



Proizvodi za poravnanje strojeva

Tehničke informacije o proizvodu

Sadržaj

1	Poravnanje	5
1.1	Poravnavanje remena.....	5
1.2	Poravnanje osovina	7
2	LASER-SMARTY3	8
2.1	Opis	8
2.2	Opseg isporuke.....	9
2.3	Rezervni dio.....	9
2.4	Montaža i namještanje.....	10
2.5	Kalibracija	11
2.6	Tehnički podaci	11
3	LASER-TRUMMY2	12
3.1	Opis	12
3.2	Opseg isporuke.....	12
3.3	Zamjenski dijelovi	13
3.4	Primjena.....	13
3.5	Kalibracija	13
3.6	Tehnički podaci	14
4	LASER-EQUILIGN2	15
4.1	Opis	15
4.2	Poravnanje	16
4.2.1	Montaža mjernih komponenti.....	16
4.2.2	Unos podataka o stroju	17
4.2.3	Namještanje laserske zrake	17
4.2.4	Mjerenje.....	18
4.2.5	Mjerenje nagiba nosača	19
4.2.6	Mjerenje.....	19
4.2.7	Okomito poravnanje stroja	20
4.2.8	Vodoravno poravnanje stroja	21
4.2.9	Kontrolno mjerenje.....	21
4.3	Opseg isporuke.....	22
4.4	Zamjenski dijelovi	23
4.5	Pribor	23
4.6	Kalibracija	24
4.7	Tehnički podaci	24
5	SHIM pločice.....	27
5.1	Opis	27
5.2	Opseg isporuke.....	27
5.3	Tablice proizvoda.....	27
5.3.1	Objašnjenja	27
5.3.2	Kovčeg	28
5.3.3	Podložne pločice.....	30
5.3.4	Podložne pločice.....	32

6	Alati.....	33
6.1	Klinasti razdjelnici TL i TLS.....	33
6.2	Mjerni listići	33

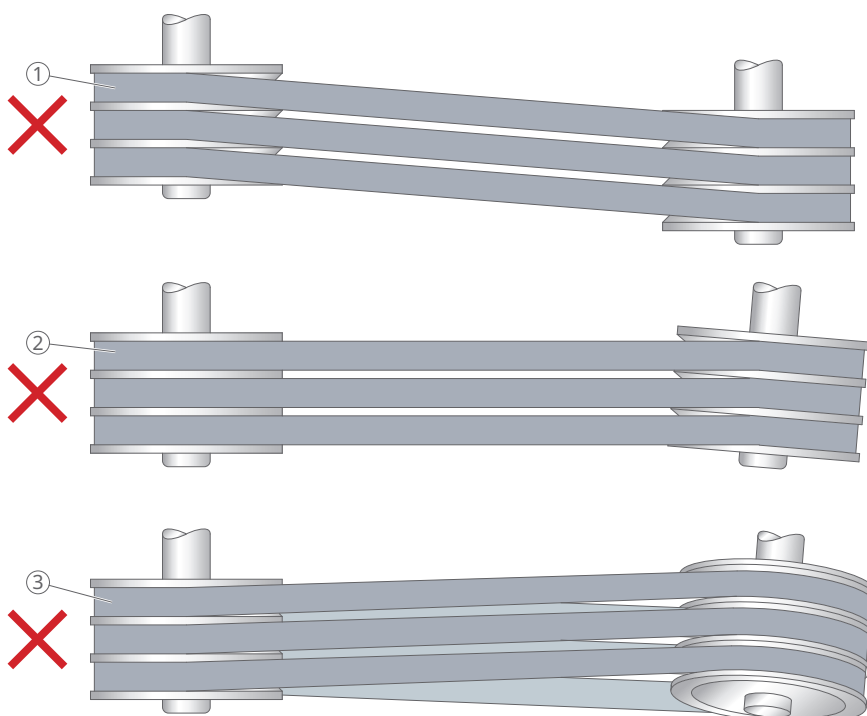
1 Poravnanje

Pravilno poravnanje produljuje životni vijek strojeva i smanjuje rizik od neplaniranih zastoja u radu stroja. Smanjuju se vibracije i potrošnja energije, a time i temperatura stroja. Konkretno, ležajevi, brtve, maziva, pogonski remeni i remenice ili pogonski lanci i lančanici ili spojke izloženi su manjem opterećenju. Ovdje predstavljenim proizvodima Schaeffler pomaže u brzom i točnom poravnanju i namještanju remenskih ili lančanih prijenosa, kao i u preciznom poravnanju osovina stroja.

1.1 Poravnavanje remena

Ako remenice nisu poravnate, prisutan je paralelni pomak, kutni pomak ili kombinacija oba odstupanja. Ako postoji više remena, pri kutnom pomaku svaki remen ima različitu napetost. Zbog toga se remeni pri kutnom pomaku ne troše jednako.

1 Pogreške u poravnavanju remena

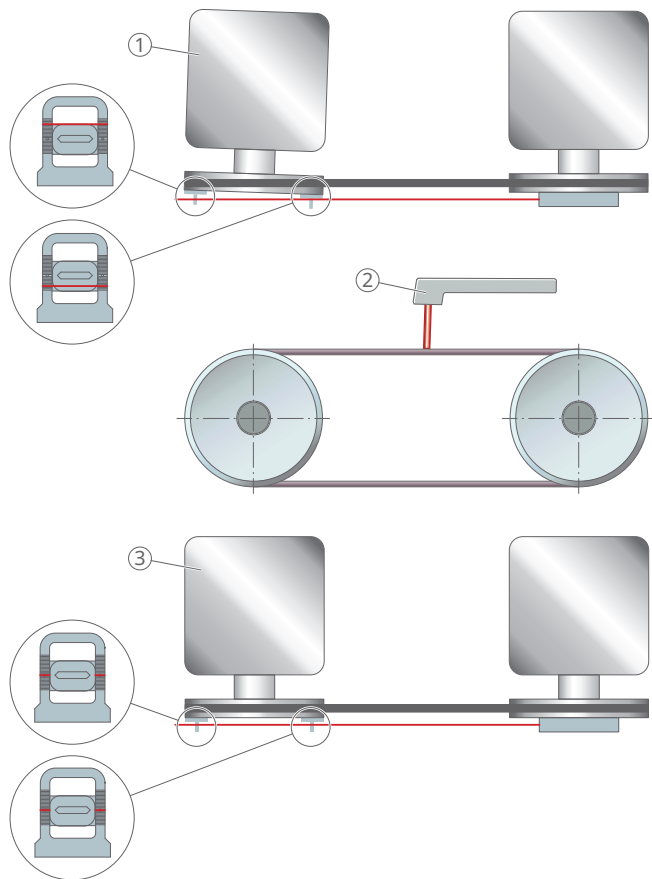


001B5D8D

1	Paralelni pomak	2	Kutni pomak
3	Paralelni i kutni pomak		

Pri paralelnom pomaku remenice se poravnavaju pomicanjem stroja. Za ispravljanje kutnog pomaka potrebno je s jedne strane podići noge stroja. Polaganje podložnih pločica ispod nogu stroja dokazana je metoda za prilagodbu visine. Tijekom poravnavanja istovremeno se zatežu remeni. Nakon poravnavanja mjeri se napetost remena te se remeni zatežu prema specifikaciji proizvođača. Zatim se ponovno provjerava poravnanje i, ako je potrebno, remenice se dodatno namještaju.

