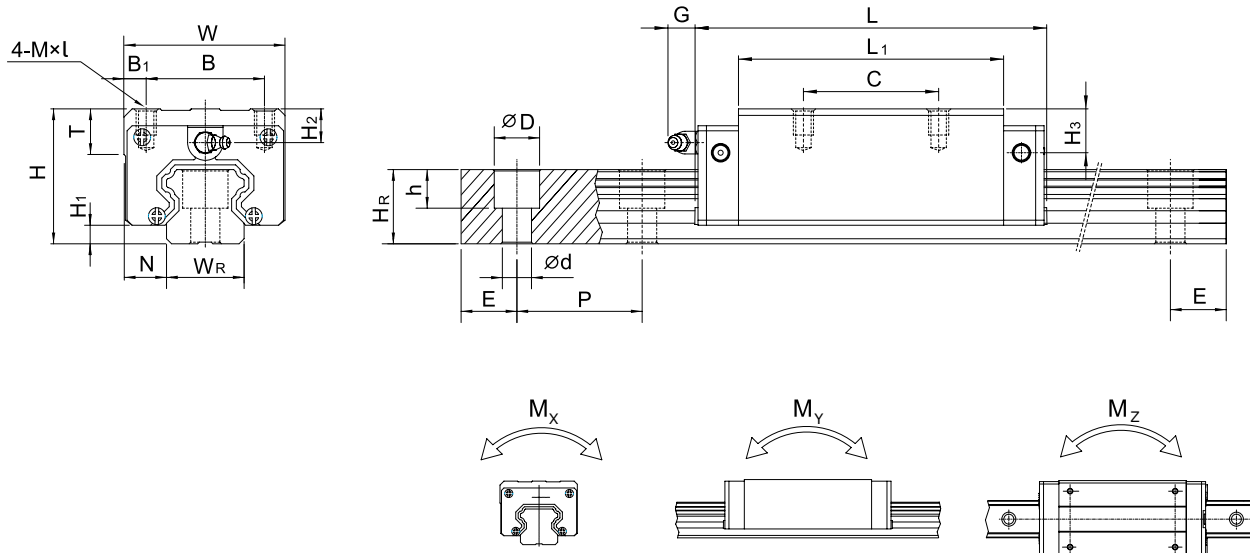
KK: Dvojitě těsnění, spodní těsnění a plechový stěrač

DD: Dvojitě těsnění a spodní těsnění

# Lineární vedení Typ Q1

## 2.2.11 Rozměry typu QH

### 1. QHH-CA / QHH-HA

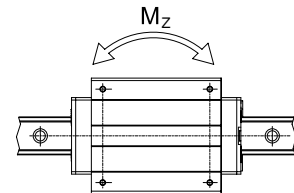
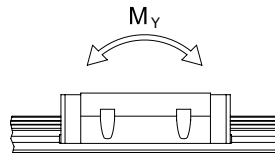
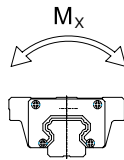
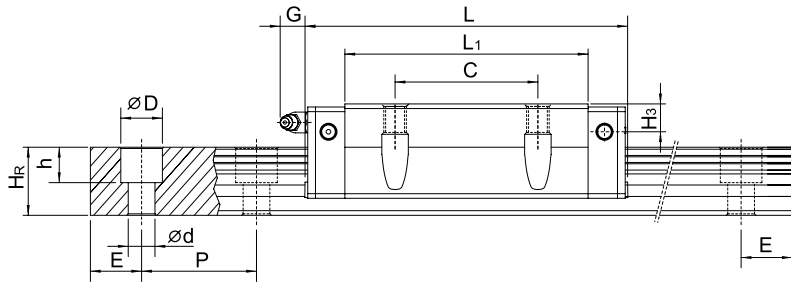
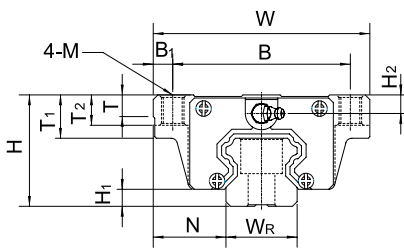


Typ	Montážní rozměry (mm)			Rozměry vozíku (mm)										Rozměry kolejnic (mm)							Šrouby pro kolejnici [mm]	Dynamická únosnost $C_{dyn}$ [N]	Statická únosnost $C_0$ [N]	Statický moment			Hmotnost		
	H	H1	N	W	B	B1	C	L1	L	G	MxL	T	H2	H3	WR	Hr	D	h	d	P				E	$M_x$ [Nm]	$M_y$ [Nm]	$M_z$ [Nm]	Vozík [kg]	Kolejnice [kg/m]
QHH15CA	28	4,0	9,5	34	26	4,0	26	39,4	61,4	5,3	M4x5	6,0	7,95	8,2	15	15,0	7,5	5,3	4,5	60	*	M4x16	13880	21420	140	130	130	0,18	1,45
QHH20CA	30	4,6	12,0	44	32	6,0	36	50,5	76,7	12,0	M5x6	8,0	6,0	6,0	20	17,5	9,5	8,5	6,0	60	*	M5x16	23080	34930	350	260	260	0,29	2,21
QHH20HA							50	65,2	91,4		M5x6												27530	43090	420	360	360	0,38	
QHH25CA	40	5,5	12,5	48	35	6,5	35	58,0	83,4	12,0	M6x8	8,0	10,0	8,5	23	22,0	11,0	9,0	7,0	60	*	M6x20	31780	51870	590	480	480	0,50	3,21
QHH25HA							50	78,6	104,0		M6x8												39300	67060	770	700	700	0,68	
QHH30CA	45	6,0	16,0	60	40	10,0	40	70,0	97,4	12,0	M8x10	8,5	9,5	9,0	28	26,0	14,0	12,0	9,0	80	*	M8x25	46490	76670	970	810	810	0,87	4,47
QHH30HA							60	93,0	120,4		M8x10												56720	103650	1320	1140	1140	1,15	
QHH35CA	55	7,5	18,0	70	50	10,0	50	80,0	113,6	12,0	M8x12	10,2	15,5	13,5	34	29,0	14,0	12,0	9,0	80	*	M8x25	60520	94960	1600	1130	1130	1,44	6,30
QHH35HA							72	105,8	139,4		M8x12												73590	128290	2150	1980	1980	1,90	
QHH45CA	70	9,2	20,5	86	60	13,0	60	97,0	139,4	12,9	M10x17	16,0	18,5	20,0	45	38,0	20,0	17,0	14,0	105	*	M12x35	89210	143930	2780	2090	2090	2,72	10,41
QHH45HA							80	128,8	171,2		M10x17												108720	194930	3760	3660	3660	3,59	

\* 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. 2.19.

# Lineární vedení Typ Q1

## 2. QHW-CC / QHW-HC



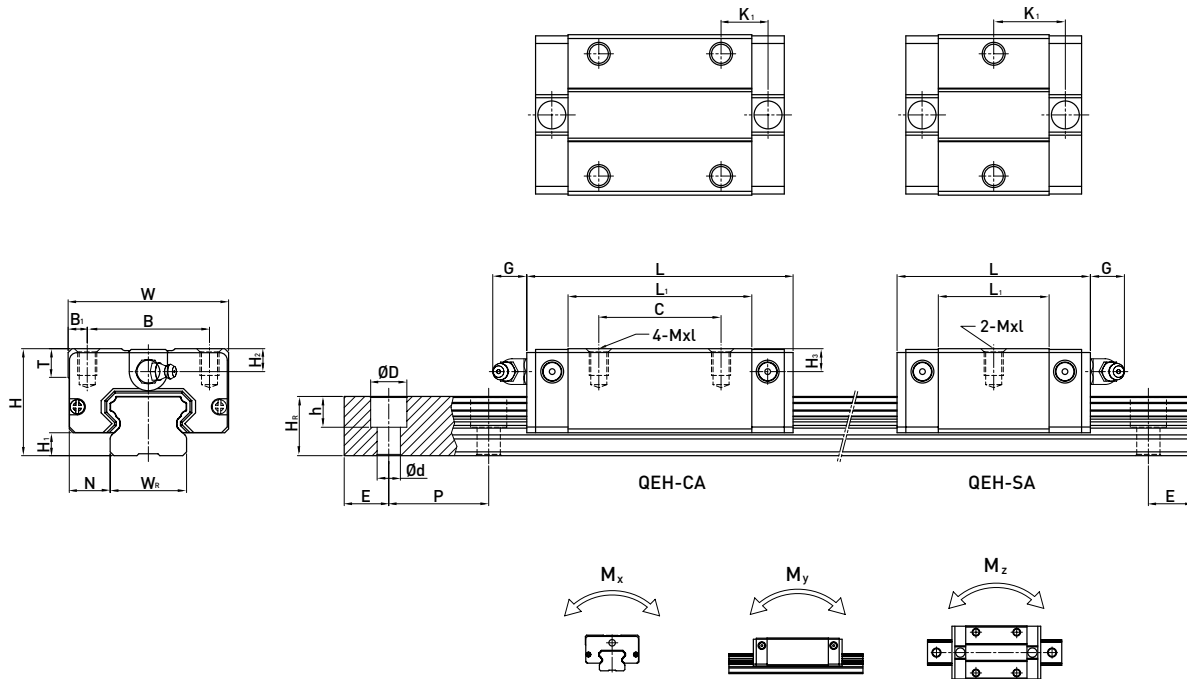
Typ	Montážní rozměry (mm)			Rozměry vozíku (mm)													Rozměry kolejnič (mm)							Šrouby pro kolejnič [mm]	Dynamická únosnost $C_{dyn}$ [N]	Statická únosnost $C_{st}$ [N]	Statický moment			Hmotnost	
	H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	L <sub>1</sub>	L	G	M	T	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	D	h	d	P	F				M <sub>x</sub> [Nm]	M <sub>y</sub> [Nm]	M <sub>z</sub> [Nm]	Vozík [kg]	Kolejnič [kg/m]
QHW15CC	24	4,0	16,0	47	38	4,5	30	39,4	61,4	5,3	M5	6,0	8,9	6,95	3,95	4,2	15	15,0	7,5	5,3	4,5	60	*	M4×16	13880	21420	140	130	130	0,17	1,45
QHW20CC	30	4,6	21,5	63	53	5,0	40	50,5	76,7	12,0	M6	8,0	10,0	9,50	6,00	6,0	20	17,5	9,5	8,5	6,0	60	*	M5×16	23080	34930	350	260	260	0,40	2,21
QHW20HC								65,2	91,4																						
QHW25CC	36	5,5	23,5	70	57	6,5	45	58,0	83,4	12,0	M8	8,0	14,0	10,00	6,00	4,5	23	22,0	11,0	9,0	7,0	60	*	M6×20	31780	51870	590	480	480	0,59	3,21
QHW25HC								78,6	104,0																						
QHW30CC	42	6,0	31,0	90	72	9,0	52	70,0	97,4	12,0	M10	8,5	16,0	10,00	6,50	6,0	28	26,0	14,0	12,0	9,0	80	*	M8×25	46490	76670	970	810	810	1,09	4,47
QHW30HC								93,0	120,4																						
QHW35CC	48	7,5	33,0	100	82	9,0	62	80,0	113,6	12,0	M10	10,1	18,0	13,00	8,50	6,5	34	29,0	14,0	12,0	9,0	80	*	M8×25	60520	94960	1600	1130	1130	1,56	6,30
QHW35HC								105,8	139,4																						
QHW45CC	60	9,2	37,5	120	100	10,0	80	97,0	139,4	12,9	M12	15,1	22,0	15,00	8,50	10,0	45	38,0	20,0	17,0	14,0	105	*	M12×35	89210	143930	2780	2090	2090	2,79	10,41
QHW45HC								128,8	171,2																						

\* Pokud zákazník neurčí jinak, oba konce E<sub>1</sub> a E<sub>2</sub> jsou symetrické v rozmezí E<sub>1/2</sub> min. a E<sub>1/2</sub> max. - viz tab. 2.19.

# Lineární vedení Typ Q1

## 2.2.12 Rozměry typu QE

### 1. QEH-CA / QEH-SA



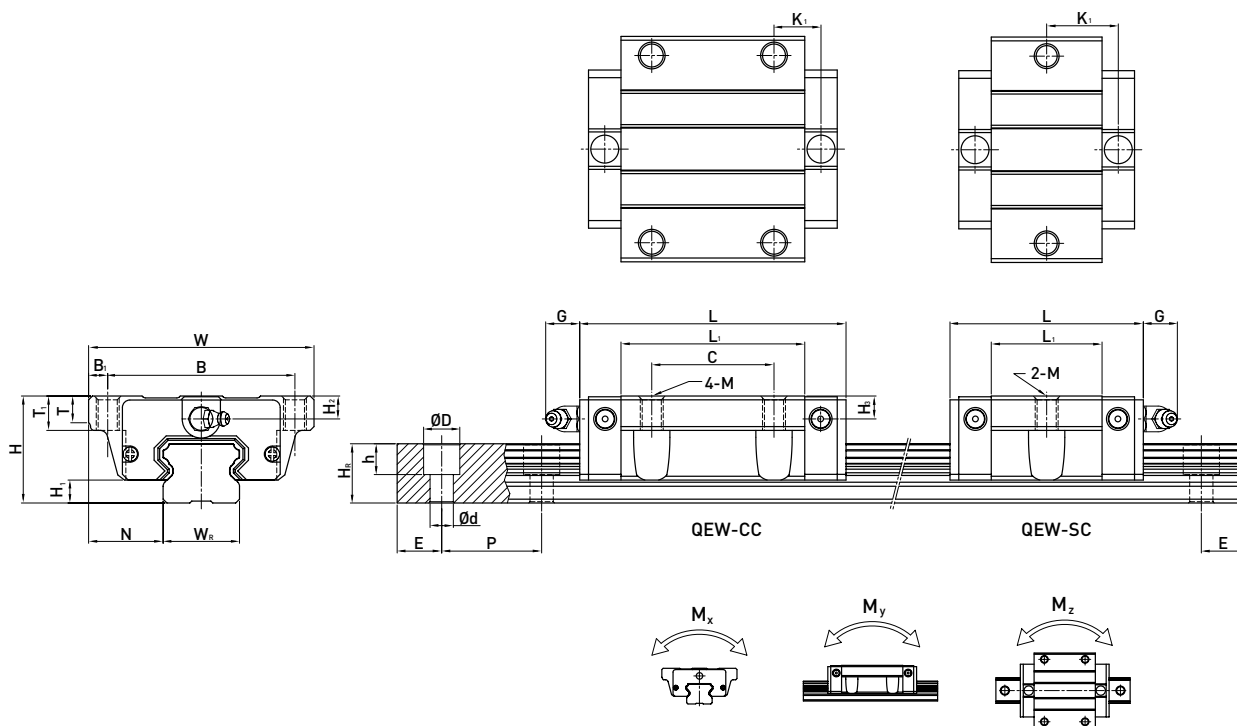
Typ	Montážní rozměry (mm)			Rozměry vozíku (mm)											Rozměry kolejnic (mm)										Šrouby pro kolejnici [mm]	Dynamická únosnost $C_{dyn}$ [N]	Statická únosnost $C_0$ [N]	Statický moment			Hmotnost	
				H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	L <sub>1</sub>	L	K <sub>1</sub>	G	M×L	T	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	D	h	d	P				E	M <sub>x</sub> [Nm]	M <sub>y</sub> [Nm]	M <sub>z</sub> [Nm]	Vozík [kg]
QEH15SA	24	4,0	9,5	34	26	4,0	—	23,1	40,1	14,80	—	5,7	M4×6	6,0	5,5	6,0	15	12,5	6,0	4,5	3,5	60	*	M3×16	8560	8790	70	30	30	0,09	1,25	
QEH15CA							26	39,8	56,8	10,15																12530	15280	120	90	90	0,15	
QEH20SA	28	6,0	11,0	42	32	5,0	—	29,0	50,0	18,75	—	12,0	M5×7	7,5	6,0	6,5	20	15,5	9,5	8,5	6,0	60	*	M5×16	11570	12180	130	50	50	0,15	2,08	
QEH20CA							32	48,1	69,1	12,30																16500	20210	210	150	150	0,23	
QEH25SA	33	6,2	12,5	48	35	6,5	—	35,5	60,1	21,90	—	12,0	M6×9	8,0	8,0	8,0	23	18,0	11,0	9,0	7,0	60	*	M6×20	18240	18900	220	100	100	0,24	2,67	
QEH25CA							35	59,0	83,6	16,15																26030	31490	370	290	290	0,40	
QEH30SA	42	10,0	16,0	60	40	10,0	—	41,5	67,5	25,75	—	12,0	M8×12	9,0	8,0	9,0	28	23,0	11,0	9,0	7,0	80	*	M6×25	26270	27820	400	180	180	0,44	4,35	
QEH30CA							40	70,1	96,1	20,05																37920	46630	670	510	510	0,75	

\* Pokud zákazník neurčí jinak, oba konce E<sub>1</sub> a E<sub>2</sub> jsou symetrické v rozmezí E<sub>1/2</sub> min. a E<sub>1/2</sub> max. - viz tab. 2.19.



# Lineární vedení Typ Q1

## 2. QEW-CC / QEW-SC



Typ	Montážní rozměry (mm)			Rozměry vozíku (mm)										Rozměry kolejnic (mm)										Šrouby pro kolejnici (mm)	Dynamická únosnost $C_{dyn}$ [N]		Statická únosnost $C_0$ [N]			Hmotnost		
				H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	L <sub>1</sub>	L	K1	G	M×L	T	T <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	D	h		d	P	E	M <sub>x</sub> [Nm]	M <sub>y</sub> [Nm]	M <sub>z</sub> [Nm]	Vozík [kg]	Kolejnice [kg/m]
QEW15SC	24	4,0	18,5	52	41	5,5	—	23,1	40,1	14,80	5,7	M5	5,0	7	5,5	6,0	15	12,5	6,0	4,5	3,5	60	*	M3×16	8560	8790	70	30	30	0,12	1,25	
QEW15CC							26	39,8	56,8	10,15															M3×16	12530	15280	120	90	90	0,21	
QEW20SC	28	6,0	19,5	59	49	5,0	—	29,0	50,0	18,75	12,0	M6	7,0	9	6,0	6,5	20	15,5	9,5	8,5	6,0	60	*	M5×16	11570	12180	130	50	50	0,19	2,08	
QEW20CC							32	48,1	69,1	12,30															M5×16	16500	20210	210	150	150	0,31	
QEW25SC	33	6,2	25,0	73	60	6,5	—	35,5	60,1	21,90	12,0	M8	7,5	10	8,0	8,0	23	18,0	11,0	9,0	7,0	60	*	M6×20	18240	18900	220	100	100	0,34	2,67	
QEW25CC							35	59,0	83,6	16,15															M6×20	26030	31490	370	290	290	0,58	
QEW30SC	42	10,0	31,0	90	72	9,0	—	41,5	67,5	25,75	12,0	M10	7,0	10	8,0	9,0	28	23,0	11,0	9,0	7,0	80	*	M6×25	26270	27820	400	180	180	0,61	4,35	
QEW30CC							40	70,1	96,1	20,05															M6×25	37920	46630	670	510	510	1,03	

\* Pokud zákazník neurčí jinak, oba konce E<sub>1</sub> a E<sub>2</sub> jsou symetrické v rozmezí E<sub>1/2</sub> min. a E<sub>1/2</sub> max. - viz tab. 2.19.

