



Lineární vedení

Kuličkové šrouby

Polohovací systémy

Kuličková pouzdra

Souhrnný katalog

Lineární vedení

Lineární kolejnicová vedení HIWIN umožňují velmi přesný přímočarý pohyb pomocí valivých elementů - kuliček nebo válečků. Kuličky nebo válečky obíhají v broušených a kalených drahách vozíku a kolejnice. Výhodou je velmi vysoká únosnost a tuhost systému při velmi nízkém valivém odporu - až 1/50 kluzného odporu.

Díky speciální konstrukci a optimalizaci oblouku oběžných drah jsou zachyceny síly působící jak ve vertikálním tak horizontálním směru.

Lineární kolejnicová vedení HIWIN se vyznačují vysokou únosností, přesností pohybu, snadnou montáží a jednoduchým systémem přimazávání.

Vozíky lineárního vedení mohou mít pro prašná prostředí přídavná těsnění, případně plechové stěrače proti okujím, šponám a jiným hrubým nečistotám.

Lineární vedení HIWIN se vyrábí v celé řadě velikostí a typů a jsou dodávána ve většině provedení přímo ze skladu firmy HIWIN s.r.o se sídlem v Brně.

Kromě lineárních vedení uvedených v tomto souhrnném katalogu Vám můžeme nabídnout lineární vedení **s odměřováním**, které je na bázi magnetického odměřování, kdy součástí vozíku je odměřovací hlava a na kolejnici je v drážce nalepena magnetická páska.

Více podrobností a kompletní sortiment týkající se lineárního vedení je uveden ve speciálním katalogu lineárního vedení, který je k dispozici na našich [www stránkách](#), nebo Vám jej rádi na vyžádání zašleme.

Podrobné informace týkající se mazání lineárních vedení naleznete také na našich [www stránkách](#).



Lineární vedení

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 (P)

M = statický ekvivalentní moment (N/mm)

Zatížení	f
Normální zatížení	1,25 - 3,0
Zatížení s rázy a vibracemi	3,0 - 5,0

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 lineárního vedení. Hodnoty pro dynamickou únosnost každého lineárního vedení jsou uvedeny v rozměrových tabulkách.

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

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

L = nominální životnost v 50 000 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:

$$L = \left(\frac{f_h \cdot f_T \cdot C_{dyn}}{f_w \cdot P} \right)^3$$

L = nominální životnost v 50 000 m

C_{dyn} = dynamická únosnost (N)

P = dynamické ekvivalentní zatížení (N)

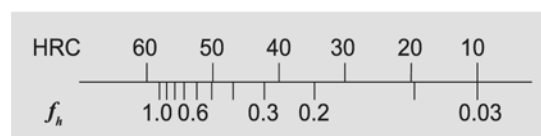
f_h = faktor tvrdosti

f_T = faktor teploty

f_w = faktor zatížení

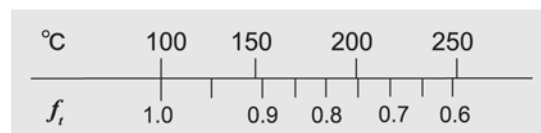
○ faktor tvrdosti f_h

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 pojzdové rychlosti.

Typ zatížení	Pojzdová rychlost	f_w
žádné rázy a vibrace	$V < 15$ m/min	1-1,2
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

1.0.5 Výpočet doby životnosti L_h

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

L = nominální životnost v 50 000 m

C_{dyn} = dynamická únosnost (N)

P = dynamické ekvivalentní zatížení (N)

v = rychlost (m/min)

Lineární vedení

Typ HG, EG

1.1 Lineární vedení typ HG / EG

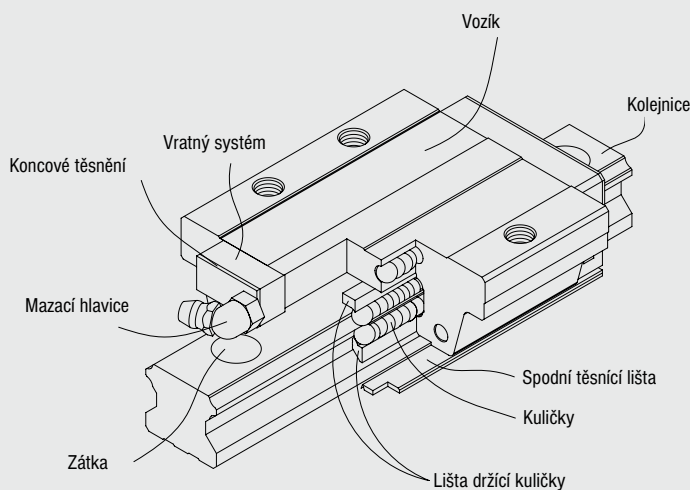
1.1.1 Vlastnosti lineárního vedení typu HG a EG

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 konstrukci. 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.

1.1.3 Specifikace HG typu

HG- lineární vedení se rozděluje na zaměnitelné /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 nepárovaných kolejnic na jedné ose. Specifikace typů zahrnuje velikost, typ, třídu přesnosti, možné předepnutí atd.

1.1.2 Konstrukce vozíku typu HG- a EG-

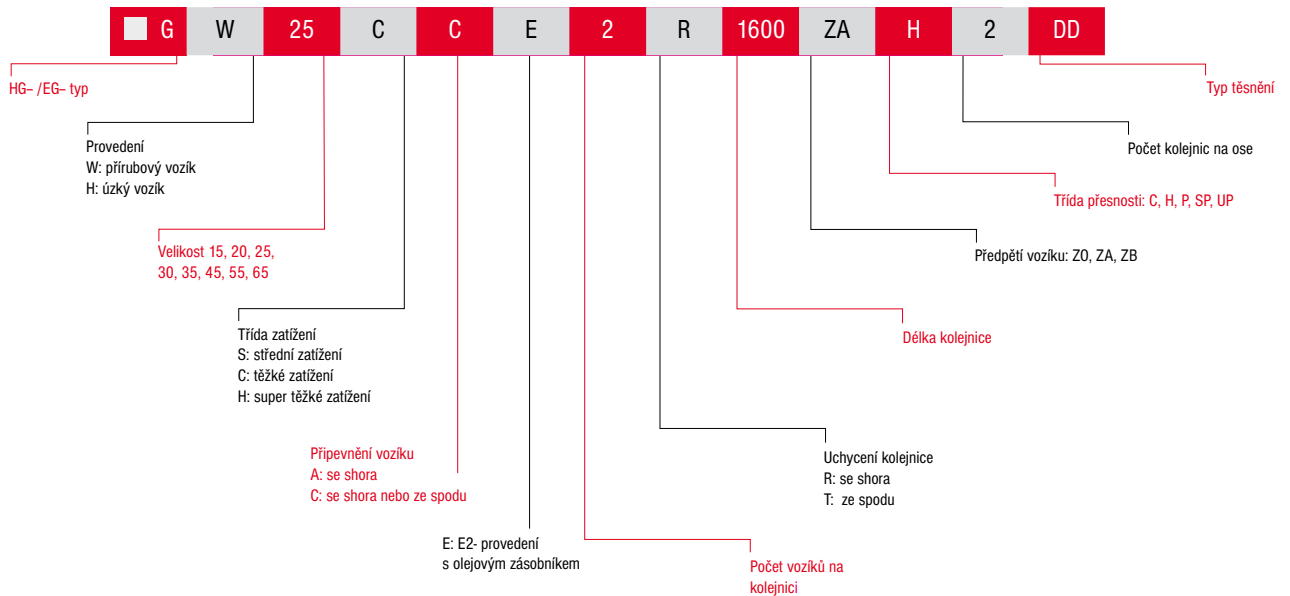


- Kuličkový oběžný systém: vozík, kolejnice, vratný systém, lišta držící kuličky
- Mazací systém: mazací hlavice, volitelné: mazací adaptér
- Ochrana proti prachu: koncové těsnění, spodní těsnící lišta, zátka, volitelné: dvojitě těsnění, plechový stěrač

Lineární vedení

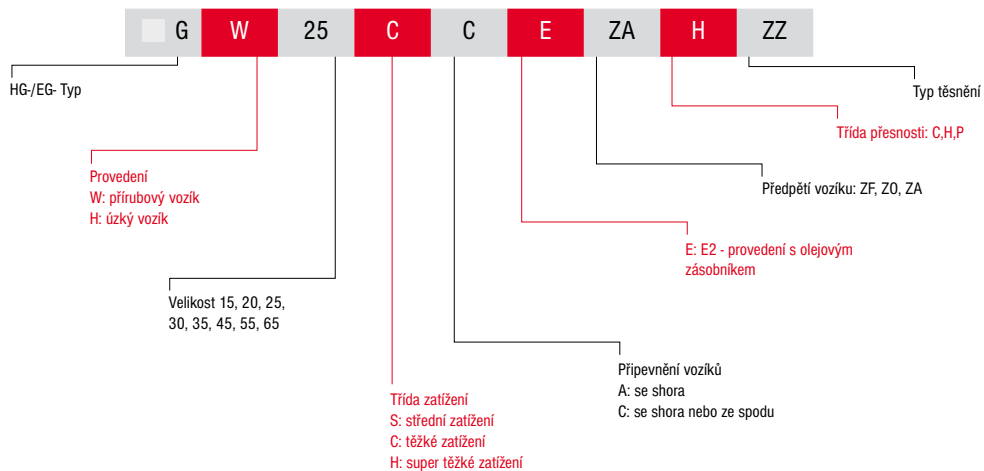
Typ HG, EG

1. Specifikace systému

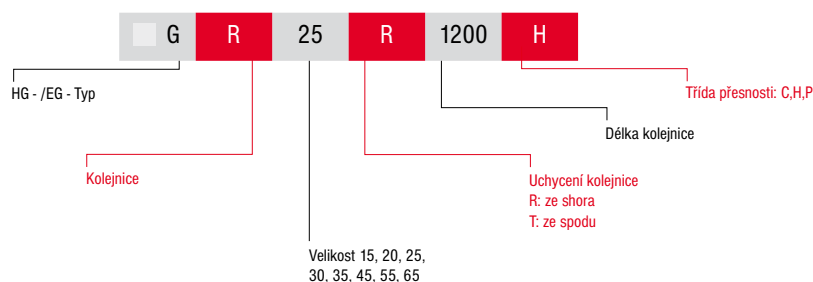


2. Specifikace vozíku a kolejničky

○ Specifikace HG- /EG- vozíků



○ Specifikace HG- /EG- kolejničky



¹⁾ V případě jedné kolejničky se neuvádí žádné číslo.

²⁾ 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

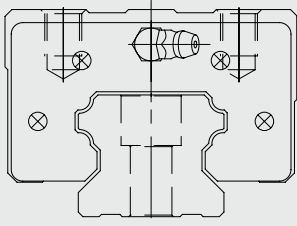
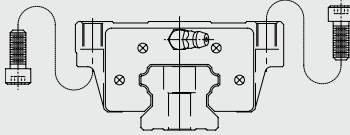
Typ HG, EG

1.1.4 Typy

1. Vagónek - 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 1.1: Vozíky - provedení

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

2. Uchycení kolejniče

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

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

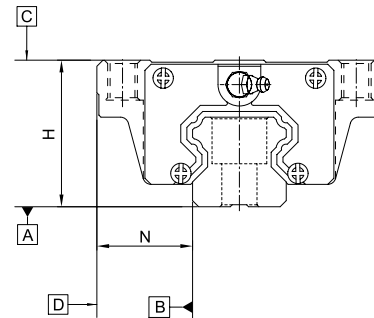
Lineární vedení

Typ HG, EG

1.1.5 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 1.3: 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 1.11				
Rovnoběžnost plochy vozíku D k ploše B	viz tabulka 1.11				

Jednotka: [mm]

Tabulka 1.4: Hodnoty pro třídy přesnosti

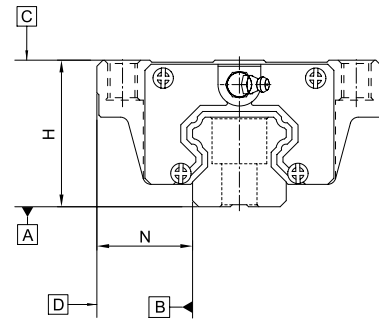
Typ/Velikost	HG / EG - 25, 30, 35				
Třída přesnosti	normální (C)	vysoká (H)	přesná (P)	super přesná (SP)	ultra přesná (UP)
Výšková tolerance H_{11}	$\pm 0,1$	$\pm 0,04$	0 -0,04	0 -0,02	0 -0,01
Tolerance šířky N_{11}	$\pm 0,1$	$\pm 0,04$	0 -0,04	0 -0,02	0 -0,01
Výšková tolerance H_{21}	0,02	0,015	0,007	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 1.11				
Rovnoběžnost plochy vozíku D k ploše B	viz tabulka 1.11				

Jednotka: [mm]

- 1) Tolerance jednoho vozíku na jedné kolejnici
- 2) Dovolené rozměrové odchylky mezi více vagonky, které jsou na jedné kolejnici nebo na páru kolejnic.

Lineární vedení

Typ HG, EG



Tabulka 1.5: Hodnoty pro třídy přesnosti

Typ/Velikost	HG - 45, 55				
Třída přesnosti	normální (C)	vysoká (H)	přesná (P)	super přesná (SP)	ultra přesná (UP)
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 1.11				
Rovnoběžnost plochy vozíku D k ploše B	viz tabulka 1.11				

Jednotka: [mm]

Tabulka 1.6: Hodnoty pro třídy přesnosti

Typ/Velikost	HG - 65				
Třída přesnosti	normální (C)	vysoká (H)	přesná (P)	super přesná (SP)	ultra přesná (UP)
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 1.11				
Rovnoběžnost plochy vozíku D k ploše B	viz tabulka 1.11				

Jednotka: [mm]

- 1) Tolerance jednoho vozíku na jedné kolejnici
- 2) Dovolené rozměrové odchylky mezi více vagónky, které jsou na jedné kolejnici nebo na páru kolejníc.

Lineární vedení

Typ HG, EG

- Třída přesnosti u zaměnitelných typů /objednávají se a dodávají zvlášť/

Tabulka 1.7: Hodnoty tolerance pro třídy přesnosti

Typ/Velikost	HG / EG - 15, 20		
Třída přesnosti	normální (C)	vysoká (H)	přesná (P)
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 1.11		
Rovnoběžnost plochy vozíku D k ploše B	viz tabulka 1.11		

jednotka: [mm]

Tabulka 1.9: Hodnoty tolerance pro třídy přesnosti

Typ/Velikost	HG - 45, 55		
Třída přesnosti	normální (C)	vysoká (H)	přesná (P)
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 1.11		
Rovnoběžnost plochy vozíku D k ploše B	viz tabulka 1.11		

Jednotka: [mm]

Tabulka 1.11: Tolerance rovnoběžnosti mezi vozíkem a kolejnicí

Třída přesnosti	C	H	P	SP	UP
Délka kolejnice [mm]					
-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]

Tabelle 1.8: Hodnoty tolerance pro třídy přesnosti

Třída/Velikost	HG / EG - 25, 30, 35		
Třída přesnosti	normální (C)	vysoká (H)	přesná (P)
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 1.11		
Rovnoběžnost plochy vozíku D k ploše B	viz tabulka 1.11		

jednotka: [mm]

Tabulka 1.10: Hodnoty tolerance pro třídy přesnosti

Typ/Velikost	HG - 65		
Třída přesnosti	normální (C)	vysoká (H)	přesná (P)
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 1.11		
Rovnoběžnost plochy vozíku D k ploše B	viz tabulka 1.11		

Jednotka: [mm]

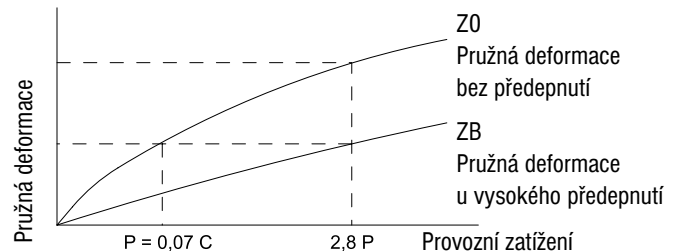
Lineární vedení

Typ HG, EG

1.1.6 Předpětí

○ Definice

Předpětí může být u každého lineárního vedení. Velikost předpětí se vyvozuje 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 20 se předepnutí vyšší než ZA nedoporučuje, aby nedocházelo ke zmenšení životnosti.



○ Označení předpětí

Tabulka 1.12: 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	konstantním zatížení	Transportní technika, automatické balící stroje, X-Y osy průmyslových strojů, svařovací automaty
ZA	střední předpětí	EG: 0,03-0,05C HG: 0,03-0,07C	nutných vysokých přesnostech	Obráběcí centra, Z osy průmyslových strojů, NC-stroje, vyjiskřovací stroje, přesné X-Y -stoly, měřící technika
ZB	silné předpětí	EG: 0,06-0,08C HG: přes 0,1C	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" 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

1.1.7 Tuhost

Tuhost závisí na předepnutí. Dle vzorce 1.1. můžeme zjistit závislost deformace na tuhosti.

vzorec 1.1

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

δ : deformace [μm]

P : pracovní zatížení [N]

k : hodnota tuhosti [N/ μm]

Tabulka 1.13: 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 / μm]

Tabulka 1.14: 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 / μm]

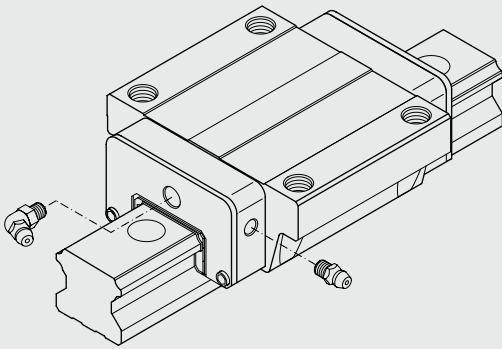
Lineární vedení

Typ HG, EG

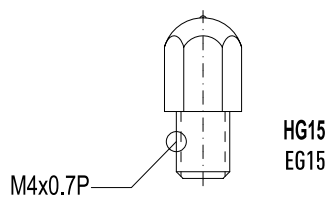
1.1.8 Mazání

○ 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.

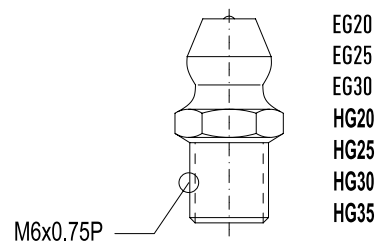


- Mazání tukem
- Mazací hlavice - Typy NO. 34310002 a NO. 34320001 jsou dodávány standardně s vozíky



NO.34310002

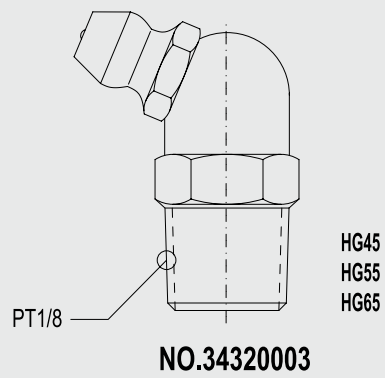
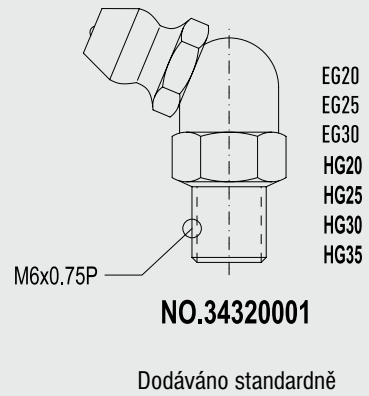
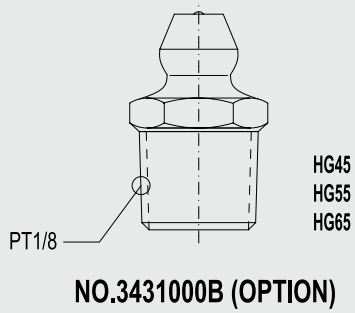
Dodáváno standardně



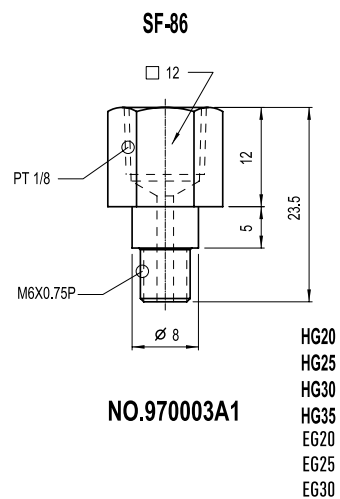
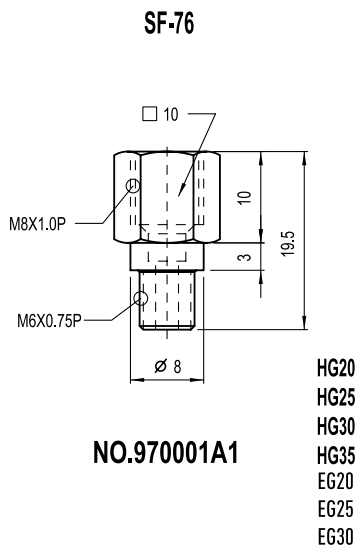
NO.34310008 (OPTION)

Lineární vedení

Typ HG, EG



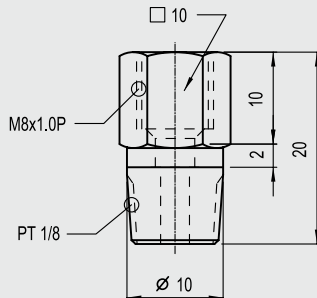
- Mazání olejem
- Mazací adaptér



Lineární vedení

Typ HG, EG

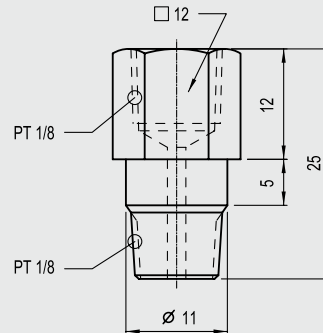
SF-78



NO.970005A1

HG45
HG55
HG65

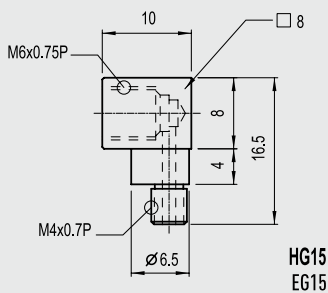
SF-88



NO.970007A1

HG45
HG55
HG65

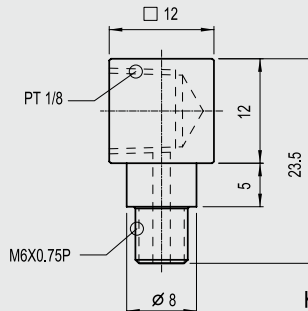
LF-64



NO.97000EA1

HG15
EG15

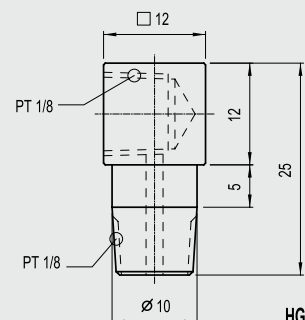
LF-86



NO.970004A1

HG20
HG25
HG30
HG35
EG20
EG25
EG30

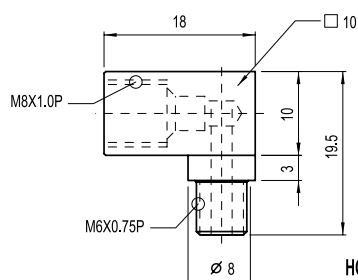
LF-88



NO.970008A1

HG45
HG55
HG65

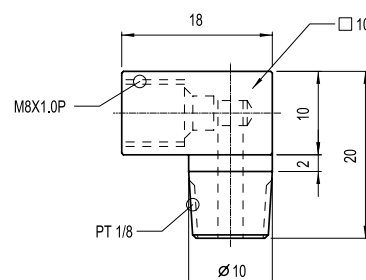
LF-76



NO.970002A1

HG20
HG25
HG30
HG35
EG20
EG25
EG30

LF-78



NO.970006A1

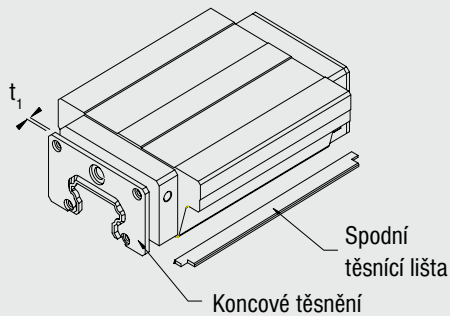
HG45
HG55
HG65

Lineární vedení

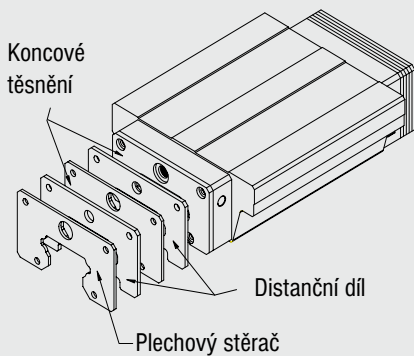
Typ HG, EG

1.1.9 Ochrana proti prachu

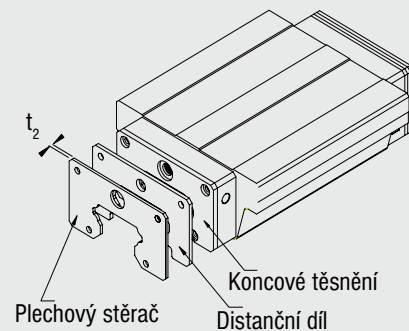
1. Označení ochrany proti prachu



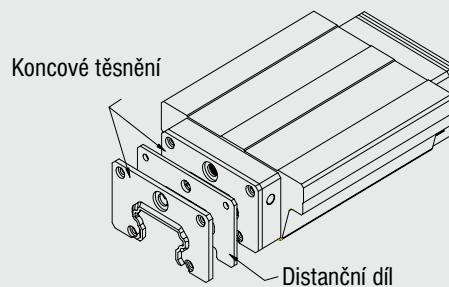
Bez označení: standardní provedení
(koncové těsnění + spodní těsnící lišta)



KK (Dvojitě těsnění + spodní těsnící lišta + plechový stěrač)



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



DD (Dvojitě 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 1.15: Označení pro koncové těsnění

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

4. Plechový stěrač

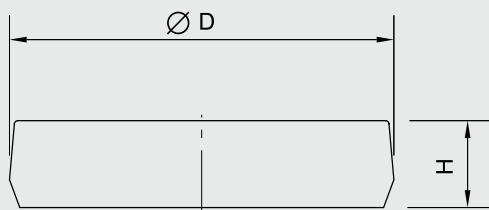
Plechový stěrač chrání těsnění proti horkým kovovým třískám a odstraňuje hrubé nečistoty.

Tabulka 1.16: Označení pro plechový stěrač

Typ/ Velikost	Označení	Tloušťka (t ₂) [mm]	Typ/ Velikost	Označení	Tloušťka (t ₂) [mm]	Typ/ Velikost	Označení	Tloušťka (t ₂) [mm]
HG 15	HG-15-SC	1,5	HG 35	HG-35-SC	1,5	EG 15	EG-15-SC	0,8
HG 20	HG-20-SC	1,5	HG 45	HG-45-SC	1,5	EG 20	EG-20-SC	0,8
HG 25	HG-25-SC	1,5	HG 55	HG-55-SC	1,7	EG 25	EG-25-SC	1,0
HG 30	HG-30-SC	1,5	HG 65	HG-65-SC	1,7	EG 30	EG-30-SC	1,0

5. Zátky pro montážní otvory profilových kolejnic

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



Tabulka 1.17: Zátky pro montážní otvory profilových kolejnic

Kolejnice	Šroub	Označení	(D) [mm]	Výška (H) [mm]
EGR 15 R	M3	C3	6,3	1,2
HGR 15 / EGR 15 U	M4	C4	7,7	1,1
HGR 20 / EGR 20 R	M5	C5	9,7	2,2
HGR 25 / EGR 25 R / EG R30 R	M6	C6	11,3	2,5
HGR 30 / EGR 30 U	M8	C8	14,3	3,3
HGR 35	M8	C8	14,3	3,3
HGR 45	M12	C12	20,3	4,6
HGR 55	M14	C14	23,5	5,5
HGR 65	M16	C16	26,6	5,5

Lineární vedení

Typ HG, EG

1.1.10 Utahovací moment pro připevňovací šrouby

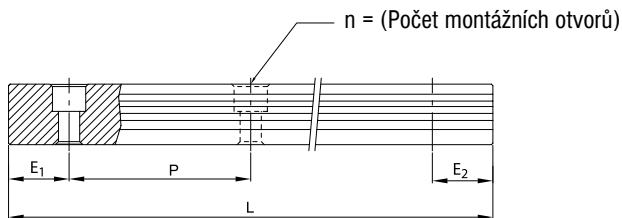
Dostatečné utahení upevňovacích šroubů je dáno následujícími doporučenými upínacími momenty.

Tabulka 1.18: Utahovací moment pro připevňovací 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			

1.1.11 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 $E_{1/2}$ min. a $E_{1/2}$ max. Pokud zákazník neurčí jinak, oba konce E_1 a E_2 jsou symetrické.



Rovnice 1.2

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

L : Celková délka kolejnice [mm]

n : Počet montážních otvorů

P : Rozteč otvorů [mm]

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

Tabulka 1.19: Maximální délky kolejnic /bez napojování/

Kolejnice/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 kolejnice 0 do -1 mm

Lineární vedení

Typ HG, EG

1.1.12 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.

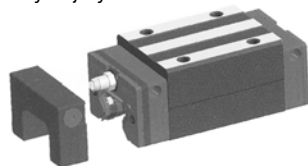
Mazání se uskutečňuje z olejového zásobníku přes nástavec k mazací jednotce, která maže obíhající kuličky v oběžné dráze vratného systému. Díky speciální stavbě olejového zásobníku může být vozík namontován v jakékoliv libovolné poloze, aniž by to mělo vliv na jeho mazací účinek.

mazací jednotka



kolejnice

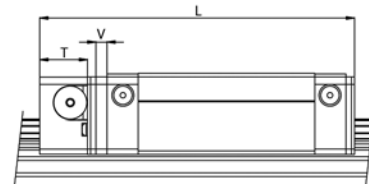
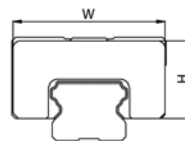
výměnný olejový tank



Zásobník je plněn standardně olejem Mobil SHC 636, který je plně syntetický na hydrokarbonové bázi (PAO). Třída viskozity ISO VG 680.

