



SKSMEKANIikka

SKS-LIUKULAAKERIT



Laakerit, jotka on suunniteltu kestäämään

SKS Mekaniikan laakeriryhmään kuuluvat erilaiset liukulaakerit ja nivellaakerit. Toimitamme ohutseinämäisiä, metallipohjaisia tai polymeerisiä liukulaakeriratkaisuja. Lisäksi valikoimaan kuuluvat mitta-tilauslaakerit eri materiaaleista.

Laakerivalikoimamme muoviset laakerit ovat itsevoitelevia ja huoltovapaita. Laakereissa on erinomainen kulumiskestävyys.

Metalliset ja pronssiset liukulaakerit kestävät hyvin kuormitusta sekä iskumaisia kuormia. Valikoimaamme sisältävät lisäksi pronssimateriaalit ja painerenkaat.



SKS EPB3 -yleisliukulaakerit

EPB3 -yleislaakerit soveltuvat keskisuurille ja suurille kuormille. Laakerit hylkivät tehokkaasti likaa, eivätkä kaipaa voitelua.

Tekniset tiedot:

- * käyttölämpötila-alue -40°C...+130°C
- * PV arvo max. 0,45 N/mm² x m/s
- * staattinen kuormitus max. 80 MPa
- * dynaaminen kuormitus max. 43 MPa



SKS EPB5 -liukulaakerit suurille kuormille

EPB5 -liukulaakerit soveltuvat suurille kuormille ja korkeisiin lämpötiloihin. Laakerit kestävät korkeita paineita, minkä lisäksi niissä on hyvä kemikaalien kestävyys.

Tekniset tiedot:

- * käyttölämpötila-alue -100°C...+250°C
- * PV arvo max. 1,4 N/mm² x m/s
- * staattinen kuormitus max. 110 MPa
- * dynaaminen kuormitus max. 61 MPa



SKS EPB13 -liukulaakerit matalalla kitkakertoimella

Hyvä kulumiskestävyys ja matala kitkakerroin. Soveltuvat parhaiten pintamateriaaliltaan pehmeille akseleille. Laakereilla ei kuitenkaan ole kriittistä kovuusvaatimusta akselille.

Tekniset tiedot:

- * käyttölämpötila-alue -50°C...+90°C
- * PV arvo max. 0,4 N/mm² x m/s
- * staattinen kuormitus max. 35 MPa
- * dynaaminen kuormitus max. 14 MPa
- * dynaaminen kitkakerroin (kuiva) 0,05-0,15 (terästä vasten)



SKS LIN-00 lineaarilaakerit

LIN-00 lineaarilaakereissa on standardi E9-toleranssi. Laakerit ovat malliltaan umpinaisia.

Tekniset tiedot:

- * akselikoot 6-30 mm
- * halkaisija 12-47 mm
- * staattinen kuorma 1400-17 850 N
- * paino 2-72 g
- * käyttölämpötila-alue -20°C...+60°C



SKS LIN-11R lineaarilaakerit

Saatavilla avonaisena ja umpinaisena mallina. Laakereiden kotelo on anodisoitua alumiinia.

Tekniset tiedot:

- * akselikoot 6-50 mm
- * halkaisija 12-75 mm
- * staattinen kuorma 3675-87 500 N
- * paino 5-589 g
- * käyttölämpötila-alue -50°C...+90°C



SKS LIN-11RS-lineaarilaakerit

Saatavilla avonaisena ja umpinaisena mallina. Tiivisteurat ja laakereiden kotelo on anodisoitua alumiinia.

Tekniset tiedot:

- * akselikoot 10-50 mm
- * halkaisija 18,8-74,7 mm
- * staattinen kuorma 5075-87 500 N
- * paino 12-550 g
- * käyttölämpötila-alue -50°C...+90°C



SKS LIN-11RF laipalliset lineaarilaakerit

LIN-11RF lineaarilaakereissa on pyöreä laippa. Laakereita on saatavana myös pitkänä ja keskilaipallisena mallina.

Tekniset tiedot:

- * akselikoot 6-50 mm
- * halkaisija 12-75 mm
- * staattinen kuorma 3675-87 500 N
- * paino 15-852 g
- * käyttölämpötila-alue -50°C...+90°C



SKS LIN-11RT laipalliset lineaarilaakerit

LIN11-RT lineaarilaakereissa on suorakulmainen laippa. Laakereita on saatavana myös pitkänä ja keskilaipallisena mallina.