2 Poravnanje remena



001B5DAD

1	Mjerenje i namještanje poravnanja	2	Mjerenje i namještanje napetosti re- mena
3	Provjera poravnanja		

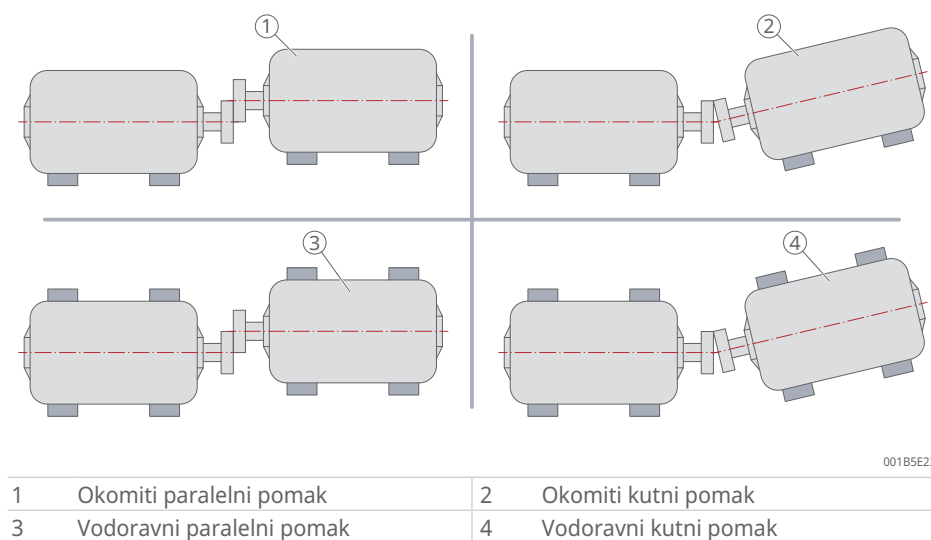
1 Alati

Korak	Alat
Mjerenje i namještanje poravnanja	LASER-SMARTY3, alati za podizanje i pomicanje stroja bez vibracija, po potrebi SHIM pločice i momentni ključ
Mjerenje i namještanje napetosti re- mena	LASER-TRUMMY2, alati za podizanje i pomicanje stroja bez vibracija i momentni ključ
Provjera poravnanja	LASER-SMARTY3

1.2 Poravnanje osovina

Ako međusobno povezani strojevi nisu poravnati, može doći do odstupanja u vodoravnoj i okomitoj ravnini, kao kutnog i paralelnog pomaka. U mnogim slučajevima istovremeno je prisutno više odstupanja.

3 Pogreške u poravnanju osovina



Dva stroja povezana su spojkom. Pri poravnanju osovina pomični stroj pozicionira se tako da osi vrtnje osovina oba stroja budu što preciznije u istoj liniji. Tipične primjene uključuju elektromotore u kombinaciji s pumpama, ventilatorima i kompresorima.

Mjerenje pomoću alata LASER-EQUILIGN2 prikazuje sva odstupanja u ravninama, tj. vodoravni i okomiti paralelni pomak, kao i kutna odstupanja u vodoravnoj i okomitoj ravnini. Na tabletu se prikazuje stvarno stanje, kao i vrijednosti za korekciju u vodoravnoj i okomitoj ravnini.

Dodatne informacije

PLA001 | Poravnanje osovina pomoću alata LASER-EQUILIGN2 |
<https://www.schaeffler.de/std/2026>

2 LASER-SMARTY3

2.1 Opis

Linijski laser LASER-SMARTY3 pomaže pri poravnavanju remenica, povratnih valjaka i lančanika promjera većeg od 60 mm te ima mjerni domet do 10 m. Laser ima dvije razine snage 2 (LS1, LS2) za bolju funkcionalnost u uvjetima jakog osvijetljenja i na većim udaljenostima.

Poravnavanje remenica i lančanika smanjuje trošenje i gubitak energije u prijenosnim sustavima, kao i opterećenje na ležajevima i brtvama. Time se smanjuje rizik od neplaniranih zastoja strojeva, a troškovi povrata svode se na najmanju moguću razinu.

Linijski laser ima sljedeće karakteristike:

- Ciljnim oznakama vizualiziraju se kutne pogreške i paralelni pomak obje remenice.
- Mogu se poravnati vodoravno i okomito montirane remenice.
- Poravnanje je znatno brže i preciznije u usporedbi s klasičnim metodama.
- Za poravnanje je potrebna samo jedna osoba.
- Laser i ciljne oznake magnetski se pričvršćuju na remenice.

 2 Broj za naručivanje i opis narudžbe

Količina	Opis	Broj za naručivanje	Opis narudžbe
1	Proizvod, kompletan	301252106-0000-1	LASER-SMARTY3

Dodatne informacije

BA 97 | Mjerni uređaj za poravnanje remenskih prijenosa |

<https://www.schaeffler.de/std/1FC1>



medias | Katalog proizvoda |

LASER-SMARTY3 |

<https://www.schaeffler.de/std/203D>

2.2 Opseg isporuke

4 Opseg isporuke: LASER-SMARTY3



2.3 Rezervni dio

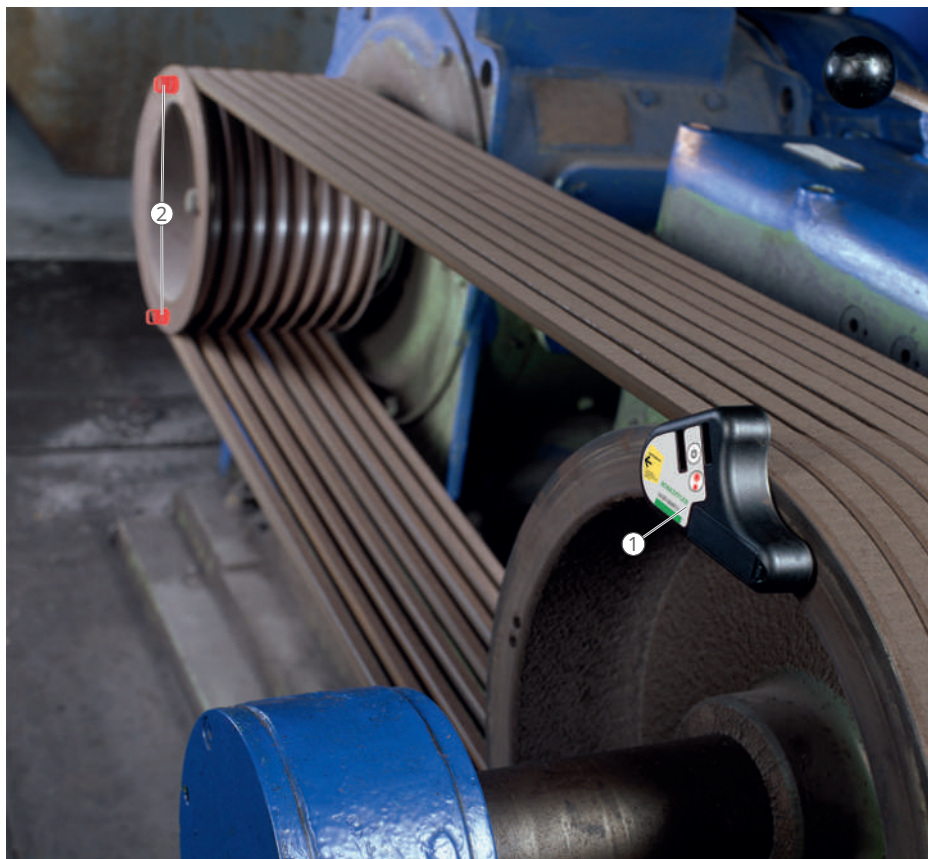
3 Broj za naručivanje i opis narudžbe

Količina	Opis	Broj za naručivanje	Opis narudžbe
1	optička ciljna oznaka, magnetski ljepljiva	056652020-0000-10	LASER-SMARTY2.TARGET

2.4 Montaža i namještanje

Proizvod se montira u samo nekoliko sekundi. Laser se pričvršćuje na jednu od dvije remenice. Dvije ciljne oznake postavljaju se na suprotnu remenicu. Laser emitira zraku koja pada na ciljne oznake i pokazuje kako stroj treba poravnati.

