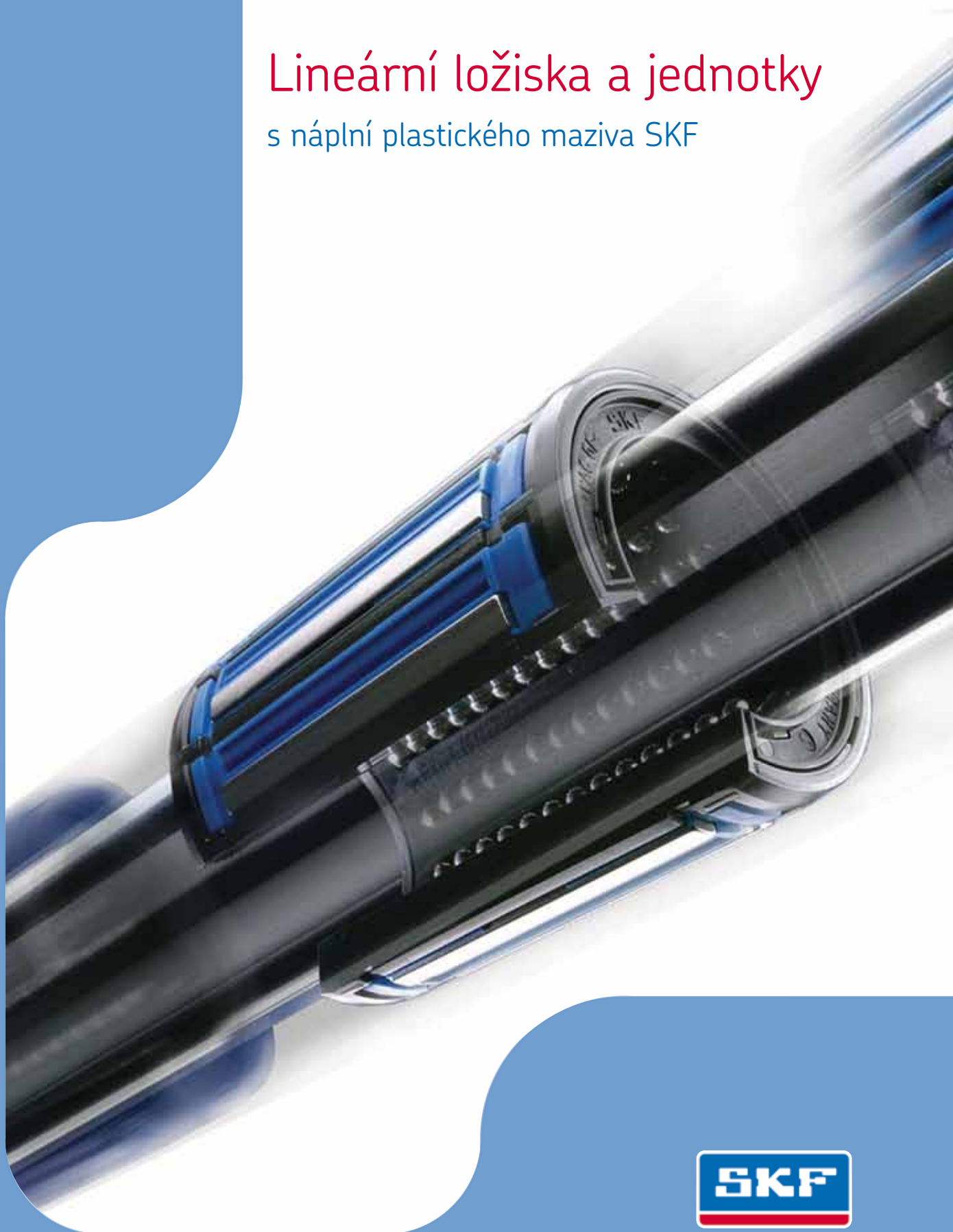


Lineární ložiska a jednotky

s náplní plastického maziva SKF





Značka SKF se v současné době těší nejvyšší důvěře a zákazníkům nabízí vyšší hodnotu.

Skupina SKF si udržuje vedoucí postavení ve světě jako nositel jakosti. Kvalitní ložiska, nové směry technického vývoje, podpora výrobkům a poskytované služby dokazují, že SKF je dodavatel, který nabízí řešení a poskytuje zákazníkům vyšší hodnotu.

Tato řešení zahrnují postupy, které umožňují zákazníkům dosahovat vyšší produktivity nejen spojením převratného řešení uložení s určitým výrobkem, ale i využíváním špičkových simulačních nástrojů a konzultačních služeb, programů účinné údržby výrobních zařízení a nejprogresivnějších postupů zásobování v tomto odvětví.

Značka SKF nadále představuje to nejlepší v oblasti valivých ložisek, ale současně znamená i mnohem víc.

SKF – the knowledge engineering company

Obsah

- 3 Standardní nabídka ložisek SKF s náplní plastického maziva
- 4 Přehled výrobků
- 8 Lineární kuličková ložiska řady 1 podle ISO
- 9 LBBR
- 10 Lineární kluzná ložiska řady 1 podle ISO
- 11 LPBR
- 12 Lineární ložiskové jednotky řady 1 podle ISO
- 14 LUHR / LUJR
- 15 LTBR
- 16 LTDR
- 17 LQBR
- 18 Lineární kuličková ložiska řady 3 podle ISO
- 20 LBCR
- 21 LBCE
- 22 LBCT
- 23 LBHT
- 24 LBCF
- 27 Lineární kluzná ložiska řady 3 podle ISO
- 28 LPAR / LPAT
- 29 Lineární ložiskové jednotky řady 3 podle ISO
- 31 LUCR / LUCD
- 32 LUCS / LUCE
- 33 LUCT / LUCF
- 34 LUCT ... BH
- 35 LUND
- 36 LUNE
- 37 LUNF
- 38 LVCR
- 39 LTCD
- 40 LTCF
- 41 LQCR / LQCD
- 42 LQCF
- 43 Podpěry / opěry vodících tyčí
- 44 LSCS
- 45 LSNS / LSHS
- 46 LEAS / LEBS
- 47 LRCB / LRCC
- 48 Lineární stoly se čtyřmi ložisky, bez pohonu
- 49 LZBU
- 51 LZAU
- 52 Přesné vodící tyče

Standardní nabídka ložisek SKF s náplní plastického maziva

SKF v současné době nabízí standardně lineární ložiska s náplní plastického maziva. Tato ložiska umožňují zkrátit dobu montáže, protože není nutné je při montáži mazat. Ve výrobním závodě přesně odměřené množství maziva přispívá ke zvýšení spolehlivosti ložiska. Používání ložisek s náplní plastického maziva rovněž přispívá ke snížení nákladů na domazávání.

Lineární kuličková ložiska a jednotky SKF pro vodící tyče o průměru 6 mm a větší jsou standardně²⁾ opatřeny náplní plastického maziva¹⁾. Vyplnění prostoru v ložisku mazivem spolu s použitím těsnění s dvojitým těsnicím břitem SKF (2LS) jsou zárukou, že většina aplikací nebude vyžadovat domazávání, protože teoretický domazávací interval je delší než trvanlivost ložiska.

Lineární kuličková ložiska jsou naplněna mazivem SKF LGEP2 pro vysokou výkonnost.

Naše technická podpora a technická příručka pro lineární ložiska a jednotky (kat. č. 6402 EN, popř. je možné si ji stáhnout na internetové adrese linearmotion.skf.com poskytnou další informace o náplni plastického maziva, již jsou ložiska opatřena ve výrobě.

Těsnění

Těsnění s dvojitým těsnicím břitem zaručuje, že ložiska s náplní plastického maziva mohou v běžných provozních podmínkách pracovat bez domazávání. Integrovaná těsnění jsou navržena přímo pro lineární kuličková ložiska. Těsnicí břity se dokonale přimykají k povrchu tyče a zajišťují spolehlivé utěsnění, a to i samonaklápěcích lineárních ložisek řady LBC. Těsnění byla rovněž optimalizována pro zajištění nízkého tření za provozu.

Mazivo

LGEP2 je ložiskové plastické mazivo SKF pro velká zatížení s přísadami EP pro nejrůznější průmyslové použití a automobilový průmysl. Je to plastické mazivo na bázi lithného mýdla/minerálního oleje s přísadami zajišťujícími dobrou korozní odolnost a odolnost proti opotřebení. Speciální plastická maziva pro potravinářský průmysl, čisté místnosti a nebo prostředí s vysokou teplotou mohou být dodána na zvláštní objednávku.



Těsnění s dvojitým těsnicím břitem

¹⁾ od července 2007

²⁾ Lineární ložiska, která jsou pouze nakonzervována protikorozním prostředkem a nejsou opatřena náplní plastického maziva, lze objednat pod přídatným označením "/VT808", např. LBCR 20 A-2LS/VT808

Přehled výrobků – lineární ložiska a jednotky – Standardní provedení

Tento katalog obsahuje lineární kuličková ložiska, lineární kluzná ložiska a příslušenství SKF, která umožňují realizovat hospodárné a jednoduché lineární vodící systémy pro nejrůznější způsoby použití. V případech, kdy např. zatěžovací podmínky neumožňují použít tato ložiska a ložiskové jednotky, je možné zvolit jiné lineární vodící výrobky a systémy SKF. Podrobné informace o těchto výrobcích a systémech vám sdělí místní zástupce SKF.

Tato publikace uvádí lineární kuličková ložiska řady 1 a řady 3 podle ISO 10285 a lineární kluzná ložiska stejných rozměrů.

Lineární kuličková ložiska a jednotky řady 1

Lineární kuličková ložiska (LBBR) řady 1 se vyznačují kompaktním provede-

ním a snadnou montáží. Tato ložiska, která mohou být rovněž ve standardním provedení opatřena těsněním, je možné dodat i v protikorozním provedení. Jednotky s lineárními kuličkovými ložisky této řady, které se skládají z ložiska a tělesa, jsou dodávány s jedním ložiskem nebo s ložisky v tandemovém uspořádání. Tandemové jednotky mohou být osazeny dvěma nebo čtyřmi ložisky.

Lineární kuličková ložiska a jednotky řady 3

Řada 3 zahrnuje progresivní válcové provedení lineárních kuličkových ložisek LBCR a LBCT, jakož i samonaklápěcí provedení LBCD a LBCF i provedení LBHT s velmi vysokou únosností. Všechna ložiska řady 3 podle ISO jsou nabízena ve standardním i nerezovém provedení s těsněním s dvojíým těsnicím břitem a

za normálních provozních podmínek nevyžadují domazávání. Tato lineární kuličková ložiska jsou zaměnitelná se všemi staršími ložisky SKF řady 3.

Většina lineárních ložiskových jednotek řady 3 je vybavena standardně samonaklápěcími lineárními kuličkovými ložisky, která vyrovnávají nesouosost. Ložiska jsou dostupná i v dalších provedeních, která jsou uvedena v příslušných tabulkách.

Lineární kluzná ložiska a jednotky řady 3

Lineární kluzná ložiska LPAR a LPAT jsou vyráběna v rozměrové řadě 3.

POZNÁMKA: Lineární kuličková ložiska SKF jsou nakonzervována protikorozním přípravkem. Před montáží je třeba ložiska bez náplně plastického maziva namazat vhodným mazivem.

Lineární kuličková ložiska

	Typ	Velikost (mm)	Max. únosnosti (N) dynamická/statická	Poznámky	Řada ISO	Strana
	LBBR	3 až 50	6 950 / 6 300		1	9
	LBCR	5 až 80	37 500 / 32 000		3	20
	LBCD	12 až 50	11 200 / 6 950	Samonaklápěcí *	3	21
	LBCT	12 až 80	37 500 / 32 000		3	22
	LBCF	12 až 50	11 200 / 6 950	Samonaklápěcí *	3	24
	LBHT	20 až 50	17 300 / 17 000		3	23

* Automatické vyrovnání nesouososti tyče do max. ± 30 úhlových minut.

Přehled výrobků – Lineární ložiska a jednotky – Standardní provedení

Lineární kluzná ložiska

	Typ	Velikost (mm)	Max. únosnosti (N) dynamická/statická	Poznámky	Řada ISO	Strana
	LPBR	12 až 50	10 800 / 38 000		1	11
	LPAR	5 až 80	29 000 / 100 000		3	28
	LPAT	12 až 80	29 000 / 100 000		3	28

Lineární ložiskové jednotky

	LUHR	12 až 50	6 950 / 6 300	Ložisko LBBR	1	14
	LUJR	12 až 50	6 950 / 6 300	Ložisko LBBR s hřídelovými těsnicími kroužky	1	14
	LTBR	12 až 50	11 400 / 12 700	Tandem Ložisko LBBR	1	15
	LTDR	12 až 50	11 400 / 12 700	Duo Ložisko LBBR	1	16
	LQBR	12 až 50	18 600 / 25 500	Quadro Ložisko LBBR	1	17
	LUCR	8, 60, 80	37 500 / 32 000	Ložisko LBCR	3	31
	LUCD	12 až 50	11 200 / 6 950	Ložisko LBCD Samonaklápěcí *	3	31

*Automatické vyrovnaní nesouososti tyče do max. ± 30 úhlových minut.

Přehled výrobků – Lineární ložiska a jednotky – Standardní provedení

Lineární ložiskové jednotky

	Typ	Velikost (mm)	Max. únosnosti (N) dynamická/statická	Poznámky	Řada ISO	Strana
	LUCS	8, 60, 80	37 500 / 32 000	Ložisko LBCR	3	32
	LUCE	12 až 50	11 200 / 6 950	Ložisko LBCD Samonaklápěcí *	3	32
	LUCT	60, 80	37 500 / 32 000	Ložisko LBCT	3	33
	LUCF	12 až 50	11 200 / 6 950	Ložisko LBCF Samonaklápěcí *	3	33
	LUCT ... BH	20 až 50	17 300 / 17 000	Ložisko LBHT	3	34
	LUND	12 až 50	11 200 / 6 950	Ložisko LBCD Samonaklápěcí *	3	35
	LUNE	12 až 50	11 200 / 6 950	Ložisko LBCD Samonaklápěcí *	3	36
	LUNF	12 až 50	11 200 / 6 950	Ložisko LBCF Samonaklápěcí *	3	37
	LVCR	12 až 80	37 500 / 32 000	Ložisko LBCR	3	38
	LTCD	12 až 50	18 300 / 14 000	Tandem Ložisko LBCD Samonaklápěcí *	3	39
	LTCF	12 až 50	18 300 / 14 000	Tandem Ložisko LBCF Samonaklápěcí *	3	40

* Automatické vyrovnaní nesouososti tyče do max. ± 30 úhlových minut.

Přehled výrobků – Lineární ložiska a jednotky – Standardní provedení

Lineární ložiskové jednotky

	Typ	Velikost (mm)	Max. únosnosti (N) dynamická/statická	Poznámky	Řada ISO	Strana
	LQCR	8	1 290 / 1 420	Quadro Ložisko LBCR	3	41
	LQCD	12 až 50	30 000 / 28 000	Quadro Ložisko LB CD Samonaklápěcí *	3	41
	LQCF	12 až 50	30 000 / 28 000	Quadro Ložisko LBCF Samonaklápěcí *	3	42

Opěry vodících tyčí

	LSCS	8 až 80			1 / 3	44
	LSHS LSNS	12 až 50		LSHS ISO 1 LSNS ISO 3	1 / 3	45
	LEBS A	12 až 50		Tandem LEBS A ISO 1	1 / 3	46
	LEAS ... A/B	8 až 50		LEAS A/B ISO 3		

Vodící tyče a podpěry

	LJ ...	3 až 80			1 / 3	53
	LRCB LRCC	12 až 80		LRCB (díry) LRCC (bez děr)	3	47

Lineární stoly

	LZAU	12 až 50		Quadro „podepřená tyč“ Ložisko LBCF	3	51
	LZBU ... A	8 až 50		Quadro „A“ = „pohyblivá jednotka“ „B“ = „pohyblivé vodící tyče“ Ložisko LB CD	3	49 50
	LZBU ... B					

* Automatické vyrovnaní nesouososti tyče do max. ± 30 úhlových minut.

Lineární kuličková ložiska řady 1 podle ISO

Lineární kuličková ložiska LBBR

LBBR je lineární kuličkové ložisko patentované SKF, které se skládá z plastové klece a segmentů oběžné dráhy z tvrzené oceli pro vedení kuliček. Ložisko odpovídá rozměrové řadě 1 podle ISO 10285.

Segmenty oběžné dráhy ložiska LBBR jsou navrženy s ohledem na využití celé délky zatížené oblasti a tím přispívají k dosažení vyšší únosnosti a delší provozní trvanlivosti.

Upravená konstrukce plastové klece zajišťuje optimální výkonnost. Také oběh kuliček byl upraven a v místě vstupu a výstupu kuliček z klece nedochází k odporu. Upravená

klec navíc pojme větší kuličky, které přispívají k vyšší únosnosti a delší provozní trvanlivosti.

Ložiska v provedení s těsněním jsou opatřena těsněním s dvojitým těsnicím břitem. Vnitřní těsnicí břit těchto těsnění zadržuje mazivo v ložisku a vnější břit působí jako stírací kroužek, který zabraňuje průniku částic nečistot do ložiska.

Ložiska bez těsnění jsou opatřena bezkontaktními kryty, které zabraňují průniku velkým částicím nečistot do ložiska. Lineární kuličková ložiska LBBR nemusejí být axiálně zajištěna v tělese, pokud je díra v tělese správně navržena.

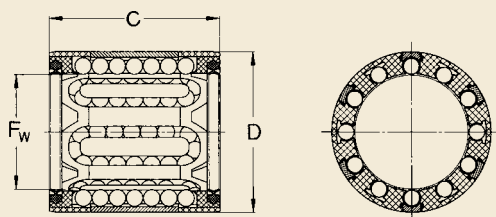
Provedení z nerezové oceli

Lineární kuličková ložiska LBBR jsou rovněž nabízena v provedení s kuličkami a oběžnými drahami z nerezové oceli. Toto provedení, určené pro vlhká nebo korozní prostředí, má přídavné označení HV6, např. LBBR 16-2LS/HV6. Pokud jsou tato ložiska použita spolu s tyčemi z nerezové ocele, je možné navrhnout celonerezový vodící systém.



Lineární kuličková ložiska - LBBR

- se segmenty oběžných drah

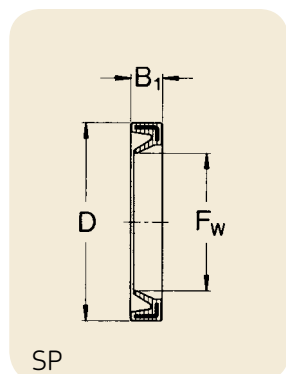


LBBR s těsněními se dvěma těsnícími břity

Rozměry			Počet řad kuliček	Únosnosti		Hmotnost	Označení			
F_w	D	C		dyn. C	stat. C_0		Lineární kuličková ložiska		Nerezová ocel	
							standardní provedení	se 2 těsněními s dvojitým těsnícím břitem	standardní provedení	se 2 těsněními s dvojitým těsnícím břitem
mm			—	N		kg	—			
3	7	10	4	60	44	0,0007	LBBR 3 ²⁾	LBBR 3-2LS ²⁾	LBBR 3/HV6 ²⁾	LBBR 3-2LS/HV6 ²⁾
4	8	12	4	75	60	0,001	LBBR 4 ²⁾	LBBR 4-2LS ²⁾	LBBR 4/HV6 ²⁾	LBBR 4-2LS/HV6 ²⁾
5	10	15	4	170	129	0,002	LBBR 5 ²⁾	LBBR 5-2LS ²⁾	LBBR 5/HV6 ²⁾	LBBR 5-2LS/HV6 ²⁾
6	12	22 ¹⁾	4	335	270	0,006	LBBR 6A	LBBR 6A-2LS	LBBR 6A/HV6	LBBR 6A-2LS/HV6
8	15	24	4	490	355	0,007	LBBR 8	LBBR 8-2LS	LBBR 8/HV6	LBBR 8-2LS/HV6
10	17	26	5	585	415	0,011	LBBR 10	LBBR 10-2LS	LBBR 10/HV6	LBBR 10-2LS/HV6
12	19	28	5	695	510	0,012	LBBR 12	LBBR 12-2LS	LBBR 12/HV6	LBBR 12-2LS/HV6
14	21	28	5	710	530	0,013	LBBR 14	LBBR 14-2LS	LBBR 14/HV6	LBBR 14-2LS/HV6
16	24	30	5	930	630	0,018	LBBR 16	LBBR 16-2LS	LBBR 16/HV6	LBBR 16-2LS/HV6
20	28	30	6	1 160	800	0,021	LBBR 20	LBBR 20-2LS	LBBR 20/HV6	LBBR 20-2LS/HV6
25	35	40	7	2 120	1 560	0,047	LBBR 25	LBBR 25-2LS	LBBR 25/HV6	LBBR 25-2LS/HV6
30	40	50	8	3 150	2 700	0,070	LBBR 30	LBBR 30-2LS	LBBR 30/HV6	LBBR 30-2LS/HV6
40	52	60	8	5 500	4 500	0,130	LBBR 40	LBBR 40-2LS	LBBR 40/HV6	LBBR 40-2LS/HV6
50	62	70	9	6 950	6 300	0,18	LBBR 50	LBBR 50-2LS	LBBR 50/HV6	LBBR 50-2LS/HV6

Tolerance vnějšího průměru lineárních kuličkových ložisek je zvolena tak, aby nebylo nutné ložiska axiálně zajišťovat v případě, že jsou uložena v díře s tolerancí J7 nebo J6.

Příslušenství pro LBBR (hřídelové těsnící kroužky)



Vhodná speciální těsnění				Vhodná speciální těsnění			
Rozměry			Označení	Rozměry			Označení
F_w	D	B_1		F_w	D	B_1	
mm	—			mm	—		
6	12	2	SP-6x12x2	25	35	4	SP-25x35x4
8	15	3	SP-8x15x3	30	40	4	SP-30x40x4
10	17	3	SP-10x17x3	40	52	5	SP-40x52x5
12	19	3	SP-12x19x3	50	62	5	SP-50x62x5
14	21	3	SP-14x21x3				
16	24	3	SP-16x24x3				
20	28	4	SP-20x28x4				

¹⁾ Šířka 22 neodpovídá řadě 1 podle normy ISO 10285.

²⁾ Není opatřeno náplní plastického maziva ve výrobě.

Lineární kluzná ložiska řady 1 podle ISO

Lineární kluzná ložiska LPBR, která mají stejné rozměry jako lineární kuličková ložiska LBBR, jsou vyrobena z PAS-LX (kopolymer polyoxymetylen) a speciálního polyetyleny, který zajišťuje hladký chod bez jevu stick-slip. Lineární kluzná ložiska jsou samomazná za normálních provozních podmínek a v podstatě nevyžadují domazávání. Vyznačují se vysokou statickou únosností a odolností proti rázovým zatížením.

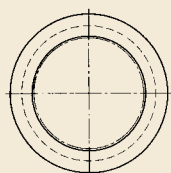
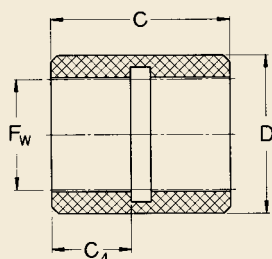
SKF doporučuje při montáži potřít ložisko malým množstvím maziva, a to i když ložisko nevyžaduje domazávání, protože mazivo zlepší funkci ložiska při záběhu.

Lineární kluzná ložiska LPBR jsou určena pro uložení, která jsou vystavena působení vysokých rázových zatížení a/nebo vibrací či vysokým zrychlením a rychlostem v nezatíženém stavu. Za takových provozních podmínek dosahují lineární kluzná ložiska delší provozní trvanlivosti než lineární kuličková ložiska. Je však třeba počítat s vyšším třením.



Lineární kluzná ložiska - LPBR

- uzavřené provedení

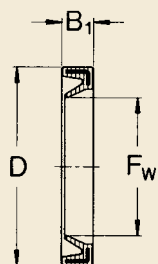


LPBR

Rozměry				Únosnosti		stat.	Hmotnost	Označení Lineární kluzné ložisko
F_w	D	C	C_4	0,1 m/s C	4 m/s C			
	-0,07					C_0		
mm				N			kg	—
12	19,19	28	10	965	24	3 350	0,006	LPBR 12
14	21,21	28	12	1 370	34	4 750	0,007	LPBR 14
16	24,23	30	12	1 530	38	5 400	0,009	LPBR 16
20	28,24	30	13	2 080	52	7 350	0,011	LPBR 20
25	35,25	40	17	3 400	85	12 000	0,024	LPBR 25
30	40,27	50	20	4 800	120	17 000	0,033	LPBR 30
40	52,32	60	24	7 650	193	27 000	0,063	LPBR 40
50	62,35	70	27	10 800	270	38 000	0,088	LPBR 50

Tolerance vnějšího průměru lineárních kluzných ložisek je zvolena tak, aby nebylo nutné ložiska axiálně zajišťovat v případě, že jsou uložena v díře s tolerancí J7 nebo J6.