Tekniset tiedot:

- * akselikoot 6-50 mm
- * halkaisija 12-75 mm
- * staattinen kuorma 3675-87 500 N
- * paino 15-852 g
- * käyttölämpötila-alue -50°C...+90°C



SKS LIN-11B/G lineaarilaakerit

Saatavilla avoimena, umpinaisena, lyhyenä ja pitkänä mallina. Laakereissa on pulttikiinnitys.

Tekniset tiedot:

- * akselikoot 12-50 mm
- * staattinen kuorma 8064-105 000 N
- * paino 79-1871 g
- * käyttölämpötila-alue -50°C...+90°C

Muoviset nivellaakerit

Muoviset SKS-nivellaakerit ovat itsevoitelevia ja huoltovapaita. Laakereissa on hyvä iskunkestävyys ja hiljainen käyttöäänäni. SKS-nivellaakerit soveltuvat erityisesti suurille kuormille ja matalille nopeuksille.

Laakereiden käyttölämpötila-alue on tyypillisesti -30°C...+80°C. Käyttökohteina mm. autoteollisuuden sovellukset, elintarviketeollisuus, pakkauskoneet sekä koneiden ja laitteiden rakennus.



Laipalliset SKS GSB-nivellaakerit

GSB-nivellaakereissa laippa on suora-kulmion muotoinen. Valmistettu kulutusta kestävästä EBP15- ja M163-muovimateriaalista ja laakerit ovat täysin korroosion kestäviä. Kevyitä, helppoja asentaa ja kompensoivat tehokkaasti kulmavirheitä.

Tekniset tiedot:

- * sisähalkaisija 4-30 mm
- * staattinen kuorma lyhytaikaisesti max. 1000-6000 N (aksaalinen)
- * säätökulma max. 14°-28°
- * paino 2,6-100,7 g



SKS GBB-nivellaakerit

GBB-nivellaakerit kestävät korkeita radiaalikuormia ja kompensoivat tehokkaasti reunakuormia. Laakerit ovat tilaa säästäviä ja erittäin kevyitä. GBB-nivellaakereissa on hyvä kemikaalien kestävyys.

Tekniset tiedot:

- * sisähalkaisija 16-30 mm
- * staattinen vetolujuus max. 1300-2100 N
- * staattinen puristuslujuus lyhytaikaisesti max. 3000-8100 N (aksaalinen)
- * paino 40-116,8 g



SKS GNB-nivellaakerit

GNB-nivellaakereiden kotelo on valmistettu alumiiniseoksesta, jossa on kova-anonisoitu pinnote. Laakerit kestävät korkeita radiaalikuormia ja kompensoivat tehokkaasti reunakuormia.

Tekniset tiedot:

- * sisähalkaisija 8-30 mm
- * staattinen puristuslujuus max. 4300-16 500 N (radiaalinen)
- * staattinen puristuslujuus lyhytaikaisesti max. 2500-10 000 N (aksaalinen)
- * paino 9-140 g



SKS BAL-nivellaakerit

Laadukkaita yleislaakereita. Niissä on hyvä korroosion ja korkeiden lämpötilojen kestävyys. BAL-sarjan laakerit ovat kevyitä ja hiljaisia käyttöönsä.

Tekniset tiedot:

- * sisähalkaisija 4-30 mm
- * leveys 5-22 mm
- * paino 0,2-12,1 g



SKS GLB-nivellaakerit

Suurille kuormille ja matalille nopeuksille. Voidaan käyttää pyörivässä, iskumaisessa ja lineaariliikkeessä. Ulkokehä valmistettu vahvasta M163 muovimateriaalista.

Tekniset tiedot:

- * sisähalkaisija 4-30 mm
- * leveys 5-22 mm
- * staattinen kuorma max. 50-4000 N (aksiaalinen)
- * säätökulma max. 13°-37°



Laipalliset SKS GFB-nivellaakerit

Valmistettu erittäin vahvasta, kulutusta kestävästä EBP15- ja M163 -muovimateriaalista. Laakerit ovat täysin korroosion kestäviä. Kevyitä, helppoja asentaa ja kompensoivat tehokkaasti kulmavirheitä.

