



Produkty do osiowania maszyn

Informacje techniczne o produkcie

Spis treści

1	Osiowanie.....	5
1.1	Osiowanie pasów.....	5
1.2	Osiowanie wałów.....	7
2	LASER-SMARTY3.....	8
2.1	Opis.....	8
2.2	Zakres dostawy.....	9
2.3	Część zamienna.....	9
2.4	Montaż i regulacja.....	10
2.5	Kalibrowanie.....	11
2.6	Dane techniczne.....	11
3	LASER-TRUMMY2.....	12
3.1	Opis.....	12
3.2	Zakres dostawy.....	12
3.3	Części zamienne.....	13
3.4	Zastosowanie.....	13
3.5	Kalibrowanie.....	13
3.6	Dane techniczne.....	14
4	LASER-EQUILIGN2.....	15
4.1	Opis.....	15
4.2	Osiowanie.....	16
4.2.1	Montaż elementów pomiarowych.....	16
4.2.2	Wpisanie danych maszyny.....	17
4.2.3	Regulacja wiązki lasera.....	17
4.2.4	Pomiar.....	18
4.2.5	Pomiar stopy wahlowej.....	19
4.2.6	Pomiar.....	19
4.2.7	Pionowe osiowanie maszyny.....	20
4.2.8	Poziome osiowanie maszyny.....	21
4.2.9	Pomiar kontrolny.....	21
4.3	Zakres dostawy.....	22
4.4	Części zamienne.....	23
4.5	Akcesoria.....	23
4.6	Kalibrowanie.....	23
4.7	Dane techniczne.....	24
5	Podkładki dystansowe.....	27
5.1	Opis.....	27
5.2	Zakres dostawy.....	27
5.3	Tabele produktów.....	27
5.3.1	Objaśnienia.....	27
5.3.2	Walizka.....	28
5.3.3	Płytki dystansowe.....	30
5.3.4	Płytki dystansowe.....	32

6	Narzędzia.....	33
6.1	Rozpieraki TL i TLS.....	33
6.2	Szczelinomierze	33

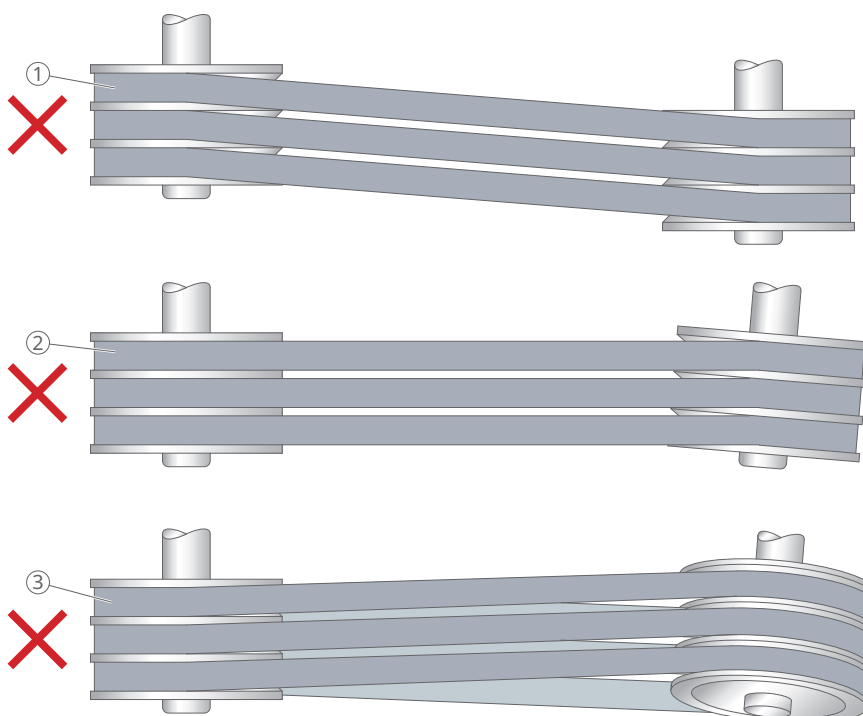
1 Osiowanie

Wyosowanie wydłuża żywotność i zmniejsza ryzyko nieplanowanych przesto-
jów maszyn. Ponadto zmniejsza wibracje i zużycie energii, a w konsekwencji ob-
niża temperaturę maszyny. Ulgę odczują zwłaszcza łożyska, uszczelki, środki
smarne oraz pasy napędowe i koła pasowe lub łańcuchy napędowe i koła napę-
dowe albo sprzęgła. Omówione poniżej produkty Schaeffler są przydatne, aby
szybko i dokładnie wyosiować i wyregulować napędy pasowe lub łańcuchowe
oraz przeprowadzić precyzyjne osiowanie wałów maszyny.

1.1 Osiowanie pasów

Jeśli koła pasowe są niewyosowane, występuje przesunięcie równoległe lub ką-
towe albo oba jednocześnie. W układach składających się z więcej niż jednego
pasa przesunięcie kątowe sprawia, że naprężenie każdego pasa jest inne. Prze-
sunięcie kątowe powoduje zatem, że pasy zużywają się w różnym tempie.

1 Niewyosowane pasy

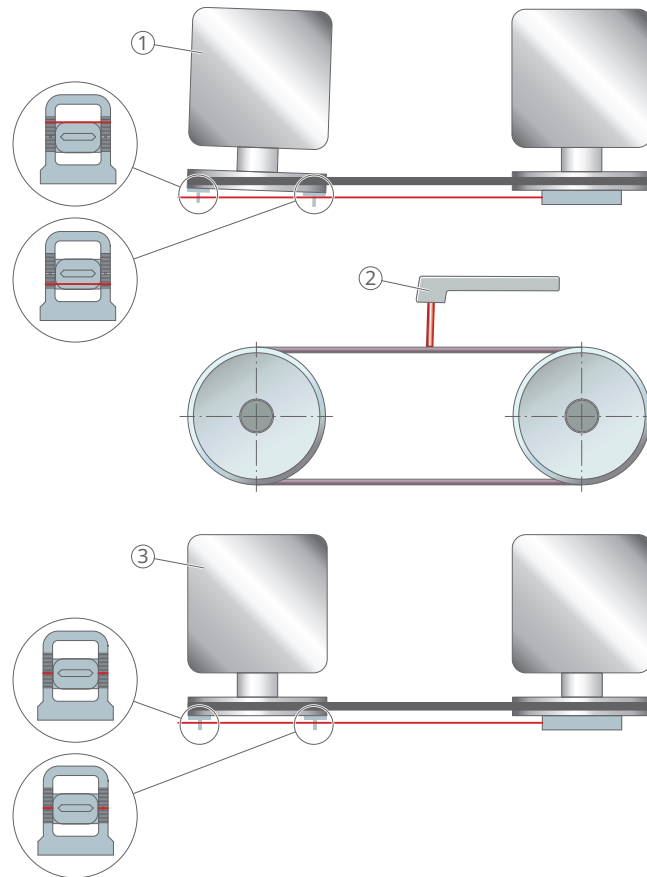


001B5D8D

1	Przesunięcie równoległe	2	Przesunięcie kątowe
3	Przesunięcie równoległe i kątowe		

W przypadku przesunięcia równoległego osiowanie kół pasowych polega na przesuwaniu maszyny. W celu wyrównania przesunięcia kątowego należy pod-
wyższyć stopy maszynowe po jednej stronie. Podkładanie płytek dystansowych
pod stopy maszynowe to sprawdzona metoda regulacji wysokości. W trakcie
osiowania pasy są też naprężane. Po wyosowaniu należy zmierzyć naprężenie
pasów i naprężyć je zgodnie z instrukcjami producenta. Następnie należy po-
nownie skontrolować wyosowanie i w razie potrzeby jeszcze raz wyosiować ko-
ła pasowe.

