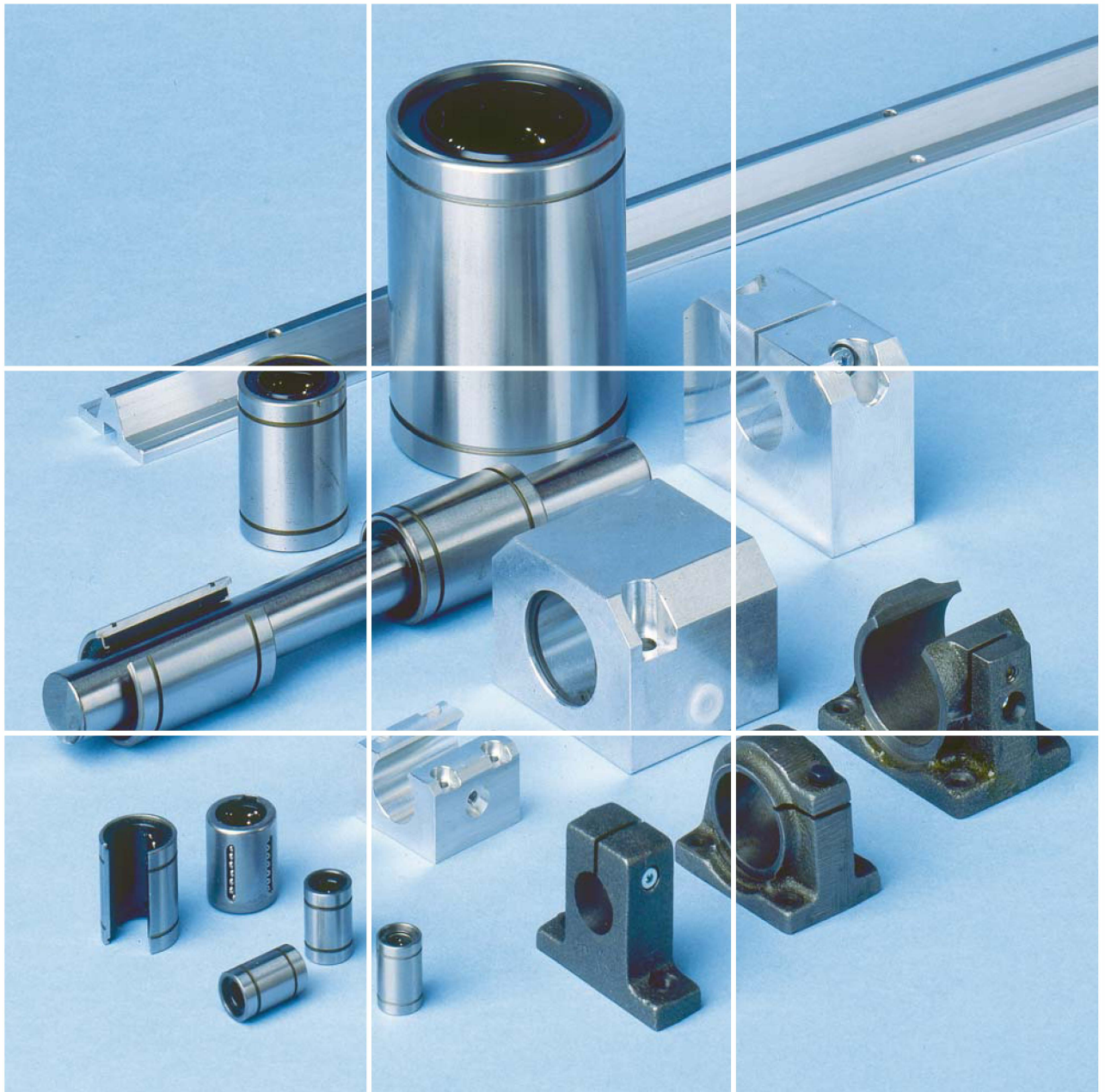




KUULAHOLKIT JA OHJAUSAKSELIT



MEKAANISET RAKENNEOSAT

2

SKS Mekaniikka Oy

Martinkyläntie 50, PL 122, 01721 Vantaa, puh. 020 764 5001, mekaniikka@sk.fi, www.sk.fi