Tekniset tiedot:

- * sisähalkaisija 4-30 mm
- * staattinen kuorma lyhytaikaisesti max. 750-6500 N (aksiaalinen)
- * säätökulma max. 14°-28°
- * paino 1,9-78,9 g

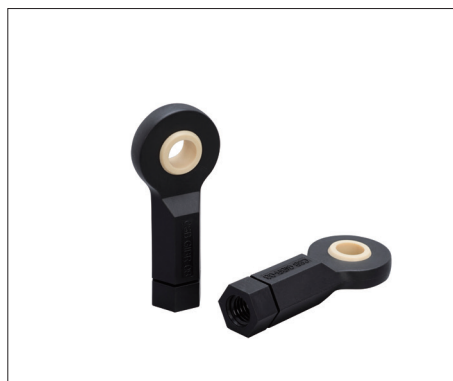


SKS GOB-nivellaakerit

Täysin korroosionkestäviä ja äänettäviä käytössä. Materiaalin ja tasaisen rakenteen vuoksi laakereissa ei ole kohtia, johon lika tarttuisi.

Tekniset tiedot:

- * sisähalkaisija 6-10 mm
- * staattinen kuorma lyhytaikaisesti max. 80-250 N (aksiaalinen)
- * staattinen vetolujuus lyhytaikaisesti max. 850-2600 N
- * paino 2,7-8,4 g



SKS GIB-nivellaakerit

Helppo asentaa integroidun lukkomutterin ansiosta. Laakerit ovat kevyitä, täysin korroosionkestäviä ja äänettäviä käytössä.

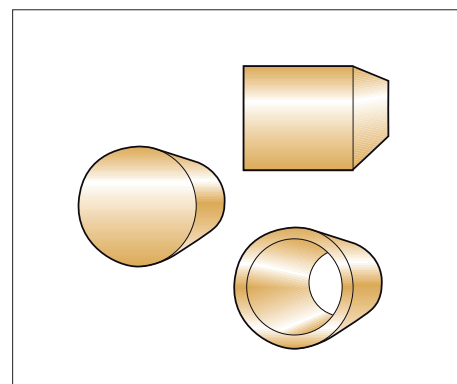
Tekniset tiedot:

- * sisähalkaisija 6-10 mm
- * staattinen kuorma lyhytaikaisesti max. 200-500 N (aksiaalinen)
- * staattinen vetolujuus lyhytaikaisesti max. 1500-2300 N
- * paino 4,5-14,1 g

Pronssi- ja monikerroslaakerit

Metalliset ja pronssiset liukulaakerit ovat vahvoja ja kestävät tyypillisesti hyvin isoja kuormia ja iskukuormia. Liukulaakereiden lisäksi valikoimassa on painerenkaat ja liukulevyt sekä pronssiseoksiset ainesputket ja materiaalit.

Metallisten ja pronssisten liukulaakereiden valikoiman tuotteet ovat pääosin itsevoitelevia laakereita. Voiteluainetta varten laakereissa on mallista riippuen rasvakoloja, uria tai reikiä, josta voiteluainetta annostuu laakerin ollessa käytössä. Tämä mahdollistaa alhaisen kitkakertoimen, mikä takaa laakerille pitkän iän.



Vakiopronssilaakerit

Paksuseinämäiset pronssilaakerit kestävät hyvin kovia kuormia ja isku-kuormia. Ne ovat korroosionkestäviä ja toimivat hyvin myös likaisissa olosuhteissa. Vastapinnan materiaalin tulee olla vähintään 100HB kovempi kuin itse pronssin. Öljyvoideltuihin laakereihin suositellaan välykseksi 1,5-2,5 % laakerin sisähalkaisijasta.

Mekaaniset ominaisuudet:

(kun ympäristön lämpötila on +20°C)

- * kovuus 70-80HB, venymä %, A5: 13-23%
- * lämpötila-alue -100°C...+400°C
- * max. nopeus 2-5 m/s
- * max. dynaaminen kuormitus 60N/mm²
- * suositeltava pinnansileys < 1 Ra

Asiakaskohtaiset pronssilaakerit

Pronssiliukulaakerit ovat hintalaatu-suhteeltaan erinomainen ratkaisu laakerointiin. Pronssilaakerit kestävät hyvin suuria kuormia ja iskukuormia ja niistä voidaan valmistaa erikoisosia helposti.