Příslušenství pro LBBR (hřídelové těsnicí kroužky)



SP

Vhodná speciální těsnění			Označení
Rozměry			
F _w	D	B _i	
mm	—		
12	19	3	SP-12x19x3
14	21	3	SP-14x21x3
16	24	3	SP-16x24x3
20	28	4	SP-20x28x4

Vhodná speciální těsnění			Označení
Rozměry			
F _w	D	B _i	
mm	—		
25	35	4	SP-25x35x4
30	40	4	SP-30x40x4
40	52	5	SP-40x52x5
50	62	5	SP-50x62x5

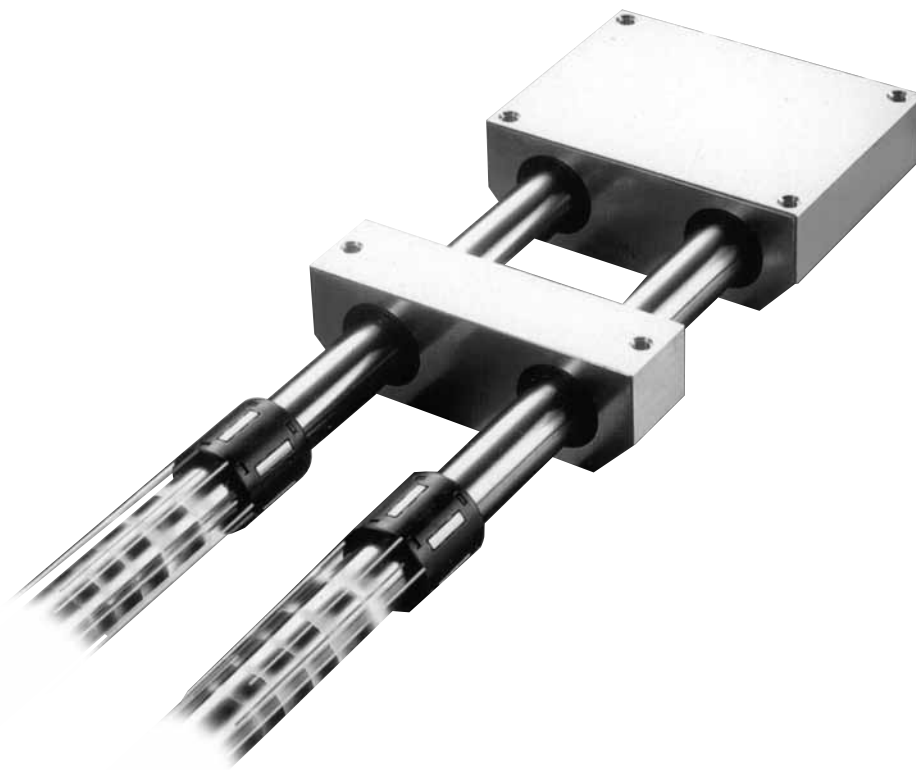
Lineární ložiskové jednotky řady 1 podle ISO

Lineární ložiskové jednotky s uzavřenými ložisky řady 1 podle ISO jsou určeny pro aplikace s tyčemi podepřenými na obou koncích. Tyto cenově příznivé ložiskové jednotky se vyznačují vysokou kompaktností a mohou přenášet zatížení vyšší než 25 000 N (např. LQBR 50-2LS – viz rovněž str. 17).

Maximální přípustné úhlové naklopení činí 15 úhlových minut. Jestliže jsou ložiska LBBR opatřena těsněními s dvojitými těsnicími bříty, jednotky mohou pracovat za běžných provozních podmínek (viz str. 3) bez domazávání.

Pro korozivní nebo vlhké prostředí doporučuje SKF vodící tyč z nerezové ocele a hliníková tělesa s nerezovým lineárním kuličkovým ložiskem, např. LBBR 20-2LS/HV6, nebo hliníkové těleso s lineárním kluzným ložiskem.

Vodící tyče mohou být dodávány v délkách podle požadavků zákazníka. Další informace uvádí kapitola „Přesné vodící tyče“ na str. 52.



Lineární ložiskové jednotky LUHR/ LUJR se skládají z tělesa vyrobeného vytlačováním z hliníku a kompaktního lineárního kuličkového ložiska LBBR nebo lineárního kluzného ložiska LPBR srovnatelných rozměrů.

Provedení LUHR pro tyče o průměru 12 až 50 mm je standardně osazeno lineárním kuličkovým ložiskem LBBR s těsněními popř. bez těsnění nebo lineárními kluznými ložisky LPBR (označení LUHR ...PB).

Pro silně znečištěná prostředí jsou k dispozici rozšířené lineární ložiskové jednotky LUJR. Tyto jednotky se skládají z lineárního kuličkového ložiska LBBR a dvou hřídelových těsnicích kroužků typu SP. Lineární ložiskové jednotky LUHR a LUJR nemohou být domazávány.

Tandemové lineární ložiskové jednotky LTBR se skládají z jednodílného tělesa vyrobeného vytlačováním z hliníku a dvou lineárních kuličkových ložisek LBBR, která jsou namontována za sebou. Tyto jednotky jsou standardně opatřeny ložisky s těsněními a nemohou být domazávány. Jsou vhodné především pro stoly nebo saně libovolné šířky.

Duo lineární ložiskové jednotky LTDR se skládají z hliníkového tělesa se dvěma lineárními kuličkovými ložisky LBBR-2LS, která jsou uložena vedle sebe. Prostor mezi dvěma ložisky a uspořádání ložisek vedle sebe usnadňují montáž lineárního pohonu.

Quadro lineární ložiskové jednotky LQBR se skládají ze čtyř lineárních kuličkových ložisek LBBR a utěsněného hliníkového tělesa. Prostor mezi dvěma ložisky a uspořádání ložisek vedle sebe usnadňují montáž lineárního pohonu. Jednotky duo a quadro se dvěma a čtyřmi lineárními kuličkovými ložisky LBBR umožňují navrhnout kompaktní a jednoduché řešení uložení stolu. Vhodné opěry vodících tyčí (LEBS) – viz str. 46.



LTDR



LQBR



LUJR



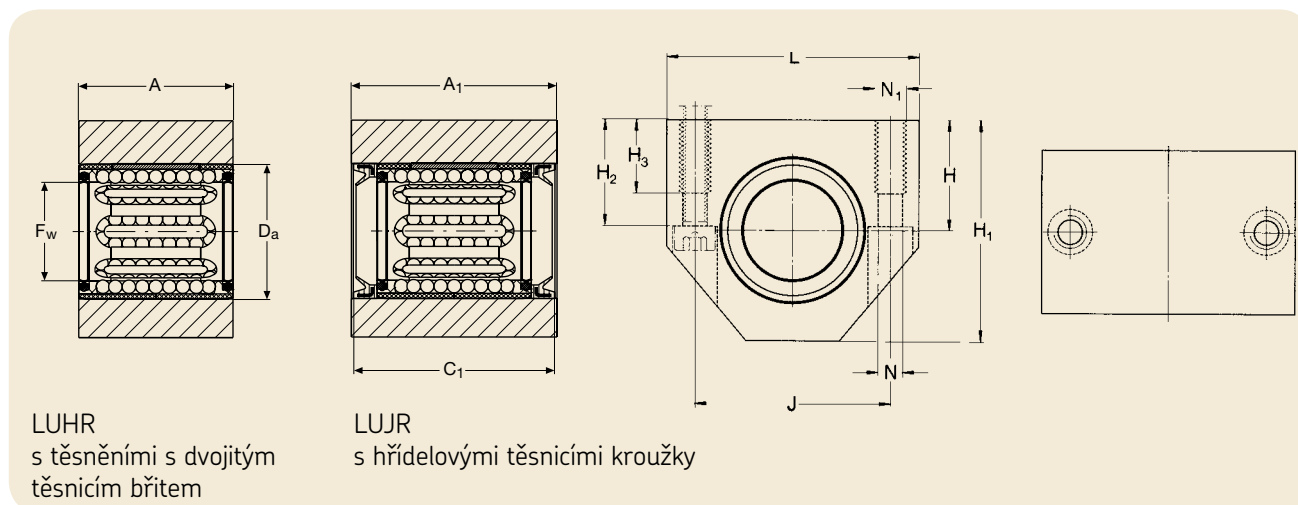
LUHR



LTBR

Lineární ložiskové jednotky – LUHR/LUJR

- s uzavřeným tělesem a lineárními kuličkovými ložisky LBBR



Rozměry														Únosnosti		Hmotnost		Označení		
F _w	A	A ₁	C ₁	D _s	H ±0,01	H ₁	H ₂	H ₃	L	J	N ¹⁾	N ₁ ¹⁾	dyn. C	stat. C ₀	Provedení LUHR LUJR	Lineární ložisková jednotka				
																bez těsnění	s těsněními s dvojitým těsn. břítem	s hřídel. těsnícími kroužky		
mm												—	N		kg					
12	28	35	34	19	17	33	16	11	40	29	4,3	M 5	695	510	0,08	0,10	LUHR 12	LUHR 12-2LS	LUJR 12	
16	30	37	36	24	19	38	18	11	45	34	4,3	M 5	930	630	0,10	0,12	LUHR 16	LUHR 16-2LS	LUJR 16	
20	30	39	38	28	23	45	22	13	53	40	5,3	M 6	1 160	800	0,14	0,18	LUHR 20	LUHR 20-2LS	LUJR 20	
25	40	49	48	35	27	54	26	18	62	48	6,6	M 8	2 120	1 560	0,25	0,30	LUHR 25	LUHR 25-2LS	LUJR 25	
30	50	59	58	40	30	60	29	18	67	53	6,6	M 8	3 150	2 700	0,37	0,44	LUHR 30	LUHR 30-2LS	LUJR 30	
40	60	71	70	52	39	76	38	22	87	69	8,4	M 10	5 500	4 500	0,74	0,86	LUHR 40	LUHR 40-2LS	LUJR 40	
50	70	81	80	62	47	92	46	26	103	82	10,5	M 12	6 950	6 300	1,19	1,37	LUHR 50	LUHR 50-2LS	LUJR 50	

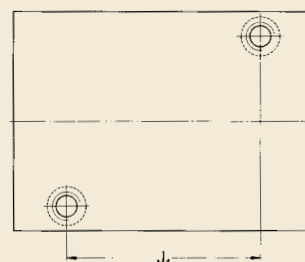
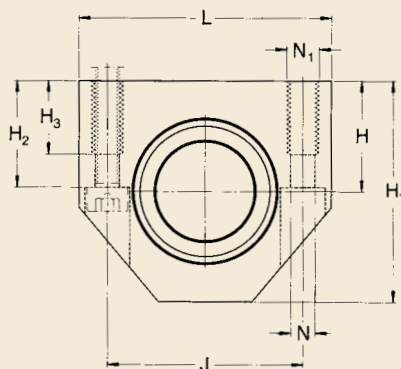
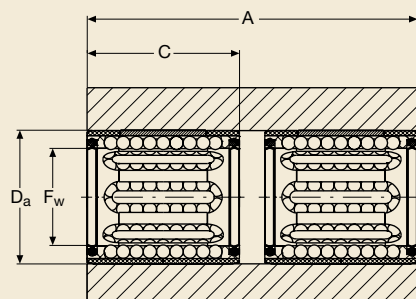
Vhodné opěry vodících tyčí pro tyto ložiskové jednotky, označení LSHS – viz str. 45.

Lineární ložiskové jednotky v provedení LUHR jsou nabízeny rovněž s lineárními klznými ložisky LPBR.
Označení: např. LUHR 20 PB.

¹⁾ Pro šrouby s vnitřním šestihranem podle DIN 912 / ISO 4762.

Tandemové lineární ložiskové jednotky - LTBR

- s uzavřeným tělesem a lineárními kuličkovými ložisky LBBR



LTBR
s těsněními s dvojitým těsnicím břítem na vnější straně

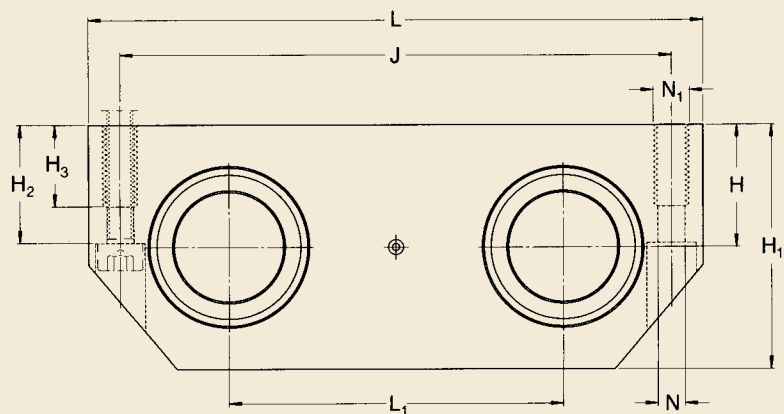
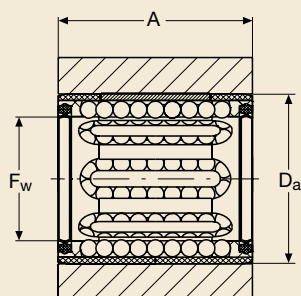
Rozměry													Únosnosti dyn.		stat.	Hmot.	Označení Lineární ložisková jednotka s těsněními s dvojitým těsnicím břítem
F _w	A	C	D _s	H ±0,01	H _i	H ₂	H ₃	J	J _i	L	N ¹⁾	N _i ¹⁾	C		C ₀		
mm													—	N		kg	
12	60	28	19	17	33	16	11	29	35	40	4,3	M 5	1 140	1 020	0,17	LTBR 12-2LS	
16	65	30	24	19	38	18	11	34	40	45	4,3	M 5	1 530	1 270	0,22	LTBR 16-2LS	
20	65	30	28	23	45	22	13	40	45	53	5,3	M 6	1 900	1 600	0,31	LTBR 20-2LS	
25	85	40	35	27	54	26	18	48	55	62	6,6	M 8	3 450	3 150	0,54	LTBR 25-2LS	
30	105	50	40	30	60	29	18	53	70	67	6,6	M 8	5 200	5 400	0,80	LTBR 30-2LS	
40	125	60	52	39	76	38	22	69	85	87	8,4	M 10	9 000	9 000	1,57	LTBR 40-2LS	
50	145	70	62	47	92	46	26	82	100	103	10,5	M 12	11 400	12 700	2,51	LTBR 50-2LS	

Vhodné opěry vodících tyčí pro tyto ložiskové jednotky, označení LSHS – viz str. 45.

¹⁾ Pro šrouby s vnitřním šestihranem podle DIN 912 / ISO 4762.

Duo lineární ložiskové jednotky - LTDR

- s uzavřeným tělesem a lineárními kuličkovými ložisky LBBR



LTDR
s těsněními s dvojitým těsnícím břítem

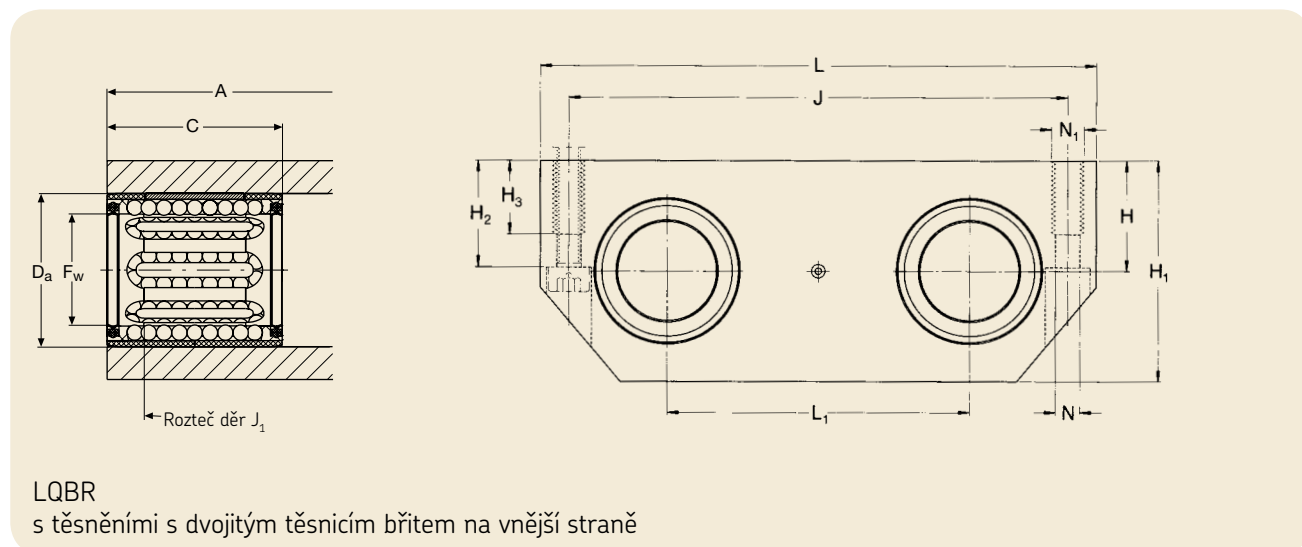
Rozměry												Únosnosti		Hmotnost	Označení Lineární ložisková jednotka s těsněními s dvojitým těsnícím břítem
F_w	A	D_a	H $\pm 0,01$	H_1	H_2	H_3	J	L	L_1	$N^{1)}$	$N_1^{1)}$	C	C_0		
mm										—		N		kg	—
12	28	19	15	30	14	11	69	80	40	4,3	M 5	1 140	1 020	0,15	LTDR 12-2LS
16	30	24	17,5	35	16,5	11	86	96	52	4,3	M 5	1 530	1 270	0,22	LTDR 16-2LS
20	30	28	20	40	19	13	103	115	63	5,3	M 6	1 900	1 600	0,30	LTDR 20-2LS
25	40	35	25	50	24	18	123	136	75	6,6	M 8	3 450	3 150	0,58	LTDR 25-2LS
30	50	40	28	56	27	18	133	146	80	6,6	M 8	5 200	5 400	0,85	LTDR 30-2LS
40	60	52	35	70	34	22	166	184	97	8,4	M 10	9 000	9 000	1,56	LTDR 40-2LS
50	70	62	40	80	39	26	189	210	107	10,5	M 12	11 400	12 700	2,21	LTDR 50-2LS

Vhodné opěry vodících tyčí pro tyto ložiskové jednotky, označení LEHS...A – viz str. 46.

¹⁾ Pro šrouby s vnitřním šestihranem podle DIN 912 / ISO 4762 ve středu (0,5 A) lineární ložiskové jednotky.

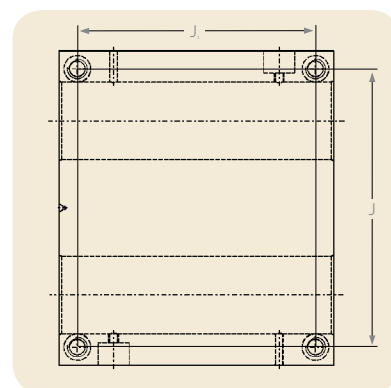
Quadro lineární ložiskové jednotky – LQBR

- s uzavřeným tělesem a lineárními kuličkovými ložisky LBBR



Rozměry														Únosnosti		Hmotnost	Označení Lineární ložisková jednotka s těsněními s dvojitým těsnicím břitem
F _w	A	C	D _a	H	H ₁	H ₂	H ₃	J	J ₁	L	L ₁	N ¹⁾	N ₁ ¹⁾	C	C ₀		
mm														—	N	kg	
12	70	28	19	15	30	14	11	69	59	80	40	4,3	M 5	1 860	2 040	0,38	LQBR 12-2LS
16	80	30	24	17,5	35	16,5	11	86	70	96	52	4,3	M 5	2 500	2 550	0,57	LQBR 16-2LS
20	85	30	28	20	40	19	13	103	73	115	63	5,3	M 6	3 100	3 200	0,82	LQBR 20-2LS
25	100	40	35	25	50	24	18	123	87	136	75	6,6	M 8	5 600	6 300	1,43	LQBR 25-2LS
30	130	50	40	28	56	27	18	133	117	146	80	6,6	M 8	8 500	10 800	2,15	LQBR 30-2LS
40	150	60	52	35	70	34	22	166	132	184	97	8,4	M 10	14 600	18 000	3,83	LQBR 40-2LS
50	175	70	62	40	80	39	26	189	154	210	107	10,5	M 12	18 600	25 500	5,40	LQBR 50-2LS

Vhodné opěry vodících tyčí pro tyto ložiskové jednotky, označení LEBS...A – viz str. 46.



¹⁾ Pro čtyři šrouby s vnitřním šestihranem podle DIN 912 / ISO 4762.

Lineární kuličková ložiska řady 3 podle ISO

Lineární kuličková ložiska LBC se vyznačují vysokou únosností a jsou nabízena pro tyče o průměru 5 až 80 mm. Stejně jako všechna ostatní lineární kuličková ložiska SKF mohou být opatřena těsněními nebo kryty. Lineární kuličková ložiska LBC 5 a 8 mm, která jsou celá uložena v tělesech, nemusí být za normálních provozních podmínek axiálně zajištěna.

Všechna lineární kuličková ložiska LBC jsou navržena pro mazání plastickým mazivem. Velikosti od 12 do 80 mm jsou opatřeny klecemi s průchozí radiální dírou určenou pro mazací hlavici, která poskytuje podélné a axiální zajištění. Tato díra umožňuje dopravovat plastické mazivo přímo k vodící tyči nebo do ložiska. Pro domazávání lineárních kuličkových ložisek LBHT musí být těleso opatřeno kanálkem pro rozvod plastického maziva v díře a tělese. Plastické mazivo je dopravováno na oběžné dráhy mezi nosné segmenty. Informace o umístění těchto upevňovacích děr a mazacích hlavic jsou uvedeny na str. 25 a 26.

Provedení z nerezové oceli

Lineární kuličková ložiska LBC jsou rovněž nabízena v provedení s kuličkami a oběžnými drahami z nerezové oceli, která jsou určena pro vlhká nebo korozní prostředí. Toto provedení má přídavné označení HV6, např. LBCR 16-2LS/HV6. Pokud jsou tato ložiska použita spolu s tyčemi z nerezové oceli, je možné navrhnout celý nerezový vodící systém.

Lineární kuličková ložiska LBCR se skládají z klece, segmentů oběžné dráhy, které vedou kuličky, a těsnění nebo krytů. Neobyčejně dlouhá dotyková dráha a přesně obrobené oskulace zaručují, že ložiska jsou schopna přenášet vysoká zatížení.

Lineární kuličková ložiska LBCR se segmenty s optimalizovanými oběžnými drahami a s polohou s maximální únosností mohou být namontována do uzavřených i nastavitelných ložiskových těles. Pokud se ložiska montují do uzavřených těles, pak tolerance průměru vnitřní obalové kružnice sady valivých těles, a tedy i provozní vůle, závisí na toleranci díry tělesa. Jestliže se montují do tělesa se šterbinou, lineární vedení se mohou přizpůsobit danému způsobu použití, a lze nastavit buď provozní vůli, nebo předpětí. Lineární kuličková ložiska LBCR musí být zajištěna v axiálním směru, např. mazací hlavici nebo kolíkem.



Lineární kuličková ložiska LBCD představují jedno z provedení ložisek typu LBCR. Hlavní vlastností tohoto ložiska je naklopitelnost, která umožňuje naklopení ložiska v rozsahu ± 30 úhlových minut. Naklopení vyrovnává nesouosost, která může být vyvolána montážními nebo výrobními nepřesnostmi (průměr díry tělesa), popř. velkým průhybem nepodepřené tyče. Naklopitelnost však nemůže vyrovnat nerovnoběžnost dvou tyčí sestavy. Klec, těsnění a kryty jsou navrženy s ohledem na zajištění naklopitelnosti, přičemž osa ložiska a především krytů či těsnění leží v ose vodící tyče.

Všechny ostatní vlastnosti má lineární kuláčkové ložisko LBCR shodné se samonaklápěcím ložiskem LBCD. Lineární kuličková ložiska LBCD musí být vždy pevně zajištěna v axiálním směru.