5 Montaža

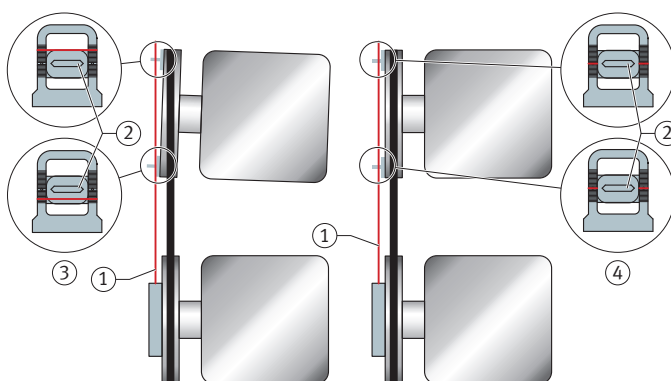


001B5BF9

1	Laser	2	Ciljna oznaka, elektronička
---	-------	---	-----------------------------

Laserska zraka jasno je vidljiva na ciljnim oznakama. Ako nakon pomicanja stroja laserska zraka padne točno u utor ciljnih oznaka, stroj je pravilno poravnat.

6 Namještanje



00019C07

1	Laserska zraka	2	Ciljna oznaka, utor
3	nije paralelno	4	pravilno poravnato

2.5 Kalibracija

U skladu s normom ISO 9001 preporučujemo provjeru ili kalibraciju proizvoda najmanje svake 2 godine. Proizvod se može poslati na kalibraciju tvrtki Schaeffler. Prije slanja obavezno se obratite tvrtki Schaeffler: service.smt@schaeffler.com.

2.6 Tehnički podaci

4 Tehnički podaci

Obilježje		Napomena
Kut zrake		60°
Sigurnosni razred lasera		2
Promjer diska		> 60 mm
Udaljenost pri mjerenju	LS1	40 mm ... 3 m
	LS2	0,5 m ... 10 m
Izlazna snaga	LS1	< 0,6 mW
	LS2	< 4,8 mW
Tip baterije		R6 (AA) 1,5 V
Rad na baterije		12 h (kontinuirani rad)
Materijal		ABS plastika, tvrdo anodizirani aluminij
Dimenzije (Š×V×D)		145 mm×86 mm×30 mm
Težina		265 g
Područje primjene		Zatvoreni prostor (razina onečišćenja 2)
Točnost kalibracije		Laserska ravnina i referentna ravnina
Paralelnost		< 0,05°
Vrijednost paralelnog pomaka		< 0,2 mm

3 LASER-TRUMMY2

3.1 Opis

Mjerač napetosti remena LASER-TRUMMY2 robusni je optičko-elektronički ručni mjerač za mjerenje napetosti remena (sila remena).

Ispravna napetost remena ključna je za maksimalni vijek trajanja remenskog prijenosa i pogonskih komponenti. Proizvod se sastoji od bežične priključne sonde za izravno povezivanje, kabela mjerne sonde za teško dostupna mjesta i mjernog instrumenta. Svi dijelovi mjerača napetosti remena isporučuju se u zaštitnom kovčegu. Uređaj ima jednostavno i sigurno korisničko sučelje dostupno na više jezika. Mjerenje se provodi dok je stroj zaustavljen. Ovisno o postavkama, mjerni instrument prikazuje vlastitu frekvenciju u Hz ili silu remena u N. Prikazana vrijednost može se usporediti sa zadanim vrijednostima koje propisuje proizvođač remenskog prijenosa. Zadana vrijednost ovisi o značajkama pogona.

5 Broj za naručivanje i opis narudžbe

Količina	Opis	Broj za naručivanje	Opis narudžbe
1	kompletan proizvod ¹⁾	056652895-0000-10	LASER-TRUMMY2

¹⁾ Transportni kovčeg, kabela mjerne sonde, priključna sonda, mjerni instrument i baterija 9 V

Dodatne informacije

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



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

3.2 Opseg isporuke

7 Opseg isporuke: LASER-TRUMMY2



001982A8

1	Transportni kovčeg	2	Kabelska mjerne sonda, duljina kabela 1 m
3	Priključna sonda	4	Mjerni instrument
5	Baterija 9 V		

3.3 Zamjenski dijelovi

6 Broj za naručivanje i opis narudžbe

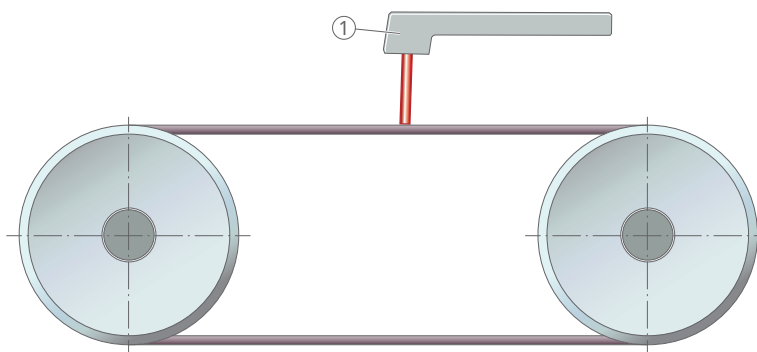
Količina	Opis	Broj za naručivanje	Opis narudžbe
1	Kabelska mjerna sonda	096754443-0000-10	LASER-TRUMMY2.CABLE-PROBE#N1
1	Priključna sonda	096768657-0000-10	LASER-TRUMMY2.PLUG-PROBE#N1

3

3.4 Primjena

Prije izračuna napetosti remena unose se masa remena i duljina remena. Nakon toga se remen dovodi u titranje. Mjerni instrument pomoću impulsnog laserskog svjetla mjeri vlastitu frekvenciju i na temelju nje izračunava napetost remena. Ova tehnika otpornija je na smetnje u usporedbi s mjerenjem putem zvučnih valova.

8 Mjerenje



001B6658

1 LASER-TRUMMY2 s kabelskom mjernom sondom

3.5 Kalibracija

U skladu s normom ISO 9001 preporučujemo provjeru ili kalibraciju proizvoda najmanje svake 2 godine. Proizvod se može poslati na kalibraciju tvrtki Schaeffler. Prije slanja obavezno se obratite tvrtki Schaeffler: service.smt@schaeffler.com.

