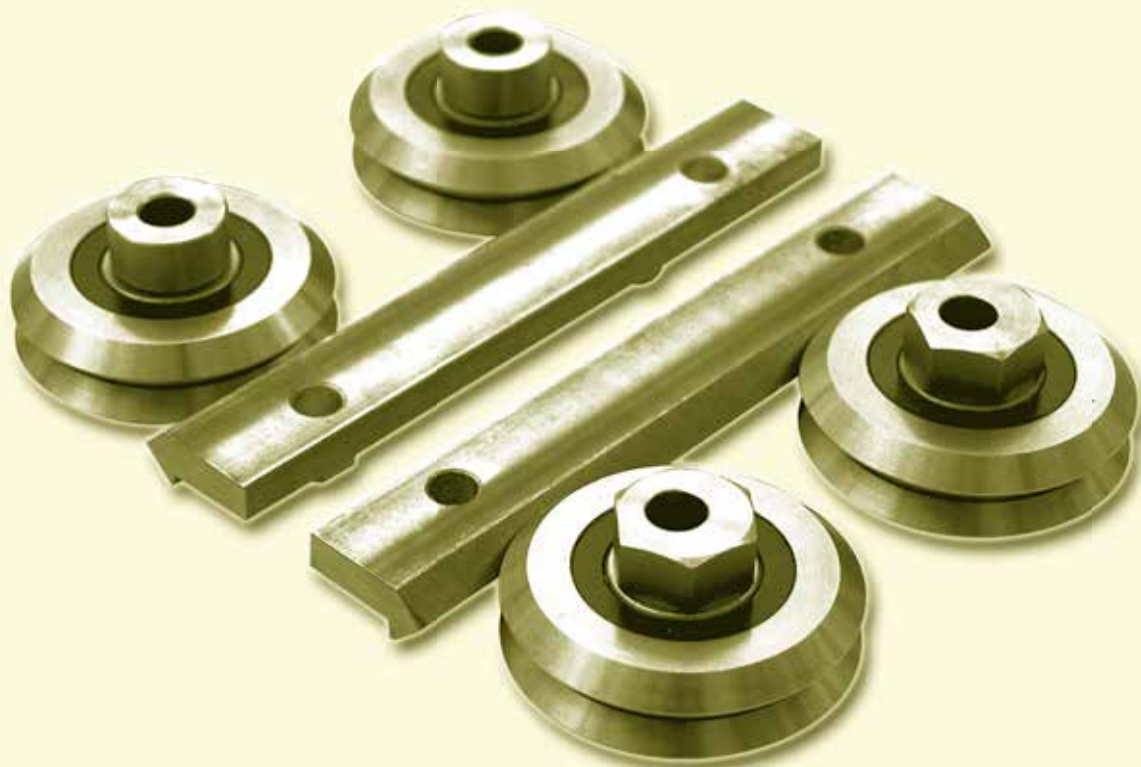


Lineární vedení

LinTrek[®]



Obsah

Popis	117
Příklad montáže	118
Vodící rolny	119
Čepy rolen	120
Vodící kolejnice	121
Montážní rozměry	122
Montáž a provoz	124
Výpočty	125

Popis

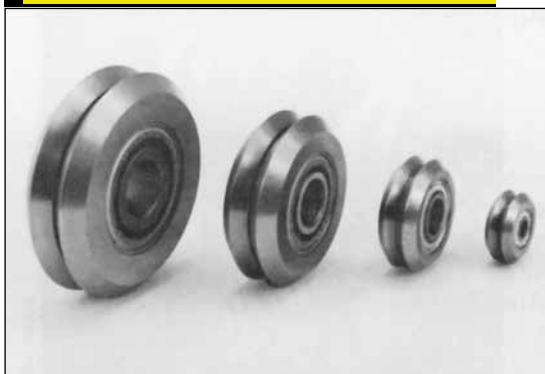
System LinTrek® se osvědčil jako univerzálně použitelný vodící systém. Je velmi jednoduchý v montáži a skládá se pouze ze 3 různých stavebních prvků: vodících roln, vodících kolejnic a centrických nebo excentrických čepů vždy ve 4 konstrukčních velikostech.