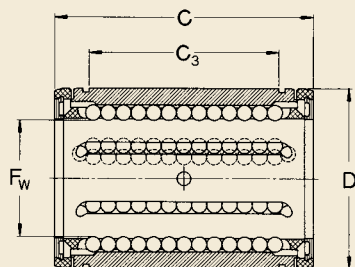
Lineární kuličková ložiska LBCT a LBHT jsou používána v aplikacích s několika opěrami vodící tyče nebo v případě, že je vodící tyč, u níž dochází k průhybu, podepřena v celé délce. Vzhledem k otevřené konstrukci ložiska LBCT chybí jeden segment oběžné dráhy. Tato skutečnost však nemá podstatný vliv na únosnost ložiska. Segmenty oběžné dráhy LBHT jsou ale optimalizovány tak, že mají stejný počet segmentů jako uzavřené ložisko.

Ložiska LBCT i LBHT jsou nabízena pro tyče o průměru 20 až 50 mm. Na rozdíl od jiných otevřených lineárních kuličkových ložisek jsou tato ložiska opatřena osazením v kleci na každé straně otvoru, které má funkci bezdotykového těsnění. Otevřená lineární kuličková ložiska LBCT/LBHT musí být vždy axiálně zajištěna a rovněž zajištěna proti otáčení.

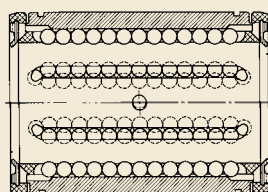
Lineární kuličková ložiska LBCF představují samonaklápěcí verzi provedení LBCT. Tato ložiska jsou dostupná ve velikostech od 12 do 50 mm. Lineární kuličková ložiska LBCF musí být vždy axiálně zajištěna i zajištěna proti otáčení.

Lineární kuličková ložiska - LBCR

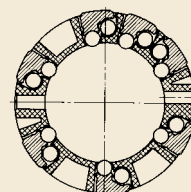
- uzavřené provedení



LBCR
s kryty



LBCR
s těsněními s dvojitým těsnicím břitem



Rozměry				Počet řad kuliček	Únosnosti		Hmotnost	Označení	
F_w	D	C	C_3		dyn.	stat.		Lineární kuličková ložiska se	
					C	C_0		2 kryty	2 těsněními s dvojitým těsnicím břitem
mm				—	N		kg		
5	12	22	12	4	280	210	0,005	LBCR 5 ¹⁾	LBCR 5- 2LS ¹⁾
8	16	25	14	4	490	355	0,009	LBCR 8	LBCR 8- 2LS
12	22	32	20	6	1 160	980	0,016	LBCR 12 A	LBCR 12 A-2LS
16	26	36	22	6	1 500	1 290	0,021	LBCR 16 A	LBCR 16 A-2LS
20	32	45	28	7	2 240	2 040	0,043	LBCR 20 A	LBCR 20 A-2LS
25	40	58	40	7	3 350	3 350	0,085	LBCR 25 A	LBCR 25 A-2LS
30	47	68	48	7	5 600	5 700	0,13	LBCR 30 A	LBCR 30 A-2LS
40	62	80	56	7	9 000	8 150	0,26	LBCR 40 A	LBCR 40 A-2LS
50	75	100	72	7	13 400	12 200	0,46	LBCR 50 A	LBCR 50 A-2LS
60	90	125	95	7	20 400	18 000	0,82	LBCR 60 A	LBCR 60 A-2LS
80	120	165	125	7	37 500	32 000	1,9	LBCR 80 A	LBCR 80 A-2LS

Na zvláštní objednávku mohou být tato ložiska dodána v nerezovém provedení.

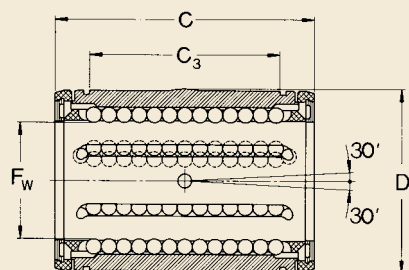
Označení: např. LBCR 20 A-2LS/HV6

Na zvláštní objednávku mohou být lineární kuličková ložiska dodána s jedním těsněním.

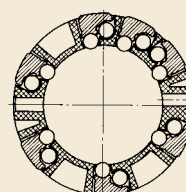
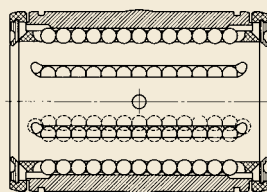
¹⁾ Není naplněno plastickým mazivem ve výrobním závodu.
Způsoby axiálního zajištění a zajištění proti otáčení - viz str. 25/26.

Lineární kuličková ložiska - LBCD

- samonaklápěcí a uzavřené provedení



LBCD
s kryty



LBCD
s těsněními s dvojitým těsnícím břítem

Rozměry				Počet řad kuliček	Únosnosti		Hmotnost	Označení	
F_w	D	C	C_3		dyn.	stat.		Lineární kuličková ložiska se 2 kryty	2 těsněními s dvojitým těsnícím břítem
mm				—	N		kg		
12	22	32	20	6	1 080	815	0,015	LBCD 12 A	LBCD 12 A-2LS
16	26	36	22	6	1 320	865	0,020	LBCD 16 A	LBCD 16 A-2LS
20	32	45	28	7	2 000	1 370	0,042	LBCD 20 A	LBCD 20 A-2LS
25	40	58	40	7	2 900	2 040	0,083	LBCD 25 A	LBCD 25 A-2LS
30	47	68	48	7	4 650	3 250	0,13	LBCD 30 A	LBCD 30 A-2LS
40	62	80	56	7	7 800	5 200	0,26	LBCD 40 A	LBCD 40 A-2LS
50	75	100	72	7	11 200	6 950	0,44	LBCD 50 A	LBCD 50 A-2LS

Na zvláštní objednávku mohou být tato ložiska dodána v nerezovém provedení.

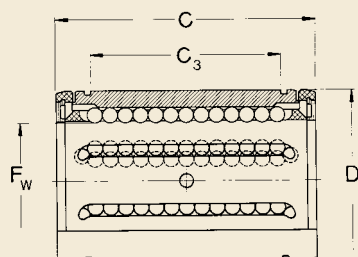
Označení: např. LBCD 20 A-2LS/HV6

Na zvláštní objednávku mohou být lineární kuličková ložiska dodána s jedním těsněním.

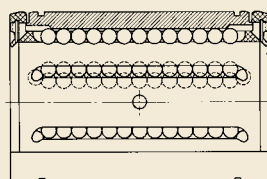
Způsoby axiálního zajištění a zajištění proti otáčení - viz str. 25/26.
Pojistné kroužky podle DIN 471.

Lineární kuličková ložiska - LBCT

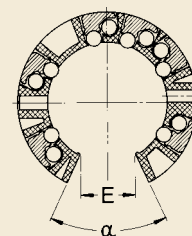
- otevřené provedení



LBCT
s kryty



LBCT
s těsněními s dvojitým těsnicím břitem



Rozměry						Počet řad kuliček	Únosnosti		Hmotnost	Označení	
							dyn.	stat.		Lineární kuličková ložiska se 2 kryty	2 těsněními s dvojitým těsnicím břitem
F _w	D	C	C ₁	E ⁽¹⁾	α		C	C ₀			
mm					Stup.	—	N		kg		
12	22	32	20	7,6	78	5	1 160	980	0,013	LBCT 12 A	LBCT 12 A-2LS
16	26	36	22	10,4	78	5	1 500	1 290	0,017	LBCT 16 A	LBCT 16 A-2LS
20	32	45	28	10,8	60	6	2 240	2 040	0,036	LBCT 20 A	LBCT 20 A-2LS
25	40	58	40	13,2	60	6	3 350	3 350	0,071	LBCT 25 A	LBCT 25 A-2LS
30	47	68	48	14,2	50	6	5 600	5 700	0,114	LBCT 30 A	LBCT 30 A-2LS
40	62	80	56	18,7	50	6	9 000	8 150	0,23	LBCT 40 A	LBCT 40 A-2LS
50	75	100	72	23,6	50	6	13 400	12 200	0,39	LBCT 50 A	LBCT 50 A-2LS
60	90	125	95	29,6	54	6	20 400	18 000	0,72	LBCT 60 A	LBCT 60 A-2LS
80	120	165	125	38,4	54	6	37 500	32 000	1,67	LBCT 80 A	LBCT 80 A-2LS

Na zvláštní objednávku mohou být tato ložiska dodána v nerezovém provedení.

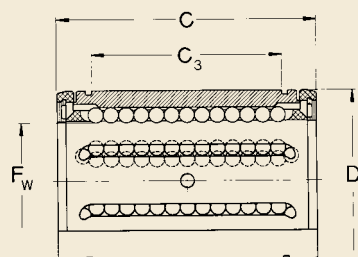
Označení: např. LBCT 20 A-2LS/HV6

Na zvláštní objednávku mohou být lineární kuličková ložiska dodána s jedním těsněním.

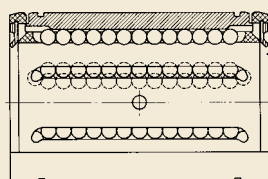
¹⁾ Nejmenší šířka průřezu pro průměr F_w. Způsoby axiálního zajištění a zajištění proti otáčení - viz str. 25/26.

Lineární kuličková ložiska - LBHT

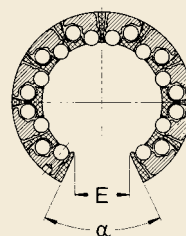
- otevřené provedení, pro náročné provozní podmínky



LBHT
s kryty



LBHT
s těsněními s dvojitým těsnicím břítem



Rozměry						Počet řad kuliček		Únosnosti		Hmotnost	Označení	
F_w	D	C	C_3	$E^{1)}$	α	Stup.	—	C	C_0	kg	Lineární kuličková ložiska se 2 kryty 2 těsněními s dvojitým těsnicím břítem	
mm								N				
20	32	45	28	10,8	60	8		2 650	2 650	0,043	LBHT 20 A	LBHT 20 A-2LS
25	40	58	40	13,2	60	9		4 900	5 100	0,095	LBHT 25 A	LBHT 25 A-2LS
30	47	68	48	14,2	50	10		7 200	8 000	0,16	LBHT 30 A	LBHT 30 A-2LS
40	62	80	56	18,7	50	10		11 600	11 400	0,33	LBHT 40 A	LBHT 40 A-2LS
50	75	100	72	23,6	50	10		17 300	17 000	0,56	LBHT 50 A	LBHT 50 A-2LS

Na zvláštní objednávku mohou být tato ložiska dodána v nerezovém provedení.

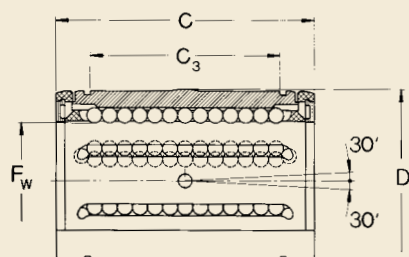
Označení: např. LBHT 20 A-2LS/HV6

Na zvláštní objednávku mohou být lineární kuličková ložiska dodána s jedním těsněním.

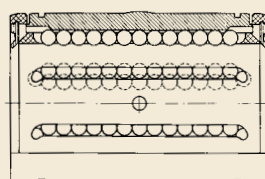
¹⁾ Nejmenší šířka průřezu pro průměr F_w . Způsoby axiálního zajištění a zajištění proti otáčení - viz str. 25/26.

Lineární kuličková ložiska - LBCF

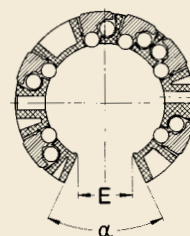
- samonaklápěcí a otevřené provedení



LBCF
s kryty



LBCF
s těsněními s dvojitým těsnicím břitem



Rozměry						Počet řad kuliček		Únosnosti		Hmotnost	Označení	
								dyn.	stat.		Lineární kuličková ložiska se 2 kryty	2 těsněními s dvojitým těsnicím břitem
F _w	D	C	C _i	E ¹⁾	α		C	C ₀				
mm					Stup. —		N			kg		
12	22	32	20	7,6	78	5	1 080	815	0,012		LBCF 12 A	LBCF 12 A-2LS
16	26	36	22	10,4	78	5	1 320	865	0,016		LBCF 16 A	LBCF 16 A-2LS
20	32	45	28	10,8	60	6	2 000	1 370	0,035		LBCF 20 A	LBCF 20 A-2LS
25	40	58	40	13,2	60	6	2 900	2 040	0,07		LBCF 25 A	LBCF 25 A-2LS
30	47	68	48	14,2	50	6	4 650	3 250	0,11		LBCF 30 A	LBCF 30 A-2LS
40	62	80	56	18,7	50	6	7 800	5 200	0,22		LBCF 40 A	LBCF 40 A-2LS
50	75	100	72	23,6	50	6	11 200	6 950	0,37		LBCF 50 A	LBCF 50 A-2LS

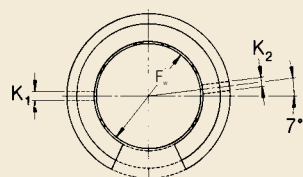
Na zvláštní objednávku mohou být tato ložiska dodána v nerezovém provedení.
Označení: např. LBCF 20 A-2LS/HV6

Na zvláštní objednávku mohou být lineární kuličková ložiska dodána s jedním těsněním.

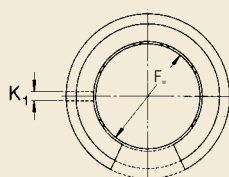
¹⁾ Nejmenší šířka průřezu pro průměr F_w . Způsoby axiálního zajištění a zajištění proti otáčení - viz str. 25/26.

Axiální zajištění a zajištění proti otáčení

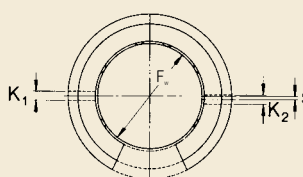
- pro lineární ložiska LBC a LPA



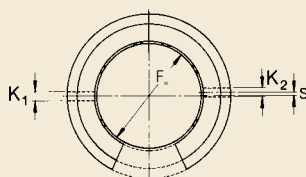
Provedení 1



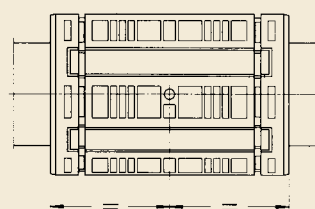
Provedení 2



Provedení 3



Provedení 4



Rozměry				Provedení ¹⁾	Odpovídající mazací hlavice ²⁾	Stavěcí šrouby ³⁾	Kolíky ⁴⁾
F_w	$K_1^{7)}$	$K_2^{8)}$	s				Průměr
mm				—			mm
5 ⁶⁾	-	-	-	-	-	-	-
8 ⁶⁾	-	-	-	-	-	-	-
12	3,0	3,0	-	1	VN-LHC 20	M 4	3
16	3,0	-	-	2	VN-LHC 20	M 4	3
20	3,0	-	-	2	VN-LHC 20	M 4	3
25	3,5	3,0	1,5	3	VN-LHC 40	M 5	3 / 3,5
30	3,5	3,0	2	4	VN-LHC 40	M 5	3 / 3,5
40	3,5	3,0	1,5	4	VN-LHC 40	M 5	3 / 3,5
50	4,5	5,0	2,5	4	VN-LHC 50	M 6	5 / 4,5
60	6,0	2,5	5	4	VN-LHC 80	M 8	6 ⁵⁾
80	8,0	2,5	5	4	VN-LHC 80	M 8	8 ⁵⁾

¹⁾ Všechna lineární kluzná ložiska jsou v provedení 2

²⁾ Doporučení pro díry pro mazací hlavice - viz str. 26.

³⁾ Stavěcí šrouby podle DIN 417 a ISO 7435 nebo DIN 915 a ISO 4028.

⁴⁾ Rovné kolíky podle DIN 7, kolíky s drážkou podle DIN 1481 nebo drážkované kolíky podle DIN 1470 a DIN 1471.

⁵⁾ Stavěcí šrouby podle DIN 551 / ISO 4766 nebo DIN 913 / ISO 4026.

⁶⁾ Lineární kuličková ložiska nemusejí být axiálně zajištěna, pokud jsou namontována do tělesa, jehož šířka odpovídá alespoň šířce ložiska.

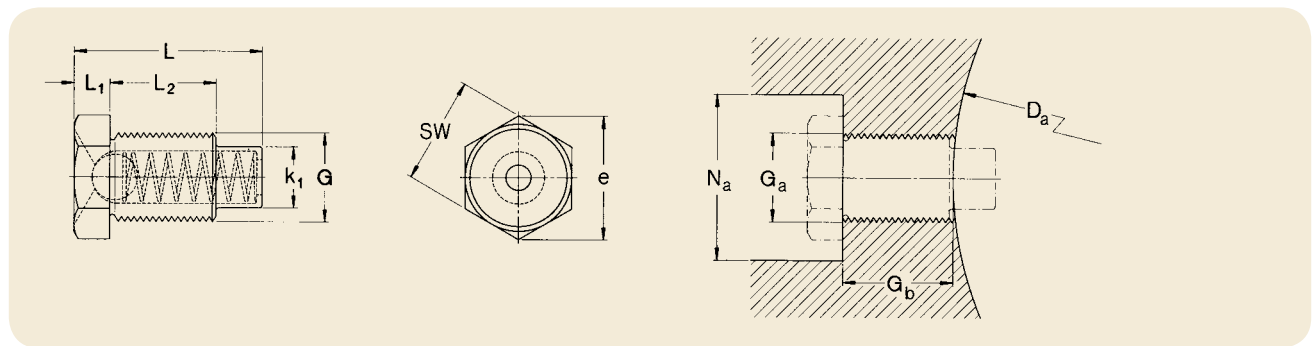
V tělesech menší šířky musí být zajištěna pojistnými kroužky.

⁷⁾ Pro domazávání a axiální zajištění lineárních ložisek v tělese SKF.

⁸⁾ Alternativní díra pro zajištění v určitých tělesech jiných výrobců.

Mazací hlavice

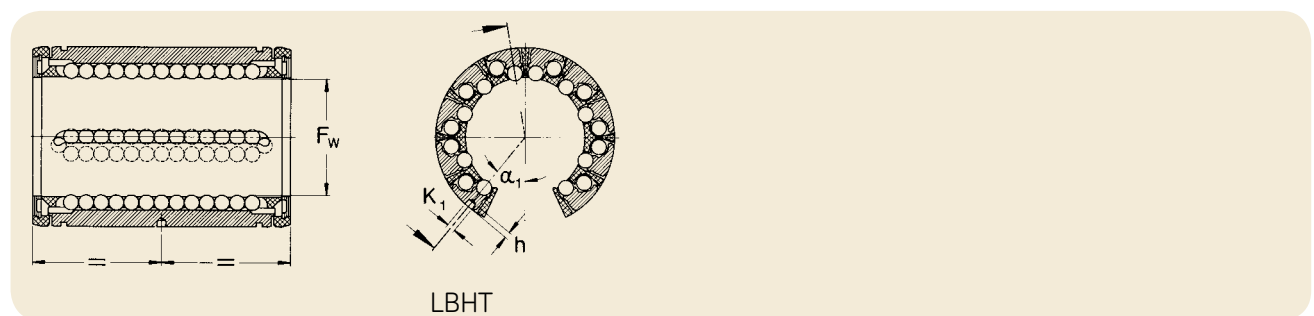
- pro lineární ložiska LBC a LPA



Rozměry								Označení	Připojovací rozměry			
Ložisko	Mazací hlavice							Mazací hlavice	Těleso			
F _w	G	L	L ₁	L ₂	k ₁	e	SW		D _s	G _s	G _s ±0,2	N _s
mm	—	mm						—	mm	—	mm	
12	M 4	7,7	1,5	3,5	3,0	5,5	5	VN-LHC 20	22	M 4	3,8	13
16	M 4	7,7	1,5	3,5	3,0	5,5	5	VN-LHC 20	26	M 4	3,8	13
20	M 4	7,7	1,5	3,5	3,0	5,5	5	VN-LHC 20	32	M 4	3,8	13
25	M 5	11,1	2,0	5,0	3,5	6,6	6	VN-LHC 40	40	M 5	5,2	15
30	M 5	11,1	2,0	5,0	3,5	6,6	6	VN-LHC 40	47	M 5	5,2	15
40	M 5	11,1	2,0	5,0	3,5	6,6	6	VN-LHC 40	62	M 5	5,2	15
50	M 6	14,8	2,5	7,0	4,5	7,8	7	VN-LHC 50	75	M 6	7,2	15
60	M 8	20,5	3,5	10,5	6	11,1	10	VN-LHC 80	90	M 8	11,2	18
80	M 8	20,5	3,5	10,5	6	11,1	10	VN-LHC 80	120	M 8	5,2	18

Axiální zajištění a zajištění proti otáčení

- pro lineární ložiska LBHT



Rozměry				Odpovídající stavěcí šrouby podle DIN 417 nebo DIN 915	Rozměry				Odpovídající stavěcí šrouby podle DIN 417 nebo DIN 915
F _w	K _i	h	α _i		F _w	K _i	h	α _i	
mm			Stupně		—				
20	2,6 ± 0,05	1,3 ± 0,2	47°	M 4	50	4,1 ± 0,05	1,8 ± 0,3	39°	M 6
25	2,6 ± 0,05	1,3 ± 0,2	55° 12'	M 4					
30	3,6 ± 0,05	1,4 ± 0,2	39° 15'	M 5					
40	3,6 ± 0,05	1,4 ± 0,2	38° 51'	M 5					

Lineární kluzná ložiska řady 3 podle ISO

Lineární kluzná ložiska LPAR a LPAT mají stejné vnější rozměry jako lineární kuličková ložiska LBC. Tato ložiska, která nemají těsnění ani kryty, jsou dodávána v průměrech od 5 do 80 mm (LPAR) resp. od 12 do 80 mm (LPAT).

Všechna provedení s výjimkou LPAR 5 a 8 mohou být domazávána. Ložiska bez mazací hlavice by měla být ve své poloze zajištěna pojistnými kroužky (podle DIN 471) na obou stranách. Ložiska s mazací hlavicí mohou být zajištěna hlavicí.



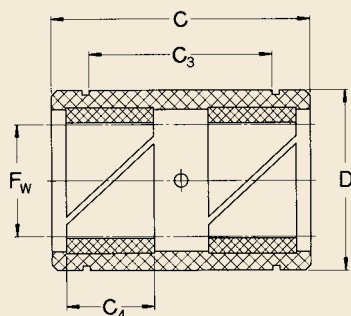
LPAT



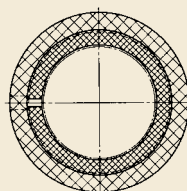
LPAR

Lineární kluzná ložiska - LPAR/LPAT

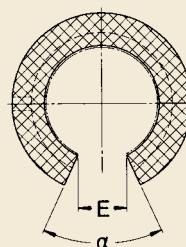
- uzavřené a otevřené provedení



LPAR



LPAR
uzavřené provedení



LPAT
otevřené provedení

Rozměry						Únosnosti			stat.	Hmotnost		Označení	
F_w	D	C	C_3	C_4	$E^{1)}$	α	dyn. při 0,1 m/s C	4 m/s C		Provedení uzavřené	otevřené	Lineární kluzné ložisko uzavřené	otevřené
mm	-0,05						Stupně N			kg		—	
5	12	22	12	7	-	-	280	7	980	0,003	-	LPAR 5	-
8	16	25	14	8	-	-	510	13	1 800	0,005	-	LPAR 8	-
12	22	32	20	10	7,6	78	965	24	3 350	0,012	0,008	LPAR 12	LPAT 12
16	26	36	22	12	10,4	78	1 530	38	5 400	0,016	0,012	LPAR 16	LPAT 16
20	32	45	28	15	10,8	60	2 400	60	8 300	0,03	0,023	LPAR 20	LPAT 20
25	40	58	40	20	13,2	60	4 000	100	14 000	0,06	0,045	LPAR 25	LPAT 25
30	47	68	48	23	14,2	50	5 500	137	19 300	0,09	0,07	LPAR 30	LPAT 30
40	62	80	56	25	18,7	50	8 000	200	28 000	0,20	0,15	LPAR 40	LPAT 40
50	75	100	72	30	23,6	50	12 000	300	41 500	0,34	0,26	LPAR 50	LPAT 50
60	90	125	95	35	29,6	54	16 600	415	60 000	0,63	0,46	LPAR 60	LPAT 60
80	120	165	125	45	38,4	54	29 000	720	100 000	1,50	1,10	LPAR 80	LPAT 80

¹⁾ Nejmenší šířka průřezu pro průměr F_w .
Způsoby axiálního zajištění a zajištění proti otáčení - viz str. 25/26.