3.6 Tehnički podaci

Obilježje		Svojstvo
Mjerni domet		10 Hz ... 800 Hz
Minimalno slobodno kretanje remena		> 150 mm
Pogreška digitalnog uzorkovanja		< 1 %
Pogreška prikaza		±1 Hz
Ukupna pogreška		< 5 %
Temperatura	Nominalna vrijednost	+20 °C
	Rad	+10 °C ... +50 °C
	Transport	-5 °C ... +50 °C
Kućište		ABS, plastika
Dimenzije	Proizvod	80 mm×126 mm×37 mm
	Kovčeg	255 mm×210 mm×60 mm
Prikaz		LCD od 2 retka, 16 znakova
Promjena jezika		10
Ograničenja unosa	Duljina slobodnog remena	do 9,990 m
	Masa remena	do 9,999 kg/m
Opskrba naponom	Oznaka	Baterija 9 V
	ANSI	1604DPP3
	IEC	6LR61/AM-6
	Dimenzije	48,5 mm×26,2 mm×17 mm
Preporučena kalibracija		≤ 2 a (godine, periodično)

4 LASER-EQUILIGN2

4.1 Opis

Laserski sustav za poravnanje LASER-EQUILIGN2 namijenjen je za poravnavanje vodoravnih strojeva. Sustav ne podržava poravnanje okomitih strojeva, kardanskih pogona i serijski povezanih strojeva. Tipične primjene su poravnavanje povezanih i nepovezanih osovina motora, pumpi, ventilatora i mjenjača. Laserska/senzorska jedinica i reflektor sustava LASER-EQUILIGN2 mogu se brzo i jednostavno ugraditi na stroj. Zahvaljujući tehnologiji Single-Laser-Technology, sustav mjeri iznimno precizno jer laserska zraka pomoću prizmatiskog reflektora osigurava dvostruku kutnu razlučivost. To je posebno korisno kod kratkih osovina, gdje su laser i senzor blizu jedan drugome.

Laserski sustav za poravnanje ima sljedeće značajke:

- preciznije (1/100 mm) i brže poravnavanje vodoravnih strojeva u usporedbi s uobičajenim metodama
- na tabletu s dijagonalom zaslona 8" može se raditi čak i u rukavicama
- RFID identifikacija stroja
- kamera visoke razlučivosti za dokumentaciju
- mjerni način Active-Clock za mjerenje kod spojenih osovina: ovaj način mjerenja bilježi 3 ili 4 mjerne točke u 8 mogućih položaja
- mjerni način Static-Clock za mjerenje kod nespojenih osovina
- PDF izvješće sa slikama

Komunikacija s IP68 vodootpornim tabletom koji je otporan na udarce odvija se putem Bluetooth veze. Sve komponente rade bežično zahvaljujući baterijskom napajanju. Upotreba tableta vrlo je jednostavna i intuitivna, čak i za neobučeno osoblje, zahvaljujući jasnoj strukturi izbornika. Korisnik se korak po korak vodi kroz postupak poravnanja i dobiva jasne upute za pravilno poravnanje. Ovakav način rada povećava sigurnost i značajno poboljšava kvalitetu poravnanja. Dodatnu orijentaciju pruža funkcija Live Move. Ova funkcija nadzire pomak svih osi u stvarnom vremenu s pomoću sustava semafora: Crveno znači *izvan dopuštene odstupanja*, žuto *unutar prihvatljivog raspona*, a zeleno *unutar optimalnog raspona*.

7 Broj za naručivanje i opis narudžbe

Količina	Opis	Broj za naručivanje	Opis narudžbe
1	Proizvod, kompletan	096035269-0000-10	LASER-EQUILIGN2
1	Proizvod, kompletan, samo za Kanadu	096866314-0000-10	LASER-EQUILIGN2-CA

Dodatne informacije

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

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



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

4.2 Poravnanje

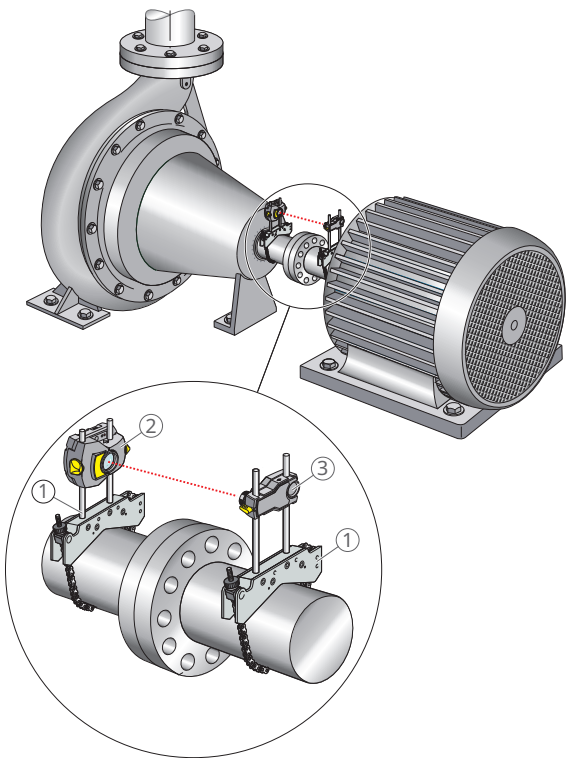
8 Alati

Korak	Alat
- Montaža mjernih komponenti	-
↔ Unos podataka o stroju	Mjerna traka i LASER-EQUILIGN2
- Namještanje laserske zrake	LASER-EQUILIGN2
🔄 Mjerenje	LASER-EQUILIGN2
📐 Mjerenje nagiba nosača i, ako je potrebno, ugradnja podložnih pločica	LASER-EQUILIGN2, mjerni listići i podložne pločice
🔄 Mjerenje	LASER-EQUILIGN2
🔧 Okomito poravnanje stroja	Mjerni listići, hidraulični klinasti razdjelnik, podložne pločice i momentni ključ
🔧 Vodoravno poravnanje stroja	Hidraulični klinasti razdjelnik i momentni ključ
🔄 Kontrolno mjerenje	LASER-EQUILIGN2

4.2.1 Montaža mjernih komponenti

Nakon montaže držača na obje osovine, laserska/senzorska jedinica montira se na jedan držač, a reflektor na drugi držač.