Etelä-Suomi
Martinkyläntie 50
01721 Vantaa
Puh. 020 764 5001

Länsi-Suomi
Postikatu 2
20250 Turku
Puh. 020 764 5001

Keski-Suomi
Tammelan puistikatu 21A
33500 Tampere
Puh. 020 764 5001

Tavaraosasto
Martinkyläntie 50
01721 Vantaa
Puh. 020 764 5000



SKSMEKANIikka

www.sk.fi

KUULAHOLKIT

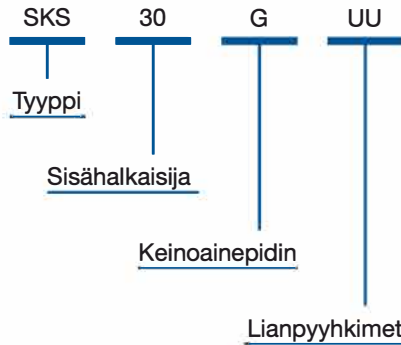


VAKIOMALLI

Kuulaholkin ulkovaippa on erittäin tarkasti hiottu sylinteri, minkä ansiosta useat eri sovellukset ovat mahdollisia.

Malli: SKS...G
Vakiomalli, metrinen mitoitus.

TYYPPIMERKINTÄ



AVOIN MALLI

Avoimessa mallissa yksi kuulakierto on leikattu pois (50...78°). Tätä mallia voidaan käyttää, kun akseli on tuettu osittain tai koko pituudeltaan taipumisen eliminointiseksi.

Malli: SKS...G-OP

KÄYTÖSSÄ HUOMIOITAVAA

TARKKUUSNORMIT

Kuulaholkin kuulien vierintäympyrän halkaisija, holkin ulkohalkaisija, leveys sekä epäkeskisyyks on esitetty mittataulukkoissa.

SOVITTEET

Suosittelavat toleranssit kuulaholkeille on annettu taulukossa 1. Sovite on normaalisti liukusovite. Jos halutaan pienentää välystä, käytetään puristussovitea.

KUORMITETTAVUUS JA KESTOIKÄ

Kuulaholkkien kuormitettavuus vaihtelee kuularivien aseman ja kuormituksen suunnan mukaan. Taulukossa 2 annettu kuormitettavuuden perusarvo tarkoittaa tilannetta, jossa yksi kuularivi on suoraan kuormituksen alapuolella.

Nimellisen kestoian laskeminen:

$$L = \left(\frac{C}{P_c} \right)^3 \times 50$$

missä

L = Nimellinen kestoikä [km]

C = Dynaaminen kuormitettavuuden perusarvo [N]

P_c = Laskettu kuormitus [N]

Kun edestakaisen liikkeen iskun pituus ja iskujen määrä minuutissa pysyvät vakioina, kestoikä voidaan laskea seuraavan kaavan avulla:

$$L_h = \frac{L \times 10^3}{2 \times I_s \times n_1 \times 60}$$

missä

L_h = Kestoikä käyttötunteina [h]

L = Nimellinen kestoikä [km]

I_s = Iskun pituus [N]

n₁ = Iskujen lukumäärä minuutissa [1/min]

TAULUKKO 1 SUOSITELTAVAT TOLERANSSIT

Malli	Akseli		Pesä	
	Normaali vällys	Pieni vällys	Liuku-sovite	Puristus-sovite
SKS...G	h7	k6	H7	K6, J6

HUOM !

Kun halutaan saavuttaa negatiivinen vällys asennuksen jälkeen, ei taulukon säteisvällyksen arvoja suositella ylitettäväksi.

