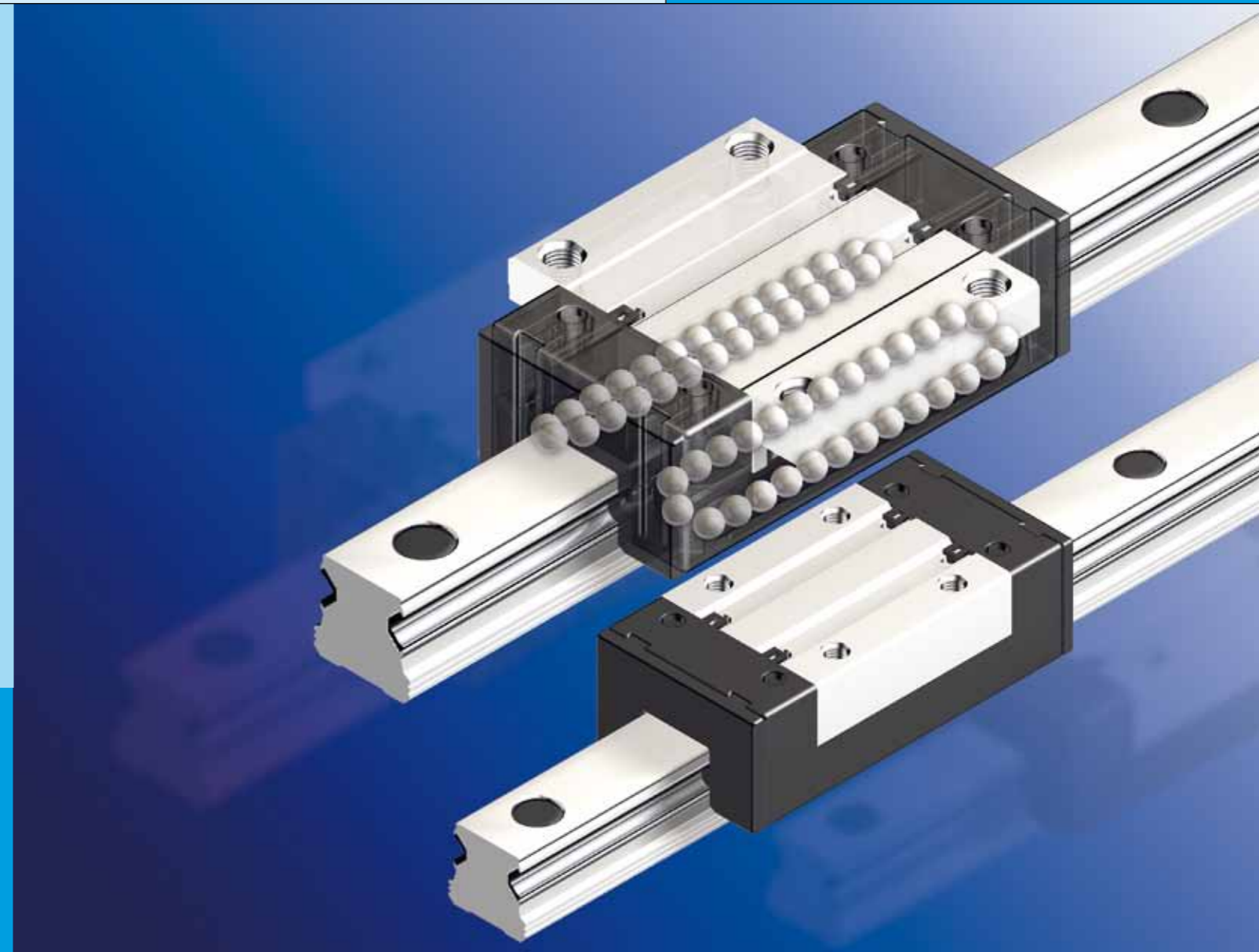




HLINÍKOVÉ KULIČKOVÉ VEDENÍ

Alulin® – Celosvětově jediný výrobce kolejnicových vedení z hliníku s nerezovou vložkou – ve švýcarské kvalitě.



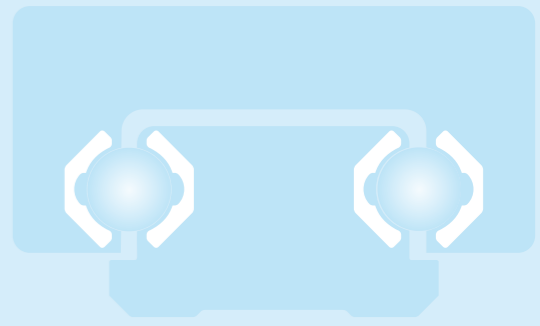
ALULINEARTECHNIK AG
Schaffhauserstr. 96
CH-8222 Beringen

Telefon: +41 (0) 52 682 1686
Telefax: +41 (0) 52 682 1774
Mail: info@alulineartechnik.ch
Web: www.alulineartechnik.ch

Váš smluvní partner

LEHKÉ KOROZIVZDORNÉ CENOVĚ VÝHODNÉ VYMĚNITELNÉ

Alulin



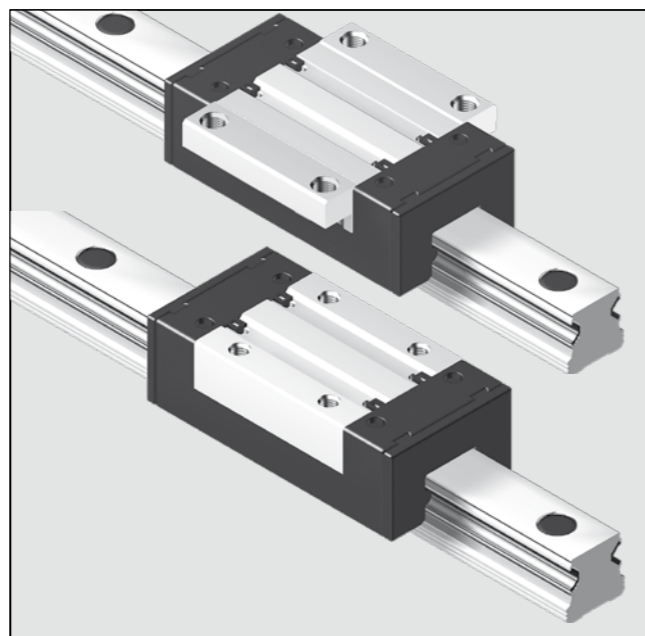


Všeobecné údaje		strana
Úvod	.....	4
Přesnost	.....	5
Montáž	.....	6
Výpočet	.....	7
Mazání	.....	8
Rozměrové tabulky		
Přírubový vozík	.....	9
Úzký vozík	.....	10
Hliníková kolejnice s vložkou z nerezové oceli	.....	11
Příslušenství		
Mazací stěrače	.....	12
Domazávací jednotka	.....	12
Maznice	.....	13
Mechanická upínací jednotka	.....	13

Přehled výrobků

Naše hliníkové kolejničové vedení s kuličkovým vozíkem bylo vyvinuto jako doplnění ke známým vysoce únosným profilovým kolejničovým vedením, aby bylo možné ekonomicky výhodně splňovat požadavky na manipulační a polohovací pohyby a konstrukce odlehčených strojů. Výhodou je jejich malá hmotnost a dobrá protikorozní ochrana.