Sorvattuja pronssilaakereita voidaan valmistaa asiakkaan piirustusten mukaisesti. Tällöin materiaalivalinta, voitelu-urat ja muoto, voitelureikien lukumäärä, toleranssit ja viisteet voidaan määrittää tapauskohtaisesti.

Pronssilaakereiden käyttökohteita ovat

- * metsäkoneet
- * offshore -teollisuus
- * laivateollisuus
- * maansiirtokoneet
- * maatalouskoneet

Pronssiseoksiset aihiot ja materiaalit

Tuoteohjelmaamme kuuluu Lagermetallin punametallista, tinapronssista, lyijytinapronssista ja alumiinipronssista valmistetut ainesputket, -renkaat ja materiaalit. Toimitamme erikoistoituksena myös heksagoniset muodot sekä erilaiset arkit.

Ominaisuudet:

- * punametalli SS 5204-15 (JM1) Rg 7
- * tinapronssi SS 5465-15 (JM3); CuSn12
- * alumiinipronssi SS 5716-20 (JM7)
- * ainesputket ja -renkaat ulkohalkaisijaltaan max. 2000 mm
- * umpiaihioiden halkaisijat 13-354 mm
- * lattatankojen kokoluokka 22-312 mm
- * neliötankojen kokoluokka 22-203 mm



Öljypronssilaakerit

Öljypronssilaakerit ovat itsevoitelevia liukulaakereita. Laakereiden huokosiin on imeytetty öljyä, joka erittyy käytössä akselin pinnalle. Öljypronssilaakereiden materiaalikustannus on pieni ja laakerit ovat pitkäikäisiä alhaisen kitkakertoimen ansiosta.

Öljypronssilaakereita on saatavana lieriömäisellä muodolla SS2991 (SMS 777) tai laippalaakereina SS2992 (SMS 779). Suotuisissa käyttöolosuhteissa itsevoiteleva laakeri toimii tuhansia tunteja ilman lisävoitelua. Epänormaali käyttö, kuten kuormitus yli sallitun $p \times v$ -arvon lyhentää käyttöikää. Väriinät, asennuksen aksiaalisuusvirheet ja korkea käyttölämpötila lyhentävät myös merkittävästi käyttöikää.

Mekaaniset ominaisuudet:

(kun käyttölämpötila on $+20^{\circ}\text{C}$)

- * staattinen kuorma ($<0,01\text{m/s}$):
 50N/mm^2
- * dynaaminen: 10N/mm^2
(nopeudella $0,17\text{m/s}$)
- * lämpötila-alue: max $+90^{\circ}\text{C}$
- * max. nopeus: $2,5\text{m/s}$ (voideltuna $5,0$)



Huoltovapaat grafiittipronssilaakerit

Grafiittipronssilaakerit toimivat erittäin hyvin ilman voitelua korkeissa lämpötiloissa hitailla nopeuksilla. Itsevoitelevien laakereiden materiaalikoostumusta vaihtelemalla voidaan vaikuttaa merkittävästi laakereiden ominaisuuksiin ja käyttökohteisiin.

Grafiittipronssilaakereissa on hyvä kantokyky ja kemikaalikestävyys sekä matala kitka. Laakereita voi käyttää pitkiäkin aikoja voitelematta ja ne soveltuvat edestakaiseen, jaksottaiseen tai oskilloivaan liikkeeseen. Laipattomana grafiittipronssilaakereiden sisähalkaisijat ovat vakiona välillä $8\text{--}160\text{ mm}$, laipallisena $10\text{--}120\text{ mm}$. Saatavana myös erilaisia liukulevyjä ja -renkaita.

Tekniset tiedot:

- * staattinen kuorma max.
 150 N/mm^2
- * dynaaminen kuorma max.
 90 N/mm^2
- * maksimi nopeus kuivana $<0,30\text{ m/s}$
- * maksimi nopeus voideltuna
 $<1,00\text{ m/s}$
- * $p \times v$ -arvo max. $3,3\text{ N/mm}^2 \times \text{m/s}$
- * murtolujuus 750 N/mm^2 , kovuus
 $\text{HB} \geq 210$ ja tiheys $8,0$
- * lämpötila-alue $-100^{\circ}\text{C} \dots 300^{\circ}\text{C}$
- * kitkakerroin $0,03\text{--}0,20$



Laaja varastovalikoima

Metallisten ja pronssisten liukulaakereiden valikoimaan sisältyy laaja määrä varastoitavia vakiokokoja.

