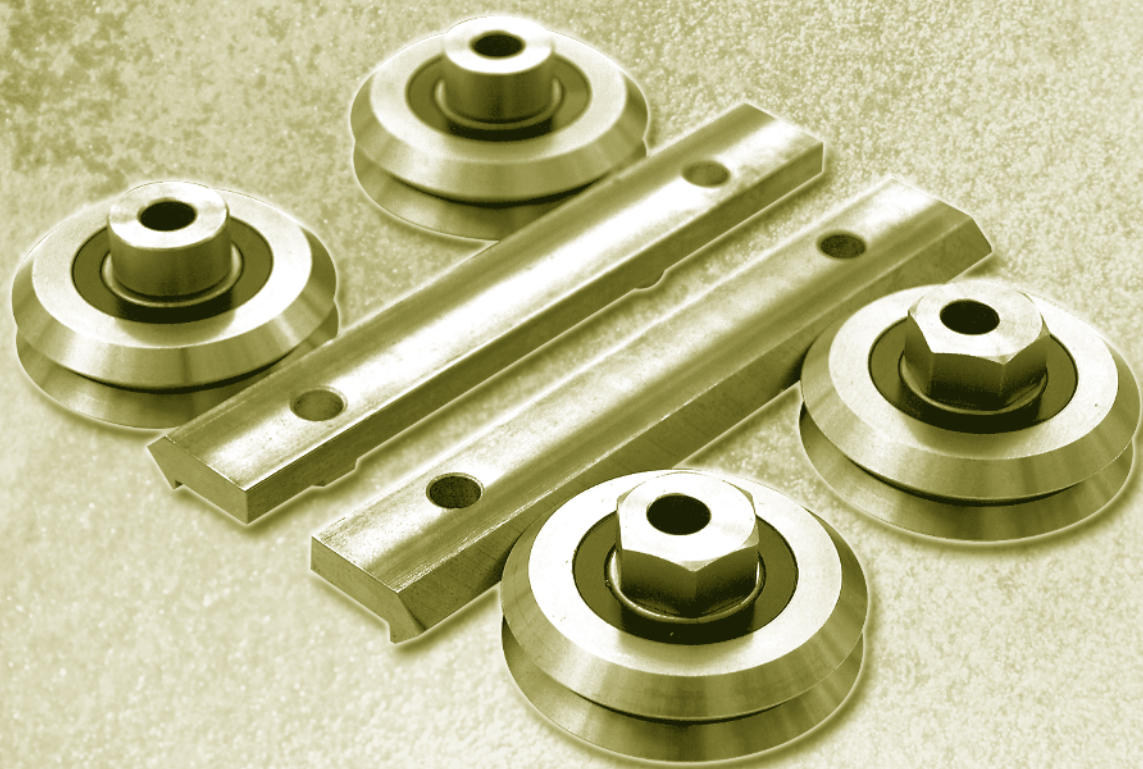


Lineární vedení

LinTrek[®]





Obsah

| | |
|------------------|-----|
| Popis | 93 |
| Příklady montáže | 94 |
| Vodící rolny | 95 |
| Čepy rolen | 96 |
| Vodící kolejnice | 97 |
| Montážní rozměry | 98 |
| Montáž a provoz | 100 |
| Výpočty | 101 |

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.

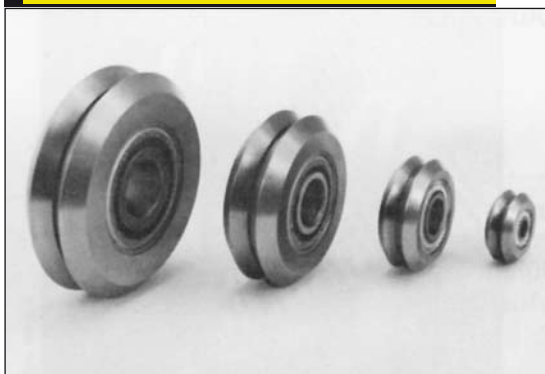
Tažené vodící kolejnice mají kalené břity a dodávají se ve standardním nebo nerezovém provedení ve standardních délkách 4 m. Na požádání je možné dodat max. délku 6 m.