Do hliníkových kolejníc a hliníkových vozíků jsou patentovanou metodou zalisovány ocelové profily odolné proti korozi (nerezavějící ocel).



Sortiment výrobků

- Vodící vozíky existují ve dvou variantách: přírubový vozík a úzký vozík.
- Vodící vozíky existují ve dvou stupních přesnosti: standardní přesnost (0) a vyšší přesnost, kterou označujeme jako přesnost P.
- Vodící kolejnice se vyrábí jen ve vyšší přesnosti P.
- Vodící systém je klasifikován podle přesnosti vozíku.
- Vedení ve standardní přesnosti není předepnuté, lze jednotlivě objednat a dodat ze skladu (vyměnitelnost).
- Přesné vedení P je pouze předepnuté a dodávané jako systém (spárované).
- Za základ pro určení dynamické únosnosti je považován zdvih 100 km

Oblast použití

Rychlost	$v_{max} = 2 \text{ m/s}$
Zrychlení	$a_{max} = 30 \text{ m/s}^2$
Teplotní rozsah	$T = 0^\circ - 60^\circ \text{ C}$

Použití

Při respektování výše uvedených hodnot se otevírá široké pole použití, zejména u konstrukcí lehkých strojů, manipulační techniky, montážní techniky, stavby zařízení, dopravní techniky, ručních posuvných systémů, krytů strojů, dveřní a okenní techniky, staveb veletrhů a prodejen, potřeb pro kutily a mnohého dalšího.

Naše kolejničová vedení nejsou vhodná např.:

- hlavní osy obráběcího stroje
- v aplikacích s agresivními nečistotami
- u zařízení s vibračním pohybem
- v případě nebezpečí úrazu (např. u nezabezpečených instalací ve výškách nad hlavou)

Přednosti hliníkového kolejničového vedení

- Kompaktní lehká konstrukce s úsporou hmotnosti více než 60% oproti ocelovému provedení.
- Stejně přípojovací rozměry jako kuličková kolejničová vedení z oceli, protože odpovídají také DIN 645 část 1.
- Výrazně větší přípustné odchylky rovnoběžnosti a výškových tolerancí; možná zástavba na částečně neopracovaných montážních plochách.
- Necitlivost na nečistoty a vysoká momentová zatížitelnost díky dvěma řadám kuliček s velkým průměrem.
- Vyšší odolnost vůči korozi než u ocelového provedení.
- Dlouhá životnost díky prvotnímu promazání z výroby.
- Díky integrovanému přídržovači kuliček mohou být vozíky snadno sejmuty z kolejníc.
- Kolejnice a nepředepnuté vozíky mohou být kdykoliv vyměněny.
- Vodící kolejnice mají oboustranné montážní dorazové hrany.
- Referenční plocha vozíku je na protější straně od objednáčích označení.

Přesnost

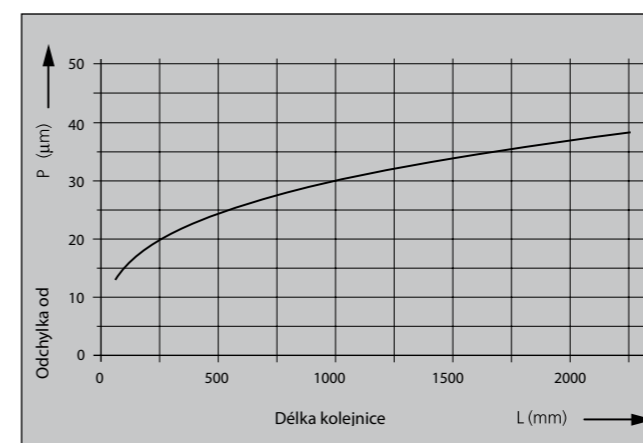
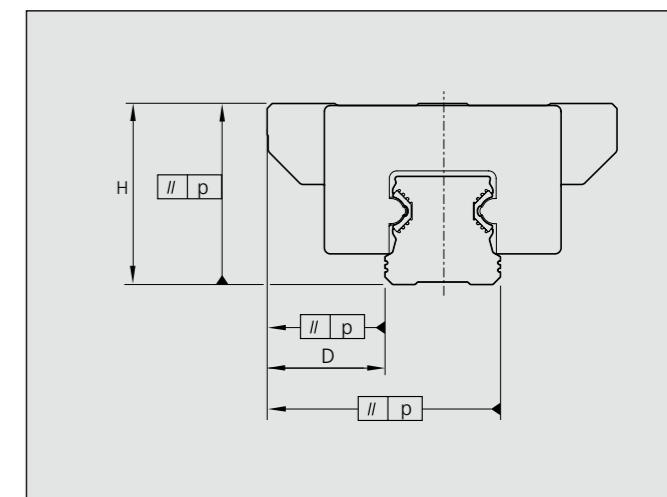
Vodící vozíky a kolejnice jsou v prostoru kuliček vyrobené s takovou přesností, že nepředepnuté díly jsou kdykoliv vyměnitelné. Pro skladované typy rozměrové tabulky na stranách 9 a 10 platí následující hodnoty.

Výšková tolerance H

Výšková tolerance při větším počtu vozíků na jedné kolejnici činí maximálně $\pm 30 \mu\text{m}$ (třída přesnosti P: $\pm 15 \mu\text{m}$). Při libovolné kombinaci několika vozíků a kolejníc činí maximálně $\pm 120 \mu\text{m}$ (P: $\pm 100 \mu\text{m}$).

Boční tolerance D

Boční tolerance rozměru D činí při větším počtu vozíků na jedné kolejnici maximálně $\pm 30 \mu\text{m}$ (P: $\pm 15 \mu\text{m}$). Při libovolné kombinaci vozíku a kolejníc stoupá na maximálně $\pm 70 \mu\text{m}$ (P: $\pm 40 \mu\text{m}$).



