



Tuotteet koneiden linjaukseen

Tekniset tuotetiedot

Sisällysluettelo

1	Linjaus.....	5
1.1	Hihnojen linjaus.....	5
1.2	Akselien linjaus	7
2	LASER-SMARTY3.....	8
2.1	Kuvaus.....	8
2.2	Toimitussisältö.....	9
2.3	Varaosa	9
2.4	Asennus ja säätäminen.....	10
2.5	Kalibrointi	11
2.6	Tekniset tiedot	11
3	LASER-TRUMMY2	12
3.1	Kuvaus.....	12
3.2	Toimitussisältö.....	12
3.3	Varaosat.....	13
3.4	Käyttökohde	13
3.5	Kalibrointi	13
3.6	Tekniset tiedot	14
4	LASER-EQUILIGN2	15
4.1	Kuvaus.....	15
4.2	Linjaus.....	16
4.2.1	Mittausosien asennus.....	16
4.2.2	Koneen tietojen syöttäminen	17
4.2.3	Lasersäteen säätäminen	17
4.2.4	Mittaus.....	18
4.2.5	Jalan epätasaisuuden mittaaminen	19
4.2.6	Mittaus.....	19
4.2.7	Koneen pystysuuntainen linjaus	20
4.2.8	Koneen vaakasuuntainen linjaus	21
4.2.9	Tarkastusmittaus.....	21
4.3	Toimitussisältö.....	22
4.4	Varaosat.....	23
4.5	Lisävarusteet.....	23
4.6	Kalibrointi	24
4.7	Tekniset tiedot	24
5	Säätölevyt	27
5.1	Kuvaus.....	27
5.2	Toimitussisältö.....	27
5.3	Tuotetaulukot.....	27
5.3.1	Selitykset	27
5.3.2	-kotelo	28
5.3.3	-säätölevyt.....	30
5.3.4	-säätölevyt.....	32

6	Työkalut	33
6.1	Kiilalevitin TL ja TLS	33
6.2	Rakotulkit.....	33

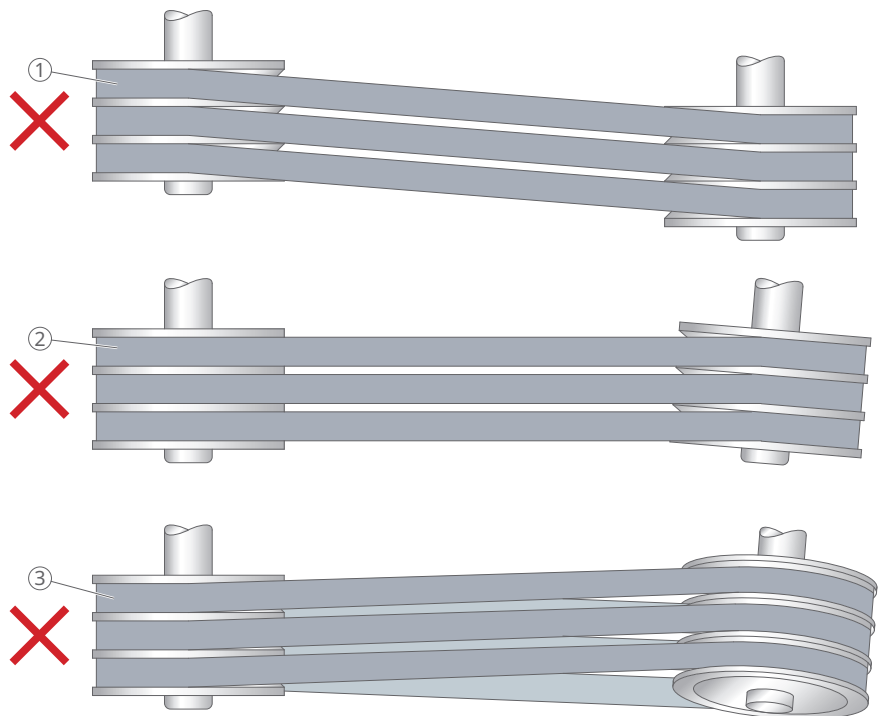
1 Linjaus

Asianmukainen linjaus parantaa koneiden käyttöikää ja alentaa suunnittelemattomien seisokkien riskiä. Se vähentää koneen värähtelyä ja energiankulutusta ja siten myös koneen lämpötilaa. Toimenpide alentaa erityisesti laakerien, tiivisteiden ja voiteluaineen sekä käyttöhihnojen ja hihnapyörien, käyttöketjujen ja ketjupyörien tai kytkinten kuormitusta. Tässä esitellyjen tuotteiden avulla Schaeffler auttaa linjaamaan ja säätämään hihna- tai ketjukäytöt ja koneiden akselit nopeasti ja tarkasti.

1.1 Hihnojen linjaus

Jos hihnapyöriä ei ole linjattu, on laitteistossa yhdensuuntaisuus- tai kulmapoikkeama tai molemmat. Jos laitteistossa on useita hihnoja, yksi kulmapoikkeama vaikuttaa jokaisen hihnan kireyteen. Siksi kulmapoikkeama saa hihnat kulumaan keskenään erilaisesti.

1 Hihnojen linjausvirheet

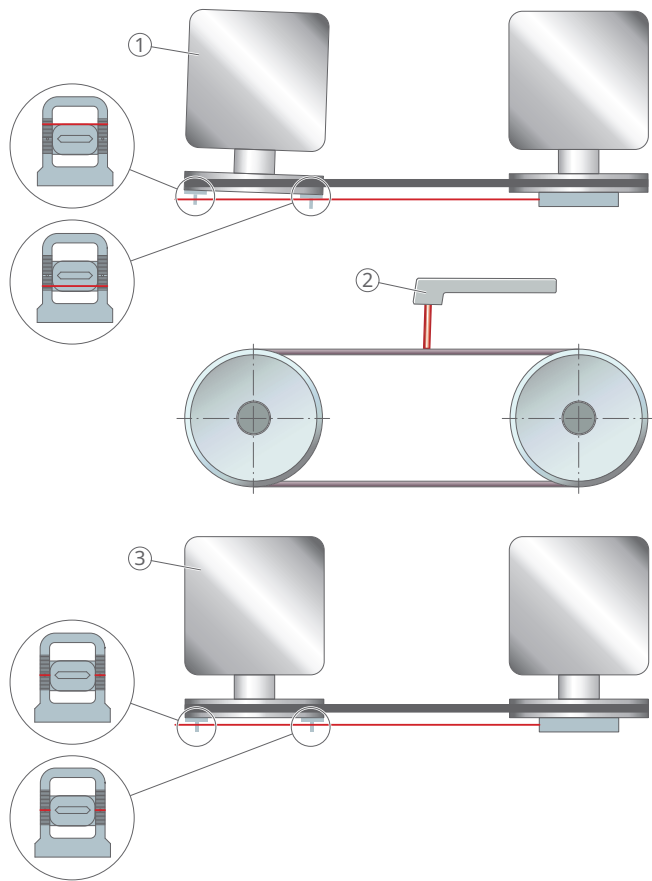


001B5D8D

1	Yhdensuuntaisuuspoikkeama	2	Kulmapoikkeama
3	Yhdensuuntaisuus- ja kulmapoikkeama		

Yhdensuuntaisuuspoikkeaman kohdalla hihnapyörät kohdistetaan siirtämällä konetta. Kulmapoikkeama tasataan korottamalla koneen jalkoja yhdeltä puolelta. Säättölevyjen asettaminen koneen jalkojen alle on luotettava menetelmä korkeuden säätämiseen. Linjauksessa hihnoja kiristetään yhtä aikaa. Linjauksen jälkeen hihnojen kireys mitataan ja hihnat kiristetään valmistajan tietojen mukaan. Tämän jälkeen linjaus mitataan toistamiseen ja hihnapyörät linjataan tarvittaessa uudelleen.