VOITELU

Lämpötila: -20 °C...+80 °C.

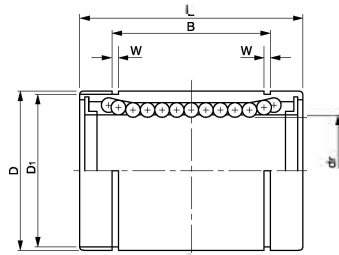
Kun holkkia asennettaessa laakerikuulat voidellaan rasvalla, täytyy käyttää holkkia, jossa on lianpyyhkimet molemmissa päissä (...UU). Vakiomallissa (ilman lianpyyhkimiä) voitelu tehdään kuten yllä tai rasva voidellaan akselin pinnalle.

TAULUKKO 2

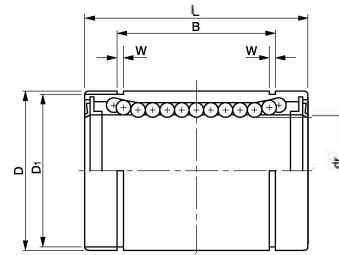
Nimellinen akselin Ø	Kuularivien määrä	Kulien asema	Kuormitettavuus
3...16	4 riviä		1,41 x C
20	5 riviä		1,46 x C
25...100	6 riviä		1,28 x C

C: taulukon mukainen arvo

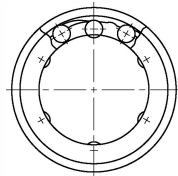
KUULAHOLKIT SKS..G



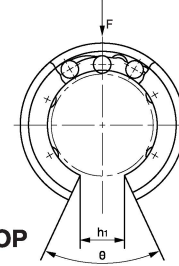
SKS...G



SKS...GUU



SKS...G

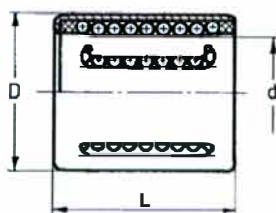
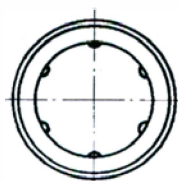


SKS...G-OP

Vakiomalli	Kuula- rivit	Paino g	Avoim malli	Kuulien vierintä- ympyrän halkaisija dr, mm	Paino g	dr Toleranssi µm	D mm	D Toleranssi µm	L mm	L Toleranssi mm	B mm	B Toleranssi mm
SKS 3G	4	1,4	-	3	-	+8 0	7	0 -8	10	0	-	-
SKS 4G	4	2,0	-	4	-		8		12	-0,12	-	-
SKS 5G	4	11	-	5	-		12		22	0 -0,2	14,5	0 -0,2
SKS 8G	4	22	-	8	-		16		25		16,5	
SKS 10G	4	36	SKS 10G-OP	10	23		19		29		22,0	
SKS 12G	4	45	SKS 12G-OP	12	35	+9 -1	22	0 -9	32		22,9	
SKS 16G	4	60	SKS 16G-OP	16	48		26		36		24,9	
SKS 20G	5	102	SKS 20G-OP	20	84		32		45		31,5	
SKS 25G	6	235	SKS 25G-OP	25	195		40	0 -11	58	0 -0,3	44,1	0 -0,3
SKS 30G	6	360	SKS 30G-OP	30	309		47		68		52,1	
SKS 40G	6	770	SKS 40G-OP	40	665	+13 -2	62		80		60,6	
SKS 50G	6	1250	SKS 50G-OP	50	1080		75		100		77,6	
SKS 60G	6	2220	SKS 60G-OP	60	1900		90		125	0/-0,4	101,7	0/-0,4