Pojezdový vozík ve standardní přesnosti

Pro běžná použití doporučujeme kombinaci vozík-kolejnice bez předpětí. V oblasti μm existuje potom menší vůle mezi vodícím vozíkem a kolejnici. Vozík a kolejnice mohou být objednány zvlášť (vyměnitelnost). Objednávací číslo přírubových vozíků bez předpětí je např. FNS-1500.

Odchylka od rovnoběžnosti

Odchylka od rovnoběžnosti může být zjištěna na vedlejším diagramu.

U vodících vozíků nejvyšší třídy přesnosti se křivka posouvá dolů a všechny hodnoty se zlepšují o cca 20 %.

Pojezdový vozík ve vyšší přesnosti, předepnutý

Pro použití s nutností větší přesnosti jsou vodící vozíky vyráběny (označení P) s ještě užším tolerančním polem. Tyto vozíky jsou vyráběny jen s předpětím (V) a je možné je objednat jen v kombinaci s kolejnici (spárované). Objednávací číslo pro vysoké, úzké vozíky je potom např. GNS-15PV.

Montáž

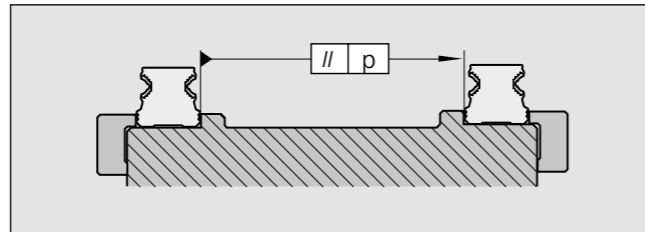
Rovnoběžnost

Doporučujeme pevně namontovat jednu kolejnici a druhou dorovnat přejetím celé dráhy.

Rovnoběžnost může být změřena přímo na kolejnicových vedeních, nebo na vodičích vozících.

V důsledku odchylky od rovnoběžnosti u rovnoběžných kolejnic dojde k mírnému zvýšení předpětí. Nebudou-li překročeny hodnoty pmax výše uvedené tabulky, nedojde k omezení životnosti.

Jak je zde vidět, jsou možné výrazně vyšší montážní tolerance v porovnání s kolejnicovými vedeními z oceli. V porovnání s kolejnicovým vedením z oceli jsou přípustné montážní tolerance výrazně větší, což v uvedených oblastech použití upřednostňuje hliníkové kolejnice.



Velikost	max. příp. odchylky rovnoběžnosti p _{max}	
	Standard	Předpětí
15	0,027	0,018
20	0,031	0,021
25	0,034	0,022

Údaje v mm

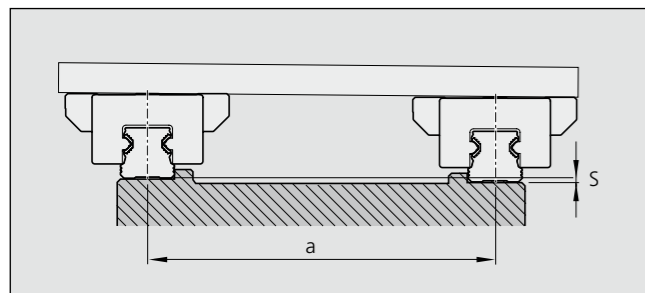
Výškové odchylky

Při dodržení přípustné boční výškové odchylky S je vliv na životnost v podstatě zanedbatelný.

Přípustná výšková odchylka v příčném směru S

$$S \leq a \cdot f$$

S = přípustná výšková odchylka (mm)
a = vzdálenost vodičích kolejnic (mm)
f = faktor pro výpočet



Faktor pro výpočet	Standard	Předpětí
f	$1,2 \cdot 10^{-3}$	$0,75 \cdot 10^{-3}$

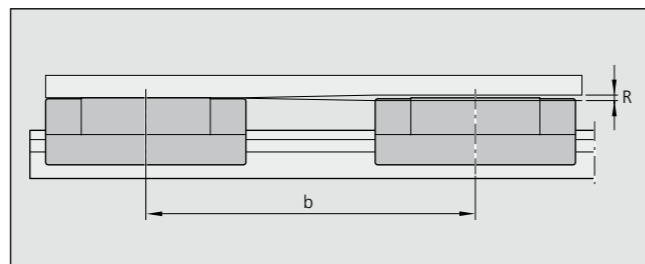
Výšková odchylka v podélném směru

Při dodržení přípustné výškové odchylky R v podélném směru je vliv na životnost v podstatě zanedbatelný.

Přípustná odchylka v podélném směru R

$$R \leq b \cdot g$$

R = přípustná výšková odchylka (mm)
b = vzdálenost vodičích vozíků (mm)
g = faktor pro výpočet



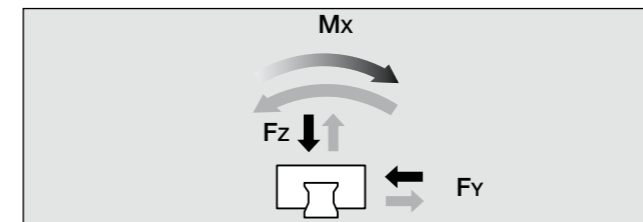
Faktor pro výpočet	Standard	Předpětí
g	$6 \cdot 10^{-4}$	$2,1 \cdot 10^{-4}$

Výpočet

Stanovení velikosti vodičích vozíku

1. Zvolení vodičích vozíku
2. Určení F_{comb}
3. Do rovnice vsadíte dynamickou nosnost C zvoleného vodičích vozíku a F_{comb} (F_{comb}/C)

Je-li $F_{comb}/C > 0,4$: je dimenzovaný vodič vozík příliš malý. Vyberte následující velikost vodičích vozíku a opakujte výpočet (body 2 a 3).