Jako náhrada lze použít oleje stejné klasifikace a viskozity.

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 nám udává, po kolikati kilometrech chodu by se měl olejový zásobník zkontrolovat a případně doplnit.

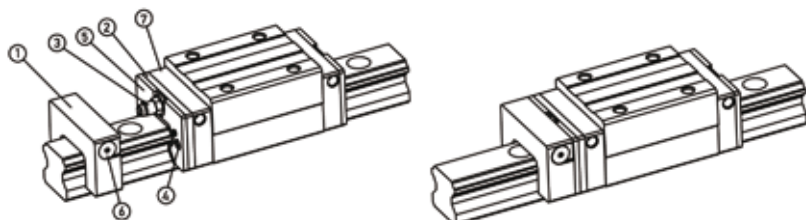


Tabulka 1.20: Rozměrová tabulka vozíků HG/EG s olejovým zásobníkem E2

Typ	W	H	T	H	L
HG15C	32,4	19,5	12,5	3	74,5
HG20C					93,6
HG20H	43	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	35	13,5	3,5	135,9
HG35C					127,9
HG35H	68	38,5	13,5	3,5	153,7
HG45C					157,2
HG45H	82	49	16	4,5	189
HG55C					183,9
HG55H	97	55,5	16	4,5	222
HG65C					219,7
HG65H	121	69	16	4,5	279,1
EG15S					55,2
EG15C	33,3	18,7	11,5	3	71,9
EG20S					66,6
EG20C	41,3	20,9	13	3	85,7
EG25S					77,1
EG25C	47,3	24,9	13	3	100,6
EG30S					87,5
EG30C	59,3	31	13	3	116,1

Tabulka 1.21: Množství maziva a doporučené ujetí dráhy pro domazání vozíků E2

Typ	Množství oleje [cm ³]	Ujetá dráha [km]
HG15E2	1,6	1000
HG20E2	3,9	2000
HG25E2	5,1	3000
HG30E2	7,3	4000
HG35E2	9,8	5000
HG45E2	18,5	10000
HG55E2	25,9	15000
HG65E2	50,8	25000
EG15E2	1,7	1000
EG20E2	2,9	1500
EG25E2	4,8	2500
EG30E2	8,9	4500



Stavba mazací jednotky E2

- 1 - olejový zásobník
- 2 - mazací jednotka
- 3 - nástavec
- 4 - šrouby

- 5 - koncové těsnění
- 6 - šroubová zátka
- 7 - vratný systém

Lineární vedení

Typ HG, EG

1.1.13 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 1

Typ ochrany:	fosfátování
Tloušťka vrstvy:	> 10µm
Barva:	černá
Vlastnosti:	jednoduchá antikorozi ochrana např. pro přepravu po moři

Není vhodné pro vysoká namáhání a vysoká předeprnutí, vrstva není dostatečně tvrdá, nižší únosnost a životnost.

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 Cromování
Tloušťka vrstvy:	4 - 6µm
Barva:	schwarz
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

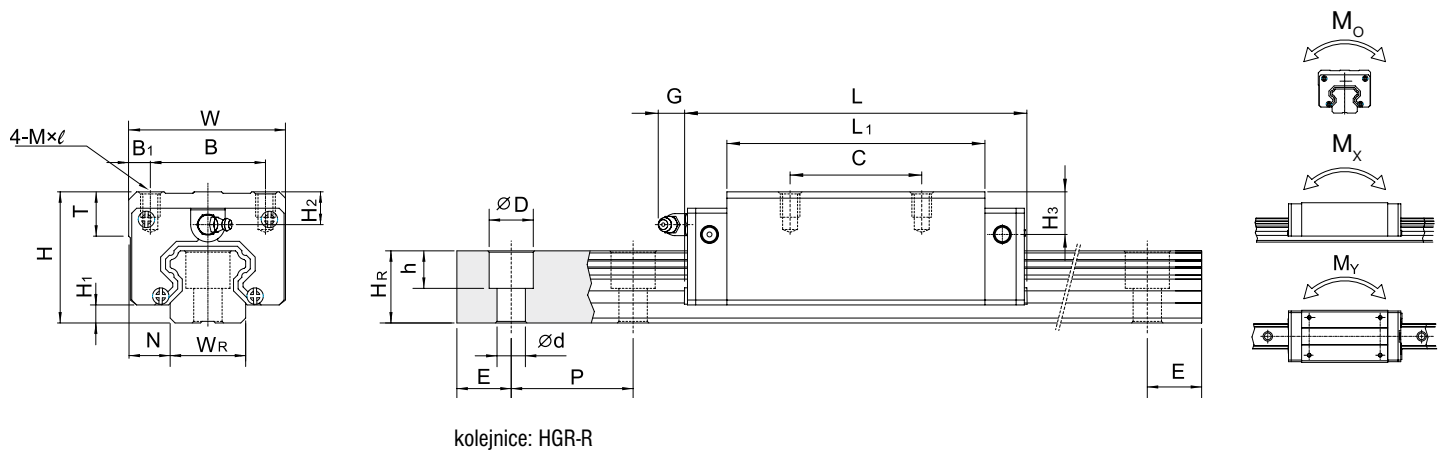
Díky vysoké tvrdosti tvrdochromové vrstvy nemá ochrana žádný vliv na únosnost a životnost vedení.

Lineární vedení

Typ HG

1.1.14 Rozměry typu HG

1. HGH-CA / HGH-HA



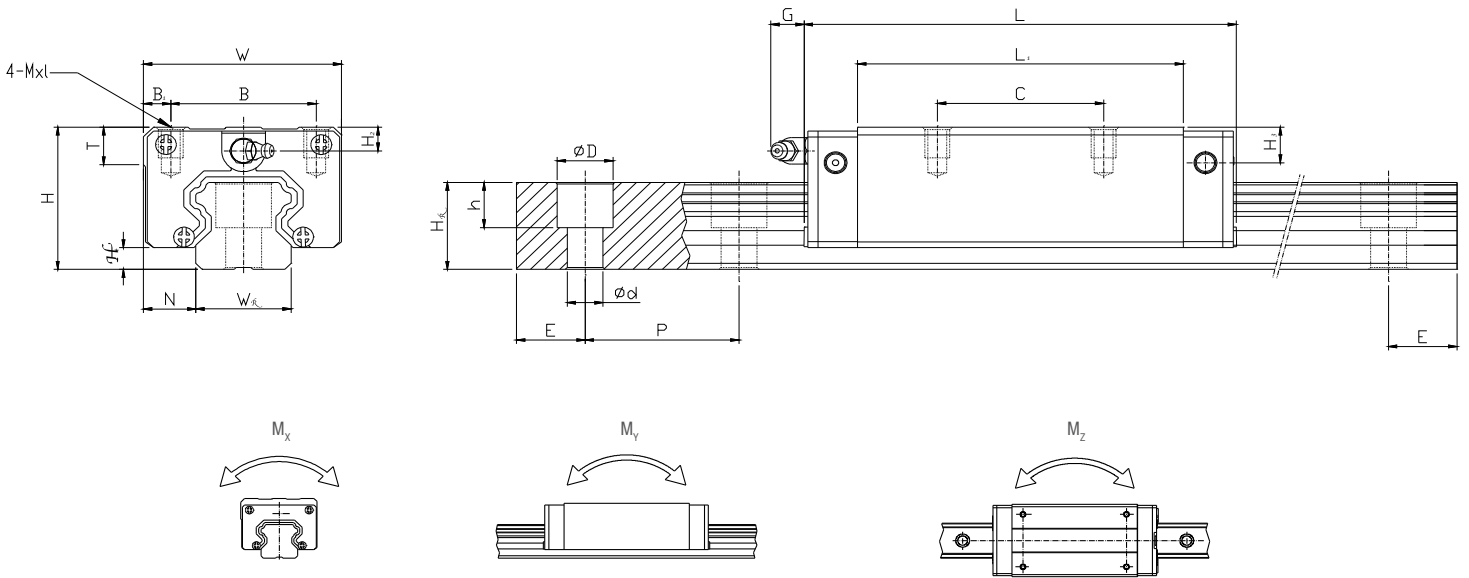
Typ	Montážní rozměry [mm]			Rozměry vozíku [mm]														Rozměry kolejnič [mm]						Šrouby pro kolejnič [mm]	Dynamické zatížení C_{dyn} [N]	Statické zatížení C_0 [N]	Statický moment			Hmotnost	
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	G	Mxℓ	T	H ₂	H ₃	W _a	H _a	D	h	d	P	E	M ₀ [Nm]	M ₁ [Nm]				M ₂ [Nm]	vozik [kg]	kolejnice [kg/m]		
HGH15CA	28	4.3	9.5	34	26	4	26	39.4	61.4	5.3	M4x5	6	8.5	9.5	15	15	7.5	5.3	4.5	60	*	M4x16	11380	25310	170	150	150	0.18	1.45		
HGH20CA	30	4.6	12	44	32	6	36	50.5	77.5	12	M5x6	8	6	7	20	17.5	9.5	8.5	6	60	*	M5x16	17750	37840	380	270	270	0.38	2.21		
HGH20HA							50	65.2	90.3														26480	56190	640	510	510	0.67			
HGH25CA	40	5.5	12.5	48	35	6.5	35	58	83	12	M6x8	8	10	13	23	22	11	9	7	60	*	M6x20	26480	56190	640	510	510	0.67	3.21		
HGH25HA							50	78.6	103.6														32750	76000	870	880	880	0.69			
HGH30CA	45	6	16	60	40	10	40	70	97.4	12	M8x10	8.5	9.5	13.8	28	26	14	12	9	80	*	M8x25	38740	83060	1060	850	850	1.14	4.47		
HGH30HA							60	93	120.4														47270	110130	1400	1470	1470	1.16			
HGH35CA	55	7.5	18	70	50	10	50	80	112.4	12	M8x12	10.2	16	19.6	34	29	14	12	9	80	*	M8x25	49520	102870	1730	1200	1200	1.88	6.3		
HGH35HA							72	105.8	138.2														60210	136310	2290	2080	2080	1.92			
HGH45CA	70	9.5	20.5	86	60	13	60	97	138	12.9	M10x17	16	18.5	30.5	45	38	20	17	14	105	*	M12x35	77570	155930	3010	2350	2350	3.54	10.41		
HGH45HA							80	128.8	169.8														94540	207120	4000	4070	4070	3.61			
HGH55CA	80	13	23.5	100	75	12.5	75	117.7	165.7	12.9	M12x18	17.5	22	29	53	44	23	20	16	120	*	M14x45	114440	227810	5660	4060	4060	5.38	15.08		
HGH55HA							95	155.8	203.8														139350	301260	7490	7010	7010	5.49			
HGH65CA	90	15	31.5	126	76	25	70	144.2	198.2	12.9	M16x20	25	15	15	63	53	26	22	18	150	*	M16x50	163630	324710	10020	6440	6440	7.00	21.18		
HGH65HA							120	203.6	257.6														208360	457150	14150	11120	11120	9.82			

* Pokud zákazník neurčí jinak, oba konce E₁ a E₂ jsou symetrické v rozmezí E_{1/2} min. a E_{1/2} max. - viz tab. 1-19.

Lineární vedení

Typ HG

2. HGL-CA / HGL-HA



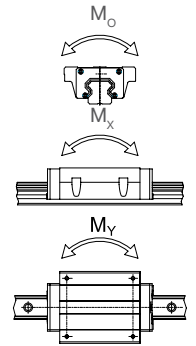
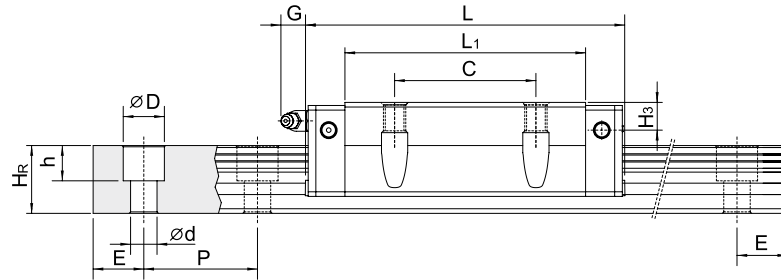
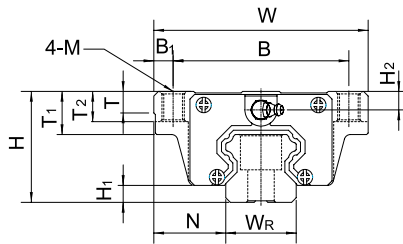
Typ	Montážní rozměry [mm]			Rozměry vozíku [mm]				Rozměry kolejnic [mm]										Šrouby pro kolejnici [mm]	Dynamické zatížení C_{dyn} [N]	Statické zatížení C_0 [N]	Statický moment			Hmotnost				
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	G	M×l	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D	h				d	P	E	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]	Vozík [kg]	Kolejnice [kg/m]
HGL15CA	24	4,3	9,5	34	26	4	26	39,4	61,4	5,3	M4×4	4,5	5,5	15	15	7,5	5,3	4,5	60	20	M4×16	11380	25310	170	150	150	0,14	1,45
HGL25CA HGL25HA	36	5,5	12,5	48	35	6,5	35	58	84	12	M6×6	6	9	23	22	11	9	7	60	20	M6×20	26480	56190	640	510	510	0,42	3,21
							50	78,6	104,6													32750	76000	870	880	880	0,57	
HGL30CA HGL30HA	42	6	16	60	40	10	40	70	97,4	12	M8×10	6,5	10,8	28	26	14	12	9	80	20	M8×25	38740	83060	1060	850	850	0,78	4,47
							60	93	120,4													47270	110130	1400	1470	1470	1,03	
HGL35CA HGL35HA	48	7,5	18	70	50	10	50	80	112,4	12	M8×12	9	12,6	34	29	14	12	9	80	20	M8×25	49520	102870	1730	1200	1200	1,14	6,3
							72	105,8	138,2													60210	136310	2290	2080	2080	1,52	
HGL45CA HGL45HA	60	9,5	20,5	86	60	13	60	97	139,4	12,9	M10×17	8,5	20,5	45	38	20	17	14	105	22,5	M12×35	77570	155930	3010	2350	2350	2,08	10,41
							80	128,8	171,2													94540	207120	4000	4070	4070	2,75	
HGL55CA HGL55HA	70	13	23,5	100	75	12,5	75	117,7	166,7	12,9	M12×18	12	19	53	44	23	20	16	120	30	M14×45	114440	227810	5660	4060	4060	3,25	15,08
							80	155,8	204,8													139350	301260	7490	7010	7010	4,27	

* Pokud zákazník neurčí jinak, oba konce E₁ a E₂ jsou symetrické v rozmezí E_{1/2} min. a E_{1/2} max. - viz tab. 1-19.

Lineární vedení

Typ HG

3. HGW-CC / HGW-HC



kolejnice: HGR-R

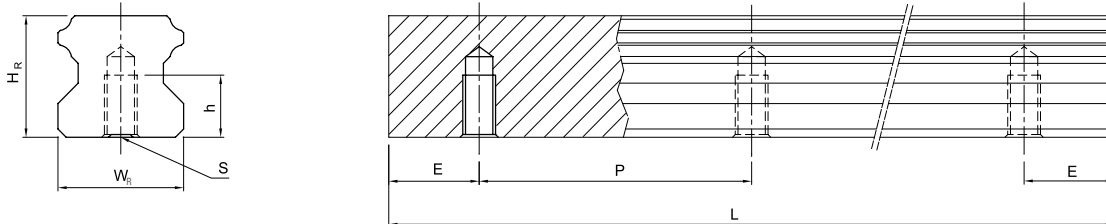
Typ	Montážní rozměry [mm]			Rozměry vozíku [mm]														Rozměry kolejníc [mm]										Šrouby pro kolejnici [mm]	Dynamické zatížení C_{dyn} [N]	Statické zatížení C_0 [N]	Statický moment			Hmotnost	
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	G	M	T	T ₁	T ₂	H ₂	H ₃	W _n	H _n	D	h	d	P	E	M ₀ [Nm]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	vozík [kg]				kolejnice [kg/m]				
HGW15CC HGW15HC	24	4.3	16	47	38	4.5	30	39.4	61.4	5.3	M5	6	8.9	6.95	4.5	5.5	15	15	7.5	5.3	4.5	60	*	M4x16	11380	25310	170	150	150	0.17	1.45				
HGW20CC HGW20HC	30	4.6	21.5	63	53	5	40	50.5	77.5	12	M6	8	10	9.5	6	7	20	17.5	9.5	8.5	6	60	*	M5x16	17750	37840	380	270	270	0.51	2.21				
								65.2	90.3																21180	48840	480	470	470	0.52					
HGW25CC HGW25HC	36	5.5	23.5	70	57	6.5	45	58	83	12	M8	8	14	10	6	9	23	22	11	9	7	60	*	M6x20	26480	56190	640	510	510	0.78	3.21				
								78.6	103.6																32750	76000	870	880	880	0.80					
HGW30CC HGW30HC	42	6	31	90	72	9	52	70	97.4	12	M10	8.5	16	10	6.5	10.8	28	26	14	12	9	80	*	M8x25	38740	83060	1060	850	850	1.42	4.47				
								93	120.4																47270	110130	1400	1470	1470	1.44					
HGW35CC HGW35HC	48	7.5	33	100	82	9	62	80	112.4	12	M10	10.1	18	13	9	12.6	34	29	14	12	9	80	*	M8x25	49520	102870	1730	1200	1200	2.03	6.3				
								105.8	138.2																60210	136310	2290	2080	2080	2.06					
HGW45CC HGW45HC	60	9.5	37.5	120	100	10	80	97	138	12.9	M12	15.1	22	15	8.5	20.5	45	38	20	17	14	105	*	M12x35	77570	155930	3010	2350	2350	3.54	10.41				
								128.8	169.8																94540	207120	4000	4070	4070	3.69					
HGW55CC HGW55HC	70	13	43.5	140	116	12	95	117.7	165.7	12.9	M14	17.5	26.5	17	12	19	53	44	23	20	16	120	*	M14x45	114440	227810	5660	4060	4060	5.38	15.08				
								155.8	203.8																139350	301260	7490	7010	7010	5.96					
HGW65CC HGW65HC	90	15	53.5	170	142	14	110	144.2	198.2	12.9	M16	25	37.5	23	15	15	63	53	26	22	18	150	*	M16x50	163630	324710	10020	6440	6440	9.17	21.18				
								203.6	257.6																208360	457150	14150	11120	11120	12.89					

* Pokud zákazník neurčí jinak, oba konce E₁ a E₂ jsou symetrické v rozmezí E_{1/2} min. a E_{1/2} max. - viz tab. 1-19.

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

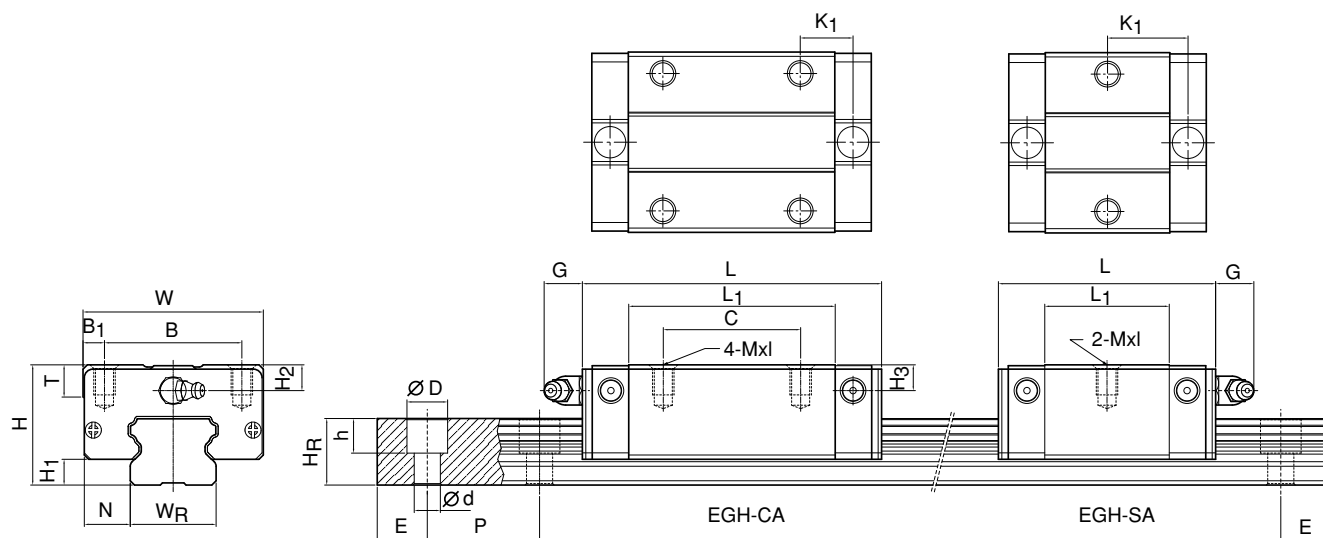
* Pokud zákazník neurčí jinak, oba konce E₁ a E₂ jsou symetrické v rozmezí E_{1/2} min. a E_{1/2} max. - viz tab. 1-19.

Lineární vedení

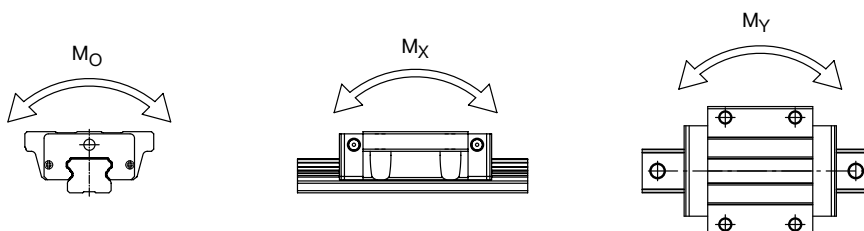
Typ EG

1.1.15 Rozměry typu EG

1. EGH-SA / EGH-CA



Kolejnice: EGR-R



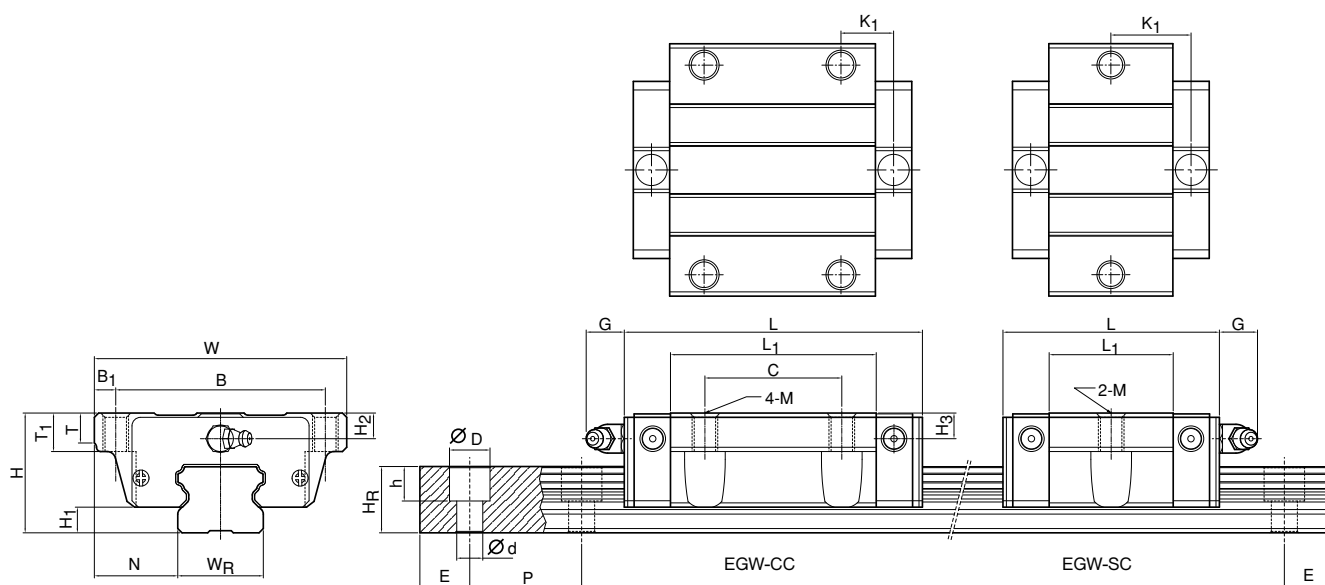
Typ	Montážní rozměry [mm]			Rozměry vozíku [mm]										Rozměry kolejnice [mm]										Statický moment			Hmotnost			
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	G	MXL	K ₁	T	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D	h	d	P	E	Šrouby pro kolejnici [mm]	Dynamické zatížení C _{dyn} [kN]	Statické zatížení C ₀ [kN]	M ₀ [Nm]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	Vozík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

* Pokud zákazník neurčí jinak, oba konce E₁ a E₂ jsou symetrické v rozmezí E_{1,2} min. a E_{1,2} max. - viz tab. 1-19.

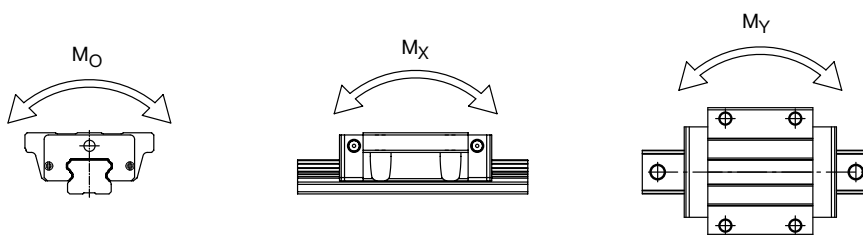
Lineární vedení

Typ EG

2. EGW-SC / EGW-CC



Kolejnice: EGR-R



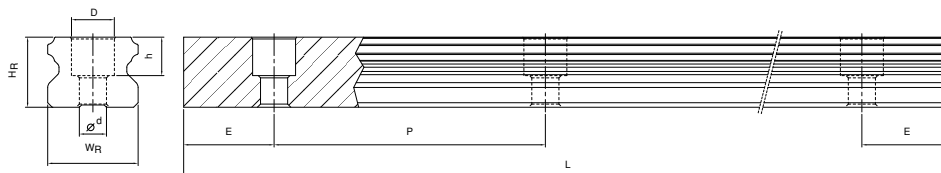
Typ	Montážní rozměry [mm]		Rozměry vozíku [mm]										Rozměry kolejnice [mm]										Statický moment			Hmotnost					
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	G	M	K ₁	T	T ₁	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D	h	d	P	E	Šrouby pro kolejnici [mm]	Dynamické zatížení C _{dyn} [kN]	Statické zatížení C ₀ [kN]	M ₀ [Nm]	M _x [Nm]	M _y [Nm]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

* Pokud zákazník neurčí jinak, oba konce E₁ a E₂ jsou symetrické v rozmezí E_{1/2} min. a E_{1/2} max. - viz tab. 1-19.

Lineární vedení

Typ EG

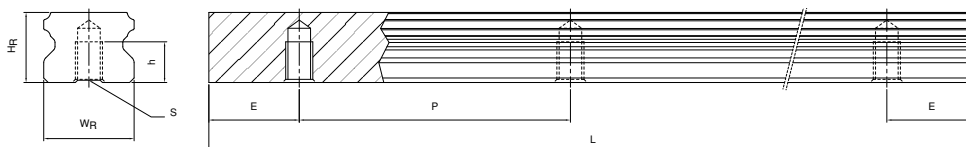
3. Rozměry pro kolejnici EGR-U /velké montážní otvory/



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	14	12	9	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. 1-19.

4. Rozměry pro kolejnici EGR-T /kolejnice s přípojovacími 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	M6	10	60	*	2,79
EGR30T	28	23	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. 1-19.