2 Hihnojen linjaaminen



001B5DAD

1	Linjauksen mittaaminen ja sovittaminen	2	Hihnan kireyden mittaaminen ja säätäminen
3	Linjauksen tarkastaminen		

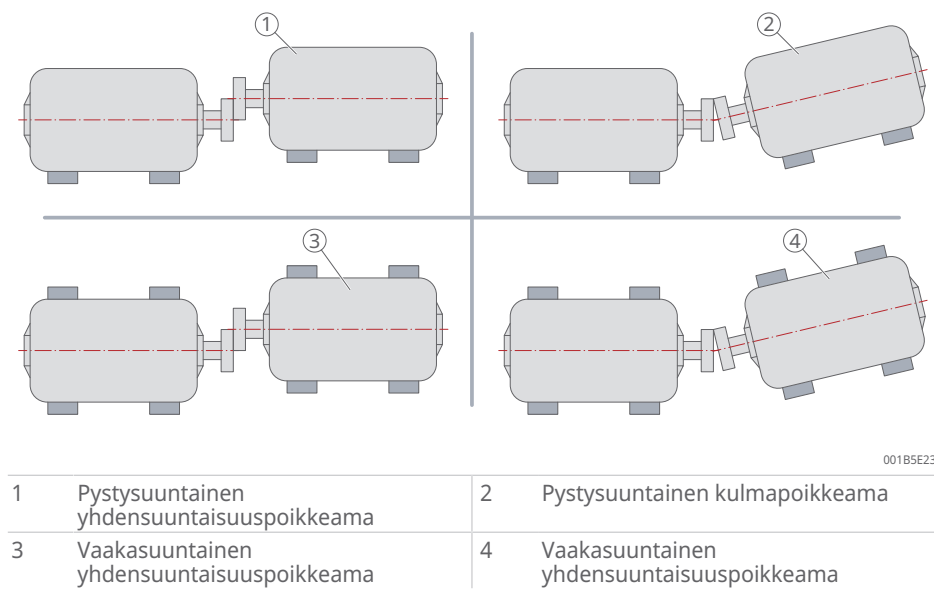
1 Työkalut

Vaihe	Työkalu
Linjauksen mittaaminen ja sovittaminen	LASER-SMARTY3, työkalut koneen nostamiseen ja liikuttamiseen ilman tärinää, tarvittaessa säätölevyt ja momenttiavain
Hihnan kireyden mittaaminen ja säätäminen	LASER-TRUMMY2, työkalut koneen nostamiseen ja liikuttamiseen ilman tärinää ja momenttiavain
Linjauksen tarkastaminen	LASER-SMARTY3

1.2 Akselien linjaus

Jos toisiinsa yhdistettyjä koneita ei ole linjattu, on seurauksena virheitä pysty- ja vaakatasossa kulma- ja yhdensuuntaisuuspoikkeamien muodossa. Usein kokoonpanossa on useita virheitä samanaikaisesti.

3 Akselien linjausvirheet



Koneet on yhdistetty toisiinsa kytkimellä. Akselin linjauksessa liikkuva kone asemoidaan siten, että kummankin koneen akselien pyörimisakselit ovat mahdollisimman tarkasti kohdakkain. Tyypillisiä käyttökohteita ovat sähkömoottorit yhdessä pumppujen, puhaltimien ja kompressorien kanssa.

LASER-EQUILIGN2 -järjestelmällä tehdyt mittaukset paljastavat virheet kaikilla tasoilla, eli vaaka- ja pystysuuntaiset yhdensuuntaisuuspoikkeamat sekä vaaka- ja pystysuuntaiset kulmapoikkeamat. Tabletti näyttää kohteen nykyisen tilan. Lisäksi tabletti näyttää suoraan arvoina, kuinka suuria vaaka- ja pystysuuntaisia korjauksia on tehtävä.

Lisätietoa

PLA001 | Akselien linjaus LASER-EQUILIGN2 -järjestelmällä | <https://www.schaeffler.de/std/2026>

2 LASER-SMARTY3

2.1 Kuvaus

LASER-SMARTY3 -linjalaser tukee halkaisijaltaan yli 60 mm:n hihnapyörien, taljapyörien ja ketjupyörien linjausta jopa 10 m:n mittausetäisyyteen asti. Linjalaserissa on 2 tehotasoa (LS1, LS2) käytön tehostamiseksi kirkkaissa oloissa ja pitkillä etäisyyksillä.

Hihna- ja ketjupyörien linjaus alentaa hihnavedon sekä sen laakerien ja tiivisteiden kulumaa ja energiahävikkiä. Suunnittelemattomien seisokkien riski vähenee ja korjauskustannukset pysyvät minimissä.

Linjalaserin ominaisuudet:

- Kohdemerkit tekevät molempien hihnapyörien kulmavirheet ja yhdensuuntaisuuspoikkeamat näkyviksi.
- Vaaka- ja pystysuoraan asennetut hihnapyörät voi linjata.
- Linjaaminen on huomattavasti nopeampaa ja tarkempaa kuin tavanomaisilla menetelmillä.
- Linjaamisen voi hoitaa yksi henkilö.
- Laser ja kohdemerkit kiinnittyvät hihnapyöriin magneettisesti.

 2 Tilausnumero ja kuvaus

Lukumäärä	Kuvaus	Tilausnumero	Tilaustunnus
1	Tuote, täydellinen	301252106-0000-1	LASER-SMARTY3

Lisätietoa

BA 97 | Mittalaite hihnakäyttäjien linjaukseen |
<https://www.schaeffler.de/std/1FC1>



medias | Tuoteluettelo |
 LASER-SMARTY3 |
<https://www.schaeffler.de/std/203D>

2.2 Toimitussisältö

4 Toimitussisältö – LASER-SMARTY3



2.3 Varaosa

3 Tilausnumero ja kuvaus

Lukumäärä	Kuvaus	Tilausnumero	Tilaustunnus
1	optiset kohdemerkit, magneettiset	056652020-0000-10	LASER-SMARTY2.TARGET

2.4 Asennus ja säätäminen

Tuotteen asentaminen käy muutamassa sekunnissa. Laser kiinnitetään jompaankumpaan hihnapyörään. Molemmat kohdemerkit kiinnitetään vastakkaiseen hihnapyörään. Laser lähettää lasersäteen, joka osuu kohdemerkkiin ja näyttää, miten kone on linjattu.

5 Asennus

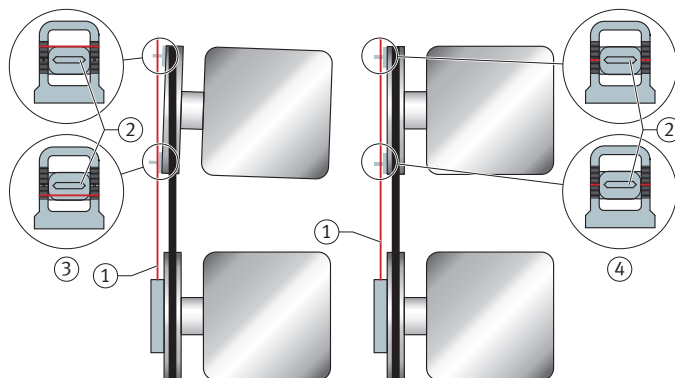


001B5BF9

1	Laser	2	Kohdemerkki, elektroninen
---	-------	---	---------------------------

Lasersäteen voi selvästi tunnistaa kohdemerkeistä. Kun toista konetta siirretään ja lasersäde tämän jälkeen osuu kohdemerkkien rako, kone on linjattu oikein.

6 Säätäminen



00019C07

1	Lasersäde	2	Kohdemerkki, rako
3	ei yhdensuuntainen	4	oikein linjattu

2.5 Kalibrointi

Suosittellemme testaamaan tai kalibroimaan tuotteen vähintään 2 vuoden välein ISO 9001 -standardin mukaisesti. Tuotteen voi lähettää kalibroitavaksi Schaefflerille. Ota ennen lähettämistä yhteyttä Schaeffleriin: service.smt@schaeffler.com.

2.6 Tekniset tiedot

4 Tekniset tiedot

Ominaisuus		Huomautus
Säteen kulma		60°
Laserin turvallisuusluokka		2
Pyörän halkaisija		> 60 mm
Mittausetäisyys	LS1	40 mm ... 3 m
	LS2	0,5 m ... 10 m
Lähtöteho	LS1	< 0,6 mW
	LS2	< 4,8 mW
Pariston tyyppi		R6 (AA) 1,5 V
Paristokäyttö		12 h (jatkuva käyttö)
Materiaali		ABS-muovi, kova-anodisoitu alumiini
Mitat (L × K × S)		145 mm × 86 mm × 30 mm
Paino		265 g
Käyttöalue		Sisätilat (likaantumisaste 2)
Kalibrointitarkkuus		Lasertaso ja viitetaso
Yhdensuuntaisuus		< 0,05°
Yhdensuuntaissiirron arvo		< 0,2 mm

3 LASER-TRUMMY2

3.1 Kuvaus

Hihnankireysmittari LASER-TRUMMY2 on vankkatekoinen, käsikäyttöinen optoelektroninen mittauslaite hihnan kireyden mittaamiseen.