F_{comb}	=	kombinované dynamické zatížení	(N)
F_y, F_z	=	dynamické zatížení	(N)
M_x	=	moment na ose X ¹⁾	(Nm)
M_y	=	moment na ose Y ²⁾	(Nm)
M_z	=	moment na ose Z ²⁾	(Nm)
M_t	=	dynamický torzní moment únosnosti	(Nm)
M_L	=	dynamický podélný moment únosnosti	(Nm)
C	=	dynamická únosnost	(N)
b	=	provozní faktor	

- 1) Moment M_x vodičích vozíku nesmí přesáhnout $M_{t,max}$
- 2) Moment M_y popř. M_z vodičích vozíku nesmí přesáhnout $M_{L,max}$

$$F_{comb} = b \cdot (|F_z| + |F_y| + C \cdot \frac{|M_x|}{M_t} + C \cdot \frac{|M_y|}{M_L} + C \cdot \frac{|M_z|}{M_L})$$

Doporučené provozní faktory b

Hodnoty pro provozní faktor b

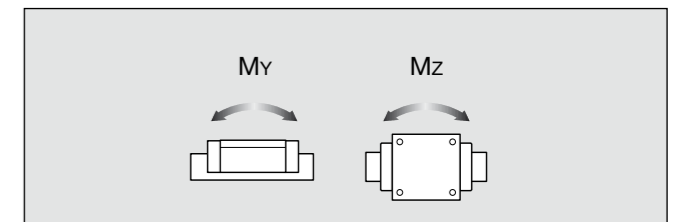
- | | |
|-----|---|
| 1,0 | málo zatížená vedení v čistých prostorách s ručním provozem |
| 1,5 | lineární osy s kuličkovým šroubovým převodem |
| 2,0 | lineární osy s pohonem ozubeným řemenem |
| 6,0 | lineární osy s pneumatickým pohonem |
| 9,0 | použití při silném znečištění |

Je nezbytně nutné, aby poměr byl $F_{comb}/C \neq 0,4$, neboť jinak bude překročen F_{max} zvoleného vodičích vozíku.

UPOZORNĚNÍ:

Poměr zatížení F_{comb}/C popisuje podíl dynamického ložiskového zatížení a dynamické únosnosti C.

Zkontrolujte namáhání šroubového spoje.



Hodnoty viz vodičích vozíky strana 9 a 10
Hodnoty viz vodičích vozíky strana 9 a 10
Hodnoty viz vodičích vozíky strana 9 a 10
Hodnoty viz tabulka níže.

Statická únosnost

Statická únosnost nemůže být vzhledem ke spojovacímu materiálu uváděna. Namísto toho se udávají hodnoty F_{max} popř. M_{max} při jejichž překročení může dojít k poruchám funkčnosti.

Mazání

Cílem našich hliníkových vedení je dosažení doživotního mazání.

Jako mazání po celou dobu životnosti je stanovena ujetá dráha v délce nejméně 30 000 km. Předpokladem k tomu jsou:

- mazání tukem Dynalub 510
- použití mazacího stěrače
- žádné vstřikování kapalin, např. chladicí kapaliny
- teplota okolí $T=20^{\circ}$ až 30° C

Jako první se vypočte podíl F_{comb}/C a F_{comb} podle vzorce na předchozí stránce a dynamické nosnosti C z tabulky velikostí na stranách 9 a 10. S touto velikostí potom přistupujeme k níže uvedenému diagramu.

Je-li $F_{comb}/C \leq 0,15$, pohybujeme se v oblasti A diagramu. Tím je zaručeno doživotní mazání.

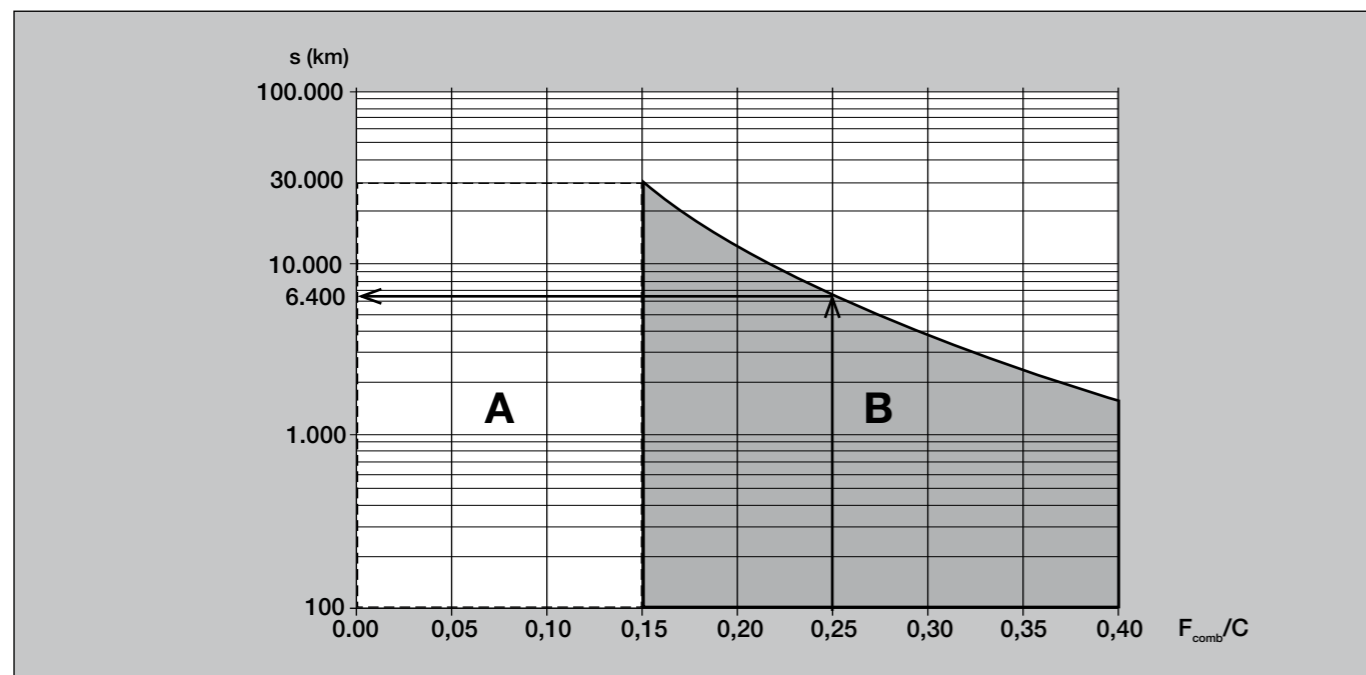
Při $0,15 < F_{comb}/C \leq 0,4$ se pohybujeme v oblasti B diagramu.

Zde je nutné rozlišovat dva případy:
Např. $F_{comb}/C = 0,25$ vede k 6400 km.

a) Je-li potřebná dráha ≤ 6400 km, jedná se také zde o doživotní mazání.

b) Je-li potřebná dráha > 6400 km, je nutné namísto mazacího stěrače použít domazávací jednotky.

Při $F_{comb}/C > 0,4$ dojde k překročení F_{max} (přetížení).



Upozornění:

- Respektujte všeobecné doby trvanlivosti použitých maziv.

