

AVN Teknik A/S

Montagevejledning for Thomson Lineære føringer

Montageflade forberedelse

Inden montagen af en førings skinne, er det vigtigt at overfladen forberedes.

Skinnerne antager den facon som overfladen har, derved kan en ikke forberedt (afrettet og jævn) overflade, resultere i at vognens tolerance krav ikke opfyldes.

Skal to skinner løbe parallelt vil de derfor aldrig blive mere parallelle, end de overflader de monteres på.

Overfladerne som har kontakt med skinnernes montageflade og reference kant, skal derfor være maskinbearbejdet, Affræset, slebet eller på anden måde bearbejdet, så der sikres en ensartet ret og evt. parallel overflade. Ligeledes skal overfladerne være rene, affedtede og fri for rust eller træring.

Ved montage af vogne med "preload" kan der opleves at vognens overflade vil antage en svag konkav facon. Denne vil "rettes" når skinnen fastspændes til underlaget. Dermed er overflade bearbejdningen/forberedelsen specielt vigtig ved anvendelse af vogne med preload.

Montage tolerancer

Tolerancerne som angives i tabellerne 1-3 er baseret på den forud indtagelse at applikationens bærende struktur er uendelig stiv/stabil og alene føringerne variationer er indeholdt i tabellerne.

Skinne parallelitet

(Figur 1)

En variation i afstanden på parallel monterede skinner vil resultere i en øgning af side belastningen på vognen.

For at imødegå dette ses i tabel 1, tolerancerne på skinnernes reference kant.

Figure 1

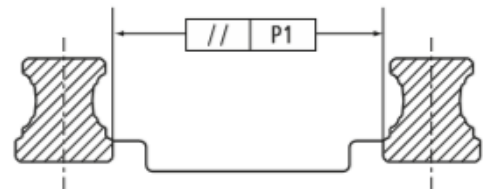


Table 1. Parallelism Between Multiple Rails, mm

Bearing Type	Clearance	Preload		
		0,03 C'	0,08 C'	0,13 C'
500 Series Ball Linear Guide				
15	.015	.010	.007	.003
20	.017	.012	.008	.004
25	.024	.016	.010	.005
30	.024	.016	.010	.005
35	.032	.021	.014	.008
45	.036	.024	.016	.009
500 Series Roller Linear Guide				
25	--	.016	.010	.005
35	--	.012	.014	.008
45	--	.024	.016	.009
55	--	.026	.017	.010
65	--	.028	.018	.011
AccuMini Linear Guide				
10	.009	.004	--	--
15	.011	.006	--	--
20	.013	.008	--	--
T-Series* Linear Guide				
15	.045	--	--	--
20	.045	--	--	--
25	.050	--	--	--
30	.055	--	--	--
35	.060	--	--	--
400 Series Ball Linear Guide				
15	.025	.018	--	--
20	.025	.020	--	--
25	.025	.020	--	--
30	.040	.030	--	--
35	.050	.035	--	--
45	.060	.040	--	--
55	.070	.050	--	--

* Where C = Dynamic Load Capacity

Vertikal forskydning af parallel monterede skinner

(Figur 2)

En vertikal forskydning på tværs af parallel monterede skinner vil resultere i en øget rullemodstand, (Roll) samt et større slid på vogne, kugler/roller og skinner

For at minimere dette ses de højeste tilladte tolerancerne på den vertikale forskydning (Tabel 2) på tværs af parallel monterede skinner.

Vertikal forskydning af vogne på samme skinner

(Figur 3)

En vertikal variation af en last, monteret på vogne på samme skinne. Vil resultere i en øget rullemodstand, (Pitch) samt et større slid på vogne, kugler/roller og skinner.

Lodret forskydning af vogne på samme skinne

(Figur 4)

En lodret forskydning af vognenes referancekant, vil resultere i en øget rullemodstand, (yaw) samt et større slid på vogne, kugler/roller og skinner.

For at imødegå/eliminere effekten af disse Pitch og Yaw belastninger, ses de maksimale afvigelser i tabel 3.

Disse tolerancer er et udtryk for de maksimale afvigelser i forhold til montage overfladen og reference kantens rethed.

NOTE: Alle montage tolerancerne skal inkludere H- og A3 tolerancerne. Således kan et system med lavere nøjagtighed, kræve en mere nøjagtig installation.

Montage huller

Tolerancen mellem de gennemgående huller i skinnerne er 0,5mm.