Lineární vedení

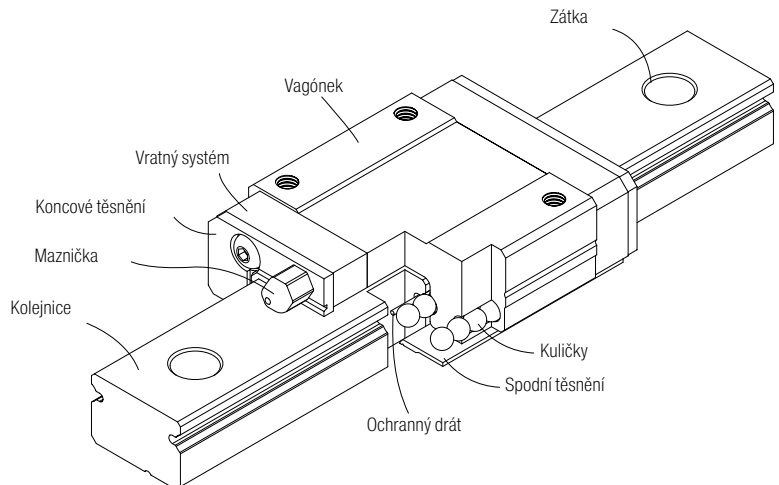
Typ MG

1.2 Miniaturní lineární vedení

1.2.1 Vlastnosti typu MGN

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

1.2.2 Stavba typu MGN



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

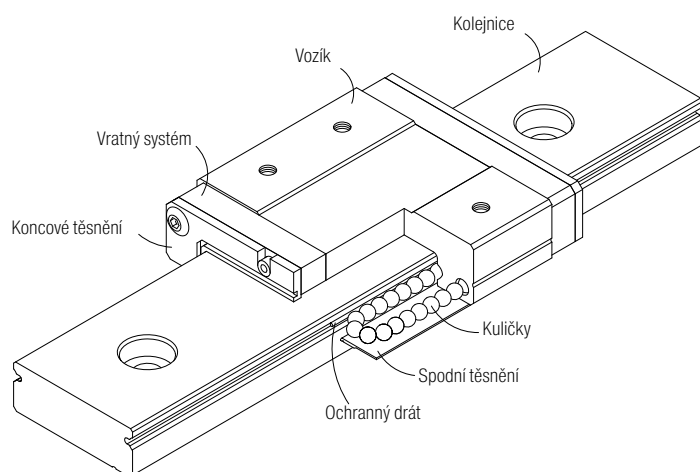
Lineární vedení

Typ MG

1.2.3 Vlastnosti typu MGW

K zvláštním charakteristickým vlastnostem širokého miniaturního vedení MGW patří :

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



4. Všechny kovové části jsou z nerezavějící oceli

1.2.4 Stavba typu MGW

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

1.2.5 Použití

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

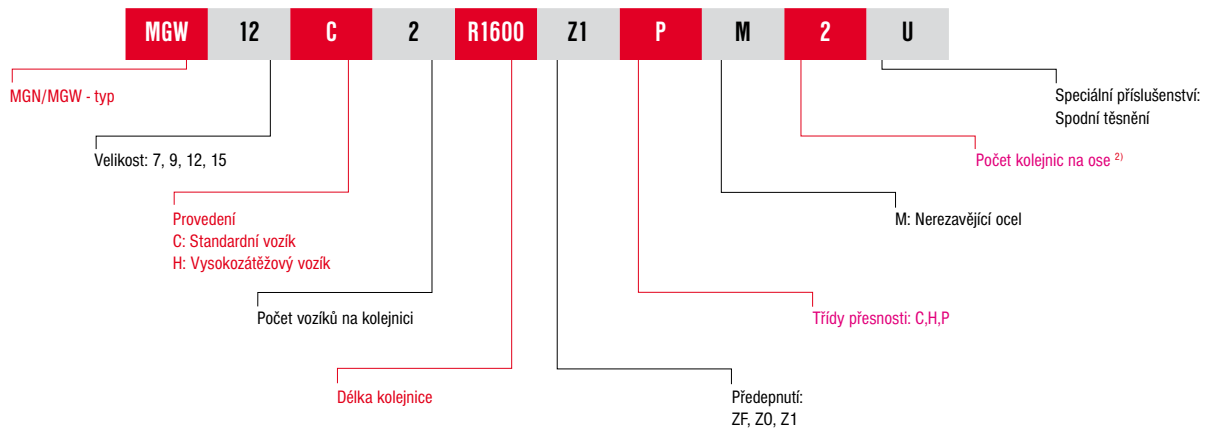
1.2.6 Označení typu MGN/MGW

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

Lineární vedení

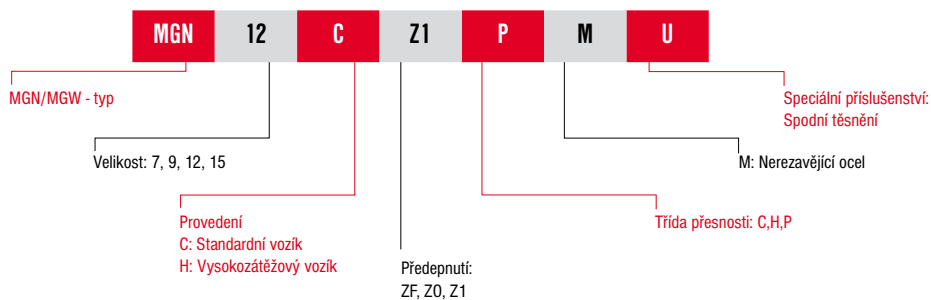
Typ MG

1. Specifikace systému

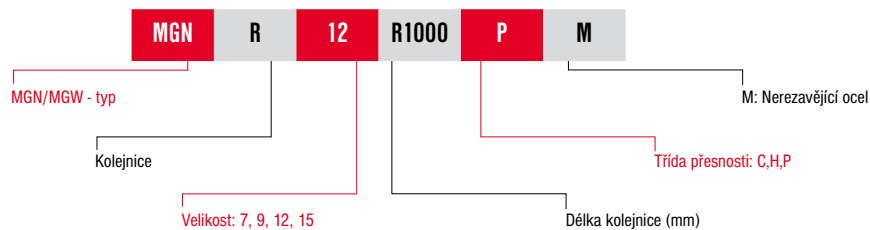


2. Specifikace vozíku a kolejnice

○ Specifikace MG - vozíku



○ Specifikace MG - kolejnice



Poznámka:

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

Lineární vedení

Typ MG

1.2.7 Třídy přesnosti

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

1. Nezaměnitelné modely - systém

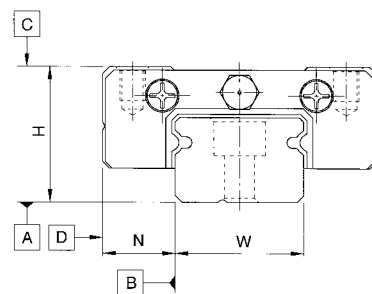
Ukazatele se vztahují na průřez, který se zjišťuje na střední část každého bloku.

2. Zaměnitelné modely

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

3. Tolerance rovnoběžnosti

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



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

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

Jednotka: [mm]

Tabulka 1.23: Hodnoty pro třídy přesnosti u zaměnitelných typů

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

Jednotka: [mm]

¹⁾ Hodnota tolerance jednoho vozíku na jedné kolejnici

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

³⁾ Dovolené rozměrové odchylky mezi více páry kolejnic

Tabulka 1.24: Tolerance rovnoběžnosti mezi vagónky a kolejnicemi

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

jednotka: [μm]

Lineární vedení

Typ MG

1.2.8 Předpětí

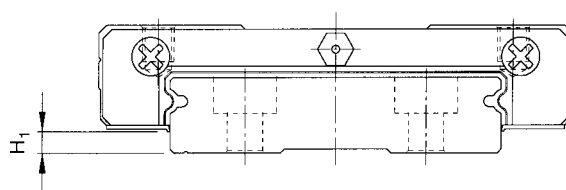
MGN/MGW provedení nabízí tři třídy předpětí.

Tabulka 1.25: Třídy předpětí

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

1.2.9 Ochrana proti prachu - vybavení

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

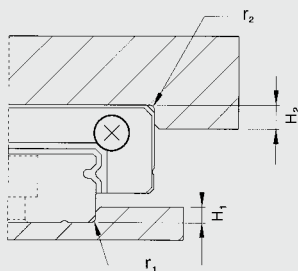


Tabulka 1.26: Montážní prostor H_1

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

Jednotka: [mm]

1.2.10 Výška hrany a zaoblení hran



Tabulka 1.27: Hodnoty výšky hrany a zaoblení hran

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

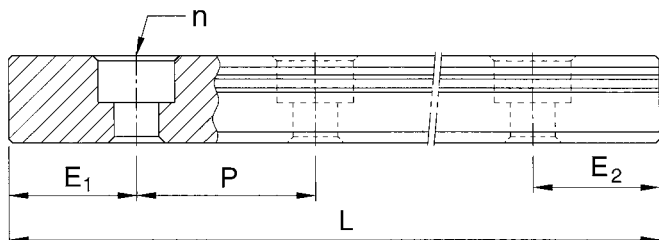
Jednotka: [mm]

Lineární vedení

Typ MG

1.2.11 Maximální délka lineárního vedení

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



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

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

Tabulka 1.28:

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

Jednotka: [mm]

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

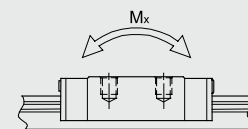
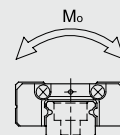
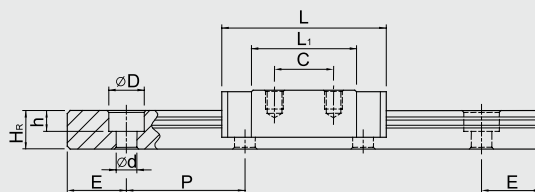
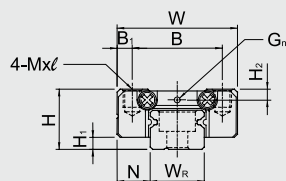
Lineární vedení

MG-Typ

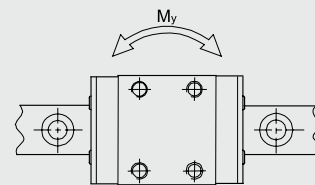
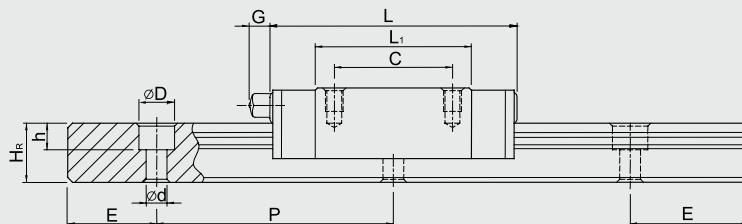
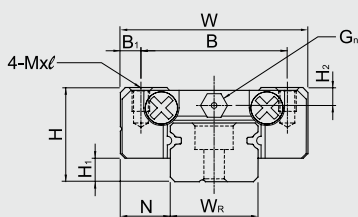
1.2.12 Rozměry pro typ MGN/MGW

1. MGN-C / MGN-H

- MGN7, MGN9, MGN12



- MGN15



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

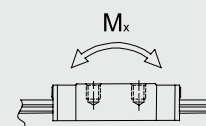
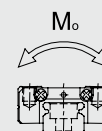
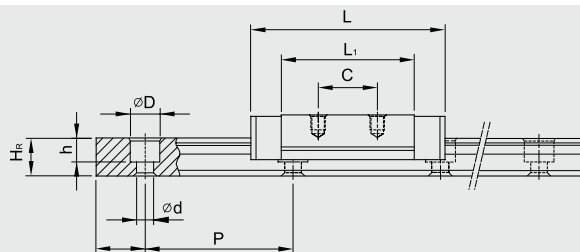
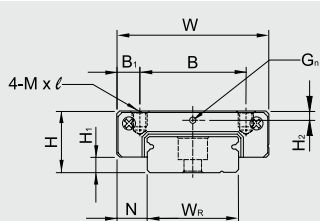
* Pokud zákazník neurčí jinak, oba konce E_1 a E_2 jsou symetrické v rozmezí $E_{1/2}$ min. a $E_{1/2}$ max. - viz tab. 1-28.

Lineární vedení

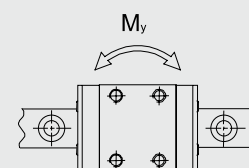
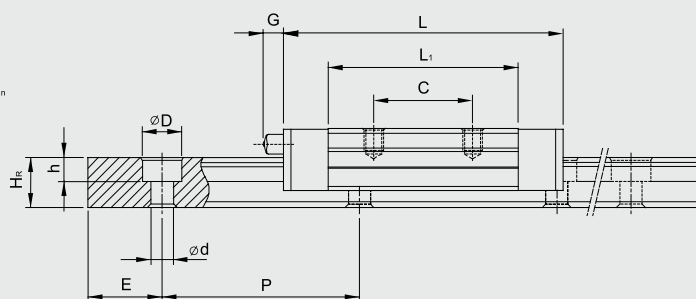
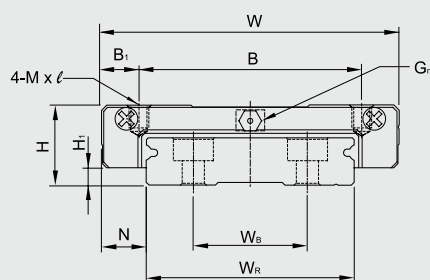
Typ MG

2. MGW-C / MGW-H

- MGW7, MGW9, MGW12



- MGW15



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

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

Lineární vedení

Typ RG

1.3. Vlastnosti a výhody

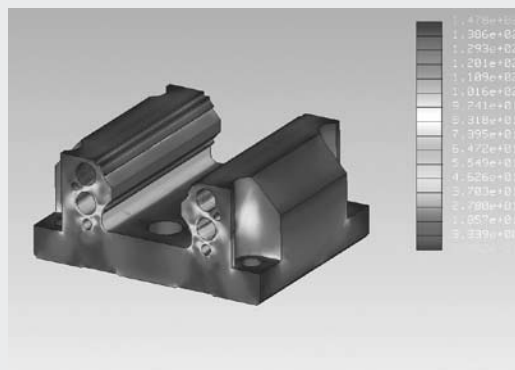
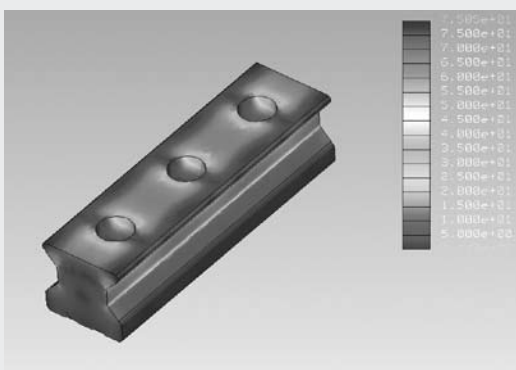
V profilovém kolejničovém vedení typu GR jsou použity jako valivé elementy místo kuliček válečky, které obíhají ve valivých drahách. Válečkové RG provedení nabízí velmi vysokou tuhost a únosnost.

RG provedení je konstruováno tak, že dráhy válečků svírají vůči sobě úhel 45° , přímkový povrchový kontakt výrazně snižuje jakákoukoliv 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.

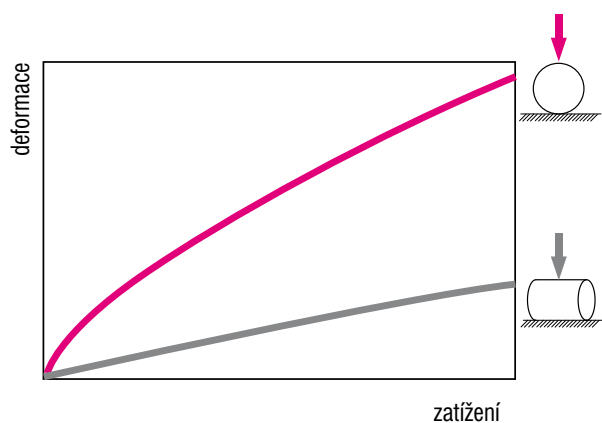
1.3.1 Optimální konstrukce

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



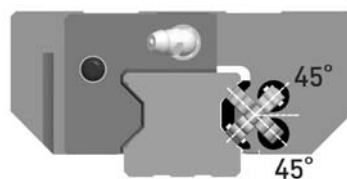
1.3.2 Velmi vysoká tuhost

RG provedení je profilové kolejničové 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 kolejničového vedení s kuličkami.



1.3.3 Velmi vysoká únosnost

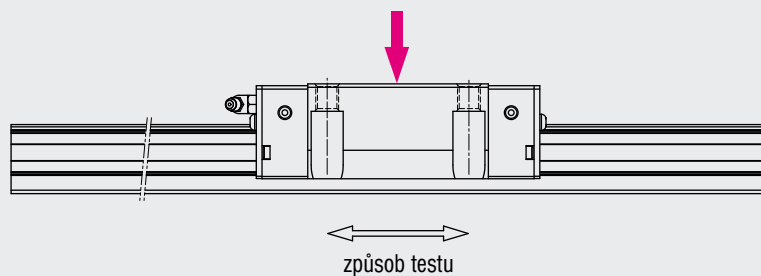
Díky uspořádání válečkových drah, které jsou vzájemně pod úhlem 45° , může profilové kolejničové vedení typu RG přenášet stejné síly ve všech směrech. RG provedení mají vyšší únosnost u menších velikostí vedení, než je tomu u tradičního profilového kolejničového vedení s kuličkami.





Lineární vedení

Typ RG

1.3.4 Zkouška životnosti



Tabulka 1.29

<p>Testovaný model 1: RGH35CA 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>Výsledek testu: 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>Testovaný model 2: RGW35CC Třída předepnutí: ZA Maximální rychlost: 120 m/min Zrychlení: 1 G Zdvih: 2 m Mazání: olejem: 0,3 cm³/h Zatížení: 0 kN Absolvovaná dráha: 15.000 km</p>	<p>Výsledek testu: Na konci testu nebyly zjištěny na modelu žádné známky pittingu na vodících drahách ani na válečcích.</p> 

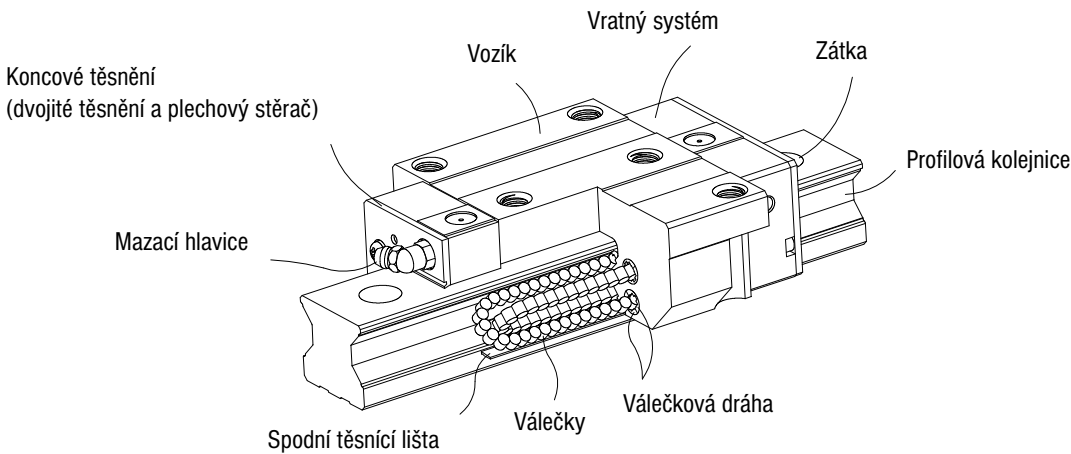
Poznámka: Uvedená data se vztahují na tento test.

Lineární vedení

Typ RG

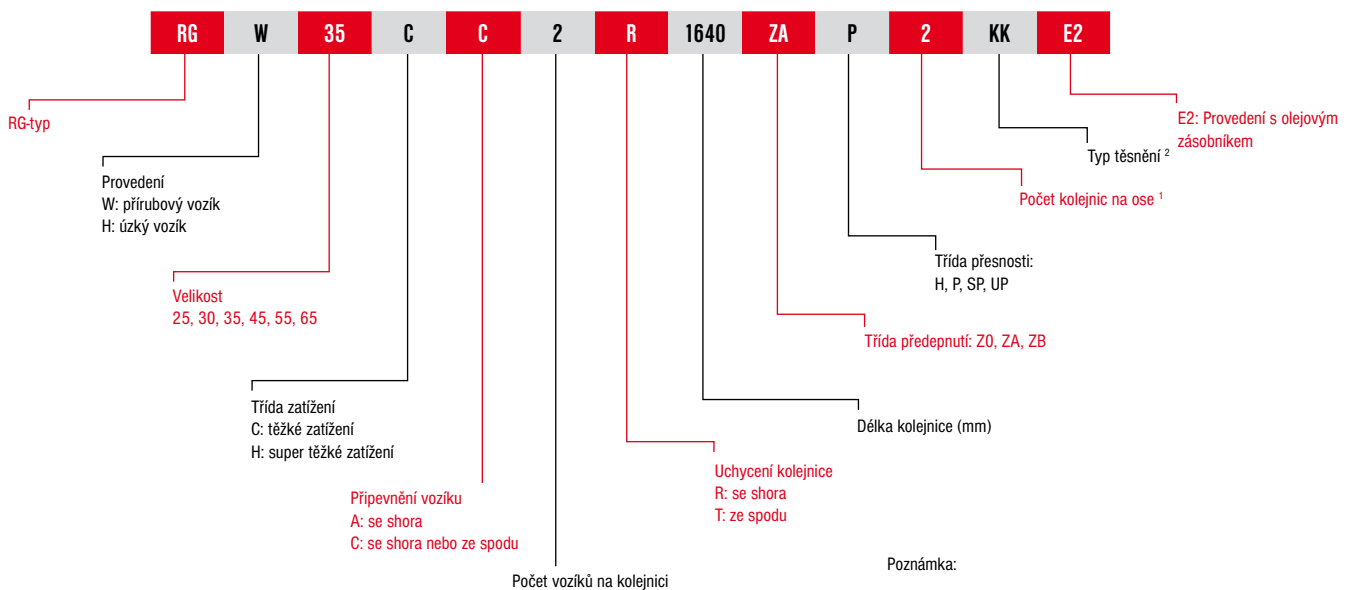
1.3.5 Konstrukce typu RG

- 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



1.3.6 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.



¹⁾ číslice 2 udává množství, to znamená jeden kus takto předepsaného druhu se skládá z páru kolenic. U jedné kolejnice se nepředepisuje žádná číslice.
²⁾ 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

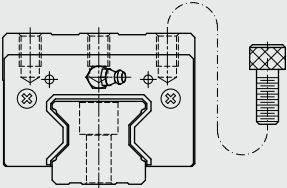
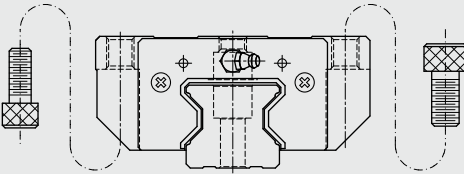
Typ RG

1.3.6. Typy

1.3.6.1 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 1.30: Vozíky - provedení

Provedení	Typ	Konstrukce	Výška (mm)	Délka kolejničky (mm)	Typické použití
Úzké provedení	RGH-CA RGH-HA		40	100	<ul style="list-style-type: none"> ○ Automatizační technika ○ Transportní technika ○ CNC - obráběcí centra ○ Vysocevýkonné obráběcí stroje ○ CNC - brusky ○ Vstříkovací lisys ○ Portálové frézky ○ Stroje a zařízení s vysokou přesností ○ Stroje a zařízení pro vysoká zatížení ○ Vyjiskřovací stroje
			↓	↓	
			80	4000	
Přírubové provedení	RGW-CC RGW-HC		36	100	
			↓	↓	
			70	4000	

1.3.6.2 Kolečnice - způsob upevnění

Vedle kolejniček se standardním upevněním nabízí HIWIN také kolejničky s upevněním ze spodu.

Tabulka 1.31: Kolečnice - způsob upevnění

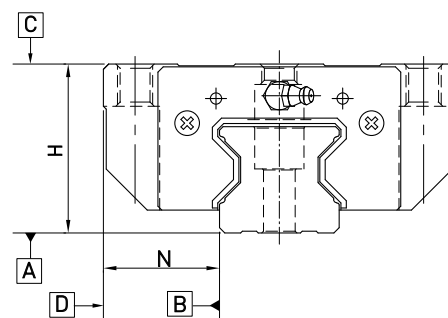
Upevnění se shora	Upevnění ze spodu
	

Lineární vedení

Typ RG

1.3.7 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.



Jednotka: mm

Tabulka 1.32: Hodnoty pro třídy přesnosti

Typ/Velikost	RG - 25, 30, 35			
Třída přesnosti	vysoká (H)	přesná (P)	super přesná (SP)	ultra přesná (UP)
Tolerance výšky H_{11}	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
Tolerance šířky N_{11}	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
Tolerance výšky H_{21}	0.015	0.007	0.005	0.003
Tolerance šířky N_{21}	0.015	0.007	0.005	0.003
Rovnoběžnost plochy vozíku C k ploše A	viz tabulka 1.35			
Rovnoběžnost plochy vozíku D k ploše B	viz tabulka 1.35			

Tabulka 1.33: Hodnoty pro třídy přesnosti

Jednotka: mm

Typ/Velikost	RG - 45, 55			
Třída přesnosti	vysoká (H)	přesná (P)	super přesná (SP)	ultra přesná (UP)
Tolerance výšky H_{11}	± 0.05	0 - 0.05	0 - 0.03	0 - 0.02
Tolerance šířky N_{11}	± 0.05	0 - 0.05	0 - 0.03	0 - 0.02
Tolerance výšky H_{21}	0.015	0.007	0.005	0.003
Tolerance šířky N_{21}	0.02	0.01	0.007	0.005
Rovnoběžnost plochy vozíku C k ploše A	viz tabulka 1.35			
Rovnoběžnost plochy vozíku D k ploše B	viz tabulka 1.35			

Tabulka 1.34: Hodnoty pro třídy přesnosti

Jednotka: mm

Typ/Velikost	RG - 65			
Třída přesnosti	vysoká (H)	přesná (P)	superpřesná (SP)	ultrapřesná (UP)
Tolerance výšky H_{11}	± 0.07	0 - 0.07	0 - 0.05	0 - 0.03
Tolerance šířky N_{11}	± 0.07	0 - 0.07	0 - 0.05	0 - 0.03
Tolerance výšky H_{21}	0.02	0.01	0.007	0.005
Tolerance šířky N_{21}	0.025	0.015	0.01	0.007
Rovnoběžnost plochy vozíku C k ploše A	viz tabulka 1.35			
Rovnoběžnost plochy vozíku D k ploše B	viz tabulka 1.35			

¹⁾ Tolerance pro jeden vozík na jedné kolejnici

²⁾ Tolerance mezi více vozíky, které jsou na jedné kolejnici nebo na páru kolejnic

Lineární vedení

Typ RG

Tabulka 1.35: Tolerance rovnoběžnosti mezi vozíkem a kolejnici

Délka kolejnice (mm)	Přesnost (μm)			
	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

1.3.8 Předepnutí

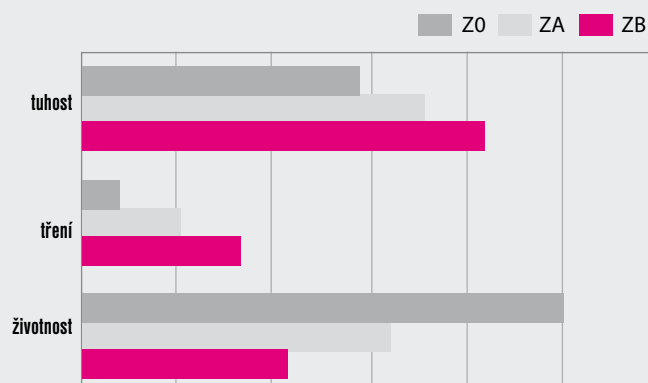
Každé profilové kolejnicové vedení může být předepnuté, to je dosaženo velikostí válečků. Normálně je u profilového kolejnicového vedení rozměr válečku větší než je dráha ve které obíhá a to zvyšuje tuhost a přesnost vedení. Typ RG nabízí tři standardní předepnutí pro různá použití a požadavky.

Tabulka 1.36:

Označení	Předepnutí		Použití při
Z0	lehké předepnutí	0.02 C - 0.04 C	konstantní zatížení, menší rázy a menší potřebná přesnost
ZA	střední předepnutí	0.07 C - 0.09 C	vysoká potřebná přesnost
ZB	silné předepnutí	0.12 C - 0.14 C	velice vysoká tuhost a přesnost, vibrace a rázy

Poznámka: 1.C 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

1.3.9 Ochrana proti prachu

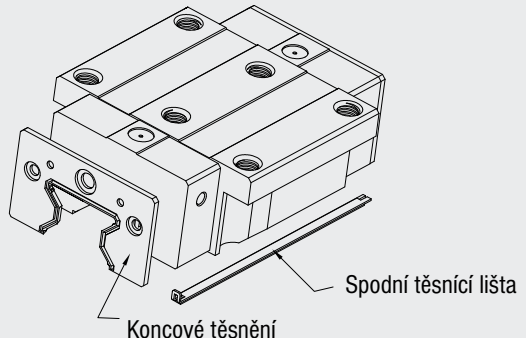
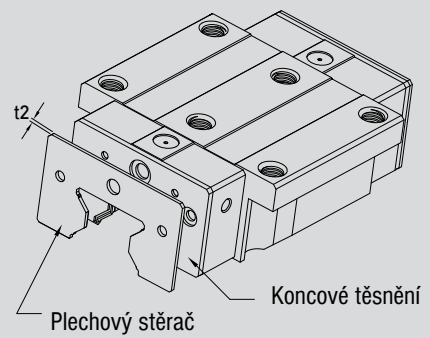
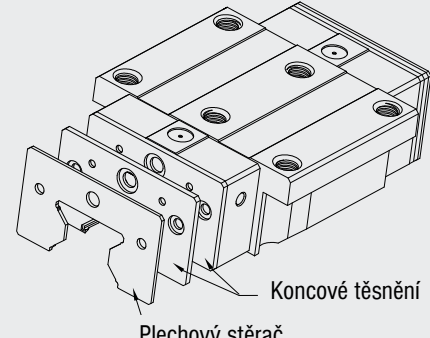
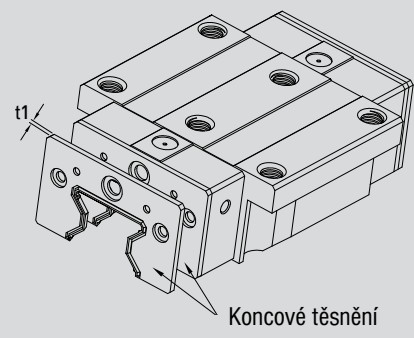
1.3.9.1 Označení ochrany proti prachu

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

1.3.9.2 Koncové těsnění a spodní těsnící lišta

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

Tabulka 1.36: Typy ochrany proti prachu

 <p>Koncové těsnění Spodní těsnící lišta</p> <p>Bez označení: standardní provedení (koncové těsnění + spodní těsnící lišta)</p>	 <p>Koncové těsnění Plechový stěrač</p> <p>ZZ (Koncové těsnění + spodní těsnící lišta + plechový stěrač)</p>
 <p>Koncové těsnění Plechový stěrač</p> <p>KK (Dvojité koncové těsnění + těsnící lišta + plechový stěrač)</p>	 <p>Koncové těsnění</p> <p>DD (Dvojité koncové těsnění + spodní těsnící lišta)</p>

Lineární vedení

Typ RG

1.3.9.3 Dvojité koncové těsnění

Díky zvýšenému účinku je vozík před pronikajícími nečistotami lépe chráněn.