2 Osiowanie pasów



001B5DAD

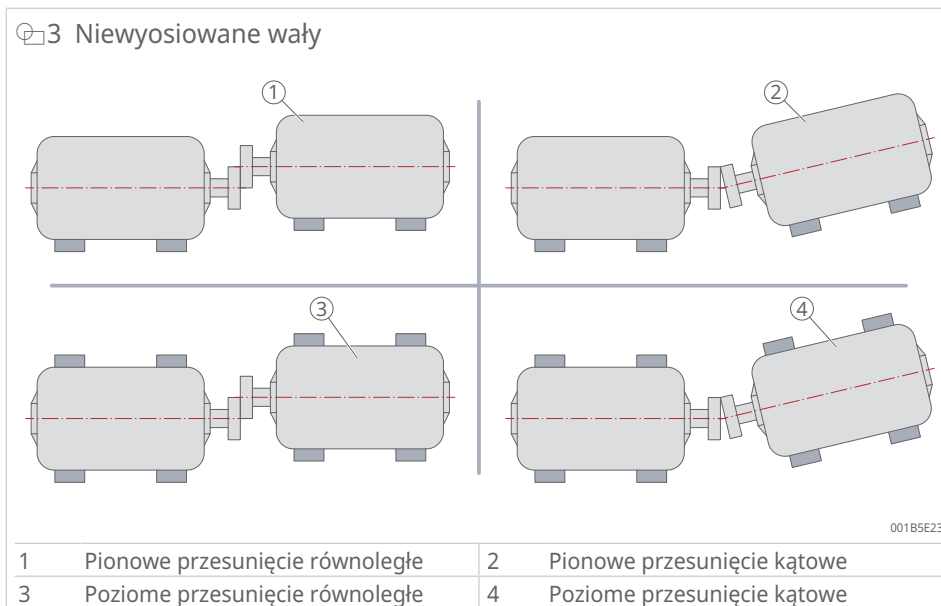
1	Mierzenie i regulacja wyosiowania	2	Mierzenie i regulacja naprężenia pasa
3	Kontrolowanie wyosiowania		

1 Narzędzia

Krok	Narzędzie
Mierzenie i regulacja wyosiowania	LASER-SMARTY3, narzędzia do bezwibracyjnego podnoszenia i zmieniania położenia maszyny, w razie potrzeby podkładek dystansowych i klucza dynamometrycznego
Mierzenie i regulacja naprężenia pasa	LASER-TRUMMY2, narzędzia do bezwibracyjnego podnoszenia i zmieniania położenia maszyny i klucza dynamometrycznego
Kontrolowanie wyosiowania	LASER-SMARTY3

1.2 Osiowanie wałów

Jeśli połączone ze sobą maszyny nie są wyosiuwane, błędy w płaszczyźnie poziomej i pionowej przekładają się na przesunięcie kątowe i równoległe. Często występuje jednocześnie więcej niż jeden błąd.



Dwie maszyny są ze sobą połączone sprzęgłem. Podczas osiowania wału ruchoma maszyna ustawiana jest, tak aby osie obrotu wałów obu maszyn jak najdokładniej leżały na jednej linii. Typowe zastosowania to silniki elektryczne w połączeniu z pompami, wentylatorami i sprężarkami.

Pomiar za pomocą urządzenia LASER-EQUILIGN2 wskazuje wszystkie błędy w płaszczyznach, czyli poziome i pionowe przesunięcie równoległe, oraz w położeniu kątowym, czyli poziome i pionowe przesunięcie kątowe. Na tablecie jest wyświetlany stan rzeczywisty. Ponadto na tablecie są pokazane, o ile musi zostać skorygowane położenie w płaszczyźnie poziomej i pionowej.

Pozostałe informacje

PLA001 | Osiowanie wałów za pomocą LASER-EQUILIGN2 | <https://www.schaeffler.de/std/2026>

2 LASER-SMARTY3

2.1 Opis

Laser liniowy LASER-SMARTY3 jest przydatny podczas osiowania kół pasowych, rolek zwrotnych i kół łańcuchowych o średnicy ponad 60 mm przy odległości pomiaru do 10 m. Laser liniowy ma 2 poziomy mocy (LS1, LS2), aby lepiej działał w jasnym świetle i na większe odległości.

Osiowanie kół pasowych i łańcuchowych zmniejsza zużycie i straty energii w przekładniach, ich łożyskach oraz uszczelkach. Dzięki temu spada ryzyko nieplanowanych przestojów maszyny i koszty napraw są niższe.

Laser liniowy odznacza się następującymi cechami:

- Tarcze celownicze ujawniają różnice kąta i nierównoległość między dwoma kołami pasowymi.
- Poziomo i pionowo zamontowane koła pasowe można wyosiować.
- Osiowanie jest znacznie szybsze i dokładniejsze niż przy użyciu tradycyjnych metod.
- Do osiowania potrzebna jest tylko jedna osoba.
- Laser i tarcze celownicze mocowane są za pomocą magnesów do kół pasowych.