Tažené vodící kolejnice mají kalené břity a dodávají se ve standardním nebo nerezovém provedení. Maximální délka 4m, větší délky lze realizovat napojením více vodících kolejnic. Vodící rolny jsou přesně broušená dvouřadá radiální kuličková ložiska se zesíleným vnějším kroužkem. Jsou namazána pro celou dobu životnosti a utěsněna.

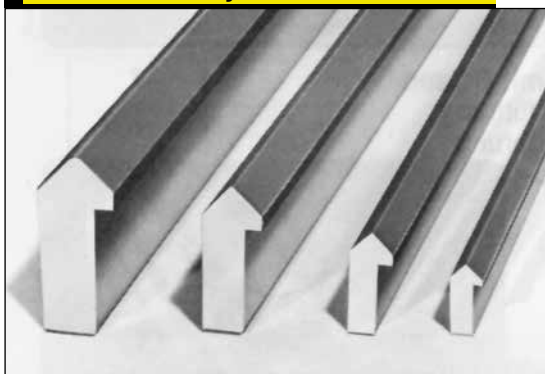
Jelikož je obvod vodících roln na vnějším průměru větší, než na menším průměru rolny, probíhá na vodící kolejnici neustálé působení otěru a tím samočištění. Tím se zabráňuje znečištění. Excentrické čepy se nasazují naproti centrickým, aby bylo možno lehce a jednoduše vymezit vůli systému.

Všechny díly jsou k dodání ve standardním a v nerezovém provedení.