# LINEÁRNÍ VEDENÍ TYP MG/TM

Miniaturní kuličkové lineární vedení se dvěma oběžnými drahami. Typ MGN – standardní provedení, typ MGW – široké provedení umožňující přenášet vyšší momentové zatížení

# 01

# Lineární vedení

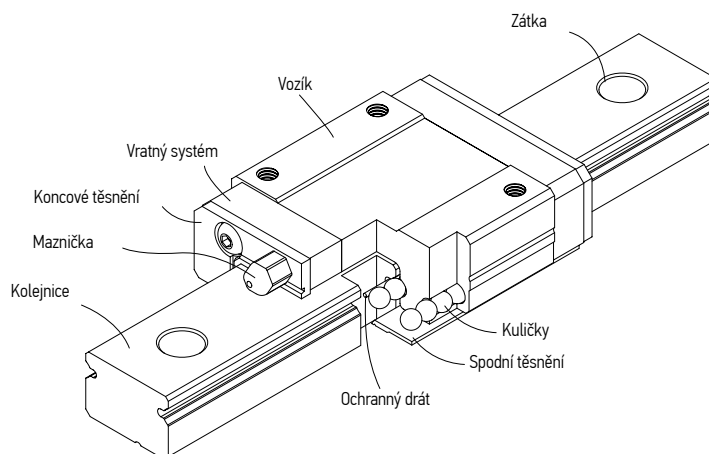
## Typ MG/TM

### 2.3 Miniaturní lineární vedení

#### 2.3.1 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

#### 2.3.2 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)

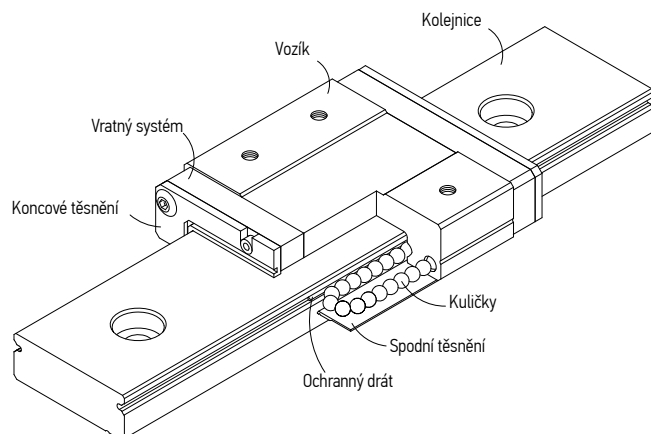
# Lineární vedení

## Typ MG/TM

### 2.3.3 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 kolejničky sundá



4. Všechny kovové části jsou z nerezavějící oceli

### 2.3.4 Stavba typu MGW

- Kuličkový oběžný systém: vozík, kolejnice vratný systém a ochranný drát chránící 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)

### 2.3.5 Použití

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

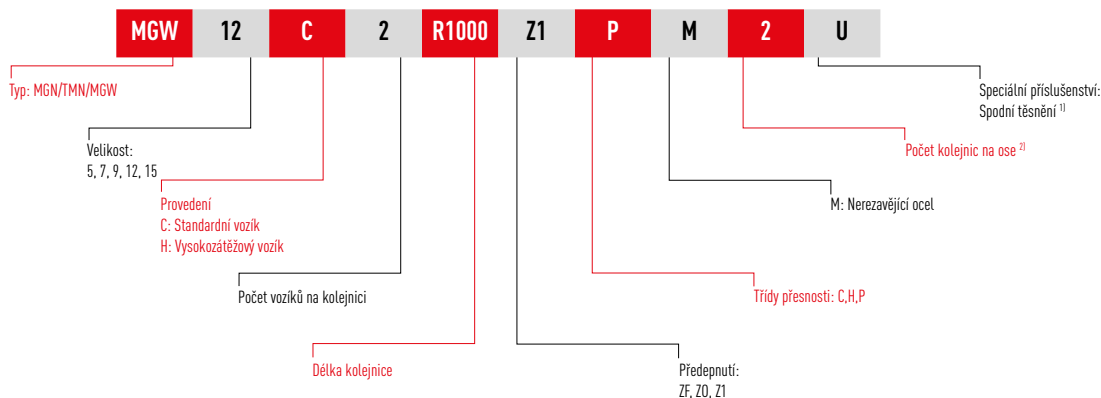
### 2.3.6 Označení typu MGN/MGW

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

# Lineární vedení

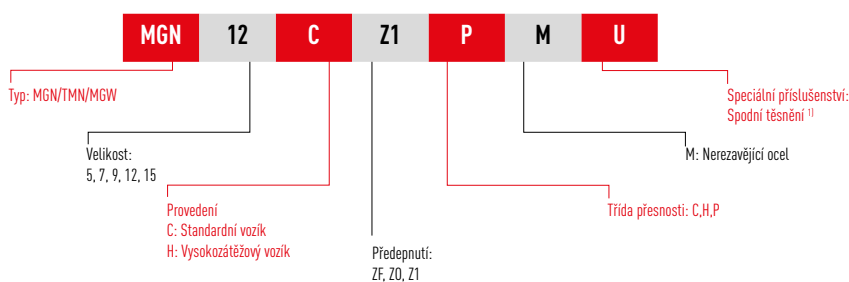
## Typ MG/TM

### 1. Specifikace systému

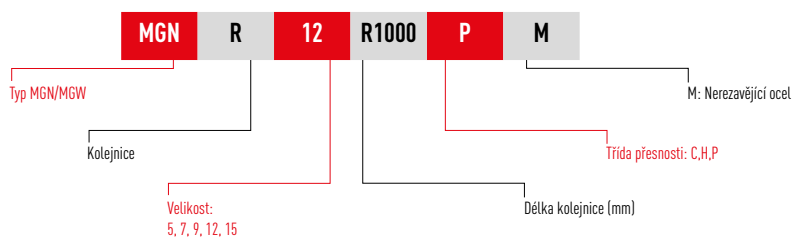


### 2. Specifikace vozíku a kolejnice

○ Specifikace MG - vozíku



○ Specifikace MG - kolejnice



Poznámka: <sup>1)</sup> Spodní těsnění se dodává pro MGN a MGW velikosti 12, 15  
<sup>2)</sup> Číslo udává počet kolejníc v ose, v případě jedné kolejnice se číslo nepíše

# Lineární vedení

## Typ MG/TM

### 2.3.7 Třídy přesnosti

MG/TM - 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

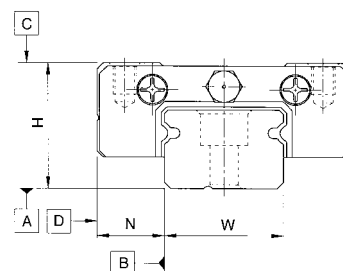
Ukazatele se vztahují na průřez, který se zjišťuje na střední část každého bloku.

#### 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 2.26: Hodnoty pro třídy přesnosti u nezaměnitelných typů /systémů/

Třída přesnosti	Normální (C)	Vysoká (H)	Přesná (P)
Výšková tolerance $H_{11}$	$\pm 0,04$	$\pm 0,020$	$\pm 0,010$
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	0,020	0,010
Rovnoběžnost plochy vozíku C ku ploše A	dle tabulky 2.28		
Rovnoběžnost plochy vozíku D ku ploše B	dle tabulky 2.28		

Jednotka: [mm]

Tabulka 2.27: Hodnoty pro třídy přesnosti u zaměnitelných typů

Třída přesnosti	Normální (C)	Vysoká (H)	Přesná (P)
Výšková tolerance $H_{11}$	$\pm 0,04$	$\pm 0,02$	$\pm 0,010$
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	0,020	0,010
Výšková odchylka $H_{31}$ (více setů)	0,07	0,040	0,020
Rovnoběžnost plochy vozíku C ku ploše A	dle tabulky 2.28		
Rovnoběžnost plochy vozíku D ku ploše B	dle tabulky 2.28		

Jednotka: [mm]

<sup>11</sup> Hodnota tolerance jednoho vozíku na jedné kolejnici

<sup>21</sup> Dovolené rozměrové odchylky mezi více vozíky, které jsou na jedné kolejnici nebo na páru kolejnic

<sup>31</sup> Dovolené rozměrové odchylky mezi více páry kolejnic

Tabulka 2.28: Tolerance rovnoběžnosti mezi vagonky a kolejnicemi

Délka kolejnice [mm]	Třída přesnosti			Délka kolejnice [mm]	Třída přesnosti		
	C	H	P		C	H	P
-50	12	6	2,0	315-400	18	11	6
50-80	13	7	3,0	400-500	19	12	6
80-125	14	8	3,5	500-630	20	13	7
125-200	15	9	4,0	630-800	22	14	8
200-250	16	10	5,0	800-1000	23	16	9
250-300	17	11	5,0	1000-1200	25	18	11

Jednotka: [µm]

# Lineární vedení

## Typ MG/TM

### 2.3.8 Předpětí

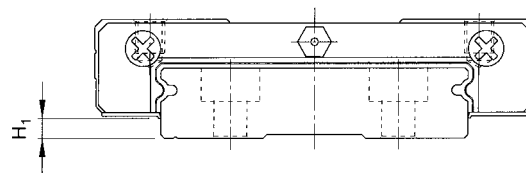
MGN/MGW provedení nabízí tři třídy předpětí.

Tabulka 2.29: 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 <sub>dyn</sub> lehké předpětí	C-P

### 2.3.9 Ochrana proti prachu - vybavení

Koncová 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 5, 7 a 9 nemohou být tato spodní těsnění montována, protože velikost H<sub>1</sub> není dostatečná pro jejich montáž.

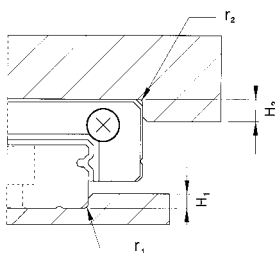


Tabulka 2.30: Montážní prostor H<sub>1</sub>

Typ/Velikost	Spodní těsnění	H <sub>1</sub>	Typ/Velikost	Spodní těsnění	H <sub>1</sub>
TMN 5 / MGN 7	-	-	MGW 7	-	-
MGN 9	-	-	MGW 9	-	-
MGN12	•	2	MGW12	•	2,6
MGN15	•	3	MGW15	•	2,6

Jednotka: [mm]

### 2.3.10 Výška hrany a zaoblení hran



Tabulka 2.31: Hodnoty výšky hrany a zaoblení hran

Typ/ Velikost	Max. rádius hrany		Výška hrany	Výška hrany	Typ/ Velikost	Max. rádius hrany		Výška hrany	Výška hrany
	r1	r2	H1	H2		r1	r2	H1	H2
TMN 5 / 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	3,0	4
MGN15	0,5	0,5	2,5	5	MGW15	0,4	0,8	3,0	5

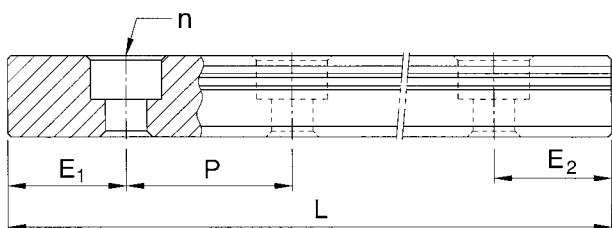
Jednotka: [mm]

## Lineární vedení

### Typ MG/TM

#### 2.3.11 Maximální délka lineárního vedení

Maximální délka kolejničky z jednoho kusu je dána v tabulce 2.32. V případě větších délek se kolejničky skládají z více kolejniček. Kolejničky 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. 2.32.



Rovnice 2.3

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

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

Tabulka 2.32: Maximální délky kolejniček (bez napojování)

Kolejnička/Velikost	TMNR 5	MGNR 7	MGNR 9	MGNR 12	MGNR 15	MGWR 7	MGWR 9	MGWR 12	MGWR 15
Rozteč otvorů (P)	15	15	20	25	40	30	30	40	40
E1/2 min	4	5	5	5	6	6	6	8	8
E1/2 max	11	10	15	20	34	24	24	32	32
max. délka (bez skládání)	250	600	1000	1000	1000	600	1200	1200	1000

Jednotka: [mm]

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



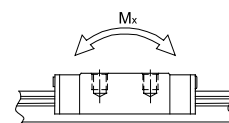
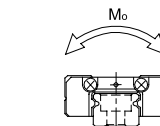
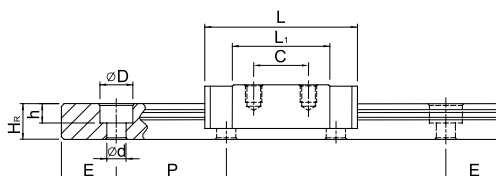
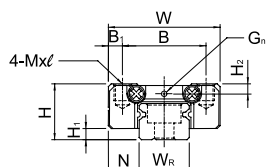
# Lineární vedení

## Typ MG/TM

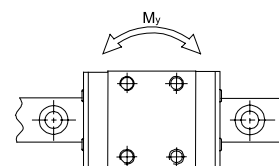
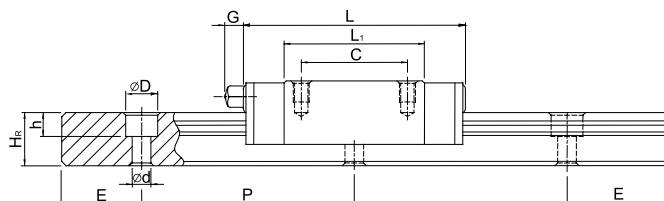
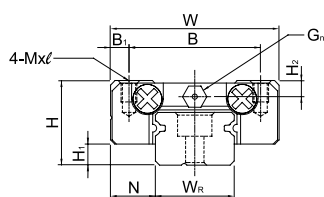
### 2.3.12 Rozměry pro typ MGN/MGW

#### 1. TMN/MGN-C / MGN-H

- TMN5, MGN7, MGN9, MGN12



- MGN15



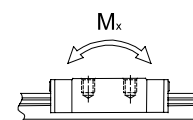
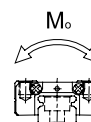
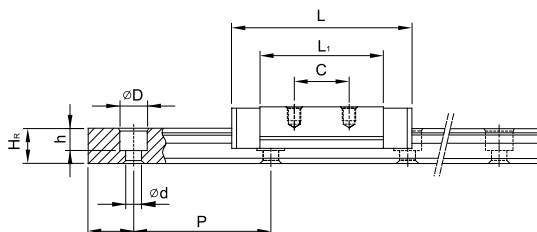
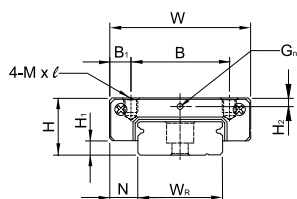
Typ	Montážní rozměry [mm]		Rozměry vozíků [mm]										Rozměry kolejnič [mm]							Šrouby pro kolejnič [mm]	Dynamická únosnost $C_{dyn}$ [kN]	Statická únosnost $C_0$ [N]	Statický moment			Hmotnost		
			H	H1	N	W	B	B1	C	L1	L	G	Gn	M x l	H2	WR	HR	D	h				d	P	E	$M_x$ [Nm]	$M_y$ [Nm]	$M_z$ [Nm]
TMN5C TMN5H	6	1,5	3,5	12	8	2,0	-	9,6	16,0	-	0,8	M2 x 1,5	1,0	5	3,6	3,6	0,8	2,4	15	*	M2x6	540	840	1,3	0,8	0,8	0,008	0,15
MGN7C MGN7H	8	1,5	5,0	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	10,000	0,22
MGN9C MGN9H	10	2,0	5,5	20	15	2,5	10	18,9	28,9	-	0,8	M3 x 3	1,8	9	6,5	6,0	3,5	3,5	20	*	M3x8	1900	2600	12	7,5	7,5	16,000	0,38
MGN12C MGN12H	13	3,0	7,5	27	20	3,5	15	21,7	34,7	-	0,8	M3 x 3,5	2,5	12	8,0	6,0	4,5	3,5	25	*	M3x8	2900	4000	26	14	14,0	34,000	0,65
MGN15C MGN15H	16	4,0	8,5	32	25	3,5	20	26,7	42,1	4,5	GN3S	M3 x 4	3,0	15	10,0	6,0	4,5	3,5	40	*	M3x10	4700	5700	46	22	22,0	59,000	1,06
							25	43,4	58,8													6500	9300	75	59	59,0	92,000	

\* 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. 2.32.

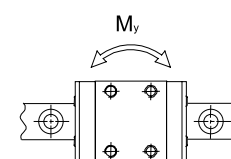
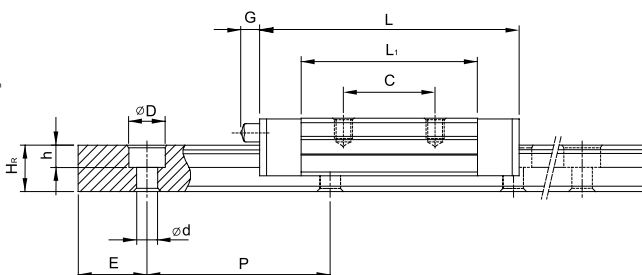
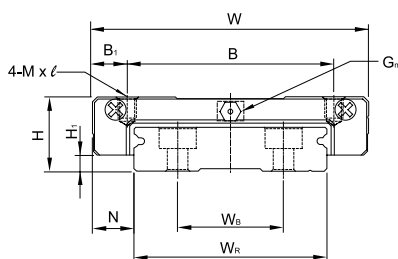
# Lineární vedení Typ MG/TM

## 2. MGW-C / MGW-H

- MGW7, MGW9, MGW12



- MGW15



Typ	Montážní rozměry [mm]			Rozměry vozíků [mm]										Rozměry kolejníc [mm]										Šrouby pro kolejnice [mm]	Dynamická únosnost $C_{dyn}$ [kN]	Statická únosnost $C_{st}$ [N]	Statický moment			Hmotnost	
				H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	L <sub>1</sub>	L	G	G <sub>n</sub>	M x l	H <sub>2</sub>	W <sub>R</sub>	W <sub>B</sub>	H <sub>R</sub>	D	h	d	P				E	M <sub>y</sub> [Nm]	M <sub>x</sub> [Nm]	M <sub>z</sub> [Nm]	vozik [g]
MGW7C MGW7H	9	1,9	5,5	25	19	3,0	10	21,0	31,2	-	0,9	M3 x 3	1,85	14	-	5,2	6	3,2	3,5	30	*	M3x6	1400	2100	16,0	7,3	7,3	20	0,51		
MGW9C MGW9H	12	2,9	6,0	30	21	4,5	12	27,5	39,9	-	1,0	M3 x 3	2,40	18	-	7,0	6	4,5	3,5	30	*	M3x8	2800	4200	40,9	19,3	19,3	40	0,91		
MGW12C MGW12H	14	3,4	8,0	40	28	6,0	15	31,3	46,1	-	1,8	M3 x 3,6	2,80	24	-	8,5	8	4,5	4,5	40	*	M4x8	4000	5700	71,7	28,3	28,3	71	1,49		
MGW15C MGW15H	16	3,4	9,0	60	45	7,5	20	38,0	54,8	5,2	GN3S	M4 x 4,2	3,20	42	23	9,5	8	4,5	4,5	40	*	M4x10	6900	9400	203,2	57,8	57,8	143	2,86		
							35	57,0	73,8														9100	14100	304,8	125,0	125,0	215			

\* Pokud zákazník neučiní jinak, oba konce E<sub>1</sub> a E<sub>2</sub> jsou symetrické v rozmezí E<sub>1/2</sub> min. a E<sub>1/2</sub> max. - viz tab. 2.32.