☰2 Numer katalogowy i nazwa produktu

Liczba	Opis	Numer katalogowy	Nazwa produktu
1	Produkt, całość	301252106-0000-1	LASER-SMARTY3

Pozostałe informacje

BA 97 | Miernik do osiowania napędów pasowych |
<https://www.schaeffler.de/std/1FC1>



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

2.2 Zakres dostawy

4 Zakres dostawy urządzenia LASER-SMARTY3



2.3 Część zamienna

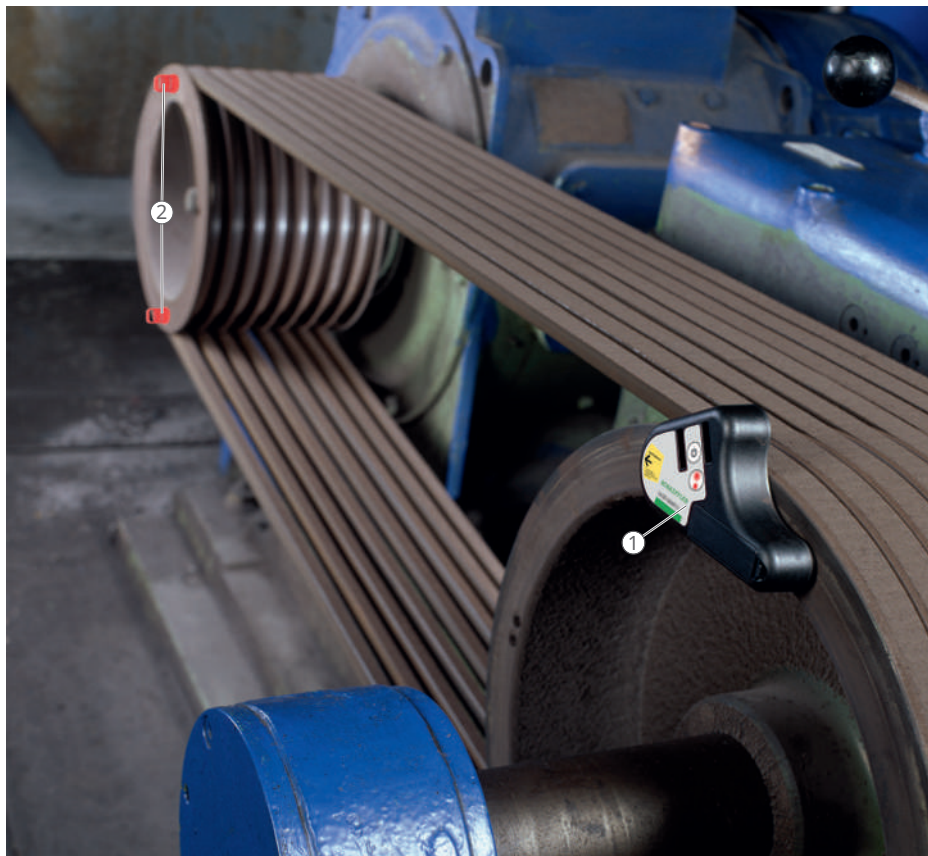
3 Numer katalogowy i nazwa produktu

Liczba	Opis	Numer katalogowy	Nazwa produktu
1	Optyczna tarcza celownicza z magnesem do mocowania	056652020-0000-10	LASER-SMARTY2.TARGET

2.4 Montaż i regulacja

Montaż produktu zajmuje zaledwie kilka sekund. Laser mocowany jest do jednego z dwóch kół pasowych. Na przeciwległym kole pasowym są zakładane obie tarcze celownicze. Laser wysyła wiązkę lasera, która pada na tarcze laserowe i pokazuje, jak należy wyosiować maszynę.

5 Montaż

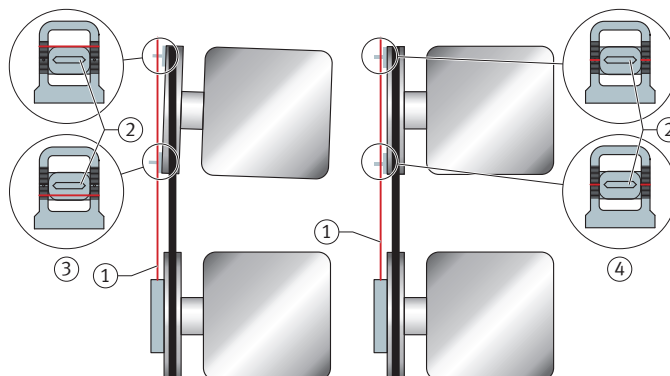


001B5BF9

1	Laser	2	Tarcza celownicza, elektroniczna
---	-------	---	----------------------------------

Wiązka lasera jest wyraźnie widoczna na tarczach celowniczych. Jeśli po zmianie położenia maszyny wiązka lasera pada na szczelinę tarczy celowniczej, maszyna jest wyosiowana.

6 Regulacja



00019C07

1	Wiązka lasera	2	Tarcza celownicza, szczelina
3	Nierówność	4	Poprawne wyosiowanie

2.5 Kalibrowanie

Zgodnie z normą ISO 9001 zalecamy, aby kontrolować i kalibrować produkt co najmniej raz na 2 lata. Produkt można wysłać firmie Schaeffler do kalibracji. Wysłanie należy zaanonsować firmie Schaeffler pod adresem: service.smt@schaeffler.com.

2.6 Dane techniczne

4 Dane techniczne

Cecha	Uwaga	
Kąt wiązki	60°	
Klasa bezpieczeństwa lasera	2	
Średnica koła	> 60 mm	
Odległość pomiaru	LS1	40 mm ... 3 m
	LS2	0,5 m ... 10 m
Moc wyjściowa	LS1	< 0,6 mW
	LS2	< 4,8 mW
Typ baterii	R6 (AA) 1,5 V	
Czas pracy baterii	12 h (praca ciągła)	
Materiał	Tworzywo sztuczne ABS, aluminium anodowane na twardo	
Wymiary (sz.xwys.xgł.)	145 mm×86 mm×30 mm	
Masa	265 g	
Zakres zastosowania	Wnętrza (stopień zanieczyszczenia 2)	
Dokładność kalibracji	Płaszczyzna lasera i płaszczyzna odniesienia	
Równoległość	< 0,05°	
Wartość przesunięcia równoległego	< 0,2 mm	

3 LASER-TRUMMY2

3.1 Opis

Miernik naprężenia pasa LASER-TRUMMY2 to solidny optyczno-elektroniczny przyrząd do ręcznego mierzenia naprężenia pasów (siły rozpiętości).

Prawidłowe naprężenie pasa jest ważnym warunkiem osiągnięcia maksymalnej żywotności napędu pasowego i jego elementów. Produkt składa się z bezprzewodowej sondy wtykowej do bezpośredniego podłączenia, przewodowej sondy pomiarowej do trudno dostępnych miejsc i aparatu pomiarowego. W skład zestawu wchodzi walizka, w której mieszczą się wszystkie części miernika naprężenia pasa. Do obsługi służy prosty i bezpieczny wielojęzyczny interfejs użytkownika. Pomiar dokonywany jest na unieruchomionej maszynie. Zależnie od wybranych ustawień aparat pomiarowy wskazuje częstotliwość własną w Hz lub obciążenie w N. Wynik pomiaru można porównać z wartością zadaną podaną przez producenta napędu pasowego. Wartość zadana zależy od właściwości napędu.