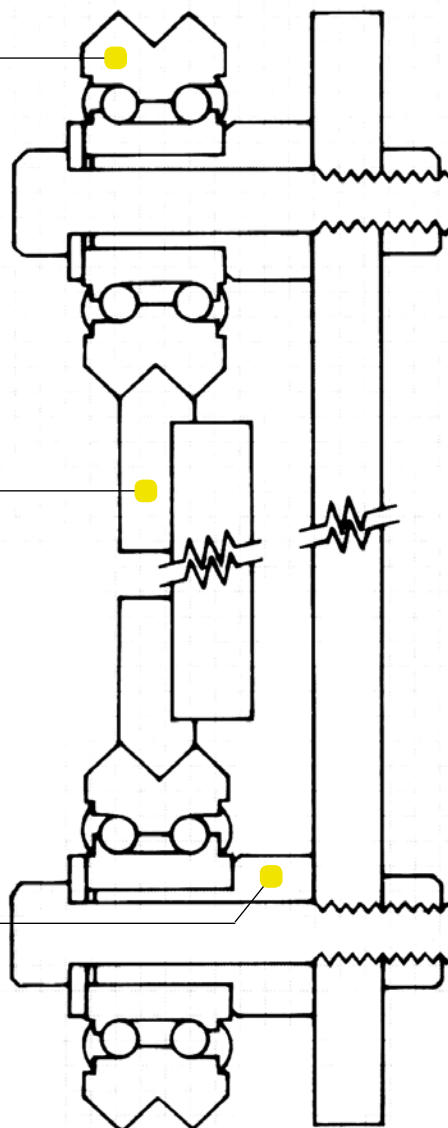
Vodící rolna



Vodící kolejnice

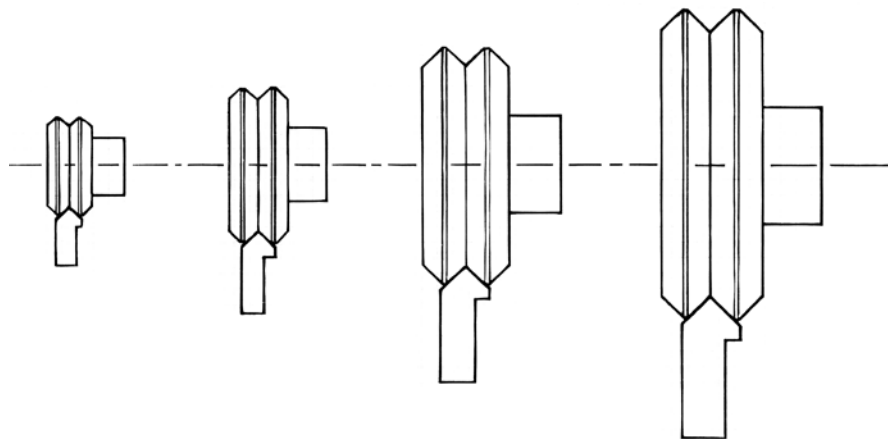


Čep rolny

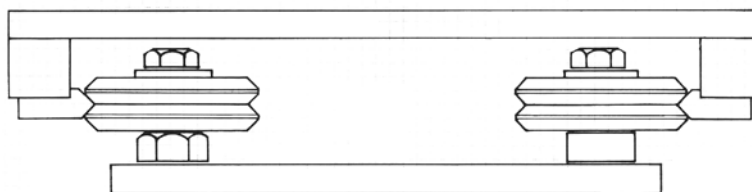
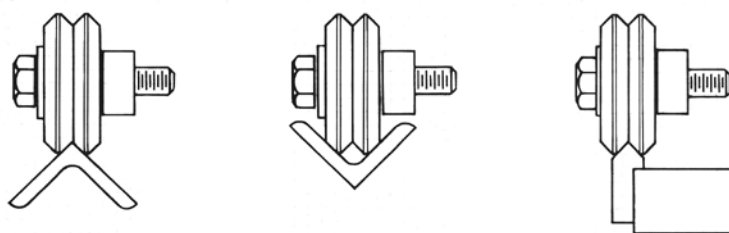
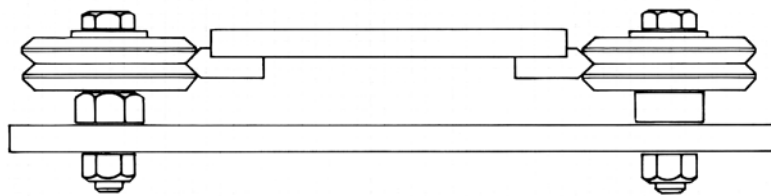


Vodící rolly

Měřítko 1:1

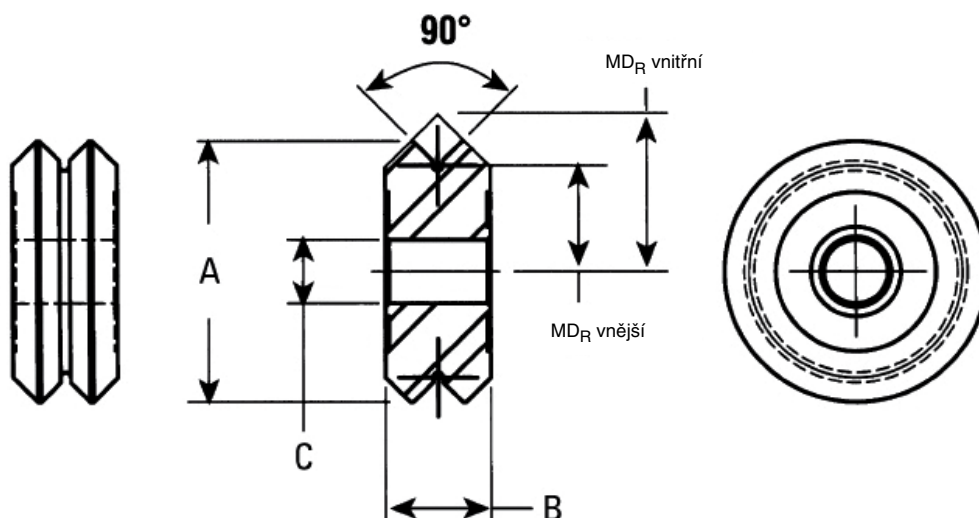
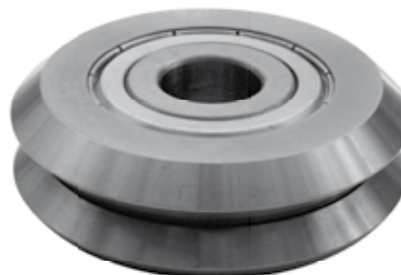


Příklad montáže



Popis

- Broušená dvouřadá ložiska s kosoúhlým stykem ABEC-1, předmazaná, zvenku lehce naolejovaná
- Tvrdost 60-62 HRC
- FR Vodící rolna s krycím plechem
- FR_D Vodící rolna s těsnící pryží
- Nerezové rolny v provedení s pryží na poptávku