- Použijete-li jiná maziva než uvedená, musíte případně počítat s kratšími intervaly mazání i ztrátami výkonu u krátkého zdvihu a nosnosti včetně možných chemických interakcí mezi plastickými hmotami, mazivy a konzervačními prostředky.

- Zákaz použití maziv s podíly pevných látek (jako je například grafit a MoS).

- Pokud Vám vaše okolní prostředí klade vysoké nároky (jako např. čisté prostory, vakuum, použití v potravinářství, silné nebo agresivní prostředí), prosíme o konzultaci, protože zde je nutná speciální zkouška a případně jiný druh maziva. Mějte prosím všechny informace o Vaší aplikaci připravené.

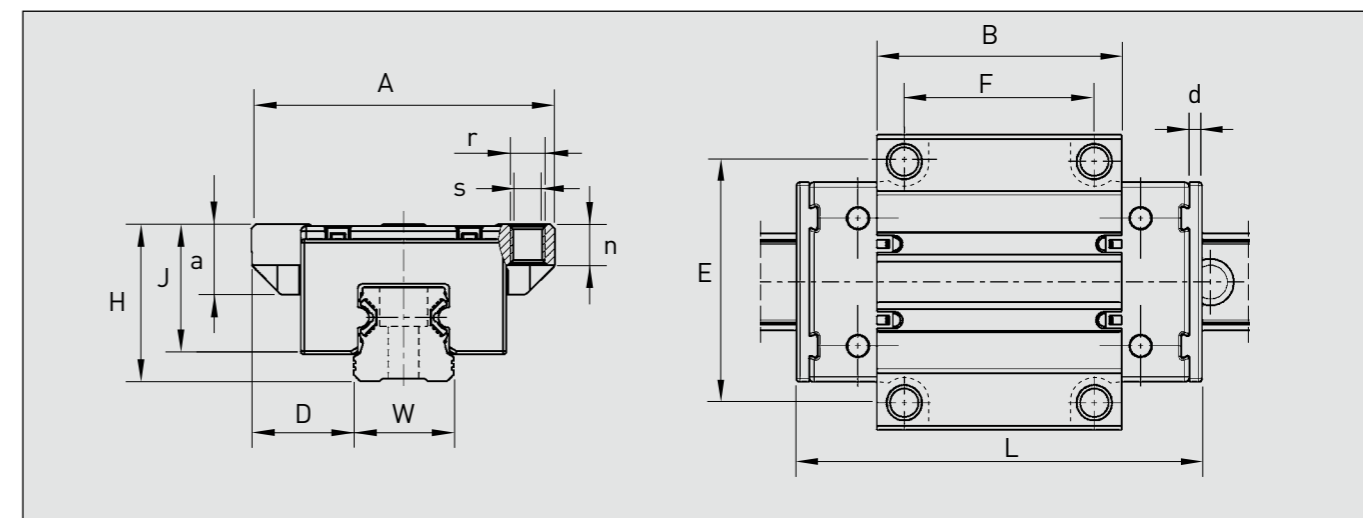
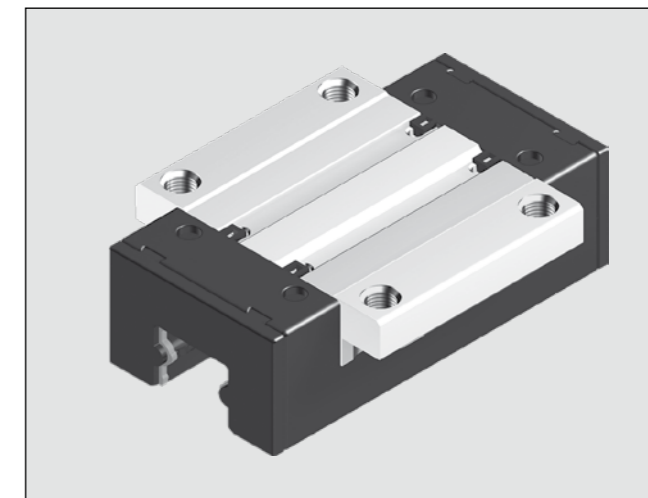
Přírubové vozíky

Hliníkové lehké vozíky v přírubovém provedení pro jednoduchá, ekonomicky výhodná použití např. v montáži a manipulační technice.

Připojovací rozměry odpovídají tolerancím pro kuličková kolejnicová vedení podle DIN 645 část 1, čímž mohou být jednoduše změněny i stávající konstrukce.

Vodící vozík je vybaven postranní dorazovou hranou a je možné jej přišroubovat odshora nebo odspodu. Vozík je vyroben z kvalitní hliníkové tvárné slitiny s pevností v tahu 350 N/mm^2 a kuliček z ložiskové oceli, které běhají na tvrzených ocelových segmentech. Všechny ostatní díly jsou z POM (polyoxymetylen).

Vodící vozík je z výroby předmazán a je standardně vybaven mazacími stěrači. Ty mohou být jednoduše vytaženy nahoru. Tolerance jsou detailně popsány na straně 5



Objednací označení	A	H	W	D	L	B	E	F	s	r	n	J	a_{max}	d	hmotnost (kg)
FNS-1500	47	24	15	16,0	64,0	37,8	38	30	4,3	M5	6,0	19,8	11	2,5	0,08
FNS-2000	63	30	20	21,5	85,9	51,5	53	40	5,3	M6	8,0	24,7	13	2,8	0,18
FNS-2500	70	36	23	23,5	96,0	58,0	57	45	6,7	M8	9,3	29,9	17	3,0	0,26

Nosnosti (N) ¹⁾	Momenty (Nm)			
	C dyn.	$F_{max}^{2)}$	M_t dyn.	$M_{L,max}^{2)}$ stat.
15	5 000	2 000	36	14
20	11 000	4 400	101	40
25	16 000	6 400	165	66