# LINEÁRNÍ VEDENÍ TYP WE

Kuličkové lineární vedení se čtyřmi oběžnými drahami v širokém provedení s malou zástavbovou výškou umožňující přenášet vyšší momentové zatížení

# 01

# Lineární vedení

## Typ WE

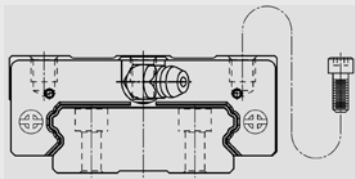
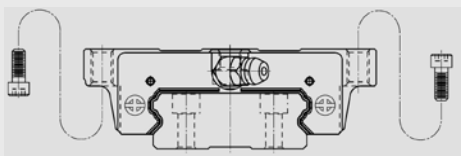
### 2.4. Lineární vedení kuličkové - typ WE

#### 2.4.1 Vlastnosti a výhody

Profilové kolejničové vedení typu WE má čtyři oběžné kuličkové dráhy. Díky malé zástavbové výšce a velké šířce toto provedení přenáší vysoké momentové zatížení na vozík. Kolejničnice má dvě řady připojovacích otvorů, čímž je umožněno velice pevné připevnění kolejničnice.

Díky optimalizaci oběžných drah je vozík schopen přenášet síly ve všech směrech.

#### 2.4.2. Provedení lineárního vedení WE a jeho použití

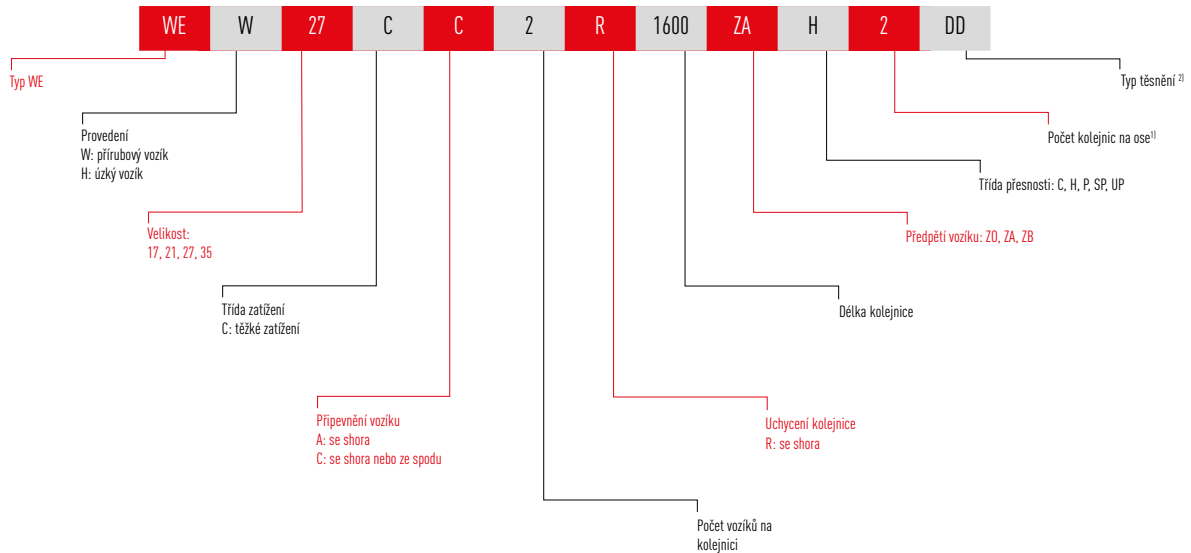
Provedení	Typ	Konstrukce	Výška [mm]	Délka kolejničnice [mm]	Typické použití
Úzké provedení	WEH-CA		17	100	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Automatizační technika</li> <li>○ Transportní technika</li> <li>○ Přesné měřicí přístroje</li> </ul>
			↓	↓	
Přírubové provedení	WEW-CC		35	4000	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vstřikovací lisý</li> <li>○ Jednoosé roboty - robotizace</li> <li>○ Stroje a zařízení s vysokou přesností</li> </ul>
			↓	↓	
			17	100	
			↓	↓	
			35	4000	

# Lineární vedení

## Typ WE

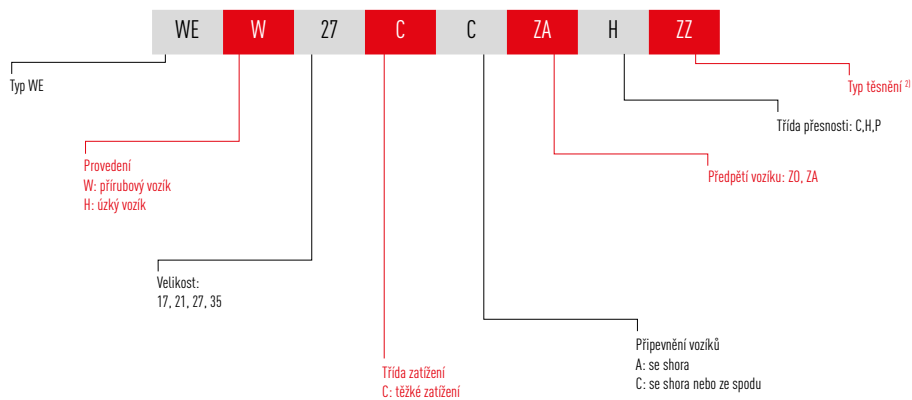
### 2.4.3 Specifikace typu WE

#### 1. Specifikace systému (nezaměnitelné kolejnice a vozíky)

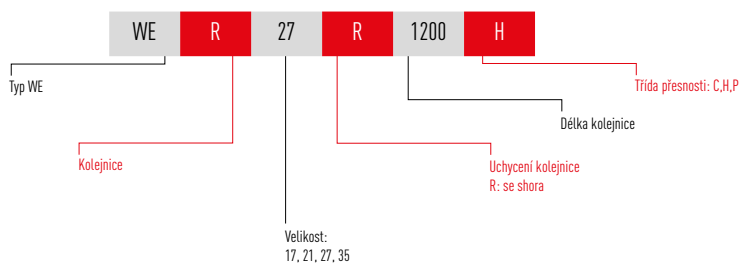


#### 2. Specifikace vozíku a kolejnice dodávaných zvlášť (zaměnitelné)

○ Specifikace WE vozíku



○ Specifikace kolejnice WE



<sup>11</sup> V případě jedné kolejnice se neuvádí žádné číslo.  
<sup>21</sup> U standardního provedení se typ těsnění nepíše /obsahuje již jedno těsnění a spodní těsnění lištu/  
 ZZ: koncové těsnění, spodní těsnění a plechový stěrač  
 KK: Dvojitě těsnění, spodní těsnění a plechový stěrač  
 DD: Dvojitě těsnění a spodní těsnění

# Lineární vedení

## Typ WE

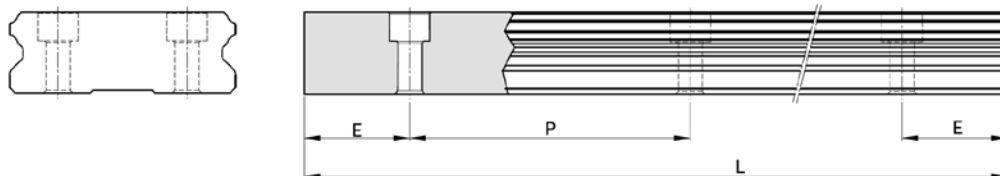
### 2.4.4 Označení předpětí

Označení	Předpětí	
Z0	lehké předpětí	0-0,02C <sub>dyn</sub>
ZA	střední předpětí	EG: 0,03-0,05C <sub>dyn</sub>
ZB	silné předpětí	EG: 0,06-0,08C <sub>dyn</sub>

Poznámka: 1. "C<sub>dyn</sub>" ve sloupci předpětí znamená dynamickou únosnost

### 2.4.5 Délka kolejnice

HIWIN nabízí profilové kolejnice v délkách podle specifikace zákazníka. V případě, že zákazník potřebuje větší délku než je max. délka jedné kolejnice, kolejnice se skládají při zachování rozteče otvorů P v místě spoje. Hodnota E - vzdálenost konce kolejnice od prvního otvoru musí být v rozsahu hodnot E<sub>1/2</sub> min. a E<sub>1/2</sub> max. Pokud zákazník neurčí jinak, oba konce E<sub>1</sub> a E<sub>2</sub> jsou symetrické.



Tabulka 2.33: Maximální délky kolejnic (bez napojování)

Typ kolejnice/velikost	WER 17	WER 21	WER 27	WER 35
rozteč (P)	40	50	60	80
E <sub>1/2</sub> min	6	6	6	8
E <sub>1/2</sub> max	34	44	54	72
max. délka (bez napojování)	4000	4000	4000	4000

Poznámka: 1. Tolerance E pro standardní kolejnice 0 do -1 mm

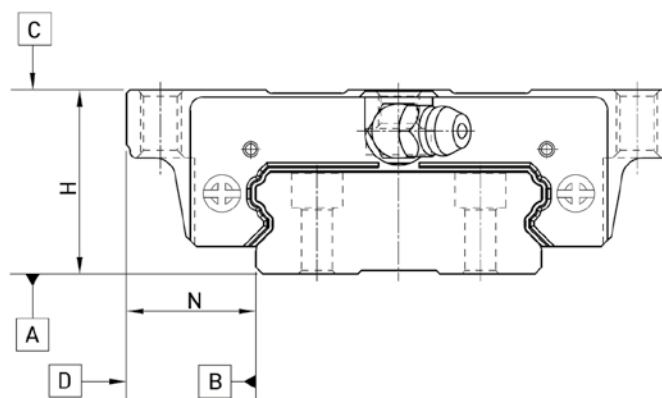
Jednotka: [mm]

### 2.4.6 Třída přesnosti

WE provedení je nabízeno v pěti třídách přesnosti C - normální, H - vysoká, P - přesná, SP - super přesná, UP - ultra přesná. Pro 90% provedení se používá třída přesnosti H, kterou nabízíme i ze zásob na skladě v Brně či Německu. Vyšší třídy přesnosti jsou cenově dražší a termín dodání delší - používají se jen ve speciálních případech.

# Lineární vedení

## Typ WE



Tabulka 2.34: Hodnoty tolerance pro třídy přesnosti u systému

Typ/Velikost	WE 17, WE 21					WE 27, WE 35				
	normální (C)	vysoká (H)	přesná (P)	super přesná (SP)	ultra přesná (UP)	normální (C)	vysoká (H)	přesná (P)	super přesná (SP)	ultra přesná (UP)
Výšková tolerance H	±0,1	±0,03	0 -0,030	0 -0,015	0 -0,008	±0,10	±0,040	0 -0,040	0 -0,020	0 -0,010
Tolerance šířky N	±0,1	±0,03	0 -0,030	0 -0,015	0 -0,008	±0,10	±0,040	0 -0,040	0 -0,020	0 -0,010
Výšková tolerance H	0,020	0,01	0,006	0,004	0,003	0,02	0,015	0,007	0,005	0,003
Tolerance šířky N	0,002	0,01	0,006	0,004	0,003	0,03	0,015	0,007	0,005	0,003
Rovnoběžnost plochy vozíku C k ploše A	viz tabulka 2.35									
Rovnoběžnost plochy vozíku D k ploše B	viz tabulka 2.35									

Jednotka: [mm]

Tabulka 2.35: Tolerance rovnoběžnosti mezi vozíkem a kolejnici

Délka kolejnice [mm]	Třída přesnosti				
	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

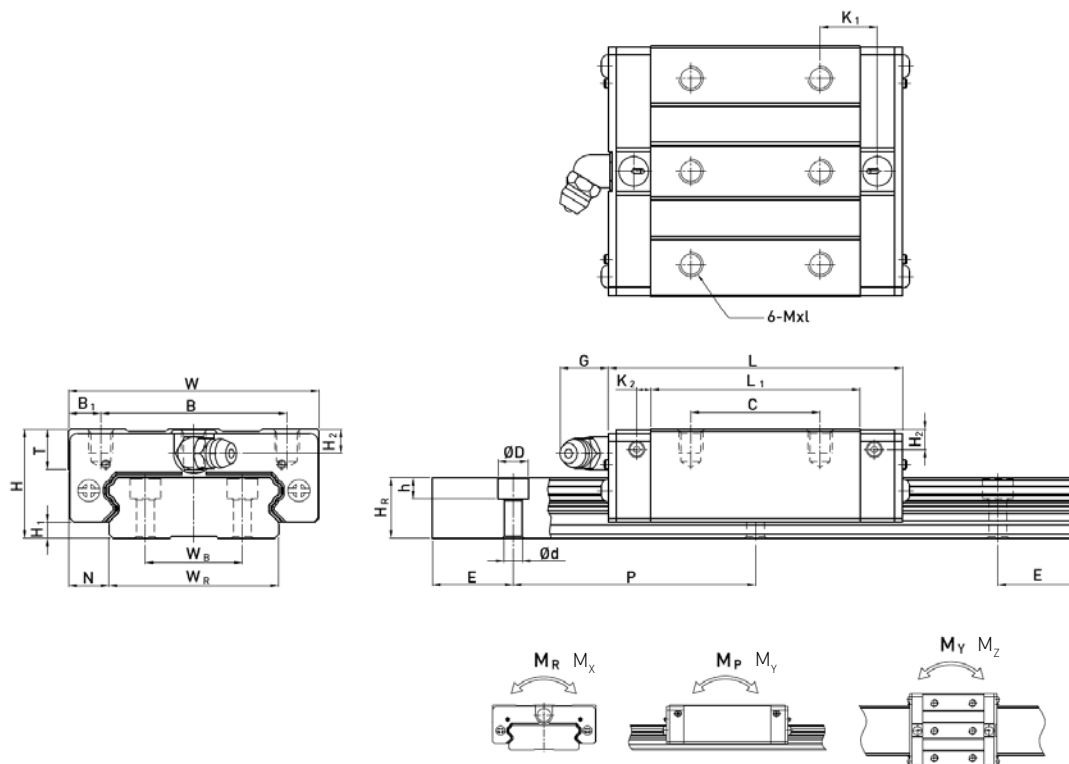
Jednotka: [µm]

# Lineární vedení

## Typ WE

### 2.4.7 Rozměry typu WE

#### 1. WEH-CA



Typ	Montážní rozměry [mm]			Rozměry vozíku [mm]													Rozměry kolejnic [mm]										Šrouby pro kolejnici [mm]	Dynamická únosnost $C_{dyn}$ [N]	Statická únosnost $C_0$ [N]	Statický moment			Hmotnost	
				H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	L <sub>1</sub>	L	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	G	MxL	T	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	W <sub>R</sub>	W <sub>b</sub>	H <sub>2</sub>	D	h	d	P				E	M <sub>x</sub> [Nm]	M <sub>y</sub> [Nm]	M <sub>z</sub> [Nm]	vozík [kg]
WEH17CA	17	2,5	8,5	50	29	10,5	15	35,0	50,6	-	3,10	4,9	M4x5	6	4,0	3,0	33	18	9,3	7,5	5,3	4,5	40	*	M4x12	5230	9460	150	62	62	0,12	2,2		
WEH21CA	21	3,0	8,5	54	31	11,5	19	41,7	59,0	14,68	3,65	12,0	M5x6	8	4,5	4,2	37	22	11,0	7,5	5,3	4,5	50	*	M4x12	7210	18700	230	100	100	0,20	3,0		
WEH27CA	27	4,0	10,0	62	46	8,0	32	51,8	72,8	14,15	3,50	12,0	M6x6	10	6,0	5,0	42	24	15,0	7,5	5,3	4,5	60	*	M4x16	12400	21600	420	170	170	0,35	4,7		
WEH35CA	35	4,0	15,5	100	76	12,0	50	77,6	104,6	18,10	5,25	12,0	M8x8	13	8,0	6,5	69	40	19,0	11,0	9,0	7,0	80	*	M6x20	29800	49400	1480	670	670	1,20	9,7		

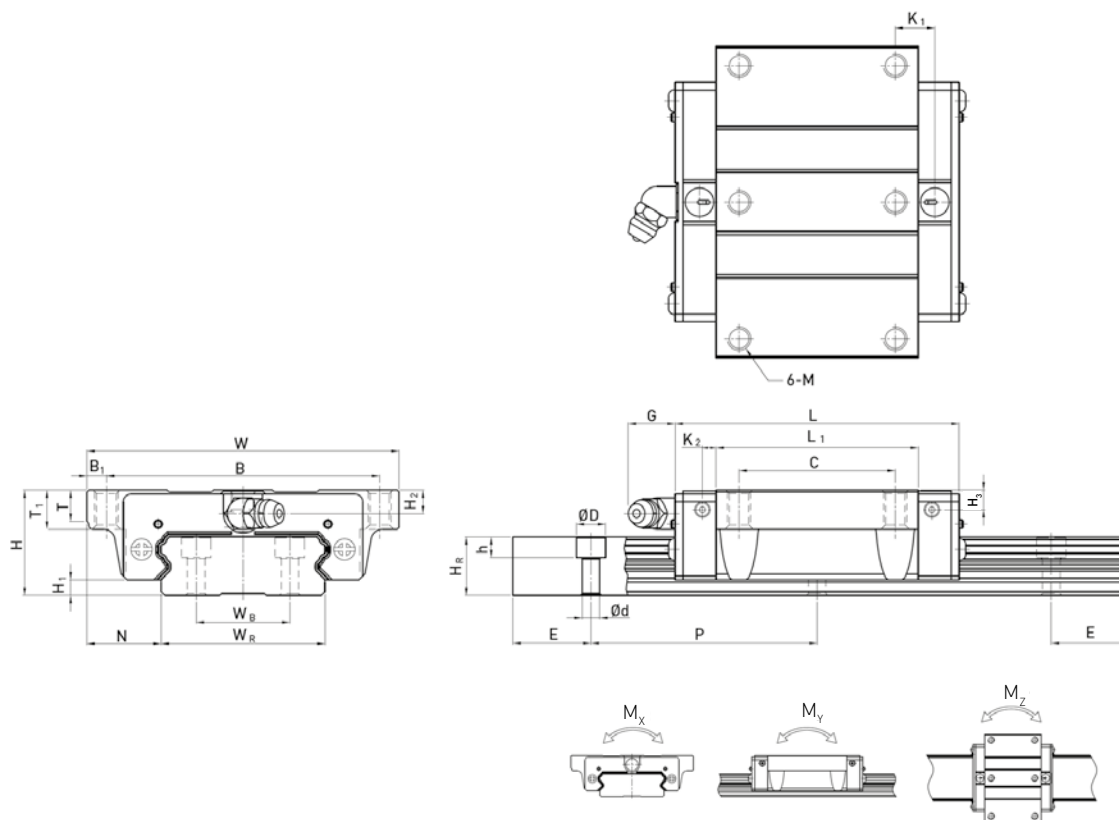
\* Pokud zákazník neurčí jinak, oba konce E<sub>1</sub> a E<sub>2</sub> jsou symetrické v rozmezí E<sub>1/2</sub> min. a E<sub>1/2</sub> max. - viz tab. 2.33.