Objednací číslo		A* [mm]	B [mm]	C [mm]	MD _R vnitřní [mm]	MD _R vnější [mm]	Radiální zatížení		Hmotnost [g]
Krycí plech	Těsnící pryž						Statické [kN]	Dynamické [kN]	
FR-1	FR-1D	19,56	7,87	4,76	7,93	11,86	1	2,2	11
FR-2	FR-2D	30,73	11,10	9,52	12,70	18,24	2,5	4,9	38
FR-3	FR-3D	45,72	15,88	12,00	19,05	26,98	4,9	9,4	130
FR-4	FR-4D	59,94	19,05	15,00	25,40	34,93	8,2	14,8	280

* přibližný rozměr

Čepy

Excentrické čepy AB_EH

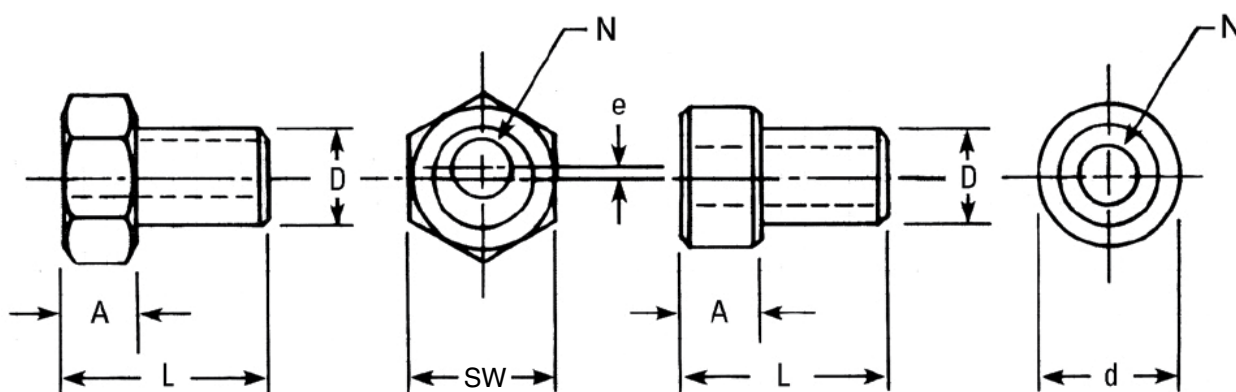
Otáčením tohoto čepu lze vymezit vůli mezi vodící rolnou a vodící kolejnici.

Materiál - nerezová ocel [1.4305]

Centrické čepy AB_ZH

Hlavní zatížení by měly přenášet centrické čepy.

Materiál - nerezová ocel [1.4305]



AB_EH - excentrický

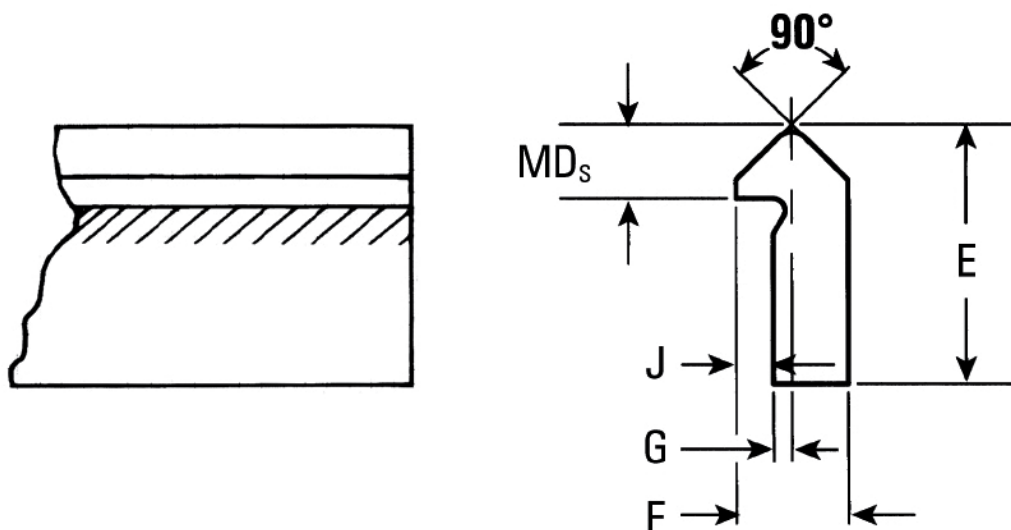
AB_ZH - centrický

Objednací číslo	L [mm]	D [mm]	SW [mm]	d [mm]	N [mm]	e* [mm]	A [mm]	Velikost šroubu	Hmotnost [g]
AB-1EH AB-1ZH	13,97	4,75	11,0	11,11	3,6	0,30	6,35	3,5x	5
AB-2EH AB-2ZH	17,93	9,51	14,0	14,28	6,1	0,60	7,13	6,0	11
AB-3EH AB-3ZH	25,14	11,99	19,0	19,05	8,1	1,06	9,52	8,0	26
AB-4EH AB-4ZH	29,90	14,99	22,0	22,22	10,1	1,52	11,09	10,0	45