Vodící rolny jsou přesně broušená dvouřadá radiální kuličková ložiska se zesíleným vnějším kroužkem. Jsou nama-

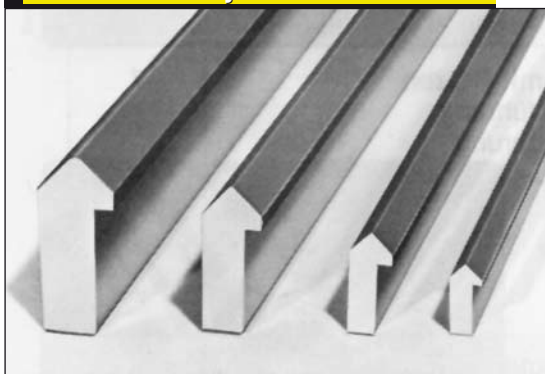
zána pro celou dobu životnosti a utěsněna. Jelikož je obvod vodících roln na vnějším průměru větší, než na menším průměru rolny, probíhá na vodící kolejnici neustálé působení otěru a tím samočištění. Tím se zabraňuje znečištění. Excentrické čepy se nasazují naproti centrickým, aby bylo možno lehce a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

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

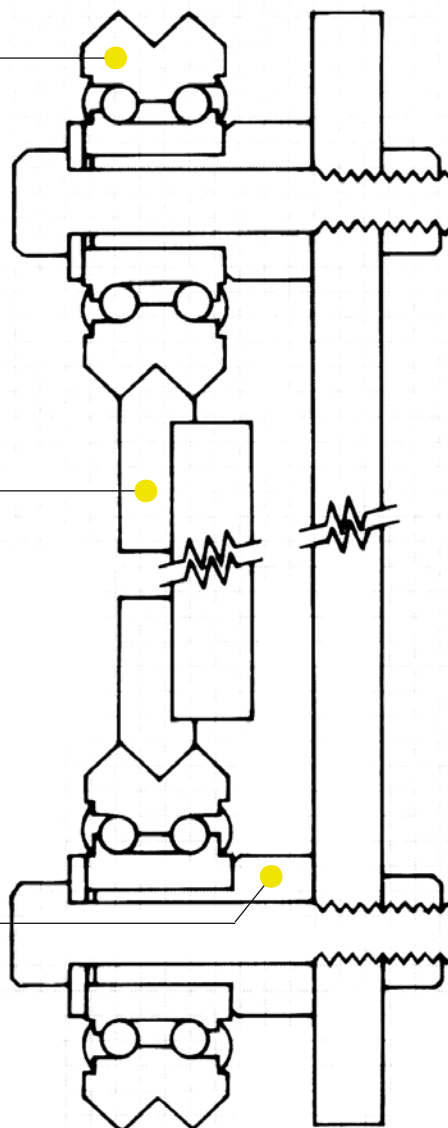
Vodící rolna



Vodící kolejnice

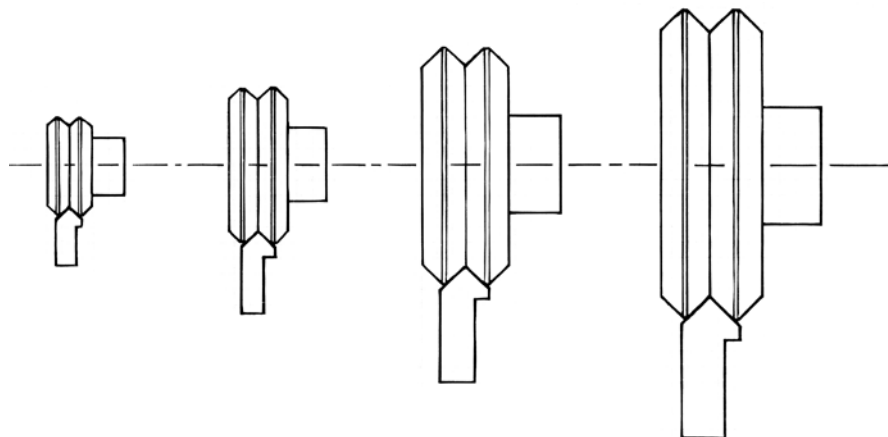


Čep rolny

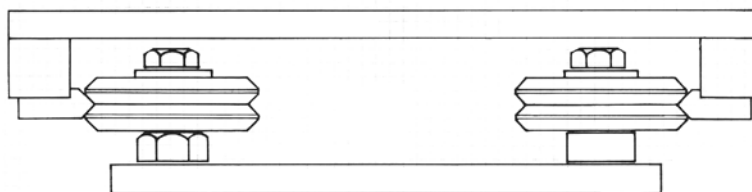
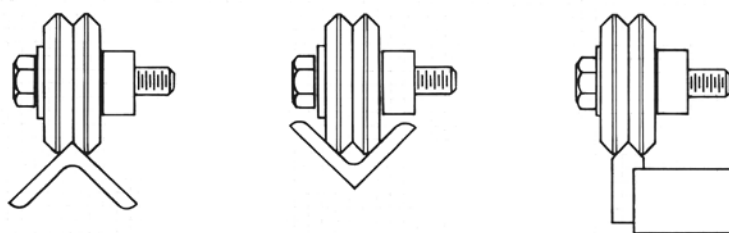
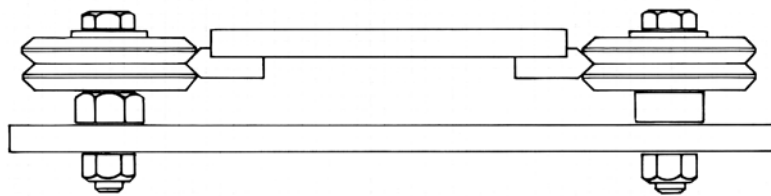


Vodící rolny