5 Numer katalogowy i nazwa produktu

Liczba	Opis	Numer katalogowy	Nazwa produktu
1	Cały produkt ¹⁾	056652895-0000-10	LASER-TRUMMY2

¹⁾ Walizka, przewodowa sonda pomiarowa, sonda wtykowe, aparat pomiarowy i bateria 9 V

Pozostałe informacje

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



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

3.2 Zakres dostawy

7 Zakres dostawy urządzenia LASER-TRUMMY2



001982A8

1	Walizka	2	Przewodowa sonda pomiarowa, długość przewodu 1 m
3	Sonda wtykowa	4	Aparat pomiarowy
5	Bateria 9 V		

3.3 Części zamienne

6 Numer katalogowy i nazwa produktu

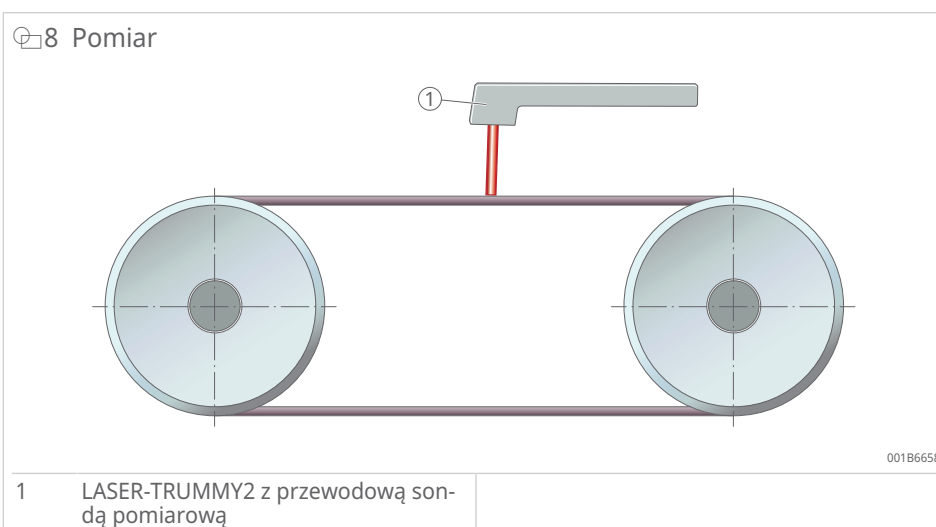
Liczba	Opis	Numer katalogowy	Nazwa produktu
1	Przewodowa sonda pomiarowa	096754443-0000-10	LASER-TRUMMY2.CABLE-PROBE#N1
1	Sonda wtykowa	096768657-0000-10	LASER-TRUMMY2.PLUG-PROBE#N1

3

3.4 Zastosowanie

Przed obliczeniem naprężenia pasa należy wpisać masę i długość pasa. Następnie pas wprawiany jest w drgania. Za pomocą zsynchronizowanego światła laserowego aparat pomiarowy mierzy częstotliwość własną i przelicza ją na naprężenie pasa. Ta technika jest mniej podatna na zakłócenia niż pomiar akustyczny.

8 Pomiar



1 LASER-TRUMMY2 z przewodową sondą pomiarową

3.5 Kalibrowanie

Zgodnie z normą ISO 9001 zalecamy, aby kontrolować i kalibrować produkt co najmniej raz na 2 lata. Produkt można wysłać firmie Schaeffler do kalibracji. Wysłanie należy zaanonsować firmie Schaeffler pod adresem: service.smt@schaeffler.com.

3.6 Dane techniczne

Cecha		Właściwość
Zakres pomiaru		10 Hz ... 800 Hz
Minimalna swobodna rozpiętość pasa		> 150 mm
Cyfrowy błąd próbkowania		< 1 %
Błąd wskazania		±1 Hz
Błąd całkowity		< 5 %
Temperatura	Wartość znamionowa	+20 °C
	Praca	+10 °C ... +50 °C
	Transport	-5 °C ... +50 °C
Obudowa		ABS, tworzywo sztuczne
Wymiary	Produkt	80 mm×126 mm×37 mm
	Walizka	255 mm×210 mm×60 mm
Wyświetlacz		2-wierszowy LCD, 16 znaków
Liczba języków do wyboru		10
Zakres wprowadzanych wartości	Długość w stanie swobodnym	maks. 9,990 m
	Masa pasa	maks. 9,999 kg/m
Zasilanie elektryczne	Nazwa	Bateria 9 V
	ANSI	1604DPP3
	IEC	6LR61/AM-6
	Wymiary	48,5 mm×26,2 mm×17 mm
Wskazana kalibracja		≤ 2 a (lata, cyklicznie)

4 LASER-EQUILIGN2

4.1 Opis

Laserowy system osiowania LASER-EQUILIGN2 nadaje się do osiowania poziomych maszyn. System nie działa na pionowe maszyny, napędy kardanowe i zespoły maszyn. Typowe zastosowania to wały silników, pomp, wentylatorów i przekładni ze sprzęgłem i bez. Laser z czujnikiem i odbłyśnik LASER-EQUILIGN2 można łatwo i szybko zamontować na maszynie. Dzięki technologii Single Laser system wykonuje pomiary z najwyższą precyzją, ponieważ wiązka lasera mierzy kąt z podwójną rozdzielczością przy użyciu pryzmatu dachowego w odbłyśniku. Jest to korzystne zwłaszcza w przypadku krótkich wałów, gdy laser i czujnik znajdują się naprzeciwko siebie w niewielkiej odległości.

Laserowy system osiowania odznacza się następującymi cechami:

- Dokładniejsze (1/100 mm) i szybsze osiowanie poziomych maszyn niż tradycyjnymi metodami
- Tablet z ekranem o przekątnej 8" można obsługiwać nawet w rękawicach.
- Identyfikacja maszyny RFID
- Kamera o wysokiej rozdzielczości do dokumentacji
- Tryb pomiarowy Active Clock do pomiaru wałów ze sprzęgłem:
W tym trybie pomiary są wykonywane w 3 lub 4 punktach w 8 możliwych pozycjach.
- Tryb pomiarowy Static Clock do pomiaru wałów bez sprzęgła
- Raport PDF ze zdjęciami

Komunikacja z wodoszczelnym i udurowodpornym tabletem spełniającym wymagania stopnia ochrony IP68 realizowana jest w technologii Bluetooth. Wszystkie elementy pracują bezprzewodowo dzięki zasilaniu akumulatorowemu. Obsługa na tablecie jest ze względu na przejrzystą strukturę menu bardzo prosta i intuicyjna nawet dla nieprzeszkolonych osób. Użytkownikowi wyświetlane są na każdym kroku podpowiedzi i otrzymuje on zrozumiałe instrukcje dotyczące osiowania. Interfejs użytkownika zapewnia bezpieczeństwo i znacznie podnosi jakość osiowania. Dodatkową pomocą służy Live Move. Funkcja ta nadzoruje przesunięcie wszystkich osi w czasie rzeczywistym przy użyciu systemu trzech kolorów: Czerwony oznacza *poza zakresem tolerancji*, żółty to *w dozwolonym zakresie*, a zielony oznacza *w optymalnym zakresie*.