*platí pro excentrické čepy

Popis

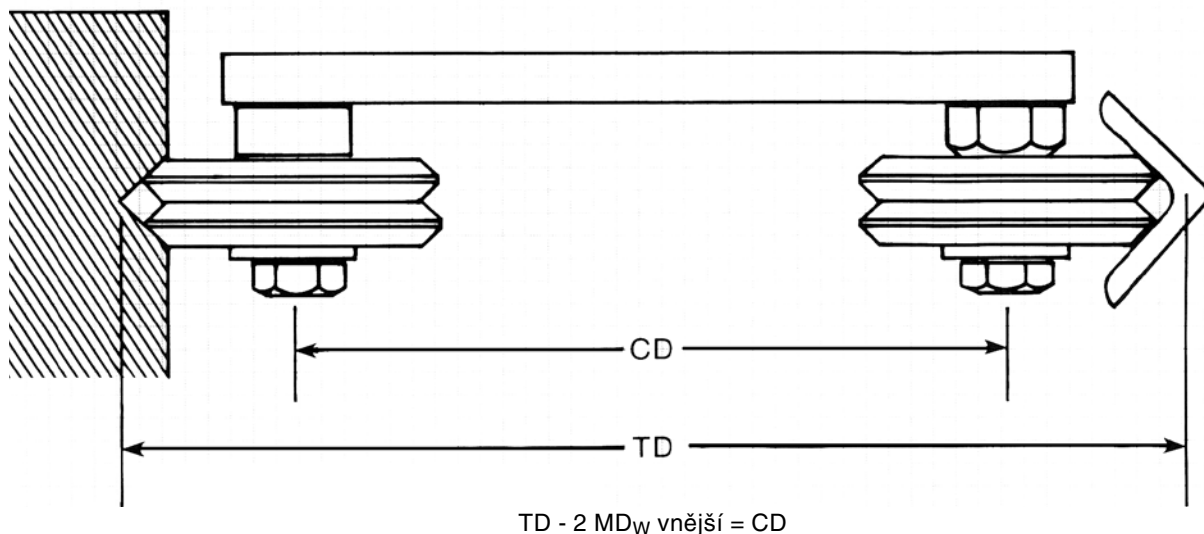
- Břity kolejnice jsou tvrzené na min. 53 HRC, spodní část je měkká, aby se dala při montáži vrtat
- Tažená za studena
- Maximální délka kolejnic je 4 m (z jednoho kusu)
- Vrtání kolejnice - na poptávku
- Nerezové kolejnice - na poptávku



Objednací číslo	E [mm]	F [mm]	G [mm]	J [mm]	MD _s [mm]	Hmotnost [kg/m]
FS1	11,09	4,74	0,78	1,57	3,17	0,27
FS2	15,87	6,35	0,78	2,36	4,75	0,51
FS3	22,22	8,71	1,57	2,76	6,35	1,03
FS4	26,97	11,09	2,36	3,17	7,92	1,64