Měřítko 1:1

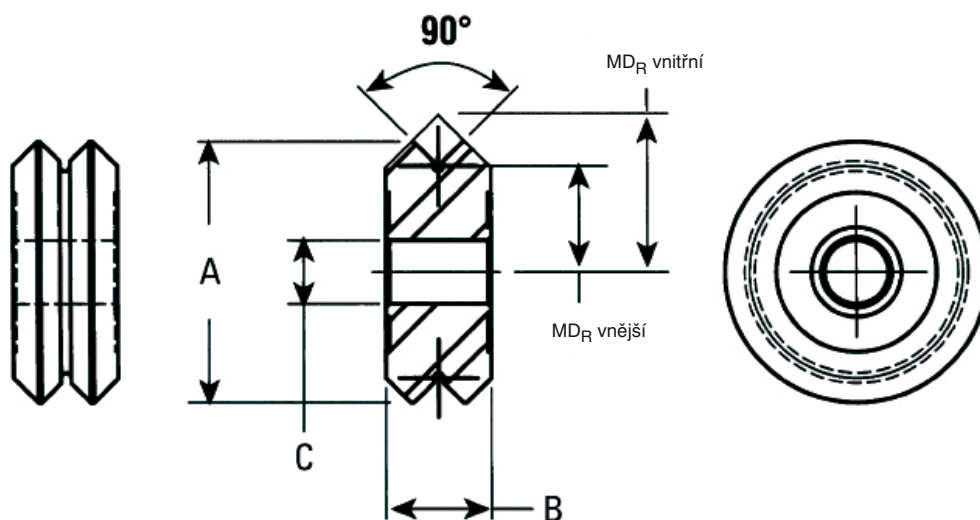
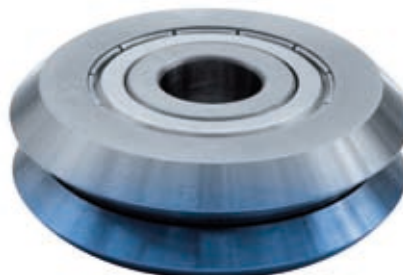


Příklad montáže



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 na poptávku.



| Objednací číslo | | A | B | C | MD _R vnitřní | MD _R vnější | Dynamické zatížení KN | Statické zatížení KN | Hmotnost [g] |
|-----------------|--------------|-------|-------|-------|-------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|--------------|
| Krycí plech | Těsnící pryž | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | | | |
| 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 |

Faktory použití

Zatížitelnost se musí dělit následujícími hodnotami:

F_s = 0,5 pro použití bez rázů, s dobrým mazáním

F_s = 1,0 pro použití s lehkým mazáním

F_s = 2,0 pro použití s rázy, bez mazání nebo s nečistotami.