Lineární ložiskové jednotky řady 3 podle ISO

SKF nabízí úplný výběr jednotek s lineárními kuličkovými a kluznými ložisky. Kromě těles ve standardním provedení s jedním ložiskem jsou nabízeny rovněž přírubové jednotky nebo jednotky tendem nebo quadro.

Lineární ložiskové jednotky se skládají z tělesa z hliníkového odlitku, které bylo optimalizováno s ohledem na dosažení vysoké pevnosti a tuhosti. Vzhledem k nízké hmotnosti jsou dynamické síly vyvolané zrychlením a setrvačnost velmi nízké.

Lineární ložiskové jednotky LUC jsou dodávány pro vodící tyče o průměru od 8 do 80 mm.

Lineární ložiskové jednotky LUCD/ LUCR umožňují jednoduchým způsobem navrhnout hospodárný lineární vodící systém. Jednotky LUCD (pro vodící tyče o průměru od 12 do 80 mm) jsou standardně dodávány se samonaklápěcími lineárními kuličkovými ložisky s kryty LBCD. Jednotky LUCR (pro vodící tyče o průměru od 8 do 80 mm) jsou běžně dodávány se standardními lineárními kuličkovými ložisky s kryty LBCR. Mazací hlavice je určena k axiálnímu zajištění a zabraňuje otáčení.

Tyto jednotky mohou být rovněž na přání opatřeny lineárními kluznými ložisky LPAR (označení LUCR... PA). Jednotky s lineárním kluzným ložiskem LPAR o průměru 8 mm nemohou být domazávány. Z toho důvodu by měla být ložiska axiálně zajištěna pojistnými kroužky. Tyto jednotky jsou označeny: LUCR/LUCR ... PA..



LQCR



LTCF



LUND



LUCF



LUCE



LVCR

Lineární ložiskové jednotky LUCE/ LUCS se z konstrukčního hlediska podobají jednotkám LUCD/LUCR, avšak místo nedělených těles mají dělená tělesa se seřizovacím šroubem. Tyto jednotky jsou zpravidla používány pro uložení s nulovou vůlí nebo předpětím.

Lineární ložiskové jednotky LUCE/ LUCD jsou dodávány se samonaklápěcími lineárními kuličkovými ložisky LBCD. Jednotky LUCS/LUCR jsou osazeny standardními lineárními kuličkovými ložisky LBCR. Tyto jednotky nejsou nabízeny s lineárními kluznými ložisky.

Lineární ložiskové jednotky LUCF/ LUCT jsou určeny pro uložení s vodící tyčí, která musí být podepřena po sekcích nebo po celé délce kvůli působícím vysokým zatížením nebo příliš dlouhému vedení. Z toho důvodu jsou tělesa i ložiska v otevřeném provedení. Ostatní vlastnosti těchto jednotek se shodují s uzavřenými jednotkami LUCD/LUCR. Otevřené jednotky jsou standardně dodávány se samonaklápěcími lineárními kuličkovými ložisky LBCF nebo s pevnými lineárními kuličkovými ložisky LBCT.

Ložiska velikosti 12 až 80 mm jsou axiálně pojištěna mazací hlavíci. Jestliže je požadována vysoká únosnost nebo dlouhá provozní trvanlivost, jednotky LUCT mohou být rovněž dodávány s lineárními kuličkovými ložisky LBHT ve velikostech 20 až 50 mm (označení: LUCT ... BH). Tyto jednotky lze také domazávat. Ložiskové jednotky mohou být rovněž osazeny lineárními kluznými ložisky (označení LUCT... PA).

Lineární ložiskové jednotky LUN jsou standardně dodávány se také samonaklápěcími lineárními kuličkovými ložisky s kryty nebo s těsněním. Jednotky jsou nabízeny ve třech provedeních: nedělené (LUND), dělené (LUNE) a otevřené (LUNF).

Jsou určeny pro vodící tyče o průměru 12 až 50 mm.

Na rozdíl od výše uvedených lineárních ložiskových jednotek LUC je těleso jednotky LUN vyrobeno vytlačným lisováním z hliníku a lineární kuličkové ložisko je opřeno po celé své šířce. Těleso je na spodní straně opatřeno dvěma závitovými dírami umístěnými proti sobě, které jsou určeny pro axiální zajištění ložisek a zajištění proti otáčení. Tyto jednotky mohou být domazávány.

Přírubové lineární ložiskové jednotky LVCR se skládají z neděleného přírubového litinového tělesa a lineárního kuličkového ložiska LBCR (12 až 80 mm). Oboustranně utěsněná ložiska jsou axiálně zajištěna kolíky. Příruba je na obou stranách obrobena a lze ji tedy přímo upevnit na stroj. Přírubové lineární ložiskové jednotky nelze domazávat.

Tandemové lineární ložiskové jednotky LTC se skládají z jednodílného lisovaného hliníkového tělesa a dvou samonaklápěcích lineárních kuličkových ložisek, která jsou namontována za sebou. Mazací hlavice zajišťují obě ložiska axiálně a proti otáčení.

Tandemové lineární ložiskové jednotky umožňují navrhovat lineární vodící systémy, jako např. stoly libovolné šířky. Tělesa se mohou upevnit zesponu na opěrné plochy šrouby se zápusnou hlavou, anebo seshora pomocí dvou závitových otvorů. Tandemové jednotky se vyrábějí ve dvou provedeních: nedělené (LTCD) anebo otevřené (LTCF). Lineární kuličková ložiska se standardně používají s jedním těsněním na vnější straně a jsou určena pro vodící tyče o průměru od 12 do 50 mm.

Quadro lineární ložiskové jednotky LQC se skládají z jednodílného hliníkového tělesa se dvěma rovnoběžnými dírami, přičemž v každé díře jsou

uložena dvě samonaklápěcí lineární kuličková ložiska. Ložiska jsou utěsněna pouze na vnější straně. Ložiska jsou zajištěna axiálně a proti otáčení mazací hlavíci. S výjimkou jednotek velikosti 8 lze všechny jednotky domazávat. Jednotky SKF Quadro jsou vyráběny ve dvou provedeních: nedělené (LQCD) anebo otevřené (LQCF).

Jednotky Quadro ve spojení s tandemovými opěrami vodících tyčí LEAS (pro nedělené provedení) nebo podpěrami LRCB (pro otevřené provedení) umožňují navrhovat jednoduché lineární saně a stoly. Podrobnější informace o stolech jsou uvedeny na str. 49 až 51 tohoto katalogu.

Provedení LQC se dodává pro tyče o průměru od 8 do 50 mm. Výjimku tvoří jednotky velikosti 8, které jsou vybaveny standardním lineárním kuličkovým ložiskem LBCR 8 A-LS (úplné označení je LQCR 8 A-2LS). Jednotky LQCF jsou vhodné pro tyče o průměru 12 až 50 mm.

Všechny jednotky Quadro mohou být upevněny k opěrným plochám zesponu buď šrouby se zápusnou hlavou a nebo závitovými otvory v tělese.

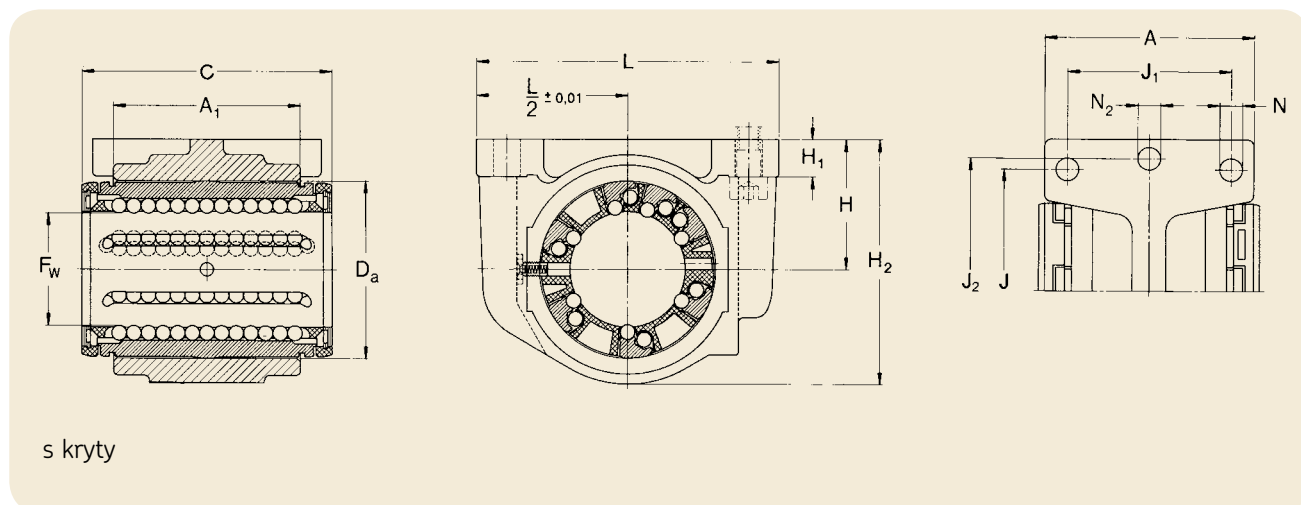
Poznámka:

Všechny lineární ložiskové jednotky (12 až 50 mm) mohou být na zvláštní objednávku osazeny standardními lineárními kuličkovými ložisky.

Lineární ložiskové jednotky – LUCR/LUCD

Uzavřené těleso, mohou být domazávány

- provedení LUCR s ložiskem LBCR
- provedení LUCD se samonaklápěcím ložiskem LBCD



Rozměry														Únosnosti		Hmotnost	Označení	
														dyn.	stat.		Lineární kuličková ložiska se 2 kryty	2 těsněními s dvojitým těsnícím břítem
F _w	A	A ₁	C	D _a	H	H ₁	H ₂	J	J ₁	J ₂	L	N ²⁾	N ₂ ²⁾	C	C ₀			
mm														N		kg		
8	27	14	25	16	15	5,5	28	25	20	35	45	3,2	5,3	490	355	0,028	LUCR 8 ¹⁾	LUCR 8-2LS ¹⁾
12	31	20	32	22	18	6	34,5	32	23	42	52	4,3	5,3	1 080	815	0,053	LUCD 12	LUCD 12-2LS
16	34,5	22	36	26	22	7	40,5	40	26	46	56	4,3	5,3	1 320	865	0,069	LUCD 16	LUCD 16-2LS
20	41	28	45	32	25	8	48	45	32	58	70	4,3	6,4	2 000	1 370	0,144	LUCD 20	LUCD 20-2LS
25	52	40	58	40	30	10	58	60	40	68	80	5,3	6,4	2 900	2 040	0,285	LUCD 25	LUCD 25-2LS
30	59	48	68	47	35	10	67	68	45	76	88	6,4	6,4	4 650	3 250	0,4	LUCD 30	LUCD 30-2LS
40	74	56	80	62	45	12	85	86	58	94	108	8,4	8,4	7 800	5 200	0,72	LUCD 40	LUCD 40-2LS
50	66	72	100	75	50	14	99	108	50	116	135	8,4	10,5	11 200	6 950	1,19	LUCD 50	LUCD 50-2LS
60	84	95	125	90	60	18	118	132	65	138	160	10,5	13	20 400	18 000	2,17	LUCR 60	LUCR 60-2LS
80	113	125	165	120	80	22	158	170	90	180	205	13	13	37 500	32 000	5,15	LUCR 80	LUCR 80-2LS

Lineární ložiskové jednotky LUCD/LUCR mohou být na zvláštní objednávku dodány v provedení z nerezové oceli.
Označení: např. LUCD/LUCR 20-2LS/HV6

Lineární ložiskové jednotky LUCD mohou být rovněž osazeny standardními lineárními kuličkovými ložisky typu LBCR.
Označení: např. LUCR 12-2LS.

Lineární ložiskové jednotky LUCR/LUCD Fw 8-80 jsou také nabízeny s lineárními kluznými ložisky.
Označení: např. LUCR 20 PA.

Vhodné opěry LSCS/LSNS pro tyto ložiskové jednotky - viz str. 44/45.

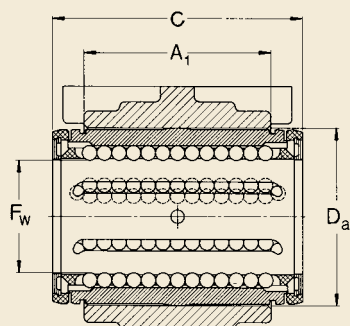
¹⁾ Lineární kuličková ložiska jsou v těchto jednotkách zajištěna pojistnými kroužky podle DIN 471, nemohou být domazávána a nejsou samonaklápěcí.

²⁾ Pro šrouby s vnitřním šestihranem podle DIN 912 / ISO 4762.

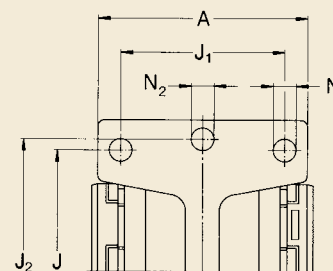
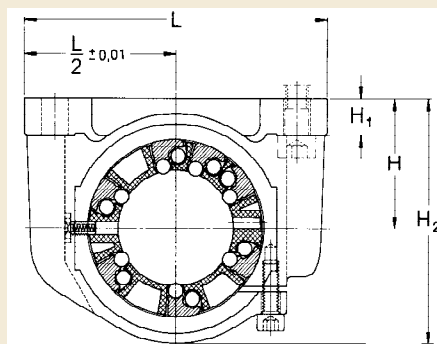
Lineární ložiskové jednotky – LUCS/LUCE

dělené těleso, mohou být domazávány, možnost nastavení vůle

- provedení LUCS s ložiskem LBCR,
- provedení LUCE se samonaklápěcím ložiskem LBCD



s kryty



Rozměry														Únosnosti		Hmotnost	Označení	
F _w	A	A ₁	C	D _a	H	H ₁	H ₂	J	J ₁	J ₂	L	N ²⁾	N ₂ ²⁾	dyn.	stat.		Lineární kuličková ložiska se 2 kryty	2 těsněními s dvojitým těsnícím břítem
														C	C ₀			
mm															N	kg	—	
8	27	14	25	16	15	5,5	28	25	20	35	45	3,2	5,3	490	355	0,028	LUCS 8 ¹⁾	LUCS 8-2LS ¹⁾
12	31	20	32	22	18	6	34,5	32	23	42	52	4,3	5,3	1 080	815	0,053	LUCE 12	LUCE 12-2LS
16	34,5	22	36	26	22	7	40,5	40	26	46	56	4,3	5,3	1 320	865	0,069	LUCE 16	LUCE 16-2LS
20	41	28	45	32	25	8	48	45	32	58	70	4,3	6,4	2 000	1 370	0,144	LUCE 20	LUCE 20-2LS
25	52	40	58	40	30	10	58	60	40	68	80	5,3	6,4	2 900	2 040	0,285	LUCE 25	LUCE 25-2LS
30	59	48	68	47	35	10	67	68	45	76	88	6,4	6,4	4 650	3 250	0,4	LUCE 30	LUCE 30-2LS
40	74	56	80	62	45	12	85	86	58	94	108	8,4	8,4	7 800	5 200	0,72	LUCE 40	LUCE 40-2LS
50	66	72	100	75	50	14	99	108	50	116	135	8,4	10,5	11 200	6 950	1,19	LUCE 50	LUCE 50-2LS
60	84	95	125	90	60	18	118	132	65	138	160	10,5	13	20 400	18 000	2,17	LUCS 60	LUCS 60-2LS
80	113	125	165	120	80	22	158	170	90	180	205	13	13	37 500	32 000	5,15	LUCS 80	LUCS 80-2LS

Lineární ložiskové jednotky LUCE/LUCS mohou být na zvláštní objednávku dodány v provedení z nerezové oceli.

Označení: např. LUCE/LUCS 20-2LS/HV6

Lineární ložiskové jednotky LUCE mohou být rovněž osazeny standardními lineárními kuličkovými ložisky typu LBCR... A.

Označení: např. LUCS 20-2LS.

Vhodné opěry LSCS/LSNS pro tyto ložiskové jednotky - viz str. 44/45.

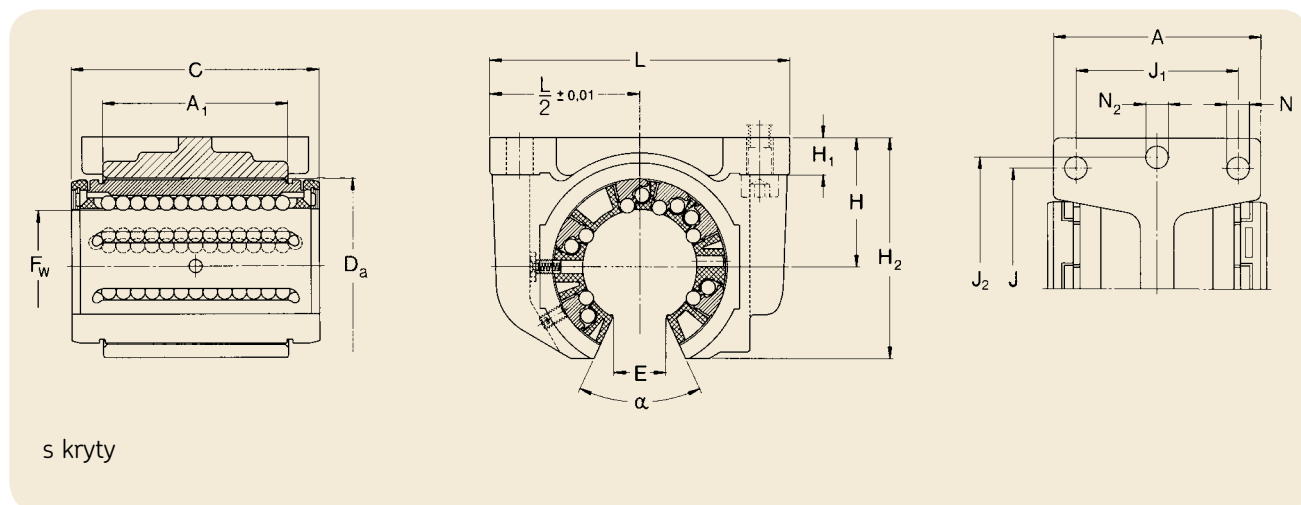
¹⁾ Lineární kuličková ložiska jsou v těchto jednotkách zajištěna pojistnými kroužky podle DIN 471, nemohou být domazávána a nejsou samonaklápěcí.

²⁾ Pro šrouby s vnitřním šestihranem podle DIN 912 / ISO 4762.

Lineární ložiskové jednotky – LUCT/LUCF

dělené těleso, mohou být domazávány, možnost nastavení vůle

- provedení LUCT s ložiskem LBCT
- provedení LUCF se samonaklápěcím ložiskem LBCF



Rozměry																Únosnosti		Hmot.	Označení	
																dyn.	stat.		Lineární kuličková ložiska se 2 kryty	2 těsněními s dvojitým těsnícím břítem
F _w	A	A ₁	C	D _a	H ±0,01	H ₁	H ₂	J	J ₁	J ₂	L	N ²⁾	N ₂ ²⁾	E ¹⁾	α	C	C ₀			
mm																St.	N		kg	—
12	31	20	32	22	18	6	28	32	23	42	52	4,3	5,3	7,6	78	1 080	815	0,046	LUCF 12	LUCF 12-2LS
16	34,5	22	36	26	22	7	35	40	26	46	56	4,3	5,3	10,4	78	1 320	865	0,061	LUCF 16	LUCF 16-2LS
20	41	28	45	32	25	8	42	45	32	58	70	4,3	6,4	10,8	60	2 000	1 370	0,124	LUCF 20	LUCF 20-2LS
25	52	40	58	40	30	10	51	60	40	68	80	5,3	6,4	13,2	60	2 900	2 040	0,251	LUCF 25	LUCF 25-2LS
30	59	48	68	47	35	10	60	68	45	76	88	6,4	6,4	14,2	50	4 650	3 250	0,374	LUCF 30	LUCF 30-2LS
40	74	56	80	62	45	12	77	86	58	94	108	8,4	8,4	18,7	50	7 800	5 200	0,63	LUCF 40	LUCF 40-2LS
50	66	72	100	75	50	14	88	108	50	116	135	8,4	10,5	23,6	50	11 200	6 950	1,04	LUCF 50	LUCF 50-2LS
60	84	95	125	90	60	18	105	132	65	138	160	10,5	13,0	29,6	54	20 400	18 000	2,0	LUCT 60	LUCT 60-2LS
80	113	125	165	120	80	22	140	170	90	180	205	13,0	13,0	38,4	54	37 500	32 000	5,0	LUCT 80	LUCT 80-2LS

Lineární ložiskové jednotky LUCF/LUCT mohou být na zvláštní objednávku dodány v provedení z nerezové oceli.

Označení: např. LUCF/LUCT 20-2LS/HV6

Lineární ložiskové jednotky LUCF mohou být rovněž osazeny standardními lineárními kuličkovými ložisky typu LBCT...

A. Označení: např. LUCT 20-2LS.

Lineární ložiskové jednotky LUCF/LUCT F_w 12-80 jsou rovněž nabízena s lineárními kluznými ložisky.

Označení: např. LUCT 20 PA.

Vhodné podpěry pro tyto ložiskové jednotky – označení LRCB/LRCC – viz str. 47.

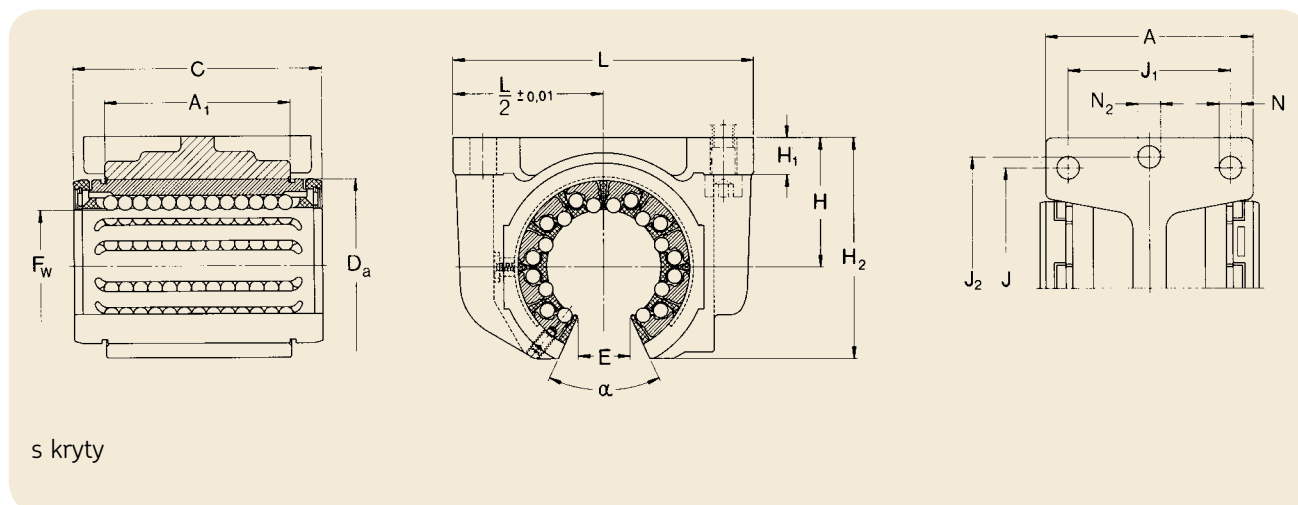
¹⁾ Nejmenší šířka průřezu pro průměr F_w.

²⁾ Pro šrouby s vnitřním šestihranem podle DIN 912 / ISO 4762.