Při objednání nutné uvést délku, např. FS4-1000

Výpočet montážních rozměrů

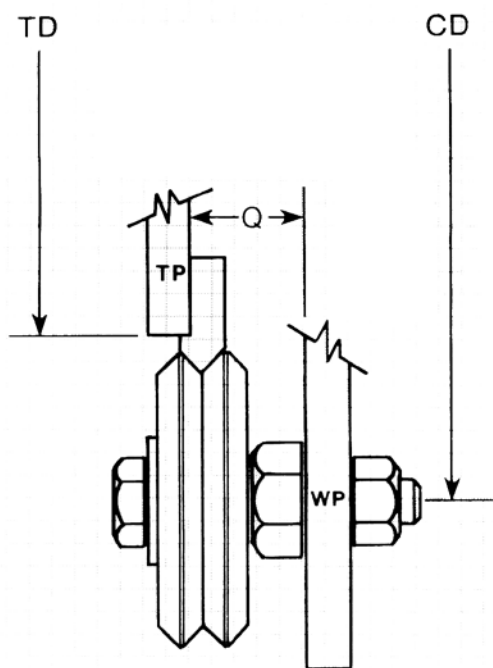
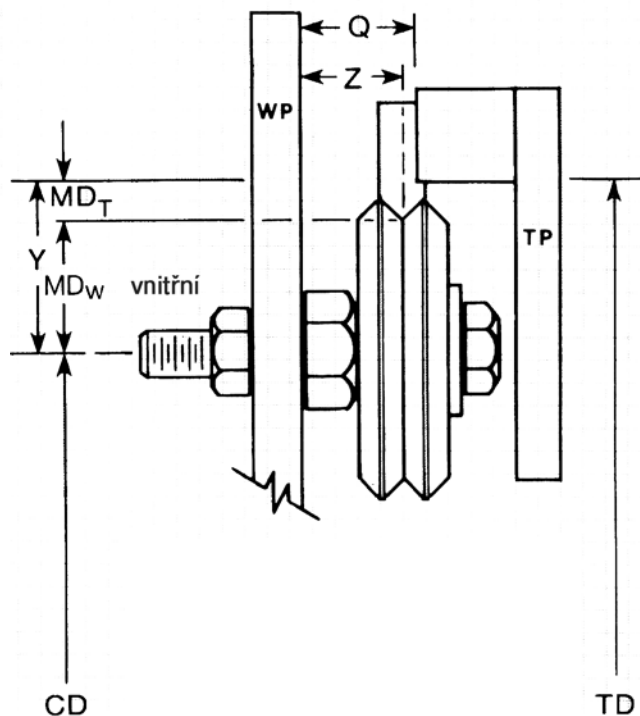
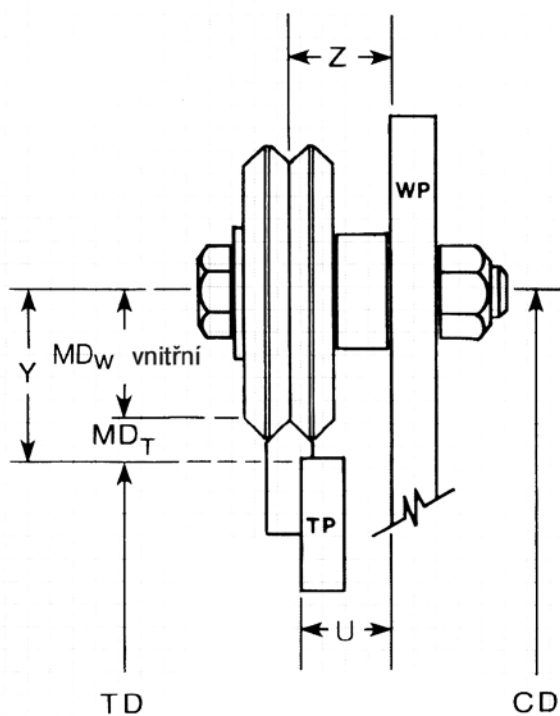


Označení

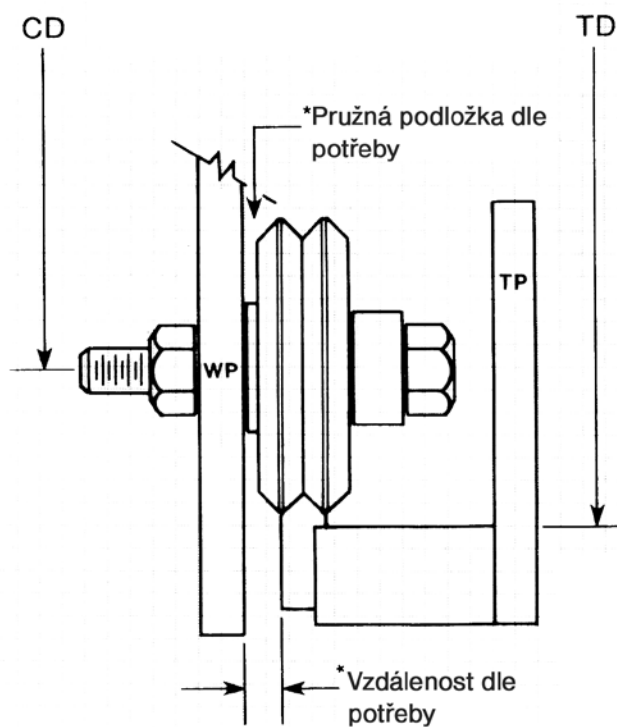
MD_W vnější	= Rozměr pro montáž rolny zvenku	WP = Nosná deska
MD_W vnitřní	= Rozměr pro montáž rolny zevnitř	TP = Distanční kolejnice
MD_T	= Rozměr pro montáž vodící kolejnice	Z = Vzdálenost od WP ke středu drážky vodící rolly
TD	= Vzdálenost kolejnic	Q = Z + G
CD	= Vzdálenost středů	U = Z - G
Y	= MDT + MD_W vnitřní	G = Vzdálenost od TP k vzdálenosti středů kolejnic