☰7 Numer katalogowy i nazwa produktu

Liczba	Opis	Numer katalogowy	Nazwa produktu
1	Produkt, całość	096035269-0000-10	LASER-EQUILIGN2
1	Produkt, całość, tylko na rynek kanadyjski	096866314-0000-10	LASER-EQUILIGN2-CA

Pozostałe informacje

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

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



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

4.2 Osowanie

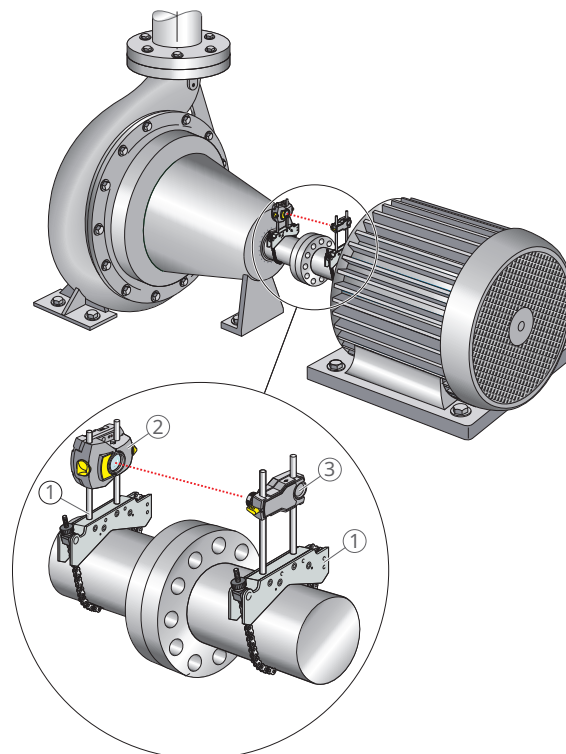
8 Narzędzia

Krok		Narzędzie
-	Montaż elementów pomiarowych	-
↔	Wpisanie danych maszyny	Taśma pomiarowa i LASER-EQUILIGN2
-	Regulacja wiązki lasera	LASER-EQUILIGN2
↻	Pomiar	LASER-EQUILIGN2
📏	Pomiar stopy wahliwej i ewentualne podłożenie płytek dystansowych	LASER-EQUILIGN2, szczelinomierz i płytki dystansowe
↻	Pomiar	LASER-EQUILIGN2
📏	Pionowe osiowanie maszyny	Szczelinomierz, rozpierak hydrauliczny, płytki dystansowe i klucz dynamometryczny
📏	Poziome osiowanie maszyny	Rozpierak hydrauliczny i klucz dynamometryczny
↻	Pomiar kontrolny	LASER-EQUILIGN2

4.2.1 Montaż elementów pomiarowych

Po zamontowaniu zacisków na obu wałach na jednym z nich jest montowany laser z czujnikiem, a na drugim odbłyśnik.

9 Elementy pomiarowe

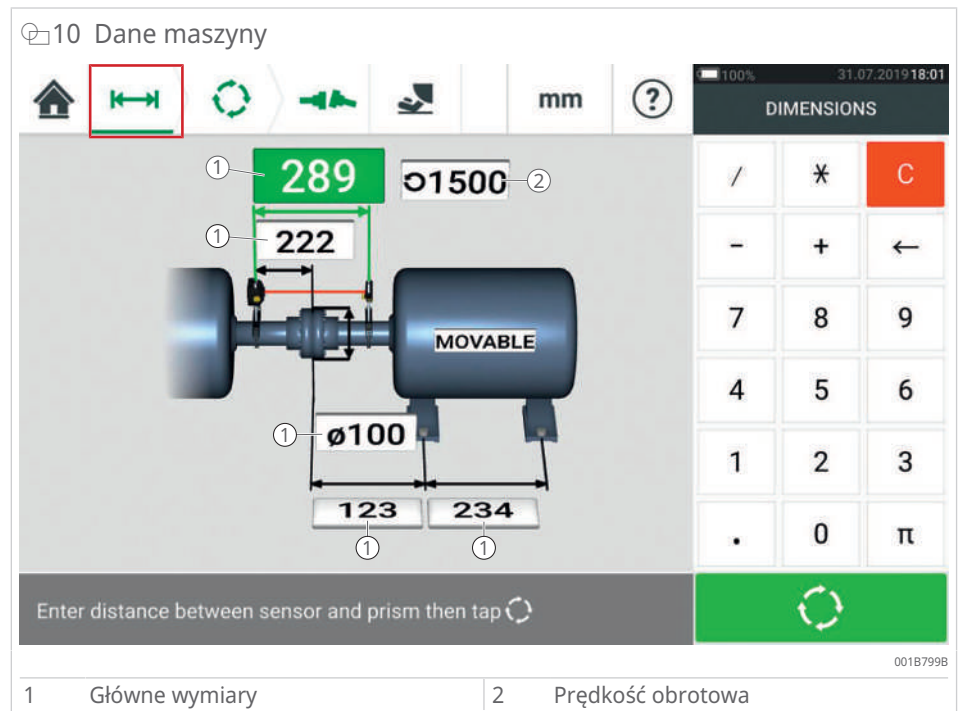


001B796B

1	Zacisk	2	Laser z czujnikiem
3	Odbłyśnik		

4.2.2 Wpisanie danych maszyny

Wpisywane są główne wymiary i prędkość obrotowa maszyny.