Oikea hihnan kireys on oleellisen tärkeää hihnakäytön ja sen komponenttien käyttöä maksimoimisen kannalta. Tuotteessa on kaapeliton mittapää suorakytkentää varten, kaapelillinen mittapää vaikeapääsyisille kohteille ja mittauslaite. Kaikki hihnankireysmittarin osat toimitetaan yhdessä kotelossa. Yksinkertainen käyttöliittymä on monikielinen. Mittaus suoritetaan pysäytetystä koneesta. Mittauslaite näyttää esiasetuksesta riippuen joko ominaistaajuuden (Hz) tai hihnaan kohdistuvan voiman (N). Mittaustulosta voi verrata hihnakäytön valmistajan ilmoittamaan nimellisarvoon. Nimellisarvo riippuu käytön ominaisuuksista.

5 Tilausnumero ja kuvaus

Lukumäärä	Kuvaus	Tilausnumero	Tilaustunnus
1	täydellinen tuote ¹⁾	056652895-0000-10	LASER-TRUMMY2

¹⁾ Kuljetuskotelo, kaapelillinen mittapää, kaapeliton mittapää ja akku 9 V

Lisätietoa

BA 21 | LASER-TRUMMY2 |
<https://www.schaeffler.de/std/2014>



medias | Tuoteluettelo |
 LASER-TRUMMY2 |
<https://www.schaeffler.de/std/203E>

3.2 Toimitussisältö

7 Toimitussisältö – LASER-TRUMMY2



001982A8

1	Kuljetussalkku	2	Kaapelillinen mittapää, kaapelin pituus 1 m
3	Kaapeliton mittapää	4	Mittauslaite
5	Akku 9 V		

3.3 Varaosat

6 Tilausnumero ja kuvaus

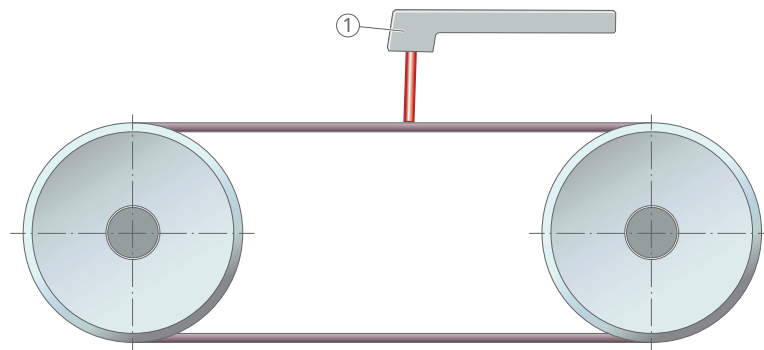
Lukumäärä	Kuvaus	Tilausnumero	Tilaustunnus
1	Kaapelillinen mittapää	096754443-0000-10	LASER-TRUMMY2.CABLE-PROBE#N1
1	Kaapeliton mittapää	096768657-0000-10	LASER-TRUMMY2.PLUG-PROBE#N1

3

3.4 Käyttökohde

Ennen hihnan kireyden laskentaa on annettava hihnan massa ja pituus. Tämän jälkeen hihna laitetaan värähtelemään. Laite mittaa ominaistaajuuden tahdistetun laservalon avulla ja laskee siitä hihnan kireyden. Tämä menetelmä on vähemmän häiriöaltis kuin ääniaaltojen avulla mittaaminen.

8 Mittaus



001B6658

1 LASER-TRUMMY2 ja kaapelillinen mittapää

3.5 Kalibrointi

Suosittellemme testaamaan tai kalibroimaan tuotteen vähintään 2 vuoden välein ISO 9001 -standardin mukaisesti. Tuotteen voi lähettää kalibroitavaksi Schaefflerille. Ota ennen lähettämistä yhteyttä Schaeffleriin: service.smt@schaeffler.com.

3.6 Tekniset tiedot

Ominaisuus		Ominaisuus
Mittausalue		10 Hz ... 800 Hz
vapaata hihnaa vähintään		> 150 mm
digitaalinen näytteenottovirhe		< 1 %
Näyttövirhe		±1 Hz
Kokonaisvirhe		< 5 %
Lämpötila	Nimellisarvo	+20 °C
	Käyttö	+10 °C ... +50 °C
	Kuljetus	-5 °C ... +50 °C
Kotelo		ABS, muovi
Mitat	Tuote	80 mm × 126 mm × 37 mm
	Kotelo	255 mm × 210 mm × 60 mm
Näyttö		2-rivinen LCD, 16 merkkiä
Kielet		10
Syöttörajat	vapaan hihnan pituus	enintään 9,990 m
	Hihnan massa	enintään 9,999 kg/m
jännitteen syöttö.	Kuvaus	Akku 9 V
	ANSI	1604DPP3
	IEC	6LR61/AM-6
	Mitat	48,5 mm × 26,2 mm × 17 mm
Suositeltu kalibrointiväli		≤ 2 a (vuotta, säännöllisesti)

4 LASER-EQUILIGN2

4.1 Kuvaus

Laserlinjausjärjestelmä LASER-EQUILIGN2 soveltuu vaakasuuntaisten koneiden linjaamiseen. Järjestelmä ei tue pystysuuntaisia koneita, kardaanikäyttöjä eikä yli kahden toisiinsa kytketyn koneen järjestelmiä. Tyypillisiä käyttökohteita ovat kytketyt ja kytkemättömät akselit moottoreissa, pumpuissa, puhaltimissa ja vaihteistoissa. LASER-EQUILIGN2 -järjestelmän laser-/anturiyksikön ja heijastimen asennus koneeseen on nopeaa ja helppoa. Yksöislaser tekniikka tekee järjestelmästä erityisen tarkan, sillä heijastimen kattoprisman ansiosta lasersäde mittaa kaksinkertaisella kulmaresoluutiolla. Tämä on erityisen hyödyllistä erityisesti lyhyillä akseleilla, kun laserin ja anturin välimatka on lyhyempi.

Lasermittausjärjestelmän ominaisuudet:

- Tarkempi (1/100 mm) ja nopeampi vaakasuuntaisten koneiden linjaus kuin perinteisillä menetelmillä
- 8":n tablettia voi käyttää myös käsineet kädessä.
- Koneen RFID-tunnistus
- korkean resoluution kamera dokumentointia varten
- Active-Clock-mittaustila kytkettyjen akselien mittaamiseen: tämä mittaustila ottaa kolme tai neljä mittauspistettä kahdeksasta mahdollisesta kohdasta.
- Static-Clock-mittaustila kytkemättömien akselien mittaamiseen
- PDF-raportti kuvilla

Iskunkestävässä tabletissa on IP68-kotelointi ja Bluetooth-tiedonsiirto. Akkukäytön ansiosta kaikki osat toimivat ilman kaapeleita. Tabletin selkeä ja intuitiivinen valikkorakenne tekee käytöstä helppoa myös kokemattomalle käyttäjälle. Järjestelmä opastaa käyttäjän linjausprosessin läpi vaihe vaiheelta ja antaa linjaamiseen selkeitä ohjeita. Käyttäjäohjaus tuo varmuutta ja parantaa linjauksen laatua huomattavasti. Live Move -toiminto tarjoaa lisää selkeyttä. Toiminto valvoo kaikkien akselien siirtymää reaaliajassa valojärjestelmän avulla: punainen on *toleranssin ulkopuolella*, keltainen *hyväksyttävällä alueella* ja vihreä *optimaalisella alueella*.

7 Tilausnumero ja kuvaus

Lukumäärä	Kuvaus	Tilausnumero	Tilaustunnus
1	Tuote, täydellinen	096035269-0000-10	LASER-EQUILIGN2
1	Tuote, täydellinen, vain Kanada	096866314-0000-10	LASER-EQUILIGN2-CA