9 Mjerne komponente

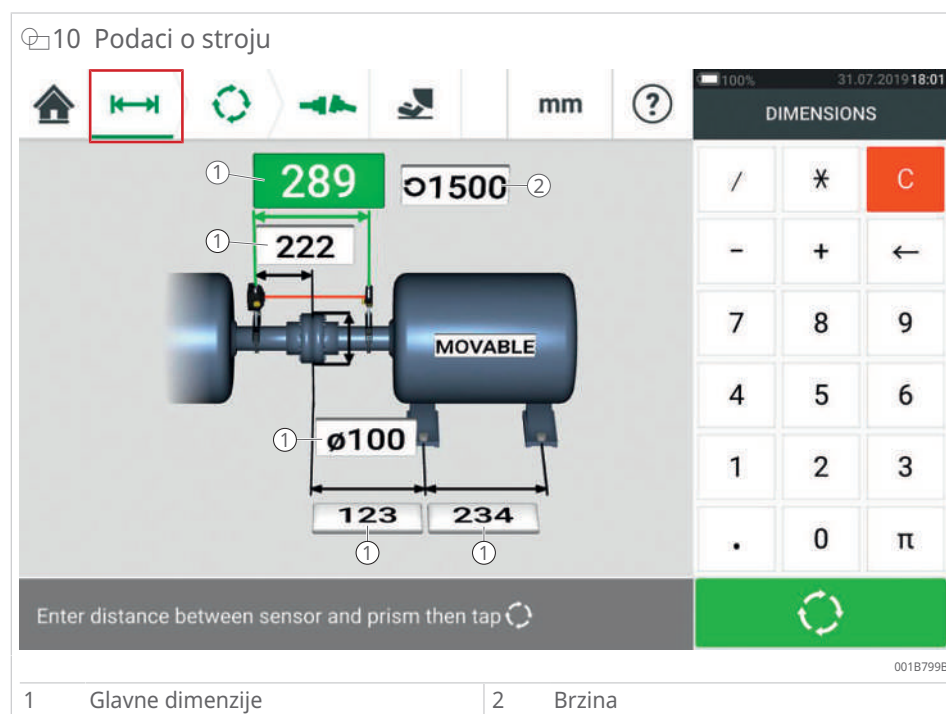


0018796B

1	Držač	2	Laserska/senzorska jedinica
3	Reflektor		

4.2.2 Unos podataka o stroju

Unose se glavne dimenzije i brzina stroja.

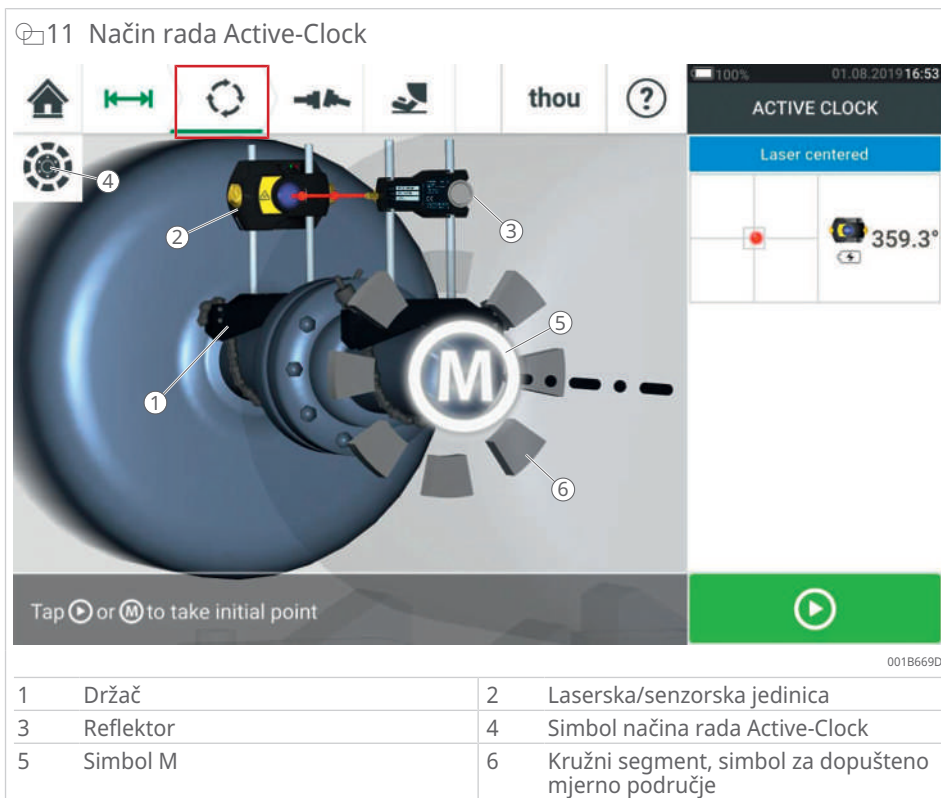


4.2.3 Namještanje laserske zrake

Laserska/senzorska jedinica se uključuje, a točka pada laserske zrake poravnava se pomicanjem jedinice na ciljnu oznaku na zaštitnoj kapici reflektora. Nakon ovog okvirnog namještanja, fino namještanje obavlja se u aplikaciji.

4.2.4 Mjerenje

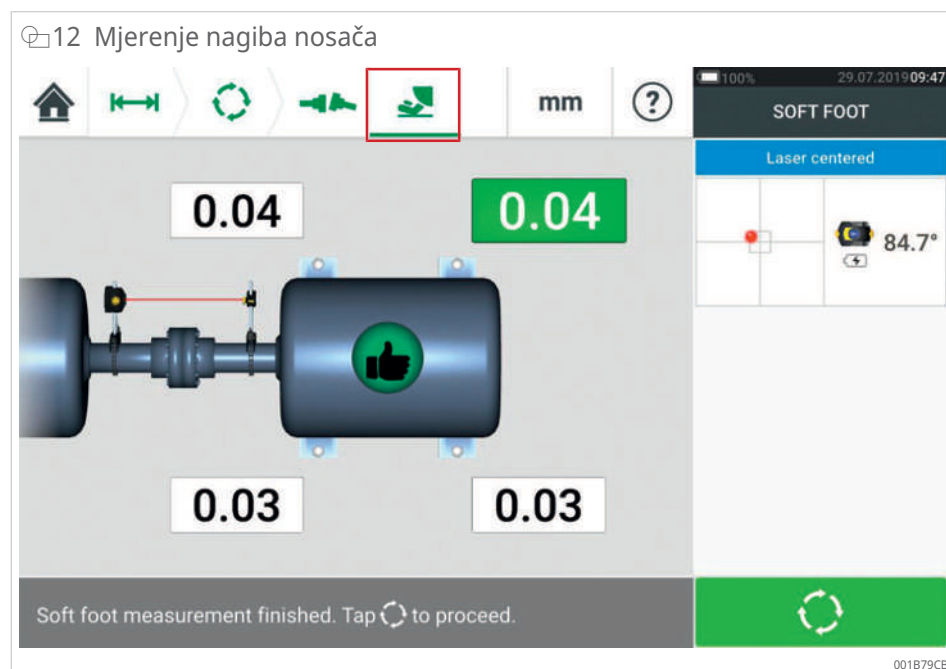
Spojene osovine mjere se u načinu rada Active-Clock Nakon dodira na simbol *M* obavlja se prvo mjerenje.



Nakon što se segment prstena oboji, osovina se dalje rotira dok sljedeći segment ne počne treperiti. Zatim treba ponovo kliknuti simbol *M* i pokrenut će se sljedeće mjerenje. Ukupno postoji 8 dopuštenih mjernih raspona. Nakon što se izmjere 3 ili 4 mjerne točke, prikazat će se zaslon s rezultatima. Ako se prikaže zeleni simbol *palca prema gore* strojevi su pravilno poravnati i nisu potrebne korekcije. Ako se prikaže crveni simbol *palca prema dolje*, strojevi nisu pravilno poravnati.

4.2.5 Mjerenje nagiba nosača

Ako je potrebno ispraviti poravnanje, najprije se provjerava nagib nosača na pomičnom stroju.