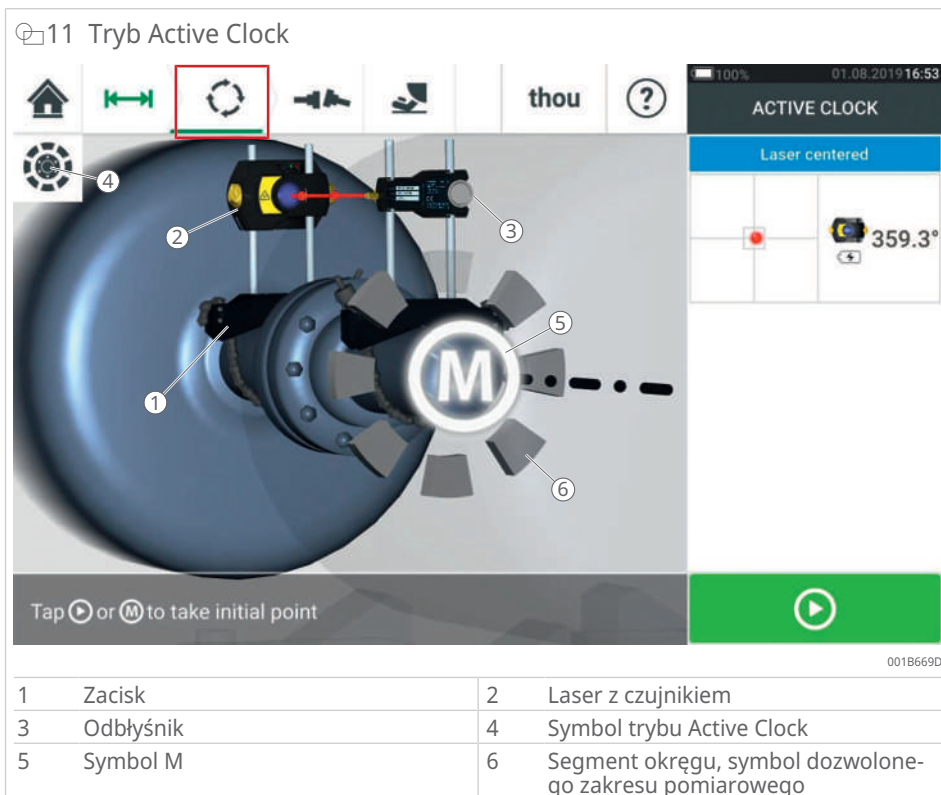


4.2.3 Regulacja wiązki lasera

Po włączeniu lasera z czujnikiem punkt skupienia wiązki laserowej kierowany jest na celownik osłony odbłyśnika za pomocą zmiany położenia urządzenia. Po zgrubnej regulacji w aplikacji jest przeprowadzana dokładna regulacja.

4.2.4 Pomiar

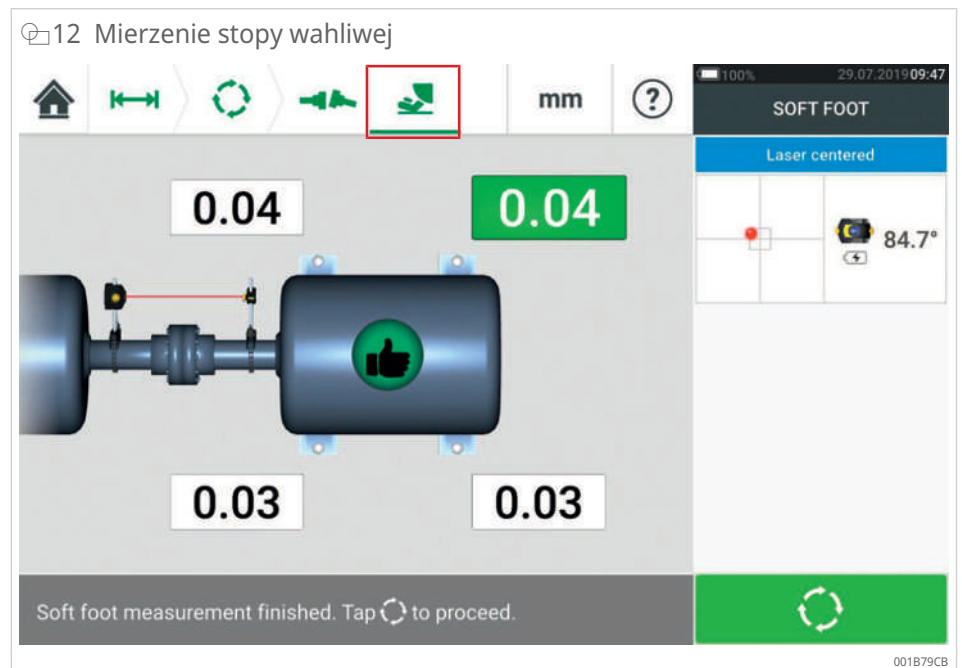
Do pomiarów wałów ze sprzęgłem służy tryb Active Clock. Dotknięcie ikony *M* wywołuje wykonanie pierwszego pomiaru.



Po zmianie koloru segmentu okręgu wał obraca się dalej, aż zacznie pulsować następny segment. Wtedy należy kliknąć ikonę *M*, aby rozpocząć następny pomiar. Łącznie dozwolonych jest 8 obszarów pomiaru. Po wykonaniu pomiaru w 3 lub 4 punktach jest wyświetlany ekran wyników. Wyświetlenie zielonego symbolu *kciuk w górę* oznacza, że maszyna jest wyosiowana i nie wymaga żadnej korekty. Jeśli zostanie wyświetlony czerwony symbol *kciuk w dół*, maszyny nie są wyosiowane.

4.2.5 Pomiar stopy wahliwej

Jeśli wyosiowanie musi zostać skorygowane, najpierw należy skontrolować stan stopy wahliwej przemieszczanej maszyny.



Po wywołaniu opcji menu jest wybierana jedna z wyświetlonych stop maszynowych. Następnie wał z laserem z czujnikiem jest przekręcany, aby ustawić go poziomo. Po odkręceniu śruby stopy należy poczekać na ustabilizowanie wartości pomiaru. Następnie wartości pomiaru są zapisywane i śruba stopy jest dokręcana. Po zmierzeniu wszystkich stop maszynowych na tablecie są wyświetlane wyniki pomiaru. Zależnie od typu stopy wahliwej użytkownik może zdecydować, gdzie należy podłożyć płytki dystansowej.

Pozostałe informacje

PLA001 | Osiowanie wałów za pomocą LASER-EQUILIGN2 | <https://www.schaeffler.de/std/2026>

4.2.6 Pomiar

Po wyregulowaniu stop wahliwej zmienia się wyosiowanie maszyny. Pomiar należy wtedy przeprowadzić ponownie.

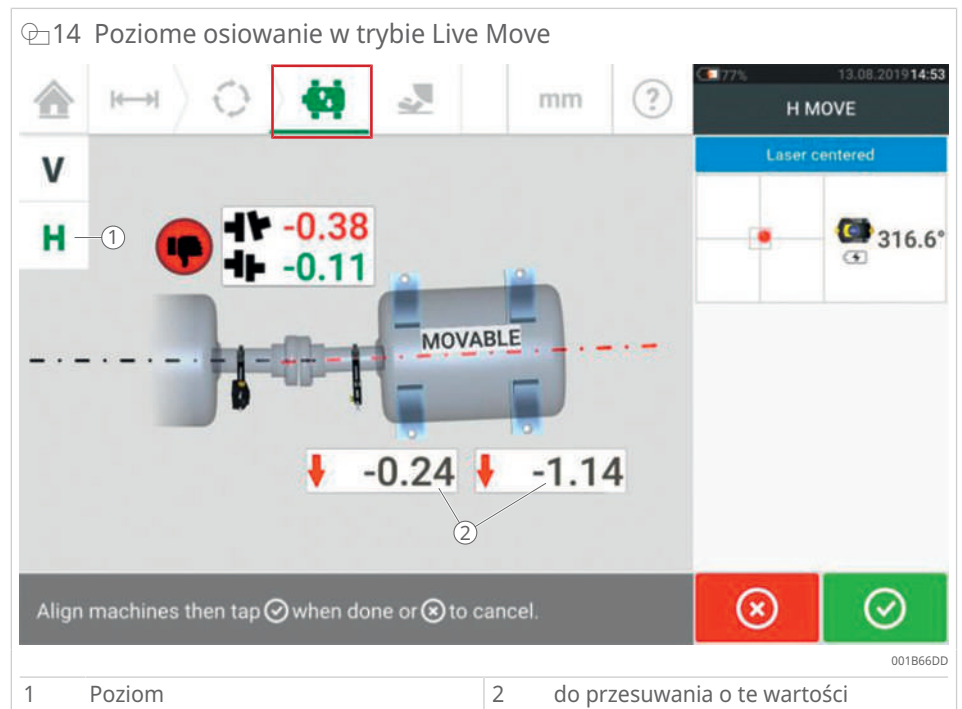
4.2.7 Pionowe osiowanie maszyny

Po ustawieniu lasera z czujnikiem w położeniu korekty rozpoczynany jest pomiar w pionie. Następnie są odkręcane śruby stopy i płyty dystansowe są dodawane lub usuwane zgodnie z instrukcjami.