# Lineární vedení

## Typ WE

### 2. WEW-CC



Typ	Montážní rozměry [mm]		Rozměry vozíku [mm]														Rozměry kolejnic [mm]										Šrouby pro kolejnici [mm]	Dynamická únosnost $C_{dyn}$ [N]	Statická únosnost $C_0$ [N]	Statický moment			Hmotnost	
			H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	L <sub>1</sub>	L	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	G	Mx1	T	T <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	W <sub>R</sub>	W <sub>B</sub>	H <sub>S</sub>	D	h	d	P				E	$M_x$ [Nm]	$M_y$ [Nm]	$M_z$ [Nm]	vozik [kg]
WEW17CC	17	2,5	13,5	60	53	3,5	26	35,0	50,6	-	3,10	4,9	M4	5,3	6	4,0	3,0	33	18	9,3	7,5	5,3	4,5	40	*	M4x12	5230	9640	150	62	62	0,13	2,2	
WEW21CC	21	3,0	15,5	68	60	4,0	29	41,7	59,0	9,68	3,65	12	M5	7,3	8	4,5	4,2	37	22	11,0	7,5	5,3	4,5	50	*	M4x12	7210	13700	230	100	100	0,23	3,0	
WEW27CC	27	4,0	19,0	80	70	5,0	40	51,8	72,8	14,15	3,50	12	M6x6	8,0	10	6,0	5,0	42	24	15,0	7,5	5,3	4,5	60	*	M4x16	12400	21600	420	170	170	0,50	4,7	
WEW35CC	35	4,0	25,5	120	107	6,5	60	77,6	104,6	18,10	5,25	12	M8	11,2	14	8,0	6,5	69	40	19,0	11,0	9,0	7,0	80	*	M6x20	29800	49400	1480	670	670	1,35	9,7	

\* Pokud zákazník neurčí jinak, oba konce E<sub>1</sub> a E<sub>2</sub> jsou symetrické v rozmezí E<sub>1/2</sub> min. a E<sub>1/2</sub> max. - viz tab. 2.33.

# LINEÁRNÍ VEDENÍ TYP RG

Válečkové lineární vedení se čtyřmi oběžnými drahami. Vyšší tuhost a únosnost oproti kuličkovým lineárním vedením.

# 01

# Lineární vedení

## Typ RG

### 2.5. Lineární vedení válečkové - typ RG

#### 2.5.1 Vlastnosti a výhody

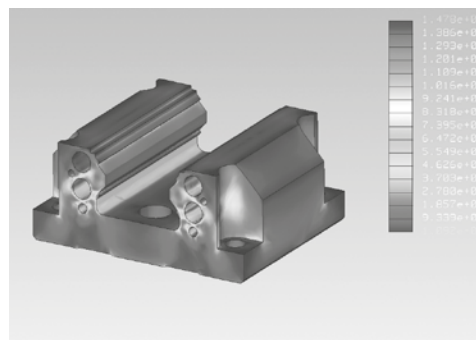
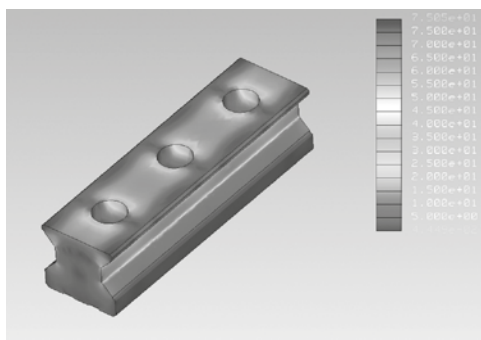
V profilovém kolejnicovém vedení typu RG jsou použity jako valivé elementy místo kuliček válečky, které obíhají ve valivých drahách. Válečkové RG provedení nabízí velmi vysokou tuhost a únosnost.

RG provedení je konstruováno tak, že dráhy válečků svírají vůči sobě úhel  $45^\circ$ , přímkový povrchový kontakt výrazně snižuje jakoukoliv deformaci a to je příčinou velmi vysoké tuhosti a únosnosti při zatěžování ve všech čtyřech směrech.

RG provedení umožňuje dosáhnout velmi vysokých výkonů ve velmi přesných provozech a zároveň docílit velmi dlouhou životnost.

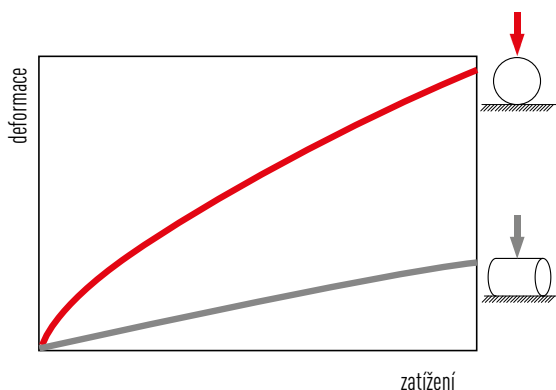
#### 2.5.2. Optimální konstrukce

Pomocí FEM analýzy bylo dosaženo optimálního tvaru profilové kolejnice a vozíku. Jediná konstrukce válečkových drah zajišťuje velmi lehký a plynulý lineární pohyb.



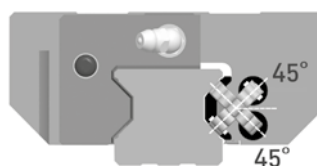
#### 2.5.3 Velmi vysoká tuhost

RG provedení je profilové kolejnicové vedení, které využívá jako valivé elementy válečky. Ty mají oproti kuličkám větší kontaktní plochu, což přináší mnohem vyšší únosnost a tuhost než je tomu u profilového kolejnicového vedení s kuličkami.



#### 2.5.4 Velmi vysoká únosnost

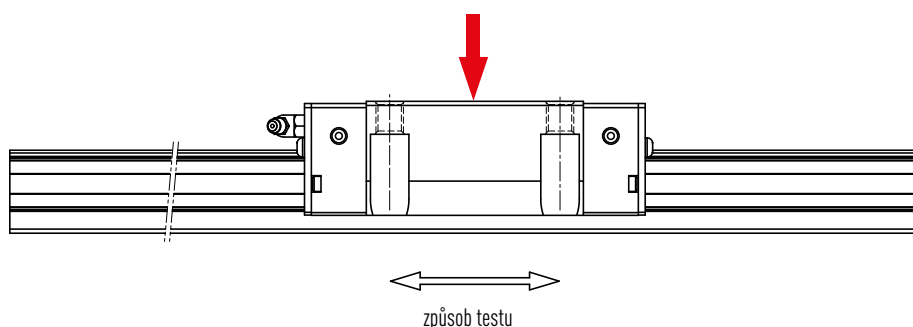
Díky uspořádání válečkových drah, které jsou vzájemně pod úhlem  $45^\circ$ , může profilové kolejnicové vedení typu RG přenášet stejné síly ve všech směrech. RG provedení mají vyšší únosnost u menších velikostí vedení než je tomu u tradičního profilového kolejnicového vedení s kuličkami.



# Lineární vedení

## Typ RG

### 2.5.5 Zkouška životnosti



Tabulka 2.36

<p><b>Testovaný model 1: RGH35CA</b>                      Třída předepnutí: ZA                      Maximální rychlost: 60 m/min                      Zrychlení: 1 G                      Zdvih: 0,55 m                      Mazání: Doplnění mazání každých 100 km (mazání tukem)                      Zatížení: 15 kN                      Absolvovaná dráha: 1135 km</p>	<p><b>Výsledek testu:</b>                      Nominální životnost modelu činí 1 000 km.                      Na konci testu nebyly zjištěny na modelu žádné známky pittingu na vodících drahách ani na válečcích.</p> 
<p><b>Testovaný model 2: RGW35CC</b>                      Třída předepnutí: ZA                      Maximální rychlost: 120 m/min                      Zrychlení: 1 G                      Zdvih: 2 m                      Mazání: olejem: 0,3 cm<sup>3</sup>/h                      Zatížení: 0 kN                      Absolvovaná dráha: 15.000 km</p>	<p><b>Výsledek testu:</b>                      Na konci testu nebyly zjištěny na modelu žádné známky pittingu na vodících drahách ani na válečcích.</p> 

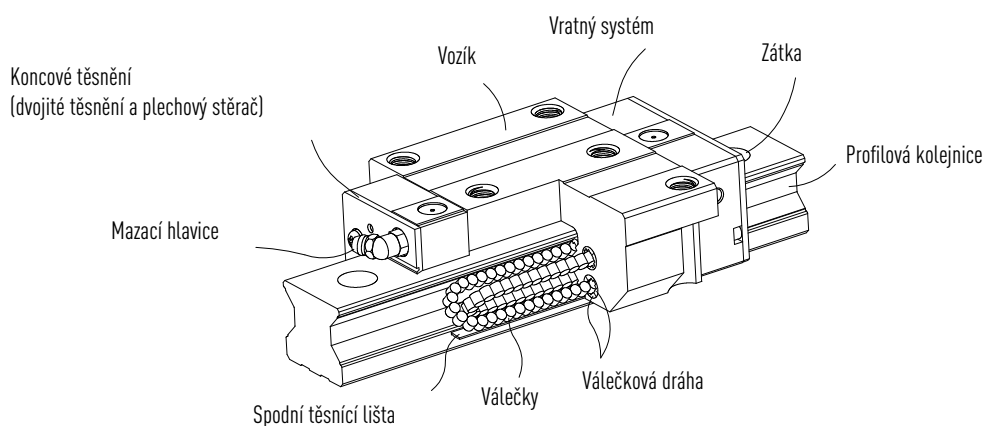
Poznámka: Uvedená data se vztahují na tento test.

# Lineární vedení

## Typ RG

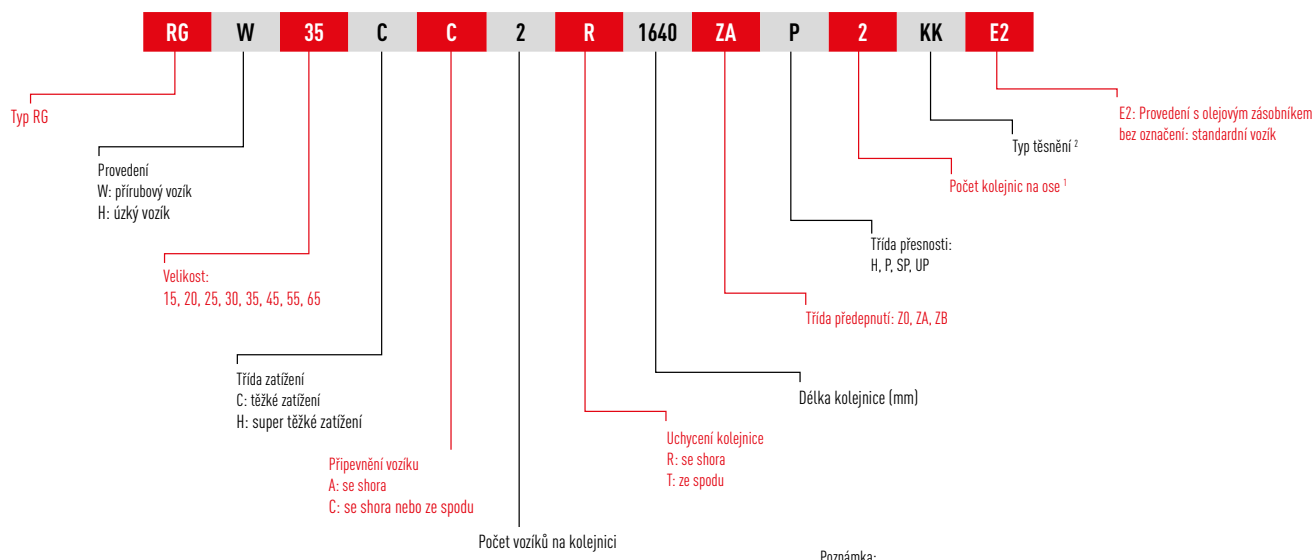
### 2.5.6 Konstrukce typu RG

- Válečkový oběžný systém: vozík, profilová kolejnice, vratný systém, válečková dráha, válečky
- Systém mazání: mazací hlavice a mazací adaptér
- Ochrana proti prachu: koncové těsnění, spodní těsnící lišta, zátka, dvojitě těsnění a plechový stěrač



### 2.5.7. Specifikace typu RG

Aby byla dodržena vysoká přesnost, dodává se válečkové vedení smontované jako systém. Specifikace typu RG zahrnuje rozměry, model, třídu přesnosti, předepnutí atd.



<sup>1</sup> Číslice 2 udává množství, to znamená jeden kus takto předepsaného druhu se skládá z páru kolenic. U jedné kolejnice se nepředepisuje žádná číslice.  
<sup>2</sup> U standardního provedení těsnění se nepředepisuje žádné označení (pouze jedno koncové těsnění a spodní těsnící lišta).

ZZ: koncové těsnění, spodní těsnící lišta a plechové těsnění  
KK: dvojitě koncové těsnění, spodní těsnící lišta a plechové těsnění  
DD: dvojitě koncové těsnění, spodní těsnící lišta

# Lineární vedení

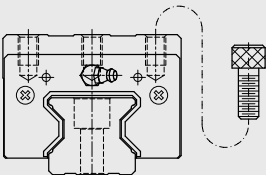
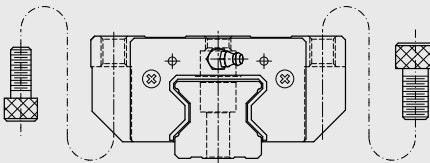
## Typ RG

### 2.5.8. Typy

#### 2.5.8.1 Vozíky - provedení

HIWIN nabízí úzké nebo přírubové vozíky pro lineární vedení. Díky menší stavební výšce a větší montážní ploše jsou přírubové vozíky vhodnější pro větší zatížení.

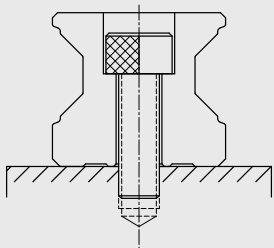
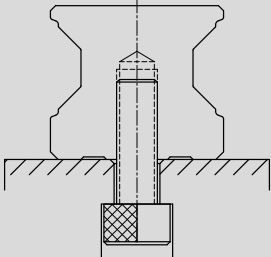
Tabulka 2.37: Vozíky - provedení

Provedení	Typ	Konstrukce	Výška [mm]	Délka kolejniče [mm]	Typické použití
Úzké provedení	RGH-CA RGH-HA		28 ↓ 90	100 ↓ 4000	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Automatizační technika</li> <li>○ Transportní technika</li> <li>○ CNC - obráběcí centra</li> <li>○ Vysocevýkonné obráběcí stroje</li> <li>○ CNC - brusky</li> </ul>
Přírubové provedení	RGW-CC RGW-HC		24 ↓ 90	100 ↓ 4000	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vstříkovací lisy</li> <li>○ Portálové frézky</li> <li>○ Stroje a zařízení s vysokou přesností</li> <li>○ Stroje a zařízení pro vysoká zatížení</li> <li>○ Vyjiskřovací stroje</li> </ul>

#### 2.5.8.2 Kolečnice - způsob upevnění

Vedle kolejnič se standardním upevněním nabízí HIWIN také kolejniče s upevněním ze spodu.

Tabulka 2.38: Kolečnice - způsob upevnění

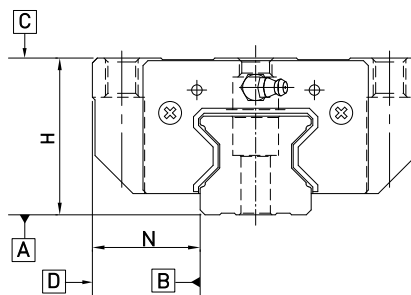
Upevnění se shora	Upevnění ze spodu
	

# Lineární vedení

## Typ RG

### 2.5.9 Třída přesnosti

RG- provedení můžeme rozdělit do čtyř tříd: vysoká - H, přesná - P, super přesná - SP a ultrapřesná - UP. Podle požadavků na přesnost stroje se určuje volba třídy přesnosti.



Tabulka 2.39: Hodnoty pro třídy přesnosti

Typ/Velikost	RG - 15, 20				RG - 25, 30, 35			
	vysoká (H)	přesná (P)	super přesná (SP)	ultra přesná (UP)	vysoká (H)	přesná (P)	super přesná (SP)	ultra přesná (UP)
Tolerance výšky H <sup>1)</sup>	± 0,030	0 - 0,030	0 - 0,015	0 - 0,008	± 0,040	0 - 0,040	0 - 0,020	0 - 0,010
Tolerance šířky N <sup>1)</sup>	± 0,030	0 - 0,030	0 - 0,015	0 - 0,008	± 0,040	0 - 0,040	0 - 0,020	0 - 0,010
Tolerance výšky H <sup>2)</sup>	0,010	0,007	0,005	0,003	0,015	0,007	0,005	0,003
Tolerance šířky N <sup>2)</sup>	0,010	0,007	0,005	0,003	0,015	0,007	0,005	0,003
Rovnoběžnost plochy vozíku C k ploše A	viz tabulka 2.41							
Rovnoběžnost plochy vozíku D k ploše B	viz tabulka 2.41							

Jednotka: [mm]

Tabulka 2.40: Hodnoty pro třídy přesnosti

Typ/Velikost	RG - 45, 55				RG - 65			
	vysoká (H)	přesná (P)	super přesná (SP)	ultra přesná (UP)	vysoká (H)	přesná (P)	super přesná (SP)	ultra přesná (UP)
Tolerance výšky H <sup>1)</sup>	± 0,050	0 - 0,050	0 - 0,030	0 - 0,020	± 0,070	0 - 0,070	0 - 0,050	0 - 0,030
Tolerance šířky N <sup>1)</sup>	± 0,050	0 - 0,050	0 - 0,030	0 - 0,020	± 0,070	0 - 0,070	0 - 0,050	0 - 0,030
Tolerance výšky H <sup>2)</sup>	0,015	0,007	0,005	0,003	0,020	0,010	0,007	0,005
Tolerance šířky N <sup>2)</sup>	0,020	0,010	0,007	0,005	0,025	0,015	0,010	0,007
Rovnoběžnost plochy vozíku C k ploše A	viz tabulka 2.41							
Rovnoběžnost plochy vozíku D k ploše B	viz tabulka 2.41							

Jednotka: [mm]

<sup>1)</sup> Tolerance pro jeden vozík na jedné kolejnici

<sup>2)</sup> Tolerance mezi více vozíky, které jsou na jedné kolejnici nebo na páru kolejníc

# Lineární vedení

## Typ RG

Tabulka 2.41: Tolerance rovnoběžnosti mezi vozíkem a kolejnici

Délka kolejnice [mm]	Přesnost [ $\mu\text{m}$ ]			
	H	P	SP	UP
~ 100	7	3	2	2
10 ~ 200	9	4	2	2
200 ~ 300	10	5	3	2
300 ~ 500	12	6	3	2
500 ~ 700	13	7	4	2
700 ~ 900	15	8	5	3
900 ~ 1100	16	9	6	3
1100 ~ 1500	18	11	7	4
1500 ~ 1900	20	13	8	4
1900 ~ 2500	22	15	10	5
2500 ~ 3100	25	18	11	6
3100 ~ 3600	27	20	14	7
3600 ~ 4000	28	21	15	7

### 2.5.10 Předepnutí

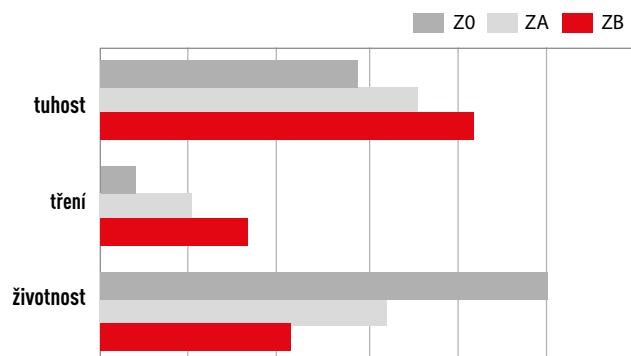
Každé profilové kolejnicové vedení může být předepnuté, to je dosaženo velikostí válečků. Normálně je u profilového kolejnicového vedení rozměr válečku větší než je dráha, ve které obíhá, a to zvyšuje tuhost a přesnost vedení. Typ RG nabízí tři standardní předepnutí pro různá použití a požadavky.