Lisätietoa

BA 55 | LASER-EQUILIGN2 |
<https://www.schaeffler.de/std/2015>

BA 55-01 | LASER-EQUILIGN2 |
<https://www.schaeffler.de/std/2016>



medias | Tuoteluettelo |
 LASER-EQUILIGN2 |
<https://www.schaeffler.de/std/2035>

4.2 Linjaus

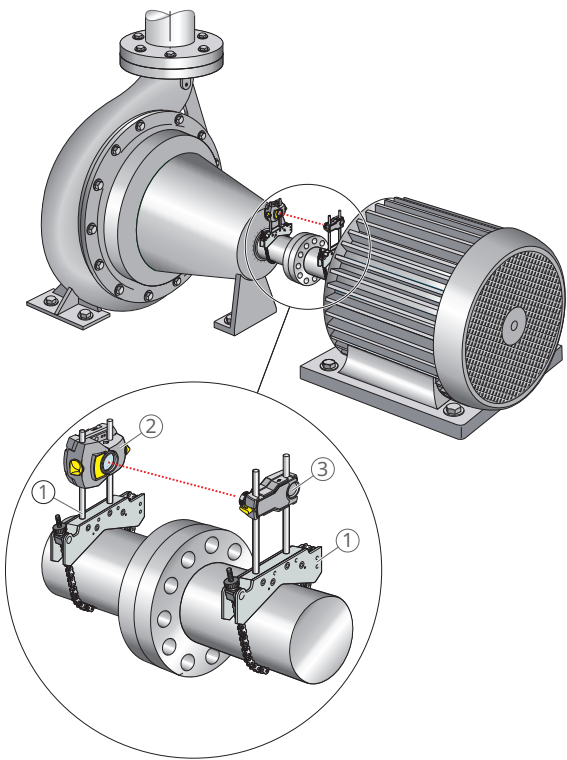
8 Työkalut

Vaihe	Työkalu
- Mittausosien asennus	-
Koneen tietojen syöttäminen	Mittanauha ja LASER-EQUILIGN2
- Lasersäteen säätäminen	LASER-EQUILIGN2
Mittaus	LASER-EQUILIGN2
Jalan epätasaisuuden mittaaminen ja mahdollisten säätölevyjen asettaminen	LASER-EQUILIGN2, rakotulkki ja säätölevyt
Mittaus	LASER-EQUILIGN2
Koneen pystysuuntainen linjaus	Rakotulkki, hydraulinen kiilalevitin, säätölevyt ja momenttiavain
Koneen vaakasuuntainen linjaus	hydraulinen kiilalevitin ja momenttiavain
Tarkastusmittaus	LASER-EQUILIGN2

4.2.1 Mittausosien asennus

Kun kumpaankin akseliin on asennettu kiinnittimet, toiseen kiinnittimeen asennetaan laser-/anturiyksikkö ja toiseen heijastin.

9 Mittausosat



001B796B

1	Kiinnitin	2	Laser-/anturiyksikkö
3	Heijastin		

4.2.2 Koneen tietojen syöttäminen

Koneen päämitat ja pyörimisnopeus syötetään.

10 Koneen tiedot

Enter distance between sensor and prism then tap ↻

001B7998

1 Päämitat 2 Pyörimisnopeus

4.2.3 Lasersäteen säätäminen

Laser-/anturiyksikkö kytketään käyttöön ja lasersäteen kohtaamispiste kohdistetaan siirtämällä yksikkö heijastimen suojakorkin kohderistiin. Tämän karkeasäädön jälkeen tehdään hienosäätö sovelluksen avulla.

4.2.4 Mittaus

Kytkeyt akselit mitataan Active-Clock-tilalla. Ensimmäinen mittaus tehdään koskettamalla symbolia *M*.

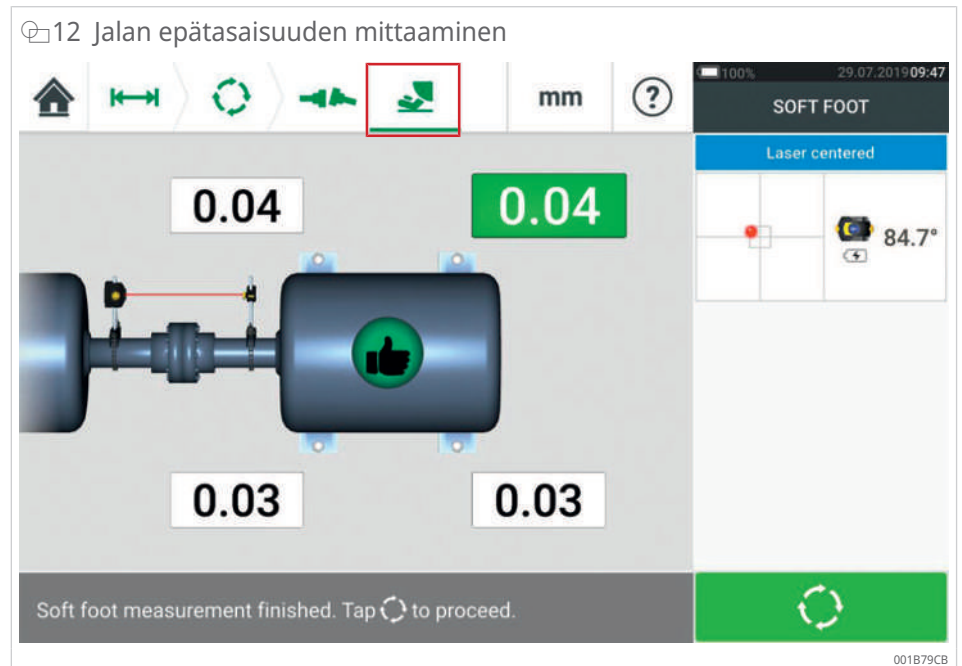
11 Active-Clock-tila

1	Kiinnitin	2	Laser-/anturiyksikkö
3	Heijastin	4	Active-Clock-tilan symboli
5	Symboli M	6	Renkaan segmentti, sallitun mittausalueen symboli

Kun renkaan segmentti on muuttunut värilliseksi, akselia pyöritetään lisää, kunnes seuraava segmentti vilkkuu. Sitten seuraava mittaus käynnistetään koskettamalla symbolia *M*. Sallittuja mittausalueita on yhteensä kahdeksan. Kun kolme tai neljä mittauspistettä on mitattu, näkyviin tulee tulosnäyttö. Jos vihreä *peukalo ylös* -symboli näkyy, koneet on linjattu oikein, eikä korjauksia tarvita. Jos näytössä näkyy punainen *peukalo alas* -symboli, kone on linjattu väärin.

4.2.5 Jalan epätasaisuuden mittaaminen

Jos linjausta on korjattava, tarkastetaan liikutettavan koneen jalkojen epätasaisuus.



Kun asianmukainen valikkokohta on otettu esiin, valitaan jokin näytetyistä koneen jaloista. Sitten laser-/anturiyksiköllä varustettu akseli kierretään vaakasuoraan asentoon. Kun jalan ruuvi on irrotettu, odotetaan, että mittausrvo vakiintuu. Mittausrvo tallennetaan ja jalan ruuvi kierretään takaisin kiinni. Kun koneen kaikki jalat on mitattu, tabletti näyttää mittaustulokset. Käyttäjä päättää jalkojen epätasaisuudesta riippuen, mihin säätölevyt asetetaan.

Lisätietoa

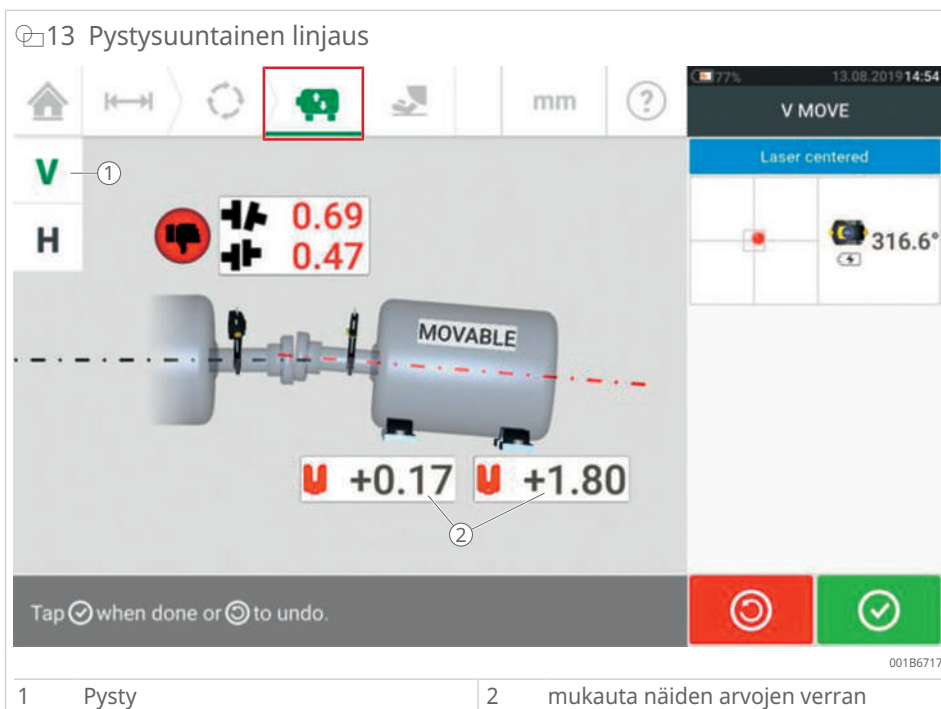
PLA001 | Akselien linjaus LASER-EQUILIGN2 -järjestelmällä | <https://www.schaeffler.de/std/2026>

4.2.6 Mittaus

Kun jalkojen epätasaisuus on korjattu, koneen linjaus on muuttunut. Nyt suoritetaan uusi mittaus.