Lineární ložiskové jednotky – LUCT... BH

otevřené těleso, mohou být domazávány, možnost nastavení vůle

- provedení LUCT s ložiskem LBHT



Rozměry																Únosnosti		Hmot.		Označení	
F _w	A	A ₁	C	D _s	H	H ₁	H ₂	J	J ₁	J ₂	L	N ²⁾	N ₂ ²⁾	E ¹⁾	α	C	C ₀			Lineární kuličková ložiska se 2 kryty	2 těsněními s dvojitým těsnícím břitem
mm					±0,01											Stup.N		kg			
20	41	28	45	32	25	8	42	45	32	58	70	4,3	6,4	10,8	60	2 650	2 650	0,14		LUCT 20 BH	LUCT 20 BH-2LS
25	52	40	58	40	30	10	51	60	40	68	80	5,3	6,4	13,2	60	4 900	5 100	0,275		LUCT 25 BH	LUCT 25 BH-2LS
30	59	48	68	47	35	10	60	68	45	76	88	6,4	6,4	14,2	50	7 200	8 000	0,48		LUCT 30 BH	LUCT 30 BH-2LS
40	74	56	80	62	45	12	77	86	58	94	108	8,4	8,4	18,7	50	11 600	11 400	0,86		LUCT 40 BH	LUCT 40 BH-2LS
50	66	72	100	75	50	14	88	108	50	116	135	8,4	10,5	23,6	50	17 300	17 000	1,44		LUCT 50 BH	LUCT 50 BH-2LS

Lineární ložiskové jednotky LUCT mohou být na zvláštní objednávku dodány v provedení z nerezové oceli.

Označení: např. LUCT 20 BH-2LS/HV6

Pro tyto jednotky jsou určeny podpěry LRCB/LRCC. Podrobnější informace uvádí str. 47.

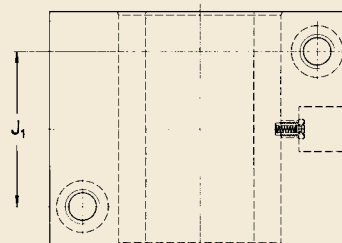
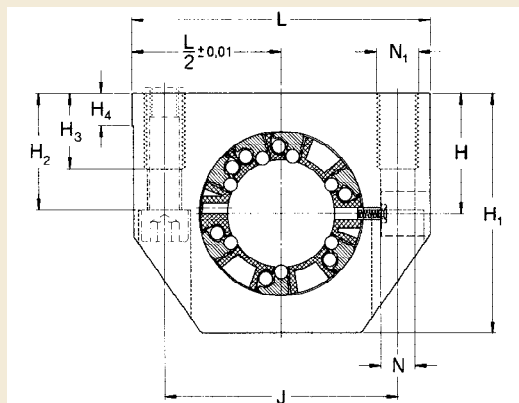
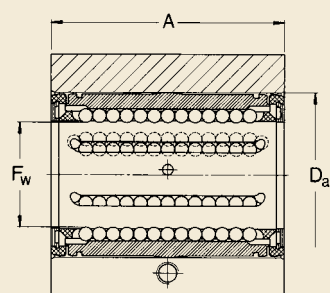
¹⁾ Nejmenší šířka průřezu pro průměr F_w.

²⁾ Pro šrouby s vnitřním šestihranem podle DIN 912 / ISO 4762.

Lineární ložiskové jednotky - LUND

uzavřené těleso, mohou být domazávány

- provedení LUND se samonaklápěcím ložiskem LBCD



s kryty

Rozměry														Únosnosti		Hmot.	Označení	
														dyn.	stat.		Lineární kuličková ložiska se 2 kryty	2 těsněními s dvojitém těsnicím břítem
F _w	A	D _s	H	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	J	J ₁	L	N ²⁾	N ₁ ¹⁾	C	C ₀				
±0,01																		
mm												—	N		kg	—		
12	32	22	18	35	16,5	11	6	32	23	43	4,3	M 5	1 080	815	0,093	LUND 12	LUND 12-2LS	
16	37	26	22	42	21	13	7	40	26	53	5,3	M 6	1 320	865	0,161	LUND 16	LUND 16-2LS	
20	45	32	25	50	24	18	7,5	45	32	60	6,6	M 8	2 000	1 370	0,255	LUND 20	LUND 20-2LS	
25	58	40	30	61	29	22	8,5	60	40	78	8,4	M 10	2 900	2 040	0,533	LUND 25	LUND 25-2LS	
30	68	47	35	70	34	22	9,5	68	45	87	8,4	M 10	4 650	3 250	0,79	LUND 30	LUND 30-2LS	
40	80	62	45	90	44	26	11	86	58	108	10,5	M 12	7 800	5 200	1,44	LUND 40	LUND 40-2LS	
50	100	75	50	105	49	35	11	108	50	132	13,5	M 16	11 200	6 950	2,47	LUND 50	LUND 50-2LS	

Lineární ložiskové jednotky LUND mohou být na zvláštní objednávku dodány v provedení z nerezové oceli.

Označení: např. LUND 20-2LS/HV6

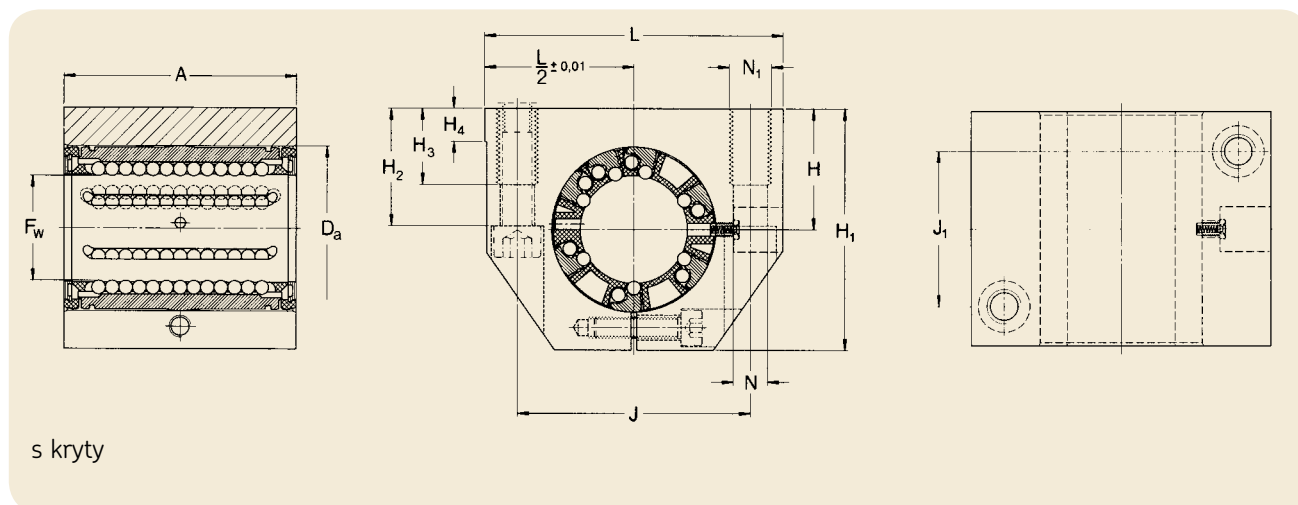
Vhodné opěry LSCS/LSNS pro tyto ložiskové jednotky - viz str. 44/45.

¹⁾ Pro šrouby s vnitřním šestihranem podle DIN 912 / ISO 4762.

Lineární ložiskové jednotky - LUNE

dělené těleso, mohou být domazávány, možnost nastavení vůle

- provedení LUNE se samonaklápěcím ložiskem LBCD



Rozměry													Únosnosti		Hmot.	Označení			
													dyn.	stat.		Lineární kuličková ložiska se 2 kryty	2 těsněními s dvojitým těsnícím břítem		
F _w	A	D _a	H ±0,01	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	J	J ₁	L	N ¹⁾	N ₁ ¹⁾	C	C _o					
mm													—	N		kg	—		
12	32	22	18	35	16,5	11	6	32	23	43	4,3	M 5	1 080	815	0,093	LUNE 12	LUNE 12-2LS		
16	37	26	22	42	21	13	7	40	26	53	5,3	M 6	1 320	865	0,161	LUNE 16	LUNE 16-2LS		
20	45	32	25	50	24	18	7,5	45	32	60	6,6	M 8	2 000	1 370	0,255	LUNE 20	LUNE 20-2LS		
25	58	40	30	61	29	22	8,5	60	40	78	8,4	M 10	2 900	2 040	0,533	LUNE 25	LUNE 25-2LS		
30	68	47	35	70	34	22	9,5	68	45	87	8,4	M 10	4 650	3 250	0,79	LUNE 30	LUNE 30-2LS		
40	80	62	45	90	44	26	11	86	58	108	10,5	M 12	7 800	5 200	1,44	LUNE 40	LUNE 40-2LS		
50	100	75	50	105	49	35	11	108	50	132	13,5	M 16	11 200	6 950	2,47	LUNE 50	LUNE 50-2LS		

Lineární ložiskové jednotky LUNE mohou být na zvláštní objednávku dodány v provedení z nerezové oceli.

Označení: např. LUNE 20-2LS/HV6

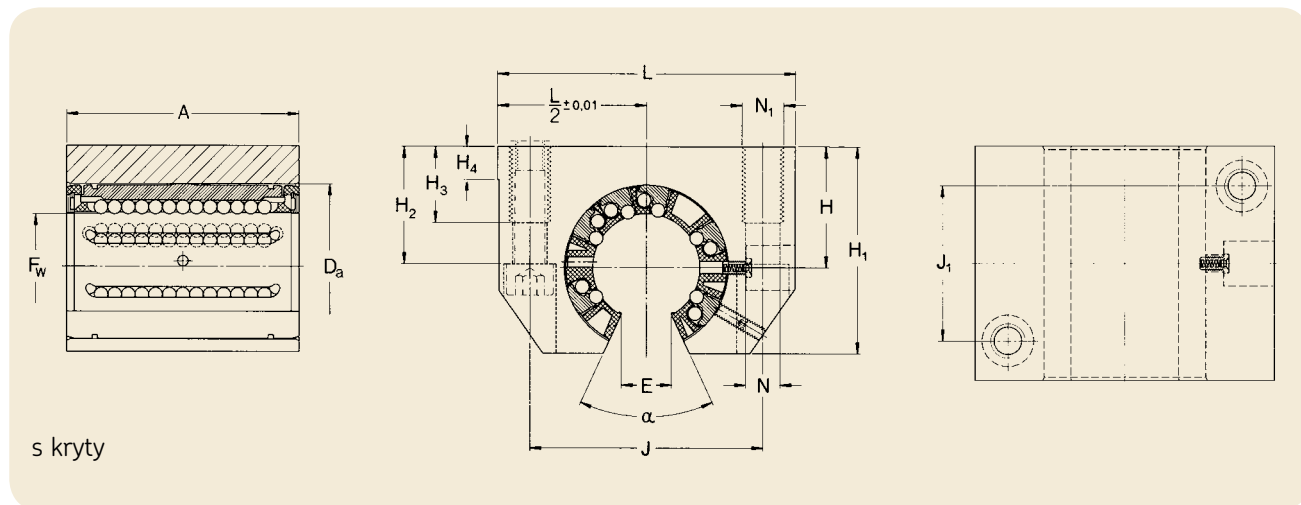
Vhodné opěry LSCS/LSNS pro tyto ložiskové jednotky - viz str. 44/45.

¹⁾ Pro šrouby s vnitřním šestihranem podle DIN 912 / ISO 4762.

Lineární ložiskové jednotky - LUNF

dělené těleso, mohou být domazávány, možnost nastavení vůle

- provedení LUNF se samonaklápěcím ložiskem LBCF



Rozměry														Únosnosti		Hmot.	Označení	
F _w	A	D _a	H	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	J	J ₁	L	N ²⁾	N _i ²⁾	E ¹⁾	α	C	C ₀	2 kryty	2 těsněními s dvojitém těsnícím břítem
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Stup. N		kg	—	—
12	32	22	18	28	16,5	11	6	32	23	43	4,3	M 5	7,6	78	1 080	815	0,074	LUNF 12 LUNF 12-2LS
16	37	26	22	35	21	13	7	40	26	53	5,3	M 6	10,4	78	1 320	865	0,132	LUNF 16 LUNF 16-2LS
20	45	32	25	42	24	18	7,5	45	32	60	6,6	M 8	10,8	60	2 000	1 370	0,215	LUNF 20 LUNF 20-2LS
25	58	40	30	51	29	22	8,5	60	40	78	8,4	M 10	13,2	60	2 900	2 040	0,443	LUNF 25 LUNF 25-2LS
30	68	47	35	60	34	22	9,5	68	45	87	8,4	M 10	14,2	50	4 650	3 250	0,67	LUNF 30 LUNF 30-2LS
40	80	62	45	77	44	26	11	86	58	108	10,5	M 12	18,7	50	7 800	5 200	1,21	LUNF 40 LUNF 40-2LS
50	100	75	50	88	49	35	11	108	50	132	13,5	M 16	23,6	50	11 200	6 950	2,02	LUNF 50 LUNF 50-2LS

Lineární ložiskové jednotky LUNF mohou být na zvláštní objednávku dodány v provedení z nerezové oceli.

Označení: např. LUNF 20-2LS/HV6

Pro tyto jednotky jsou určeny podpěry LRCB/LRCC. Podrobnější informace uvádí str. 47.

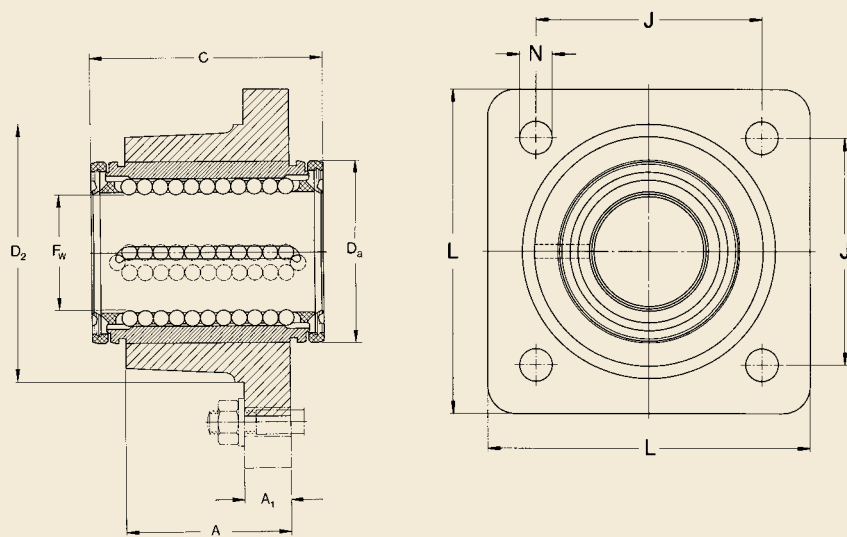
¹⁾ Nejmenší šířka průřezu pro průměr F_w.

²⁾ Pro šrouby s vnitřním šestihranem podle DIN 912 / ISO 4762.

Přírubové lineární ložiskové jednotky - LVCR

uzavřené těleso

- LVCR s ložiskem LBCR



s těsněními s dvojitým těsnicím břitem

Rozměry									Únosnosti		Hmotnost	Označení Lineární ložisková jednotka ²⁾ se dvěma těsněními s dvojitým těsnicím břitem
F _w	A	A ₁	C	D ₁	D ₂	J	L	N ¹⁾	dyn.	stat.		
									C	C ₀		
mm									N		kg	—
12	20	8	32	22	32	30	42	5,5	1 160	980	0,113	LVCR 12-2LS
16	22	8	36	26	38	35	50	5,5	1 500	1 290	0,161	LVCR 16-2LS
20	28	10	45	32	46	42	60	6,6	2 240	2 040	0,314	LVCR 20-2LS
25	40	12	58	40	58	54	74	6,6	3 350	3 350	0,655	LVCR 25-2LS
30	48	14	68	47	66	60	84	9	5 600	5 700	0,98	LVCR 30-2LS
40	56	16	80	62	90	78	108	11	9 000	8 150	1,91	LVCR 40-2LS
50	72	18	100	75	110	98	130	11	13 400	12 200	3,27	LVCR 50-2LS
60	95	22	125	90	135	120	160	13,5	20 400	18 000	5,92	LVCR 60-2LS
80	125	25	165	120	180	155	200	13,5	37 500	32 000	13,3	LVCR 80-2LS

Lineární ložiskové jednotky LVCR mohou být na zvláštní objednávku dodány v provedení z nerezové oceli.

Označení: např. LVCR 20-2LS/HV6

Lineární ložiskové jednotky LVCR velikosti F_w 12-50 může být rovněž osazena samonaklápečími lineárními kuličkovými ložisky. Označení: např. LVCD 12-2LS.

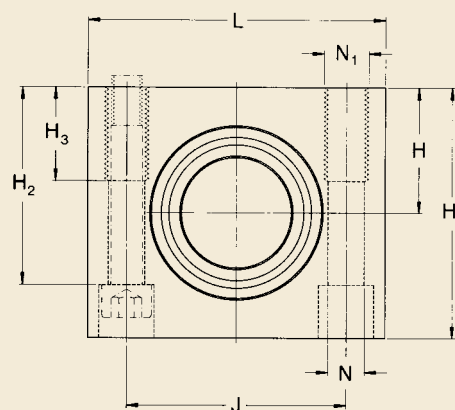
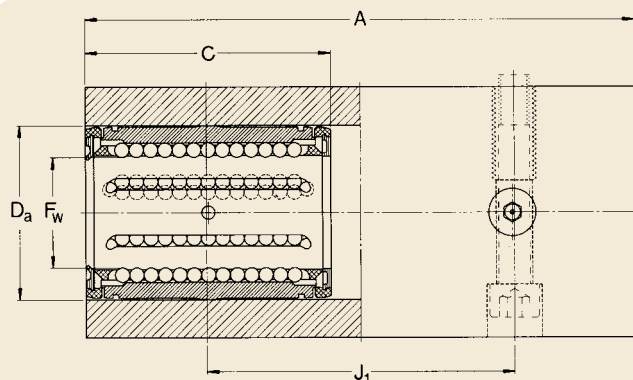
¹⁾ Pro šrouby s vnitřním šestihranem podle DIN 912 / ISO 4762.

²⁾ Lineární kuličková ložiska jsou v těchto jednotkách zajištěna kolíky podle DIN 1470. Nejsou určena pro domazávání.

Tandemové lineární ložiskové jednotky - LTCD

uzavřené těleso, mohou být domazávány

- provedení LTCD s samonaklápěcím ložiskem LBCD



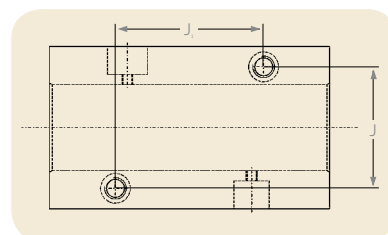
na vnější straně s těsněními s dvojitým těsnicím břítem

Rozměry													Únosnosti		Hmot.	Označení
F _w	A	C	D _s	H _{±0,01}	H ₁	H ₂	H ₃	J	J ₁	L	N ¹⁾	N ₁ ¹⁾	dyn. C	stat. C ₀		Lineární ložisková jednotka s těsněními s dvojitým těsnicím břítem
mm													N		kg	—
12	76	32	22	18	35	27	13	30	40	42	5,3	M 6	1 760	1 630	0,236	LTCD 12-2LS
16	84	36	26	22	41,5	33	13	36	45	50	5,3	M 6	2 160	1 730	0,372	LTCD 16-2LS
20	104	45	32	25	49,5	39,5	18	45	55	60	6,4	M 8	3 200	2 750	0,67	LTCD 20-2LS
25	130	58	40	30	59,5	47	22	54	70	74	8,4	M 10	4 750	4 150	1,236	LTCD 25-2LS
30	152	68	47	35	69,5	55	26	62	85	84	10,5	M 12	7 500	6 550	1,87	LTCD 30-2LS
40	176	80	62	45	89,5	71	34	80	100	108	13	M 16	12 700	10 400	3,55	LTCD 40-2LS
50	224	100	75	50	99,5	81	34	100	125	130	13	M 16	18 300	14 000	5,92	LTCD 50-2LS

Lineární ložiskové jednotky LTCD mohou být na zvláštní objednávku dodány v provedení z nerezové oceli.

Označení: např. LTCD 20-2LS/HV6

Vhodné opěry LSCS/LSNS pro tyto ložiskové jednotky - viz str. 44/45.

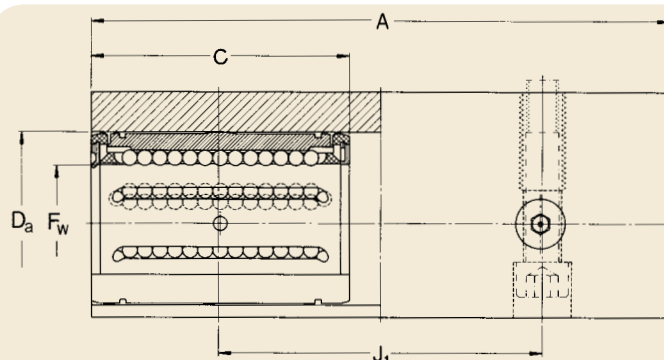


¹⁾ Pro dva šrouby s vnitřním šestihranem podle DIN 912 / ISO 4762.

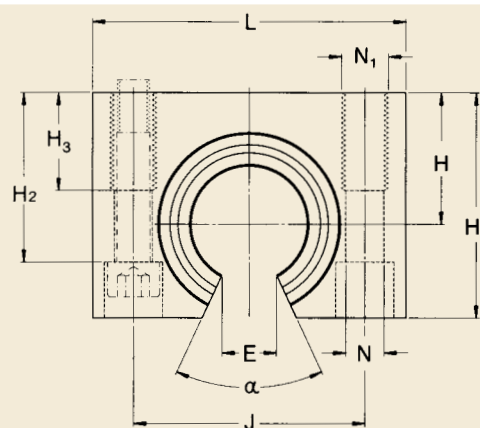
Tandemové lineární ložiskové jednotky - LTCF

otevřené těleso, mohou být domazávány

- provedení LTCF se samonaklápěcím ložiskem LBCF



na vnější straně s těsněními s dvojitým těsnicím břítem

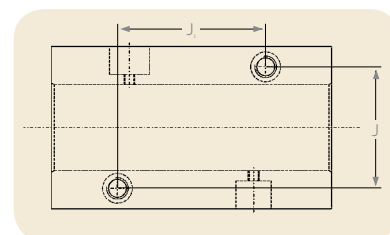


Rozměry														Únosnosti		Hmot.	Označení	
F _w	A	C	D _a	H	H ₁	H ₂	H ₃	J	J ₁	L	N ²⁾	N ₁ ²⁾	E ¹⁾	α	dyn. C	stat. C ₀	Lineární ložisková jednotka s těsněními s dvojitým těsnicím břítem	
mm														—	mm	Stup. N	kg	—
12	76	32	22	18	29	23,5	13	30	40	42	5,3	M 6	7,6	78	1 760	1 630	0,178	LTCF 12-2LS
16	84	36	26	22	35	28	13	36	45	50	5,3	M 6	10,4	78	2 160	1 730	0,284	LTCF 16-2LS
20	104	45	32	25	42	33,5	18	45	55	60	6,4	M 8	10,8	60	3 200	2 750	0,62	LTCF 20-2LS
25	130	58	40	30	51	40	22	54	70	74	8,4	M 10	13,2	60	4 750	4 150	0,966	LTCF 25-2LS
30	152	68	47	35	60	46,5	26	62	85	84	10,5	M 12	14,2	50	7 500	6 550	1,49	LTCF 30-2LS
40	176	80	62	45	77	61	34	80	100	108	13	M 16	18,7	50	12 700	10 400	2,81	LTCF 40-2LS
50	224	100	75	50	88	72	34	100	125	130	13	M 16	23,6	50	18 300	14 000	4,83	LTCF 50-2LS

Lineární ložiskové jednotky LTCF mohou být na zvláštní objednávku dodány v provedení z nerezové oceli.

Označení: např. LTCF 20-2LS/HV6

Vhodné opěry pro tyto ložiskové jednotky, označení LRCB/LRCC – viz str. 47.