Tabulka 1.37: Označení pro koncové těsnění

Typ/Velikost	Označení	Tloušťka (t ₁) (mm)	Typ/Velikost	Označení	Tloušťka (t ₁) (mm)
RG 25	RG-25-ES	2.2	RG 45	RG-45-ES	3.6
RG 30	RG-30-ES	2.4	RG 55	RG-55-ES	3.6
RG 35	RG-35-ES	2.5	RG 65	RG-65-ES	4.4

1.3.9.4 Plechový stěrač

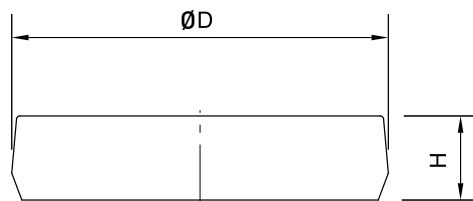
Plechový stěrač chrání těsnění proti horkým kovovým třískám a odstraňuje hrubé nečistoty.

Tabulka 1.38: Označení pro plechový stěrač

Typ/Velikost	Označení	Tloušťka (t ₂) (mm)	Typ/Velikost	Označení	Tloušťka (t ₂) (mm)
RG 25	RG-25-SC	1.0	RG 45	RG-45-SC	1.5
RG 30	RG-30-SC	1.5	RG 55	RG-55-SC	1.5
RG 35	RG-35-SC	1.5	RG 65	RG-65-SC	1.5

2.3.9.5 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 1.39: Označení zátek pro montážní otvory profilových kolejnic

Kolejnice	Šroub	Označení		(D) [mm]	Výška (H) [mm]
		Plast	Mosaz (varianta)		
RGR 25	M6	C6	C6-M	11.3	2.5
RGR 30	M8	C8	C8-M	14.3	3.3
RGR 35	M8	C8	C8-M	14.3	3.3
RGR 45	M12	C12	C12-M	20.3	4.6
RGR 55	M14	C14	C14-M	23.5	5.5
RGR 65	M16	C16	C16-M	26.6	5.5

1.3.10 Třecí odpor

Tabulka ukazuje maximální třecí odpor vozíku.

Tabulka 1.40: Třecí odpor těsnění

Typ/Velikost	Třecí síla [N]	Typ/Velikost	Třecí síla [N]
RG 25	3.0	RG 45	4.5
RG 30	3.5	RG 55	5.0
RG 35	4.0	RG 65	7.0

Lineární vedení

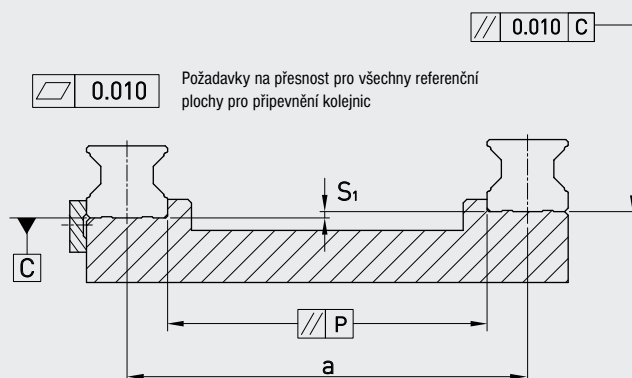
Typ RG

1.3.11 Tolerance montážních ploch

1.3.11.1 Tolerance montážních ploch pro kolejnice

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

- Tolerance rovnoběžnosti referenčních ploch (P)



Tabulka 1.41: Maximální tolerance rovnoběžnosti (P)

Jednotka: μm

Typ/Velikost	Předepnutí		
	lehké předepnutí (ZO)	střední předepnutí (ZA)	těžké předepnutí (ZB)
RG25	9	7	5
RG30	11	8	6
RG35	14	10	7
RG45	17	13	9
RG55	21	14	11
RG65	27	18	14

- Tolerance výšek referenčních ploch (S_1)

$$S_1 = a \times K$$

S_1 : maximální výšková tolerance
 a : vzdálenost mezi kolejnicemi
 K : koeficient výškové tolerance

Tabulka 1.42: Koeficient výškové tolerance

Typ/Velikost	Předepnutí		
	lehké předepnutí (ZO)	střední předepnutí (ZA)	těžké předepnutí (ZB)
K	2.2×10^{-4}	1.7×10^{-4}	1.2×10^{-4}

Lineární vedení

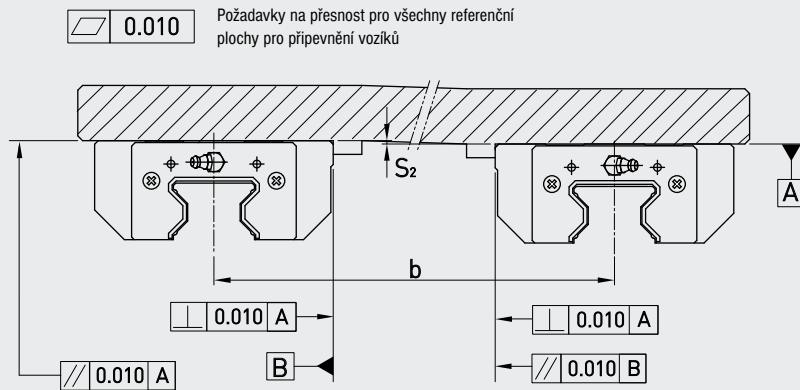
Typ RG

1.3.11.2 Výšková tolerance montážních ploch pro vozíky

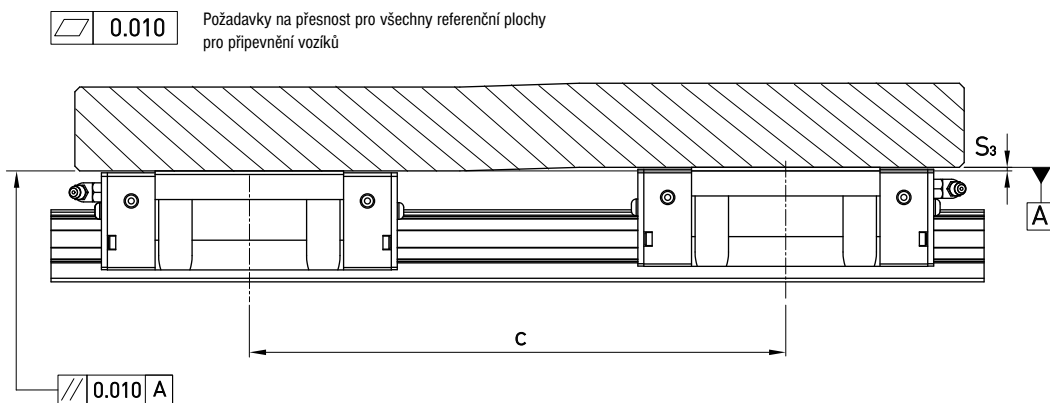
- Výšková tolerance referenčních ploch u paralelního provedení pro dva nebo více vozíků (S_2)

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

S_2 : maximální výšková tolerance
b: vzdálenost mezi vozíky



- Výšková tolerance referenčních ploch pro paralelní provedení dvou nebo více vozíků (S_3)



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

S_3 : maximální výšková tolerance
c: vzdálenost mezi vozíky

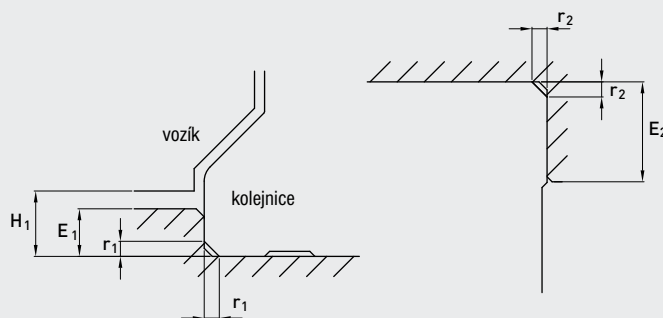
Lineární vedení

Typ RG

1.3.12 Pokyny pro montáž

1.3.12.1 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 1.43

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]	H_1 [mm]
RG25	1.0	1.0	5	5	5.5
RG30	1.0	1.0	5	5	6
RG35	1.0	1.0	6	6	6.5
RG45	1.0	1.0	7	8	8
RG55	1.5	1.5	9	10	10
RG65	1.5	1.5	10	10	12

2.3.12.2 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 1.44

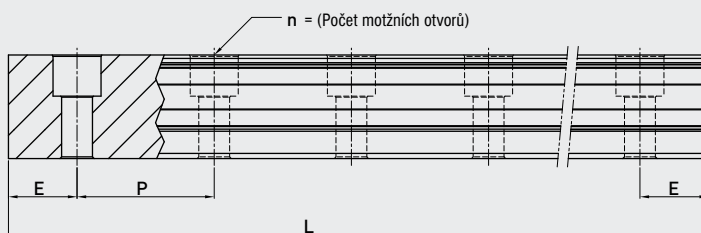
Typ/Velikost	Velikost šroubů	Utahovací moment [Nm]
RG25	M6×20	14
RG30	M8×25	31
RG35	M8×25	31
RG45	M12×35	120
RG55	M14×45	160
RG65	M16×50	200

Lineární vedení

Typ RG

1.3.13 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 1.44

Jednotka: mm

Typ/Velikost	RGR25	RGR30	RGR35	RGR45	RGR55	RGR65
Rozteč připojovacích otvorů (P)	30	40	40	52.5	60	75
Vzdálenost prvního otvoru od konce (E_s)	20	20	20	22.5	30	35
Max. délka bez určené vzdálenosti E_1	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Max. délka pro $E_1=E_2=P/2^*$	3960	3920	3920	3937,5	3900	3900

*max. délka pro jednotlivé kolejnice s jednoho kusu

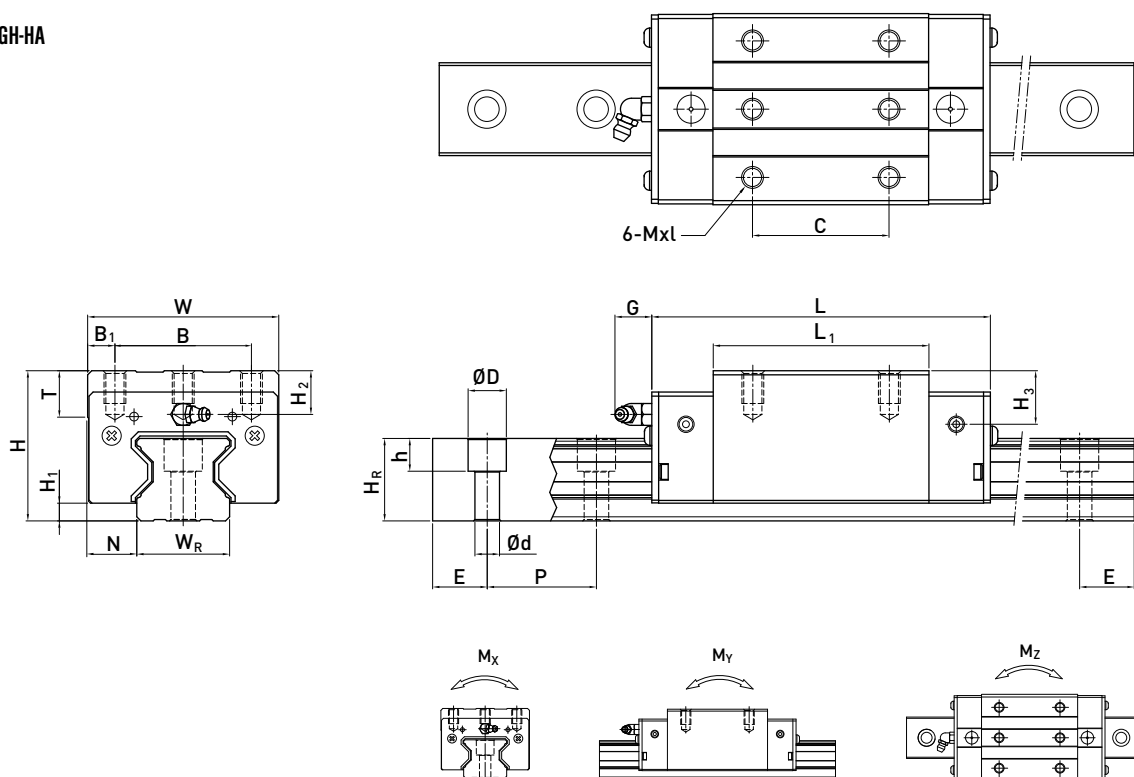
- Poznámka: 1. Tolerance vzdálenosti E je u standardních kolejnic od 0 do -1 mm, u napojovaných konců od 0 do -0,3 mm
2. Bez určení údajů hodnoty $E_{1/2}$ - volí se $E_{1/2}$ min tak, aby bylo dosaženo maximálního možného počtu připojovacích otvorů
3. Kolejnice jsou podle přání zákazníka kráceny. Bez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

Lineární vedení

Typ RG

1.3.14 Rozměry provedení RG

1. RGH-CA / RGH-HA

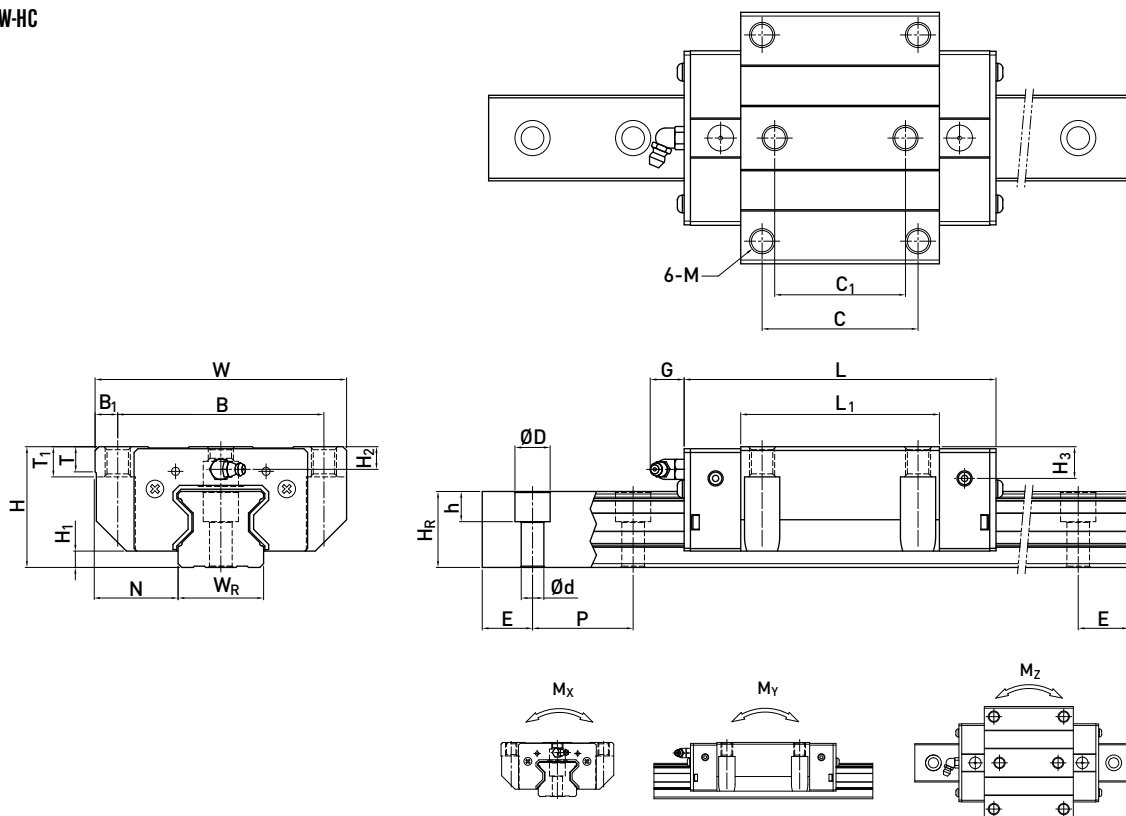


Typ	Montážní rozměry (mm)			Rozměry vozíku (mm)										Rozměry kolejničky (mm)										Montážní šrouby pro kolejničky (mm)	Dynamické zatížení C_{dyn} (N)	Statické zatížení C_{stat} (N)	Statický moment			Hmotnost	
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	G	Mxl	T	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D	h	d	P	E	M _x (Nm)	M _y (Nm)				M _z (Nm)	Vozík (kg)	Kolejnička (kg/m)		
RGH 25CA	40	5.5	12.5	48	35	6.5	35	64.5	97.9	12	M6x8	9.5	10.2	10	23	23.6	11	9	7	30	20	M6x20	27700	57100	758	605	605	0.55	3.08		
RGH 25HA							50	81	114.4														33900	73400	975	991	991	0.7			
RGH 30CA	45	6	16	60	40	10	40	71	109.8	12	M8x10	9.5	9.5	13.8	28	28	14	12	9	40	20	M8x25	39100	82100	1445	1060	1060	0.82	4.41		
RGH 30HA							60	93	131.8														48100	105000	1846	1712	1712	1.07			
RGH 35CA	55	6.5	18	70	50	10	50	79	124	12	M8x12	12	16	19.6	34	30.2	14	12	9	40	20	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	20.5	86	60	13	60	106	153.2	12.9	M10x17	16	20	24	45	38	20	17	14	52.5	22.5	M12x35	92600	178800	4520	3050	3050	2.97	9.97		
RGH 45HA							80	139.8	187														116000	230900	6330	5470	5470	3.97			
RGH 55CA	80	10	23.5	100	75	12.5	75	125.5	183.7	12.9	M12x18	17.5	22	27.5	53	44	23	20	16	60	30	M14x45	130500	252000	8010	5400	5400	4.62	13.98		
RGH 55HA							95	173.8	232														167800	348000	11150	10250	10250	6.4			
RGH 65CA	90	12	31.5	126	76	25	70	160	232	12.9	M16x20	25	15	15	63	53	26	22	18	75	35	M16x50	213000	411600	16200	11590	11590	8.33	20.22		
RGH 65HA							120	223	295														275300	572700	22550	22170	22170	11.62			

Lineární vedení

Typ RG

2. RGW-CC / RGW-HC

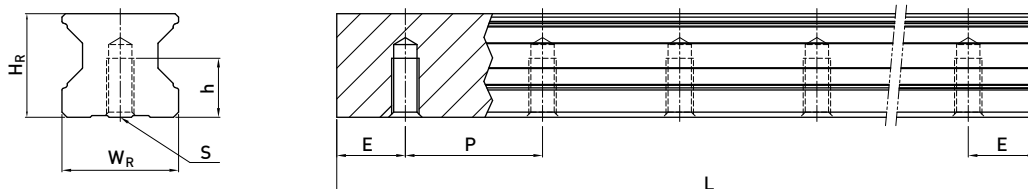


Typ	Montážní rozměry (mm)			Rozměry vozíku (mm)														Rozměry kolejnice (mm)										Montážní šrouby pro kolejnici (mm)	Dynamické zařízení C_{dyn} [N]	Statické zařízení C_0 [N]	Statický moment			Hmotnost	
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	C ₁	L ₁	L	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D	h	d	P	E	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]	Vozík [kg]				Kolejnice [kg/m]				
RGW 25CC	36	5.5	23.5	70	57	6.5	45	40	64.5	97.9	12	M8	9.5	10	6.2	6	23	23.6	11	9	7	30	20	M6x20	27700	57100	758	605	605	0.67	3.08				
RGW 25HC									81	114.4															33900	73400	975	991	991	0.86					
RGW 30CC	42	6	31	90	72	9	52	44	71	109.8	12	M10	9.5	10	6.5	10.8	28	28	14	12	9	40	20	M8x25	39100	82100	1445	1060	1060	1.06	4.41				
RGW 30HC									93	131.8															48100	105000	1846	1712	1712	1.42					
RGW 35CC	48	6.5	33	100	82	9	62	52	79	124	12	M10	12	13	9	12.6	34	30.2	14	12	9	40	20	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	37.5	120	100	10	80	60	106	153.2	12.9	M12	14	15	10	14	45	38	20	17	14	52.5	22.5	M12x35	92600	178800	4520	3050	3050	3.22	9.97				
RGW 45HC									139.8	187															116000	230900	6330	5470	5470	4.41					
RGW 55CC	70	10	43.5	140	116	12	95	70	125.5	183.7	12.9	M14	16	17	12	17.5	53	44	23	20	16	60	30	M14x45	130500	252000	8010	5400	5400	5.18	13.98				
RGW 55HC									173.8	232															167800	348000	11150	10250	10250	7.34					
RGW 65CC	90	12	53.5	170	142	14	110	82	160	232	12.9	M16	22	23	15	15	63	53	26	22	18	75	35	M16x50	213000	411600	16200	11590	11590	11.04	20.22				
RGW 65HC									223	295															275300	572700	22550	22170	22170	15.75					

Lineární vedení

Typ RG

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



Typ	Rozměry kolejnice [mm]						Hmotnost [kg/m]
	W_R	H_R	S	h	P	E	
RGR25T	23	23.6	M6	12	30	*	3.36
RGR30T	28	28	M8	15	40	*	4.82
RGR35T	34	30.2	M8	17	40	*	6.48
RGR45T	45	38	M12	24	52.5	*	10.83
RGR55T	53	44	M14	24	60	*	15.15
RGR65T	63	53	M20	30	75	*	21.24

* Pokud zákazník neurčí jinak, oba konce E_1 a E_2 jsou symetrické v rozmezí $E_{1/2}$ min. a $E_{1/2}$ max. - viz tab. 1-44.

Kuličkové šrouby

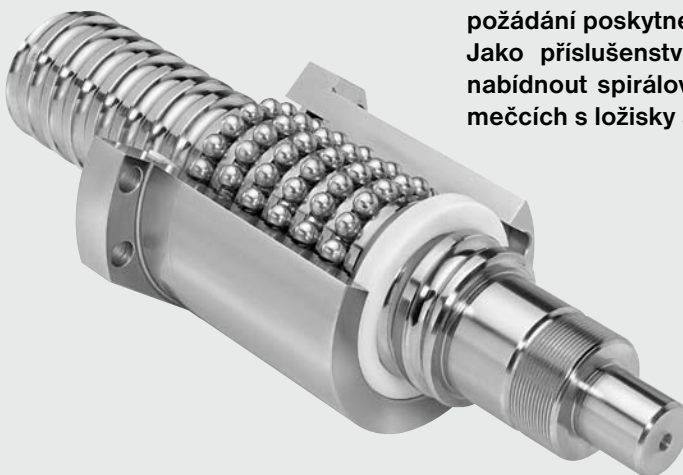
Převod rotačního pohybu na přímočarý umožňují kuličkové šrouby s kuličkovou maticí, kde mezi závity šroubu a matice obíhají kuličky. Tím se dosahuje mechanické účinnosti až 98%, oproti trapézovým šroubům, které mají účinnost nejvýše 48%.

Kuličkové šrouby jsou používány v průmyslu u přesných strojů, a to zejména u soustruhů, frézek a vrtaček. Dále se používají u balících strojů, lisů, strojů na opracování plechu, dřeva a plastů, zvedacích zařízení, ve stavbě reaktorů, v leteckém průmyslu, u signalizačních systémů, robotů a lékařských přístrojů.

Další výhody oproti trapézovým šroubům jsou kromě vysoké účinnosti: vysoká reverzní účinnost - až 85%, vysoká životnost díky minimálnímu valivému odporu, žádný prokluz, přesné polohování bezvúlovými předepnutými maticemi, vysoká rychlost pohybu a malá spotřeba maziva. Kuličkové šrouby vzhledem ke své vysoké účinnosti nejsou samosvorné, což v některých případech vyžaduje použití brzdy.

Při volbě kuličkových šroubů musíme dbát i na kritické otáčky, které jsou závislé na průměru šroubu, vzdálenosti uložení šroubu v ložiskách a na typu uložení v ložiskách (viz ukončení kul. šroubů).

V našem souhrnném katalogu jsou pouze základní vybrané typy kuličkových šroubů. Jsou zde uvedeny kuličkové šrouby které mají krátký dodací termín, **válcované nebo přesně okružované**, vyráběné v Německu v přesnostech stoupání IT5 a IT7. Zvláště u válcovaných šroubů je výhodou kromě krátkého dodacího termínu i nízká cena.



V případě **broušených** kuličkových šroubů v přesnostech IT1 až IT3 a dalšího širšího sortimentu matic Vám rádi na požádání poskytneme speciální katalog kuličkových šroubů. Jako příslušenství ke kuličkovým šroubům Vám můžeme nabídnout spirálové kryty, uložení kuličkových šroubů v domečkách s ložisky a také domečky pro matice.

Kuličkové šrouby

2.1.1 Jmenovitá životnost kuličkových šroubů

$$L = \left(\frac{C_{dyn}}{P} \right)^3 \cdot 10^6$$

$$L_h = \left(\frac{C_{dyn}}{P} \right)^3 \cdot \frac{10^6}{n_m \cdot 60}$$

L jmenovitá životnost v otáčkách
L_h jmenovitá životnost v hodinách
C_{dyn} dynamická únosnost (N)
F_m střední zatížení (N)
n_m střední otáčky (min⁻¹)

2.1.2 Kritické otáčky kuličkových šroubů

$$n_k = k_d \cdot \frac{d_k}{l_k^2} \cdot 10^8 \cdot 2,71$$

$$n_p = 0,8 \cdot n_k$$

n_k kritické otáčky (min⁻¹)
n_p maximální přípustné otáčky (min⁻¹)
k_d koeficient uložení
d_k malý průměr kuličkového šroubu (mm)
l_k vzdálenost mezi uloženími v ložiscích (mm)

koeficient uložení k_d

k_d = 1 pevné uložení - pevné uložení
k_d = 0,692 pevné uložení - radiální ložisko
k_d = 0,446 radiální ložisko - radiální ložisko
k_d = 0,147 pevné uložení - volný konec

2.1.3 Deformační zatížení

$$F_k = k_k \cdot \frac{d_k^4}{l_k^2} \cdot 10^5 \cdot 4,072$$

$$F_p = k_k \cdot \frac{F_k}{2}$$

F_k max. teoretická dovolená axiální síla (N)
F_p maximálně dovolená provozní ax. síla (N)
k_k koeficient uložení
d_k malý průměr kuličkového šroubu (mm)
l_k vzdálenost mezi uloženími v ložiscích (mm)

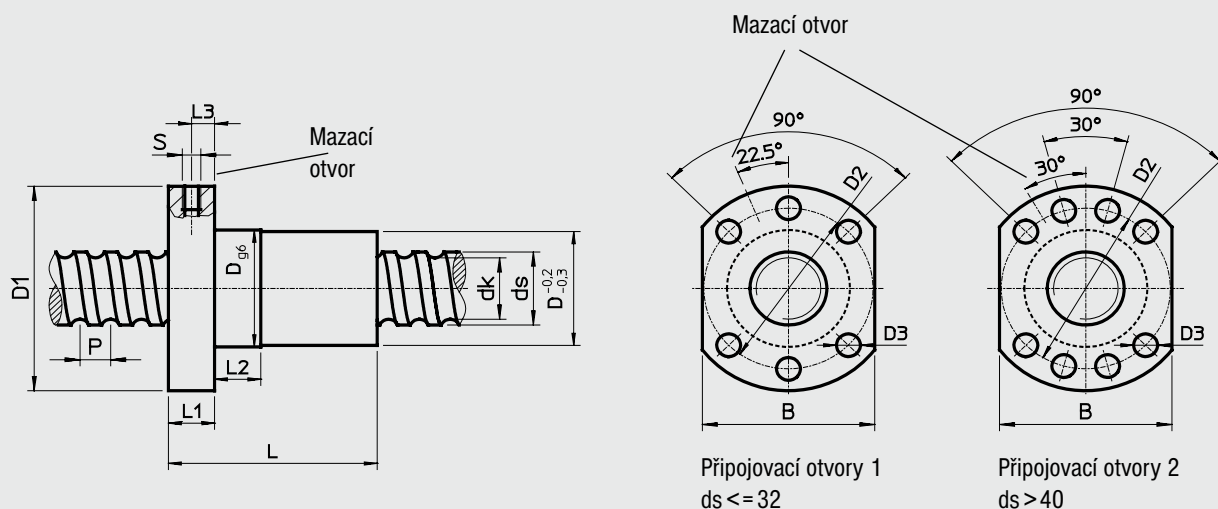
koeficient uložení k_k

k_k = 1 pevné uložení - pevné uložení
k_k = 0,5 pevné uložení - radiální ložisko
k_k = 0,25 radiální ložisko - radiální ložisko
k_k = 0,00625 pevné uložení - volný konec