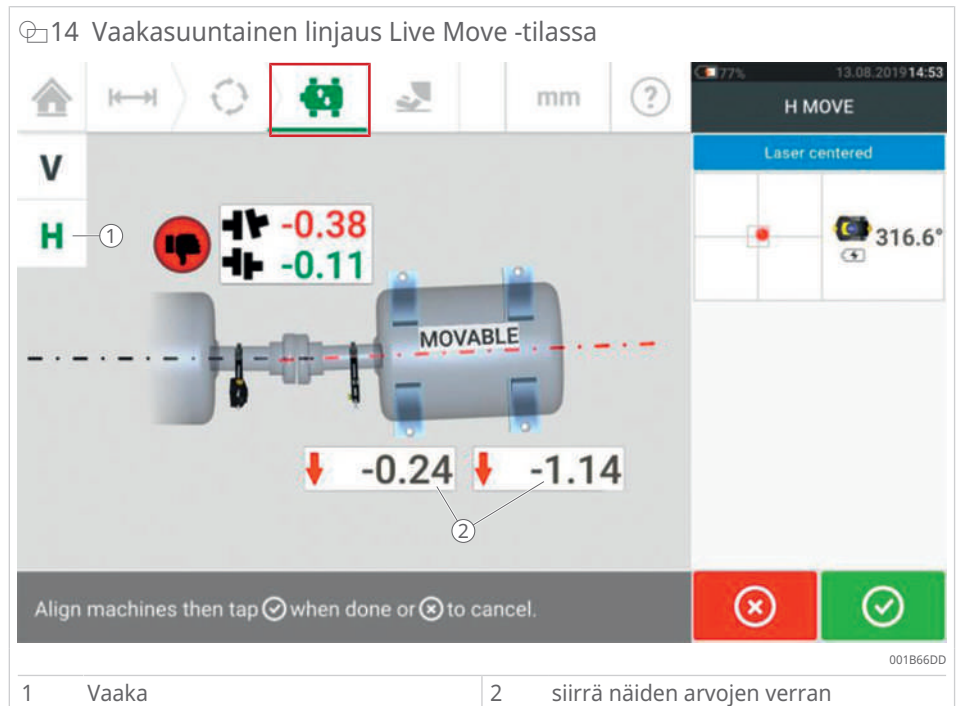
4.2.7 Koneen pystysuuntainen linjaus

Kun laser-/anturiyksikkö on asetettu korjausasentoon, aloitetaan pystymittaus. Sitten jalkojen ruuvit avataan ja jalkojen alle asetetaan säätölevyjä tai otetaan niitä pois kuvan mukaisesti.



4.2.8 Koneen vaakasuuntainen linjaus

Live-Move-tila käynnistetään. Koneetta siirretään kuvan mukaisesti. Jalkojen ruuvit kiristetään, kun kaikki arvot ovat toleranssien sisällä.



4.2.9 Tarkastusmittaus

Tarkastusmittauksen avulla käyttäjä tarkastaa, ovatko kaikki arvot toleranssien sisällä. Jos eivät ole, linjaustoimenpiteet toistetaan.

4.3 Toimitussisältö

15 Toimitussisältö – LASER-EQUILIGN2, LASER-EQUILIGN2-CA



00185C99

1	Tabletti	2	Heijastin
3	Laser-/anturiyksikkö	4	Latauslaite ja viisi sovitinta
5	USB-A-USB-C-tiedonsiirtokaapeli	6	Micro-USB-kaapeli anturin lataamiseen
7	USB-C-kaapeli tabletin lataamiseen	8	Mittanauha
9	Kuusiokoloavain, W 4 mm	10	Akselipidike laser-/anturiyksikölle ja heijastimelle
11	Kiinnitysketju, pituus 600 mm, akselin halkaisijalle ≤ 200 mm	12	Kiinnitystanko, pituus 150 mm
13	Kotelo	-	Mikrokuituliina
-	BA55, pikaohje, saksa ja englanti	-	BA 55-1, turvallisuusohjeet, useita kieliä
-	Kotelo		

4.4 Varaosat

Kuusiokoloavain on vakiomallinen, ja sellaisen voi ostaa kaupasta. Kaikki muut osat ovat saatavilla varaosina. Osat, joita ei ole lueteltu tässä, ovat saatavilla varaosina pyynnöstä.

9 Tilausnumero ja kuvaus

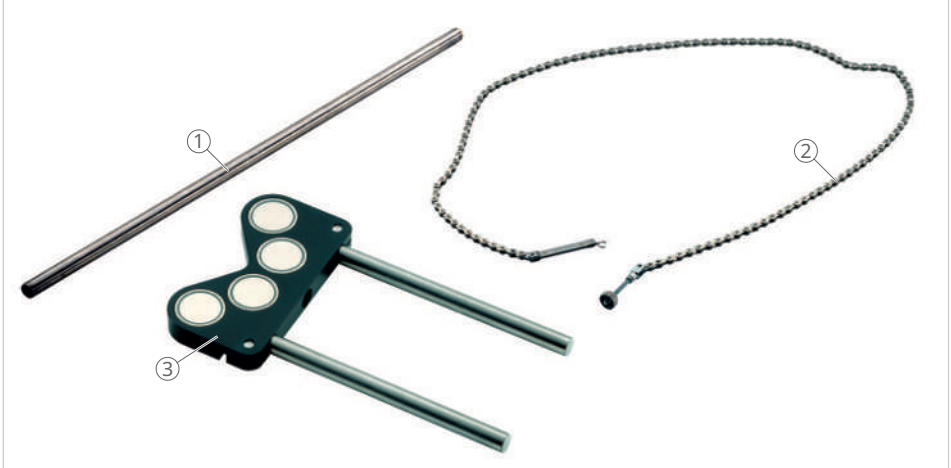
Lukumäärä	Kuvaus	Tilausnumero	Tilaustunnus
1	Kiinnitystanko, pituus 150 mm	097975818-0000-10	LASER.POST150#E
1	Kiinnityspala ¹⁾	081743963-0000-10	LASER.BRACKET#S
1	Kiinnitysketju, pituus 600 mm	097975206-0000-10	LASER.CHAIN600#E

¹⁾ sisältää 2 kiinnitystankoa, kummankin pituus 115 mm

4.5 Lisävarusteet

Kattava lisävarustevalikoima laajentaa peruslaitteen käyttömahdollisuuksia. Lisävarusteita voi tilata yksittäin.

16 Lisävarusteet



1	Kiinnitystanko, pituus 300 mm	2	Kiinnitysketju, pituus 1 500 mm
3	Magneettipidike, sis. 2 kiinnitystankoa		

001B5CF2

10 Tilausnumero ja kuvaus

Lukumäärä	Kuvaus	Tilausnumero	Tilaustunnus
1	Kiinnitystanko, pituus 300 mm	097975621-0000-10	LASER.POST300#E
1	Kiinnitysketju, pituus 1500 mm ¹⁾	097975184-0000-10	LASER.CHAIN1500#E
1	Magneettipidike ²⁾	081745060-0000-10	LASER.BRACKET-MAGNET#S

¹⁾ akseleille, joiden halkaisija on ≤ 500 mm

²⁾ ahtaisiin tiloihin ja akseleille, joiden halkaisija on > 500 mm. Sisältää 2 kiinnitystankoa, kummankin pituus 115 mm

4.6 Kalibrointi

Suosittellemme testaamaan tai kalibroimaan tuotteen vähintään 2 vuoden välein ISO 9001 -standardin mukaisesti. Tuotteen voi lähettää kalibroitavaksi Schaefflerille. Ota ennen lähettämistä yhteyttä Schaeffleriin: service.smt@schaeffler.com.