Tolerancen på afstanden fra askåret skinneende til center af 1. montagehul (Y1) er $\pm 1,0\text{mm}$

Den totale længde på en askåret skinne er $\pm 2,0\text{mm}$

Tolerancen på positionen af montagehullerne på vognene er 0,2mm

Figure 2

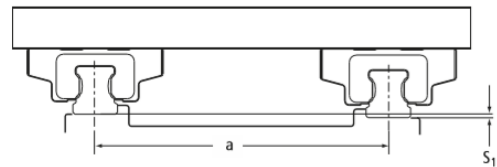


Table 2. Allowable Vertical Offsets Between Rails (S_1/a), inch

Bearing Type	Preload			
	Clearance	0.03 C [†]	0.08 C [†]	0.13 C [†]
500 Series Ball	0.0006	0.0004	0.0003	0.0002
500 Series Roller	–	0.0007	0.0005	0.0004
AccuMini Linear Guide	0.0006	0.0004	–	–
T-Series Linear Guide	0.0020	–	–	–
400 Series 15, 20 & 25	0.0050	0.0030	–	–
400 Series 30	0.0060	0.0040	–	–
400 Series 35	0.0080	0.0050	–	–
400 Series 45	0.0090	0.0060	–	–
400 Series 55	0.0118	0.0080	–	–

[†]Where C=Dynamic Load Capacity

Figure 3

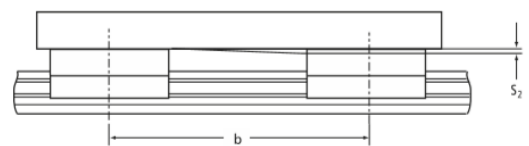


Figure 4

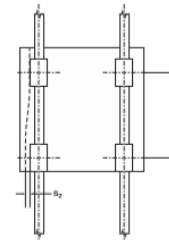


Table 3. Allowable Carriage Offsets (S_2/b)

Bearing Type	Preload			
	Clearance	0.03 C [†]	0.08 C [†]	0.13 C [†]
500 Series (All)	0.0006	0.0005	0.0004	0.0003
400 Series 15 & 20	0.0009	0.0007	–	–
400 Series 25	0.0011	0.0008	–	–
400 Series 30	0.0015	0.0011	–	–
400 Series 35	0.0019	0.0013	–	–
400 Series 45	0.0023	0.0015	–	–
400 Series 55	0.0027	0.0017	–	–

[†]Where C=Dynamic Load Capacity

T-Series Linear Guide	0,00012
-----------------------	---------

Reference kant

Den maksimale højde af reference kanterne og radier af hjørnerne er angivet i tabel 4.

Montage procedure

Rengør og inspicer alle overflader for spåner, grater, snavs osv. En simpel slibning med fint smergellærred på en ret slibeklods kan være tilstrækkeligt til at fjerne eventuelle små grater.

Skinne montage

1. placer skinnen omhyggeligt på montagefladen.
2. monter skruer i montagehullerne og skru dem i bund. Uden at spænde.
3. skub skinnens referancekant mod montagefladens reference punkt
montagefladens referancepunkt kan være en ret kant, en maskinbearbejdet kant eller en anden form for ret kant.
kanten skal overholde tolerancerne vist i tabel 3 eller være i overensstemmelse med applikationens konstruktionstegninger, forudsat den dennn tegnings tolerancer er bedre end tolerancerne i tabel 3.
4. startende med skinnens miderste bolt spændes boltene nu til moment. Der spændes skifetvis mod højre og venstre i en udadgående rækkefølge.
Tabel 5 viser de anbefalede tilspændingsmomenter.
5. Vde montage af parallelle skiner kan en af følgende metoder anvendes for montage af skinne 2.
 - a. Underlaget er bearbejdet med 2 parallelle referancekanter
 - b. Der anvende se afstandsklods/måleur til at sikre parallelliteten
 - c. 2. skinne spændes efter montage af lasten på vognene som herefter skubbes fre ende til ende, hvoved skinne 1.s montageposition tvinger skinne 2 i korrekt position.
6. Monter eventuel plastdækprop i alle montagehuller på skinnerne. Slå plastpropperne forsigtigt ned ved hjælp af en gummi/plast hammer eller tilsvarende. Plastpropperne skal være isamme niveau som skinneoverfladen, de må ikke slås dybere ned i montgehullet, da de derved ikke beskytter vognens gummipakning mod beskadigelse.
Alternativt kan en speciel tape monteres i stedet for plastpropperne.