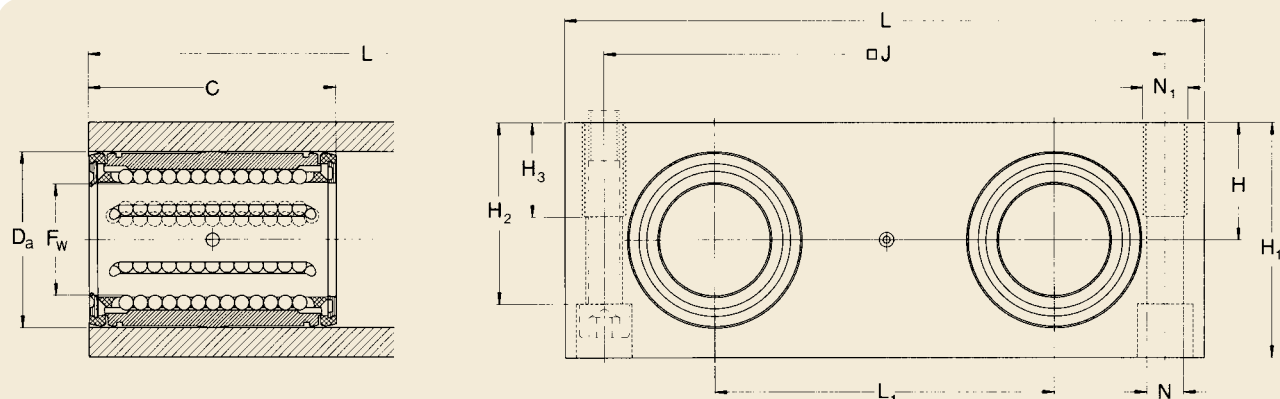
¹⁾ Nejmenší šířka průřezu pro průměr F_w .

²⁾ Pro dva šrouby s vnitřním šestihranem podle DIN 912 / ISO 4762.

Quadro lineární ložiskové jednotky – LQCR/LQCD

uzavřené těleso, mohou být domazávány

- provedení LQCR s ložiskem LBCR
- provedení LQCD se samonaklápěcím ložiskem LBCD



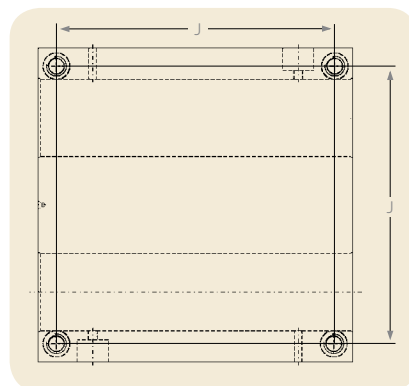
na vnější straně s těsněními s dvojitým těsnicím břítem

Rozměry												Únosnosti		Hmot.	Označení Lineární ložisková jednotka s těsněními s dvojitým těsnicím břítem
F _w	C	D _a	H ±0,01	H ₁	H ₂	H ₃	J	L	L ₁	N ²⁾	N ₁ ²⁾	dyn. C	stat. C ₀		
mm												N		kg	
8	25	16	11,5	23	17,5	11	55	65	32	4,3	M 5	1 290	1 420	0,226	LQCR 8-2LS ¹⁾
12	32	22	16	32	25	13	73	85	42	5,3	M 6	2 850	3 250	0,492	LQCD 12-2LS
16	36	26	18	36	29	13	88	100	54	5,3	M 6	3 450	3 450	0,744	LQCD 16-2LS
20	45	32	23	46	37,5	18	115	130	72	6,6	M 8	5 200	5 500	1,68	LQCD 20-2LS
25	58	40	28	56	45	22	140	160	88	8,4	M 10	7 650	8 150	3,022	LQCD 25-2LS
30	68	47	32	64	50,5	26	158	180	96	10,5	M 12	12 200	12 900	4,27	LQCD 30-2LS
40	80	62	40	80	64	34	202	230	122	13,5	M 16	20 800	20 800	8,38	LQCD 40-2LS
50	100	75	48	96	80	34	250	280	152	13,5	M 16	30 000	28 000	14,99	LQCD 50-2LS

Lineární ložiskové jednotky LQCR/LQCD mohou být na zvláštní objednávku dodány v provedení z nerezové oceli.

Označení: např. LQCR/LQCD 20-2LS/HV6

Vhodné podpěry vodících tyčí pro tyto ložiskové jednotky, označení LEAS... A a LEBS...B – viz str. 46.



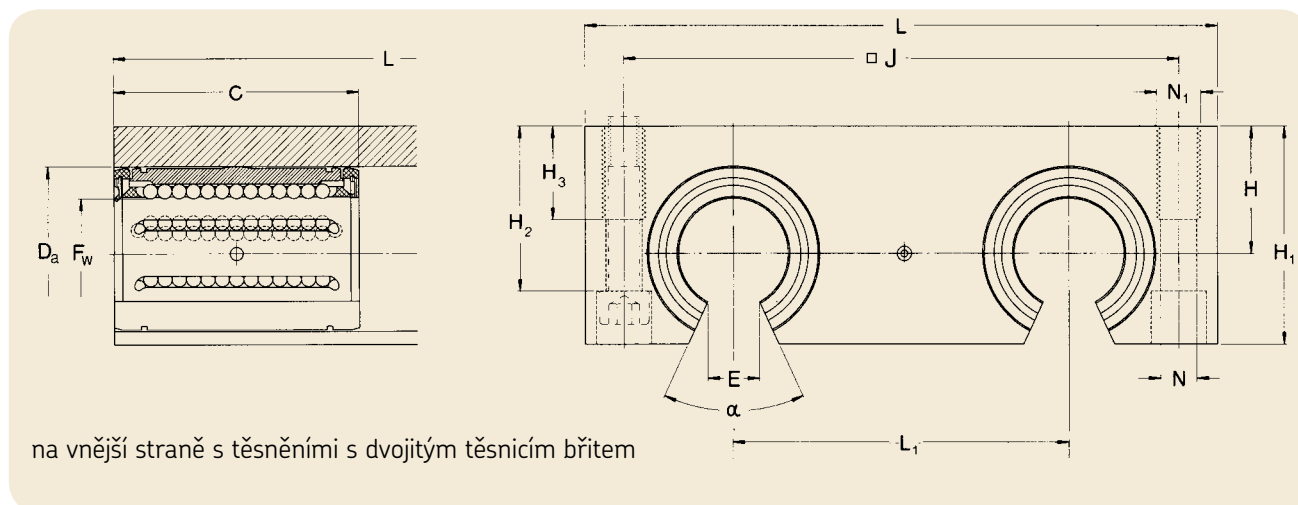
¹⁾ Jednotka s lineárním kuličkovým ložiskem, které nejde domazávat a není samonaklápěcí.

²⁾ Pro čtyři šrouby s vnitřním šestihranem podle DIN 912 / ISO 4762.

Quadro lineární ložiskové jednotky – LQCF

otevřené tělo, mohou být domazávány

- provedení LQCF se samonaklápěcím ložiskem LBCF

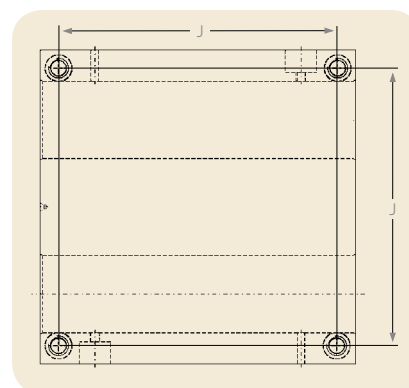


Rozměry														Únosnosti		Hmot.	Označení Lineární ložisková jednotka s těsněními s dvojitým těsnicím břitem
F_w	C	D_a	H	H_1	H_2	H_3	J	L	L_1	$N^{2)}$	$N_1^{2)}$	$E^{1)}$	α	dyn. C	stat. C_0		
mm			$\pm 0,01$							—		mm	Stup.	N		kg	
12	32	22	18	30	23,4	13	73	85	42	5,3	M 6	7,6	78	2 850	3 250	0,426	LQCF 12-2LS
16	36	26	22	35	28,4	13	88	100	54	5,3	M 6	10,4	78	3 450	3 450	0,698	LQCF 16-2LS
20	45	32	25	42	33,5	18	115	130	72	6,6	M 8	10,8	60	5 200	5 500	1,42	LQCF 20-2LS
25	58	40	30	51	40	22	140	160	88	8,4	M 10	13,2	60	7 650	8 150	2,572	LQCF 25-2LS
30	68	47	35	60	46,5	26	158	180	96	10,5	M 12	14,2	50	12 200	12 900	3,79	LQCF 30-2LS
40	80	62	45	77	61	34	202	230	122	13,5	M 16	18,7	50	20 800	20 800	7,8	LQCF 40-2LS
50	100	75	55	93	77	34	250	280	152	13,5	M 16	23,6	50	30 000	28 000	13,96	LQCF 50-2LS

Lineární ložiskové jednotky LQCF mohou být na zvláštní objednávku dodány v provedení z nerezové oceli.

Označení: např. LQCF 20-2LS/HV6

Vhodné podpěry pro tyto ložiskové jednotky – označení LRCB/LRCC – viz str. 47.



¹⁾ Nejmenší šířka průřezu pro průměr F_w

²⁾ Pro čtyři šrouby s vnitřním šestihranem podle DIN 912 / ISO 4762.

Podpěry/opěry vodících tyčí

Podpěry vodících tyčí se dělí na opěry a podpěry. Opěry podpírají tyče pouze na koncích, zatímco podpěry podpírají tyče buď po celé délce, nebo alespoň zčásti, a tedy je nutné použít otevřené lineární ložiskové jednotky.

Opěry LSCS jsou vyrobeny z hliníkového odlitku a jsou určeny pro upevnění konců vodící tyče. Standardně se dodávají se dvěma otvory vyvrtanými ve spodní části pro připojení šrouby k souvisejícímu dílu. Opěry LSCS jsou vhodné pro vodící tyče o průměru 8 až 80 mm.

Opěry LSNS a LSHS jsou vyrobeny vytlačováním z hliníku. Připojují se přímo k opěrné ploše pomocí průchozích děr nebo dvou závitových děr na spodní straně.

Opěry LSNS a LSHS jsou vhodné pro vodící tyče o průměru 12 až 50 mm.

Tandemové opěry vodících tyčí LEBS/LEAS

Pro duo a quadro lineární ložiskové jednotky s lineárními kuličkovými ložisky řady 1 podle ISO (LBBR) jsou tandemové opěry LEBS nabízeny v provedení „A“, přičemž opěry jsou pevné a lineární ložiskové jednotky jsou axiálně pohyblivé. Opěry LEBS se dodávají pro vodící tyče průměru 12 až 50 mm. Pro jednotky s lineárními kuličkovými ložisky řady 3 podle ISO (LBC/LBHT) jsou určeny tandemové opěry LEAS v provedení „A“ a „B“. Provedení „B“ umožňuje axiální pohyb tyčí v nepohyblivých lineárních ložiskových jednotkách. Opěry LEAS jsou vhodné pro vodící tyče o průměru 8 až 50 mm.

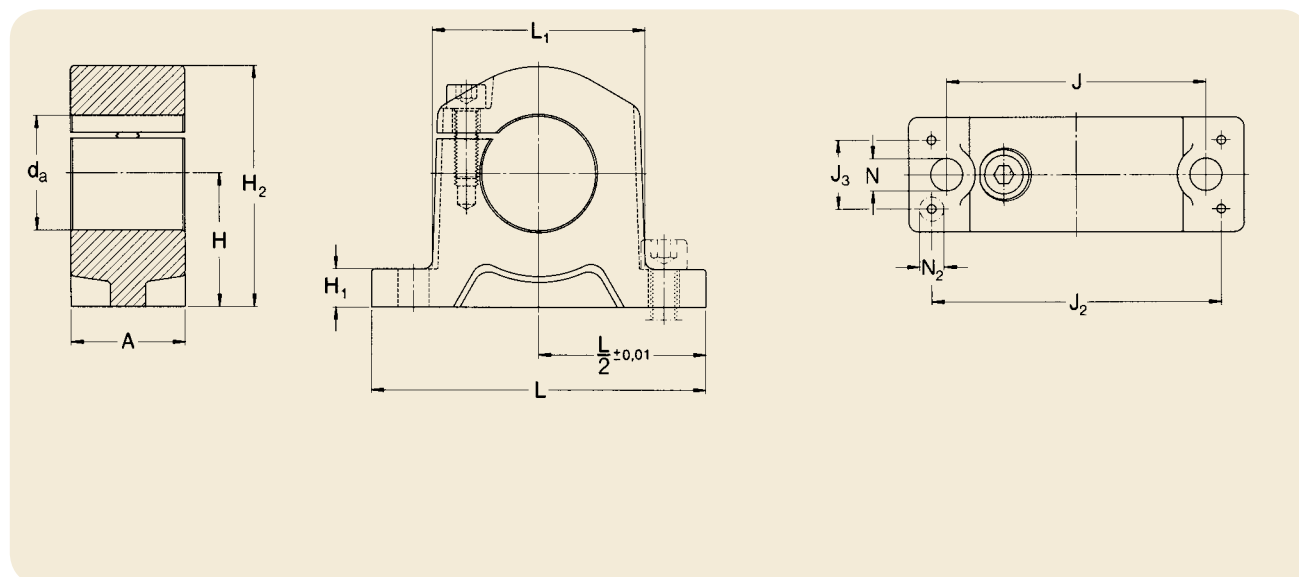
Podpěry vodících tyčí LRCB/LRCC

V případě vysokých zatížení působících na lineární ložiskové jednotky a/ nebo jsou-li požadovány dlouhé zdvihy, SKF doporučuje používat podpěry, které zabrání průhybu tyče. Takové konstrukce vyžadují podepření celé tyče nebo alespoň její části. SKF nabízí podpěry pro tyče o průměru 12 až 80 mm. Podpěry jsou dodávány ve dvou typech: LRCB s předvrtanými dírami a LRCC bez děr.

Poznámka: Podpěry vodících tyčí vyžadují použití otevřené lineární ložiskové jednotky.



Opěry vodících tyčí – LSCS

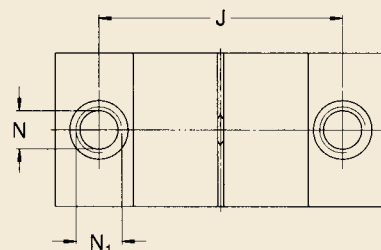
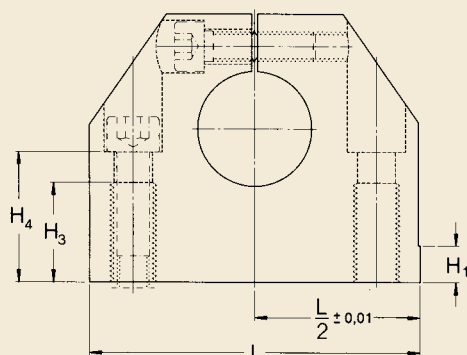
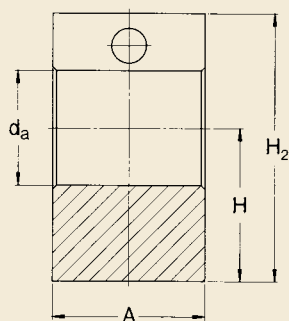


Rozměry												Hmot.	Označení Opěra vodících tyčí
d_i	A	H $\pm 0,01$	H_1	H_2	J	J_2	J_3	L	L_1	$N^{1)}$	N_2		
mm												kg	—
8	10	15	5,5	25	25	35	5	45	19	4,3	2,7	0,012	LSCS 8
12	12	20	6	32,5	32	42	6	52	25	5,3	3,2	0,023	LSCS 12
16	15	20	7	35,5	40	46	7,5	56	31,8	5,3	4,3	0,034	LSCS 16
20	20	25	8	43,5	45	58	10	70	37	5,3	5,3	0,065	LSCS 20
25	28	30	10	53	60	68	16	80	48	6,4	6,4	0,14	LSCS 25
30	30	35	10	63	68	76	18	88	56	8,4	6,4	0,20	LSCS 30
40	36	45	12	81	86	94	22	108	71	10,5	8,4	0,47	LSCS 40
50	49	50	14	92,5	108	116	30	135	86	10,5	10,5	0,68	LSCS 50
60	62	60	18	112	132	138	40	160	105	13	13	1,29	LSCS 60
80	85	80	22	147,5	170	180	60	205	136	17	15	3,01	LSCS 80

¹⁾ Pro šrouby s vnitřním šestihranem podle DIN 912 / ISO 4762.

Opěry vodících tyčí – LSNS/LSHS

v kombinaci s lineárními kuličkovými ložisky řady 1 a řady 3 podle ISO



Provedení

LSHS = opěry s ložisky LBBR řady 1 podle ISO

LSNS = opěry s ložisky LBC/LBH řady 3 podle ISO

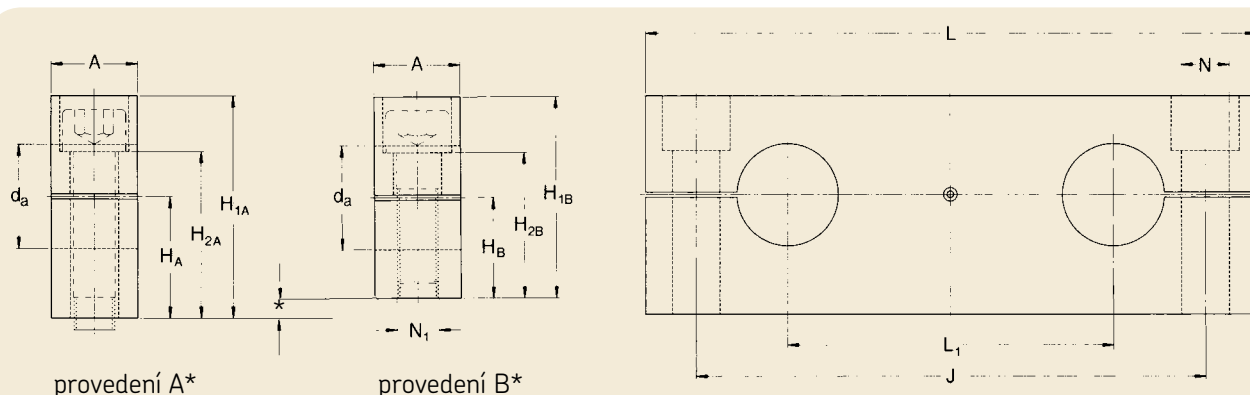
Rozměry											Hmot.	Označení Opěra vodících tyčí
d_a	A	H $\pm 0,01$	H_1	H_2	H_3	H_4	J	$L^{2)}$	$N^{1)}$	$N_1^{1)}$		
mm											kg	—
12	20	20	6	35	13	16,5	30	43	5,3	M 6	0,06	LSNS 12
16	24	25	7	42	18	21	38	53	6,6	M 8	0,11	LSNS 16
20	30	30	7,5	50	22	25	42	60	8,4	M 10	0,17	LSNS 20
25	38	35	8,5	61	26	30	56	78	10,5	M 12	0,34	LSNS 25
30	40	40	9,5	70	26	34	64	87	10,5	M 12	0,46	LSNS 30
40	48	50	11	90	34	44	82	108	13,5	M 16	0,90	LSNS 40
50	58	60	11	105	43	49	100	132	17,5	M 20	1,45	LSNS 50
12	18	19	—	33	13	16,5	27	40	5,3	M 6	0,05	LSHS 12
16	20	22	—	38	13	18	32	45	5,3	M 6	0,07	LSHS 16
20	24	25	—	45	18	21	39	53	6,6	M 8	0,11	LSHS 20
25	28	31	—	54	22	25	44	62	8,4	M 10	0,17	LSHS 25
30	30	34	—	60	22	29	49	67	8,4	M 10	0,22	LSHS 30
40	40	42	—	76	26	37	66	87	10,5	M 12	0,47	LSHS 40
50	50	50	—	92	34	44	80	103	13,5	M 16	0,82	LSHS 50

¹⁾ Pro šrouby s vnitřním šestihranem podle DIN 912 / ISO 4762.

²⁾ Tolerance $L/2 \pm 0,01$ pouze pro provedení LSNS.

Tandemové opěry – LEAS/LEBS

v kombinaci s lineárními kuličkovými ložisky řady 1 a řady 3 podle ISO



*Provedení

LEBS ... A = Opěry s ložisky LBBR řady 1 podle ISO, pro použití jako opěra vodící tyče

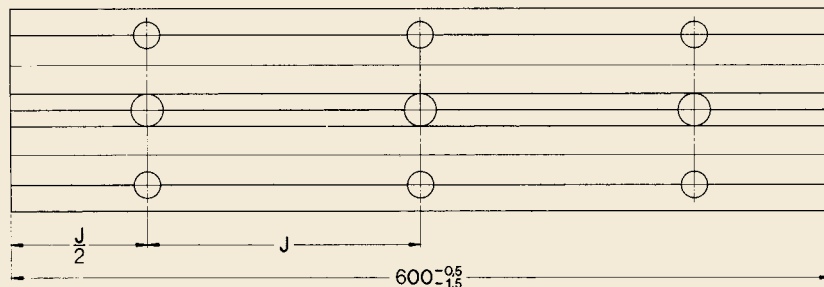
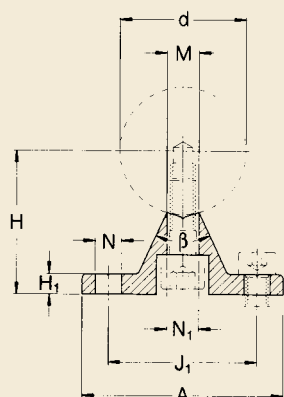
LEAS ... A = Opěry s ložisky LBC řady 3 podle ISO, pro použití jako opěra vodící tyče

LEAS ... B = Opěry s ložisky LBC řady 3 podle ISO, pro sevření na vodících tyčích

Rozměry ISO												Hmotnost		Označení			
														Tandemová opěra			
d _e	A	H _A ±0,015	H _{1A}	H _{2A}	H _B ±0,015	H _{1B}	H _{2B}	J	L	L ₁	N ¹⁾	N ₁ ¹⁾	Provedení A	B	Provedení A	B	
mm												—	kg		—		
12	15	17	30	21,5	—	—	—	64	80	40	6,6	—	0,08	—	LEBS 12 A	—	1
16	15	19,5	35	26,5	—	—	—	80	96	52	6,6	—	0,11	—	LEBS 16 A	—	1
20	18	22	40	29	—	—	—	97	115	63	9	—	0,17	—	LEBS 20 A	—	1
25	20	27	50	36,5	—	—	—	115	136	75	11	—	0,28	—	LEBS 25 A	—	1
30	20	31	56	42,5	—	—	—	125	146	80	11	—	0,32	—	LEBS 30 A	—	1
40	25	38	70	54	—	—	—	160	184	97	13,5	—	0,63	—	LEBS 40 A	—	1
50	30	43	80	59	—	—	—	180	210	107	17,5	—	0,90	—	LEBS 50 A	—	1
8	12	12,5	23	16	11	22	15	52	65	32	5,5	M 5	0,04	0,04	LEAS 8 A	LEAS 8 B	3
12	14	18	32	23,5	14	28	19,5	70	85	42	6,6	M 6	0,09	0,07	LEAS 12 A	LEAS 12 B	3
16	18	20	36	26,5	17	34	23,5	82	100	54	9	M 8	0,14	0,13	LEAS 16 A	LEAS 16 B	3
20	20	25	46	32,5	21	42	28,5	108	130	72	11	M 10	0,25	0,22	LEAS 20 A	LEAS 20 B	3
25	25	30	56	40	26	52	36	132	160	88	13,5	M 12	0,47	0,44	LEAS 25 A	LEAS 25 B	3
30	25	35	64	48	29	58	42	150	180	96	13,5	M 12	0,62	0,56	LEAS 30 A	LEAS 30 B	3
40	30	44	80	59	36	72	51	190	230	122	17,5	M 16	1,15	1,00	LEAS 40 A	LEAS 40 B	3
50	30	52	96	75	44	88	67	240	280	152	17,5	M 16	1,70	1,52	LEAS 50 A	LEAS 50 B	3

¹⁾ Pro šrouby s vnitřním šestihranem podle DIN 912 / ISO 4762.

Podpěry vodících tyčí – LRCB/LRCC



Provedení

LRCB = Podpěra vodící tyče s montážními dírami

LRCC = Podpěra vodící tyče bez montážních děr

Rozměry										Hmot. Provedení LRCB	Označení Podpěra vodících tyče s vrtanými dírami bez vrtaných děr		Upevnění vodící tyče ¹⁾ Šroub
d	A	H ±0,02	H ₁	J	J ₁	M	N ¹⁾	N ₁ ¹⁾	β		—	—	—
mm	mm								Stup.	kg			
12	40	22	5	75	29	5,8	4,5	4,5	50	0,53	LRCB 12	LRCC 12	M 4x16
16	45	26	5	100	33	7	5,5	5,5	50	0,64	LRCB 16	LRCC 16	M 5x20
20	52	32	6	100	37	8,3	6,6	6,6	50	0,92	LRCB 20	LRCC 20	M 6x25
25	57	36	6	120	42	10,8	6,6	9	50	1,08	LRCB 25	LRCC 25	M 8x25
30	69	42	7	150	51	11	9	11	50	1,41	LRCB 30	LRCC 30	M 10x30
40	73	50	8	200	55	15	9	11	50	1,85	LRCB 40	LRCC 40	M 10x35
50	84	60	9	200	63	19	11	13,5	46	2,45	LRCB 50	LRCC 50	M 12x40
60	94	68	10	300	72	25	11	15,5	46	3,25	LRCB 60	LRCC 60	M 14x45
80	116	86	12	300	92	34	13,5	17,5	46	4,40	LRCB 80	LRCC 80	M 16x55

¹⁾ Pro šrouby s vnitřním šestihranem podle DIN 912 / ISO 4762 bez pružných podložek.