Tabulka 2.42:

Označení	Předepnutí	Použití při
Z0	lehké předepnutí 0,02 - 0,04 $C_{dyn}$	konstantní zatížení, menší rázy a menší potřebná přesnost
ZA	střední předepnutí 0,07 - 0,09 $C_{dyn}$	vysoká potřebná přesnost
ZB	silné předepnutí 0,12 - 0,14 $C_{dyn}$	velice vysoká tuhost a přesnost, vibrace a rázy

Poznámka: 1. " $C_{dyn}$ " ve sloupci předepnutí znamená dynamickou únosnost  
2. Třída předepnutí u zaměnitelných provedení Z0, ZA. Pro nezaměnitelné provedení Z0, ZA, ZB

Diagram ukazuje poměr mezi tuhostí, třecím odporem a jmenovitou životností. Pro malé velikosti se nedoporučuje větší předepnutí než ZA, menší předepnutí zabraňuje snížení životnosti.





# Lineární vedení

## Typ RG

### 2.5.11 Ochrana proti prachu

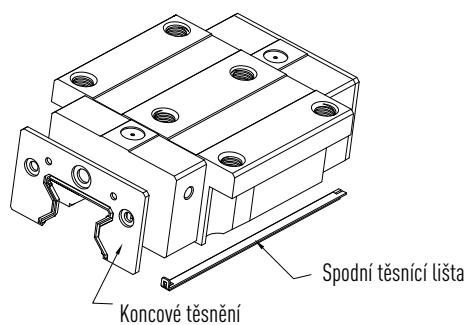
#### 2.5.11.1 Označení ochrany proti prachu

Když je potřeba zvýšená ochrana proti prachu, objednává se dle následujícího označení, které se připojí k označení modelu.

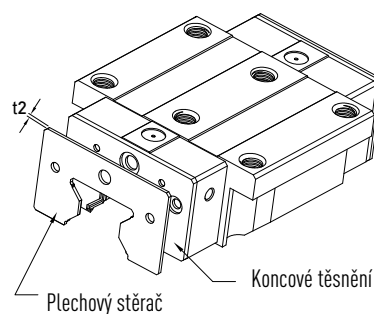
#### 2.5.11.2 Koncové těsnění a spodní těsnící lišta

Toto vybavení zabraňuje pronikání kovových třísek nebo prachu, a tím zabraňuje zkrácení životnosti.

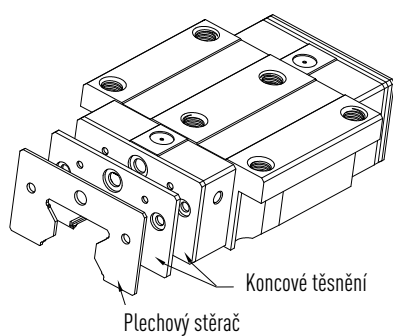
Tabulka 2.43: Typy ochrany proti prachu



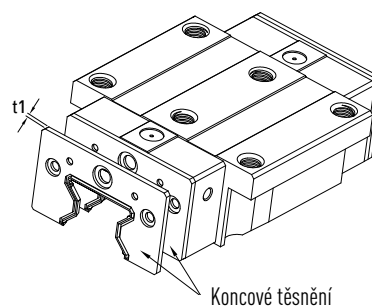
**Bez označení:** standardní provedení (koncové těsnění + spodní těsnící lišta)



**ZZ** (Koncové těsnění + spodní těsnící lišta + plechový stěrač)



**KK** (Dvojité koncové těsnění + těsnící lišta + plechový stěrač)



**DD** (Dvojité koncové těsnění + spodní těsnící lišta)

## Lineární vedení

### Typ RG

#### 2.5.11.3 Dvojité koncové těsnění

Díky zvýšenému účinku je vozík před pronikajícími nečistotami lépe chráněn.

Tabulka 2.44: Označení pro dvojité koncové těsnění

Typ/Velikost	Označení	Tloušťka (t1) [mm]	Typ/Velikost	Označení	Tloušťka (t1) [mm]
RG 15	RG-15-DD	2,0	RG 35	RG-35-DD	2,5
RG 20	RG-20-DD	2,0	RG 45	RG-45-DD	3,6
RG 25	RG-25-DD	2,2	RG 55	RG-55-DD	3,6
RG 30	RG-30-DD	2,4	RG 65	RG-65-DD	4,4

#### 2.5.11.4 Plechový stěrač

Plechový stěrač chrání těsnění proti horkým kovovým třískám a odstraňuje hrubé nečistoty.

Tabulka 2.45: Označení pro plechový stěrač

Typ/Velikost	Označení	Tloušťka (t2) [mm]	Typ/Velikost	Označení	Tloušťka (t2) [mm]
RG 15	RG-15-ZZ	1,0	RG 35	RG-35-ZZ	1,5
RG 20	RG-20-ZZ	1,0	RG 45	RG-45-ZZ	1,5
RG 25	RG-25-ZZ	1,0	RG 55	RG-55-ZZ	1,5
RG 30	RG-30-ZZ	1,5	RG 65	RG-65-ZZ	1,5

#### 2.5.11.5 Zátky pro montážní otvory profilových kolejnic

Zátky slouží k tomu, že chrání montážní otvory před nečistotami a třískami. Zátky jsou standardně dodávány s kolejnicemi.



Tabulka 2.46: Označení zátek pro montážní otvory profilových kolejnic

Kolejnice	Šroub	Označení			(D) [mm]	Výška (H) [mm]
		Plast	Mosaz (varianta)	Ocel (varianta)		
RGR 15	M4	C4	C4-M	C4-S	7,7	1,1
RGR 20	M5	C5	C5-M	C5-S	9,7	2,2
RGR 25	M6	C6	C6-M	C6-S	11,3	2,5
RGR 30	M8	C8	C8-M	C8-S	14,3	3,3
RGR 35	M8	C8	C8-M	C8-S	14,3	3,3
RGR 45	M12	C12	C12-M	C12-S	20,3	4,6
RGR 55	M14	C14	C14-M	C14-S	23,5	5,5
RGR 65	M16	C16	C16-M	C16-S	26,6	5,5

#### 2.5.12 Třecí odpor

Tabulka ukazuje maximální třecí odpor vozíku.

Tabulka 2.47: Třecí odpor těsnění

Typ/Velikost	Třecí síla [N]	Typ/Velikost	Třecí síla [N]
RG 15	1,5	RG 35	4,0
RG 20	2,5	RG 45	4,5
RG 25	3,0	RG 55	5,0
RG 35	4,0	RG 65	7,0

# Lineární vedení

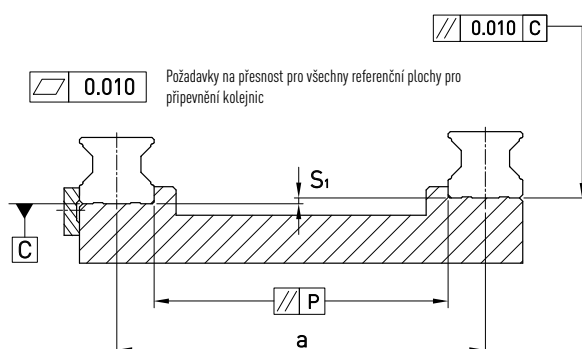
## Typ RG

### 2.5.13 Tolerance montážních ploch

#### 2.5.13.1 Tolerance montážních ploch pro kolejniče

Pokud jsou splněny požadavky na přesnost montážních ploch podle uvedené tabulky, bude dodržena vysoká přesnost, tuhost a životnost profilového kolejničového vedení typu RG.

- Tolerance rovnoběžnosti referenčních ploch (P)



Tabulka 2.48: Maximální tolerance rovnoběžnosti (P)

Typ/Velikost	Předepnutí		
	lehké předepnutí (Z0)	střední předepnutí (ZA)	těžké předepnutí (ZB)
RG 15	6	4	3
RG 20	7	5	3
RG 25	9	7	5
RG 30	11	8	6
RG 35	14	10	7
RG 45	17	13	9
RG 55	21	14	11
RG 65	27	18	14

Jednotka: [µm]

- Tolerance výšek referenčních ploch (S<sub>1</sub>)

$$S_1 = a \times K$$

S<sub>1</sub>: maximální výšková tolerance  
a: vzdálenost mezi kolejničemi  
K: koeficient výškové tolerance

Tabulka 2.49: Koeficient výškové tolerance

Typ/Velikost	Předepnutí		
	lehké předepnutí (Z0)	střední předepnutí (ZA)	těžké předepnutí (ZB)
K	2,2×10 <sup>-4</sup>	1,7×10 <sup>-4</sup>	1,2×10 <sup>-4</sup>

# Lineární vedení

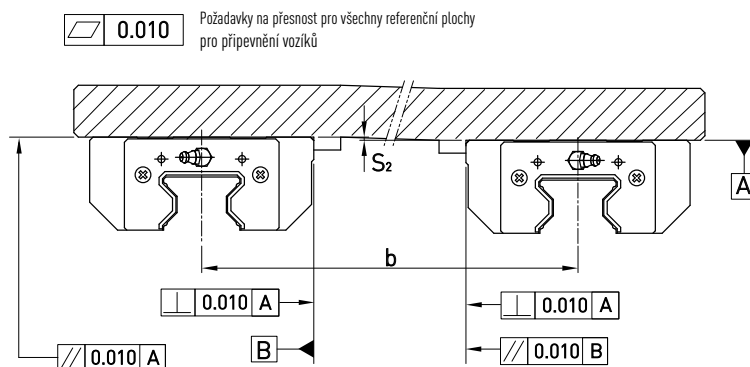
## Typ RG

### 2.5.13.2 Výšková tolerance montážních ploch pro vozíky

- Výšková tolerance referenčních ploch u paralelního provedení pro dva nebo více vozíků [S<sub>2</sub>]

$$S_2 = b \times 4,2 \times 10^{-5}$$

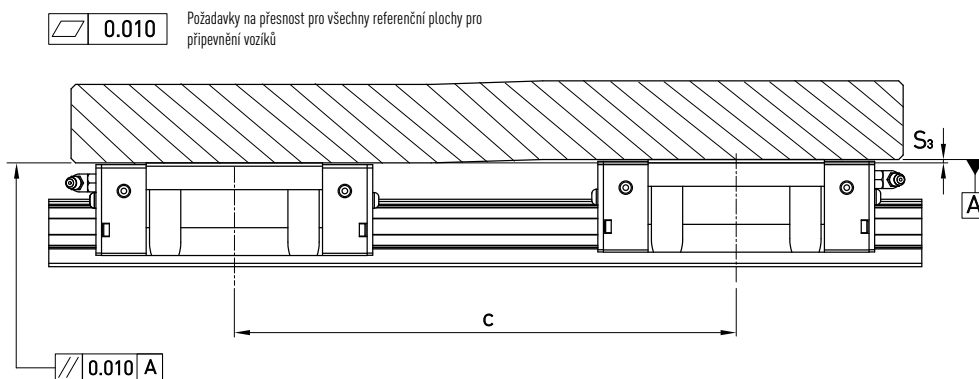
S<sub>2</sub>: maximální výšková tolerance  
b: vzdálenost mezi vozíky



- Výšková tolerance referenčních ploch pro paralelní provedení dvou nebo více vozíků [S<sub>3</sub>]

$$S_3 = c \times 4,2 \times 10^{-5}$$

S<sub>3</sub>: maximální výšková tolerance  
c: vzdálenost mezi vozíky



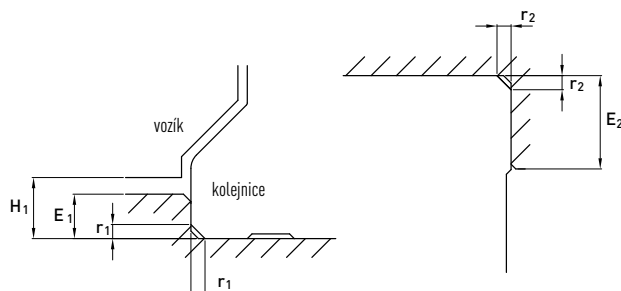
# Lineární vedení

## Typ RG

### 2.5.14 Pokyny pro montáž

#### 2.5.14.1 Výška technologické hrany a sražení hran

Nesprávná výška technologické plochy a sražení hran u montážních ploch snižuje přesnost a může vést k problémům při montáži i v provozu. Následující doporučené výšky technologických hran a sražení hran pomáhají zamezit výskytu montážních problémů.



Tabulka 2.50

Typ/Velikost	Max. radius hrany	Max. radius hrany	Výška techn. hrany pro kolejnici	Výška techn. hrany pro vozík	Světlá výška pod vozíkem
	$r_1$ [mm]	$r_2$ [mm]	$E_1$ [mm]	$E_2$ [mm]	
RG 15	0,5	0,5	3	4	4
RG 20	0,5	0,5	3,5	5	5
RG 25	1,0	1,0	5	5	5,5
RG 30	1,0	1,0	5	5	6
RG 35	1,0	1,0	6	6	6,5
RG 45	1,0	1,0	7	8	8
RG 55	1,5	1,5	9	10	10
RG 65	1,5	1,5	10	10	12

#### 2.5.14.2 Utahovací moment pro připevňovací šrouby

Nedostatečné dotažení upevňovacích šroubů snižuje přesnost kolejnicového profilového vedení. V následující tabulce jsou doporučené velikosti upínacích momentů pro jednotlivé velikosti vedení.

Tabulka 2.51

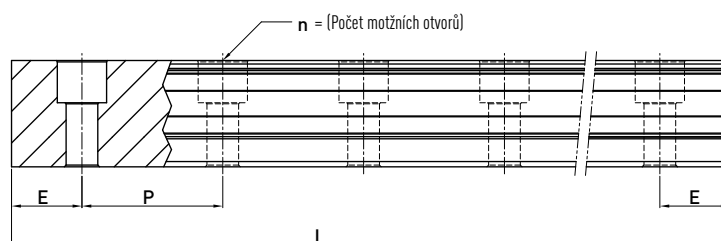
Typ/Velikost	Velikost šroubů	Utahovací moment [Nm]
RG 15	M4x16	4
RG 20	M5x16	9
RG 25	M6x20	14
RG 30	M8x25	31
RG 35	M8x25	31
RG 45	M12x35	120
RG 55	M14x45	160
RG 65	M16x50	200

# Lineární vedení

## Typ RG

### 2.5.15 Maximální délky kolejnic

HIWIN nabízí profilové kolejnice v délkách podle specifikace zákazníka. V případě, že zákazník potřebuje větší délku než je max. délka jedné kolejnice, kolejnice se skládají při zachování rozteče otvorů  $P$  v místě spoje. Hodnota  $E$  - vzdálenost konce kolejnice od prvního otvoru musí být v rozsahu hodnot  $E_{1/2}$  min. a  $E_{1/2}$  max. Pokud zákazník neurčí jinak, oba konce  $E_1$  a  $E_2$  jsou symetrické.



Tabulka 2.52

Typ/Velikost	RGR15	RGR20	RGR25	RGR30	RGR35	RGR45	RGR55	RGR65
Rozteč přípojovacích otvorů (P)	30	30	30	40	40	52,5	60	75
Vzdálenost prvního otvoru od konce ( $E_s$ )	20	20	20	20	20	22,5	30	35
Max. délka bez určené vzdálenosti $E_1$	4	4	4	4	4	4,0	4	4
Max. délka pro $E_1=E_2=P/2^*$	3960	3960	3960	3920	3920	3937,5	3900	3900

\*max. délka pro jednotlivé kolejnice s jednoho kusu

Jednotka: [mm]

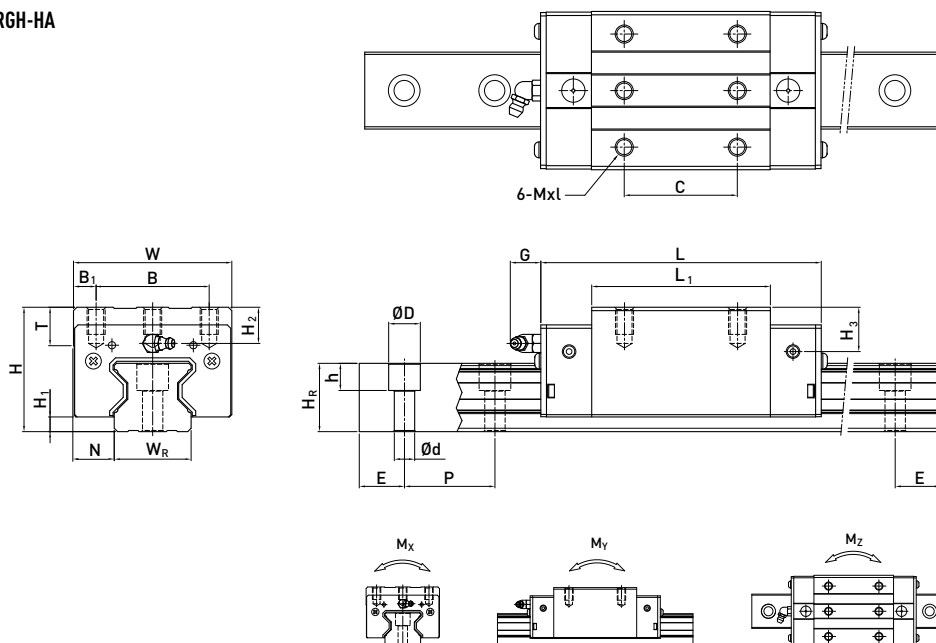
- Poznámka:
1. Tolerance vzdálenosti  $E$  je u standardních kolejnic od 0 do -1 mm, u napojovaných konců od 0 do -0,3 mm
  2. Bez určení údajů hodnoty  $E_{1/2}$  - volí se  $E_{1/2}$  min tak, aby bylo dosaženo maximálního možného počtu přípojovacích otvorů
  3. Kolejnice jsou podle přání zákazníka kráceny. Bez udání hodnoty  $E_{1/2}$  budou tyto hodnoty provedeny symetricky.