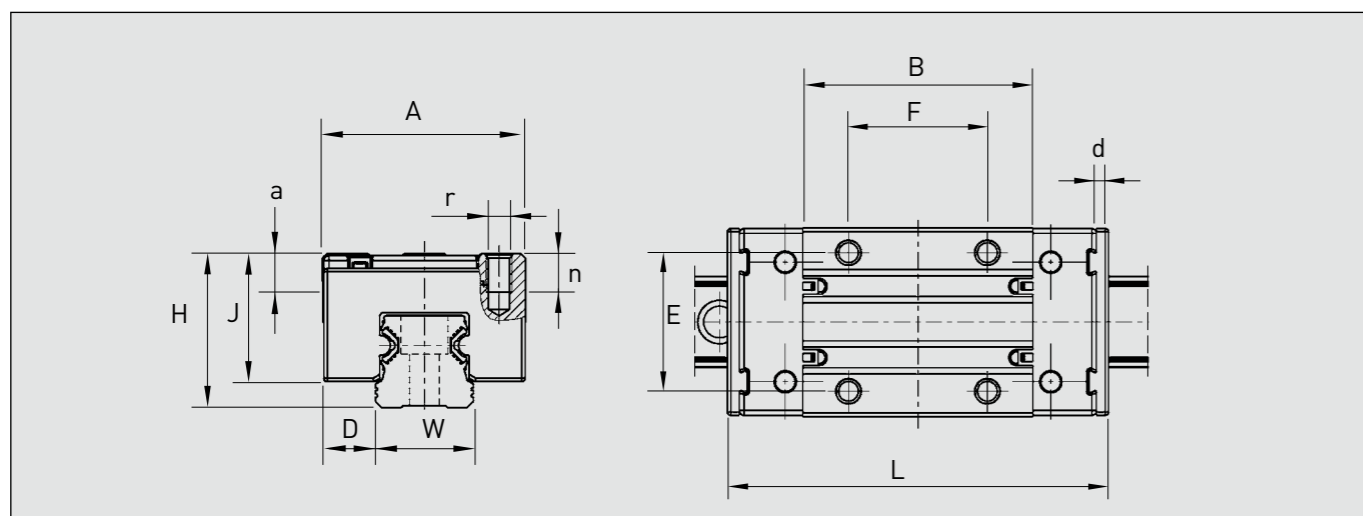
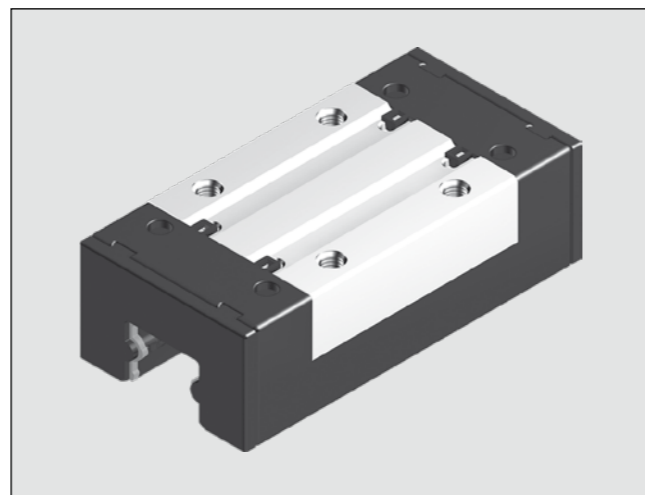
¹⁾ Za základ pro určení dynamické únosnosti je považován zdvih 100.000 m.

²⁾ Statická únosnost se vzhledem k použitému spojovacímu materiálu neudává. Namísto toho se udávají hodnoty F_{max} , popř. $M_{L,max}$ při jejich překročení může docházet k poruchám funkčnosti.



Úzký vozík

Úzký vozík odpovídá svou konstrukcí a svou nosností vodícím vozíkům v přírubovém provedení na předcházející stránce. Konstrukce je však užší a je koncipována pro sešroubování odshora. Připojovací rozměry rovněž odpovídají rozměrům pro kolejnicová vedení s ocelovými kuličkami podle DIN 645 část 1, díky čemuž je možná změna za hliníkové kuličkové vedení i u stávajících konstrukcí.



Objednací označení	A	H	W	D	L	B	E	F	r	n	J	a	d	Hmotnost (kg)
GNS-1500	34	24	15	9,5	64,0	37,8	26	26	M4	6,0	19,8	4,1	2,5	0,07
GNS-2000	44	30	20	12,0	85,9	51,5	32	36	M5	7,5	24,7	5,5	2,8	0,15
GNS-2500	48	36	23	12,5	96,0	58,0	35	35	M6	9,0	29,9	6,4	3,0	0,22

Velikost	Nosnosti (N) ¹⁾		Momenty (Nm)			
	C dyn.	F _{max} ²⁾	M _t dyn.	M _{t,max} ²⁾ stat.	M _L dyn.	M _{L,max} ²⁾ stat.
15	5 000	2 000	36	14	29	12
20	11 000	4 400	101	40	89	35
25	16 000	6 400	165	66	147	59

¹⁾ Za základ pro určení dynamické únosnosti je považován zdvih 100.000 m.

²⁾ Statická únosnost se vzhledem k použitému spojovacímu materiálu neudává. Namísto toho se udávají hodnoty F_{max}²⁾ popř. M_{max}²⁾, při jejichž překročení může docházet k poruchám funkčnosti.

Hliníková profilovaná kolejnice s nerezovou ocelovou vložkou

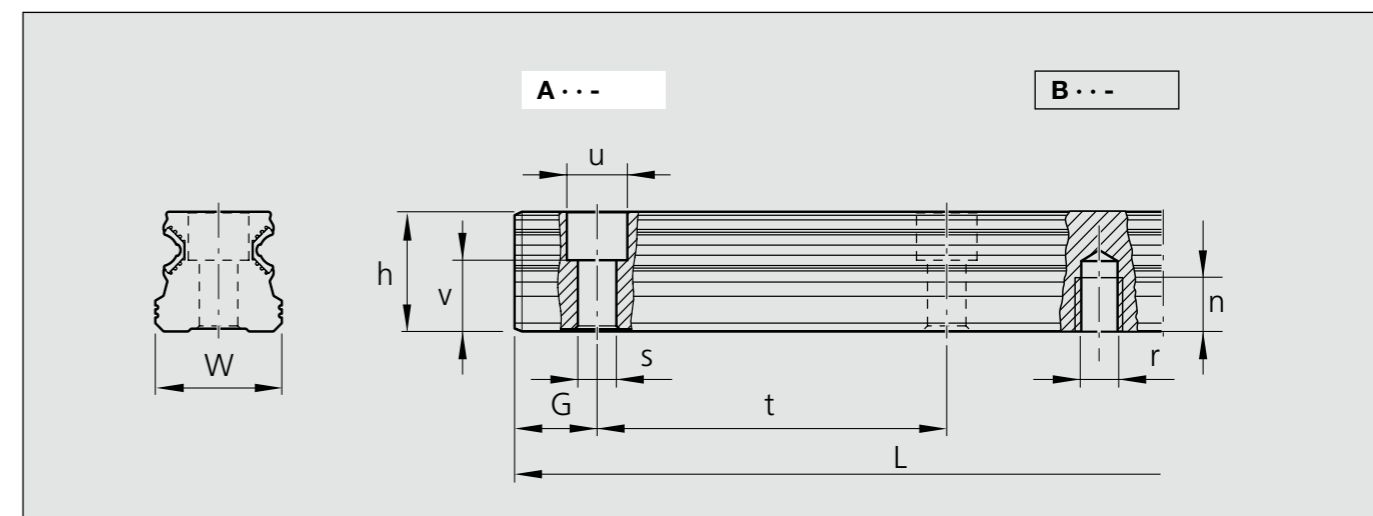
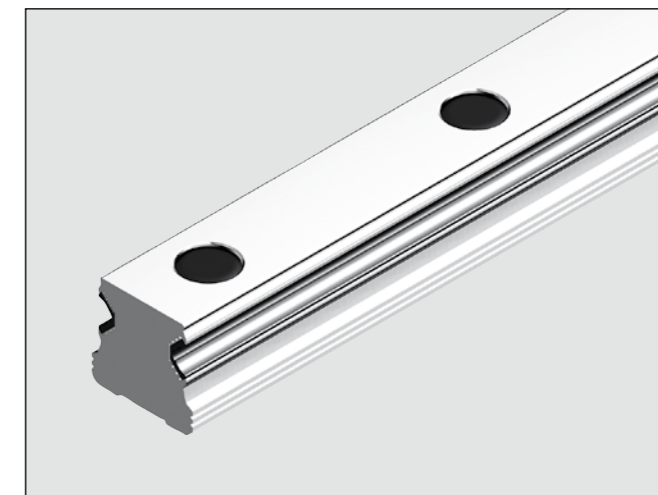