Čepy

Excentrické čepy AB_EH

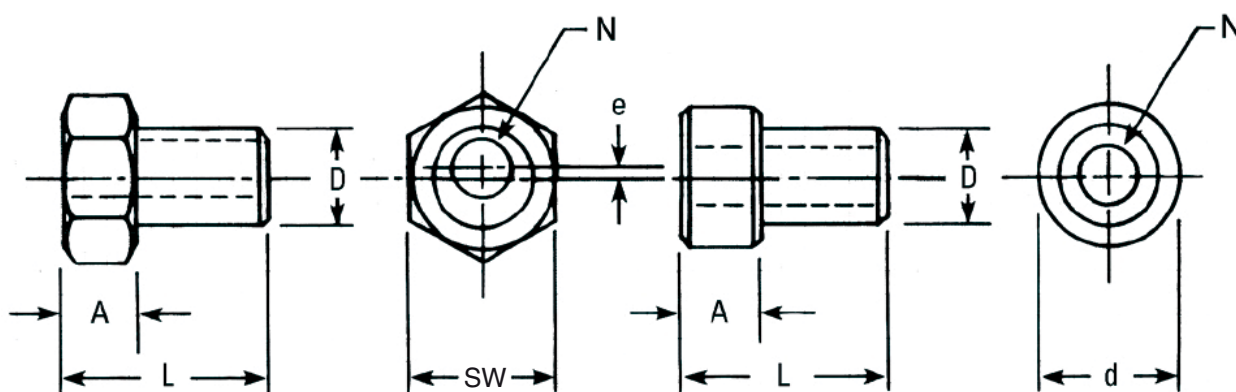
Otáčením tohoto čepu lze vymezit vůli mezi vodící rolnou a vodící kolejnici.

Materiál - nerezová ocel [1.4305]

Centrické čepy AB_ZH

Hlavní zatížení by měly přenášet centrické čepy.

Materiál - nerezová ocel [1.4305]



AB_EH - excentrický

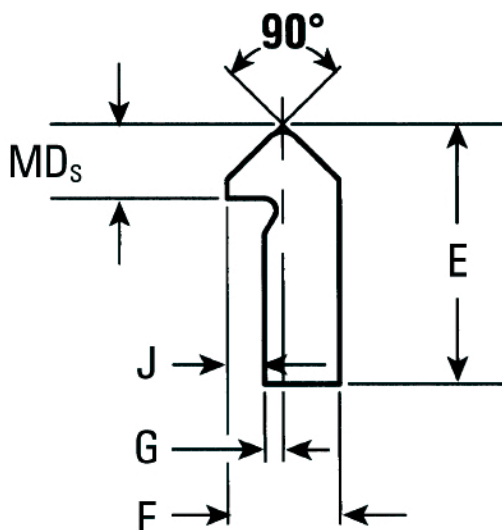
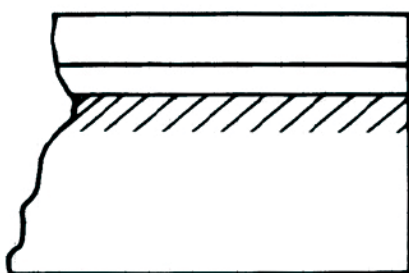
AB_ZH - centrický