Myös erikoisosien valmistaminen onnistuu helposti asiakkaan piirustuksen pohjalta.

Punametalli on edullisin ja eniten käytetty vaihtoehto yleiskäyttöön.

Punametallissa on erinomainen kulumuskestävyys ja se kestää merivettä.

Tinapronssi on erittäin luja materiaali, joka kestää kulutusta ja merivettä sekä soveltuu iskumaisille kuormille.

Tinapronssissa vastapinnan materiaalivehollisuudessa on huomioitava riittävä kovuus.

Alumiinipronssissa on hyvä lujuusominaisuus ja korroosionkesto.

Soveltuu liukulaakerikäyttöön vain jos tinapronssin lujuusarvot eivät riitä.





Monikerroslaakerit SKS010

SKS010-laakerit ovat itsevoitelevia monikerroslaakereita, jotka koostuvat teräsvaipasta, sintratusta pronssikerroksesta ja liukupinnasta. Laakereilla on suuri kantokyky ja ne soveltuvat pyörivään ja oskiloivaan liikkeeseen. SKS010-monikerroslaakereissa on alhainen kitkakerroin ja ne sietävät hyvin kemikaaleja.

Tekniset tiedot:

(kun ympäristön lämpötila on +20°C)

- * PTFE-liukupinta 0,01-0,03 mm
- * max. staattinen kuormitus 250 N/mm²
- * max. dynaaminen kuormitus 140 N/mm²
- * kitkakerroin 0,03~0,25
- * max. nopeus 2 m/s
- * käyttölämpötila -195...+280 °C



Rullatut SKS090-tinapronssilaakerit

SKS090-tinapronssilaakereissa on hyvä kantokyky ja lämmönjohtavuus. Saatavana vakiokokoina ja mahdollisuus valmistaa myös erikoisosia. Pronssiseos sisältää fosforia, mikä parantaa liukuominaisuuksia ja kulumiskestävyyttä. Laakeri on korroosionkestävä ja soveltuu käytettäväksi teräsakselien kanssa. Laakerissa on pienet ulkohalkaisijat ja uria, joihin voiteluaine kerääntyy ja voitelee akselia käytön aikana.

Tekniset tiedot:

(kun käyttölämpötila on +20°C)

- * valmistettu fosforia sisältävästä pronssiseoksesta CuSn8P
- * kovuus 125-150 HB
- * lämpötila-alue -100°C...+200°C
- * maksiminopeus 2,5m/s
- * kitkakerroin 0,08-0,25
- * maks. kuormitus staattinen 280 N/mm² (ei liikettä)
- * kuormitus dynaaminen 80-120N/mm² (> 0,01 m/s asti)
- * kuormitus dynaaminen 30-40 N/mm² (0,01–2,5 m/s)



Rullatut SKS092-tinapronssiliuku-laakerit

SKS092-laakereissa on hyvä hinta-laatu-suhde, kantokyky ja lämmönjohtavuus. Pronssiseos sisältää fosforia, mikä parantaa liukuominaisuuksia ja kulumiskestävyyttä. SKS092-tinapronssilaakereiden liukupinnassa on läpireiät, jolloin laakeri voi varastoida suuremman määrän voiteluainetta kuin SKS090-laakerit. Muilta osin SKS092-laakeri vastaa pitkälle SKS090-laakeria.

Tekniset tiedot:

(kun käyttölämpötila on + 20°C)

- * valmistettu fosforia sisältävästä pronssiseoksesta CuSn8P
- * kovuus 125-150 HB
- * lämpötila-alue -100°C...+200°C
- * maksiminopeus 2,5 m/s
- * kitkakerroin 0,08-0,25
- * maks. kuormitus staattinen 280 N/mm² (ei liikettä)
- * kuormitus dynaaminen 80-120N/mm² (> 0,01 m/s asti)
- * kuormitus dynaaminen 30-40 N/mm² (0,01–2,5 m/s)

SKS huoltovapaat liukujohteet ja kelkat

Huoltovapaat SKS-liukujohteet ja kelkat ovat voiteluvapaita ja likaa hylkiviä. Johteet ovat kevyitä ja hiljaisia käyttöönneltään ja ne on helppo asentaa.