Kuličkové šrouby

Válcované

2.1 Jednoduchá matice přírubová FSI DIN



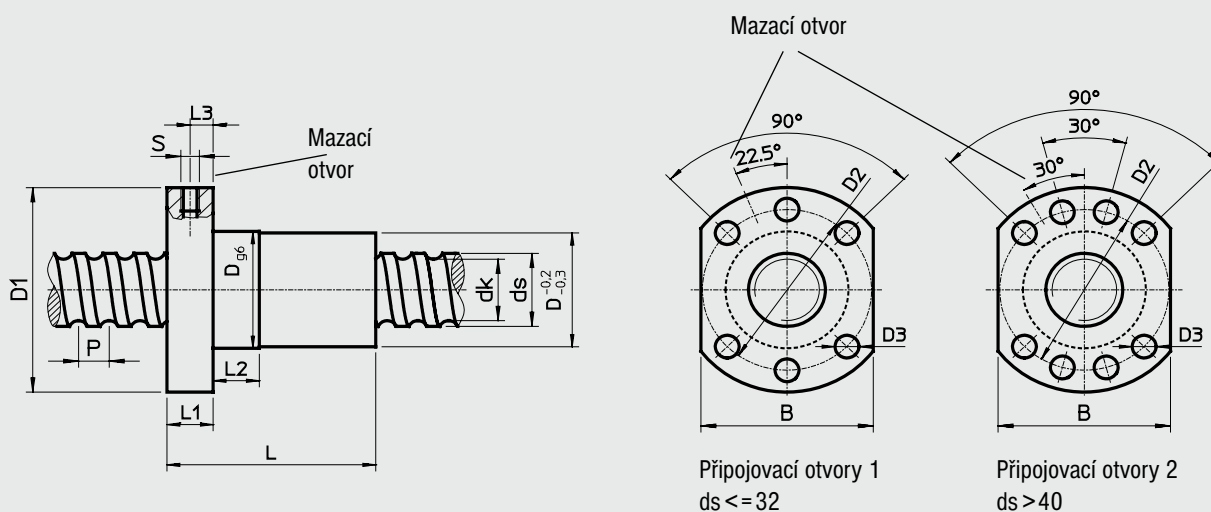
Označení	ds	P	D g6	D1	D2	D3	Uspořá- dání otvorů	L	L1	L2	L3	S	B	dk	C _{dyn} (N)	C _{stat} (N)
R16-05T3-FSIDIN	16	5	28	48	38	5,5	1	40	10	10	5	M6	40	12,8	7320	12470
R16-10T3-FSIDIN	16	10	28	48	38	5,5	1	60	10	10	5	M6	40	12,8	6230	11000
R20-05T4-FSIDIN	20	5	36	58	47	6,6	1	52	10	10	5	M6	44	16,9	11560	24000
R20-10K3-FSCDIN	20	10	36	58	47	6,6	1	48	10	10	5	M6	44	17,3	10000	23500
R20-20K2-FSCDIN	20	20	36	58	47	6,6	1	57	10	10	5	M6	44	17	6800	15300
R25-05T4-FSIDIN	25	5	40	62	51	6,6	1	52	10	12	5	M6	48	22,3	12400	32960
R25-10T3-FSIDIN	25	10	40	62	51	6,6	1	65	10	16	5	M6	48	21,2	16500	32700
R25-25K2-FSCDIN	25	25	40	62	51	6,6	1	70	10	16	5	M6	48	22	7500	19300
R32-05T6-FSIDIN	32	5	50	80	65	9	1	66	12	12	6	M6	62	29,1	20560	64700
R32-10T4-FSIDIN	32	10	50	80	65	9	1	85	12	16	6	M6	62	27,7	38500	65000
R32-20K3-FSCDIN	32	20	50	80	65	9	1	88	12	16	7	M6	62	28,7	19040	54380
R40-05T6-FSIDIN	40	5	63	93	78	9	2	66	14	10	7	M8x1	70	36,7	23360	80300
R40-10K4-FSCDIN	38	10	63	93	78	9	2	70	14	16	7	M8x1	70	32,9	55100	121800
R40-20K3-FSCDIN	38	20	63	93	78	9	2	88	14	16	7	M8x1	70	32,9	34850	94000
R40-40K2-FSCDIN	38	40	63	93	78	9	2	102	14	16	7	M8x1	70	32,9	23000	58400
R50-05T6-FSIDIN	50	5	75	110	93	11	2	70	16	10	8	M8x1	85	46,8	25320	104200
R50-10K6-FSCDIN	50	10	75	110	93	11	2	90	16	16	8	M8x1	85	44,9	74500	250000
R50-20K5-FSCDIN	50	20	75	110	93	11	2	132	18	25	9	M8x1	85	45,46	66000	232300
R50-40K3-FSCDIN	50	40	75	110	93	11	2	149	18	45	9	M8x1	85		43920	137500

- DIN-matice pro válcované kuličkové šrouby
- Připojovací rozměry dle DIN 69051 část 5
- Matice má těsnění z polyamidu
- Jednoduchá přírubová matice
- Broušené kuličkové dráhy
- Domečky pro matice viz příslušenství kul. šroubů

Kuličkové šrouby

Přesně okružované

2.1 Jednoduchá matice přírubová



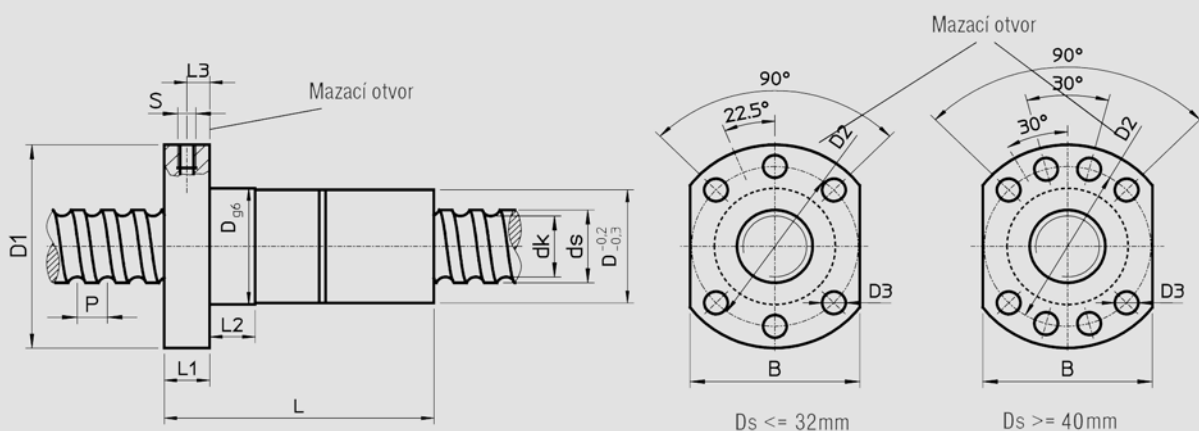
Označení	ds	P	D g6	D1	D2	D3	Uspořádání otvorů	L	L1	L2	L3	S	B	dk	C _{dyn} (N)	C _{stat} (N)
DEB1605-R-3EF	16	5	28	48	38	5,5	1	40	10	10	5	M6	40	13,5	9600	12700
DEB2005-R-4EF	20	5	36	58	47	6,6	1	52	10	10	5	M6	44	17,5	13900	21800
DEB2505-R-4EF	25	5	40	62	51	6,6	1	52	10	10	5	M6	48	22,5	15600	27900
DEB2510-R-3EF	25	10	40	62	51	6,6	1	65	10	16	5	M6	48	21	24100	36200
DEB3205-R-5EF	32	5	50	80	65	9	1	60	12	10	6	M6	62	29,5	20700	43900
DEB3210-R-4EF	32	10	50	80	65	9	1	85	14	16	7	M6	62	27,8	40900	63200
DEB3220-R-2EB	32	20	50	80	65	9	1	80	14	16	7	M6	62	27,8	20300	26800
DEB4005-R-5EF	40	5	63	93	78	9	2	69	14	10	7	M8x1	70	37,5	22500	54600
DEB4010-R-4EF	40	10	63	93	78	9	2	88	14	16	7	M8x1	70	35,8	46800	82600
DEB4020-R-2EB	40	20	63	93	78	9	2	88	14	16	7	M8x1	70	35,8	23800	36400
DEB5005-R-5EF	50	5	75	110	93	11	2	69	16	10	8	M8x1	85	47,5	24900	69800
DEB5010-R-4EF	50	10	75	110	93	11	2	98	16	16	8	M8x1	85	45,8	52800	106800
DEB5020-R-3EB	50	20	75	110	93	11	2	114	16	16	8	M8x1	85	45,8	40000	76200
DEB6310-R-6EF	63	10	90	125	108	11	2	120	18	16	9	M8x1	95	58,8	84700	210800
DEB6320-R-4EP	63	20	95	135	115	13,5	2	150	20	25	10	M8x1	100	55,4	120000	250000
DEB6320-R-5EP	63	20	95	135	115	13,5	2	175	20	25	10	M8x1	100	55,4	125000	300000
DEBH6320-R-6GP	60	20	125	165	145	13,5	2	170	25	25	12	M8x1	130	50,2	230000	600000
DEB8010-R-6EF	80	10	105	145	125	13,5	2	120	20	16	10	M8x1	110	75,8	93400	269200
DEBH8010-R-7GP	78	10	125	165	145	13,5	2	120	25	25	12	M8x1	130	72,6	120000	380000
DEB8020-R-4EP	80	20	125	165	145	13,5	2	160	25	25	12	M8x1	130	72,4	135000	322000
DEB8020-R-5EP	80	20	125	165	145	13,5	2	175	25	25	12	M8x1	130	72,4	161500	398000
DEBH8020-R-6GP	78	20	135	175	155	13,5	2	170	25	25	12,5	M8x1	140	68,2	260000	710000
DEBH8020-R-7GP	78	20	135	175	155	13,5	2	190	25	25	12,5	M8x1	140	68,2	320000	820000

- DIN-matice pro přesně okružované kuličkové šrouby
- Připojovací rozměry dle DIN 69051 část 5
- Matice má těsnění z polyamidu
- Jednoduchá přírubová matice
- Broušené kuličkové dráhy
- Domečky pro matice viz příslušenství kul. šroubů

Kuličkové šrouby

Přesně okružované

2.1 Dvojitá předepnuté matice přírubová



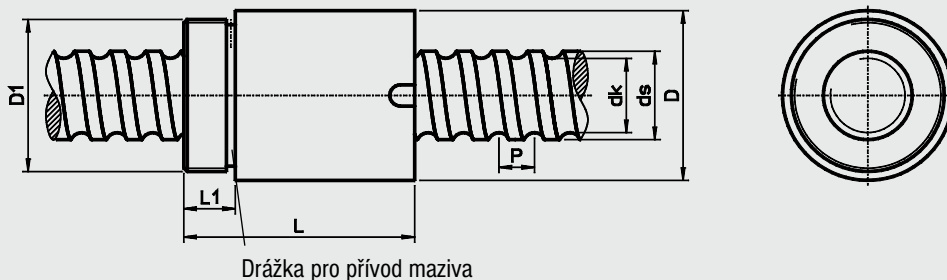
Označení	ds	P	D g6	D1	D2	D3	Uspořádání otvorů	L	L1	L2	L3	S	B	dk	C _{dyn} (N)	C _{stat} (N)
DDB1605-R-3EF	16	5	28	48	38	5,5	1	80	10	10	5	M6	40	13,5	9600	12700
DDB2005-R-4EF	20	5	36	58	47	6,6	1	82	10	10	5	M6	44	17,5	13900	21800
DDB2505-R-4EF	25	5	40	62	51	6,6	1	95	10	10	5	M6	48	22,5	15600	27900
DDB2510-R-3EF	25	10	40	62	51	6,6	1	115	10	16	5	M6	48	21	24100	36200
DDB3205-R-5EF	32	5	50	80	65	9	1	95	12	10	6	M6	62	29,5	20700	43900
DDB3210-R-4EF	32	10	50	80	65	9	1	138	14	16	7	M6	62	27,8	40900	63200
DDB3220-R-2EB	32	20	50	80	65	9	1	138	14	16	7	M6	62	27,8	20300	26800
DDB4005-R-5EF	40	5	63	93	78	9	2	109	14	10	7	M8x1	70	37,5	22500	54600
DDB4010-R-4EF	40	10	63	93	78	9	2	150	14	16	7	M8x1	70	35,8	46800	82600
DDB4020-R-2EB	40	20	63	93	78	9	2	150	14	16	7	M8x1	70	35,8	23800	36400
DDB5005-R-5EF	50	5	75	110	93	11	2	112	16	10	8	M8x1	85	47,5	24900	69800
DDB5010-R-4EF	50	10	75	110	93	11	2	164	16	16	8	M8x1	85	45,8	52800	106800
DDB5020-R-3EB	50	20	75	110	93	11	2	196	16	16	8	M8x1	85	45,8	40000	76200
DDB6310-R-6EF	63	10	90	125	108	11	2	205	18	16	9	M8x1	95	58,8	84700	210800
DDB6320-R-4EP	63	20	95	135	115	13,5	2	270	20	25	10	M8x1	100	55,4	120000	250000
DDB8010-R-6EF	80	10	105	145	125	13,5	2	205	20	16	10	M8x1	110	75,8	93400	269200
DDB8020-R-4EP	80	20	125	165	145	13,5	2	280	25	25	12	M8x1	130	72,4	135000	322000

- DIN-matice pro přesně okružované kuličkové šrouby
- Připojovací rozměry dle DIN 69051 část 5
- Matice má těsnění z polyamidu
- Jednoduchá přírubová matice
- Broušené kuličkové dráhy
- Domečky pro matice viz příslušenství kul. šroubů

Kuličkové šrouby

Přesně okružované

2.2 Válcová jednoduchá matice se závitem SE



Drážka pro přívod maziva

Označení	ds	P	D -0,2	D1	L-0,5	L1	dk	Dyn. únosnost C _{dyn} [N]	Stat. únosnost C ₀ [N]	Hmotnost [kg/ks]
SE08025-R-2E0	7,8	2,5	17,5	M15x1	23,5	7,5	6,1	1200	3360	0,04
SE10025-R-2E0	10	2,5	19,5	M17x1	25	7,5	8,1	1780	2630	0,06
SE1004-R-2E0	10	4	24	M22x1	32	10	7,7	1980	2820	0,08
SE1204-R-1G0*	12	4	25,5	M20x1	34	10	9,5	3000	5700	0,1
SE1605-R-3EF	16	5	36	M30x1,5	42	12	13,5	9600	12700	0,45
SE2005-R-4EF	20	5	40	M35x1,5	52	12	17,5	13900	21800	0,53
SE2006-R-3EF	20	6	40	M35x1,5	56	12	17,5	10100	14600	0,55
SE2505-R-4EF	25	5	45	M40x1,5	60	15	22,5	15600	27900	0,82
SE2506-R-4EF	25	6	45	M40x1,5	65	15	22,5	14700	25500	0,85
SE2508-R-2EF	25	8	48	M45x1,5	65	15	20,8	19600	24400	0,98
SE2510-R-3EF	25	10	48	M45x1,5	70	15	21	24100	36200	1
SE3205-R-5EF	32	5	52	M48x1,5	60	15	29,5	20700	43900	1,13
SE3206-R-4EF	32	6	52	M48x1,5	65	15	29,5	16800	34000	1,15
SE3208-R-3EF	32	8	56	M52x1,5	80	15	27,8	32000	47500	1,44
SE3210-R-4EF	32	10	56	M52x1,5	90	15	27,8	40900	63200	1,62
SE3220-R-2EB	32	20	56	M52x1,5	80	15	27,8	20300	26800	1,44
SE4005-R-5EF	40	5	65	M60x1,5	68	18	37,5	22500	54600	1,63
SE4006-R-5EF	40	6	65	M60x1,5	74	18	37,5	22500	54600	1,68
SE4010-R-4EF	40	10	65	M60x1,5	88	18	35,8	46800	82600	1,75
SE4012-R-3EF	40	12	65	M60x1,5	98	18	35,8	36500	61800	1,82
SE4020-R-2EB	40	20	65	M60x1,5	88	18	35,8	23800	36400	1,75
SE5010-R-4EF	50	10	80	M75x1,5	100	20	45,8	52800	106800	2,96
SE5012-R-4EF	50	12	80	M75x1,5	110	20	45,8	51200	102000	3,05
SE5020-R-3EB	50	20	80	M75x1,5	114	20	45,8	40000	76200	3,15
SE6308-R-6EF	63	8	95	M85x2,0	120	20	58,8	84700	210900	4,37
SE6310-R-6EF	63	10	95	M85x2,0	120	20	58,8	84700	210800	4,37
SE6312-R-6EF	63	12	95	M85x2,0	135	20	58,8	82800	203700	4,42
SE6320-R-3EP	63	20	95	M85x2,0	138	20	55,4	96000	189000	4,4

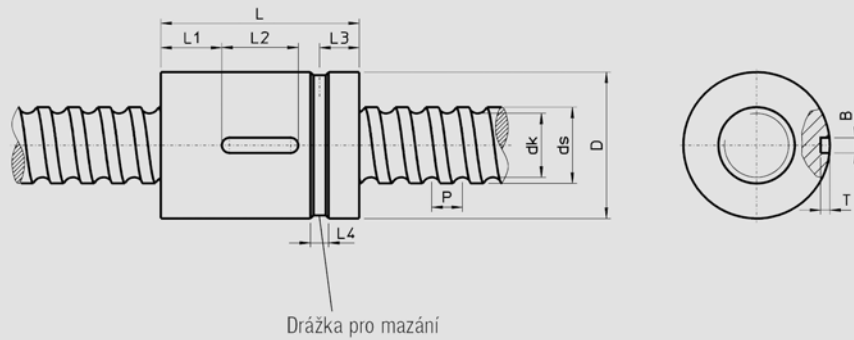
Žluté pole = válcované kuličkové šrouby
* = jednostranné polyamidové těsnění

- Matice pro přesně okružované kuličkové šrouby
- Matice s těsněním z polyamidu
- Broušené kuličkové dráhy

Kuličkové šrouby

Přesně okružované

2.2 Válcová jednoduchá matice ZE



Označení	ds	P	D g7	L ±0,2	L1	L2	L3	L4	T +0,1	B P9	dk	Dyn. únosnost C _{dyn} [N]	Stat. únosnost C ₀ [N]	Hmotnost kg/ks
ZE1605-R-3EF	16	5	28	40	12	16	9	4	2,4	4	13,5	9600	12700	0,10
ZE1610-R-3EP	16	10	28	61	8	20	9,5	5	2,5	4	12,6	6230	11000	0,15
ZE2005-R-4EF	20	5	36	51	15	20	10	4	2,4	4	17,5	13900	21800	0,23
ZE2006-R-3EF	20	6	36	56	18	20	10	4	2,4	4	17,5	10100	14600	0,24
ZE2010-R-3EF	20	10	34	60	20	20	12	4	2,0	5	17,5	8100	12600	0,24
ZE2020-R-4GP	20	20	34	60	20,5	20	20	-	3,0	5	17,1	14400	24800	0,24
ZE2505-R-4EF	25	5	40	60	20	20	12	5	2,4	4	22,5	15600	27900	0,29
ZE2506-R-4EF	25	6	40	65	22	20	12	5	2,4	4	22,5	14700	25500	0,31
ZE2508-R-2EF	25	8	48	65	22	20	15	5	2,4	4	20,8	19600	24400	0,50
ZE2510-R-3EF	25	10	48	65	22	20	15	5	2,4	4	21,0	24100	36200	0,50
ZE3205-R-5EF	32	5	48	60	20	20	12	5	2,4	4	29,5	20700	43900	0,38
ZE3206-R-4EF	32	6	48	65	22	20	12	5	2,4	4	29,5	16800	34000	0,40
ZE3208-R-3EF	32	8	56	80	27	25	15	5	2,4	4	27,8	32000	47500	0,70
ZE3210-R-4EF	32	10	56	80	27	25	15	5	2,4	4	27,8	40900	63200	0,74
ZE3220-R-2EB	32	20	56	80	27	25	15	5	2,4	4	27,8	20300	26800	0,70
ZE4005-R-5EF	40	5	56	68	24	20	15	6	2,4	4	37,5	22500	54600	0,44
ZE4006-R-5EF	40	6	56	74	27	20	15	6	2,4	4	37,5	22500	54600	0,45
ZE4008-R-4EF	40	8	62	88	31	25	15	6	2,4	4	35,8	46800	82600	0,85
ZE4010-R-4EF	40	10	62	88	31	25	15	6	2,4	4	35,8	46800	82600	0,85
ZE4012-R-3EF	40	12	62	97	36	25	15	6	2,4	4	35,8	36500	61800	0,86
ZE4020-R-2EB	40	20	62	88	31	25	15	6	2,4	4	35,8	23800	36400	0,88
ZE4040-R-2GB	40	40	72	118	46	25	29	6	2,4	4	35,8	23800	42900	1,80
ZE5005-R-5EF	50	5	68	69	24	20	15	6	2,4	4	47,5	24900	69800	0,72
ZE5008-R-4EF	50	8	72	100	37	25	17	6	2,4	4	45,8	52700	106700	1,04
ZE5010-R-4EF	50	10	72	100	37	25	17	6	2,4	4	45,8	52800	106800	1,04
ZE5012-R-4EF	50	12	72	110	42	25	17	6	2,4	4	45,8	51200	102000	1,06
ZE5020-R-3EB	50	20	72	114	44	25	17	6	2,4	4	45,8	40000	76200	1,10
ZE6308-R-6EF	63	8	85	120	44	32	17	6	3,5	6	58,8	84700	210900	1,72
ZE6310-R-6EF	63	10	85	120	44	32	17	6	3,5	6	58,8	84700	210800	1,73
ZE6312-R-6EF	63	12	85	135	51	32	17	6	3,5	6	58,8	82800	203700	1,79
ZEN6320-R-4EP	63	20	95	135	52	32	17	6	3,5	6	55,4	120000	250000	3,80
ZE8010-R-6EF	80	10	105	120	44	32	17	8	3,5	6	75,8	93400	269200	2,80
ZE8020-R-4EP	80	20	125	150	52	45	17	8	3,5	6	72,4	135000	322000	7,80
ZEH8020-R-6EP	78	20	130	182	68,5	45	19	8	4	8	68,2	200000	510000	11,00

žluté pole = válcované kuličkové šrouby

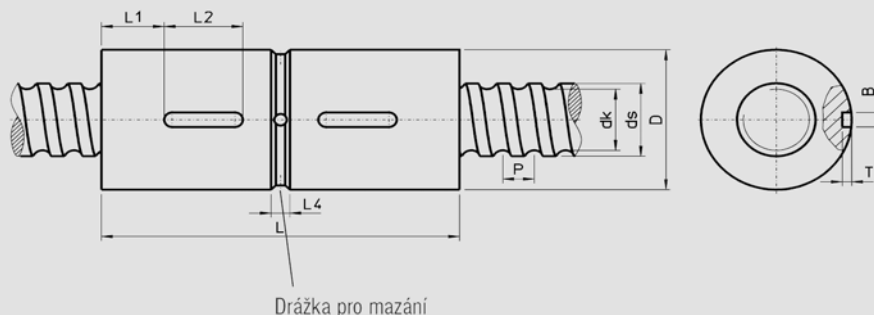
- Matice pro přesně okružované kuličkové šrouby
- Broušené kuličkové dráhy

○ Matice s těsněním z polyamidu

Kuličkové šrouby

Přesně okružované

2.2 Válcová dvojitá předepnutá matice ZD



Označení	ds	P	D g7	L ±0,2	L1	L2	L4	T +0,1	B P9	dk	Dyn. únosnost C _{dyn} [N]	Stat. únosnost C ₀ [N]	Hmotnost kg/ks
ZD1605-R-3EF	16	5	28	72	14	16	4	2,4	4	13,5	9600	12700	0,20
ZD2005-R-4EF	20	5	36	86	15	20	4	2,4	4	17,5	13900	21800	0,39
ZD2006-R-3EF	20	6	36	94	18	20	4	2,4	4	17,5	10100	14600	0,39
ZD2505-R-4EF	25	5	40	100	20	20	5	2,4	4	22,5	15600	27900	0,48
ZD2506-R-4EF	25	6	40	105	20	20	5	2,4	4	22,5	14700	25500	0,48
ZD2508-R-2EF	25	8	48	100	20	20	5	2,4	4	20,8	19600	24400	0,80
ZD2510-R-3EF	25	10	48	115	20	20	5	2,4	4	21,0	24100	36200	0,80
ZD3205-R-5EF	32	5	48	100	20	20	5	2,4	4	29,5	20700	43900	0,63
ZD3206-R-4EF	32	6	48	105	20	20	5	2,4	4	29,5	16800	34000	0,63
ZD3208-R-3EF	32	8	56	136	25	25	6	2,4	4	27,8	32000	47500	1,28
ZD3210-R-3EF	32	10	56	136	25	25	6	2,4	4	27,8	32000	47500	1,30
ZD3220-R-2EB	32	20	56	142	28	25	6	2,4	4	27,8	20300	26800	1,30
ZD4005-R-5EF	40	5	56	108	20	20	6	2,4	4	37,5	22500	54600	0,78
ZD4006-R-5EF	40	6	56	118	25	20	6	2,4	4	37,5	22500	54600	0,79
ZD4008-R-4EF	40	8	62	142	28	25	6	2,4	4	35,8	46800	82600	1,33
ZD4010-R-4EF	40	10	62	142	28	25	6	2,4	4	35,8	46800	82600	1,34
ZD4012-R-3EF	40	12	62	166	40	25	6	2,4	4	35,8	36500	61800	1,42
ZD4020-R-2EB	40	20	62	146	30	25	6	2,4	4	35,8	23800	36400	1,51
ZD5005-R-5EF	50	5	68	108	20	20	6	2,4	4	47,5	24900	69800	1,40
ZD5008-R-4EF	50	8	72	168	35	25	8	2,4	4	45,8	52700	106700	1,68
ZD5010-R-4EF	50	10	72	168	35	25	8	2,4	4	45,8	52800	106800	1,72
ZD5012-R-4EF	50	12	72	192	47	25	8	2,4	4	45,8	51200	102000	1,92
ZD5020-R-3EB	50	20	72	190	47	25	6	2,4	4	45,8	40000	76200	1,95
ZD6308-R-6EF	63	8	85	208	44	32	6	3,5	6	58,8	84700	210900	2,80
ZD6310-R-6EF	63	10	85	208	44	32	6	3,5	6	58,8	84700	210800	2,81
ZD6312-R-6EF	63	12	85	238	54	32	6	3,5	6	58,8	82800	203700	2,84
ZDN6320-R-4EP	63	20	95	260	65	32	6	3,5	6	55,4	120000	250000	7,30
ZD8010-R-6EF	80	10	105	208	44	32	6	3,5	6	75,8	93400	269200	5,50
ZD8020-R-4EP	80	20	125	285	55	32	8	4,1	8	72,4	135000	322000	14,90

- Matice pro přesně okružované kuličkové šrouby
- Matice s těsněním z polyamidu
- Broušené kuličkové dráhy

Kuličkové šrouby

Ukončení šroubů

2.3 Ukončení šroubů a uspořádání ložisek

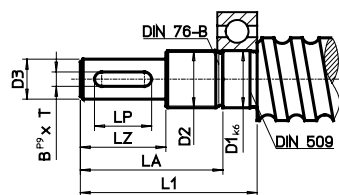
Typy uložení

Pro určité tuhosti, kritické otáčky a namáhání na vzpěr se používá různých uložení kuličkových šroubů. Zde jsou uvedeny standardní ukončení šroubů s radiálními ložisky a radioaxiálními ložisky. Ukončení šroubů uděláme i dle vašich výkresů a individuálních přání.

Standardní konce šroubů

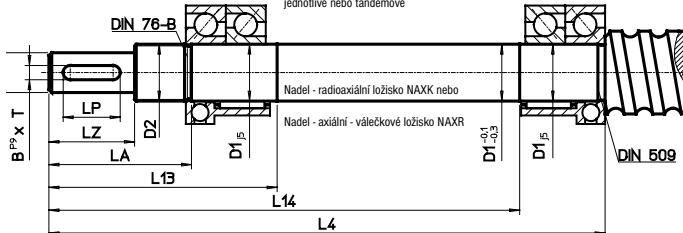
Typ S1

radiální kuličkové ložisko 60... nebo 62...



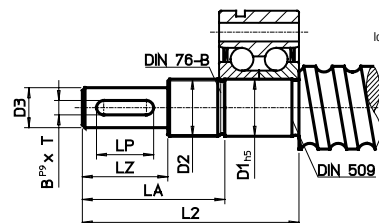
Typ S4

radioaxiální ložisko 72... nebo 73...
jednotlivé nebo tandemové



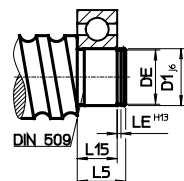
Typ S2

ložisko ZKL.F., ZKLN.



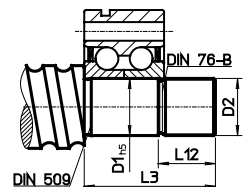
Typ S5

radiální ložisko 62...



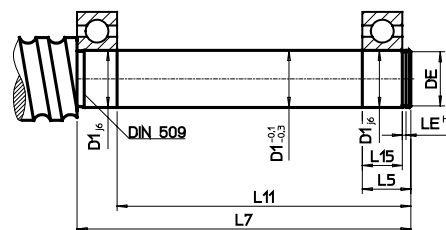
Typ S3

ložisko ZKL.F., ZKLN.



Typ S7

radiální ložisko 62...



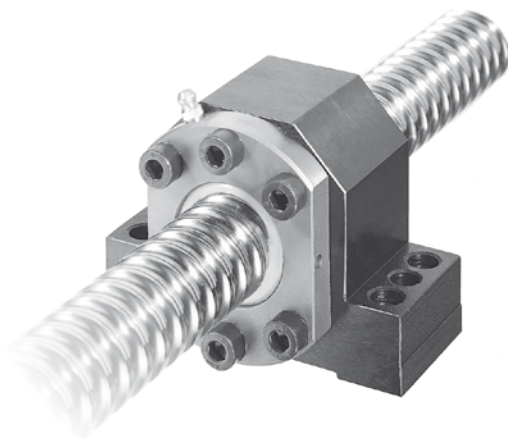
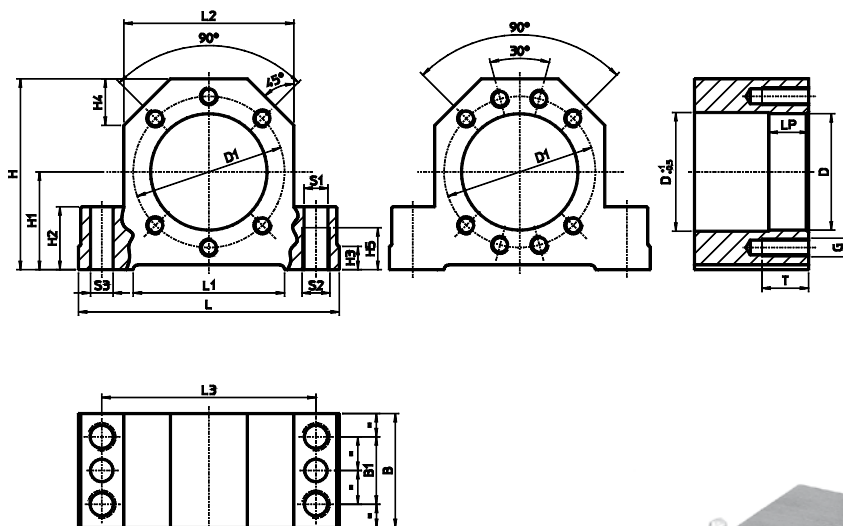
Typ konce šroubu	Jmenovitý průměr šroubu	D1	D2	D3	L1	L2	L3	L4	L5	L7	L11	L12	L13	L14	L15	DE	LE	LA	LP	LZ	B x T
S_06	12	6	M6x0,5	5 j6	31	37	-	-	8	-	-	-	-	-	6	5,7 h10	0,8	26	-	16	-
S_10	16	10	M10x0,75	8 j6	39	50	30	120	12	62	53	12	55	97	9	9,6 h10	1,1	32	14	20	2x1,2
S_12	20	12	M12x1	10 j6	43	58	35	128	13	73	63	12	59	104	10	11,5 h11	1,1	35	16	23	3x1,8
S_17	25	17	M17x1	14 j6	60	73	43	180	15	100	88	20	78	152	12	16,2 h11	1,1	50	20	30	5x3
S_20	(25),32	20	M20x1	14 j6	62	76	46	195	17	117	103	20	80	165	14	19 h12	1,3	50	20	30	5x3
S_25	(32),40	25	M25x1,5	20 j6	83	96	46	230	19	144	129	20	104	196	15	23,9 h12	1,3	71	36	50	6x3,5
S_30	40	30	M30x1,5	25 j6	95	108	48	270	20	170	154	22	120	232	16	28,6 h12	1,6	82	45	60	8x4
S_40	50	40	M40x1,5	32 k6	119	135	55	355	22	202	184	24	150	309	18	37,5 h12	1,85	104	56	80	10x5
S_50	63	50	M50x1,5	40 k6	142	155	55	450	25	245	225	24	178	396	20	47 h12	2,15	124	70	100	12x5
S_60	80	60	M60x2	50 k6	155	177	67	550	28	310	288	25	202	484	22	57 h12	2,15	135	70	110	14x5

Kuličkové šrouby

Příslušenství

2.4 Příslušenství

2.4.1 Domečky pro přírubové kuličkové matice



Domečky pro přírubové kuličkové matice dle DIN 69051 část 5

Domečky pro matice jsou vhodné pro montáž přírubových matic dle DIN. Výška osy domečku je sladěna s pevným uložením v radioaxiálním ložisku /str.39/ a volným uložením v radiálním ložisku (str.40) .