Nakon odabira opcije iz izbornika, odabire se jedan od prikazanih nosača stroja. Zatim se osovina s laserskom/senzorskom jedinicom okreće u vodoravan položaj. Nakon otpuštanja vijka nosača pričekajte da se izmjerene vrijednosti ne stabiliziraju. Izmjerene vrijednosti zatim se spremaju i vijak nosača ponovno se zateže. Kad se izmjere svi nosači stroja, na tabletu će se prikazati svi rezultati mjerenja. Ovisno o vrsti nagiba nosača, korisnik odlučuje gdje treba postaviti podložne pločice.

Dodatne informacije

PLA001 | Poravnanje osovina pomoću alata LASER-EQUILIGN2 | <https://www.schaeffler.de/std/2026>

4.2.6 Mjerenje

Kad se ukloni nagib nosača, promijenit će se poravnanje stroja. Zatim treba ponoviti mjerenje.

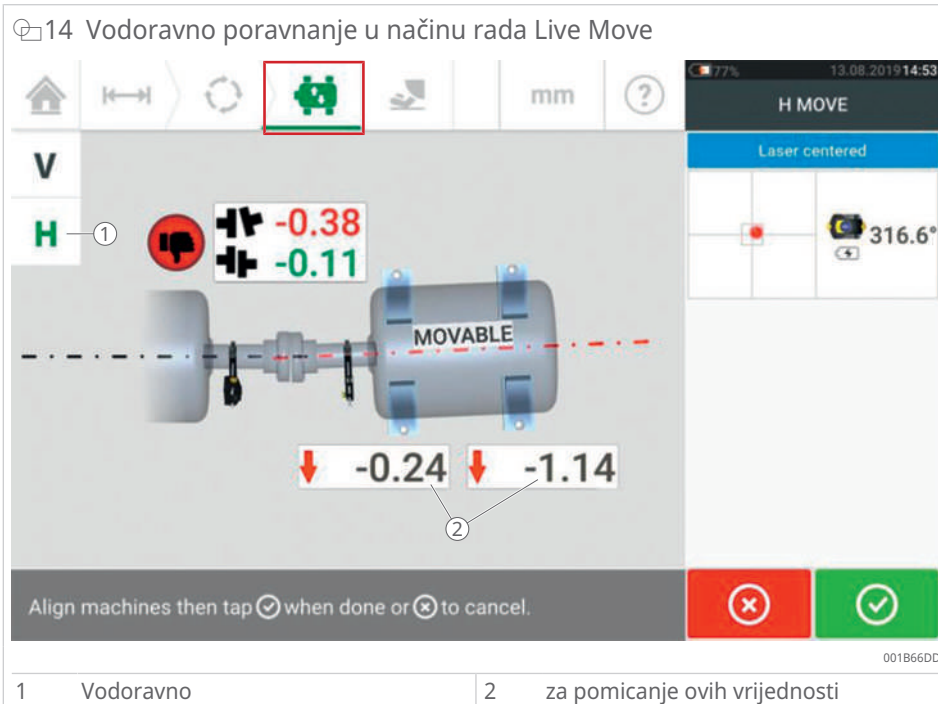
4.2.7 Okomito poravnanje stroja

Nakon što se laserska/senzorska jedinica postavi u korekcijski položaj, pokreće se mjerenje u okomitoj ravnini. Zatim se otpuštaju vijci nosača, a podložne se pločice postavljaju ili uklanjaju prema prikazanim uputama.



4.2.8 Vodoravno poravnanje stroja

Pokreće se način rada Live-Move. Stroj se pomiče prema prikazanim uputama. Vijci nosača zatežu se kada svi podaci budu unutar dopuštenog odstupanja.



4.2.9 Kontrolno mjerenje

Korisnik obavlja kontrolno mjerenje kako bi provjerio jesu li svi podaci unutar dopuštenog odstupanja. Ako nisu, ponavlja se postupak poravnanja.

4.3 Opseg isporuke

15 Opseg isporuke LASER-EQUILIGN2, LASER-EQUILIGN2-CA



00185C99

1	Tablet	2	Reflektor
3	Laserska/senzorska jedinica	4	Punjač s 5 adaptera
5	Kabel USB-A na USB-C za prijenos po- dataka	6	Micro-USB kabel za punjenje senzora
7	USB-C kabel za punjenje tableta	8	Mjerna traka
9	Imbus ključ, W 4 mm	10	Držač osovine za laser/senzorsku jedi- nicu i reflektor
11	Zatezni lanac, duljine 600 mm, za pro- mjer osovine ≤ 200 mm	12	Podupirač, duljine 150 mm
13	Kovčeg	-	Krpa od mikrovlakana
-	BA55, Kratke upute, njemački i engle- ski	-	BA 55-1, Sigurnosne upute, višejezične
-	Kovčeg		

4.4 Zamjenski dijelovi

Imbus ključ je standardiziran i može se nabaviti u trgovinama. Svi ostali dijelovi dostupni su kao zamjenski dijelovi. Dijelovi koji nisu navedeni mogu se na zahtjev isporučiti kao zamjenski dijelovi.

9 Broj za naručivanje i opis narudžbe

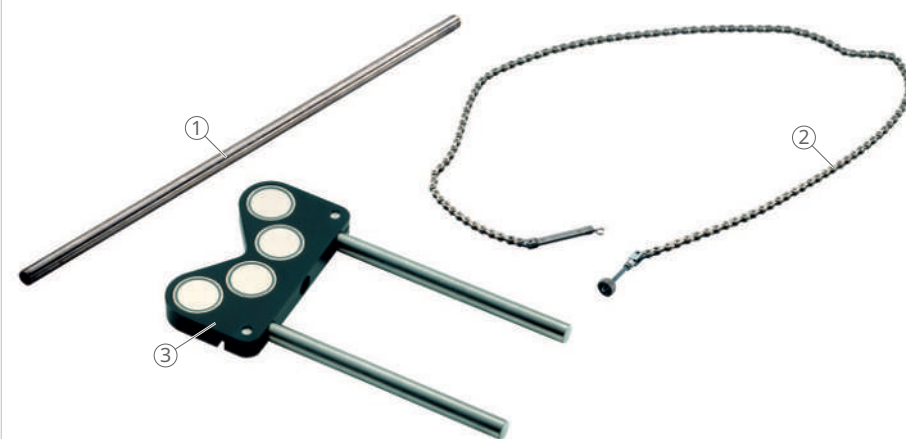
Količina	Opis	Broj za naručivanje	Opis narudžbe
1	Podupirač, duljina 150 mm	097975818-0000-10	LASER.POST150#E
1	Zatezač ¹⁾	081743963-0000-10	LASER.BRACKET#S
1	Zatezni lanac, duljina 600 mm	097975206-0000-10	LASER.CHAIN600#E

¹⁾ uključujući 2 držača, svaki duljine 115 mm

4.5 Pribor

Opsežna ponuda pribora proširuje mogućnosti upotrebe osnovnog uređaja. Pribor se može naručiti pojedinačno.