Vakiomalli	Kuula- rivit	Paino g	Avoim malli	W mm	D ₁ mm	Epä- keskisyys µm	Säteis- vällys µm	h ₁ mm	θ (°)	Kantavuus		Akselin halkaisija mm
										C N	Co N	
SKS 3G	4	1,4	-	-	-	10	-3	-	-	69	105	3
SKS 4G	4	2,0	-	-	-	10	-3	-	-	88	127	4
SKS 5G	4	11	-	1,1	11,5	12	-3	-	-	206	265	5
SKS 8G	4	22	-	1,1	15,2	12	-3	-	-	265	402	8
SKS 10G	4	36	SKS 10G-OP	1,3	18,0	12	-4	-	-	372	549	10
SKS 12G	4	45	SKS 12G-OP	1,3	21,0	12	-4	7,5	78	510	784	12
SKS 16G	4	60	SKS 16G-OP	1,3	24,9	12	-4	10,0	78	578	892	16
SKS 20G	5	102	SKS 20G-OP	1,6	30,3	15	-6	10,0	60	862	1370	20
SKS 25G	6	235	SKS 25G-OP	1,85	37,5	15	-6	12,5	60	980	1570	25
SKS 30G	6	360	SKS 30G-OP	1,85	44,5	15	-8	12,5	50	1570	2740	30
SKS 40G	6	770	SKS 40G-OP	2,15	59,0	17	-8	16,8	50	2160	4020	40
SKS 50G	6	1250	SKS 50G-OP	265	72,0	17	-13	21,0	50	3820	7940	50
SKS 60G	6	2220	SKS 60G-OP	3,15	86,5	20	-13	27,2	54	4700	9800	60

KUULAHOLKIT KH..-



Tuote-numero	d	D	L	C (N)	Co (N)	Paino, kg
KH12-019	12	19	28	670	510	0,019
KH16-024	16	24	30	890	620	0,028
KH20-028	20	28	30	1110	790	0,033
KH25-030	25	35	40	2280	1670	0,066
KH30-040	30	40	50	3300	2700	0,095
KH40-052	40	52	60	5300	4450	0,182
KH50-062	50	62	70	6800	5300	0,252

MUUT MALLIT



NELIÖLAIPPAINEN MALLI

Vakiomalli varustettuna neliölaipalla mahdollistaa matalamman rakenteen.



PYÖREÄLAIPPAINEN MALLI

Vakiomalli varustettuna pyöreällä laipalla. Asennus suoraan ja yksinkertaisesti pesään pulteilla.



PITKÄ VAKIOMALLI

Pitkä vakiomalli on sopiva ratkaisu, kun kuulaholkki joutuu akselinsuuntaisen momentin alaiseksi.

Malli: SKS K...UU

Malli: SKS F...UU

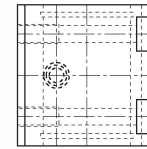
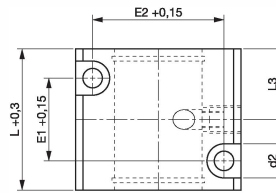
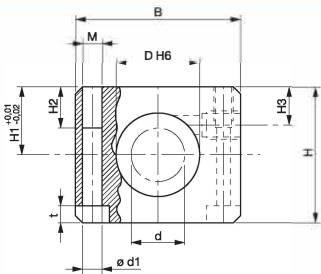
Malli: SKS L...UU

ERIKOISMALLIT

- Kuulaholkit ruostumattomasta teräksestä
- Erikoiskuulaholkit sekä pitkittäis- että kiertoliikkeeseen
- Erikoismallit korkeisiin lämpötiloihin

Kysy tekniset tiedot myynnistämme.