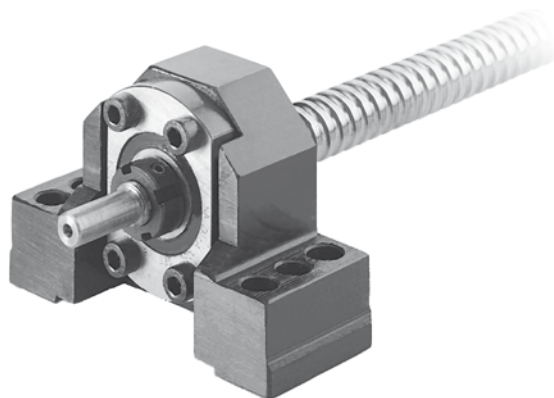
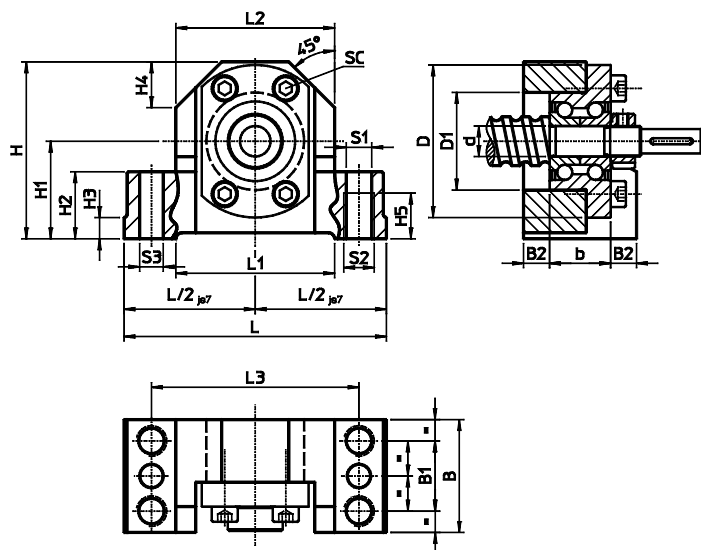
Domeček se může přišroubovat jak se shora /S1/, tak ze spodu /S2/. Domeček má dva otvory pro kuželové nebo válcové kolíky.

Šroub	Označení	L	L1	L2	L3	H	H1	H2	H3	H4	H5	D	D1	LP	B	B1	S1	S2	S3	Uspořá- dání otvorů	G	T
							JS7					H8					H12					
16 x 05	GFD-16	86	52	52	68	58	32	22	7	15	15	28	38	10	37	23	8,4	M10	7,7	1	M5	12
20 x 05	GFD-20	94	52	60	77	64	34	22	7	17	15	36	47	16	42	25	8,4	M10	7,7	1	M6	15
25 x 05	GFD-25	108	65	66	88	72	39	27	10	19	18	40	51	16	46	29	10,5	M12	9,7	1	M6	15
25 x 10	GFD-25	108	65	66	88	72	39	27	10	19	18	40	51	16	46	29	10,5	M12	9,7	1	M6	15
32 x 05	GFD-32	112	65	72	92	82	42	27	10	19	18	50	65	16	49	29	10,5	M12	9,7	1	M8	20
32 x 10	GFD-32	112	65	72	92	82	42	27	10	19	18	50	65	16	49	29	10,5	M12	9,7	1	M8	20
32 x 20	GFD-32	112	65	72	92	82	42	27	10	19	18	50	65	16	49	29	10,5	M12	9,7	1	M8	20
40 x 05	GFD-40	126	82	84	105	97	50	32	13	23	21	63	78	16	53	32	12,6	M14	9,7	2	M8	20
40 x 10	GFD-40	126	82	84	105	97	50	32	13	23	21	63	78	16	53	32	12,6	M14	9,7	2	M8	20
40 x 20	GFD-40	126	82	84	105	97	50	32	13	23	21	63	78	16	53	32	12,6	M14	9,7	2	M8	20
50 x 05	GFD-50	146	82	104	125	115	60	32	13	30	21	75	93	16	59	34	12,6	M14	9,7	2	M10	25
50 x 10	GFD-50	146	82	104	125	115	60	32	13	30	21	75	93	16	59	34	12,6	M14	9,7	2	M10	25
50 x 20	GFD-50	146	82	104	125	115	60	32	13	30	21	75	93	16	59	34	12,6	M14	9,7	2	M10	2

Kuličkové šrouby

Příslušenství

2.4.2 Pevné uložení radioaxiálním ložiskem



Patkové uložení pro pevné uchycení kul. šroubu

Patkové uložení obsahuje:

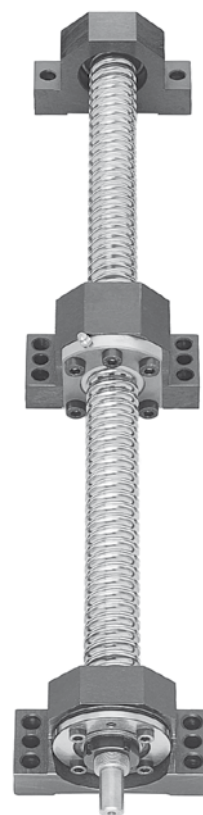
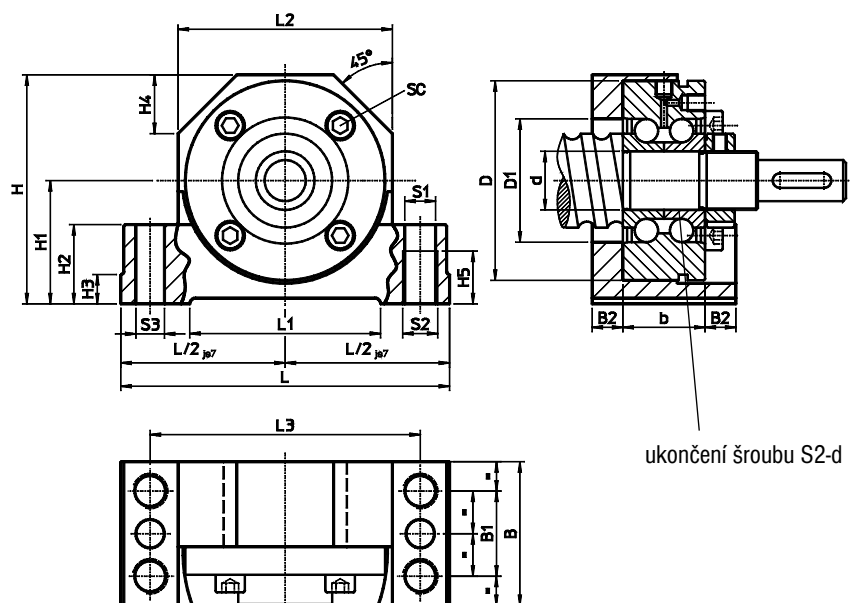
- Ložiskový domeček z oceli
- Radioaxiální ložisko s kosoúhlým stykem ZKL... se šrouby 10.9
- Pojistná matice

Výška osy pevného uložení je sladěna s volným uložením v radiálním ložisku a s domečkem pro kuličkové matice. Domeček se může přišroubovat se shora /S1/ nebo ze spodu /S2/. Pevné uchycení má dva otvory pro kuželové nebo válcové kolíky. Vhodné opracování konců pro pevné uchycení je typ S2-xx.

Šroub	Označení	L	L1	L2	L3	H	H1 JS7	H2	H3	H4	H5	d	D	D1	b
12 x 4	SFA - 06	62	34	38	50	41	22	13	5	11	9	6	30	19	12
16 x 5	SFA - 10	86	52	52	68	58	32	22	7	15	15	10	50	32	20
20 x 5	SFA - 12	94	52	60	77	64	34	22	7	17	15	12	55	32	25
25 x 5	SFA - 17	108	65	66	88	72	39	27	10	19	18	17	62	36	25
25 x 10	SFA - 17	108	65	66	88	72	39	27	10	19	18	17	62	36	25
32 x 5	SFA - 20	112	65	73	92	78	42	27	10	20	18	20	68	42	28
32 x 10	SFA - 20	112	65	73	92	78	42	27	10	20	18	20	68	42	28
32 x 20	SFA - 20	112	65	73	92	78	42	27	10	20	18	20	68	42	28
40 x 5	SFA - 30	126	82	84	105	92	50	32	13	23	21	30	80	52	28
40 x 10	SFA - 30	126	82	84	105	92	50	32	13	23	21	30	80	52	28
40 x 20	SFA - 30	126	82	84	105	92	50	32	13	23	21	30	80	52	28
50 x 5	SFA - 40	146	82	104	125	112	60	32	13	30	21	40	100	66	34
50 x 10	SFA - 40	146	82	104	125	112	60	32	13	30	21	40	100	66	34
50 x 20	SFA - 40	146	82	104	125	112	60	32	13	30	21	40	100	66	34

Kuličkové šrouby

Příslušenství

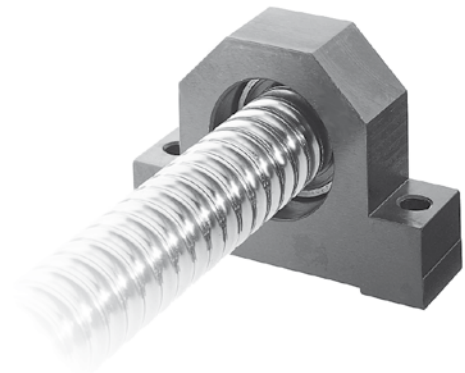


Šroub	Označení	B	B1	B2	S1 H12	S2	S3	Radioaxiální ložisko	Pojistná matice	SC DIN 912 10.9
12 x 4	SFA - 06	32	16	10	5,3	M6	3,7	ZKLFA0630.2Z	HIR 06	4 x M3 x 12
16 x 5	SFA - 10	37	23	8,5	8,4	M10	7,7	ZKLFA1050.2RS	HIR 10	4 x M5 x 20
20 x 5	SFA - 12	42	25	8,5	8,4	M10	7,7	ZKLF1255.2RSPE	HIR 12	3 x M6 x 35
25 x 5	SFA - 17	46	29	10,5	10,5	M12	9,7	ZKLF1762.2RSPE	HIR 17	3 x M6 x 35
25 x 10	SFA - 17	46	29	10,5	10,5	M12	9,7	ZKLF1762.2RSPE	HIR 17	3 x M6 x 35
32 x 5	SFA - 20	49	29	10,5	10,5	M12	9,7	ZKLF2068.2RSPE	HIR20x1	4 x M6 x 40
32 x 10	SFA - 20	49	29	10,5	10,5	M12	9,7	ZKLF2068.2RSPE	HIR20x1	4 x M6 x 40
32 x 20	SFA - 20	49	29	10,5	10,5	M12	9,7	ZKLF2068.2RSPE	HIR20x1	4 x M6 x 40
40 x 5	SFA - 30	53	32	12,5	12,6	M14	9,7	ZKLF3080.2RSPE	HIR 30	6 x M6 x 40
40 x 10	SFA - 30	53	32	12,5	12,6	M14	9,7	ZKLF3080.2RSPE	HIR 30	6 x M6 x 40
40 x 20	SFA - 30	53	32	12,5	12,6	M14	9,7	ZKLF3080.2RSPE	HIR 30	6 x M6 x 40
50 x 5	SFA - 40	59	34	12,5	12,6	M14	9,7	ZKLF40100.2RSPE	HIR 40	4 x M8 x 50
50 x 10	SFA - 40	59	34	12,5	12,6	M14	9,7	ZKLF40100.2RSPE	HIR 40	4 x M8 x 50
50 x 20	SFA - 40	59	34	12,5	12,6	M14	9,7	ZKLF40100.2RSPE	HIR 40	4 x M8 x 50

Kuličkové šrouby

Příslušenství

2.4.3 Volné uložení radiálním ložiskem



Patkové uložení pro volné uchycení kuličkového šroubu DIN 625

Volné uložení obsahuje:

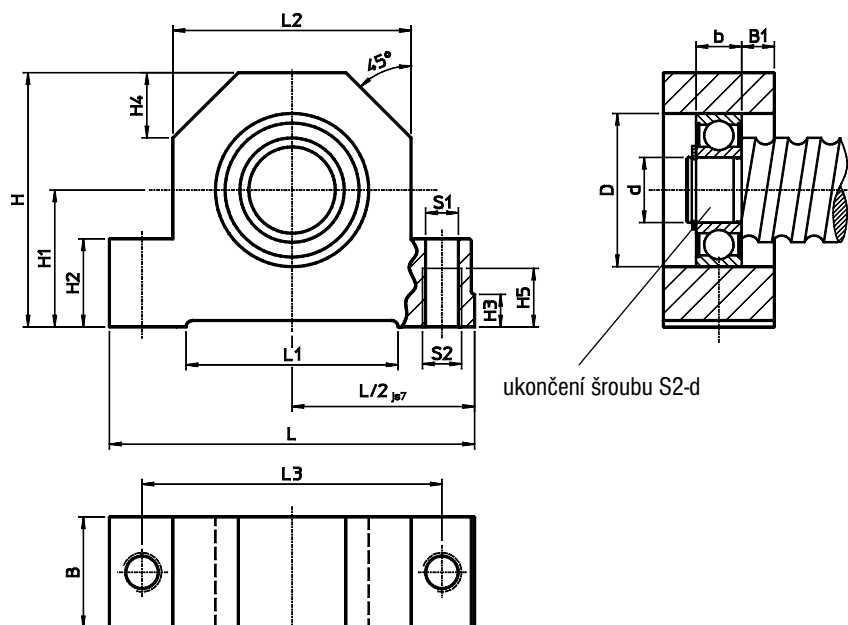
- Ložiskový domeček z oceli
- Radiální ložisko DIN 625, 62...2RS
- Pojistný kroužek DIN 471

Výška osy volného uložení je sladěna s pevným uložením a domečkem pro kul. matice. Domeček se může přišroubovat se shora /S1/ a ze spodu /S2/. Vhodné opracování konců pro volné uložení je typ S5-xx.

Šroub	Označení	L	L1	L2	L3	H	H1 JS7	H2	H3	H4	H5	b
12 x 4	SLA-06	62	34	38	50	41	22	13	5	11	9	6
16 x 5	SLA-10	86	52	52	68	58	32	22	7	15	15	9
20 x 5	SLA-12	94	52	60	77	64	34	22	7	17	15	10
25 x 5	SLA-17	108	65	66	88	72	39	27	10	19	18	12
25 x 10	SLA-17	108	65	66	88	72	39	27	10	19	18	12
32 x 5	SLA-20	112	65	72	92	78	42	27	10	20	18	14
32 x 10	SLA-20	112	65	72	92	78	42	27	10	20	18	14
32 x 20	SLA-20	112	65	72	92	78	42	27	10	20	18	14
40 x 5	SLA-30	126	82	84	105	92	50	32	13	23	21	16
40 x 10	SLA-30	126	82	84	105	92	50	32	13	23	21	16
40 x 20	SLA-30	126	82	84	105	92	50	32	13	23	21	16
50 x 5	SLA-40	146	82	104	125	112	60	32	13	30	21	18
50 x 10	SLA-40	146	82	104	125	112	60	32	13	30	21	18
50 x 20	SLA-40	146	82	104	125	112	60	32	13	30	21	18

Kuličkové šrouby

Příslušenství



Šroub	Označení	B	B1	S1 H12	S2	d	D J6	Poj. kroužek DIN 471	Radiální ložisko DIN 623
12 x 4	SLA - 06	15	4,5	5,3	M6	6	19	6 x 0,7	626.2RS
16 x 5	SLA - 10	24	7,5	8,4	M10	10	30	10 x 1	6200.2RS
20 x 5	SLA - 12	26	8	8,4	M10	12	32	12 x 1	6201.2RS
25 x 5	SLA - 17	28	8	10,5	M12	17	40	17 x 1	6203.2RS
25 x 10	SLA - 17	28	8	10,5	M12	17	40	17 x 1	6203.2RS
32 x 5	SLA - 20	34	10	10,5	M12	20	47	20 x 1,2	6204.2RS
32 x 10	SLA - 20	34	10	10,5	M12	20	47	20 x 1,2	6204.2RS
32 x 20	SLA - 20	34	10	10,5	M12	20	47	20 x 1,2	6204.2RS
40 x 5	SLA - 30	38	11	12,6	M14	30	62	30 x 1,5	6206.2RS
40 x 10	SLA - 30	38	11	12,6	M14	30	62	30 x 1,5	6206.2RS
40 x 20	SLA - 30	38	11	12,6	M14	30	62	30 x 1,5	6206.2RS
50 x 5	SLA - 40	44	13	12,6	M14	40	80	40 x 1,75	6208.2RS
50 x 10	SLA - 40	44	13	12,6	M14	40	80	40 x 1,75	6208.2RS
50 x 20	SLA - 40	44	13	12,6	M14	40	80	40 x 1,75	6208.2RS

Kuličkové šrouby

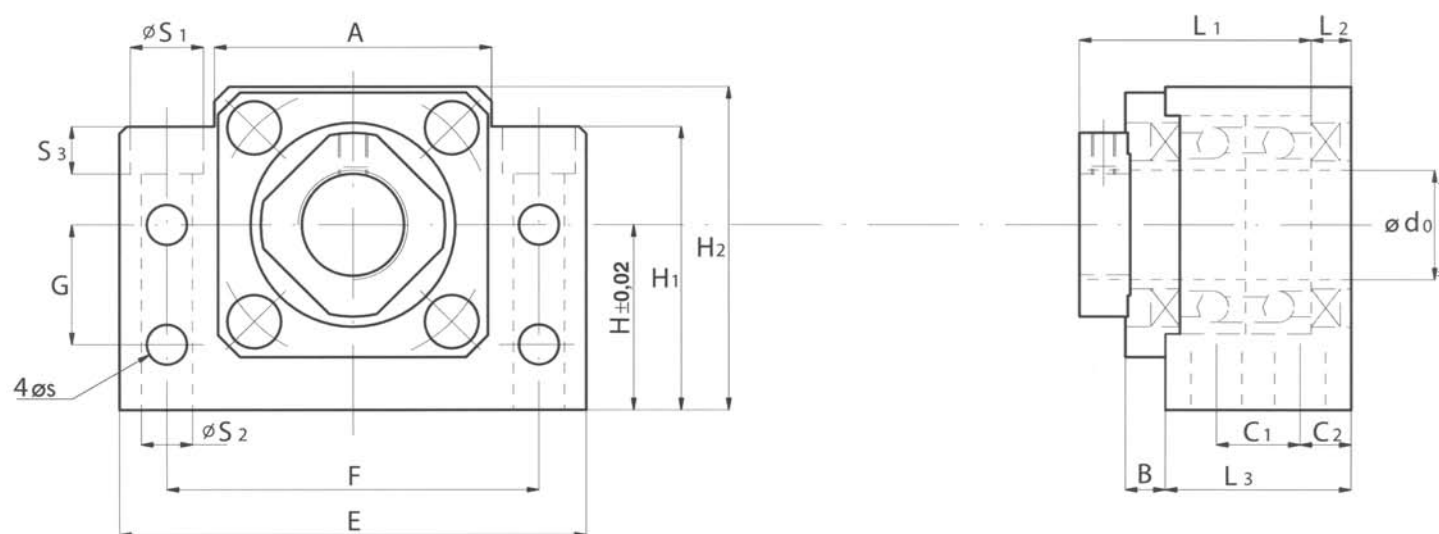
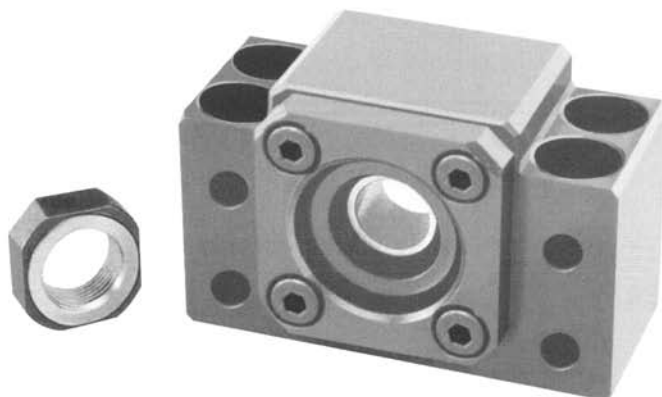
Příslušenství

2.5. Uložení kuličkových rouků BK, BF

Uvedené typy uložení BF a BK s ložisky SKF se dají použít jako alternativa standardních uložení pro ložiska INA, které jsou uvedeny v katalogu. Jsou cenově přístupnější a v omezeném množství jsou skladem v Brně. Jejich využití je především pro válcované kuličkové šrouby.

2.5.1. Uložení kuličkových rouků BK

Zde jsou uvedeny uložení s radioaxiálními ložisky.



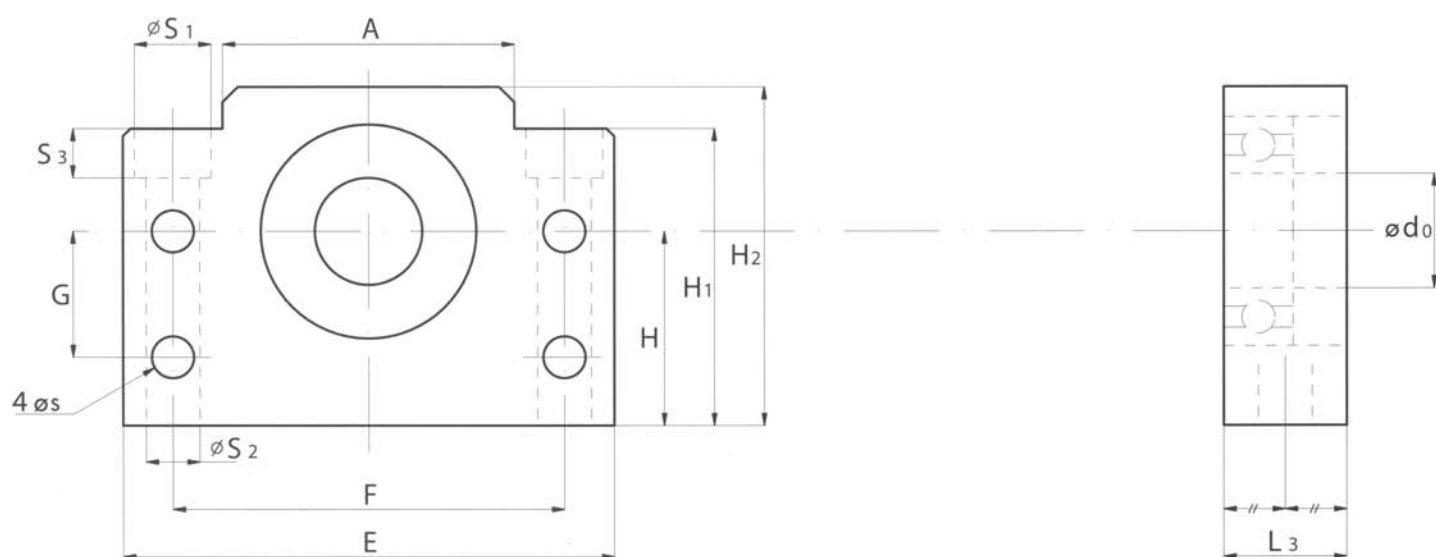
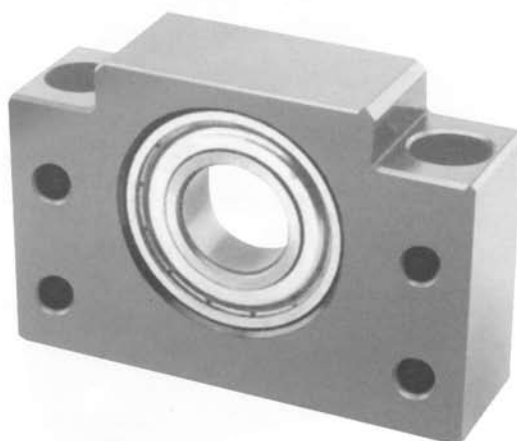
Typ	d_0 (mm)	L_1 (mm)	L_2 (mm)	L_3 (mm)	$H_{\pm 0,02}$ (mm)	H_1 (mm)	H_2 (mm)	A (mm)	B (mm)	C_1 (mm)	C_2 (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	s (mm)	S_1 (mm)	S_2 (mm)	S_3 (mm)
BK 10	10	31	7	25	22	32,5	39	34	6	13	6	60	46	15	5,5	11	6,6	5
BK 12	12	31	7	25	25	35	43	35	6	13	6	60	46	18	5,5	11	6,6	6,5
BK 15	15	33	7	27	28	38	48	40	6	15	6	70	54	18	5,5	11	6,6	6,5
BK 17	17	43	9	35	39	55	64	50	8	19	8	86	68	28	6,6	14	9	8,5
BK 20	20	43	9	35	34	50	60	52	8	19	8	88	70	22	6,6	14	9	8,5
BK 25	25	52	10	42	48	70	80	64	12	22	10	106	85	33	9	17,5	11	11
BK 30	30	55	11	45	51	78	89	76	14	23	11	128	102	33	11	20	14	13
BK 35	35	63	12	50	52	79	96	88	14	26	12	140	114	35	11	20	14	13
BK 40	40	71	16	61	60	90	110	100	18	33	14	160	130	37	14	26	18	17,5

Kuličkové šrouby

Příslušenství

2.5.2 Uložení kuličkových rouů BF

Zde jsou uvedeny uložení s radiálními ložisky.



Typ	d_0 (mm)	L_3 (mm)	$H \pm 0,02$ (mm)	H_1 (mm)	H_2 (mm)	A (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	s (mm)	S_1 (mm)	S_2 (mm)	S_3 (mm)
BF 10	8	20	22	32,5	39	34	60	46	15	5,5	11	6,6	5
BF 12	10	20	25	35	43	35	60	46	18	5,5	11	6,6	6,5
BF 15	15	20	28	38	48	40	70	54	18	5,5	11	6,6	6,5
BF 17	17	23	39	55	64	50	86	68	28	6,6	14	9	8,5
BF 20	20	26	34	50	60	52	88	70	22	6,6	14	9	8,5
BF 25	25	30	48	70	80	64	106	85	33	9	17,5	11	11
BF 30	30	32	51	78	89	76	128	102	33	11	20	14	13
BF 35	35	32	52	79	96	88	140	114	35	11	20	14	13
BF 40	40	37	60	90	110	100	160	130	37	14	26	18	17,5

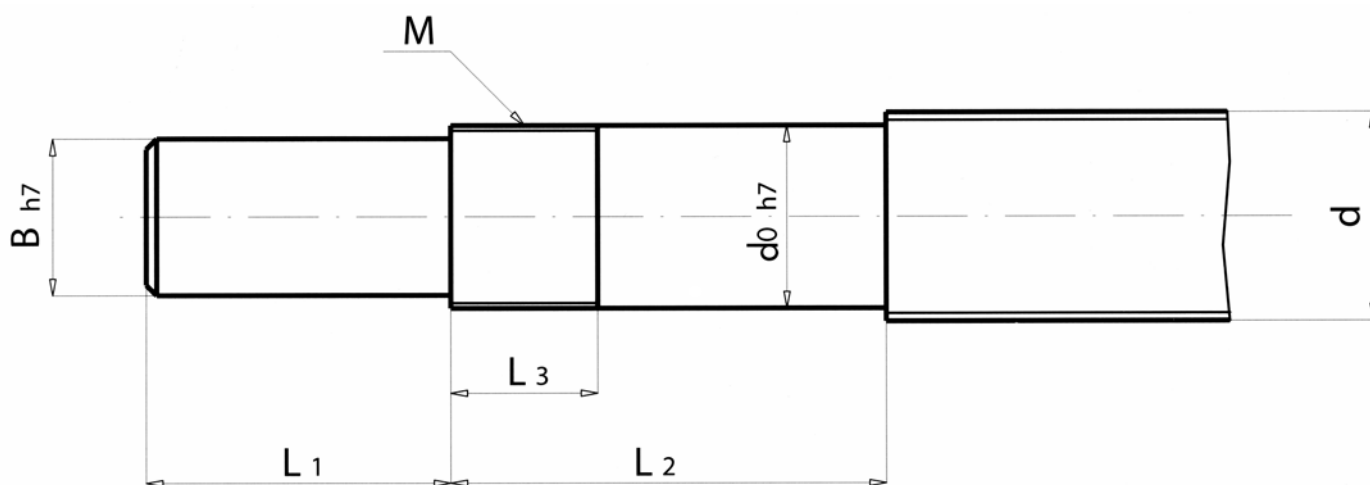
Kuličkové šrouby

Příslušenství

2.6. Ukončení kuličkových roubů BK, BF

2.6.1. Ukončení kuličkových roubů BK

Zde jsou uvedeny ukončení šroubů pro radioaxiální uložení.