Hliníkové profilované kolejnice jsou vyrobené z kvalitní hliníkové slitiny se zakruženými a přesně kalibrovanými pojezdovými drahami z korozivzdorné oceli (Niro) a jsou vyráběné jen ve třídě přesnosti P.

Díky použití hliníku je kolejnice v porovnání s ocelovým provedením výrazně lehčí; kromě toho lépe vyrovnává nerovnosti v montážní ploše. Díky použití nerezové oceli jako materiálu pro pojezdovou dráhu je kolejnice korozivzdorná.

Kolejnice s objednacím značkou A••••• se přišroubovává shora, provedení s objednacím značkou B••••• se přišroubovává odspodu.

Díky sdružené konstrukci hliník/ocel by měla být kolejnice objednána již uříznutá na délku, a zakracována jen ve výjimečných případech.



Objednací označení	W	h	u	v	s	G*	r	n	t	L _{max}	Hmotnost kg/m	Plastová zátka ¹⁾ pro vrtané otvory v kolejnici
A15-....	15	14,0	7,5	8,1	4,4	28			60	4000	0,57	oSP-315
B15-....	15	14,0				28	M5	7	60	4000	0,57	
A20-....	20	19,0	9,5	11,6	6,0	28			60	4000	0,98	oSP-320
B20-....	20	19,0				28	M6	9	60	4000	0,98	
A25-....	23	21,8	11,0	12,9	7,0	28			60	4000	1,25	oSP-325
B25-....	23	21,8				28	M6	12	60	4000	1,25	

* doporučený rozměr G

→ zadejte prosím délku kolejnice L v mm.

¹⁾ objednávejte samostatně



Příslušenství

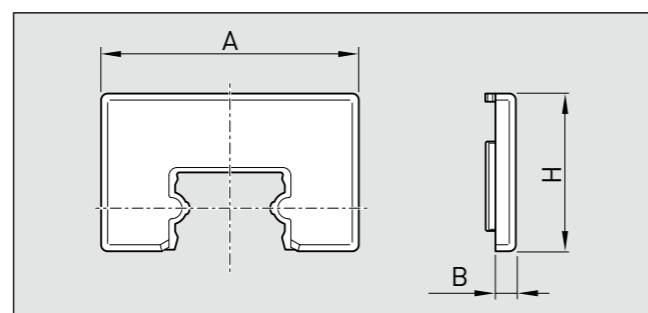
Mazací stěrač

- Všechny vodící vozíky jsou dodávány s nasunutými mazacími stěrači.
- Mazací stěrače jsou ze závodu naolejované.
- Materiál POM

Montážní pokyny při výměně:

- Montáž není možná u osazeného vozíku na kolejnici.
- Stávající mazací stěrač vytáhněte nahoru.
- Zasuňte nový mazací stěrač.
- Vozík nasuňte na vodící kolejnici.

Mazací stěrač se potom vyrovná vertikálně podle vodící kolejnice.

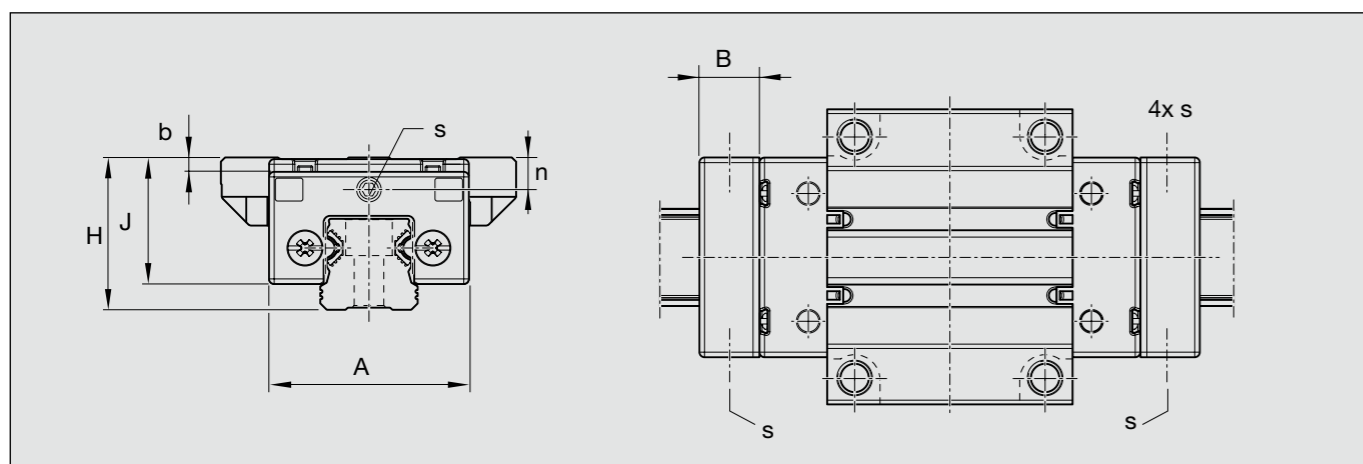


Objednací označení	Rozměry (mm)		
	A	B	H
nVA-1500	31,7	2,5	19,4
nVA-2000	43,2	2,8	24,3
nVA-2500	47,2	3,0	26,5

Domazávací jednotka

Domazávací jednotky se používají při použití s vyšším pojízdným výkonem nebo v nečistém prostředí. Pěnový materiál napuštěný olejem ISO VG 1000, který je uvnitř těchto mazacích jednotek uložen, umožňuje stálé mazání a působí současně jako čelní těsnění. Díky tomu jsou možné kilometrové výkony až do 12500 km bez nutnosti dalšího mazání. Po této době je možné domazání pomocí přípojek mazacího oleje, popř. mazacích čepů, optimální je však výměna kompletní jednotky.