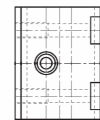
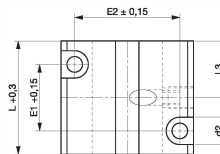
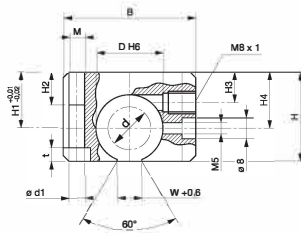
Laakeripesät alumiinista



RGA

Tuote-numero	d	D	H	H1	H2	H3	B	L	L3	E1	E2	d1	d2	t	M
RGA-08	8	16	28	13	10	8	35	32	16,0	20	25	3,3	6	3,5	M4
RGA-12	12	22	35	18	13	10	42	39	19,5	23	32	4,3	8	4,6	M5
RGA-16	16	26	42	22	13	12	50	43	21,5	26	40	5,2	10	5,7	M6
RGA-20	20	32	50	25	18	13	60	54	27,0	32	45	6,8	11	6,8	M8
RGA-25	25	40	60	30	22	15	74	67	33,5	40	60	8,6	15	9,0	M10
RGA-30	30	47	70	35	22	16	84	79	39,5	45	68	8,6	15	9,0	M10
RGA-40	40	62	90	45	26	20	108	91	45,5	58	86	10,5	18	13,0	M12

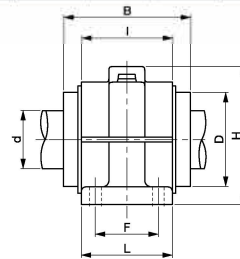
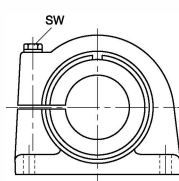
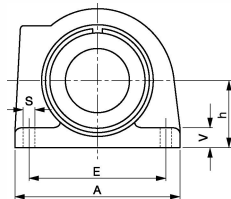
Avoimet laakeripesät alumiinista



OGA

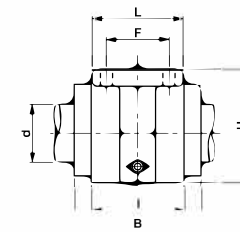
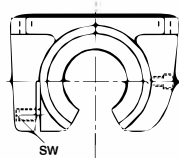
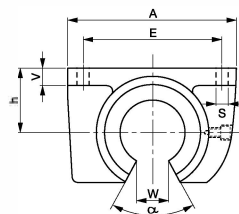
Tuote-numero	d	D	H	H1	H2	H3	H4	B	L	L3	E1	E2	d1	d2	t	M	W
OGA-12	12	22	28	18	13	10	16,65	42	39	19,5	23	32	4,3	8	4,6	M5	7,0
OGA-16	16	26	35	22	13	12	22,00	50	43	21,5	26	40	5,2	10	5,7	M6	9,4
OGA-20	20	32	42	25	18	13	25,00	60	54	27,0	32	45	6,8	11	6,8	M8	10,2
OGA-25	25	40	51	30	22	15	31,50	74	67	33,5	40	60	8,6	15	9,0	M10	12,9
OGA-30	30	47	60	35	22	16	33,00	84	79	39,5	45	68	8,6	15	9,0	M10	14,5
OGA-40	40	62	77	45	26	20	43,50	108	91	45,5	58	86	10,5	18	13,0	M12	20,3