16 Pribor



001B5CF2

1	Podupirač, duljine 300 mm	2	Zatezni lanac, duljine 1500 mm
3	Magnetski držač, uključujući 2 podupirača		

10 Broj za naručivanje i opis narudžbe

Količina	Opis	Broj za naručivanje	Opis narudžbe
1	Podupirač, duljina 300 mm	097975621-0000-10	LASER.POST300#E
1	Zatezni lanac, duljine 1500 mm ¹⁾	097975184-0000-10	LASER.CHAIN1500#E
1	Magnetni držač ²⁾	081745060-0000-10	LASER.BRACKET-MAGNET#S

¹⁾ za promjer osovine ≤ 500 mm

²⁾ u skučenim prostorima i za promjere osovine > 500 mm. Uključujući 2 držača, svaki duljine 115 mm

4.6 Kalibracija

U skladu s normom ISO 9001 preporučujemo provjeru ili kalibraciju proizvoda najmanje svake 2 godine. Proizvod se može poslati na kalibraciju tvrtki Schaeffler. Prije slanja obavezno se obratite tvrtki Schaeffler: service.smt@schaeffler.com.

4.7 Tehnički podaci

11 Sustav

Obilježje	Opis
Dimenzije kovčega	≈ 500 mm×410 mm×140 mm ≈ 19 ⁴⁵ / ₆₄ inch×16 ¹ / ₆₄ inch×5 ¹ / ₂ inch
Težina	≈ 7,8 kg ≈ 17,2 lbs

12 Tablet

Obilježje	Opis
Operacijski sustav	Kiosked Android Operation System
CPU	Procesor Exynos 7 Octa, 1,6 GHz Octa-Core (Cortex®-A53)
	Memorija 3 GB RAM, 16 GB Flash
Zaslon	Tehnologija TFT integrirani mjerač svjetlosti za automatsku prilagodbu pozadinskog osvjetljenja okolnoj svjetlini radi duljeg trajanja baterije
	Razlučivost 1280 px×800 px
	Dimenzije 203,1 mm 8 inch
Povezivanje	Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac (2,4 GHz + 5 GHz)
	Bežično 4.2
	RFID NFC
Razlučivost kamere	Glavna kamera 8 MP, automatski fokus
	Prednja kamera 5 MP
Razred zaštite	IP68 otporan na prašinu, voodootporan do 1,5 m i otporan na udarce
Temperaturni raspon	Rad -20 °C ... +50 °C -4 °F ... +122 °F
Opskrba naponom	Baterija Litij-ionska punjiva 3,8 V/4450 mAh/16,91 Wh
	Vrijeme rada do 11 h
Dimenzije	≈ 256 mm×149 mm×35 mm ≈ 10 ⁵ / ₆₄ inch×5 ⁵⁵ / ₆₄ inch×1 ³ / ₈ inch
Težina, sa zaštitom od prašine	≈ 710 g ≈ 1,6 lbs

13 Laserska/senzorska jedinica

Obilježje		Opis
Princip mjerenja		koaksijalna, reflektirana laserska zraka
LED zaslon		1 LED za status lasera i status baterije 1 LED za bežičnu komunikaciju
Opskrba naponom	Baterija	Litij-ionska punjiva 3,7 V/5 Wh
	Vrijeme rada	10 h, uz kontinuiranu upotrebu
	Vrijeme punjenja pu- njačem	≈ 2,5 h do 90 % ≈ 3,5 h do 100 %
	Vrijeme punjenja pu- tem USB kabela	≈ 3 h do 90 % ≈ 4 h do 100 %
Razred zaštite		IP65, otporan na prašinu, mlaz vode i udarce
	Relativna vlažnost zraka	10 % ... 90 %
Zaštita od ambijentalnog svjetla		Da
Temperaturni raspon	Rad	-10 °C ... +55 °C +14 °F ... +122 °F
		0 °C ... +40 °C +32 °F ... +104 °F
	Skladištenje	-20 °C ... +80 °C +4 °F ... +140 °F
Dimenzije		≈ 107 mm×70 mm×49 mm ≈ 4 ⁹ / ₆₄ inch×2 ²³ / ₃₂ inch×2 ¹¹ / ₆₄ inch
Težina, sa zaštitom od prašine		≈ 177 g ≈ 7,4 oz.
Detektor	Mjerni domet	neograničen, dinamički proširiv
	Razlučivost	1 μm 0,04 mil
	Kut	10 μrad
	Točnost, prosječna	> 98 %
Inklinometar	Mjerni domet	0° ... 360°
	Razlučivost	0,1°
	Pogreška pri T _a = +22 °C	0,3 % pune ljestvice
Laser	Tip	Poluvodička laserska dioda
	Valna duljina	630 nm ... 680 nm, crveno, vidljivo svjetlo
	Sigurnosni razred	Razred 2 prema normi IEC 60825-1:2014 Laser je u skladu s normama 21 CFR 1040.10 i 21 CFR 1040.11, osim odstupanja prema Oba- vijesti o laseru br. 50 od 24. lipnja 2007.
	Snaga snopa	< 1 mW
	Divergencija snopa	< 0,3 mrad
vanjsko sučelje		bežična komunikacija
Maksimalna udaljenost prijenosa s izravnim vidokrugom		30 m 98 ft
odobrenja za pojedine zemlje		 https://www.schaeffler.de/std/2042

 14 Reflektor

Obilježje		Opis
Tip		Krovna prizma od 90°
Točnost, prosječna		> 99 %
Razred zaštite		IP67 otporan na prašinu, vodootporan i otporan na udarce
Temperaturni raspon	Rad	-20 °C ... +60 °C -4 °F ... +140 °F
	Skladištenje	-20 °C ... +80 °C -4 °F ... +176 °F
Dimenzije		≈ 100 mm×41 mm×35 mm ≈ 4 inch×1 5/8 inch×1 3/8 inch
Težina, sa zaštitom od prašine		≈ 65 g ≈ 2,3 oz.

5 SHIM pločice

5.1 Opis

Pomoću SHIM pločica uklanjaju se pogreške u okomitom poravnanju ili nagibu nosača.

Masivne podložne pločice od nehrđajućeg čelika mogu se ponovo upotrijebiti. Dostupne su u 6 veličina. Svaka veličina dostupna je u sljedećih 12 debljina: 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 i 3 mm. Rubovi nisu oštri, a kutovi su zaobljeni.

Potpuno slojevite, potpuno laminirane podložne pločice (peel off) od nehrđajućeg čelika mogu se ručno odvajati sloj po sloj. Odljepljeni slojevi ne mogu se ponovo upotrijebiti. Jedna potpuno slojevita, potpuno laminirana podložna pločica sastoji se od 12 odvojivih slojeva. Slojevi se odvajaju sve dok se ne postigne željena debljina. 8 slojeva ima debljinu 0,1 mm, a preostala 4 sloja imaju debljinu 0,05 mm. Zahvaljujući 2 debljine, moguća je precizna prilagodba ukupne debljine između 1 mm i 0,05 mm. Potpuno slojevite, potpuno laminirane podložne pločice dostupne su u 4 veličine.

Kompleti podložnih pločica mogu se nabaviti od tvrtke Schaeffler pakirani u kovčege. Tehnički podaci za čvrste podložne pločice, potpuno slojevite i potpuno laminirane podložne pločice te komplete podložnih pločica navedeni su u tablicama proizvoda.

Dodatne informacije



medias | Katalog proizvoda |
SHIM pločice |
<https://www.schaeffler.de/std/203F>

5.2 Opseg isporuke

Sve podložne pločice dostupne su u pojedinačnim veličinama u pakiranjima od 10 komada. Komplet pločica dostupan je u obliku kovčega.