4.7 Tekniset tiedot

11 Järjestelmä

Ominaisuus	Kuvaus
Salkun mitat	$\approx 500 \text{ mm} \times 410 \text{ mm} \times 140 \text{ mm}$ $\approx 19 \frac{45}{64} \text{ inch} \times 16 \frac{1}{64} \text{ inch} \times 5 \frac{1}{2} \text{ inch}$
Paino	$\approx 7,8 \text{ kg}$ $\approx 17,2 \text{ lbs}$

12 Tabletti

Ominaisuus	Kuvaus						
Käyttöjärjestelmä	Android-käyttöjärjestelmä Kiosk-tilassa						
CPU	<table> <tr> <td>Suoritin</td><td>Exynos 7 Octa, 1,6 GHz Octa-Core (Cortex®-A53)</td></tr> <tr> <td>Muisti</td><td>3 GB RAM, 16 GB Flash</td></tr> </table>	Suoritin	Exynos 7 Octa, 1,6 GHz Octa-Core (Cortex®-A53)	Muisti	3 GB RAM, 16 GB Flash		
Suoritin	Exynos 7 Octa, 1,6 GHz Octa-Core (Cortex®-A53)						
Muisti	3 GB RAM, 16 GB Flash						
Näyttö	<table> <tr> <td>Tekniikka</td><td>TFT Integroitu valoanturi säättää taustavaloa automaattisesti ympäristön valaistusolojen mukaan akun säästämiseksi</td></tr> <tr> <td>Tarkkuus</td><td>1280 px × 800 px</td></tr> <tr> <td>Koko</td><td>203,1 mm 8 inch</td></tr> </table>	Tekniikka	TFT Integroitu valoanturi säättää taustavaloa automaattisesti ympäristön valaistusolojen mukaan akun säästämiseksi	Tarkkuus	1280 px × 800 px	Koko	203,1 mm 8 inch
Tekniikka	TFT Integroitu valoanturi säättää taustavaloa automaattisesti ympäristön valaistusolojen mukaan akun säästämiseksi						
Tarkkuus	1280 px × 800 px						
Koko	203,1 mm 8 inch						
Yhteydet	<table> <tr> <td>Wi-Fi</td><td>802.11 a/b/g/n/ac (2,4 GHz + 5 GHz)</td></tr> <tr> <td>Langaton</td><td>4.2</td></tr> <tr> <td>RFID</td><td>NFC</td></tr> </table>	Wi-Fi	802.11 a/b/g/n/ac (2,4 GHz + 5 GHz)	Langaton	4.2	RFID	NFC
Wi-Fi	802.11 a/b/g/n/ac (2,4 GHz + 5 GHz)						
Langaton	4.2						
RFID	NFC						
Kameran tarkkuus	<table> <tr> <td>Pääkamera</td><td>8 MP, automaattitarkennus</td></tr> <tr> <td>Etukamera</td><td>5 MP</td></tr> </table>	Pääkamera	8 MP, automaattitarkennus	Etukamera	5 MP		
Pääkamera	8 MP, automaattitarkennus						
Etukamera	5 MP						
Suojaluokka	IP68 pölynkestävä, vedenkestävä 1,5 m:iin asti ja iskunkestävä						
Lämpötila-alue	<table> <tr> <td>Käyttö</td><td>-20 °C ... +50 °C -4 °F ... +122 °F</td></tr> </table>	Käyttö	-20 °C ... +50 °C -4 °F ... +122 °F				
Käyttö	-20 °C ... +50 °C -4 °F ... +122 °F						
jännitteen syöttö.	<table> <tr> <td>Akku</td><td>Ladattava litiumioni 3,8 V / 4450 mAh / 16,91 Wh</td></tr> <tr> <td>Käyttöaika</td><td>enintään 11 h</td></tr> </table>	Akku	Ladattava litiumioni 3,8 V / 4450 mAh / 16,91 Wh	Käyttöaika	enintään 11 h		
Akku	Ladattava litiumioni 3,8 V / 4450 mAh / 16,91 Wh						
Käyttöaika	enintään 11 h						
Mitat	$\approx 256 \text{ mm} \times 149 \text{ mm} \times 35 \text{ mm}$ $\approx 10 \frac{5}{64} \text{ inch} \times 5 \frac{55}{64} \text{ inch} \times 1 \frac{3}{8} \text{ inch}$						
Paino pölysuojuksen kanssa	$\approx 710 \text{ g}$ $\approx 1,6 \text{ lbs}$						

13 Laser-/anturiyksikkö

Ominaisuus		Kuvaus
Mittausperiaate		koaksiaalinen, heijastettu lasersäde
LED-valo		1 LED laserin tilalle ja pariston tilalle 1 LED langattomalle tiedonsiirrolle
jännitteen syöttö.	Akku	Ladattava litiumioni 3,7 V / 5 Wh
	Käyttöaika	10 h jatkuvassa käytössä
	Latausaika latauslaitteella	≈ 2,5 h tasolle 90 % ≈ 3,5 h tasolle 100 %
	Latausaika USB-liitännän kautta	≈ 3 h tasolle 90 % ≈ 4 h tasolle 100 %
Suojaluokka		IP65, pölytiivis, roiskevesitiivis ja iskunkestävä
	Suhteellinen ilmankosteus	10 % ... 90 %
Suojattu ympäristön valolta		Kyllä
Lämpötila-alue	Käyttö	-10 °C ... +55 °C +14 °F ... +122 °F
		0 °C ... +40 °C +32 °F ... +104 °F
	Varastointi	-20 °C ... +80 °C +4 °F ... +140 °F
Mitat		≈ 107 mm × 70 mm × 49 mm ≈ 4 ⁹ / ₆₄ inch × 2 ²³ / ₃₂ inch × 2 ¹¹ / ₆₄ inch
Paino pölysuojuksen kanssa		≈ 177 g ≈ 7,4 oz.
Tunnistin	Mittausalue	rajaton, dynaamisesti laajennettava
	Tarkkuus	1 μm 0,04 mil
	Kulma	10 μrad
	Tarkkuus, keskimääräinen	> 98 %
Kallistuskulma-anturi	Mittausalue	0° ... 360°
	Tarkkuus	0,1°
	Virhe lämpötilassa T _a = +22 °C	0,3 %, täysi asteikko
Laser	Tyyppi	Puolijohdelaserdiodi
	Aallonpituus	630 nm ... 680 nm, punainen, näkyvä valo
	Turvaluokitus	Luokka 2 standardin IEC 60825-1:2014 mukaisesti Laser vastaa säädöksiä 21 CFR 1040.10 ja 21 CFR 1040.11, poikkeuksena ilmoituksen Laser Notice Nr. 50 (24.6.2007) poikkeamat.
	Säteilyteho	< 1 mW
	Divergenssi	< 0,3 mrad
Ulkoiset liitännät		Langaton tiedonsiirto
Suurin tiedonsiirtoetäisyys suoralla näköyhteydellä		30 m 98 ft
Maakohtaiset hyväksynnät		 https://www.schaeffler.de/std/2042

 14 Heijastin

Ominaisuus		Kuvaus
Tyyppi		90°:n kattoprisma
Tarkkuus, keskimääräinen		> 99 %
Suojaluokka		IP67 Pölyn-, veden- ja iskunkestävä
Lämpötila-alue	Käyttö	-20 °C ... +60 °C -4 °F ... +140 °F
	Varastointi	-20 °C ... +80 °C -4 °F ... +176 °F
Mitat		≈ 100 mm × 41 mm × 35 mm ≈ 4 inch × 1 5/8 inch × 1 3/8 inch
Paino pölysuojuksen kanssa		≈ 65 g ≈ 2,3 oz.

5 Säätölevyt

5.1 Kuvaus

Säätölevyillä hoidetaan pystysuuntaisia kohdistusvirheitä tai jalkojen epätasaisuutta.

Ruostumattomasta teräksestä valmistettuja massiivisäätölevyjä voi käyttää uudelleen. Niistä on saatavilla 6 eri kokoa. Kaikki koot ovat saatavilla 12 paksuudessa 0,025 mm, 0,05 mm, 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm, 0,4 mm, 0,5 mm, 0,7 mm, 1 mm, 2 mm ja 3 mm. Kulmista on poistettu purseet, reunat on pyöristetty.

Päällystetyt, kauttaaltaan laminoidut, ruostumattomasta teräksestä valmistetut säätölevyt voi kuoria kerros kerrokselta käsin. Irrotettuja kerroksia ei voi käyttää uudelleen. Päällystetyssä, kauttaaltaan laminoidussa säätölevyssä on 12 irrotettavaa kerrosta. Kerroksia voi irrottaa haluttuun paksuuteen asti. 8 kerroksen paksuus on 0,1 mm. 4 muun kerroksen paksuus on 0,05 mm. 2 eri paksuuden ansiosta voidaan saavuttaa tarkka säätöpaksuus välillä 1 mm ja 0,05 mm. Päällystetyistä, kauttaaltaan laminoiduista säätölevyistä on saatavilla 4 kokoa.

Schaeffler tarjoaa säätölevyvalikoimia koteloihin pakattuina. Massiivisäätölevyjen, kauttaaltaan laminoitujen säätölevyjen ja säätölevyvalikoimien tekniset tiedot löytyvät tuotetaulukoista.