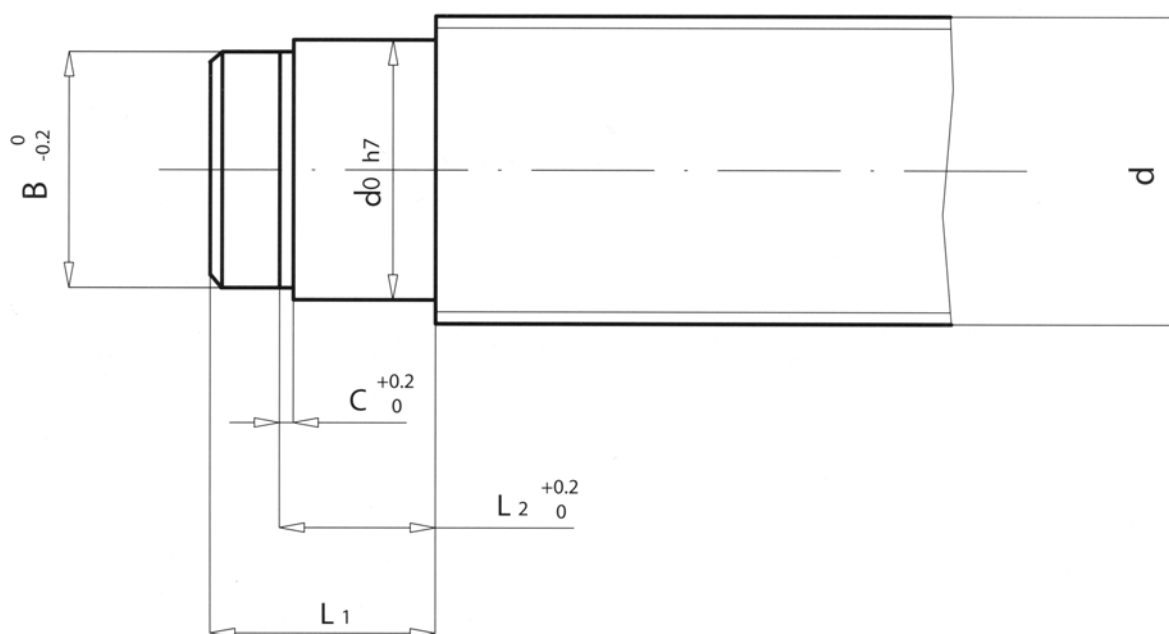
Typ	d_0 (mm)	d (mm)	B (mm)	L_1 (mm)	L_2 (mm)	M (mm)	L_3 (mm)
BK 10	10	10/12/14	8	15	39	M10x1	12
BK 12	12	14/16	10	15	39	M12x1	12
BK 15	15	20	12	20	41	M15x1	12
BK 17	17	20/25	15	27	53	M17x1	14
BK 20	20	25/32	17	27	53	M20x1	14
BK 25	25	32	20	36	65	M25x1,5	18
BK 30	30	40	25	42	72	M30x1,5	24
BK 35	35	40	30	58	83	M35x1,5	28
BK 40	40	50	35	70	98	M40x1,5	35

Kuličkové šrouby

Příslušenství

2.6.2 Ukončení kuličkových roubů BF

Zde jsou uvedeny ukončení kuličkových šroubů pro radiální uložení.



Typ	d_o (mm)	d (mm)	B (mm)	C (mm)	L_1 (mm)	L_2 (mm)
BF 10	8	14	7,5	0,9	11	7,9
BF 12	10	16	9,4	1,15	12	9,15
BF 15	15	20/25	14,3	1,15	12	10,15
BF 17	17	25	16,2	1,15	16	13,15
BF 20	20	32	19	1,35	16	13,35
BF 25	25	36	23,9	1,35	20	16,35
BF 30	30	40	28,6	1,75	20	17,75
BF 35	35	45	33	1,75	25	19,75
BF 40	40	50	38	1,75	25	19,75

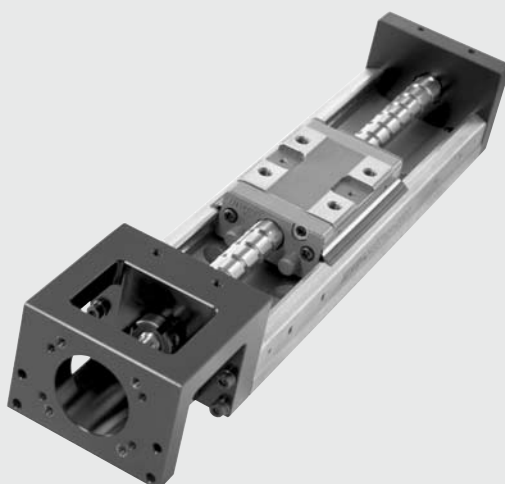
Polohovací systémy

Lineární moduly

Lineární moduly s kuličkovými šrouby (KK-Moduly)

Lineární moduly HIWIN (KK-Moduly) jsou kompaktní polohovací osy. Posuv je vyvozený kuličkovým šroubem, který je na obou koncích uložen v ložiskách (radiálním na jednom konci a radioaxiálním na druhém náhonovém konci). Vozík s integrovanou maticí šroubu je vedený v oběžných kuličkových drahách. K modulu je možno připojit díky volitelným přírubám krokové motory nebo servopohony. Lineární moduly se dodávají v pěti standardních rozměrových řadách s různými délkami pojezdu. Na přání zákazníka můžeme nabídnout i lineární moduly s krytáním. Na vyžádání Vám pošleme i speciální katalog zaměřený na polohovací systémy.

Samostatnou kapitolou polohovacích systémů jsou lineární motory, které jsou technicky na špičce polohovacích systémů. Pro jejich obsáhlost je v tomto souhrnném katalogu neuvádíme, avšak v případě vašeho zájmu Vám dodáme speciální katalog lineárních motorů.



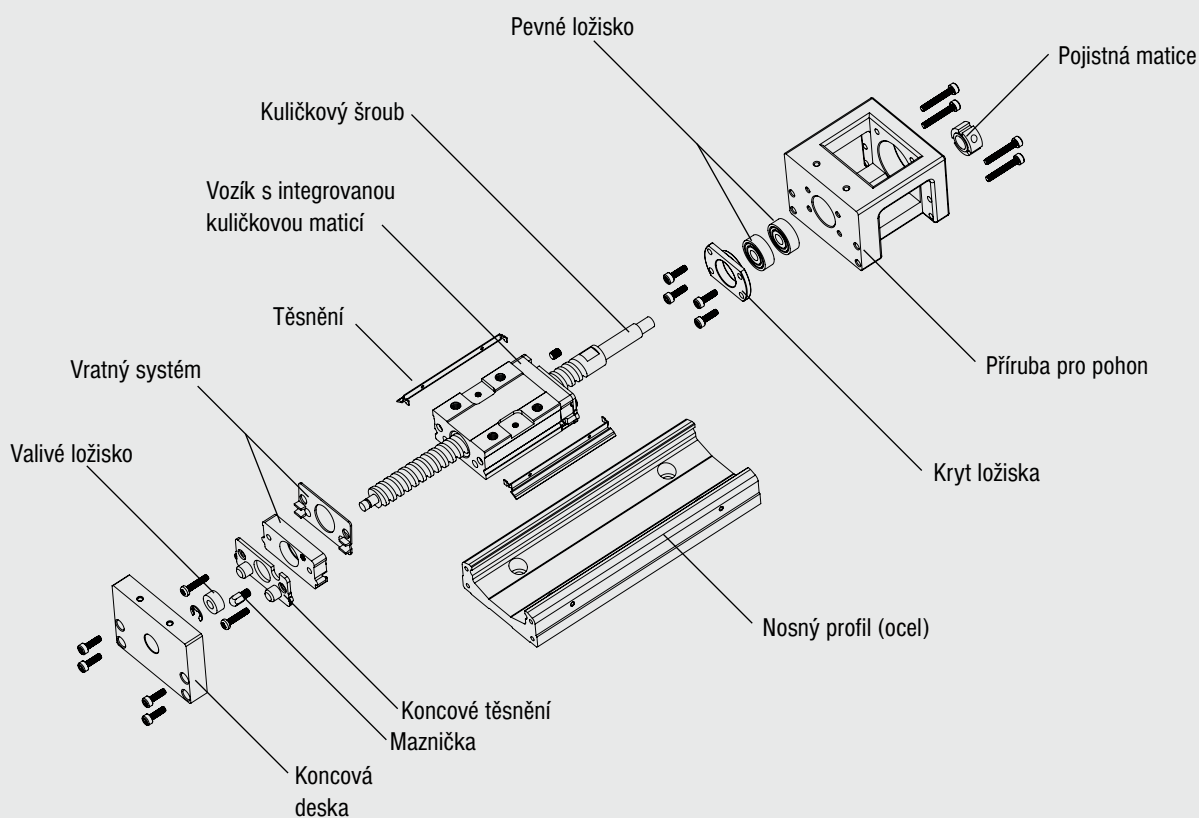
Polohovací systémy

Lineární moduly

3.1 Vlastnosti produktu

- Moduly pro polohování - KK lineární moduly s kuličkovým šroubem zn. HIWIN jsou univerzálně použitelné a jsou vhodné jako stavebně ucelený modul pro různé druhy polohování.
- Štíhlé a lehké - díky své kompaktnosti, štíhlé stavbě a nízké hmotnosti jsou KK moduly používány tam, kde jsou problémy s místem a kde je potřeba dát lehkou kompaktní osu.
- Přizpůsobivý - dle vnějších podmínek je možno dodávat KK moduly s krycími měchy nebo plechovými kryty.
- Nosný profil a vozík jsou ocelové s antikorozní povrchovou ochranou.

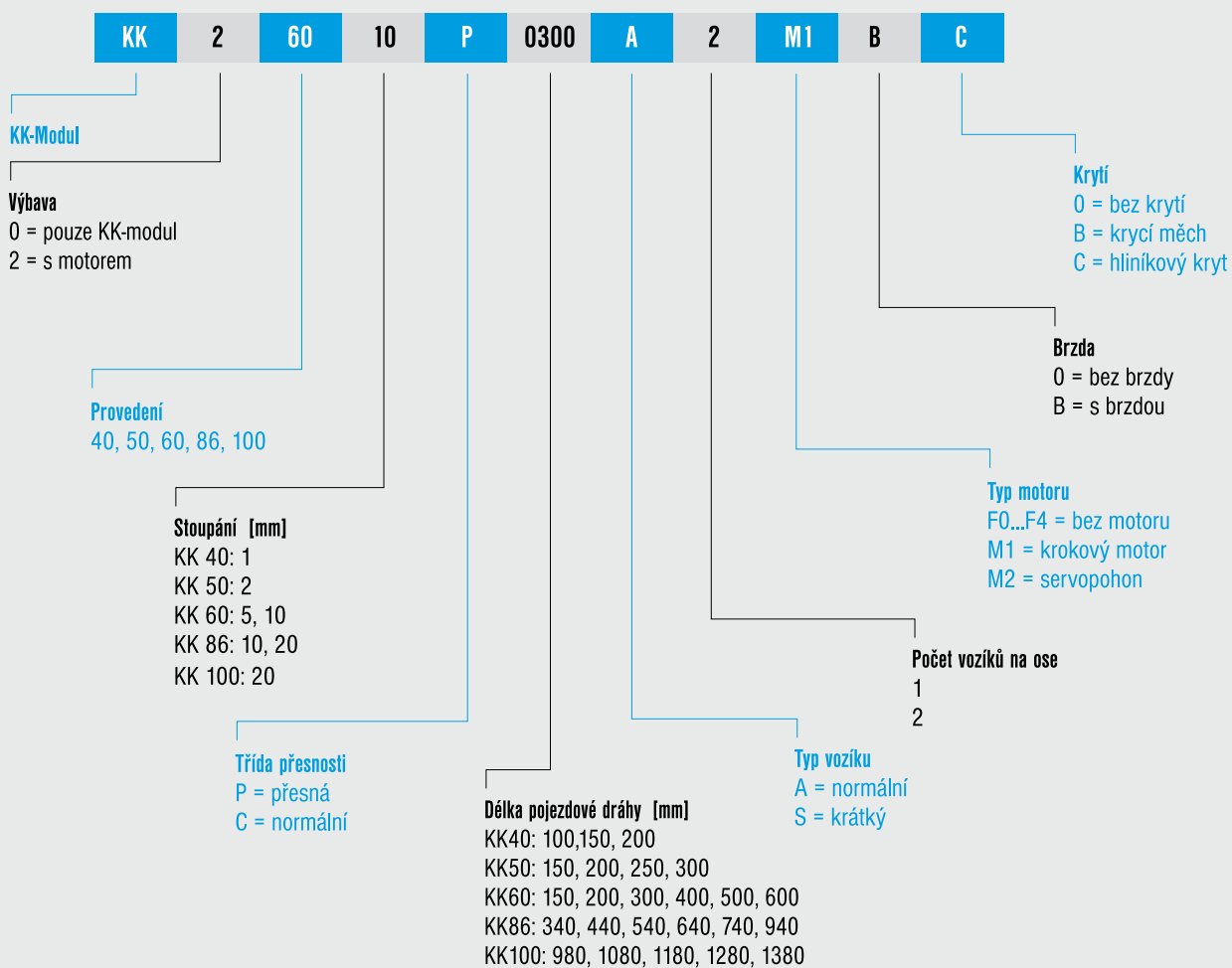
3.1.1 Skladba lineárních modulů



Polohovací systémy

Lineární moduly

3.2 Objednávací kód pro lineární modul



Polohovací systémy

Lineární moduly

3.3 KK-lineární moduly - technická data

3.3.1 Maximální rychlosti KK-modulů

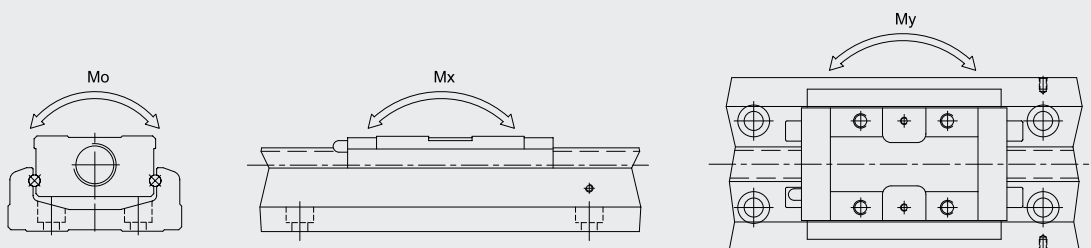
Typ	Stoupání kul. šroubu [mm]	délka pojezdové dráhy [mm]	rychlost [mm/s]	
			přesné	normální
KK40	01	100	190	-
	01	150	190	-
	01	200	190	-
KK50	02	150	270	-
	02	200	270	-
	02	250	270	-
	02	300	270	-
KK60	05	150	550	390
	05	200	550	390
	05	300	550	390
	05	400	550	390
	05	500	550	390
	05	600	340	340
KK60	10	150	1100	790
	10	200	1100	790
	10	300	1100	790
	10	400	1100	790
	10	500	1100	790
	10	600	670	670
KK86	10	340	740	520
	10	440	740	520
	10	540	740	520
	10	640	740	520
	10	740	740	520
	10	940	-	430
KK86	20	340	1480	1050
	20	440	1480	1050
	20	540	1480	1050
	20	640	1480	1050
	20	740	1480	1050
	20	940	-	870
KK100	20	980	1120	-
	20	1080	980	-
	20	1180	750	-
	20	1280	-	-
	20	1380	-	-

Polohovací systémy

Lineární moduly

3.3.2 Dovolené namáhání

Znázornění působení statických momentů u KK-modulů



Dovolené namáhání KK-modulů

		KK4001	KK5002	KK6005	KK6010		KK8610		KK8620		KK10020		
		P*	P*	P*	C**	P*	C**	P*	C**	P*	C**	P*	C**
Kuličkový šroub													
Jmenovitý průměr [mm]		8	8	12	12	12	12	15	15	15	15	20	20
Stoupání [mm]		1	2	5	5	10	10	10	10	20	20	20	20
Dynamická únosnost [N]		735	2136	3744	3377	2410	2107	7144	6429	4645	4175	7046	4782
Statická únosnost [N]		1538	3489	6243	5625	3743	3234	12642	11387	7655	6889	12544	9163
Lineární vedení													
Dynamická únosnost [N]	standardní vozík A	3920	8007	13230	13230	13230	13230	31458	31458	31458	31458	39200	39200
	krátký vozík S	-	-	7173	7173	7173	7173	-	-	-	-	-	-
Statická únosnost [N]	standardní vozík A	6468	12916	21462	21462	21462	21462	50764	50764	50764	50764	63406	63406
	krátký vozík S	-	-	11574	11574	11574	11574	-	-	-	-	-	-
Dovolený statický moment Mx [N-m]	standardní vozík A1	33	116	152	152	152	152	622	622	622	622	960	960
	standardní vozík A2	182	278	348	348	348	348	3050	3050	3050	3050	4763	4763
Dovolený statický moment My [N-m]	krátký vozík S1	-	-	72	72	72	72	-	-	-	-	-	-
	krátký vozík S2	-	-	205	205	205	205	-	-	-	-	-	-
Dovolený statický moment Mo [N-m]	standardní vozík A1	81	222	419	419	419	419	1507	1507	1507	1507	2205	2205
	standardní vozík A2	162	444	838	838	838	838	3014	3014	3014	3014	4410	4410
Dovolený statický moment Mx [N-m]	krátký vozík S1	-	-	241	241	241	241	-	-	-	-	-	-
	krátký vozík S2	-	-	482	482	482	482	-	-	-	-	-	-

* P = Přesný KK-modul

** C = Normální KK-modul

Polohovací systémy

Lineární moduly

3.3.3 Přesnost

Přesnost KK-modulů

Provedení	Délka pojezdové dráhy [mm]	Opakovaná přesnost [mm]		Přesnost [mm]		Rovnoběžnost vedení [mm]		Rozběhový moment [Nmm]	
		P*	C**	P*	C**	P*	C**	P*	C**
KK40	100	±0,003	-	0,020	-	0,010	-	12	-
KK40	150	±0,003	-	0,020	-	0,010	-	12	-
KK40	200	±0,003	-	0,020	-	0,010	-	12	-
KK50	150	±0,003	-	0,020	-	0,010	-	40	-
KK50	200	±0,003	-	0,020	-	0,010	-	40	-
KK50	250	±0,003	-	0,020	-	0,010	-	40	-
KK50	300	±0,003	-	0,020	-	0,010	-	40	-
KK60	150	±0,003	±0,01	0,020	-	0,010	-	150	70
KK60	200	±0,003	±0,01	0,020	-	0,010	-	150	70
KK60	300	±0,003	±0,01	0,020	-	0,010	-	150	70
KK60	400	±0,003	±0,01	0,020	-	0,010	-	150	70
KK60	500	±0,003	±0,01	0,020	-	0,010	-	150	70
KK60	600	±0,003	±0,01	0,020	-	0,010	-	150	70
KK86	340	±0,003	±0,01	0,025	-	0,015	-	150	100
KK86	440	±0,003	±0,01	0,025	-	0,015	-	150	100
KK86	540	±0,003	±0,01	0,025	-	0,015	-	150	100
KK86	640	±0,003	±0,01	0,025	-	0,015	-	150	100
KK86	740	±0,003	±0,01	0,030	-	0,020	-	170	100
KK86	940	±0,003	±0,01	0,040	-	0,030	-	250	100
KK100	980	±0,005	±0,01	0,035	-	0,025	-	170	120
KK100	1080	±0,005	±0,01	0,035	-	0,025	-	170	120
KK100	1180	±0,005	±0,01	0,040	-	0,030	-	200	120
KK100	1280	±0,005	±0,01	0,045	-	0,030	-	230	150
KK100	1380	±0,005	±0,01	0,050	-	0,040	-	250	150

* P = Přesný KK-modul

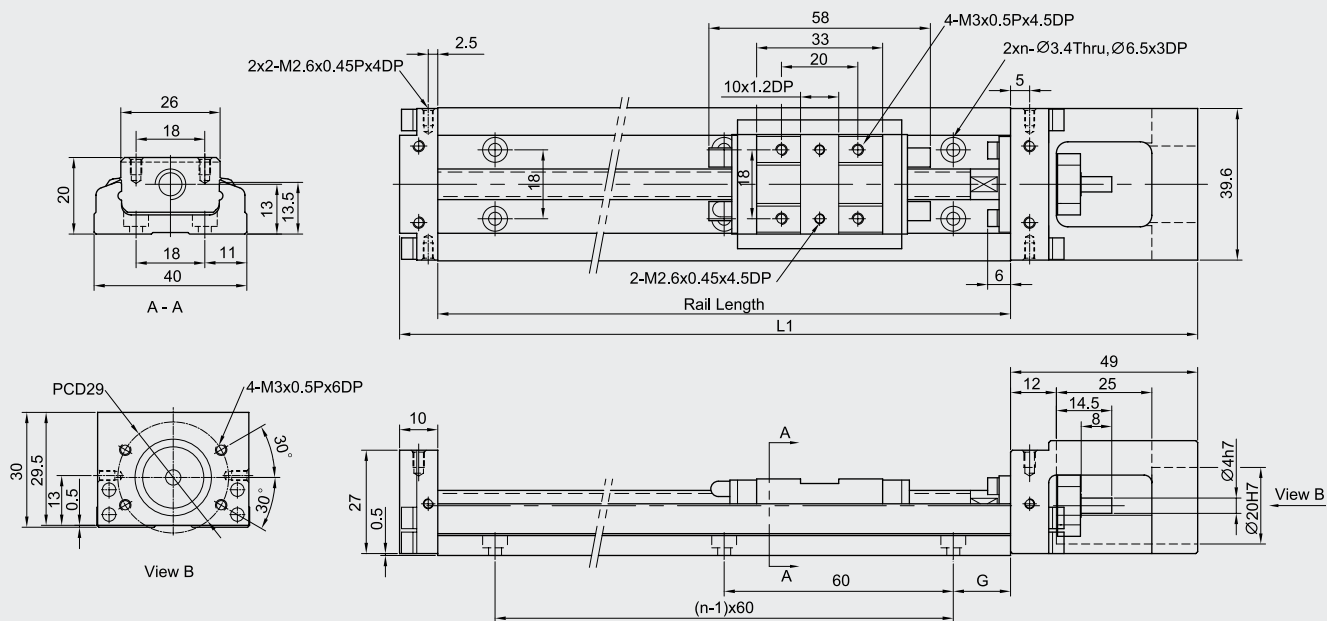
** C = Normální KK-modul

Polohovací systémy

Lineární moduly

3.3.4 Rozměry KK40-modulu

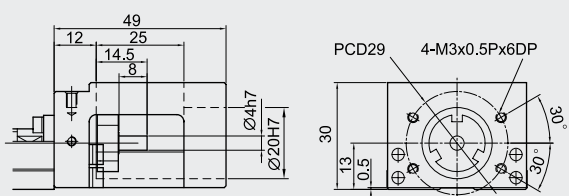
KK40-modul bez krytování



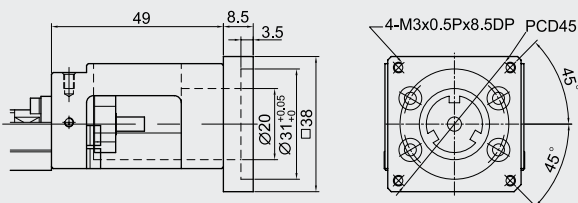
Rozměry a hmotnost KK40-modulu bez zakrytování

		Délka pojezdové dráhy		
		100	150	200
Celková délka L1 [mm]		159	209	259
Max. zdvih [mm]	vozik A1	36	86	136
	vozik A2	-	34	84
G [mm]		20	15	40
n		2	3	3
Hmotnost [kg]	vozik A1	0,48	0,6	0,72
	vozik A2	-	0,67	0,79

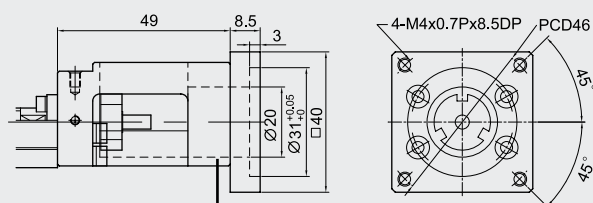
KK40 - příruba F0



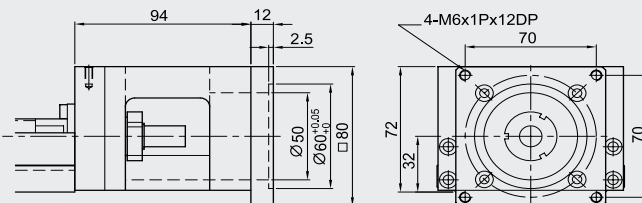
KK40 - příruba F2



KK40 - příruba F1



KK40 - příruba F3

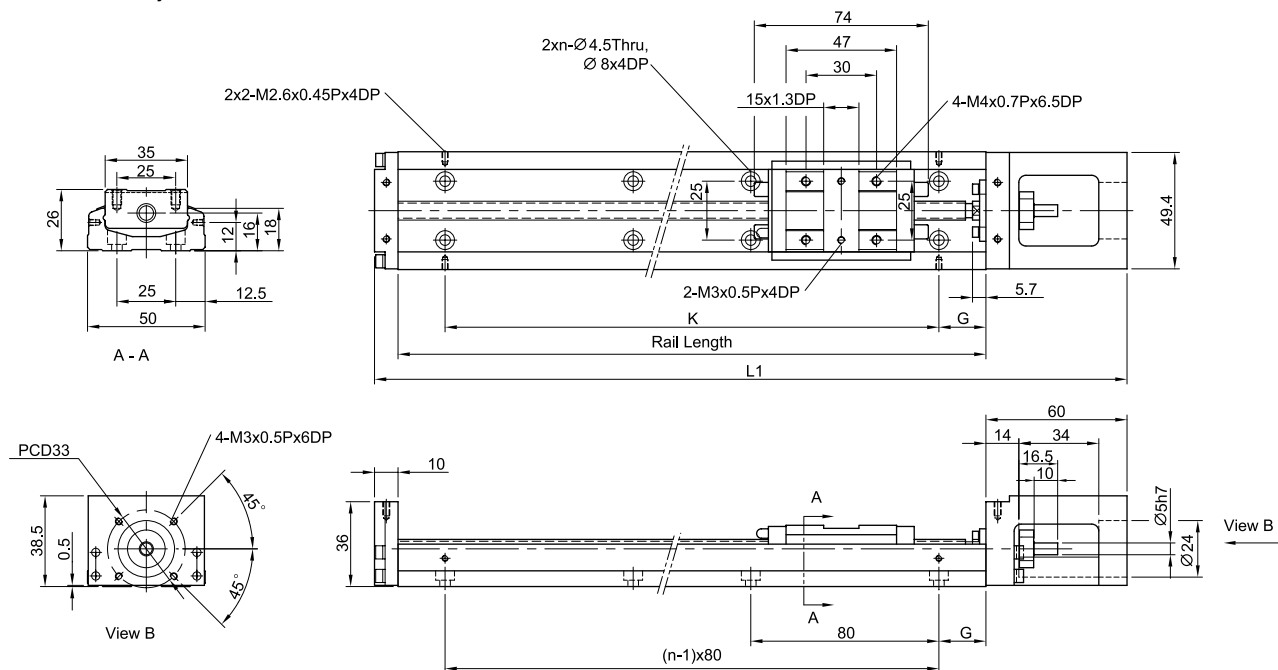


Polohovací systémy

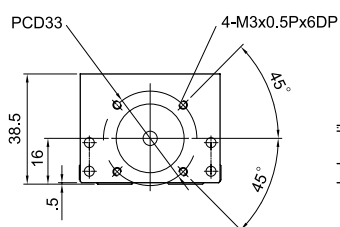
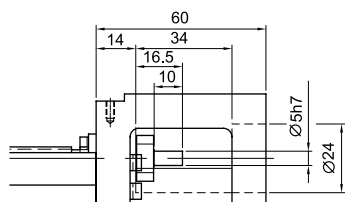
Lineární moduly

3.3.5 Rozměry KK50-modulu

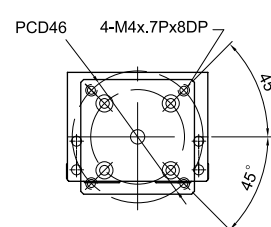
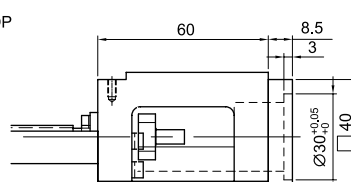
KK50-modul bez krytování



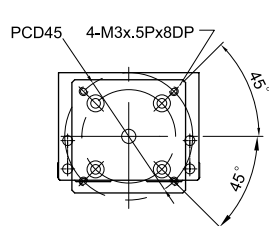
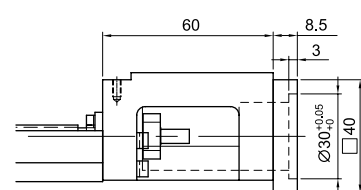
KK50 - příruba F0



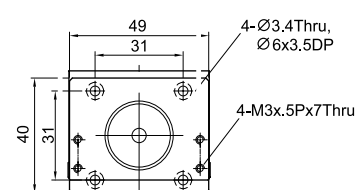
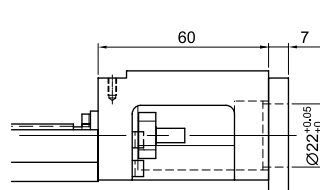
KK50 - příruba F1