Lineární stoly se čtyřmi ložisky, bez pohonu

Lineární nedělené quadro stoly

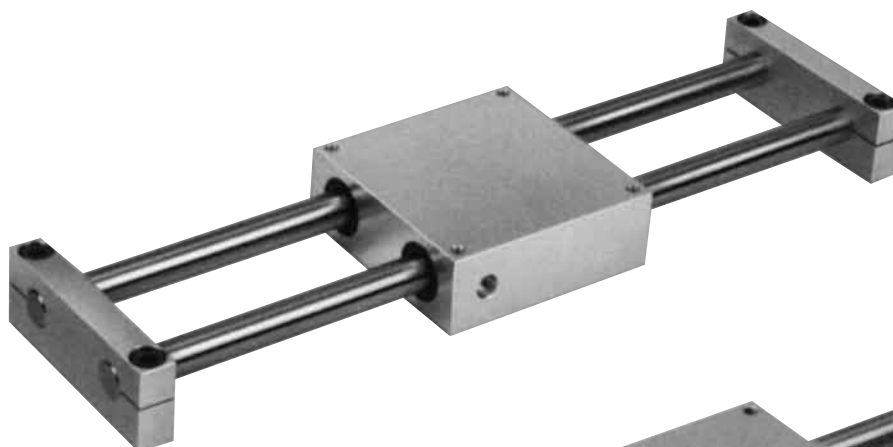
LZBU se skládají z nedělené lineární ložiskové jednotky se čtyřmi lineárními ložisky, dvou tandemových opěr a dvou vodících tyčí požadované délky. Ložisková jednotka je vybavena čtyřmi samonaklápěcími lineárními kuličkovými ložisky LBCD - LS jednostranně utěsněnými. Provedení LZBU - „A“ umožňuje axiální pohyb lineární ložiskové jednotky, tzn. tyče jsou upevněné k loži stroje pomocí opěr LEAS - „A“. Provedení LZBU - „B“ se dodává s opěrami LEAS - „B“. Takové řešení umožňuje pohyb tyčí spolu s opěrami v konstrukcích se stojícími lineárními ložiskovými jednotkami.

Lineární quadro stoly LZBU jsou dodávány ve velikostech 8 až 50 mm. Stoly o velikosti 8 však neumožňují naklápění a nejsou určeny pro domazávání. Popis nedělených stolů se čtyřmi lineárními ložisky platí i pro quadro lineární ložiskové jednotky LQBR .. 2LS se s dvěma tandemovými opěrami LEBS a dvěma tyčemi (pouze na zvláštní objednávku). Vodící tyče mají průměr 12 až 50 mm.

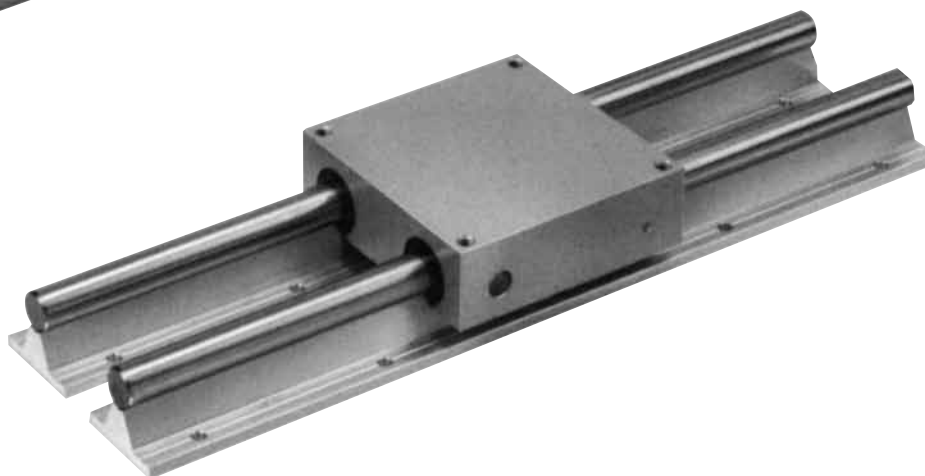
Lineární otevřené quadro stoly

LZAU se skládají z otevřené quadro ložiskové jednotky a dvou vysoce přesných vodících tyčí s podpěrami. Ložisková jednotka je vybavena

čtyřmi samonaklápěcími lineárními kuličkovými ložisky LBCF-“A-LS“, která jsou utěsněna na jedné straně. Délka těchto stolů je určena roztečí děr pro upevňovací šrouby v podpěrách LRCB. Celková délka by měla vždy být násobkem uvedené rozteče. Stoly LZAU jsou dodávány ve velikostech 12 až 50 mm.



LZBU

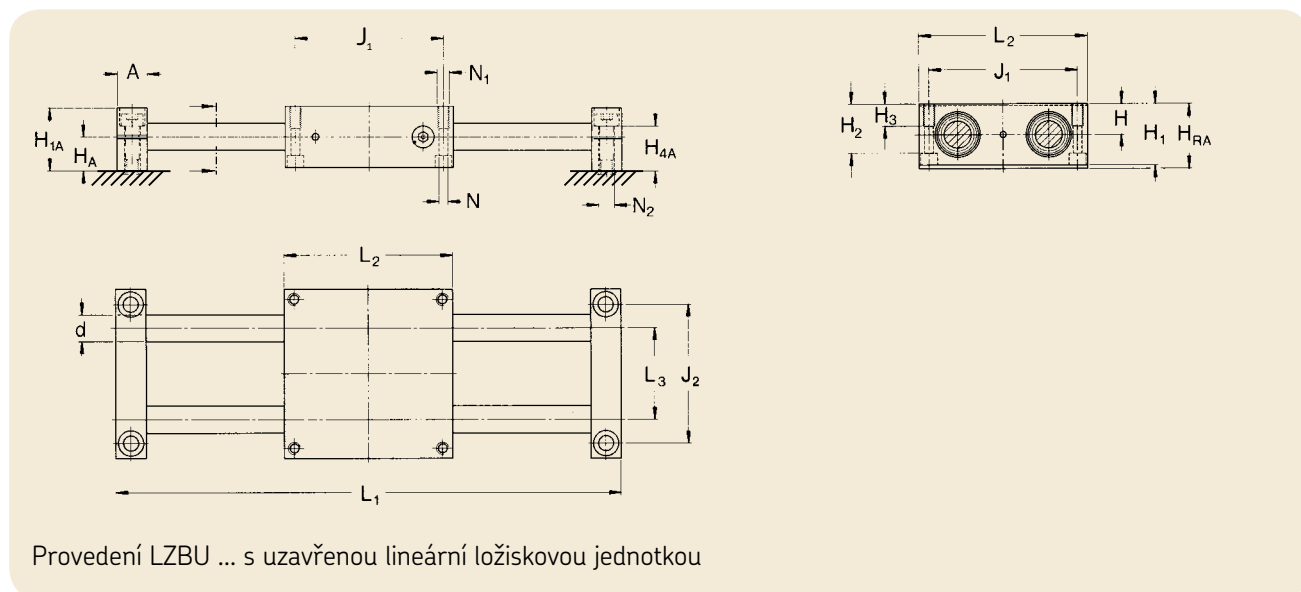


LZAU

Lineární quadro stoly – LZBU ... A

- provedení LZBU s uzavřenými ložiskovými jednotkami LQCD, opěrami LEAS-A* a vodícími tyčemi

* provedení “A” označuje stojící vodící tyče a pohyblivou jednotku



Rozměry																		Únosnosti ⁴⁾			Označení ¹⁾		
d	A	H _{RA}	H _A	H _{1A}	H _{2A}	H	H ₁	H ₂	H ₃	J ₁	J ₂	L ₁ ²⁾	L ₂	L ₃	N ³⁾	N ₁ ³⁾	dyn N ₂ ³⁾	stat. C	C ₀				
± 0,03 ± 0,015						± 0,01																	
mm																		–	mm	N	–		
8	12	24	12,5	23	16	11,5	23	17,5	11	55	52	600	65	32	4,3	M 5	5,5	1 290	1 420	LZBU 8 A-2LS ⁵⁾			
12	14	34	18	32	23,5	16	32	25	13	73	70	900	85	42	5,3	M 6	6,6	2 850	3 250	LZBU 12 A-2LS			
16	18	38	20	37	26,5	18	36	29	13	88	82	1 500	100	54	5,3	M 6	9	3 450	3 450	LZBU 16 A-2LS			
20	20	48	25	46	32,5	23	46	37,5	18	115	108	1 800	130	72	6,6	M 8	11	5 200	5 500	LZBU 20 A-2LS			
25	25	58	30	56	40	28	56	45	22	140	132	1 800	160	88	8,4	M 10	13,5	7 650	8 150	LZBU 25 A-2LS			
30	25	67	35	64	48	32	64	50,5	26	158	150	2 400	180	96	10,5	M 12	13,5	12 200	12 900	LZBU 30 A-2LS			
40	30	84	44	80	59	40	80	64	34	202	190	3 000	230	122	13,5	M 16	17,5	20 800	20 800	LZBU 40 A-2LS			
50	30	100	52	96	75	48	96	80	34	250	240	3 000	280	152	13,5	M 16	17,5	30 000	28 000	LZBU 50 A-2LS			

¹⁾ Označení lineárního quadro stolu LZBU a vodícími tyčemi délky např. 1 200 mm je LZBU ...-2LS x 1200. Stůl je dodáván v rozebraném stavu.

²⁾ Doporučená maximální délka vodící tyče. Na zvláštní objednávku mohou být dodány delší tyče. Tolerance délky těchto tyčí odpovídá DIN 7168, hrubá řada.

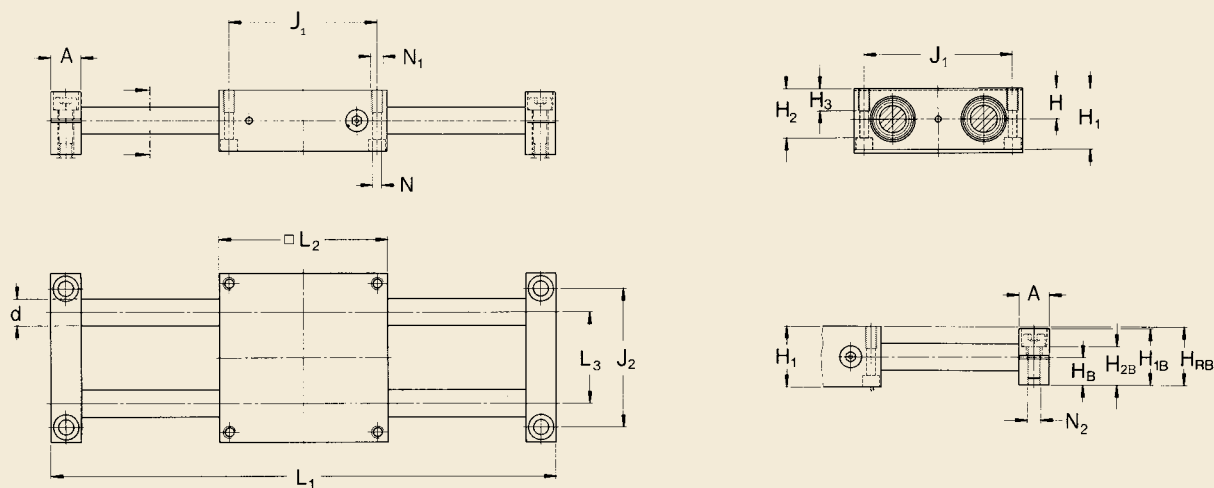
³⁾ Vhodné šrouby s vnitřním šestihranem podle DIN 912 / ISO 4762.

⁴⁾ Platí pouze pro rovnoměrné zatížení všech čtyř lineárních kuličkových ložisek LBC... A. Při dodávce je třeba uvážit úchytku tyče a popř. znovu posoudit únosnost.

⁵⁾ Jednotky s lineárními kuličkovými ložisky LBCR nejsou určeny k domazávání a nejsou samonaklápěcí.

- provedení LZBU s uzavřenými ložiskovými jednotkami LQCD, opěrami LEAS-B* a volicími tyčemi

* provedení "B" označuje stojící jednotku a pohyblivé vodící tyče



Provedení LZBU... B s uzavřenou lineární ložiskovou jednotkou

Rozměry																		Únosnosti ⁽⁴⁾		Označení ⁽¹⁾		
d	A	H _{RB} ± 0,03	H _B ± 0,015	H _{1B}	H _{2B} ± 0,01	H	H ₁	H ₂	H ₃	J ₁	J ₂	L ₁ ⁽²⁾	L ₂	L ₃	N ⁽³⁾	N ₁ ⁽³⁾	N ₂ ⁽³⁾	dyn C	stat. C ₀			
mm																		—	—	N	—	
8	12	22,5	11	22	15	11,5	23	17,5	11	55	52	600	65	32	4,3	M 5	M 5	1 290	1 420	LZBU 8 B-2LS ⁽⁵⁾		
12	14	30	14	28	19,5	16	32	25	13	73	70	900	85	42	5,3	M 6	M 6	2 850	3 250	LZBU 12 B-2LS		
16	18	35	17	34	23,5	18	36	29	13	88	82	1 500	100	54	5,3	M 6	M 8	3 450	3 450	LZBU 16 B-2LS		
20	20	44	21	42	28,5	23	46	37,5	18	115	108	1 800	130	72	6,6	M 8	M 10	5 200	5 500	LZBU 20 B-2LS		
25	25	54	26	52	36	28	56	45	22	140	132	1 800	160	88	8,4	M 10	M 12	7 650	8 150	LZBU 25 B-2LS		
30	25	61	29	58	42	32	64	50,5	26	158	150	2 400	180	96	10,5	M 12	M 12	12 200	12 900	LZBU 30 B-2LS		
40	30	76	36	72	51	40	80	64	34	202	190	3 000	230	122	13,5	M 16	M 16	20 800	20 800	LZBU 40 B-2LS		
50	30	92	44	88	67	48	96	80	34	250	240	3 000	280	152	13,5	M 16	M 16	30 000	28 000	LZBU 50 B-2LS		

¹⁾ Označení lineárního quadro stolu LZBU a volícími tyčemi délky např. 1 200 mm je LZBU ...-2LS x 1200. Stůl je dodáván v rozebraném stavu.

²⁾ Doporučená maximální délka vodící tyče. Na zvláštní objednávku mohou být dodány delší tyče. Tolerance délky těchto tyčí odpovídá DIN 7168 hrubá řada.

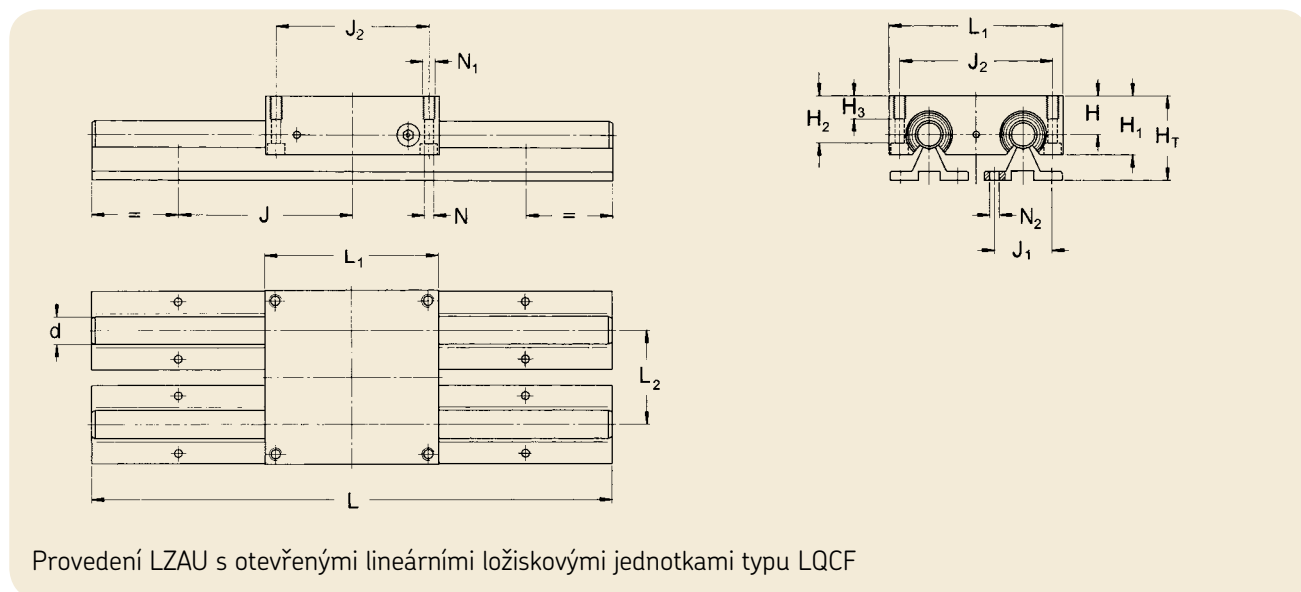
³⁾ Vhodné šrouby s vnitřním šestihranem podle DIN 912 / ISO 4762.

⁴⁾ Platí pouze pro rovnoměrné zatížení všech čtyř lineárních kulicových ložisek LBC... A. Při dodávce je třeba uvážit úchytku tyče a popř. znovu posoudit únosnost.

⁵⁾ Jednotky s lineárními kuličkovými ložisky LBCR nejsou určeny k domazávání a nejsou samonaklápěcí.

Lineární quadro stoly – LZAU

- v provedení LZAU s otevřenými ložiskovými jednotkami LQCF a podepřenými vodícími tyčemi



Rozměry														Únosnosti ⁴⁾		Označení ¹⁾
d	H _T	H	H ₁	H ₂	H ₃	J ³⁾	J ₁	J ₂	L ₁	L ₂	N ²⁾	N ₁ ²⁾	N ₂ ²⁾	dyn. C	stat. C ₀	
mm	± 0,03				± 0,01									mm	N	–
12	40	18	30	23,4	13	75	29	73	85	42	5,3	M 6	4,5	2 850	3 250	LZAU 12-2LS
16	48	22	35	28,4	13	100	33	88	100	54	5,3	M 6	5,5	3 450	3 450	LZAU 16-2LS
20	57	25	42	33,5	18	100	37	115	130	72	6,6	M 8	6,6	5 200	5 500	LZAU 20-2LS
25	66	30	51	40	22	120	42	140	160	88	8,4	M 10	6,6	7 650	8 150	LZAU 25-2LS
30	77	35	60	46,5	26	150	51	158	180	96	10,5	M 12	9	12 200	12 900	LZAU 30-2LS
40	95	45	77	61	34	200	55	202	230	122	13,5	M 16	9	20 800	20 800	LZAU 40-2LS
50	115	55	93	77	34	200	63	250	280	152	13,5	M 16	11	30 000	28 000	LZAU 50-2LS

Rozměry											Standardní délka	
d	L											
mm		Přírůstky délky v mm										
12-40	300	600	900	1 200	1 500	1 800	2 100	2 400	2 700	3 000		
50	—	600	900	1 200	1 500	1 800	2 100	2 400	2 700	3 000		

¹⁾ Označení lineárního quadro stolu LZAU a vodícími tyčemi délky např. 600 mm je LZAU ...-2LS x 600.

Stůl je dodáván se smontovanými vodícími tyčemi a podpěrami.

²⁾ Vhodné šrouby s vnitřním šestihranem podle DIN 912 / ISO 4762.

³⁾ Mezera je vždy umístěna symetricky k polovině délky stolu.

⁴⁾ Platí pouze pro rovnoměrné zatížení všech čtyř lineárních kuličkových ložisek LBC... A..

Přesné vodící tyče

Přesné vodící tyče SKF mohou být plné nebo duté. Plné tyče jsou nabízeny ve všech rozměrech odpovídajících lineárním kuličkovým ložiskům SKF, zatímco duté tyče se dodávají s minimálním vnějším průměrem 16 mm. Mají indukčně kalený a broušený povrch (viz tabulka na protější stránce). Vodící tyče SKF se vyznačují neobyčejně vysokou rozměrovou stabilitou a dlouhou provozní životností.

Na koncích vodících tyčí běžné délky může docházet k úchylkám tvrdosti nebo přesnosti rozměrů. Pro zvláštní způsoby použití se mohou dodávat plné tyče z nerezové oceli nebo natvrdo chromované tyče s tloušťkou vrstvy cca 10 µm. Při použití vodících tyčí z nerezové oceli se nesmí zapomínat, že jejich povrch nedosa-

huje tvrdosti tyče z ocele pro tepelné zušlechťení. Kromě toho hloubka prokalení může být větší než hodnota uvedená v tabulce, což se projeví na obrobitelnosti tyčí. Vzhledem ke svému přednostem se přesné vodící tyče SKF používají nejen ve vedeních s lineárními kuličkovými ložisky SKF, ale i k jiným účelům, např. jako osy, vodící sloupky atd.

Materiály

Přesné vodící tyče SKF jsou vyráběny z nelegovaných ušlechtilých ocelí Cf53 (materiálová norma 1.1213), Ck53 (materiálová norma 1.1210), Ck60 (materiálová norma 1.1221) a 100Cr6 (materiálová norma 12067). Povrchová tvrdost se pohybuje mezi 60 a 64 HRC. Plné tyče z nerezové

oceli se zásadně vyrábějí z ocele X90CrMoV18 (materiálová norma 1.4112) nebo X46Cr13 (materiálová norma 1.4034). V tomto případě jejich povrchová tvrdost činí zhruba 52 až 56 HRC. Vodící tyče z jiných materiálů se dodávají na zvláštní objednávku.

Drsnost povrchu

Všechny přesné vodící tyče SKF mají povrchovou drsnost R_a max. 0,3 µm.



Hloubka prokalení tyčí SKF		
Průměr tyče přes	včetně	Hloubka prokalení min
mm		mm
—	10	0,5
10	18	0,8
18	30	1,2
30	50	1,5
50	80	2,2
80	100	3,0

Tolerance

Přesné ocelové vodící tyče SKF se standardně dodávají v průměrech obráběných v toleranci h6 nebo h7. Rozměrovou a tvarovou přesnost vodících tyčí uvádí tabulka na str. 56. Menší úchytky tabelovaných hodnot mohou být zjištěny na částech tyče, které jsou žíhány naměkko. Přesné ocelové vodící tyče SKF o průměrech s tolerancí h9 se dodávají na zvláštní objednávku. Tyče zvláštních délek mají toleranci délky podle ISO 27/68 střední třídy. Příslušné hodnoty jsou uvedeny v tabulce na této stránce.

Vodící tyče s radiálními dírami

Lineární vedení, která vyžadují podpěru, musí mít tyče opatřené radiálními závitovými dírami. Takové tyče také dodává SKF. Poloha radiálních děr odpovídá buď podpěrám SKF, anebo výkresové dokumentaci zákazníka. Je však vhodné dodržovat doporučené rozměry velikostí a průměrů závitů, které jsou uvedeny ve vedlejší tabulce. Vodící tyče SKF s radiálními dírami nejsou žíhány naměkko v místech, v nichž se vtají díry. Závit se vyrábějí do kalených a broušených tyčí, aby se zabránilo odchylkám tvrdosti a přesnosti vodící tyče.

Skládané vodící tyče

Skládané vodící tyče se mohou vyrobit podle výkresové dokumentace zákazníka buď se závitovými, nebo zásuvnými spoji v závislosti na způsobu použití. Přesně vystředěné čepy a vybrání zajišťují hladký přechod v místě spoje. U jednotlivých částí jsou označeny související konce, aby byla zajištěna správná montáž. Skládané tyče musí být podepřeny hlavně v místě spoje, což platí především pro zásuvná spojení. Při výrobě radiálních děr pro podpěry se musí díry nacházet co nejbližše spoje.

Poznámka: Délka tyče a poloha podpěr se volí tak, aby průhybem tyče nevznikla mezera v místě spoje.