| 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

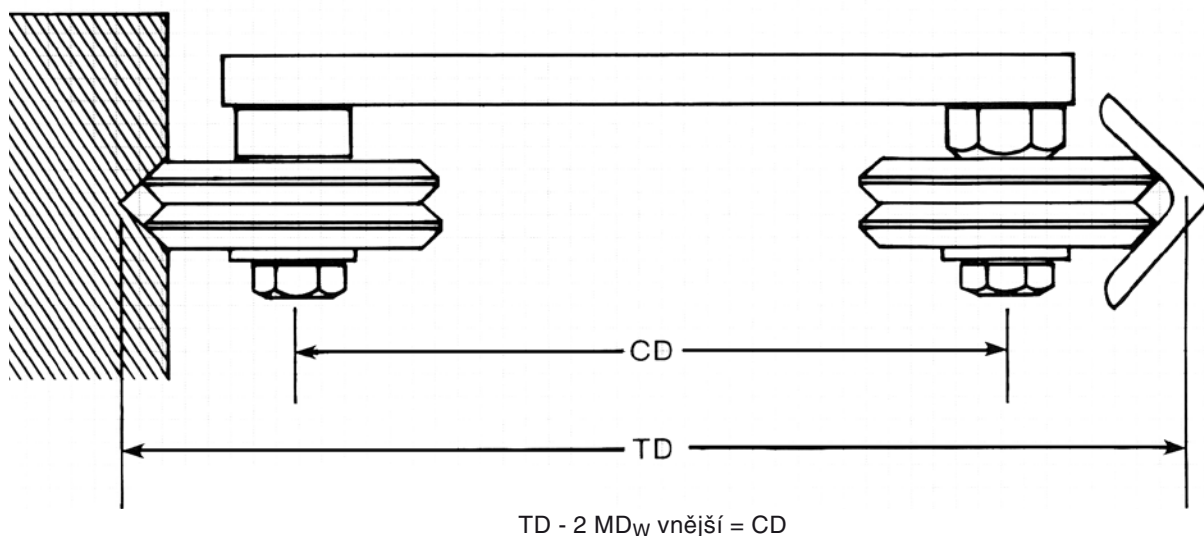
- Břity kolejnice jsou tvrzené na min. 53 HRC, spodní část je měkká, aby se dala při montáži vrtat
- Materiál vodící kolejnice - uhlíková ocel tažená za studena
- Standardní délka kolejnic je 4 m, maximální délka 6 m
- Vrtání kolejnice - na poptávku
- Nerezové kolejnice - na poptávku



| Objednací číslo | E [mm] | F [mm] | G [mm] | J [mm] | MD _s [mm] | Hmotnost [kg/m] |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|----------------------|-----------------|
| FS1 | 11,1 | 4,7 | 0,8 | 1,6 | 3,2 | 0,27 |
| FS2 | 15,9 | 6,4 | 0,8 | 2,4 | 4,7 | 0,51 |
| FS3 | 22,2 | 8,7 | 1,6 | 2,8 | 6,4 | 1,03 |
| FS4 | 27,0 | 11,1 | 2,4 | 3,2 | 7,9 | 1,64 |