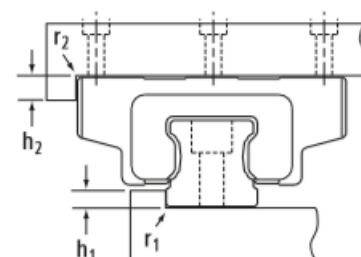
Table 4. Shoulder heights and corner radii, mm

Guide Type	Rail		Carriage	
	h1 max	r1 max	h2	r2 max
500 Series Ball Linear Guide				
15	3.5	.8	3.5	.6
20	4	.9	4	.9
25	5	1.1	5	1.1
30	5.5	1.3	5.5	1.3
35	6	1.3	6	1.3
45	8	1.3	8	1.3
500 Series Roller Linear Guide				
25	5	.8	5	.8
35	6	.8	6	.8
45	8	.8	8	.8
55	10	1.2	10	1.2
65	10	1.5	10	1.5
AccuMini Linear Guide				
10	1.75	0.4	3.5	0.4
15	1.75	0.4	5	0.4
20	2	0.5	7	0.5
T-Series* Linear Guide				
15	3	.3	8	.2
20	3.9	0.4	10	0.3
25	5.5	0.5	12	0.4
30	5.9	0.7	14	0.5
35	5.9	0.8	15	0.6
400 Series Ball Linear Guide				
15	2.8	0.6	5	0.6
20	4.3	0.9	6	0.9
25	5.6	1.1	7	1.1
30	6.8	1.4	8	1.4
35	7.3	1.4	9	1.4
45	8.7	1.6	12	1.6
55	11.8	1.6	17	1.6

Table 5. Recommended Bolt Tightening Torque, Nm

Bolt Size	Class 8.8	Class 12.9
M2.5	0.7	1.2
M4	2.8	4.6
M5	5.7	9.5
M6	9.5	16
M8	23	39
M10	46	77
M12	80	135
M14	129	215
M16	198	330

Figure 5. Shoulder Heights and Corner Radii



Sammenskåret skinne – Butt Joined

Ved applikationer som kræver skinner længere end de maksimale produktions længder kan skinnerne sammenskæres.

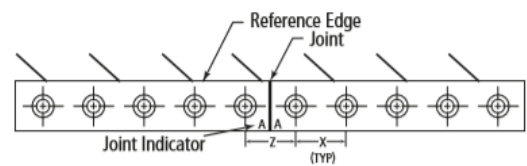
Denne sammenskæring foretages ved en maskinbearbejdning som efterlader en helt ret endeflade på begge skinner. Samt at afstanden fra første montagehul til denne bearbejdede skinne ende har en afstand som sikre ensartet afstand mellem montagehullerne også hen over sammenskæringspunktet (Figur 6)

Efterbearbejdning af sammenskærings enderne, bør ydrekanterne svagt rejfes, af hensyn til pakningerne på vognen.

Specielt ved sammenskæring er det meget anbefaleseværdigt at der anvendes en reference kant, som kan sikre at de sammenskårede skinner har korrekt monteret.

Efter montage kan en afstand mellem skinnerne på op til 0,5mm accepteres for skinnetyperne Serie 400, Serie 500 og T-Series. For MicroGuide og AccuMini kan maksimalt 0,2mm tillades.

Figure 6. Butt jointed rails



Montage af vogn

1. Placer bærepladen forsigtigt på vognen.
2. monter skruer i montagehullerne og fingerspænd dem
3. skub montagepladens referancekant mod vognens referancekant.
dette er kun nødvendigt hvis applikationen kræver at montagepladen er parallel ed længde retningen.
4. Spænd skruerne til moment som vis i tabel 5
Skruerne spændes i rækkefølge som vist på Figur 7
5. Smør vognene

NOTE:

Der bør udvises agtpågivenhed ved montage af vogne på skinnerne.

Det er nemt at beskadige pakningerne hvis ikke disse føres korrekt og forsigtigt ind på skinneenden. Ligeledes kan kuglerne nemt beskadiges, eller skubbes ud af kuglebanen hvis vognen ikke føres forsigtigt og parallelt ind på skinne.

Ved applikationer med høje sidekræfter anbefales det at der anvends bespændinger med anvendelse af f.eks. svalehaler, passbolte eller andre konstruktioner som giver en høj sikkerhed mod sideværs kræfter.

Kontakt AVN Teknik A/S for yderlig information samt kalkulations assistance.

Figure 7. Recommended Tightening Sequence