Rozměry

Velikost systému	Z [mm]	Q [mm]	Z [mm]	Y [mm]
1	10,31	11,09	9,52	11,09
2	12,70	13,48	11,91	17,44
3	17,44	19,05	15,87	25,40
4	20,62	23,01	18,26	33,32



Vzorec pro montáž - vnější $TD + 2Y = CD$

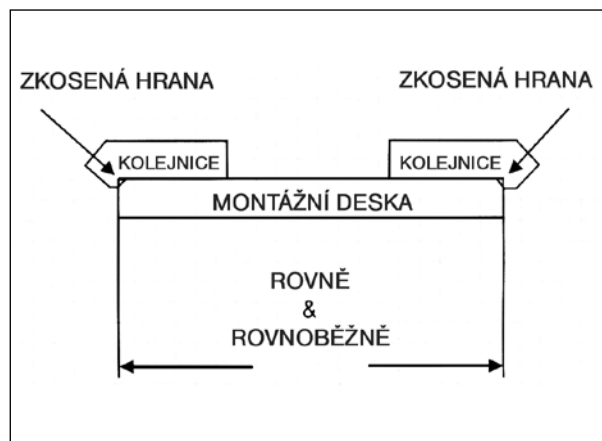


Vzorec pro montáž - vnitřní $TD - 2Y = CD$ ▲

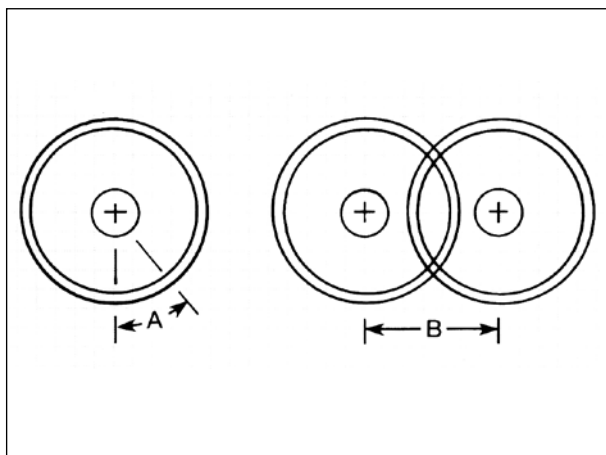
▲ Pokud je CD menší než průměr rolny, musí být vodičky rolny umístěny přesazeně.

Montáž a provoz

1. Přesnost systému závisí na přesnosti obrobení plochy, na kterou se bude kolejnice montovat. Ve většině případů stačí použít tyče nebo desky tvářené za studena nebo protlačované. Nejvyšší přesnosti se dosáhne použitím materiálu, který je na montážních plochách broušen naplocho a rovnoběžně. Hrana pro montáž vodící kolejnice by měla být zkosena na asi 0,5 mm x 45°, aby zachytila lehký poloměr na vnitřní straně montážního osazení vodící kolejnice.
2. Vodící kolejnice s kalenými břity jsou vhodné při velkém zatížení a těžkém dlouhodobém provozu.
3. U lineárních vedení, kde je délka vodících kolejnic větší než 4 m, by měly být spoje paralelních vodících kolejnic přesunuty, aby se dosáhlo větší přesnosti a hladšího chodu.
4. Jelikož je obvod vodící rolny na vnějším průměru větší, než na menším průměru rolny, probíhá na vodící kolejnici neustálé působení otěru a tím samočištění. Pro dosažení dlouhé životnosti by měla být na kontaktní plochu vodící kolejnice nanášena tenká vrstva mazacího tuku. Když se tvrdost znečišťujících látek blíží tvrdosti vodící kolejnice a vodících roln, vzrůstá míra opotřebení.
5. Centrické čepy rolny určují vyrovnání systému. Měly by pojmout hlavní zátěž.