Laakeripesät valuraudasta



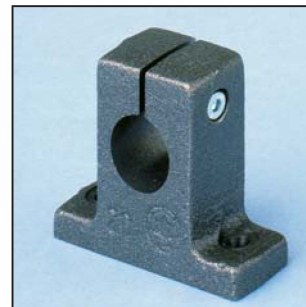
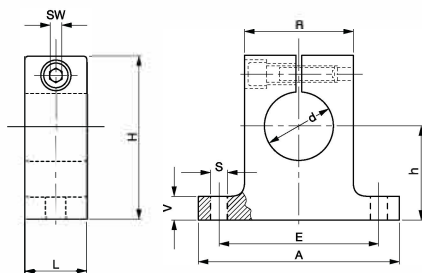
Umpinainen rakenne	Halkaistu rakenne	d	D	h	H	B	A	L	I	E	F	S	V	SW	Paino kg
LE65-908	LE66-908	8	16	15	28	25	32	28	14	25 ±0,15	20 ±0,15	3,3	5,0	5,5	0,07
LE65-912	LE66-912	12	22	18	35	32	42	32	20	32 ±0,15	23 ±0,15	4,3	5,5	7,0	0,12
LE65-916	LE66-916	16	26	22	42	36	50	35	22	40 ±0,15	26 ±0,15	4,3	6,5	7,0	0,18
LE65-920	LE66-920	20	32	25	50	45	60	42	28	45 ±0,15	32 ±0,15	4,3	8,0	7,0	0,33
LE65-925	LE66-925	25	40	30	60	58	74	54	40	60 ±0,15	40 ±0,15	5,3	9,0	8,0	0,63
LE65-930	LE66-930	30	47	35	70	68	84	60	48	68 ±0,20	45 ±0,20	6,4	10,0	10,0	0,98
LE65-940	LE66-940	40	62	45	90	80	108	78	56	86 ±0,20	58 ±0,20	8,4	12,0	13,0	1,90
LE65-950	LE66-950	50	75	50	105	100	130	70	72	108 ±0,20	50 ±0,20	8,4	14,0	13,0	2,49
LE65-960	LE66-960	60	90	60	125	125	160	92	95	132 ±0,25	65 ±0,25	10,5	15,0	17,0	4,55
LE65-980	LE66-980	80	120	80	170	165	200	122	125	170 ±0,50	90 ±0,50	13,0	22,0	19,0	10,36

Avoimet laakeripesät valuraudasta



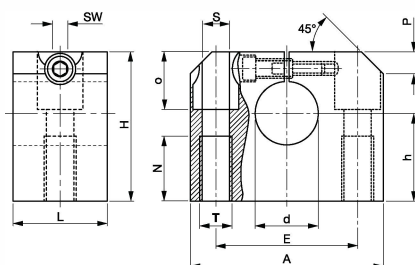
Standardi rakenne	Säädettävä rakenne	d	h	H	B	A	L	I	E	F	S	V	SW	W	α	Paino kg
LE67-912	LE68-912	12	18	28	32	42	32	20	32 ±0,15	23 ±0,15	4,3	5,5	2,5	7,5	78	0,10
LE67-916	LE68-916	16	22	35	36	50	36	22	40 ±0,15	26 ±0,15	4,3	6,5	2,5	10,0	78	0,16
LE67-920	LE68-920	20	25	42	45	60	42	28	45 ±0,15	32 ±0,15	4,3	8,0	2,5	10,0	60	0,28
LE67-925	LE68-925	25	30	51	58	74	54	40	60 ±0,15	40 ±0,15	5,3	9,0	3,0	12,5	60	0,64
LE67-930	LE68-930	30	35	60	68	84	60	48	68 ±0,20	45 ±0,20	6,4	10,0	3,0	12,5	50	0,88
LE67-940	LE68-940	40	45	77	80	108	78	56	86 ±0,20	58 ±0,20	8,4	12,0	4,0	16,8	50	1,70
LE67-950	LE68-950	50	50	88	100	130	70	72	108 ±0,20	50 ±0,20	8,4	14,0	5,0	21,0	50	2,13
LE67-960	LE68-960	60	60	105	125	160	92	95	132 ±0,25	65 ±0,25	10,5	15,0	5,0	27,2	54	3,88
LE67-980	LE68-980	80	80	140	165	200	122	125	170 ±0,50	90 ±0,50	13,0	22,0	5,0	36,3	54	8,42