# Lineární vedení

## Typ RG

### 2.5.16 Rozměry provedení RG

#### 1. RGH-CA / RGH-HA



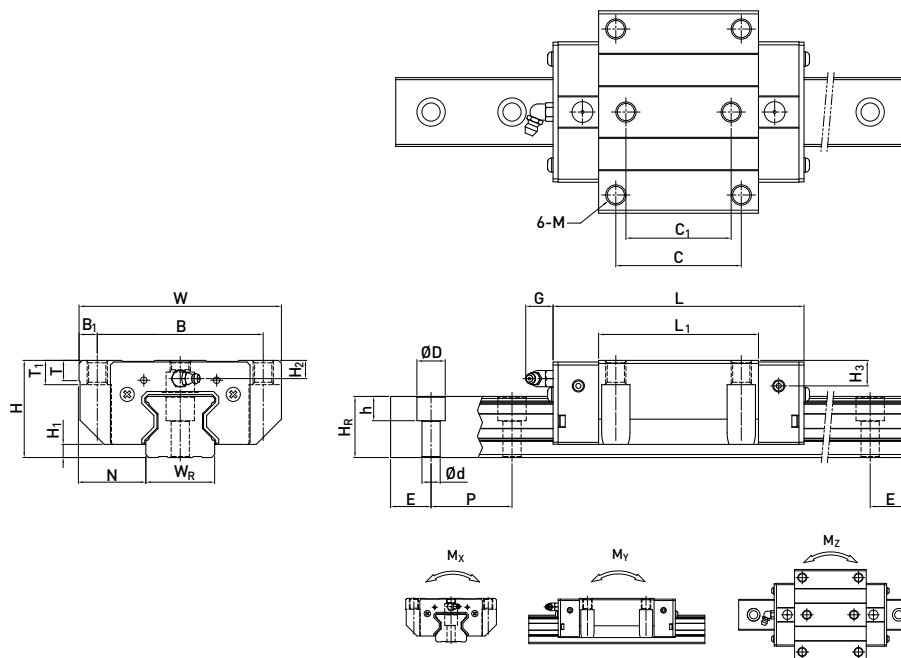
Typ	Montážní rozměry (mm)		Rozměry vozíku [mm]													Rozměry kolejničky [mm]										Montážní šrouby pro kolejničky [mm]	Dynamické zatížení $C_{dyn}$ [N]	Statické zatížení $C_0$ [N]	Statický moment			Hmotnost	
			H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	L <sub>1</sub>	L	G	Mxl	T	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	D	h	d	P	E	M <sub>x</sub> [Nm]	M <sub>y</sub> [Nm]				M <sub>z</sub> [Nm]	Vozík [kg]	Kolejnička [kg/m]		
RGH 15CA	28	4,0	9,5	34	26	4,0	26	45,0	68,0	5,3	M4x8	6,0	7,6	10,1	15	16,5	7,5	5,3	4,5	30,0	*	M4x16	11300	24000	311	173	173	0,22	1,80				
RGH 20CA	34	5,0	12,0	44	32	6,0	36	57,5	86,0	5,3	M5x8	8,0	8,3	10,5	20	21,0	9,5	8,5	6,0	30,0	*	M5x16	21300	46700	647	460	460	0,37	2,76				
RGH 20HA							50	77,5	106,0														26900	63000	872	837	837	0,49					
RGH 25CA	40	5,5	12,5	48	35	6,5	35	64,5	97,9	12,0	M6x8	9,5	10,2	10,0	23	23,6	11,0	9,0	7,0	30,0	*	M6x20	27700	57100	758	605	605	0,55	3,08				
RGH 25HA							50	81,0	114,4														33900	73400	975	991	991	0,70					
RGH 30CA	45	6,0	16,0	60	40	10,0	40	71,0	109,8	12,0	M8x10	9,5	9,5	13,8	28	28,0	14,0	12,0	9,0	40,0	*	M8x25	39100	82100	1445	1060	1060	0,82	4,41				
RGH 30HA							60	93,0	131,8														48100	105000	1846	1712	1712	1,07					
RGH 35CA	55	6,5	18,0	70	50	10,0	50	79,0	124,0	12,0	M8x12	12,0	16,0	19,6	34	30,2	14,0	12,0	9,0	40,0	*	M8x25	57900	105200	2170	1440	1440	1,43	6,06				
RGH 35HA							72	106,5	151,5														73100	142000	2930	2600	2600	1,86					
RGH 45CA	70	8,0	20,5	86	60	13,0	60	106,0	153,2	12,9	M10x17	16,0	20,0	24,0	45	38,0	20,0	17,0	14,0	52,5	*	M12x35	92600	178800	4520	3050	3050	2,97	9,97				
RGH 45HA							80	139,8	187,0														116000	230900	6330	5470	5470	3,97					
RGH 55CA	80	10,0	23,5	100	75	12,5	75	125,5	183,7	12,9	M12x18	17,5	22,0	27,5	53	44,0	23,0	20,0	16,0	60,0	*	M14x45	130500	252000	8010	5400	5400	4,62	13,98				
RGH 55HA							95	173,8	232,0														167800	348000	11150	10250	10250	6,40					
RGH 65CA	90	12,0	31,5	126	76	25,0	70	160,0	232,0	12,9	M16x20	25,0	15,0	15,0	63	53,0	26,0	22,0	18,0	75,0	*	M16x50	213000	411600	16200	11590	11590	8,33	20,22				
RGH 65HA							120	223,0	295,0														275300	572700	22550	22170	22170	11,62					

\* Pokud zákazník neurčí jinak, oba konce E<sub>1</sub> a E<sub>2</sub> jsou symetrické tak, aby bylo dosaženo maximálního počtu připojovacích rozměrů. Pozor, u velikostí 15 a 20 kontaktujte prosím našeho obchodního zástupce pro informaci o aktuálním dodacím termínu!

# Lineární vedení

## Typ RG

### 2. RGW-CC / RGW-HC



Typ	Montážní rozměry [mm]			Rozměry vozíku [mm]											Rozměry kolejničky [mm]										Montážní šrouby pro kolejničky [mm]	Dynamické zatížení $C_{dyn}$ [N]	Statické zatížení $C_0$ [N]	Statický moment			Hmotnost	
	H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	C <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L	G	M	T	T <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	D	h	d	P	F	M <sub>x</sub> [Nm]				M <sub>y</sub> [Nm]	M <sub>z</sub> [Nm]	Vozík [kg]	Kolejničky [kg/m]	
RGW 15CC	24	4,0	16,0	47	38	4,5	30	30	45,0	68,0	5,3	M5	6,0	7	3,6	6,1	15	16,5	7,5	5,3	4,5	30,0	*	M4x16	11300	24000	311	173	173	0,23	1,80	
RGW 20CC	30	5,0	21,5	63	53	5,0	40	40	57,5	86,0	5,3	M6	8,0	10	4,3	6,5	20	21,0	9,5	8,5	6,0	30,0	*	M5x16	21300	46700	467	460	460	0,44	2,76	
RGW 20HC									77,5	106,0															26900	63000	872	837	837	0,62		
RGW 25CC	36	5,5	23,5	70	57	6,5	45	40	64,5	97,9	12,0	M8	9,5	10	6,2	6,0	23	23,6	11,0	9,0	7,0	30,0	*	M6x20	27700	57100	758	605	605	0,67	3,08	
RGW 25HC									81,0	114,4															33900	73400	975	991	991	0,86		
RGW 30CC	42	6,0	31,0	90	72	9,0	52	44	71,0	109,8	12,0	M10	9,5	10	6,5	10,8	28	28,0	14,0	12,0	9,0	40,0	*	M8x25	39100	82100	1445	1060	1060	1,06	4,41	
RGW 30HC									93,0	131,8															48100	105000	1846	1712	1712	1,42		
RGW 35CC	48	6,5	33,0	100	82	9,0	62	52	79,0	124,0	12,0	M10	12,0	13	9,0	12,6	34	30,2	14,0	12,0	9,0	40,0	*	M8x25	57900	105200	2170	1440	1440	1,61	6,06	
RGW 35HC									106,5	151,5															73100	142000	2930	2600	2600	2,21		
RGW 45CC	60	8,0	37,5	120	100	10,0	80	60	106,0	153,2	12,9	M12	14,0	15	10,0	14,0	45	38,0	20,0	17,0	14,0	52,5	*	M12x35	92600	178800	4520	3050	3050	3,22	9,97	
RGW 45HC									139,8	187,0															116000	230900	6330	5470	5470	4,41		
RGW 55CC	70	10,0	43,5	140	116	12,0	95	70	125,5	183,7	12,9	M14	16,0	17	12,0	17,5	53	44,0	23,0	20,0	16,0	60,0	*	M14x45	130500	252000	8010	5400	5400	5,18	13,98	
RGW 55HC									173,8	232,0															167800	348000	11150	10250	10250	7,34		
RGW 65CC	90	12,0	53,5	170	142	14,0	110	82	160,0	232,0	12,9	M16	22,0	23	15,0	15,0	63	53,0	26,0	22,0	18,0	75,0	*	M16x50	213000	411600	16200	11590	11590	11,04	20,22	
RGW 65HC									223,0	295,0															275300	572700	22550	22170	22170	15,75		

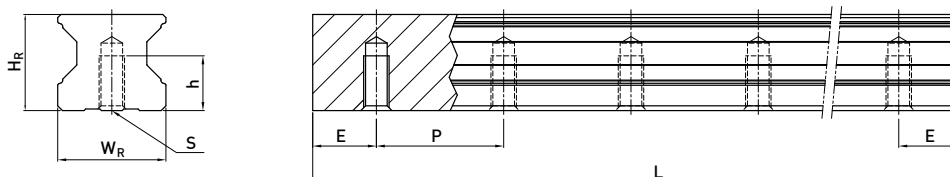
\* Pokud zákazník neurčí jinak, oba konce E<sub>1</sub> a E<sub>2</sub> jsou symetrické tak, aby bylo dosaženo maximálního počtu připojovacích rozměrů.  
Pozor, u velikostí 15 a 20 kontaktujte prosím našeho obchodního zástupce pro informaci o aktuálním dodacím termínu!



# Lineární vedení

## Typ RG

### 3. Rozměry RGR-T /kolejnice s přípojovacími otvory ze spodu/



Typ	Rozměry kolejnice [mm]						Hmotnost
	$W_R$	$H_R$	S	h	P	E	[kg/m]
RGR15T	15	16,5	M5	8	30,0	*	1,86
RGR20T	20	21,0	M6	10	30,0	*	2,76
RGR25T	23	23,6	M6	12	30,0	*	3,36
RGR30T	28	28,0	M8	15	40,0	*	4,82
RGR35T	34	30,2	M8	17	40,0	*	6,48
RGR45T	45	38,0	M12	24	52,5	*	10,83
RGR55T	53	44,0	M14	24	60,0	*	15,15
RGR65T	63	53,0	M20	30	75,0	*	21,24

\* Pokud zákazník neurčí jinak, oba konce  $E_1$  a  $E_2$  jsou symetrické tak, aby bylo dosaženo maximálního počtu přípojovacích rozměrů.

# LINEÁRNÍ VEDENÍ TYP PG

Magnetické bezkontaktním odměřováním, které je přímo součástí lineárního vedení, s analogovým nebo digitálním výstupem.

01

# Lineární vedení

## Typ PG

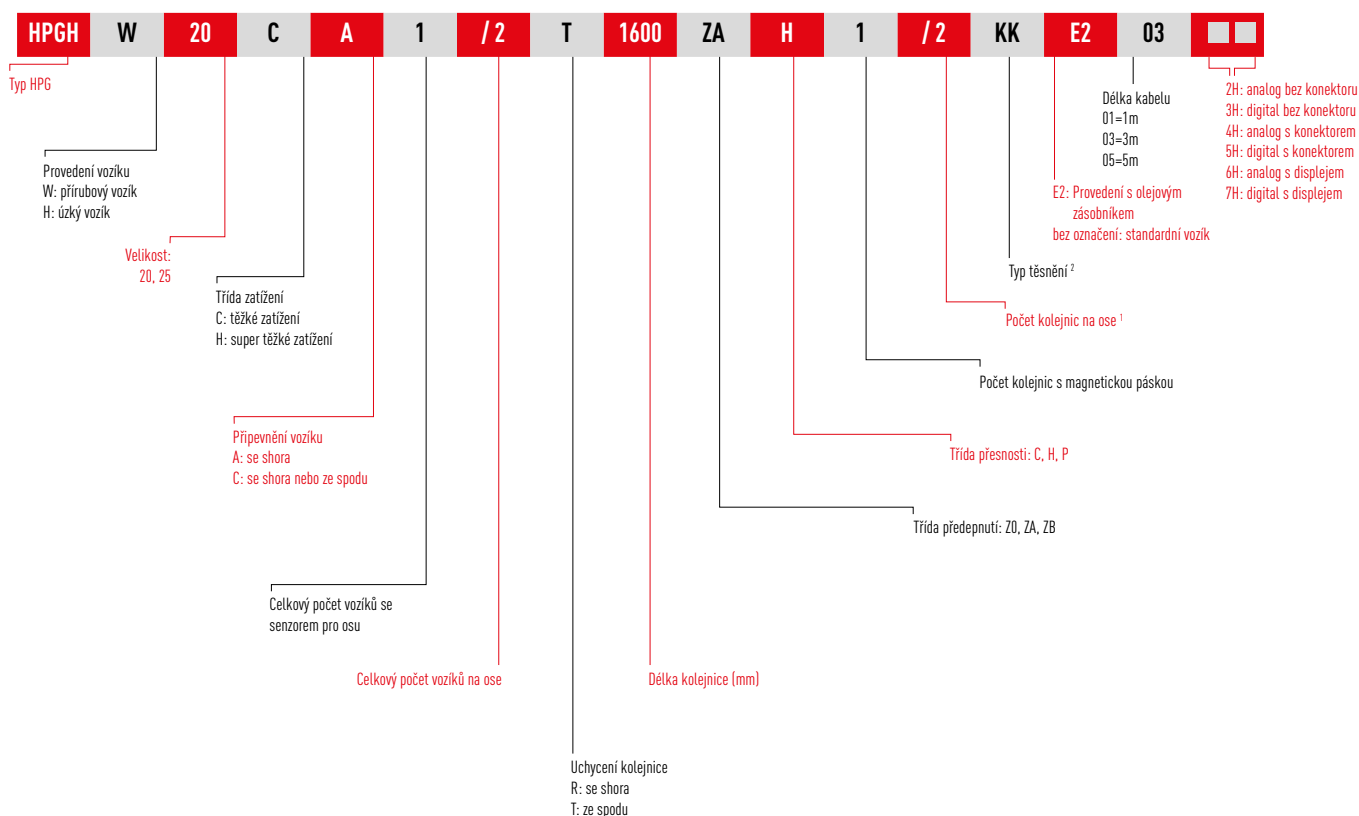
### 3. Lineární vedení s magnetickým odměřováním typu MAGIC

#### 3.1 Vlastnosti

Magnetické odměřování typu MAGIC je optimální pro měření dráhy lineárního pohybu, zvláště u lineárních motorů - lineárních os. Měřicí systém se skládá z magnetické měřicí pásky, krycí pásky z ušlechtilé oceli a snímací jednotky. Díky robustnímu domečku s vynikajícím elektrickým stíněním a výstupnímu signálu v reálném čase je odměřování MAGIC dobrou volbou pro náročné aplikace. HIWIN-MAGIC-IG má speciální provedení, které umožňuje měřicí hlavu připojit přímo na vozík lineárního vedení. Magnetická páska je potom integrována přímo v kolejnici lineárního vedení. Pro jednoduché aplikace je možné snímač napojit přímo na HIWIN-displej s výstupními signály.

- Bezkontaktní odměřování s analogovým sin/cos  $1V_{pp}$  - nebo digitálním výstupem.
- Rozlišení až 0,5  $\mu m$
- Snímací jednotka a magnetická páska jsou odolné proti prachu, vlhkosti, oleji a třískám
- Snímací jednotka s ocelovým domečkem a ochranou IP67
- Jednoduché připojení a nastavení
- Výstupní signál v reálném čase
- Speciální domečky dle požadavků EU

#### 3.2 Specifikace typu MAGIC PG



Poznámka:

<sup>1</sup> Číslice 2 udává množství, to znamená jeden kus takto předepsaného druhu se skládá z páru kolenic. U jedné kolejničky se nepředepisuje žádná číslice.  
<sup>2</sup> U standardního provedení těsnění se nepředepisuje žádné označení (pouze jedno koncové těsnění a spodní těsnící lišta).

ZZ: koncové těsnění, spodní těsnící lišta a plechové těsnění  
 KK: dvojitě koncové těsnění, spodní těsnící lišta a plechové těsnění  
 DD: dvojitě koncové těsnění, spodní těsnící lišta

# Lineární vedení

## Typ PG

Tabulka 3.1: Technická data magnetického odměřování MAGIC a MAGIC PG

Typ	1 V <sub>pp</sub> (analog)	TTL (digital)
<b>Elektrické vlastnosti</b>		
Specifikace výstupního signálu	sin/cos, 1 V <sub>pp</sub>	kvadratický signál dle RS 422
Rozlišení	nekonečné, perioda signálu 1 mm	1 μm
Opakovaná přesnost obousměrná	5 μm	0,01 mm
Absolutní přesnost	viz třída přesnosti magnetického pásku (tab. 3.2, str. 77)	
Referenční signál*	periodický indexový impuls ve vzdálenosti od 1 mm	
Pracovní napětí	5 V ± 5%	5 V ± 5%
Příkon	typ. 35 mA, max. 70 mA	typ. 70 mA, max. 120 mA
Max. rychlost měření	10 m/s	1 m/s
Třída odrušení	3, dle IEC 801	
<b>Mechanické vlastnosti</b>		
Materiál domečku	vysoce jakostní slitina hliníku, těleso senzoru z ušlechtilé oceli	
Rozměry snímání hlavy MAGIC	L x B x H: 51 mm x 27 mm x 18,5 mm	
Rozměry snímání hlavy MAGIC PG	L x B x H: 39 mm x 43 mm x 24,4 mm	
Délka kabelu	1 m / 3 m / 5 m / 10 m	
Min. poloměr ohybu kabelu	40 mm	40 mm
Stupeň ochrany	IP67	IP67
Pracovní teplota	0°C do +50°C	
Hmotnost snímání hlavy MAGIC	80 g	80 g
Hmotnost snímání hlavy MAGIC PG	80 g	80 g
Vhodnost MAGIC PG pro vozík	HG20 a HG25	

\* použitelný s indukčním bezdotykovým spínačem 8 -14 -0002 nebo 8 - 14 - 0003

# Lineární vedení

## Typ PG

### 3.3 Magnetická páska

Tabulka 3.2: Technická data magnetické pásky

Objednací kód (xxxx = délka [mm])	8-08-0028-xxxx	Krycí páska z ušlechtilé oceli
Třída přesnosti <sup>1)</sup>	± 20 μm / m	-
Koeficient délkové roztažnosti	11,5 x 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>	-
Perioda	1 mm	-
Tloušťka		
Samotná magnet. páska	1,60 ± 0,05 mm	-
S krycí páskou	1,75 ± 0,05 mm	-
S lepicí páskou		ca. 0,15 mm
Šířka	10 ± 0,20 mm	10 mm
Maximální délka	100 m	100 m
Magnetická remanence	> 240 mT	-
Vzdálenost pólů (interval severní-j jižní pól)	1 mm	-
Individuální referenční bod	volitelný	-
Materiál	umělá hmota s částicemi baria a stroncia	ušlechtilá ocel, lepicí páska
Hmotnost	70 g / m	-

<sup>1)</sup> při 20° C


Samostatný magnetický pásek bez krycí pásky



Magnetický pásek integrovaný v kolejnici s krycím páskem z ušlechtilé oceli

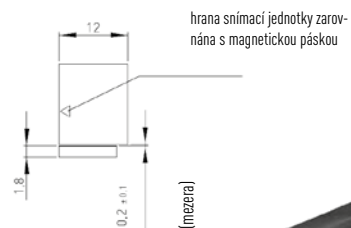
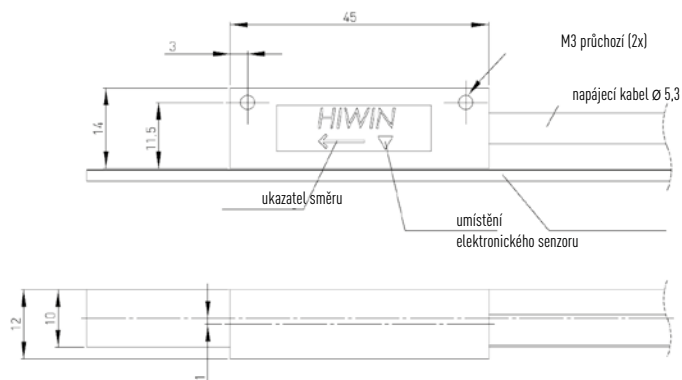
# Lineární vedení