4.2.8 Poziome osiowanie maszyny

Jest uruchamiany tryb Live Move. Maszyna jest przemieszczana w pokazany sposób. Śruby stopy należy dokręcić, gdy wszystkie wartości leżą w zakresie tolerancji.



4.2.9 Pomiar kontrolny

Za pomocą pomiaru kontrolnego użytkownik może sprawdzić, czy wszystkie wartości leżą w zakresie tolerancji. Jeśli nie, proces osiowania jest wykonywany ponownie.

4.3 Zakres dostawy

☞ 15 Zakres dostawy urządzenia LASER-EQUILIGN2, LASER-EQUILIGN2-CA



00185C99

1	Tablet	2	Odbłyśnik
3	Laser z czujnikiem	4	Ładowarka z 5 adapterami
5	Kabel USB-A na USB-C do przesyłania danych	6	Kabel Micro USB do ładowania czujnika
7	Kabel USB C do ładowania tabletu	8	Taśma pomiarowa
9	Klucz imbusowy, W 4 mm	10	Uchwyt do mocowania lasera z czujnikiem i odbłyśnika na wale
11	Łańcuch napinający, długość 600 mm, do średnicy wału ≤ 200 mm	12	Tyczka, długość 150 mm
13	Walizka	-	Ścierka z mikrofazy
-	BA55, skrócona instrukcja obsługi, w języku angielskim i niemieckim	-	BA 55-1, zasady bezpieczeństwa, w wielu językach
-	Walizka		

4.4 Części zamienne

Klucz imbusowy jest standardowy i można go kupić w dowolnym sklepie. Wszystkie inne części są dostępne jako części zamienne. Niewyszczególnione części są dostarczane na zamówienie jako części zamienne.

9 Numer katalogowy i nazwa produktu

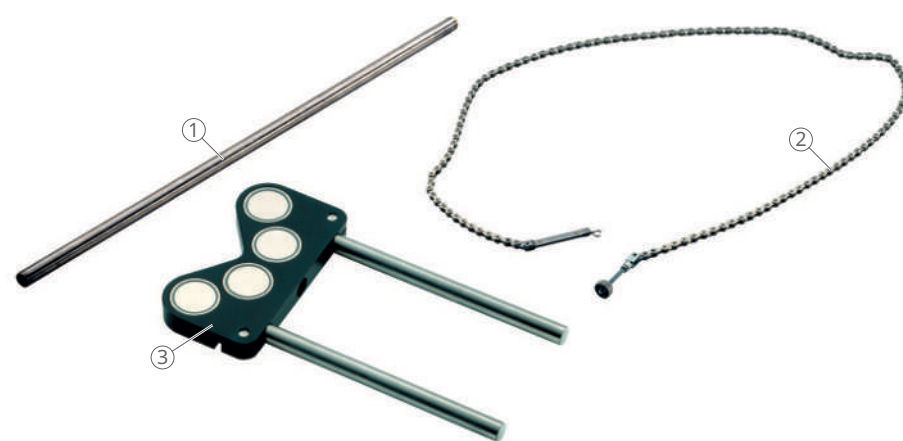
Liczba	Opis	Numer katalogowy	Nazwa produktu
1	Tyczka, długość 150 mm	097975818-0000-10	LASER.POST150#E
1	Korpus zaciskowy ¹⁾	081743963-0000-10	LASER.BRACKET#S
1	Łańcuch napinający, długość 600 mm	097975206-0000-10	LASER.CHAIN600#E

¹⁾ w zestawie 2 tyczki, każda o długości 115 mm

4.5 Akcesoria

Obszerna oferta akcesoriów poszerza możliwości stosowania bazowego urządzenia. Akcesoria można zamawiać oddzielnie.

16 Akcesoria



001B5CF2

1	Tyczka, długość 300 mm	2	Łańcuch napinający, długość 1500 mm
3	Uchwyt magnetyczny, z 2 tyczkami		

10 Numer katalogowy i nazwa produktu

Liczba	Opis	Numer katalogowy	Nazwa produktu
1	Tyczka, długość 300 mm	097975621-0000-10	LASER.POST300#E
1	Łańcuch napinający, długość 1500 mm ¹⁾	097975184-0000-10	LASER.CHAIN1500#E
1	Uchwyt magnetyczny ²⁾	081745060-0000-10	LASER.BRACKET-MAGNET#S

¹⁾ do wałów o średnicy ≤ 500 mm

²⁾ w przypadku małej ilości przestrzeni i do wałów o średnicy > 500 mm. W zestawie 2 tyczki, każda o długości 115 mm

4.6 Kalibrowanie

Zgodnie z normą ISO 9001 zalecamy, aby kontrolować i kalibrować produkt co najmniej raz na 2 lata. Produkt można wysłać firmie Schaeffler do kalibracji. Wysłanie należy zaanonsować firmie Schaeffler pod adresem: service.smt@schaeffler.com.

4.7 Dane techniczne


11 System

Cecha	Opis
Wymiary walizki	≈ 500 mm×410 mm×140 mm ≈ 19 ⁴⁵ / ₆₄ inch×16 ¹ / ₆₄ inch×5 ¹ / ₂ inch
Masa	≈ 7,8 kg ≈ 17,2 lbs