Při objednání nutné uvést délku, např. FS4-1000

Výpočet montážních rozměrů

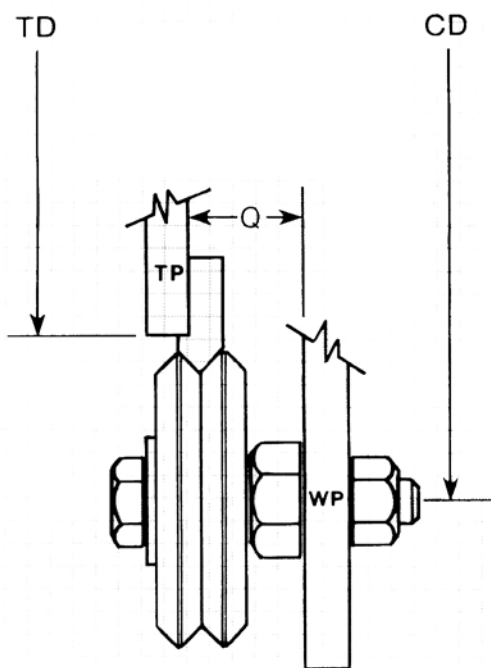
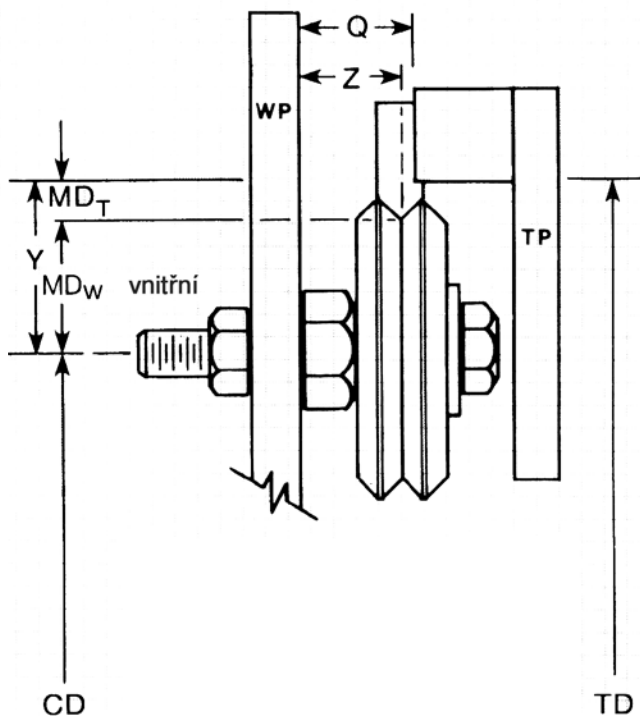
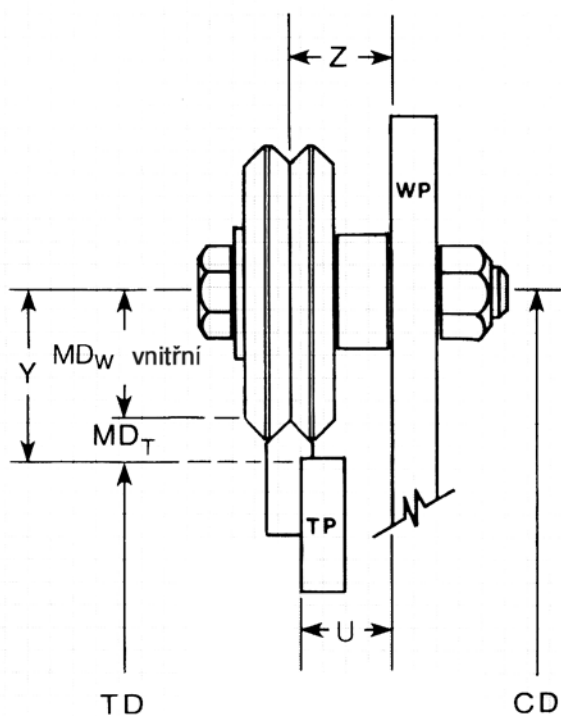


Označení

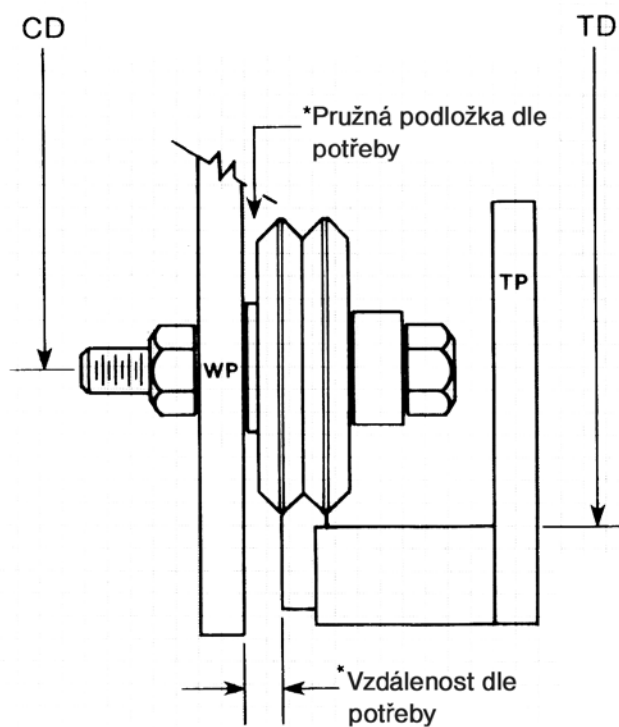
| | | |
|----------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------|
| MD_W vnější | = Rozměr pro montáž rolly zvenku | WP = Nosná deska |
| MD_W vnitřní | = Rozměr pro montáž rolly zevnitř | TP = Distanční kolejnice |
| MD_T | = Rozměr pro montáž vodící kolejnice | Z = Vzdálenost od WP ke středu drážky vodící rolly |
| TD | = Vzdálenost kolejnic | Q = Z + G |
| CD | = Vzdálenost středů | U = Z - G |
| Y | = $MD_T + MD_W$ 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 $TD + 2Y = CD$