Domazávací jednotky se jednoduše nasunou na kolejnici a upevní se pomocí přiložených bajonetových šroubení z čelní strany na vodící vozíky, poté, co byly odstraněny stávající mazací stěrače.



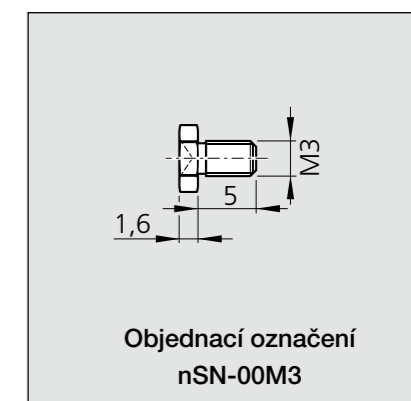
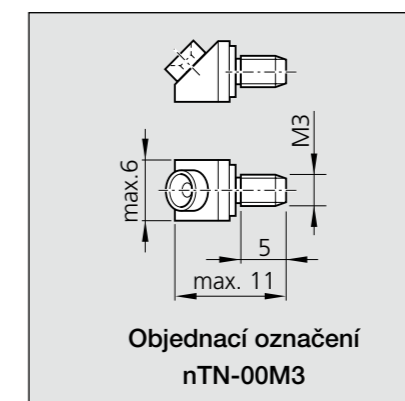
Objednací označení	Velikost	A	B	H	J	b	n	s	Olej (cm ³)	Dodávaný mazací čep
dSF-1500	15	31,7	11,5	24	19,4	0,4	4,5	M3	0,65	nSN-00M3
dSF-2000	20	43,2	13,0	30	24,3	0,4	5,0	M6	1,35	nGN-00M6
dSF-2500	23	47,2	14,0	36	30,0	3,4	7,6	M6	1,70	nGN-00M6

Příslušenství

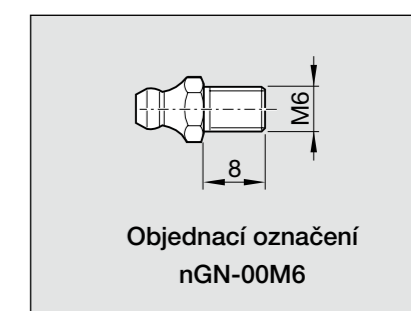
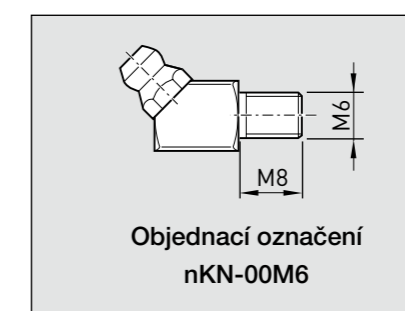


Maznice pro domazávací jednotky

Trychtýřová maznice pro velikost 15



Kuželová maznice pro velikosti 20 a 25

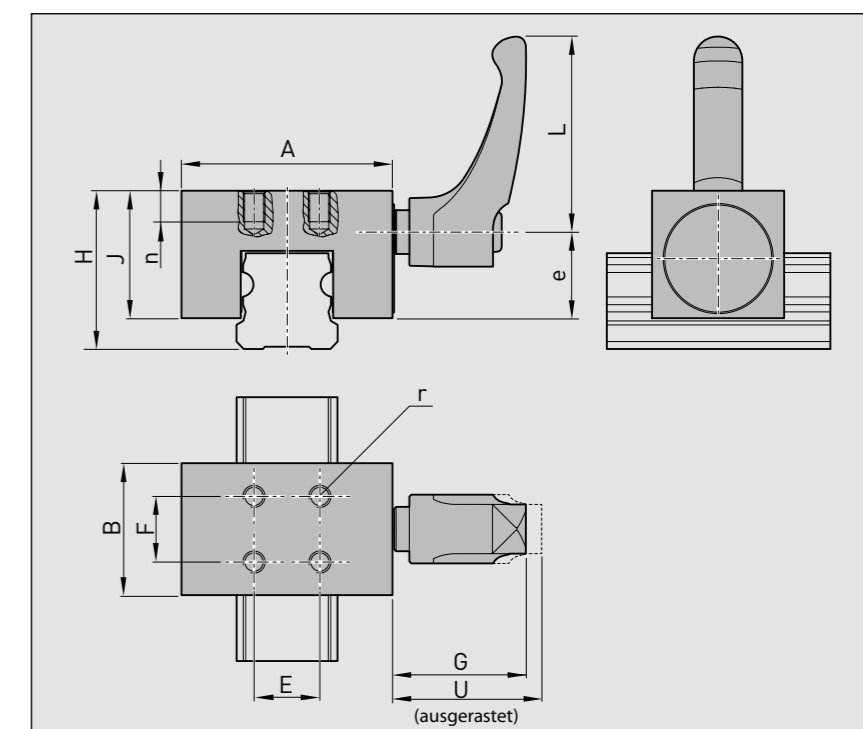


Mechanická upínací jednotka

Mechanické upínací prvky dHK jsou vyrobené z hliníku a plastu, hodí se pro obě vodící kolejnice A a B.

A.....

B.....



Objednací označení	Přidrzná síla	Rozměry (mm)												
		A	B	e	H	J	E	F	L	G	U	n	r	
dHK-1500	130 N / 3 Nm	34	20	12,9	24	19,8	10	10	40	29,9	33,3	6	M3	
dHK-2000	250 N / 3 Nm	44	24	16,0	30	24,0	12	12	40	29,9	33,4	6	M4	
dHK-2500	330 N / 3 Nm	48	30	19,6	36	29,0	15	15	44	29,8	33,3	7	M5	