## Typ PG

### 3.4 Snímací jednotka

#### Snímací jednotka MAGIC

- Optimalizováno pro využití s lineárním motorem
- Magnetická páska zvlášť

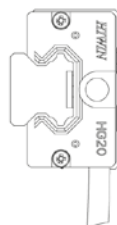
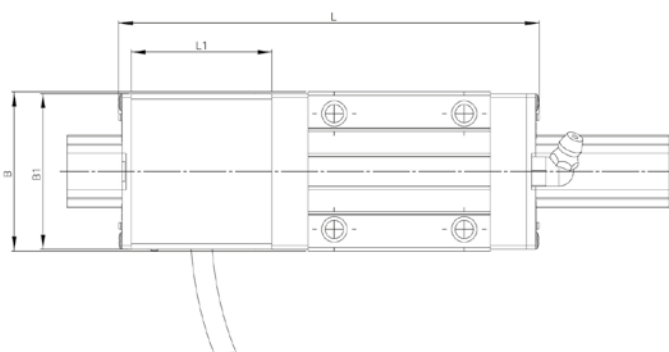


Výstupní signál	Index	Délka kabelu	Označení
1 V <sub>PP</sub>	Vzdálenost mezi indexy 1mm	5m	8-08-0120
TTL	Vzdálenost mezi indexy 1mm	5m	8-08-0122

#### Snímací jednotka MAGIC PG

- Optimalizováno pro využití s lineárním motorem
- Magnetická páska integrována v kolejnici
- Snímací hlava je připojena na vozík HG20 nebo HG25

#### 1. Vozík



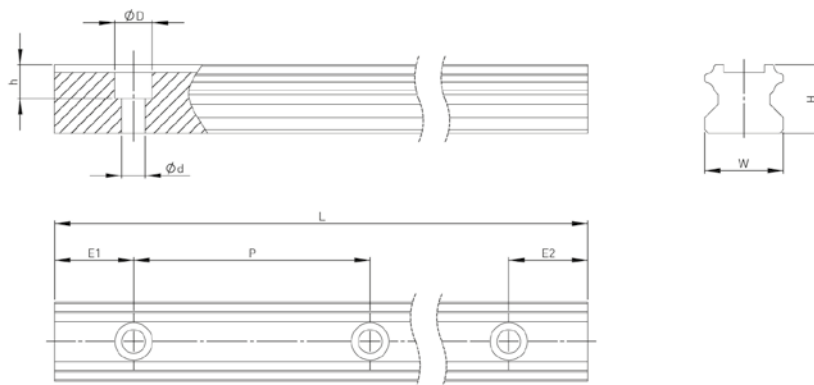
Typ	HG_20CA	HG_20HA	HG_25CA	HG_25HA
L	116,5	131,2	121,0	141,6
L1	39,0	39,0	37,0	37,0
B1	43,0	43,0	46,4	46,4

Jednotka: [mm]

# Lineární vedení

## Typ PG

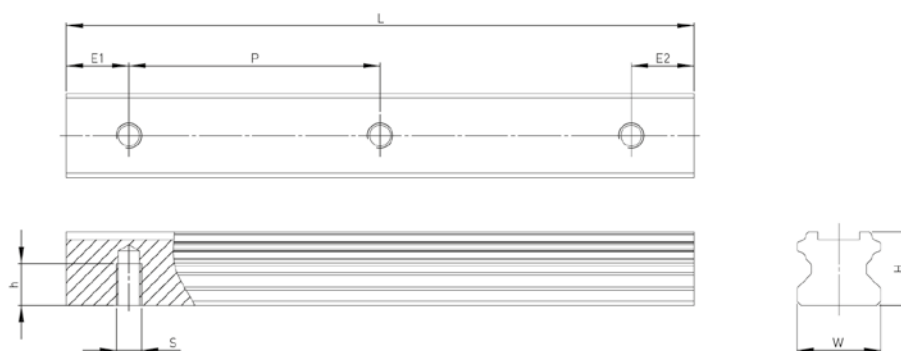
### 2. Kolečnice - uchycení se shora



Rozměr	d	D	h	H	W	P
HGR20R	6,0	9,5	8,5	17,5	20,0	60,0
HGR25R	6,0	9,5	8,5	22,0	23,0	60,0

Jednotka: [mm]

### 2. Kolečnice - uchycení ze spodu



Rozměr	d	D	h	H	W	P
HGR20T	M6	9,5	10,0	17,5	20,0	60,0
HGR25T	M6	9,5	12,0	22,0	23,0	60,0

Jednotka: [mm]

# Lineární vedení

## Typ PG

### 3.5 LED displej PMED pro odměřování MAGIC PG

#### 3.5.1 Vlastnosti

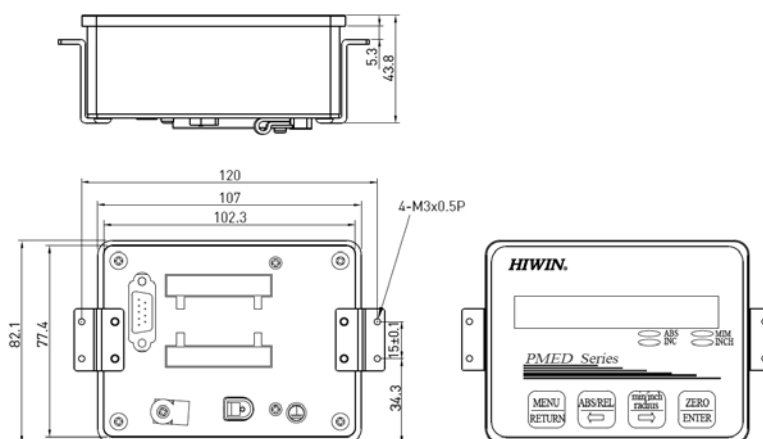
- Možnost volby kladného a záporného směru
- Jednotky měření: mm/inch
- Volba mezi absolutním a relativním odměřováním
- Volba mezi digitálním a analogovým signálem
- Snadné ovládání
- Max. délka 25 m
- nastavení desetinného místa:
  - mm: 0,001, 0,01, 0,1, 1
  - inch: 0,000001, 0,00001, 0,0001, 0,001



Tabulka 3.3: **Technická data**

Parametr	Hodnota
Typ displeje	LED
Rozlišení [ $\mu\text{m}$ ]	5
Opakovatelná přesnost [ $\mu\text{m}$ ]	$\pm 10$
Max. rychlost	$3 \text{ ms}^{-1}$
Max. zrychlení	2G
Vstupní signál	Analog: SIN/COS 1Vpp Digital: RS422/TTL
Vstupní frekvence	Analog: 2KHz Digital: 0,5MHz
Napájecí napětí	$5\text{V} \pm 5\%/1\text{A}$
Pracovní teplota	$0^\circ\text{C} - +50^\circ\text{C}$
Skladovací teplota	$-5^\circ\text{C} - +65^\circ\text{C}$
Třída krytí	IP43

#### 3.5.2 Rozměry

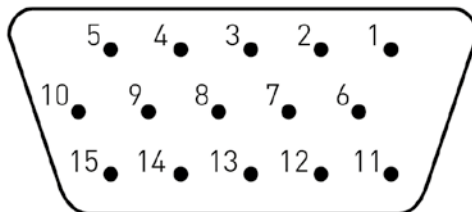




# Lineární vedení

## Typ PG

### 3.5.3 Zapojení vstupního a výstupního signálu

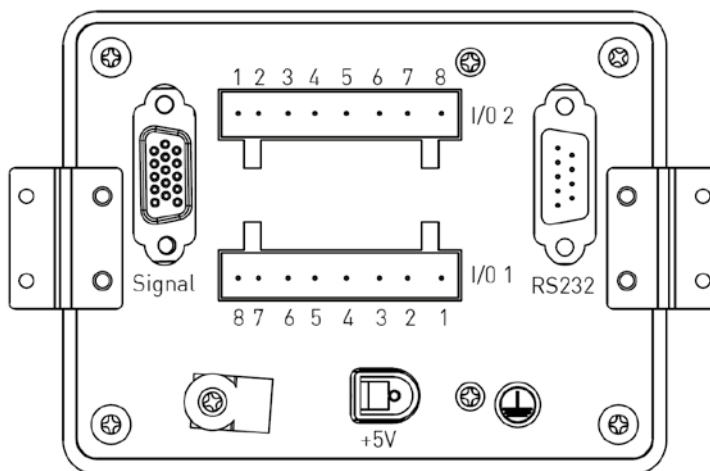


Tabulka 3.4: Vstupní signály

Pin	Signál	Pin	Signál	Pin	Signál
1	+5V	6	FG0	11	A+(Analog)
2	GND	7	Z+	12	A-(Analog)
3	A+(Digital)	8	Z-	13	B+(Analog)
4	B+(Digital)	9	A-(Digital)	14	B-(Analog)
5	NC	10	B-(Digital)	15	NC

Tabulka 3.5: Výstupní signály

I/O 1		I/O 2	
Pin	Signál	Pin	Signál
1	NC	1	NCw
2	NC	2	NCw
3	NC	3	NC
4	NC	4	NC
5	0(CH-0)	5	2(CH-2)
6	1(CH-1)	6	2(CH-2)
7	1(CH-1)	7	3(CH-3)
8	1(CH-1)	8	3(CH-3)



# BRZDY LINEÁRNÍHO VEDENÍ

Pro pevné upnutí nebo brždění lineárního systému.

# 01

[WWW.HIWIN.CZ](http://WWW.HIWIN.CZ)

# Lineární vedení

## Brzdy lineárního vedení

### 4. Brzdy lineárního vedení

Používají se k pevnému upnutí nebo brždění lineárního systému. Brzda je pevně spojena s vozíkem lineárního vedení. Tlak na kleštiny vyvodí svěrnou sílu na vodící kolejnice. Podle funkce a ovládání svěrné síly rozlišujeme tyto typy brzd lineárního vedení:

**HK** - upínací manuálně ovládané

**miniHK** - upínací manuálně ovládané pro miniaturní lineární vedení

**MK** - upínací pneumaticky ovládané - svěrná síla je vyvozena vzduchem

**MKS** - upínací pneumaticky ovládané - svěrná síla je vyvozena pružinami, vzduchem se uvolňuje

**MBPS** - brzdící a upínací pneumaticky ovládané - svěrná síla je vyvozena pružinami, vzduchem se uvolňuje

**UBPS** - brzdící a upínací pneumaticky ovládané - svěrná síla je vyvozena pružinami, vzduchem se uvolňuje

**LBPS** - brzdící a upínací pneumaticky ovládané - úzké a nízké provedení - svěrná síla je vyvozena pružinami, vzduchem se uvolňuje

**KWH** - upínací hydraulicky ovládané - svěrná síla je vyvozena hydraulikou

**KBH** - brzdící a upínací hydraulicky ovládané - svěrná síla je vyvozena hydraulikou

**KBHS** - brzdící a upínací hydraulicky ovládané - svěrná síla je vyvozena pružinami, hydraulikou se uvolňuje

**LCE** - upínací elektricky ovládané - svěrná síla je ovládána elektrickým pohonem

V našem katalogu lineárního vedení jsou uvedeny pouze nejběžněji používané brzdy manuální HK / miniHK a pneumatické upínací MK/MKS. V případě ostatních typů neváhejte kontaktovat naše obchodní zástupce, kteří Vám rádi poradí a dodají potřebné informace.

#### 4.1. HK - manuálně ovládaná brzda

Jednoduchá, pákou ovládaná brzda

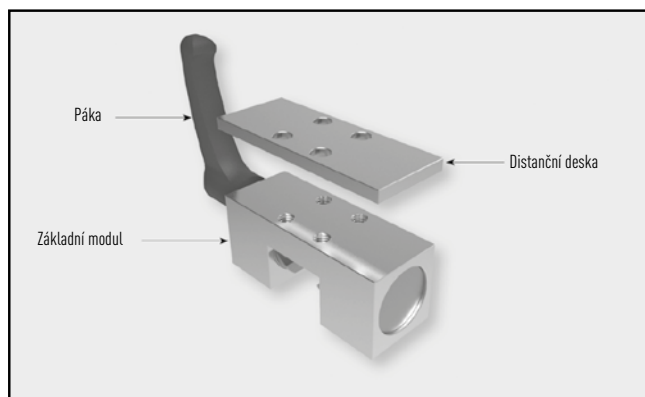
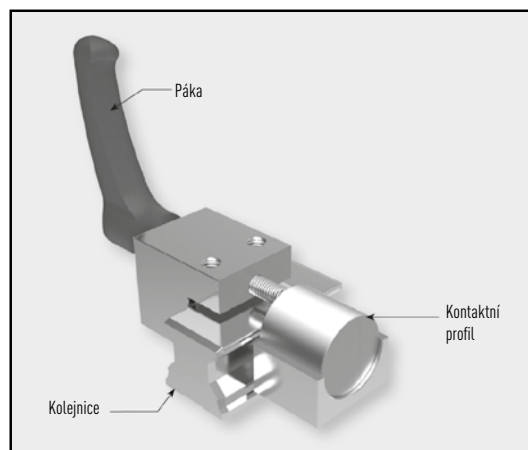
Svěrná síla: 1 200 - 2 000N

Utahovací moment: 4 - 17Nm

##### Příklady použití:

- Fixace polohy stolů a vodících saní
- Nastavení šířky, nastavení dorazů
- Polohování na optických přístrojích a měřících stolech

Jako příslušenství je možné podle výšky vozíku použít redukční desku. Viz tabulka 4.1.



# Lineární vedení

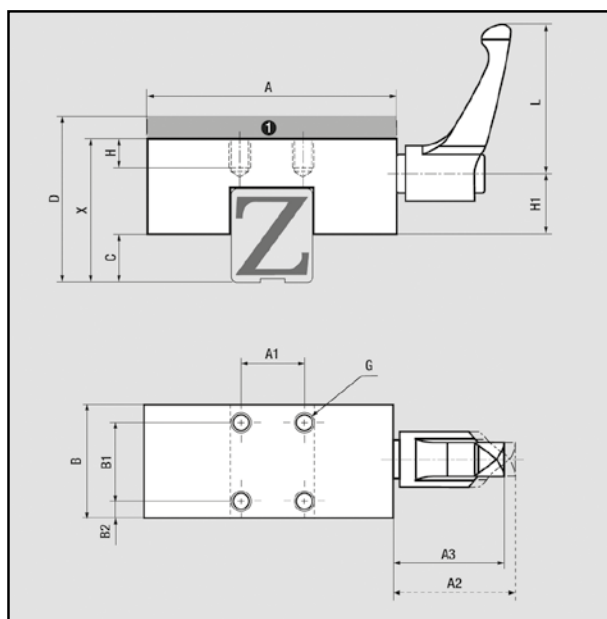
## Brzdy lineárního vedení

Tabulka 4.1: Použití mechanických brzd pro jednotlivé vozíky

Typ kolejnice	Velikost kolejnice	Typ vozíku	Katalogové číslo	Redukční deska	Rozměr D [mm]
HGR..R, HGR..T	15	HGW..CC, HGL..CA, QHW..CC	HK 1501 A		24
		HGH..CA, QHH..CA	HK 1501 A	PHK 15-4	28
	20	HGW..CC, HGW..HC, HGH..CA, HGH..HA, QHW..CC, QHW..HC, QHH..CA, QHH..HA	HK 2001 A	PHK 20-1	30
		25	HGW..CC, HGW..HC, HGL..CA, HGL..HA, QHW..CC, QHW..HC	HK 2501 A	
	HGH..CA, HGH..HA, QHH..CA, QHH..HA		HK 2501 A	PHK 25-4	40
	30	HGW..CC, HGW..HC, HGL..CA, HGL..HA, QHW..CC, QHW..HC	HK 3001 A		42
		HGH..CA, HGH..HA, QHH..CA, QHH..HA	HK 3001 A	PHK 30-3	45
	35	HGW..CC, HGW..HC, HGL..CA, HGL..HA, QHW..CC, QHW..HC	HK 3501 A	PMK 35-3	48
		HGH..CA, HGH..HA, QHH..CA, QHH..HA	HK 3501 A	PMK 35-10	55
	45	HGW..CC, HGW..HC, HGL..CA, HGL..HA, QHW..CC, QHW..HC	HK 4501 A		60
HGH..CA, HGH..HA, QHH..CA, QHH..HA		HK 4501 A	PHK 45-10	70	
55	HGW..CC, HGW..HC, HGL..CA, HGL..HA, HGH..CA, HGH..HA	HK 5501 A		70	
	HGH..CA, HGH..HA	HK 5501 A	PHK 55-10	80	
65	HGW..CC, HGW..HC, HGH..CA, HGH..HA, HGH..CA, HGH..HA	HK 6501 A		90	
EGR..R, EGR..U, EGR..T	15	EGH...SA, EGH...CA, EGW...SC, EGW...CC QEH...SA, QEH...CA, QEW...SC, QEW...CC	HK 1501 A	PHK 15-3	24
		20	EGH...SA, EGH...CA, EGW...SC, EGW...CC QEH...SA, QEH...CA, QEW...SC, QEW...CC	HK 2001 A	
	25		EGH...SA, EGH...CA, EGW...SC, EGW...CC QEH...SA, QEH...CA, QEW...SC, QEW...CC	HK 2501 A	PHK 25-1
		30	EGH...SA, EGH...CA, EGW...SC, EGW...CC QEH...SA, QEH...CA, QEW...SC, QEW...CC	HK 3001 A	PHK 30-4
RG..R RG..T	25		RGW..CC, RGW..HC	HK 2503 MR	
		RGH..CA, RGH..HA	HK 2503 MR	PHK 25-4	40
	30	RGW..CC, RGW..HC	HK 3001 A		42
		RGH..CA, RGH..HA	HK 3001 A		45
	35	RGW..CC, RGW..HC	HK 3501 A		48
		RGH..CA, RGH..HA	HK 3501 A	PMK 35-7	55
	45	RGW..CC, RGW..HC	HK 4501 A		60
		RGH..CA, RGH..HA	HK 4501 A	PHK 45-10	70
55	RGW..CC, RGW..HC	HK 5501 A		70	
	RGH..CA, RGH..HA	HK 5501 A	PHK 55-10	80	
65	RGW..CC, RGW..HC, RGH..CA, RGH..HA	HK 6501 A		92	
WE	27	WEW..CC, WEH..CA	HK 2701 B		27
	35	WEW..CC, WEH..CA	HK 3501 B		35

## Lineární vedení

### Brzdy lineárního vedení



Tabulka 4.2: Rozměrová tabulka HK

Typ a velikost	Svěrná síla (N)/ upínací moment [Nm]	A [mm]	A1 [mm]	A2 [mm]	A3 [mm]	B [mm]	B1 [mm]	B2 [mm]	C [mm]	X [mm]	G	L [mm]	H [mm]	H1 [mm]
HG15	1200/5w	47	17	33,5	30,5	25	17	4,0	6,5	24	M4	44	5	12,5
HG20	1200/4	60	15	33,5	30,5	24	15	4,5	9,0	29	M5	44	6	12,5
HG25	1200/7	70	20	41,5	38,5	30	20	5,0	12,0	36	M6	63	7	15,0
HG30	2000/12	90	22	50,5	46,5	38	22	8,5	12,0	42	M6	78	8	21,5
HG35	2000/12	100	24	50,5	46,5	38	24	7,5	13,0	45	M8	78	10	21,5
HG45	2000/15	120	26	50,5	46,5	44	26	9,0	18,0	60	M10	78	14	26,5
HG55	2000/17	140	30	61,5	56,5	49	30	9,5	21,0	70	M14	95	16	31,0
HG65	2000/17	170	35	61,5	56,5	64	35	14,5	26,0	90	M16	95	24	36,0
EG15	1200/5	47	17	33,5	30,5	25	17	4,0	3,5	21	M4	44	5	12,5
EG20	1200/7	60	15	41,5	38,5	24	15	4,5	8,0	28	M5	63	6	13,0
EG25	1200/7	70	20	41,5	38,5	30	20	5,0	8,0	32	M6	63	8	15,0
EG30	2000/12	90	22	50,5	46,5	38	22	8,5	8,0	38	M6	78	8	21,5
RG25	1200/7	70	20	41,5	38,5	30	20	5,0	7,0	36	M6	63	7	22,3
RGW30	2000/12	90	22	50,5	46,5	38	22	8,5	12,0	42	M6	78	8	21,5
RGH30	2000/12	90	22	50,5	46,5	38	22	8,5	15,0	45	M6	78	8	21,5
RG35	2000/12	100	24	50,5	46,5	38	24	7,5	16,0	48	M8	78	10	21,5
RG45	2000/15	120	26	50,5	46,5	44	26	9,0	18,0	60	M10	78	14	26,5
RG55	2000/17	140	30	61,5	56,5	49	30	9,5	21,0	70	M14	95	16	31,0
RG65	2000/17	170	35	61,5	56,5	64	35	14,5	26,0	90	M16	95	24	36,0
WE27	1200/4	80	20	33,5	30,5	30	20	5,0	4,0	27	M6	44	6	17,0
WE35	2000/15	135	50	50,5	46,5	39	20	9,5	4,0	35	M8	78	10	20,5