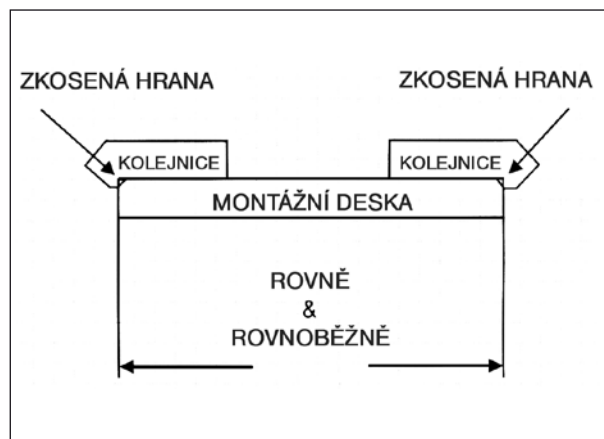
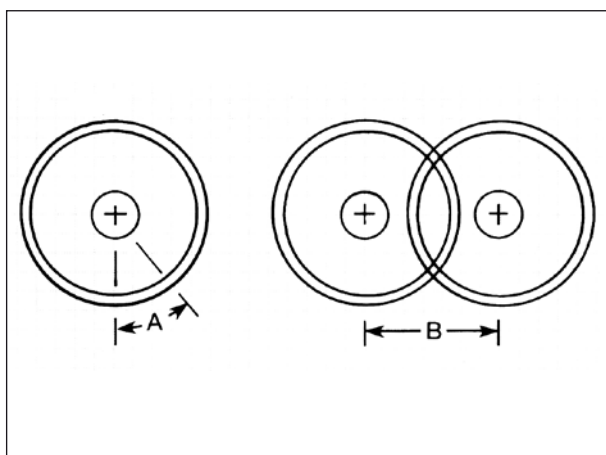


Vzorec pro montáž - vnitřní $TD - 2Y = CD^*$

* Pokud je CD menší než průměr rolny, musí být vodičí rolny umístěny předsazeně.

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 zkošena 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 nanesena tenká vrstva mazacího tuku. Když se tvrdost znečišťujících látek blíží tvrdosti vodící kolejnice a vodících roln, vzrůstá míra opotřebení.
5. Centrické čepy rolny určují vyrovnaní 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

Fs = faktor použití str. 95

Příklad 1

■ Vnitřní axiální zatížení

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

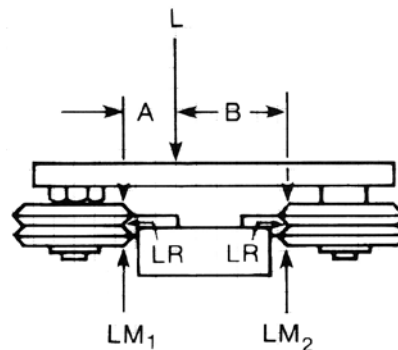
$$LM_2 = (L \times Fs) - LM_1$$

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

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

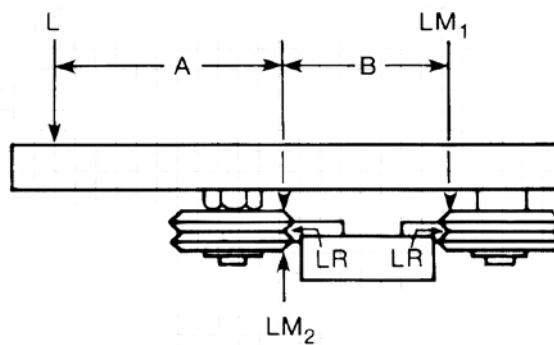
$$LM_2 = (L \times Fs) - LM_1$$

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

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

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