AKSELINKANNATTIMET



Valurauta

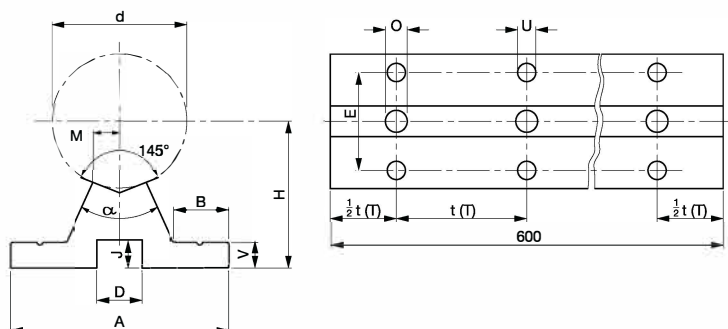
Tilaus-numero	d H8	h ±0,015	H	A	B	L	E ±0,2	S	V	SW	Paino kg
WB55-008	8	15	27	32	16	10	25	4,5	5,0	2,5	0,03
WB55-012	12	20	35	42	20	12	32	5,5	5,5	3,0	0,06
WB55-016	16	25	32	50	25	16	40	5,6	6,5	3,0	0,12
WB55-020	20	30	50	60	32	20	45	5,5	8,0	3,0	0,22
WB55-025	25	35	58	74	38	25	60	6,6	9,0	4,0	0,37
WB55-030	30	40	68	84	45	28	68	9,0	10,0	6,0	0,55
WB55-040	40	50	86	108	56	32	86	11,0	12,0	6,0	0,97
WB55-050	50	60	100	130	80	40	108	11,0	14,0	6,0	1,9
WB55-060	60	75	124	160	100	48	132	13,5	15,0	8,0	3,6
WB55-080	80	100	160	200	130	60	170	17,5	22,0	10,0	7,3



Alumiini

Tilaus-numero	d H8	h ±0,015	H	A	L	E	S	T	N	o	p	SW	Paino kg
WB57-012	12	20	35	42	20	30	5,3	M6	13	16	5	3	0,06
WB57-016	16	25	42	52	24	38	6,6	M8	18	17	6	3	0,11
WB57-020	20	30	50	60	30	42	8,4	M10	22	21	7	4	0,18
WB57-025	25	35	60	76	38	56	10,5	M12	26	25	9	5	0,35
WB57-030	30	40	70	86	40	64	10,5	M12	26	28	10	6	0,48
WB57-040	40	50	90	108	48	82	13,5	M16	34	34	12	8	0,90
WB57-050	50	60	105	130	58	100	17,5	M20	43	40	13	10	1,50

AKSELITUET AVOIMILLE KUULAHOLKEILLE



Tilaus-numero	d	H ± 0,02	A	M - 0,3	B	α	V	D	J	O	Ruuvi DIN 6912	U	E	t(1)	T(2)	Paino kg
WU50-.12	12	22	40	2,9	12	50	5	8,0	4,5	4,3	M4 x 20	4,3	29	75	120	0,47
WU50-.16	16	26	45	3,5	13	50	5	9,5	5,5	5,3	M5 x 20	5,3	33	100	150	0,56
WU50-.20	20	32	52	4,4	14	50	6	11,0	6,5	6,4	M6 x 25	6,4	37	100	150	0,81
WU50-.25	25	36	57	5,4	15	50	6	14,0	8,5	8,4	M8 x 30	6,4	42	120	200	0,92
WU50-.30	30	42	69	5,5	19	50	7	17,0	8,5	10,5	M10 x 35	8,4	51	150	200	1,24
WU50-.40	40	50	73	7,5	17	50	8	17,0	10,5	10,5	M10 x 40	8,4	55	200	300	1,60
WU50-.50	50	60	84	9,5	21	46	9	19,0	12,5	13,0	M12 x 45	10,5	63	200	300	2,15
WU50-.60	60	68	94	12,5	23	46	10	22,0	14,5	15,0	M14 x 50	10,5	72	300	-	2,75
WU50-.80	80	86	116	17	27	46	12	25,0	16,5	17,0	M16 x 60	13,0	92	300	-	4,40

1 = porausten etäisyys t

2 = porausten etäisyys T (varastoitava malli)