KK50 - příruba F2



KK50 - příruba F3



Rozměry a hmotnost KK50-modulu bez krytování

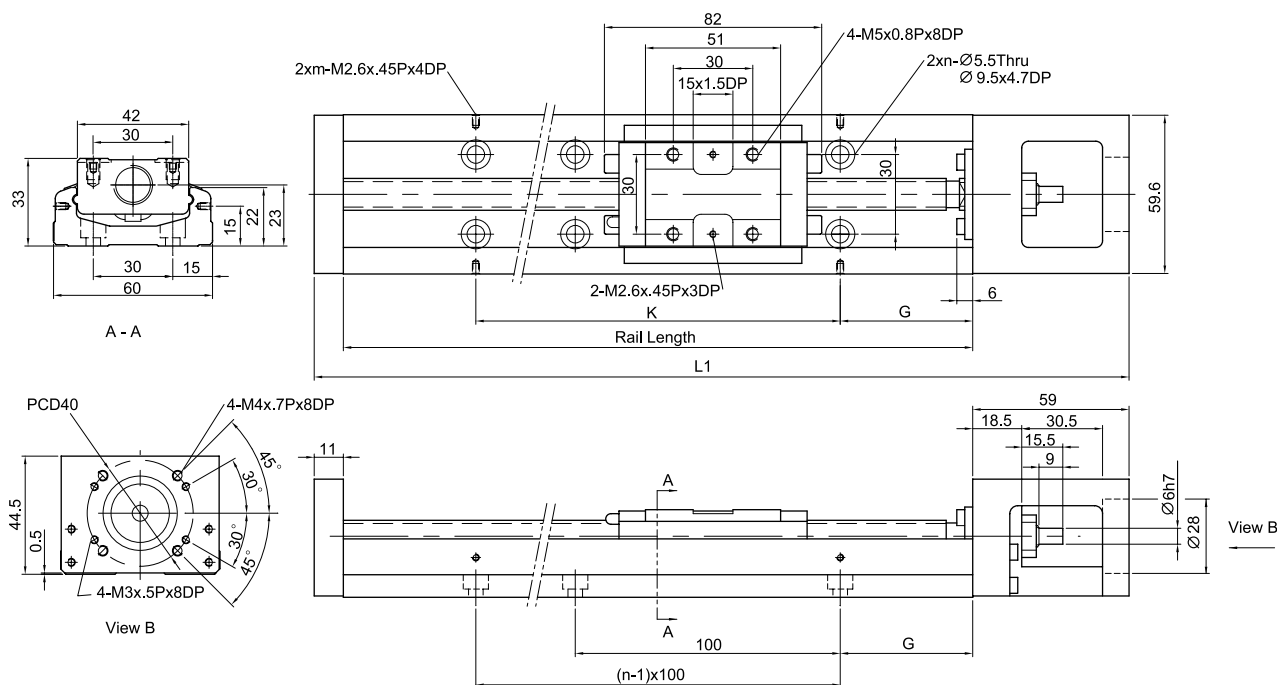
Délka pojezdové dráhy [mm]	Celková délka L1 [mm]	Maximální zdvih [mm]		G [mm]	K [mm]	n	Hmotnost [kg]	
		vozik A1	vozik A2				vozik A1	vozik A2
150	220	70	-	35	80	2	1	-
200	270	120	55	20	160	3	1,2	1,4
250	320	170	105	45	160	3	1,4	1,6
300	370	220	155	30	240	4	1,6	1,8

Polohovací systémy

Lineární moduly

3.3.6 Rozměry KK60-modulu

KK60-modul bez krytování, standardní vozík



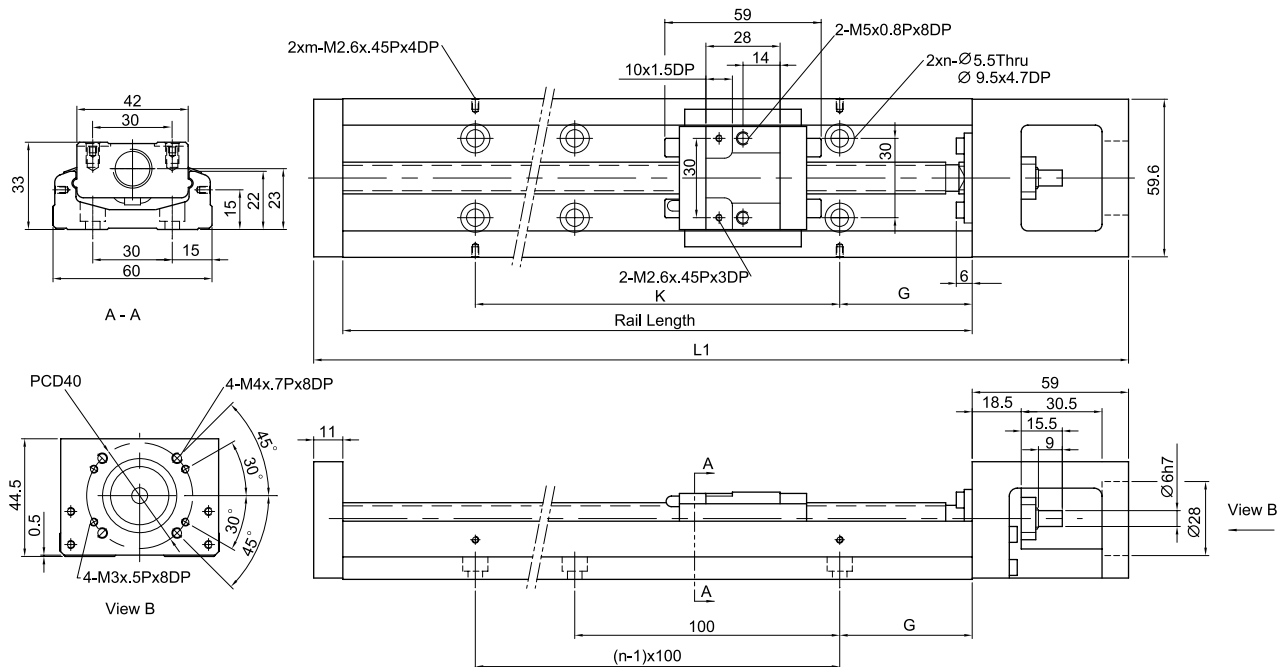
Rozměry a hmotnost KK60-modulu bez krytování, standardní vozík

Délka pojezdové dráhy [mm]	Celková délka L1 [mm]	Maximální zdvih [mm] vozík A1	Maximální zdvih [mm] vozík A2	G [mm]	K [mm]	n	m	Hmotnost [kg] vozík A1	Hmotnost [kg] vozík A2
150	220	60	-	25	100	2	2	1,5	-
200	270	110	-	50	100	2	2	1,8	-
300	370	210	135	50	200	3	2	2,4	2,7
400	470	310	235	50	100	4	4	3	3,3
500	570	410	335	50	200	5	3	3,6	3,9
600	670	510	435	50	100	6	6	4,2	4,6

Polohovací systémy

Lineární moduly

KK60-modul bez krytování, krátký vozík



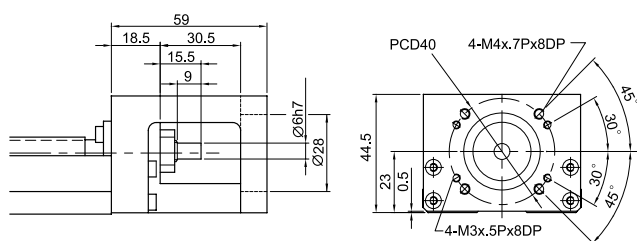
Rozměry a hmotnost KK60-module bez krytování, krátký vozík

Délka pojezdové dráhy [mm]	Celková délka L_1 [mm]	Maximální zdvih [mm]		G [mm]	K [mm]	n	m	Hmotnost[kg]	
		vozík A1	vozík A2					vozík A1	vozík A2
150	220	85	34	25	100	2	2	1,4	1,6
200	270	135	84	50	100	2	2	1,7	1,9
300	370	235	184	50	200	3	2	2,3	2,5
400	470	335	284	50	100	4	4	2,9	3,1
500	570	435	384	50	200	5	3	3,5	3,7
600	670	535	484	50	100	6	6	4,1	4,3

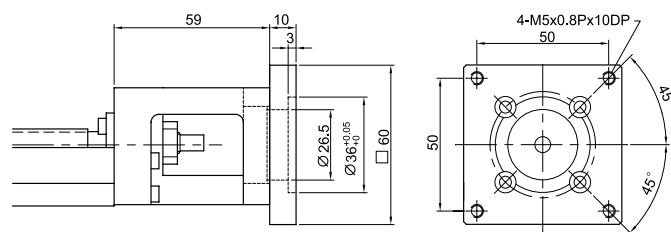
Polohovací systémy

Lineární moduly

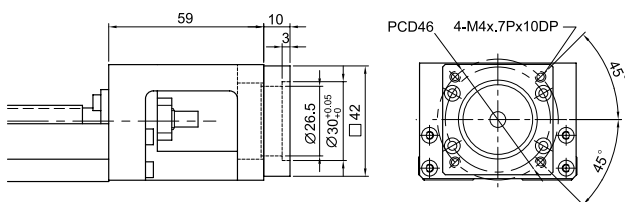
KK60 - příruba F0



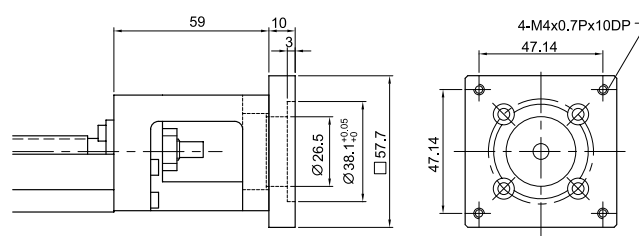
KK60 - příruba F3



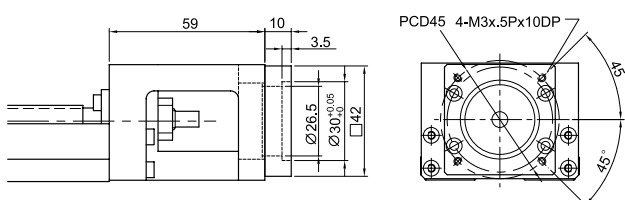
KK60 - příruba F1



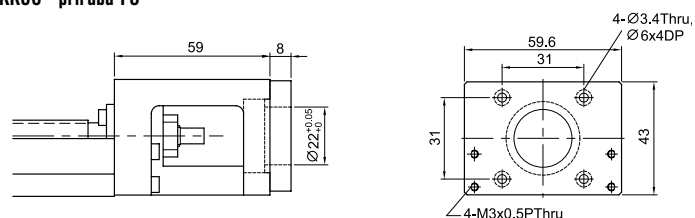
KK60 - příruba F4



KK60 - příruba F2



KK60 - příruba F5

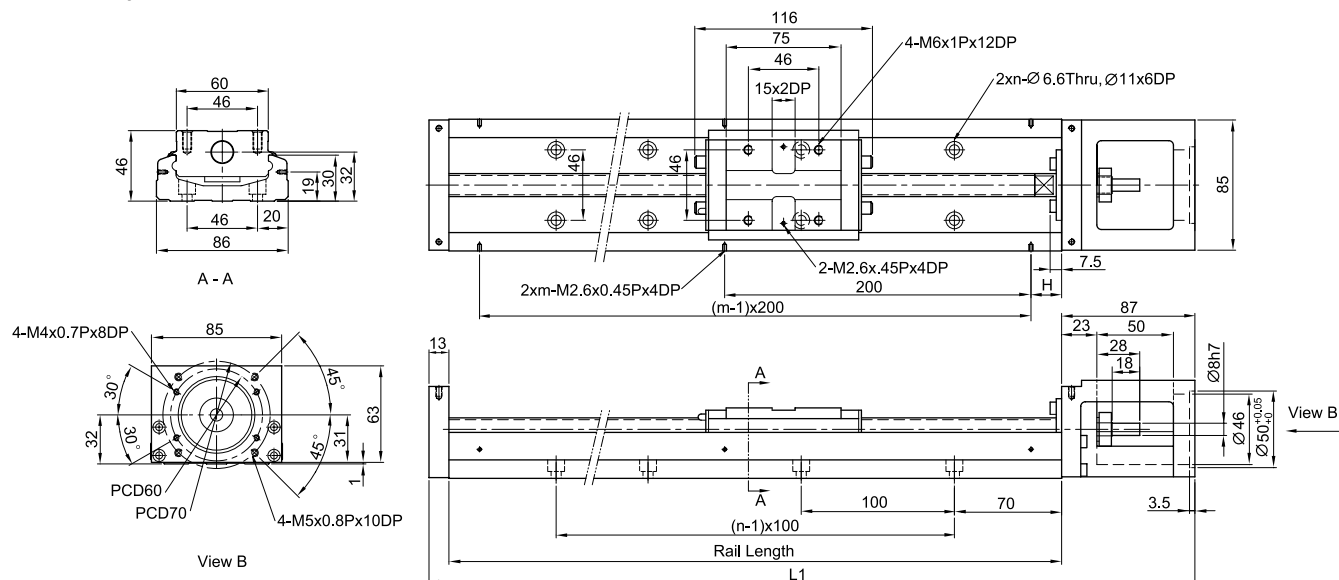


Polohovací systémy

Lineární moduly

3.3.7 Rozměry KK86-modulu

KK86-modul bez krytování



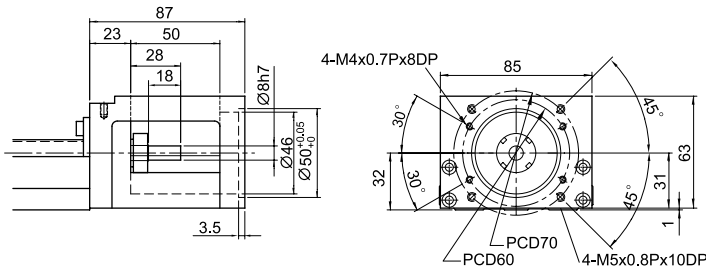
Rozměry a hmotnost KK86-modulu bez krytování

Délka pojezdové dráhy [mm]	Celková délka L1 [mm]	Maximální zdvih [mm]		G [mm]	n	m	Hmotnost [kg]	
		vozik A1	vozik A2				vozik A1	vozik A2
340	440	210	100	70	3	2	5,7	6,5
440	540	310	200	20	4	3	6,9	7,7
540	640	410	300	70	5	3	8,0	8,8
640	740	510	400	30	6	4	9,2	10,0
740	840	610	500	70	7	4	10,4	11,2
940	1040	810	700	70	9	5	11,6	12,4

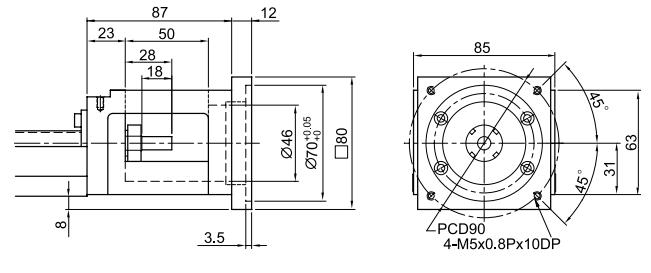
Polohovací systémy

Lineární moduly

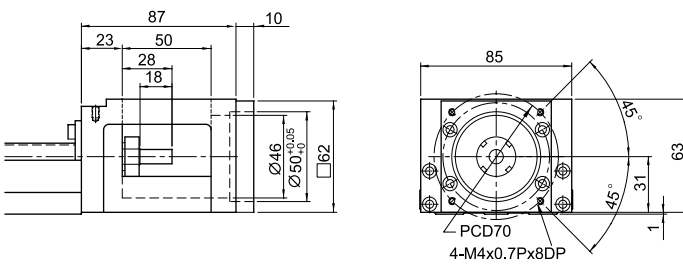
KK86 - příruba F0



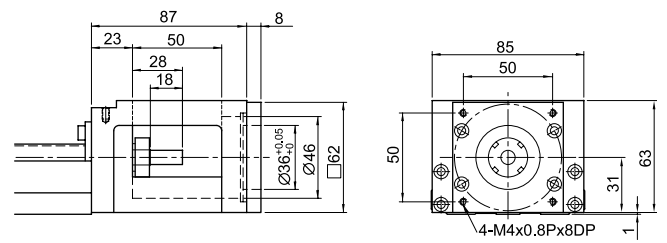
KK86 - příruba F4



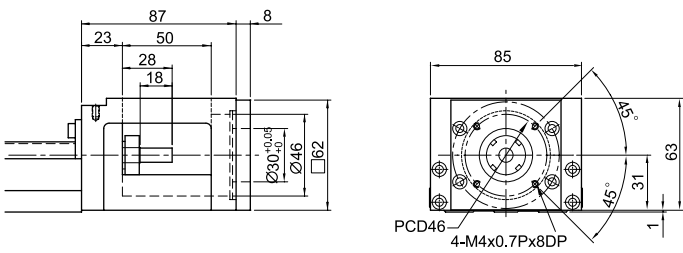
KK86 - příruba F1



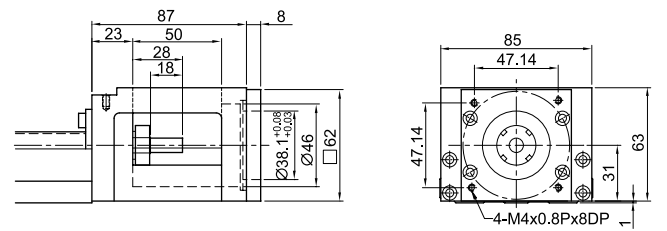
KK86 - příruba F5



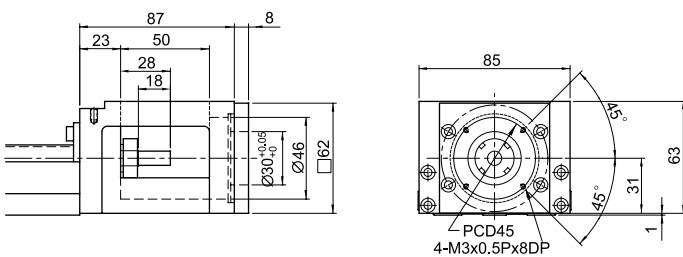
KK86 - příruba F2



KK86 - příruba F6



KK86 - příruba F3

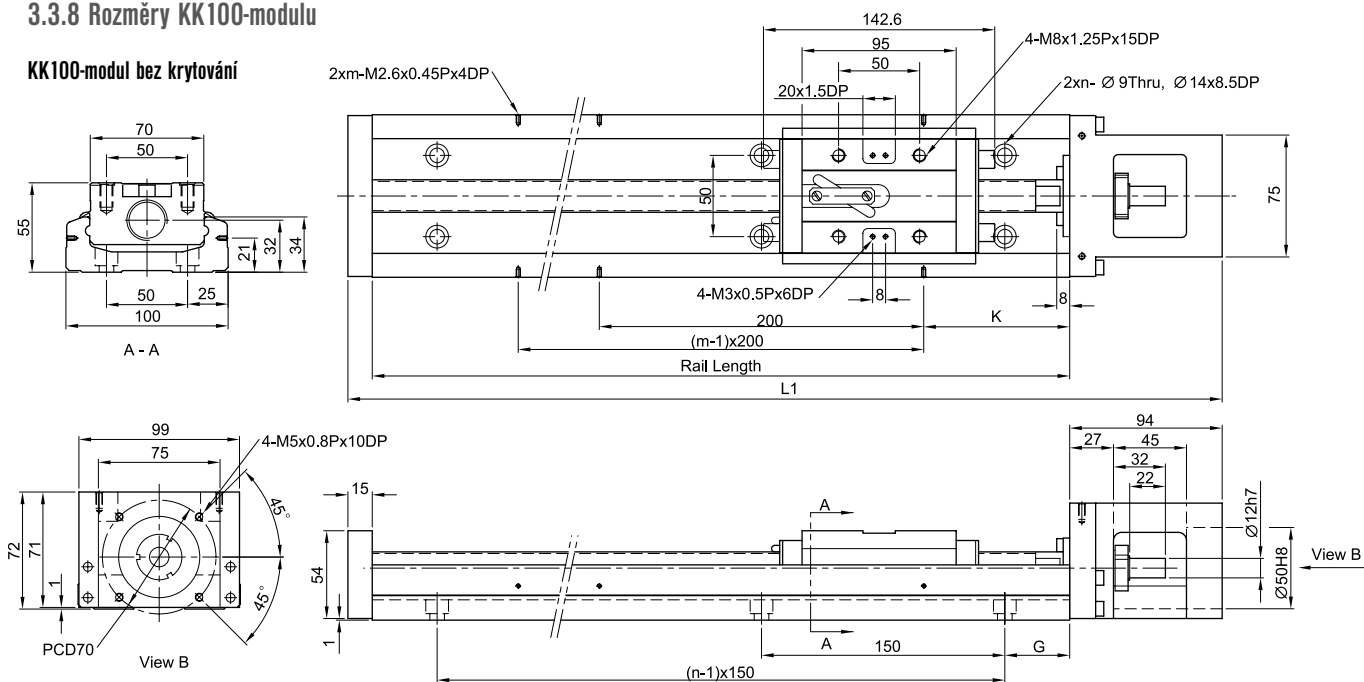


Polohovací systémy

Lineární moduly

3.3.8 Rozměry KK100-modulu

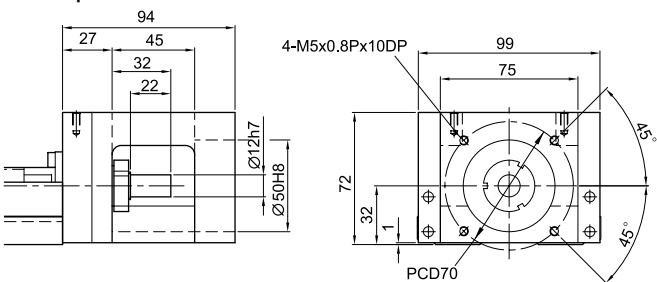
KK100-modul bez krytování



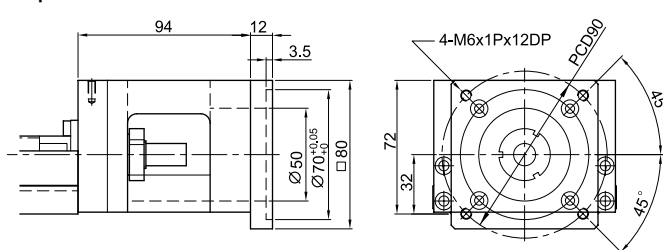
Rozměry a hmotnost KK100 modulu bez krytování

Délka pojezdové dráhy [mm]	Celková délka L1 [mm]	Maximální zdvih [mm]		G [mm]	K [mm]	n	m	Hmotnost[kg]	
		vozik A1	vozik A2					vozik A1	vozik A2
980	1089	828	700	40	90	7	5	18,6	20,3
1080	1189	928	800	15	40	8	6	20,3	22,0
1180	1289	1028	900	65	90	8	6	22,0	23,7
1280	1389	1128	1000	40	40	9	7	23,6	25,3
1380	1489	1228	1100	15	90	10	7	25,3	27,0

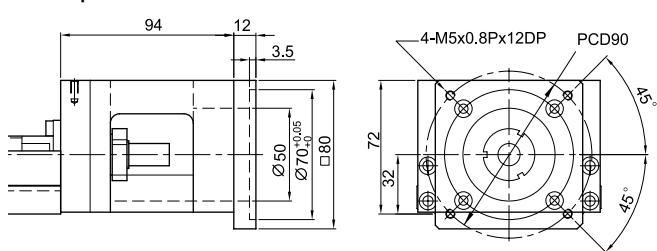
KK100 - příruba F0



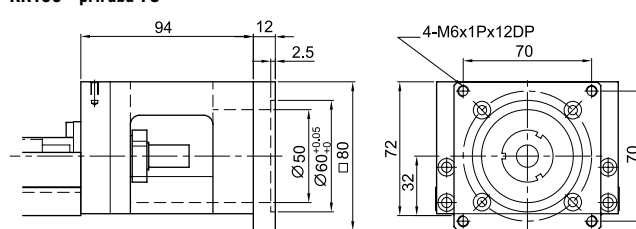
KK100 - příruba F1



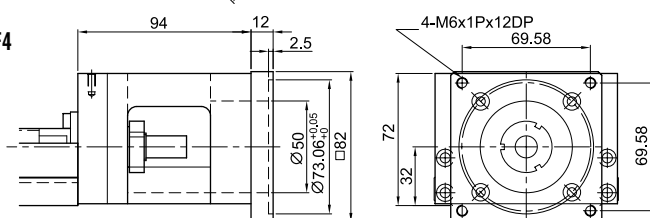
KK100 - příruba F2



KK100 - příruba F3



KK100 - příruba F4



Kuličková pouzdra

Kuličková pouzdra HIWIN umožňují vysoce přesný přímočarý pohyb po vodících tyčích. Tento pohyb se uskutečňuje díky uzavřeným kuličkovým drahám, ve kterých obíhají kuličky.

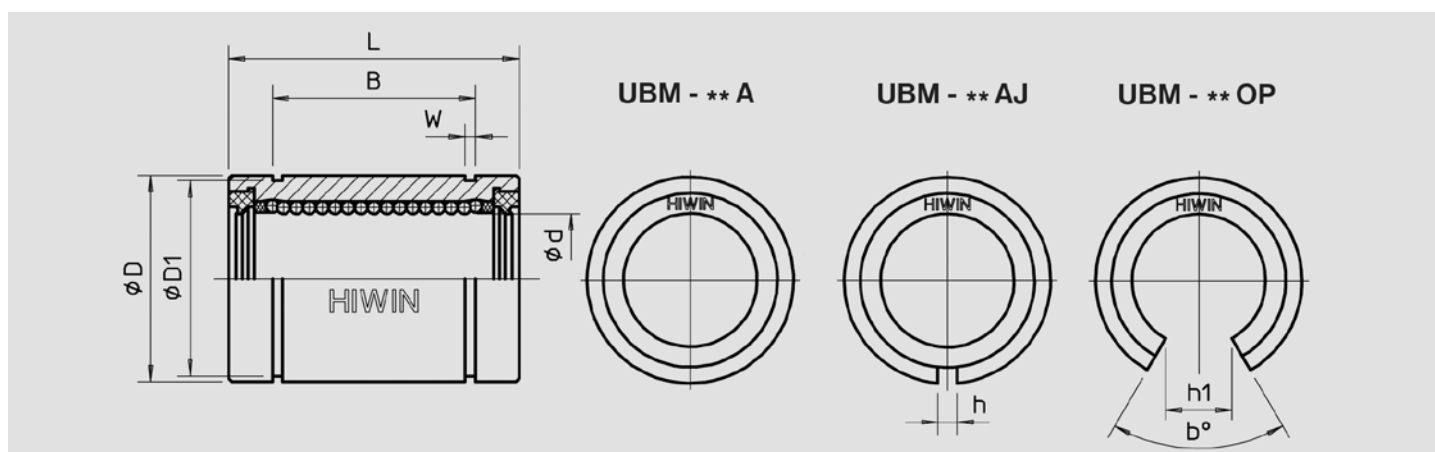
Kuličková pouzdra, která dodáváme jsou celokovová a to buď uzavřená nebo otevřená. Uzavřená pouzdra mohou mít i podélnou drážku. Pouzdra mají oboustranné těsnění. Jsou skladem v Brně, případně v Německu - rychlé dodávky.

Kromě kuličkových pouzder dodáváme i **vodící tyče a domečky** pro kuličková pouzdra.

Vodící tyče jsou vyráběny v tolerancích h6 a jsou dodávány též ze skladu v Brně a to ve třech provedeních: kalené broušené, kalené broušené tvrděchromované a kalené broušené nerezové. K vodícím tyčím dodáváme také podpěry a uchycení vodících tyčí.



Kuličková pouzdra



Průměr d mm	Model			Rozměry												Zatížení	
	Základní typ	Rozříznutý typ	Oleřný typ	d		D		L		B		W mm	D1 mm	h mm	h1 mm	Dynamické zatížení C(N)	Statické zatížení C(N)
				mm	tolerance μm	mm	tolerance μm	mm	tolerance μm	mm	tolerance μm						
8	UB-08A	UB-08AJ	-	8	+8	16	0 -8	25		16,5		1,1	15,2	1	-	280	420
12	UBM-12A	UBM-12AJ	UBM-12OP	12	0	22	0 -9	32	0 -200	22,9	0 -200	1,3	21	1,5	10	660	1.310
16	UBM-16A	UBM-16AJ	UBM-16OP	16	+9 -1	26		36		24,9		1,3	24,9	1,5	13,5	800	1.480
20	UBM-20A	UBM-20AJ	UBM-20OP	20		32	0 -11	45		31,5		1,6	30,3	2	16,8	1.050	2.280
25	UBM-25A	UBM-25AJ	UBM-25OP	25	+11 -1	40		58		44,1		1,85	37,5	2	16,9	1.370	3.470
30	UBM-30A	UBM-30AJ	UBM-30PO	30		47		68	0 -300	52,1	0 -300	1,85	44,5	2	21,1	2.100	5.920
40	UBM-40A	UBM-40AJ	UBM-40OP	40	+13 -2	62	0 -13	80		60,6		2,15	59	3	27,8	3.820	9.250
50	UB-50A	UB-50SAJ	UB-50OP	50		75		100		77,6		2,65	72	3	21	3.950	8.200

Kuličková pouzdra jsou dodávána oboustranně utěsněná - ozn. WW (např.: UBM-20AWW).

HIWIN s.r.o.

Kaštanová 34, 620 00 BRNO, Česká republika
tel.: +420 548 528 238, fax: +420 548 220 223
e-mail: info@hiwin.cz, www.hiwin.cz

HIWIN s.r.o., o.z.z.o.

Žilinská 790, 017 01 POVAŽSKÁ BYSTRICA, Slovensko
tel.: +421 424 434 777, fax: +421 424 262 306
e-mail: info@hiwin.sk, www.hiwin.sk

HIWIN GmbH

Brücklesbünd 2
D-77654 Offenburg, Deutschland

HIWIN Corp.

1400 Madeline Ln.
Elgin, IL 60124, USA

HIWIN Schweiz GmbH

Schachenstraße 80
CH-8645 Jona, Switzerland

HIWIN Corp.

3651 Centre Circle Drive
Fort Mill, SC 29715, USA

HIWIN Corp.

4th floor, Kobe Kimec Center Bldg.
1-5-2 Minatojima-Minamimachi
Chuo-Ku, Kobe 650-0047, Japan

HIWIN Technologies Corp.

No. 46, 37th Road
Teichung Industrial Park
Taichung 407, Taiwan

HIWIN Microsystem Corp.

No.7, Jingke Rd.
Nantun District
Taichung City 408, Taiwan