5.3 Tablice proizvoda

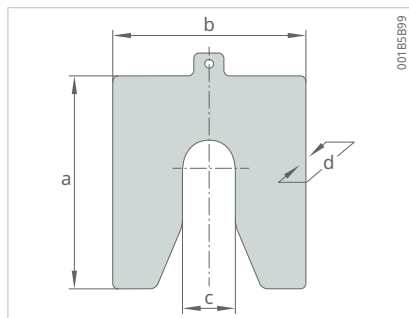
5.3.1 Objašnjenja

a	mm	Visina
A	–	Podložna pločica tip A
b	mm	Širina
B	–	Podložna pločica tip B
c	mm	Promjer utora
C	–	Podložna pločica tip C
d	mm	Debljina lima
D	–	Podložna pločica tip D
E	–	Podložna pločica tip E

5.3.2 Kovčeg

Nehrđajući čelik, otporan na hrđu

Pojedinačne veličine u pakiranju od 10 komada



Podložna pločica

Kovčeg ABC,
420 mm×330 mm×180 mm

Opis narudžbe	Kovčeg	Broj za naručivanje	Tip				
			A	B	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	-	-	-	-	✓



Kovčeg s kotačićima ABCD,
550 mm×340 mm×240mm



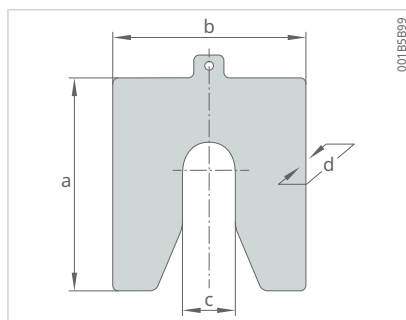
Kovčeg s kotačićima E,
550 mm×340 mm×240 mm

Ukupna količina	Količina											
	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 Podložne pločice

Nehrđajući čelik, otporan na hrđu

Pojedinačne veličine u pakiranju od 10 komada



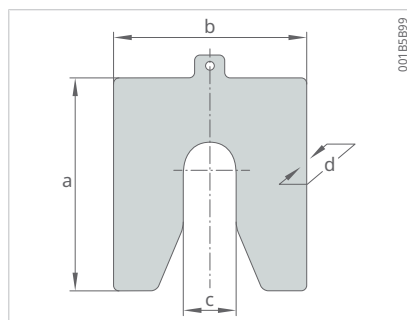
Podložna pločica

Opis narudžbe	Broj za naručivanje	Količina	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 Podložne pločice

Nehrđajući čelik, otporan na hrđu

Pojedinačne veličine u pakiranju od 10 komada

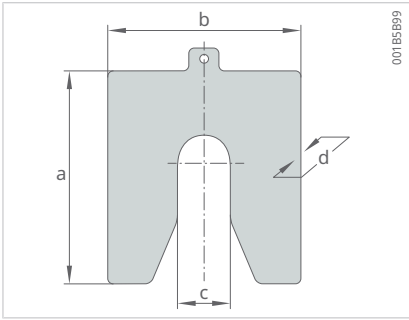


Podložna pločica

Opis narudžbe	Broj za naručivanje	Količina	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 Podložne pločice

Nehrđajući čelik, otporan na hrđu
Pojedinačne veličine u pakiranju od 10 komada
potpuno slojevite, potpuno laminirane (peel-off)



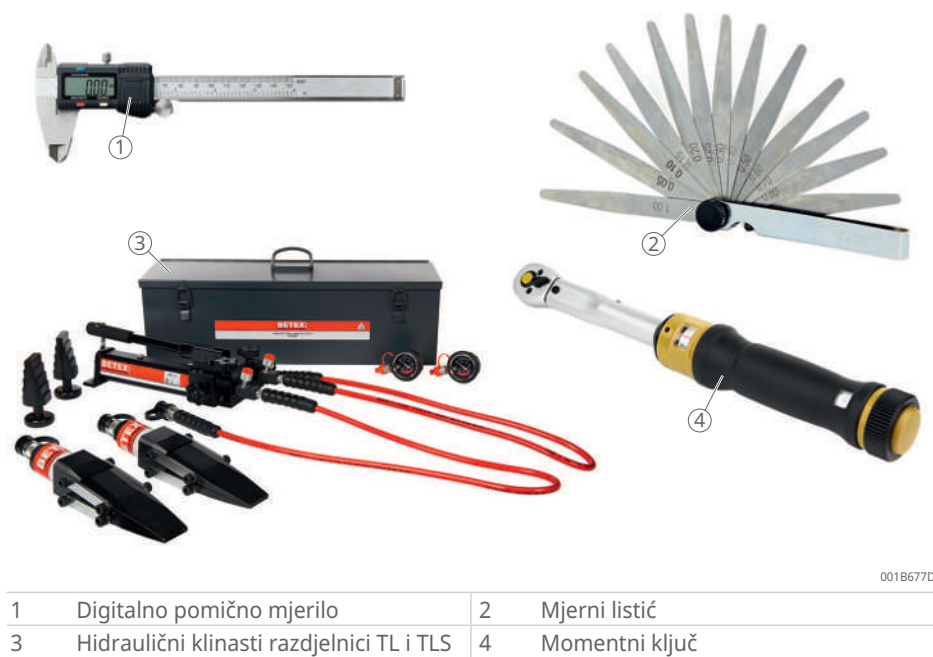
Podložna pločica

Opis narudžbe	Broj za naručivanje	Količina	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 Alati

Za poravnanje preporučujemo dodatne alate.

17 Dodatni alati



1	Digitalno pomično mjerilo	2	Mjerni listić
3	Hidraulični klinasti razdjelnici TL i TLS	4	Momentni ključ

15 Alati

Alat	Primjena
1	za mjerenje aksijalne zračnosti spojke i debljine SHIM pločica
2	za mjerenje nagiba nosača
3	za pomicanje stroja tako da se ne oštete ni stroj ni mjerni instrumenti
4	za pravilno zatezanje pričvrtnih vijaka

6.1 Klinasti razdjelnici TL i TLS

Klinasti razdjelnici TL i TLS alati su koji se aktiviraju hidraulički. Mehanička hidraulična pumpa potiskuje hidrauličko ulje u klin. Klin primjenjuje velike sile i pomiče stroj bez zastajkivanja.

Dodatne informacije



medias | Katalog proizvoda |
Klinasti razdjelnici TL, TLS |
<https://www.schaeffler.de/std/2040>

6.2 Mjerni listići

Korisnik mjerne listiće treba upotrijebiti za ručno mjerenje i provjeru nagiba nosača.

Dodatne informacije



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

Schaeffler Hrvatska d.o.o.
Radnička cesta 41
10000 Zagreb
Hrvatska
www.hr.ina.com
Tel. +385 1 37 01 943

Sve smo podatke pažljivo sastavili i provjerili, ali ne možemo jamčiti da nema nikakvih pogrešaka. Pri-
državamo pravo na ispravke. Stoga provjeravajte jesu
li dostupne novije informacije ili upute o izmjenama.
Ovom se publikacijom zamjenjuju svi odstupajući po-
daci iz starijih publikacija. Umnožavanje, uključujući i
samo isječke, dopušteno je samo uz naše odobrenje.
© Schaeffler Technologies AG & Co. KG
TPI 283 / 01 / hr-HR / HR / 2025-04