Tolerance délky vodících tyčí podle ISO 2768, střední třída

Jmenovitá délka přes	včetně	Úchylka
mm		mm
—	120	± 0,3
120	400	± 0,5
400	1 000	± 0,8
1 000	2 000	± 1,2
2 000	4 000	± 2
4 000	8 000	± 3

Ochrana proti korozi, balení

Přesné vodící ocelové tyče SKF jsou konzervovány protikorozním přípravkem, který se musí odstranit před montáží vodící tyče. V závislosti na velikosti a počtu se vodící tyče dodávají v lepenkových krabicích nebo dřevěných bednách, které zajišťují nejvyšší možnou ochranu při přepravě.

Standardní délka tyčí¹⁾

Přesné vodící tyče SKF jsou nabízeny v následujících délkách

Průměr tyče	Maximální délka ²⁾				
	LJM ³⁾	LJMH ³⁾	LJMS ³⁾	LJMR ³⁾	LJT ³⁾
mm	mm				
3 ⁴⁾				200	
4 ⁴⁾				200	
5	3 900	2 000	1 000	3 800	
6	3 900	3 900	3 900	3 800	
8	3 900	3 900	3 900	3 800	
10	6 200	6 200	3 900	3 800	
12	6 200	6 200	4 900	6 200	6 000
14	6 200	6 200	4 900	6 200	
16	6 200	6 200	4 900	6 200	6 000
20	6 200	6 200	4 900	6 200	6 000
25	6 200	6 200	4 900	6 200	6 000
30	6 200	6 200	4 900	6 200	6 000
40	6 200	6 200	4 900	6 200	6 000
50	6 200	6 200	4 900	6 200	6 000
60	6 200	6 200	4 900	6 200	6 000
80	6 200	6 200			6 000

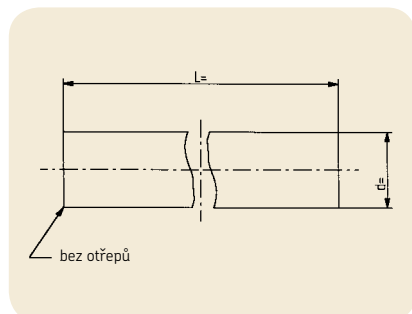
¹⁾ Informujte se na možnost oddání tyčí jiných průměrů a délek.

²⁾ Tolerance délky ±10 % (podle maximální délky tyče)

³⁾ Podrobnější informace – viz str. 56/57

⁴⁾ Dostupné pouze jako ESSC 2 – viz str. 54

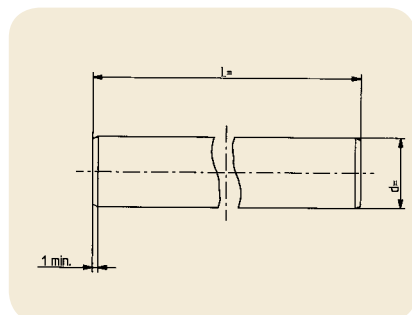
Standardní provedení vodících tyčí ESSC



ESSC 1

Odříznutá v požadované délce, bez sražených hran, pouze odstraněn otřep

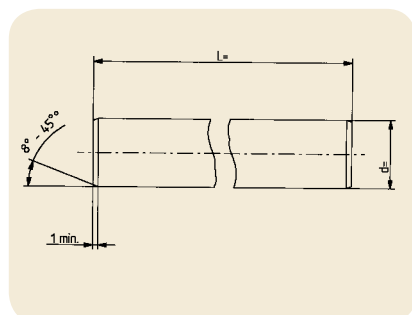
- tolerance délky podle ISO 2768, střední třída (viz str. 53)



ESSC 2

Odříznutá v požadované délce se sraženými hranami

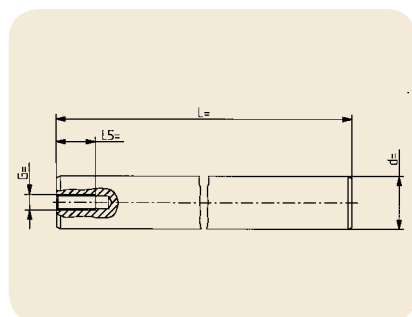
- tolerance délky jako u ESSC 1



ESSC 3

Odříznutá v požadované délce, sražení hran pod úhlem 25°, obrobené čelní plochy pod úhlem 90° podle omezení tolerance délky nebo sražení hran podle specifikace zákazníka

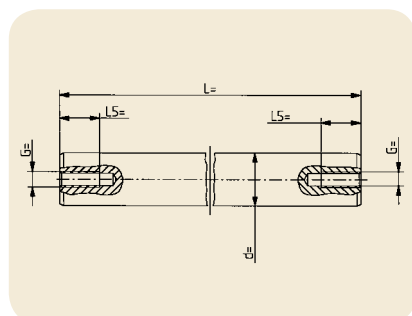
- tolerance délky +/- 0,1 mm až do celkové délky 3 000 mm



ESSC 4

Odříznutá v požadované délce, sražení hran pod úhlem 25°, obrobené čelní plochy pod úhlem 90°, jedna axiální díra

- tolerance délky jako u ESSC 3

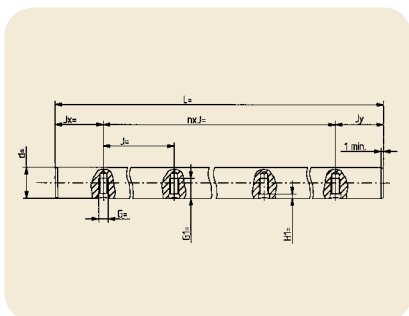


ESSC 5

Jako u ESSC 4 se dvěma axiálními dírami

Rozměry závitu na čelní straně
(ESSC 4 a ESSC 5)

l (d)	Závit (G)	Hloubka (L5)
5	-	-
8	M4	10
10	M4	10
12	M5	12,5
14	M5	12,5
16	M6	15
20	M8	20
25	M10	25
30	M10	25
40	M12	30
50	M16	40
60	M20	50
80	M24	60



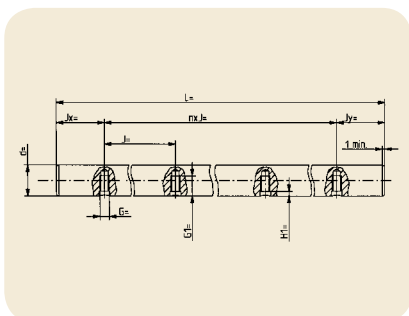
ESSC 6

Odříznutá v požadované délce
a sražení hran jako u ESSC 2

- s radiálními dírami pro LRCB (viz str. 47)
- první radiální díra s $J_x = J/2$
- H1 podle hloubky prokalení

Rozměry radiálního závitu

l	Závít	G	G1	J	Jx
5	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
12	M4	5	8	75	37,5
16	M5	6	9,5	100	50
20	M6	7	13	100	50
25	M8	9	14	120	60
30	M10	11	18	150	75
40	M10	11	20	200	100
50	M12	13	23	200	100
60	M14	15	28	300	150
80	M16	16	33	300	150

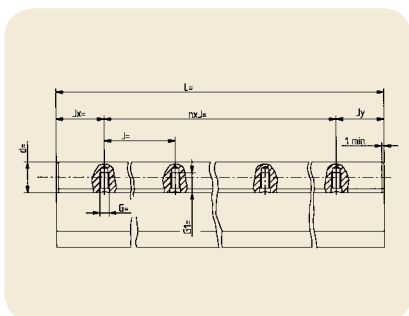


ESSC 7

Jako ESSC 6

- radiální díry s J a Jx podle specifikace zákazníka

l	Závít	G	G1	J	Jx
5	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
12	M4	5	8	-	-
16	M5	6	9,5	-	-
20	M6	7	13	-	-
25	M8	9	14	-	-
30	M10	11	18	-	-
40	M10	11	20	-	-
50	M12	13	23	-	-
60	M14	15	28	-	-
80	M16	16	33	-	-

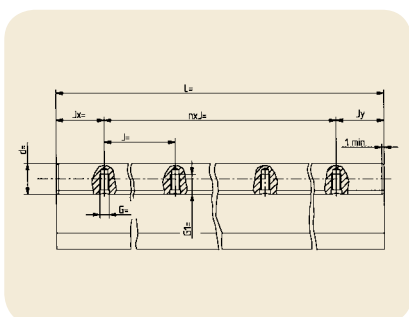


ESSC 8

Odříznutá v požadované délce
a sražení hran jako u ESSC 2

- Vodičí tyč je namontována na LRCB (viz str. 47)
- první radiální díra s $J_x = J/2$
- H1 podle hloubky prokalení

l	Závít	G	G1	J	Jx
5	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
12	M4	5	8	75	37,5
16	M5	6	9,5	100	50
20	M6	7	13	100	50
25	M8	9	14	120	60
30	M10	11	18	150	75
40	M10	11	20	200	100
50	M12	13	23	200	100
60	M14	15	28	300	150
80	M16	16	33	300	150



ESSC 9

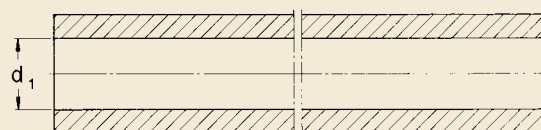
Jako ESSC 8

- Vodičí tyč je namontována na LRCC (viz str. 47)
- radiální díry s J a Jx podle specifikace zákazníka

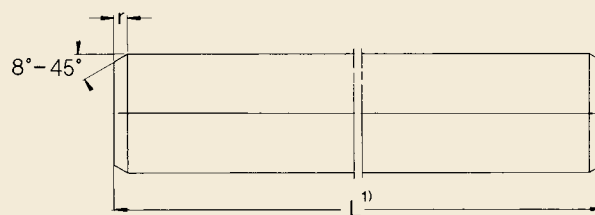
l	Závít	G	G1	J	Jx
5	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
12	M4	5	8	-	-
16	M5	6	9,5	-	-
20	M6	7	13	-	-
25	M8	9	14	-	-
30	M10	11	18	-	-
40	M10	11	20	-	-
50	M12	13	23	-	-
60	M14	15	28	-	-
80	M16	16	33	-	-

ESSC 10, vodičí tyč podle specifikace / výkresu zákazníka

Přesné vodící tyče



Standardní provedení pro pevné délky bez sražení hran



Standardní provedení pro pevné délky se sražením hran

Rozměr			Hmotnost		Moment setrvačnosti		Průřez		Označení				
d	d _i	r _{min}	Plná vodící tyč	Dutá vodící tyč	Plná vodící tyč	Dutá vodící tyč	Plná vodící tyč	Dutá vodící tyč	Plná vodící tyč z oceli	Plná vodící tyč z nerezové ocele	Plná vodící tyč z natvrdo chromované ušlechtilé ocele	Dutá vodící tyč z pokovené ušlechtilé ocele	
									Cf53/Ck53	X90CrMoV18	X46Cr13	Cf53/Ck53	Ck60/100Cr6
mm			kg/m		cm ⁴		mm ²						
3	—	0,4	0,06	—	0,0004	—	7,1	—		LJMR 3			
4	—	0,4	0,1	—	0,0013	—	12,6	—		LJMR 4			
5	—	0,8	0,15	—	0,0031	—	19,6	—	LJM 5	LJMR 5	LJMS 5	LJMH 5	
6	—	0,8	0,22	—	0,0064	—	28,3	—	LJM 6	LJMR 6	LJMS 6	LJMH 6	
8	—	0,8	0,39	—	0,020	—	50,3	—	LJM 8	LJMR 8	LJMS 8	LJMH 8	
10	—	0,8	0,62	—	0,049	—	78,5	—	LJM 10	LJMR 10	LJMS 10	LJMH 10	
12	4	1	0,89	0,79	0,102	—	113	—	LJM 12	LJMR 12	LJMS 12	LJMH 12	LJT 12
14	—	1	1,21	—	0,189	—	154	—	LJM 14	LJMR 14	LJMS 14	LJMH 14	
16	7	1	1,58	1,28	0,322	0,310	201	163	LJM 16	LJMR 16	LJMS 16	LJMH 16	LJT 16
20	14	1,5	2,47	1,25	0,785	0,597	314	160	LJM 20	LJMR 20	LJMS 20	LJMH 20	LJT 20
25	16	1,5	3,86	2,35	1,92	1,64	491	305	LJM 25	LJMR 25	LJMS 25	LJMH 25	LJT 25
30	18	1,5	5,55	3,5	3,98	3,46	707	453	LJM 30	LJMR 30	LJMS 30	LJMH 30	LJT 30
40	28	2	9,86	4,99	12,6	9,96	1 260	685	LJM 40	LJMR 40	LJMS 40	LJMH 40	LJT 40
50	30	2	15,4	9,91	30,7	27,7	1 960	1 350	LJM 50	LJMR 50	LJMS 50	LJMH 50	LJT 50
60	36	2,5	22,2	14,2	63,6	57,1	2 830	1 920	LJM 60	LJMR 60	LJMS 60	LJMH 60	LJT 60
80	57	2,5	39,5	19,43	201	153	5 030	2 565	LJM 80			LJMH 80	LJT 80

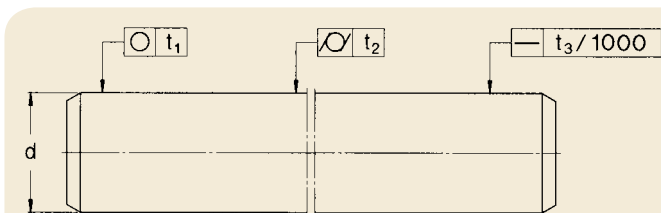
Upozornění:

d_i se může lišit od uvedené hodnoty. V případě potřeby se informujte. Informujte se rovněž na možnost dodání vodících tyčí jiných průměrů a typů.

Pokud je zvoleno nerezové provedení (HV6) a přesné vodící tyče z nerezové oceli, statická únosnost musí být snížena o 8% a dynamická o 18%.

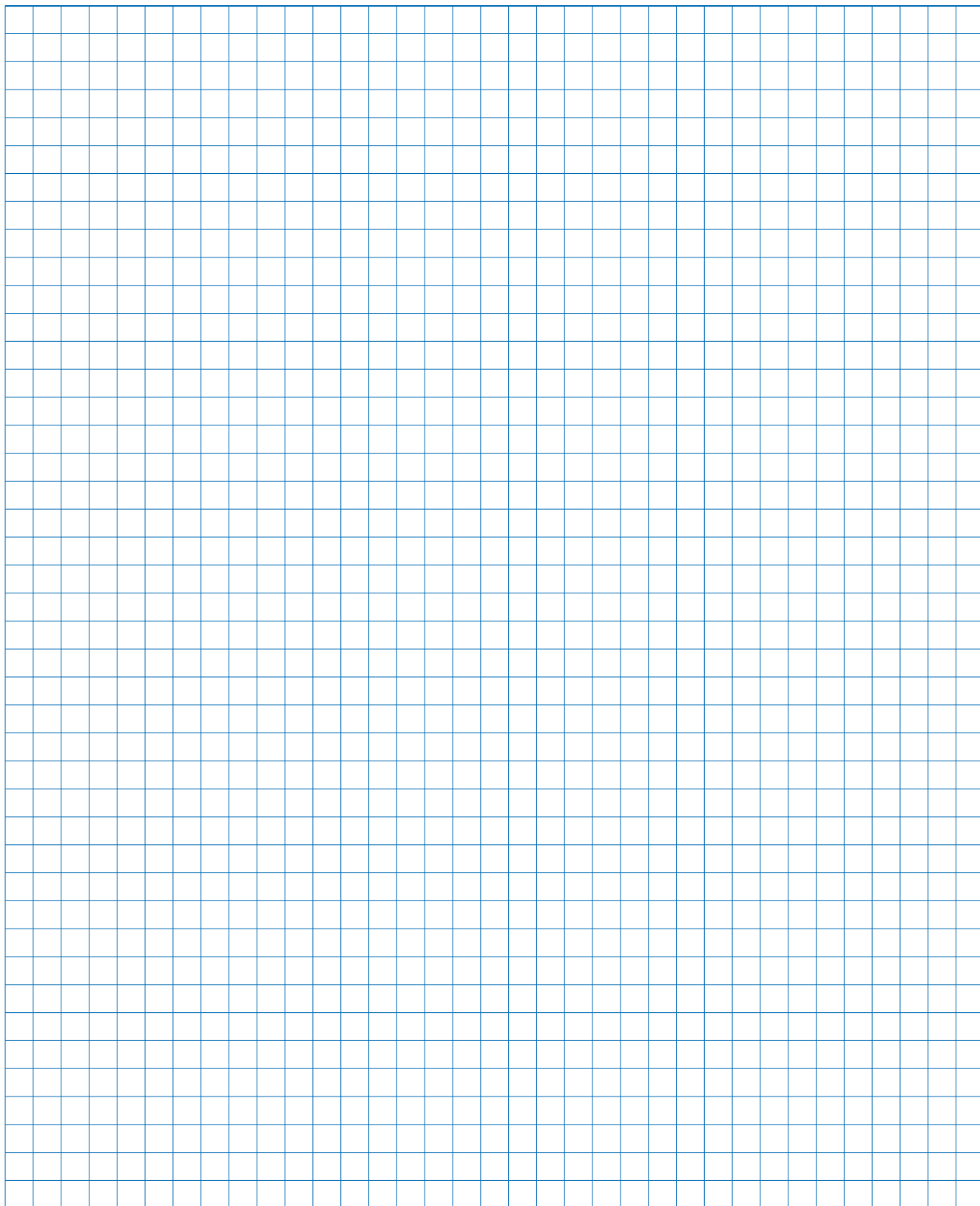
¹⁾ Vodící tyče jsou odříznuty ve zvláštní délce a opatřeny sraženými hranami. Tolerance délky těchto vodících tyčí podle LJM 20x1500 ESSC2, střední třída. Označení vodící tyče průměru 20 mm odříznuté v délce 1,5 m je, např. LJM 20x1500 ESSC2.

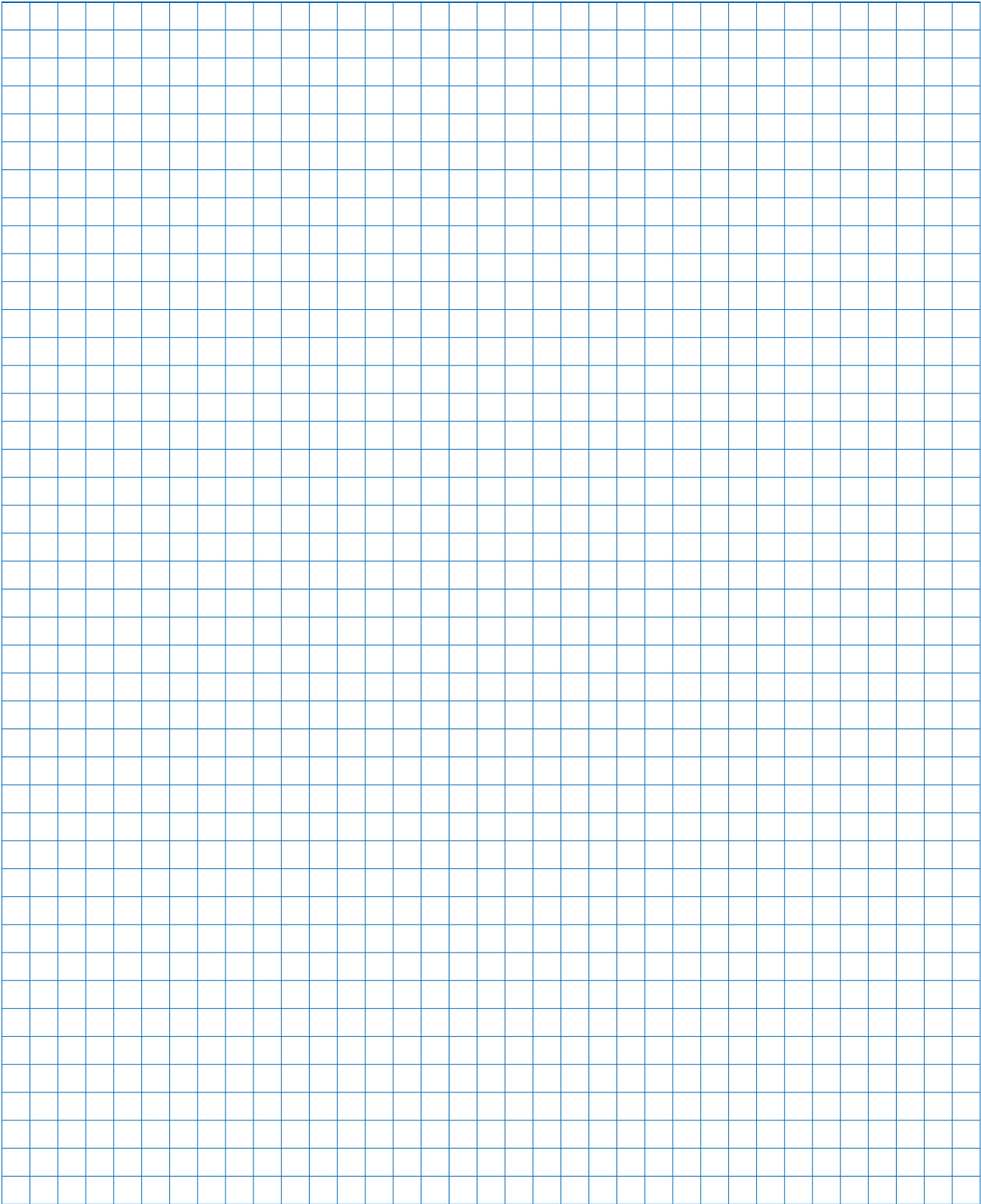
Přesné vodící tyče z ušlechtilé oceli



Vodící tyč Jmenovitý průměr	Rozměrová a tvarová přesnost Vodící tyče v toleranci h6					Vodící tyče v toleranci h7				
	Úchylka průměru	Kruhovitost	Válcovitosti	Přímost ¹⁾		Úchylka průměru	Kruhovitost	Válcovitosti	Přímost ¹⁾	
d	Vysoká	Min.	t ₁	t ₂	t ₃	Vysoká	Min.	t ₁	t ₂	t ₃
mm	µm									
3	0	-6	3	4	150	0	-10	4	6	150
4	0	-8	4	5	150	0	-12	5	8	150
5	0	-8	4	5	150	0	-12	5	8	150
6	0	-8	4	5	150	0	-12	5	8	150
8	0	-9	4	6	120	0	-15	6	9	120
10	0	-9	5	7	120	0	-15	7	10	120
12	0	-11	5	8	100	0	-18	8	11	100
14	0	-11	5	8	100	0	-18	8	11	100
16	0	-11	5	8	100	0	-18	8	11	100
20	0	-13	6	9	100	0	-21	9	13	100
25	0	-13	6	9	100	0	-21	9	13	100
30	0	-13	6	9	100	0	-21	9	13	100
40	0	-16	7	11	100	0	-25	11	16	100
50	0	-16	7	11	100	0	-25	11	16	100
60	0	-19	8	13	100	0	-30	13	19	100
80	0	-19	8	13	100	0	-30	13	19	100

¹⁾ Informujte se na možnost dodání vodících tyčí ve vyšší přesnosti.





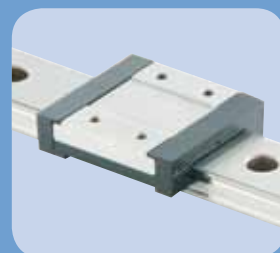
Kontakty

Lineární pohony z SKF
www.linearmotion.skf.com

Česká republika

SKF Ložiska, a.s.
U Měšťanského pivovaru 7
170 04 Praha 7
Tel. +420 234 642 111
Fax +420 234 642 415

Pobočka Ostrava:
Technologická 372/2
708 00 Ostrava – Pustkovec
Tel. +420 597 306 037
Fax +420 597 306 024
www.skf.cz



Tuto brožuru poskytl:

SKF Linearsysteme GmbH, www.linearmotion.skf.com, lin.sales@skf.com

© SKF je registrovaná obchodní značka SKF Group.

© SKF Group 2011

Obsah této publikace je chráněn autorským právem vydavatele a nesmí být reprodukován (ani výňatky) bez jeho předchozího písemného souhlasu. Přestože kontrole správnosti údajů uvedených v této tiskovině byla věnována nejvyšší péče, nelze přijmout odpovědnost za ztráty či škody, ať už přímé, nepřímé nebo následné, které byly způsobeny použitím informací uvedených v této publikaci.

Tato publikace nahrazuje publikaci 4182 EN - 0608B.