Lisätietoa



medias | Tuoteluettelo |
Säätölevyt |
<https://www.schaeffler.de/std/203F>

5.2 Toimitussisältö

Kaikki säätölevyt ovat saatavilla yksittäiskokoisina 10 kappaleen pakkauksissa. Yksi säätölevysarja on toimitettavissa yhdessä kotelossa.

5.3 Tuotetaulukot

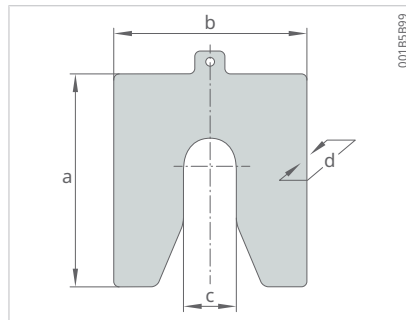
5.3.1 Selitykset

a	mm	Korkeus
A	-	Säätölevy, tyyppi A
b	mm	Leveys
c	mm	Pitkäreiän halkaisija
C	-	Säätölevy, tyyppi C
d	mm	Levyn paksuus
D	-	Säätölevy, tyyppi D
E	-	Säätölevy, tyyppi E
L	-	Säätölevy, tyyppi B

5.3.2 -kotelo

Ruostumaton teräs

Yksittäiskoot, 10 kpl:n pakkaus



Säättölevy

Kotelo ABC,
420 mm × 330 mm × 180 mm

Tilaustunnus	Kotelo	Tilausnumero	Tyyppi				
			A	L	C	D	E
			a = b = 50 c = 13	a = b = 75 c = 21	a = b = 100 c = 32	a = b = 125 c = 45	a = b = 200 c = 55
			mm				
SHIMS-CASE-AB-10/9	ABC	303497777-0000-10	✓	✓	-	-	-
SHIMS-CASE-AB-10/10	ABC	303497785-0000-10	✓	✓	-	-	-
SHIMS-CASE-AB-10/11	ABC	303497793-0000-10	✓	✓	-	-	-
SHIMS-CASE-AB-10/12	ABC	303497807-0000-10	✓	✓	-	-	-
SHIMS-CASE-BC-10/9	ABC	303497688-0000-10	-	✓	✓	-	-
SHIMS-CASE-BC-10/10	ABC	303497696-0000-10	-	✓	✓	-	-
SHIMS-CASE-BC-10/11	ABC	303497700-0000-10	-	✓	✓	-	-
SHIMS-CASE-BC-10/12	ABC	303497718-0000-10	-	✓	✓	-	-
SHIMS-CASE-CD-10/9	ABCD	303498030-0000-10	-	-	✓	✓	-
SHIMS-CASE-CD-10/10	ABCD	303498048-0000-10	-	-	✓	✓	-
SHIMS-CASE-CD-10/11	ABCD	303498064-0000-10	-	-	✓	✓	-
SHIMS-CASE-CD-10/12	ABCD	303498072-0000-10	-	-	✓	✓	-
SHIMS-CASE-ABC-10/9	ABC	303497645-0000-10	✓	✓	✓	-	-
SHIMS-CASE-ABC-10/10	ABC	300692170-0000-10	✓	✓	✓	-	-
SHIMS-CASE-ABC-10/11	ABC	303498722-0000-10	✓	✓	✓	-	-
SHIMS-CASE-ABC-10/12	ABC	303498730-0000-10	✓	✓	✓	-	-
SHIMS-CASE-ABCD-10/9	ABCD	303497645-0000-10	✓	✓	✓	✓	-
SHIMS-CASE-ABCD-10/10	ABCD	300692196-0000-10	✓	✓	✓	✓	-
SHIMS-CASE-ABCD-10/11	ABCD	303497653-0000-10	✓	✓	✓	✓	-
SHIMS-CASE-ABCD-10/12	ABCD	303497670-0000-10	✓	✓	✓	✓	-
SHIMS-CASE-E-10/9	E	303498080-0000-10	-	-	-	-	✓
SHIMS-CASE-E-10/10	E	300692560-0000-10	-	-	-	-	✓
SHIMS-CASE-E-10/11	E	303498102-0000-10	-	-	-	-	✓
SHIMS-CASE-E-10/12	E	303498110-0000-10	-	-	-	-	✓



Rullakotelo ABCD,
550 mm × 340 mm × 240mm



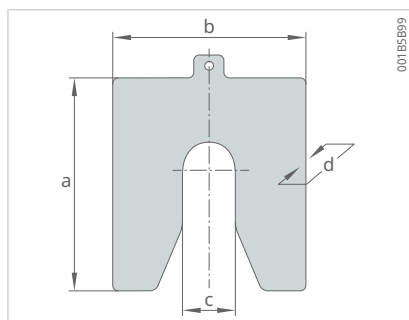
Rullakotelo E,
550 mm × 340 mm × 240 mm

Kokonaismäärä	Lukumäärä											
	d											
	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,4	0,5	0,7	1	2	3
	mm											
180	–	10	10	–	10	10	10	10	10	10	10	–
200	–	10	10	–	10	10	10	10	10	10	10	10
220	10	10	10	–	10	10	10	10	10	10	10	10
240	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
180	–	10	10	–	10	10	10	10	10	10	10	–
200	–	10	10	–	10	10	10	10	10	10	10	10
220	10	10	10	–	10	10	10	10	10	10	10	10
240	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
180	–	10	10	–	10	10	10	10	10	10	10	–
200	–	10	10	–	10	10	10	10	10	10	10	10
220	10	10	10	–	10	10	10	10	10	10	10	10
240	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
270	–	10	10	–	10	10	10	10	10	10	10	–
300	–	10	10	–	10	10	10	10	10	10	10	10
330	10	10	10	–	10	10	10	10	10	10	10	10
360	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
360	–	10	10	–	10	10	10	10	10	10	10	–
400	–	10	10	–	10	10	10	10	10	10	10	10
440	10	10	10	–	10	10	10	10	10	10	10	10
480	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
90	–	10	10	–	10	10	10	10	10	10	10	–
100	–	10	10	–	10	10	10	10	10	10	10	10
110	10	10	10	–	10	10	10	10	10	10	10	10
120	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