# Lineární vedení

## Brzdy lineárního vedení

### 4.2. miniHK - manuálně ovládaná brzda

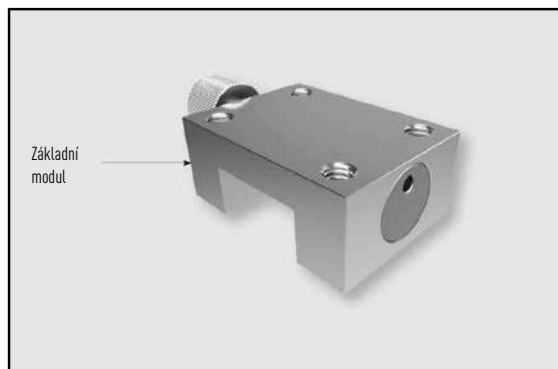
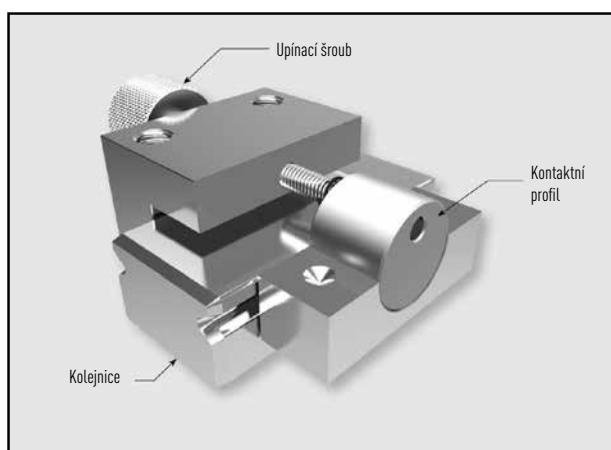
Jednoduchá, pákou ovládaná brzda pro miniaturní vedení

Svěrná síla: 40 - 300N

Utahovací moment: 0,11 - 2,50Nm

#### Příklady použití:

- Měřicí přístroje
- Optické přístroje
- Lékařské přístroje
- Miniaturní technika
- Robotizace
- Montážní zařízení

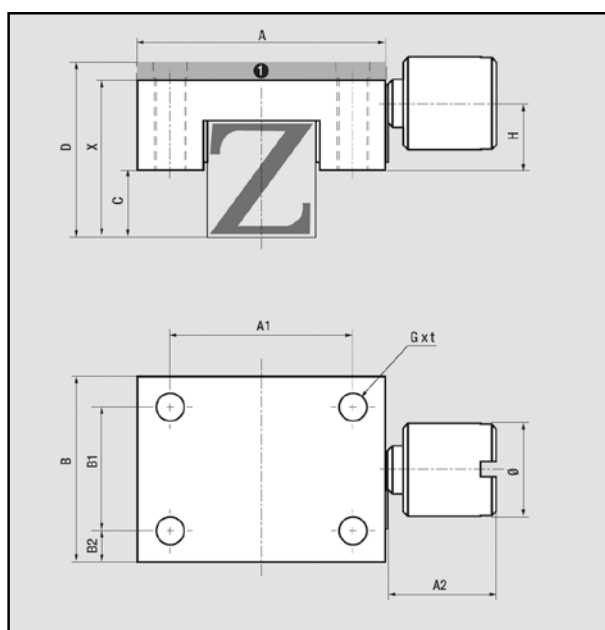


Tabulka 4.3: Použití miniaturních mechanických brzd pro jednotlivé vozíky

Typ kolejnice	Velikost kolejnice	Typ vozíku	Katalogové číslo	Redukční deska	Rozměr D [mm]
MGNR	7	MGN..C, MGN..H	HK 0700 M		8
	9	MGN..C, MGN..H	HK 0900 M		10
	12	MGN..C, MGN..H	HK 1200 M		13
	15	MGN..C, MGN..H	HK 1500 M		16
MGWR	7	MGW..C, MGW..H	HK 0700 MW		9
	12	MGW..C, MGW..H	HK 1200 MW		14
	15	MGW..C, MGW..H	HK 1500 MW		16

## Lineární vedení

### Brzdy lineárního vedení



Tabulka 4.4: Rozměrová tabulka miniHK

Typ a velikost	Svěrná síla [N]/ upínací moment [Nm]	A [mm]	A1 [mm]	A2 [mm]	B [mm]	B1 [mm]	B2 [mm]	C [mm]	X [mm]	Gxt [mm]	Ø [mm]	H [mm]
MGN7	65/0,11	17	12	7,00	12	8	2,0	2,0	8	M2x2,5	6	4,30
MGN9	100/0,17	20	15	9,00	17	11	3,0	2,7	10	M3x3,0	8	5,35
MGN12	150/0,35	27	20	10,00	19	13	3,0	3,5	13	M3x3,6	10	7,15
MGN15	180/0,75	32	25	14,00	20	14	3,0	5,0	16	M3x4,0	12	8,05
MGW7	65/0,10	25	19	6,65	12	8	2,0	3,0	9	M2x6,0	6	4,30
MGW12	150/0,35	40	30	10,00	19	13	3,0	4,0	14	M3x3,6	10	7,65
MGW15	180/0,75	60	45	14,70	22	15	3,5	4,5	16	M4x4,5	12	8,55

## Lineární vedení

### Brzdy lineárního vedení

#### 4.3. MK/MKS - pneumaticky ovládaná brzda

Svěrná síla je vyvozena pneumaticky

Svěrná síla: 350 - 2 250N pro MK, 250 - 1450N pro MKS

Minimální tlak: 6 - 8bar pro MK, 5,5 - 8bar pro MKS

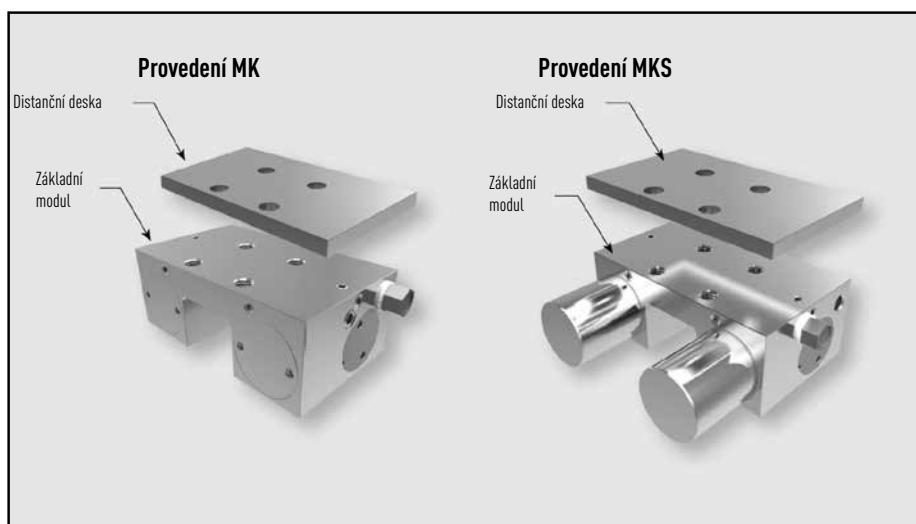
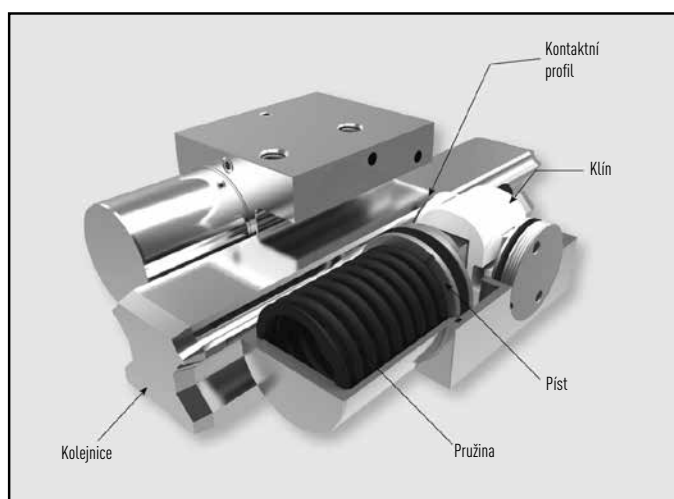
**Příklady použití MK - svěrná síla je vyvozena vzduchem:**

- Polohovací osy
- Nastavení šířky, nastavení dorazů
- Polohování na optických přístrojích a měřících stolech
- fixace stolů u obráběcích strojů

**Příklady použití MKS - svěrná síla je pružinami, uvolňuje se vzduchem:**

- Tam kde potřebujeme, aby svěrná síla působila i při ztrátě tlakového vzduchu, bezpečnostní prvek
- Upnutí bez potřeby přívodu energie

Jako příslušenství je možné podle výšky vozíku použít redukční desku. Tabulka 4.5.





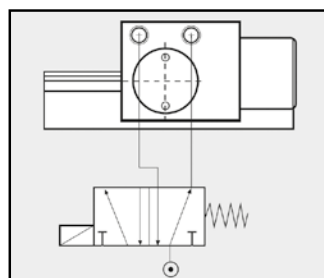
# Lineární vedení

## Brzdy lineárního vedení

### 4.3.1 Zvýšení svěrné síly přidáním PLUS přívodu (pouze MKS)

Přepnutím 5/2 - (pracujícího bez překrytí funkcí) nebo 5/3 - cestného ventilu je možné přivést stlačený vzduch na přidavný PLUS přívod a tím zvýšit svěrnou sílu vyvozenou pružinami až 2,5x.

Při použití PLUS přípoje je stlačený vzduch přiveden do přípoje odvodušňovacího filtru, který je před tím demontován (viz schéma).



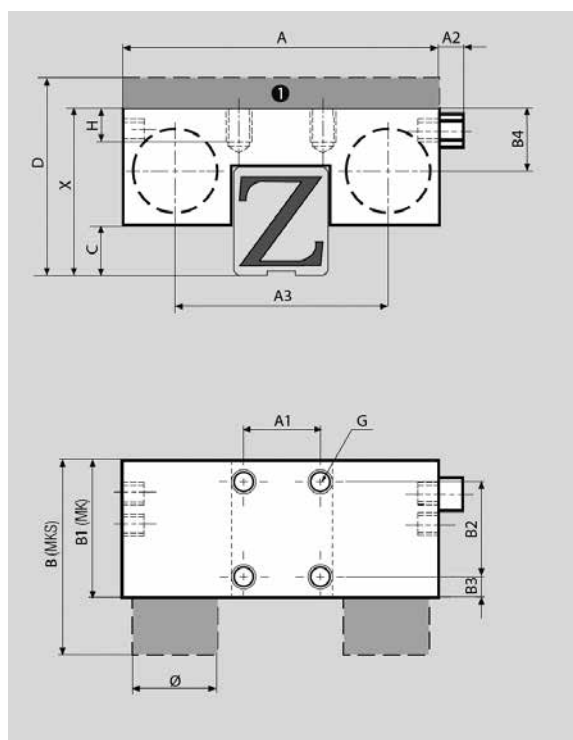
Tabulka 4.5: Použití pneumatických brzd pro jednotlivé vozíky

Typ kolejnice	Velikost kolejnice	Typ vozíku	Katalogové číslo	Redukční deska	Rozměr D [mm]
HGR..R, HGR..T	15	HGW..CC, HGL..CA, QHW..CC	MK/MKS 1501 A		24
		HGH..CA, QHH..CA	MK/MKS 1501 A	PMK 15-4	28
	20	HGW..CC, HGW..HC, HGH..CA, HGH..HA, QHW..CC, QHW..HC, QHH..CA, QHH..HA	MK/MKS 2001 A		30
		25	HGW..CC, HGW..HC, HGL..CA, HGL..HA, QHW..CC, QHW..HC	MK/MKS 2501 A	
	HGH..CA, HGH..HA, QHH..CA, QHH..HA		MK/MKS 2501 A	PMK 25-4	40
	30	HGW..CC, HGW..HC, HGL..CA, HGL..HA, QHW..CC, QHW..HC	MK/MKS 3001 A		42
		HGH..CA, HGH..HA, QHH..CA, QHH..HA	MK/MKS 3001 A	PMK 30-3	45
	35	HGW..CC, HGW..HC, HGL..CA, HGL..HA, QHW..CC, QHW..HC	MK/MKS 3501 A		48
		HGH..CA, HGH..HA, QHH..CA, QHH..HA	MK/MKS 3501 A	PMK 35-7	55
	45	HGW..CC, HGW..HC, HGL..CA, HGL..HA, QHW..CC, QHW..HC	MK/MKS 4501 A		60
HGH..CA, HGH..HA, QHH..CA, QHH..HA		MK/MKS 4501 A	PMK 45-12	70	
55	HGW..CC, HGW..HC, HGL..CA, HGL..HA,	MK/MKS 5501 A		70	
	HGH..CA, HGH..HA	MK/MKS 5501 A	PMK 55-10	80	
65	HGW..CC, HGW..HC, HGH..CA, HGH..HA,	MK/MKS 6501 A		90	
EGR..R, EGR..U, EGR..T	15	EGH...SA, EGH...CA, EGW...SC, EGW...CC	MK/MKS 1501 A		24
		QEH..SA, QEH..CA, QEW..SC, QEW..CC			
	20	EGH...SA, EGH...CA, EGW...SC, EGW...CC	MK/MKS 2001 A		28
		QEH..SA, QEH..CA, QEW..SC, QEW..CC			
25	EGH...SA, EGH...CA, EGW...SC, EGW...CC	MK/MKS 2501 A		33	
	QEH..SA, QEH..CA, QEW..SC, QEW..CC		PMK 25-2		
30	EGH...SA, EGH...CA, EGW...SC, EGW...CC	MK/MKS 3001 A		42	
	QEH..SA, QEH..CA, QEW..SC, QEW..CC		PMK 30-2		
RG..R RG..T	25	RGW..CC, RGW..HC	MK/MKS 2512 F		36
		RGH..CA, RGH..HA	MK/MKS 2512 F	PMK 25-4	40
	30	RGW..CC, RGW..HC	MK/MKS 3012 F		42
		RGH..CA, RGH..HA	MK/MKS 3012 F	PMK 30-3	45
	35	RGW..CC, RGW..HC	MK/MKS 3512 F		48
		RGH..CA, RGH..HA	MK/MKS 3512 F	PMK 35-7	55
	45	RGW..CC, RGW..HC	MK/MKS 4512 F		60
		RGH..CA, RGH..HA	MK/MKS 4512 F	PMK 45-10	70
55	RGW..CC, RGW..HC	MK/MKS 5501 F		70	
	RGH..CA, RGH..HA	MK/MKS 5501 F	PMK 55-16	80	
WE	27	WEW..CC, WEH..CA	MK/MKS 2701 B		27
	35	WEW..CC, WEH..CA	MK/MKS 3501 B		35

Pro vedení WE 27 nelze použít přidavný PLUS přívod

## Lineární vedení

### Brzdy lineárního vedení



Tabulka 4.6: Rozměrová tabulka MK/MKS

Typ a velikost	Svěrná síla MK [N]	Svěrná síla MKS [N]	A [mm]	A1 [mm]	A2 [mm]	A3 [mm]	B [mm]	B1 [mm]	B2 [mm]	B3 [mm]	B4 [mm]	C [mm]	X [mm]	G	H [mm]	Ø [mm]
HG15	650	400	55	15	6	34,0	58	39	15	15,5	12,0	2,5	24	M4	4,5	16
HG20	1000	600	66	20	6	43,0	61	39	20	5,0	14,4	4,5	30	M5	5,5	20
HG25	1200	750	75	20	5	49,0	56	35	20	5,0	15,5	8,0	36	M6	8,0	22
HG30	1750	1050	90	22	5	58,0	68	39	22	8,5	20,5	7,0	42	M8	10,0	25
HG35	2000	1250	100	24	5	68,0	67	39	24	7,5	20,5	11,5	48	M8	10,0	28
HG45	2250	1450	120	26	5	78,8	82	49	26	11,5	26,8	14,5	58	M10	15,0	30
HG55	2250	1450	128	30	5	87,0	82	49	30	9,5	30,5	21,5	70	M10	18,0	30
HG65	2250	1450	138	30	5	96,8	82	49	30	9,5	46,0	27,0	90	M10	15,0	30
EG15	650	400	55	15	6	34,0	58	39	15	15,5	12,0	2,5	24	M4	4,5	16
EG20	1000	600	66	20	6	43,0	61	39	20	5,0	14,4	2,5	28	M5	5,5	20
EG25	1200	750	75	20	5	49,0	56	35	20	5,0	15,5	3,0	31	M6	8,0	22
EG30	1750	1050	90	22	5	58,0	68	39	22	8,5	20,5	5,0	40	M8	10,0	25
RG25	1200	750	75	20	5	49,0	56	35	20	5,0	20,0	3,5	36	M6	8,0	22
RG30	1200	750	90	22	5	64,0	60	39	22	8,5	24,5	5,0	42	M8	9,0	22
RG35	2000	1250	100	24	5	68,0	67	39	24	7,5	28,0	4,0	48	M8	10,0	28
RG45	2250	1450	120	26	5	78,8	82	49	26	11,5	35,5	8,0	60	M10	15,0	30
RG55	2250	1450	128	30	5	86,8	82	49	30	9,5	36,5	11,0	64	M10	15,0	30
WE27	1000	600	88	20	5	65,0	65	53	20	19,5	11,5	4,0	27	M6	6,0	20
WE35	1200	750	121	50	5	95,0	57	36	20	5,0	17,5	5,0	35	M8	10,0	22

Informace o rozměrech, použití a vlastnostech ostatních pneumatických, hydraulických a elektrických brzd, používaných pro vedení značky HIWIN, Vám rádi podáme prostřednictvím našich obchodních zástupců.





## HIWIN S.R.O.

MEDKOVA 888/11

627 00 BRNO

ČESKÁ REPUBLIKA

TEL.: +420 548 528 238

FAX.: +420 548 220 223

EMAIL: INFO@HIWIN.CZ

[WWW.HIWIN.CZ](http://WWW.HIWIN.CZ)

## HIWIN S.R.O.

MLÁDEŽNÍČKA 2101

01701 POVÁŽSKÁ BYSTRICA

SLOVENSKO

TEL.: +421 424 434 777

FAX.: +421 424 262 306

EMAIL: INFO@HIWIN.SK

[WWW.HIWIN.SK](http://WWW.HIWIN.SK)