OHJAUSAKSELIT

	Vakio tarkkuusohjausakselit	Kovakromatut tarkkuusohjausakselit	Putkitarkkuusakselit	Ruostumattomat tarkkuusakselit
MATERIAALI	Cf 53 DIN 17212	Cf 53 DIN 17212	C 60 DIN 2391 C tai 2448/1629	X90CrMoV18 (1.4112) ja X46Cr13 (1.4034)
PINNAN LAATU	Induktiokarkaistu HRC 62 ±2, hiottu, kiillotettu Ra ≤ 0,35 µ	Induktiokarkaistu HRC 62 ±2, kovakromaus 10 µ, kiillotettu Ra ≤ 0,35 µ	Induktiokarkaistu HRC 62 ±2, hiottu, kiillotettu Ra ≤ 0,35 µ	Induktiokarkaistu HRC 56 ±2, hiottu, kiillotettu Ra ≤ 0,35 µ
TOLERANSSI	h6	h6	h6	h6
KÄYTTÖ	Lineaariakeroinnin ohjausakselit	Edullinen, korroosiosuojattu ohjausakseli	Kevyt rakenne, onttoa keskiosaa voidaan käyttää esim. kaapeliin vieniin	Hyvää korroosionkestoa vaativiin kohteisiin, esim. elintarviketeollisuudessa

AKSELIENT MITTATAULUKKO

Halkaisija mm	Paino kg/m	Vakio tarkkuusohjaus- akselit	Kovakromatut tarkkuusohjaus- akselit	Ruostumattomat tarkkuusakselit		Putki- tarkkuus- akselit	Sisä- halkaisija mm
				X46Cr13	X90CrMoV18		
5	0,154	x					
6	0,222	x	•				
8	0,395	x	•		•		
10	0,617	x	•		•		
12	0,888	x	•		•	•	4,0
14	1,208	x					
15	1,387	x					
16	1,578	x	•	•	•	•	7,0
18	1,998	x					
20	2,466	x	•	•	•	•	14,0
22	2,984	x					
24	3,551	•					
25	3,853	x	•	•	•	•	15,6
28	4,834	•					
30	5,549	x	•	•	•	•	18,2
32	6,313	•					
35	7,553	x					
40	9,865	x	•	•	•	•	28,1
45	12,485	•					
50	15,413	x	•	•	•	•	29,7
60	22,195	x	•	•	•	•	36,0
65	26,049	•					
70	30,210	•					
80	39,458	•	•				
90	49,490	•					
100	61,654	•					

x = varustoitavat koot • = kuuluvat toimitusohjelmaan

INDUKTIOKARKAISU

Materiaali	Ø mm	Karkaisuusvyvyys, mm
Vakio tarkkuusohjausakselit Cf 53 DIN 17212	5 - 8	0,5 - 1,0
	10 - 16	1,0 - 1,5
	18 - 28	1,5 - 2,0
Kovakromatut tarkkuusohjausakselit Cf 53 DIN 17212	30 - 50	2,0 - 3,0
	60 - 70	2,5 - 3,5
Putkitarkkuusakselit C 60 DIN 2391 C tai 2448/1629	yli 80	3,5 - 4,5
Ruostumattomat tarkkuusakselit X90CrMoV18 (1.4112) ja X46Cr13 (1.4034)	8 - 25	1,5 - 2,5
	30 - 60	2,5 - 3,5

LAAJA VALIKOIMA MEKAANISIA RAKENNEOSIA.



MayTec
Kuljettimet



MayTec
Rakenneprofiilit



BRINCK
Kaideliittimet



THK
Lineaarijohteet



IGUS
Muoviliukulaakerit



IGUS
DryLin-liukujohteet



SUSPA
Kaasujouset



HEMA
Konesuojaimet



DIN-mukaiiset
Käsipyörät ja vääntimet



KIPP
Hallintalaitteet



Pronssiaihiot



TECHNYMON
Liukulaakerit