6. Excentrické čepy slouží k vymezení vůle. Excentrický čep by se měl utáhnout do té míry, aby bylo možné vodící rolnu rukou protočit. Když se excentrický čep utáhne příliš silně, může dojít k překročení únosnosti vodící rolny.
7. Vodící rolny by měly být namontovány tak, aby zátěž vznikala převážně radiálně.
8. Posuvy s méně než jedním plným otočením zatížené vodící rolny mohou vést k rychlému opotřebení kuliček nebo kuličkových drah. Dole uvedená tabulka ukazuje doporučené úhly otočení (A) a odpovídající hodnoty pro lineární dráhu (B) pro vodící rolny v mm.



Velikost rolny	1	2	3	4
A	75°	73°	75°	69°
B	10,41	16,25	25,14	30,48

Výpočty

L = zatížení v N
 LR = radiální zatížení na vodící rolnu v N
 LM = momentové zatížení na vodící rolnu v N
 A = rozměr v mm
 B = rozměr v mm

Faktory použití

Při výpočtu nutno počítat s následujícími hodnotami:
 Fs = 0,5 pro použití bez rázů, s dobrým mazáním
 Fs = 1,0 pro použití s lehkým mazáním
 Fs = 2,0 pro použití s rázy, bez mazání nebo s nečistotami

Příklad 1

■ Vnitřní axiální zatížení

$$LM_1 = \frac{L \times B}{A + B} \times Fs$$

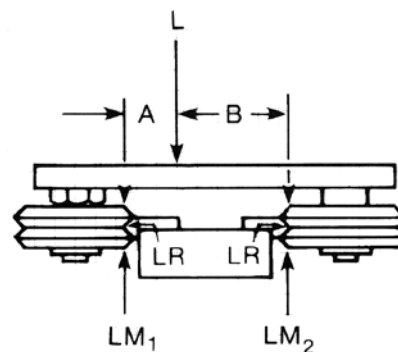
$$LM_2 = (L \times Fs) - LM_1$$

Příklad:

L = 220 N, A = 100 mm, B = 160 mm, Fs = 1

$$LM_1 = \frac{220 \times 160}{100 + 160} \times 1 = 135,38 \text{ N}$$

$$LM_2 = (220 \times 1) - 135,38 = 84,62 \text{ N}$$



Příklad 2

■ Vnitřní axiální zatížení

$$LM_1 = \frac{L \times A}{B} \times Fs$$

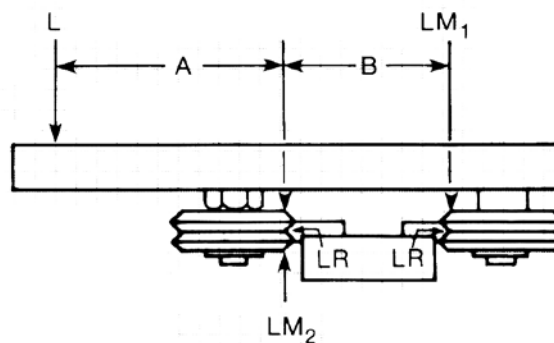
$$LM_2 = (L \times Fs) + LM_1$$

Příklad:

L = 220 N, A = 150 mm, B = 100 mm, Fs = 1

$$LM_1 = \frac{220 \times 150}{100} \times 1 = 330 \text{ N}$$

$$LM_2 = (220 \times 1) + 330 = 550 \text{ N}$$



Příklad 3

■ Kombinované radiální a axiální zatížení

$$LM_1 = LM_2 = \frac{L \times A}{B} \times Fs$$

$$LR_1 = (L \times Fs) + LM_1$$

$$LR_2 = LM_2$$

Příklad:

L = 220 N, A = 150 mm, B = 250 mm, Fs = 1

$$LM_1 = LM_2 = \frac{220 \times 150}{250} \times 1 = 132 \text{ N}$$

$$LR_1 = (220 \times 1) + 132 = 352 \text{ N}$$