5.3.3 -säätölevyt

Ruostumaton teräs

Yksittäiskoot, 10 kpl:n pakkaus



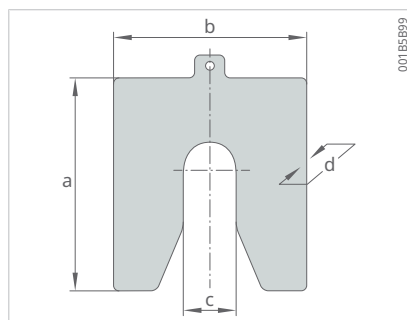
Säätölevy

Tilaustunnus	Tilausnumero	Lukumäär ä	a	b	c	d
			mm	mm	mm	mm
SHIMS-35-005-MN-35×30×0.05	300750587-0000-10	10	35	30	9	0,05
SHIMS-35-010-MP-35×30×0.10	300751257-0000-10	10	35	30	9	0,1
SHIMS-35-015-MQ-35×30×0.15	300751273-0000-10	10	35	30	9	0,15
SHIMS-35-020-MR-35×30×0.20	300750595-0000-10	10	35	30	9	0,2
SHIMS-35-025-MS-35×30×0.25	300750609-0000-10	10	35	30	9	0,25
SHIMS-35-040-MT-35×30×0.40	300750617-0000-10	10	35	30	9	0,4
SHIMS-35-050-MU-35×30×0.50	300751222-0000-10	10	35	30	9	0,5
SHIMS-35-070-MV-35×30×0.70	300751230-0000-10	10	35	30	9	0,7
SHIMS-35-100-MW-35×30×1.00	300751249-0000-10	10	35	30	9	1
SHIMS-50-0025-AK-50×50×0.025	300753241-0000-10	10	50	50	13	0,025
SHIMS-50-005-AN-50×50×0.05	300753250-0000-10	10	50	50	13	0,05
SHIMS-50-010-AP-50×50×0.10	300753268-0000-10	10	50	50	13	0,1
SHIMS-50-015-AQ-50×50×0.15	300753276-0000-10	10	50	50	13	0,15
SHIMS-50-020-AR-50×50×0.20	300753284-0000-10	10	50	50	13	0,2
SHIMS-50-025-AS-50×50×0.25	300766076-0000-10	10	50	50	13	0,25
SHIMS-50-040-AT-50×50×0.40	300753292-0000-10	10	50	50	13	0,4
SHIMS-50-050-AU-50×50×0.50	300753306-0000-10	10	50	50	13	0,5
SHIMS-50-070-AV-50×50×0.70	300753314-0000-10	10	50	50	13	0,7
SHIMS-50-100-AW-50×50×1.00	300753527-0000-10	10	50	50	13	1
SHIMS-50-200-AX-50×50×2.00	300753535-0000-10	10	50	50	13	2
SHIMS-50-300-AY-50×50×3.00	300753543-0000-10	10	50	50	13	3
SHIMS-75-0025-BK-75×75×0.025	300752539-0000-10	10	75	75	21	0,025
SHIMS-75-005-BN-75×75×0.05	300752547-0000-10	10	75	75	21	0,05
SHIMS-75-010-BP-75×75×0.10	300752555-0000-10	10	75	75	21	0,1
SHIMS-75-015-BQ-75×75×0.15	300752563-0000-10	10	75	75	21	0,15
SHIMS-75-020-BR-75×75×0.20	300752571-0000-10	10	75	75	21	0,2
SHIMS-75-025-BS-75×75×0.25	300752580-0000-10	10	75	75	21	0,25
SHIMS-75-040-BT-75×75×0.40	300752598-0000-10	10	75	75	21	0,4
SHIMS-75-050-BU-75×75×0.50	300752601-0000-10	10	75	75	21	0,5
SHIMS-75-070-BV-75×75×0.70	300752610-0000-10	10	75	75	21	0,7
SHIMS-75-100-BW-75×75×1.00	300752628-0000-10	10	75	75	21	1
SHIMS-75-200-BX-75×75×2.00	300752636-0000-10	10	75	75	21	2
SHIMS-75-300-BY-75×75×3.00	300752644-0000-10	10	75	75	21	3
SHIMS-100-0025-CK-100×100×0.025	300752920-0000-10	10	100	100	32	0,025
SHIMS-100-005-CN-100×100×0.05	300752938-0000-10	10	100	100	32	0,05
SHIMS-100-010-CP-100×100×0.10	300752946-0000-10	10	100	100	32	0,1
SHIMS-100-015-CQ-100×100×0.15	300752954-0000-10	10	100	100	32	0,15
SHIMS-100-020-CR-100×100×0.20	300752962-0000-10	10	100	100	32	0,2
SHIMS-100-025-CS-100×100×0.25	300752970-0000-10	10	100	100	32	0,25
SHIMS-100-040-CT-100×100×0.40	300752989-0000-10	10	100	100	32	0,4

5.3.3 -säätölevyt

Ruostumaton teräs

Yksittäiskoot, 10 kpl:n pakkaus

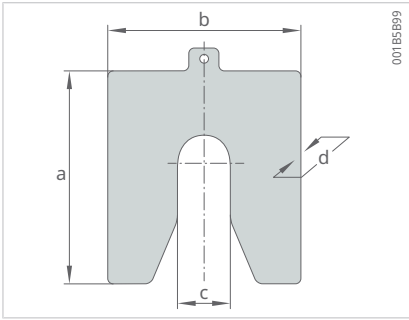


Säätölevy

Tilaustunnus	Tilausnumero	Lukumäär ä	a	b	c	d
			mm	mm	mm	mm
SHIMS-100-050-CU-100×100×0.50	300752997-0000-10	10	100	100	32	0,5
SHIMS-100-070-CV-100×100×0.70	300753004-0000-10	10	100	100	32	0,7
SHIMS-100-100-CW-100×100×1.00	300753012-0000-10	10	100	100	32	1
SHIMS-100-200-CX-100×100×2.00	300753128-0000-10	10	100	100	32	2
SHIMS-100-300-CY-100×100×3.00	300753136-0000-10	10	100	100	32	3
SHIMS-125-0025-DK-125×125×0.025	300752180-0000-10	10	125	125	45	0,025
SHIMS-125-005-DN-125×125×0.05	300752199-0000-10	10	125	125	45	0,05
SHIMS-125-010-DP-125×125×0.10	300752202-0000-10	10	125	125	45	0,1
SHIMS-125-015-DQ-125×125×0.15	300752210-0000-10	10	125	125	45	0,15
SHIMS-125-020-DR-125×125×0.20	300752849-0000-10	10	125	125	45	0,2
SHIMS-125-025-DS-125×125×0.25	300752865-0000-10	10	125	125	45	0,25
SHIMS-125-040-DT-125×125×0.40	300752873-0000-10	10	125	125	45	0,4
SHIMS-125-050-DU-125×125×0.50	300752881-0000-10	10	125	125	45	0,5
SHIMS-125-070-DV-125×125×0.70	300752890-0000-10	10	125	125	45	0,7
SHIMS-125-100-DW-125×125×1.00	300752911-0000-10	10	125	125	45	1
SHIMS-125-200-DX-125×125×2.00	300753322-0000-10	10	125	125	45	2
SHIMS-125-300-DY-125×125×3.00	300753330-0000-10	10	125	125	45	3
SHIMS-200-0025-EK-200×200×0.025	300752660-0000-10	10	200	200	55	0,025
SHIMS-200-005-EN-200×200×0.05	300752679-0000-10	10	200	200	55	0,05
SHIMS-200-010-EP-200×200×0.10	300752687-0000-10	10	200	200	55	0,1
SHIMS-200-015-EQ-200×200×0.15	300752695-0000-10	10	200	200	55	0,15
SHIMS-200-020-ER-200×200×0.20	300752709-0000-10	10	200	200	55	0,2
SHIMS-200-025-ES-200×200×0.25	300752725-0000-10	10	200	200	55	0,25
SHIMS-200-040-ET-200×200×0.40	300752733-0000-10	10	200	200	55	0,4
SHIMS-200-050-EU-200×200×0.50	300752741-0000-10	10	200	200	55	0,5
SHIMS-200-070-EV-200×200×0.70	300752750-0000-10	10	200	200	55	0,7
SHIMS-200-100-EW-200×200×1.00	300752776-0000-10	10	200	200	55	1
SHIMS-200-200-EX-200×200×2.00	300752784-0000-10	10	200	200	55	2
SHIMS-200-300-EY-200×200×3.00	300752792-0000-10	10	200	200	55	3

5.3.4 -säätölevyt

Ruostumaton teräs
Yksittäiskoot, 10 kpl:n pakkaus
Päällystetty, kauttaaltaan laminoitu
(peel-off)



Säätölevy

Tilaustunnus	Tilausnumero	Lukumäär ä	a	b	c	d
			mm	mm	mm	mm
SHIMS-RVS-35×30	302925902-0000-10	10	35	30	9	1
SHIMS-RVS-50×50	302925910-0000-10	10	50	50	13	1
SHIMS-RVS-75×75	302926020-0000-10	10	75	75	21	1
SHIMS-RVS-100×100	302926038-0000-10	10	100	100	32	1

6 Työkalut

Linjaukseen suosittelemme lisätyökaluja.

17 Lisätyökalut



1	digitaalinen työntömitta	2	Rakotulkki
3	hydraulinen kiilalevitin TL ja TLS	4	Momenttiavain

15 Työkalut

Työkalu	Käyttö
1	Kytkimen aksiaalivälyksen ja säätölevyjen paksuuden mittaamiseen
2	Jalan epätasaisuuden mittaamiseen
3	Koneen siirtämiseen siten, että kone tai mittalaite ei vaurioidu
4	Kiinnityspultin kiristämiseen oikein

6.1 Kiilalevitin TL ja TLS

Kiilalevitin TL ja TLS ovat hydraulisia työkaluja. Mekaaninen hydraulipumppu painaa hydraulijäykkä kiilaan. Kiila kohdistaa koneeseen suuren voiman ja siirtää konetta tasaisesti.

Lisätietoa



medias | Tuoteluettelo |
Kiilalevitin TL, TLS |
<https://www.schaeffler.de/std/2040>

6.2 Rakotulkit

Käyttäjä mittaa rakotulkeilla jalkojen epätasaisuuden käsin.

Lisätietoa



medias | Tuoteluettelo |
FEELER-GAUGE-100, FEELER-GAUGE-300 |
<https://www.schaeffler.de/std/2041>

Schaeffler Finland Oy
Lautamiehentie 3
02770 Espoo
Suomi
www.schaeffler.fi
info.fi@schaeffler.com
Puhelin +358 207 36 62 04

Kaikki tiedot on laadittu ja tarkistettu huolellisesti, mutta emme kuitenkaan voi taata niiden virheettömyyttä. Tietoja voidaan korjata myöhemmin. Tarkista aina, onko saatavana uudempia tietoja tai muutoksia koskevia ilmoituksia. Tämä julkaisu korvaa kaikki aiempien julkaisujen poikkeavat tiedot. Osittainenkin jäljentäminen on kielletty ilman suostumustamme.
© Schaeffler Technologies AG & Co. KG
TPI 283 / 01 / fi-FI / FI / 2025-04