Huoltovapaiden johteiden valikoimaan kuuluvat myös pienet liukujohteet, joissa asennuskorkeus on 6-12 mm. Johteissa on matala kitkakerroin. Käyttökohteita mm. työstökoneet, hitsauskoneet, valssaimet ja kuljetimet.



SKS WR01 -liukujohteet

WR01 -liukujohteet ovat yksittäisiä, pyöreälinjaisia johteita. Johteita on saatavana kiinnitysrei'illä tai ilman ja johteet voidaan asentaa vaihtelevaan leveyteen. Johteiden materiaali on kova-anodisoitua alumiinia.

Tekniset tiedot:

- * halkaisija 10-20 mm
- * pituus max. 3000 mm
- * korkeus 9-20 mm
- * paino 0,6-1,32 kg/m



SKS WR02-liukujohteet

WR02-liukujohteet ovat pyöreälinjaisia tuplajohteita. Johteita on saatavana kiinnitysrei'illä tai ilman ja johteet voidaan asentaa vaihtelevaan leveyteen. Johteiden materiaali on kova-anodisoitua alumiinia.

Tekniset tiedot:

- * halkaisija 10-20 mm
- * pituus max. 3000 mm
- * korkeus 14-30 mm
- * paino 1-3,3 kg/m



SKS WRU01-kelkat

WRU01-kelkat sopivat pyöreälinjaisiin WR01- ja WR02-liukujohteisiin. Kelkat ovat kevyitä ja helppoja asentaa.

Tekniset tiedot:

- * halkaisija 10-20 mm
- * korkeus 18-36 mm
- * paino 20-99 g



SKS WRC01-kelkat

WRC01-kelkat soveltuvat WR02-tuplajohteisiin. Kelkat ovat kevyitä ja helppoja asentaa.

Tekniset tiedot:

- * halkaisija 10-20 mm
- * pituus 100-250 mm
- * leveys 73-134 mm
- * paino 0,29-1,5 kg



SKS NR01-liukujohteet

NR01-liukujohteet ovat pieniä, kevyitä ja korroosion kestäviä johteita, joita on saatavana neljässä eri koossa. Johteet on hopeaeloksoitu.

Tekniset tiedot:

- * pituus max. 3000 mm
- * leveys 17-40 mm
- * asennuskorkeus 6-12 mm
- * paino 150-450 g/m



SKS NRU01-kelkat

NRU01-kelkat on tehty kestävästä EPB13-materiaalista. Kelkat ovat erittäin kevyitä ja niitä on saatavana esijännityksellä tai ilman.

Tekniset tiedot:

- * pituus 20-40 mm
- * leveys 14,6-24 mm
- * paino 1,7-8 g
- * kuorma max. 50 N / 500 N



SKS NRU02-kelkat

NRU02-kelkat on tehty kestävästä EPB13-materiaalista. Kelkat ovat erittäin kevyitä ja hiljaisia käyttöönsä.

Tekniset tiedot:

- * pituus 40-50 mm
- * leveys 24-36 mm
- * paino 8,5-17 g
- * kuorma max. 500 N / 700 N



SKS NRU03-kelkat

NRU03-kelkat on tehty kestävästä EPB13-materiaalista. Kelkat ovat erittäin kevyitä ja niitä on saatavana esijännityksellä tai ilman.

Tekniset tiedot:

- * pituus 40-90 mm
- * leveys 24-36 mm
- * paino 9-19 g
- * kuorma max. 500 N / 700 N



SKSGROUP

SKS MEKANIikka OY

Myynti
Martinkyläntie 50, PL 122
01721 Vantaa
p. 020 764 5001, tekninen myynti
p. 020 764 5000, vaihde
sales.mekaniikka@sks.fi, www.sks.fi

Etelä-Suomen aluetoimisto

Martinkyläntie 50
01721 Vantaa
p. 020 764 5001

Keski-Suomen aluetoimisto

Sarvijaakonkatu 5b B
33540 Tampere
p. 020 764 5000

Länsi-Suomen aluetoimisto

Postikatu 2
20250 Turku
p. 020 764 5000

Tavaraosoite

Martinkyläntie 50
01720 Vantaa
p. 020 764 5000

SKSGroup

SKS Control Oy
SKS Mekaniikka Oy
SKS Tehnika OÜ (Tallinna, Viro)

www.sks.fi
sksgroup@sks.fi