12 Tablet

Cecha	Opis						
System operacyjny	Kiosked Android Operation System						
CPU	<table border="1"> <tr> <td>Procesor</td> <td>Exynos 7 Octa, 1,6 GHz Octa-Core (Cortex®-A53)</td> </tr> <tr> <td>Pamięć</td> <td>3 GB RAM, 16 GB Flash</td> </tr> </table>	Procesor	Exynos 7 Octa, 1,6 GHz Octa-Core (Cortex®-A53)	Pamięć	3 GB RAM, 16 GB Flash		
Procesor	Exynos 7 Octa, 1,6 GHz Octa-Core (Cortex®-A53)						
Pamięć	3 GB RAM, 16 GB Flash						
Wyświetlacz	<table border="1"> <tr> <td>Technologia</td> <td>TFT Wbudowany światłomierz do automatycznego dostosowania podświetlenia do jasności otoczenia w celu wydłużenia czasu pracy baterii</td> </tr> <tr> <td>Rozdzielczość</td> <td>1280 px×800 px</td> </tr> <tr> <td>Wielkość</td> <td>203,1 mm 8 inch</td> </tr> </table>	Technologia	TFT Wbudowany światłomierz do automatycznego dostosowania podświetlenia do jasności otoczenia w celu wydłużenia czasu pracy baterii	Rozdzielczość	1280 px×800 px	Wielkość	203,1 mm 8 inch
Technologia	TFT Wbudowany światłomierz do automatycznego dostosowania podświetlenia do jasności otoczenia w celu wydłużenia czasu pracy baterii						
Rozdzielczość	1280 px×800 px						
Wielkość	203,1 mm 8 inch						
Łączność	<table border="1"> <tr> <td>Wi-Fi</td> <td>802.11 a/b/g/n/ac (2,4 GHz + 5 GHz)</td> </tr> <tr> <td>Wireless</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)	Wireless	4,2	RFID	NFC
Wi-Fi	802.11 a/b/g/n/ac (2,4 GHz + 5 GHz)						
Wireless	4,2						
RFID	NFC						
Rozdzielczość kamery	<table border="1"> <tr> <td>Kamera główna</td> <td>8 MP, automatyczna regulacja ostrości</td> </tr> <tr> <td>Przednia kamera</td> <td>5 MP</td> </tr> </table>	Kamera główna	8 MP, automatyczna regulacja ostrości	Przednia kamera	5 MP		
Kamera główna	8 MP, automatyczna regulacja ostrości						
Przednia kamera	5 MP						
Stopień ochrony	IP68 pyłoszczelność, możliwość zanurzenia na głębokość do 1,5 m i odporność na uderzenia						
Zakres temperatur	<table border="1"> <tr> <td>Praca</td> <td>-20 °C ... +50 °C -4 °F ... +122 °F</td> </tr> </table>	Praca	-20 °C ... +50 °C -4 °F ... +122 °F				
Praca	-20 °C ... +50 °C -4 °F ... +122 °F						
Zasilanie elektryczne	<table border="1"> <tr> <td>Bateria</td> <td>Akumulator litowo-jonowy 3,8 V/4450 mAh/16,91 Wh</td> </tr> <tr> <td>Czas pracy</td> <td>maks. 11 h</td> </tr> </table>	Bateria	Akumulator litowo-jonowy 3,8 V/4450 mAh/16,91 Wh	Czas pracy	maks. 11 h		
Bateria	Akumulator litowo-jonowy 3,8 V/4450 mAh/16,91 Wh						
Czas pracy	maks. 11 h						
Wymiary	≈ 256 mm×149 mm×35 mm ≈ 10 ⁵ / ₆₄ inch×5 ⁵⁵ / ₆₄ inch×1 ³ / ₈ inch						
Masa, z kołpakiem przeciwpylowym	≈ 710 g ≈ 1,6 lbs						

13 Laser z czujnikiem

Cecha		Opis
Zasada pomiaru		Współosiowa, odbita wiązka lasera
Wskaźnik LED		1 LED statusu lasera i statusu baterii 1 LED komunikacji bezprzewodowej
Zasilanie elektryczne	Bateria	Akumulator litowo-jonowy 3,7 V/5 Wh
	Czas pracy	10 h, przy ciągłej pracy
	Czas ładowania ładowarką	≈ 2,5 h do poziomu 90 % ≈ 3,5 h do poziomu 100 %
	Czas ładowania przez złącze USB	≈ 3 h do poziomu 90 % ≈ 4 h do poziomu 100 %
Stopień ochrony		IP65, pyłoszczelność, bryzgoszczelność i odporność na uderzenia
	Względna wilgotność powietrza	10 % ... 90 %
Ochrona przed światłem otoczenia		Tak
Zakres temperatur	Praca	-10 °C ... +55 °C +14 °F ... +122 °F
	Ładowanie	0 °C ... +40 °C +32 °F ... +104 °F
	Przechowywanie	-20 °C ... +80 °C +4 °F ... +140 °F
Wymiary		≈ 107 mm×70 mm×49 mm ≈ 4 ⁹ / ₆₄ inch×2 ²³ / ₃₂ inch×2 ¹¹ / ₆₄ inch
Masa, z kołpakiem przeciwpyłowym		≈ 177 g ≈ 7,4 oz.
Detektor	Zakres pomiaru	bez ograniczeń, możliwość dynamicznego rozszerzenia
	Rozdzielczość	1 μm 0,04 mil
	Kąt	10 μrad
	Dokładność, przeciętna	> 98 %
Inklinometr	Zakres pomiaru	0° ... 360°
	Rozdzielczość	0,1°
	Błąd przy $t_a = +22 °C$	0,3 % pełnej skali
Laser	Typ	Półprzewodnikowa dioda laserowa
	Długość fali	630 nm ... 680 nm, czerwone, widoczne światło
	Klasa bezpieczeństwa	Klasa 2 wg IEC 60825-1:2014 Laser spełnia wymagania 21 CFR 1040.10 i 21 CFR 1040.11 z wyjątkiem różnic wynikających z Laser Notice Nr. 50 z dnia 24 czerwca 2007 r.
	Moc wiązki	< 1 mW
	Dywergencja wiązki	< 0,3 mrad
Zewnętrzny interfejs		Komunikacja bezprzewodowa
Zasięg transmisji przy bezpośrednim kontakcie wzrokowym		30 m 98 ft
Atesty krajowe		 https://www.schaeffler.de/std/2042

 14 Odbłyśnik

Cecha		Opis
Typ		Pryzmat dachowy 90°
Dokładność, przeciętna		> 99 %
Stopień ochrony		IP67 pyłoszczelność, możliwość zanurzenia i odporność na uderzenia
Zakres temperatur	Praca	-20 °C ... +60 °C -4 °F ... +140 °F
	Przechowywanie	-20 °C ... +80 °C -4 °F ... +176 °F
Wymiary		≈ 100 mm×41 mm×35 mm ≈ 4 inch×1 5/8 inch×1 3/8 inch
Masa, z kołpakiem przeciwpyłowym		≈ 65 g ≈ 2,3 oz.

5 Podkładki dystansowe

5.1 Opis

Płytki dystansowe SHIM służą do regulacji pionowych niewspółosiowości i stop wahań.

Masywne płytki dystansowe ze stali nierdzewnej nadają się do wielokrotnego użytku. Są dostępne w 6 rozmiarach. Każdy rozmiar jest dostępny w następujących 12 grubościach: 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. Krawędzie są przeszlifowane, a rogi zaokrąglone.

Laminowane na całej powierzchni warstwowe płytki dystansowe (peel off) ze stali nierdzewnej można odrywać ręcznie warstwa po warstwie. Zerwane warstwy nie nadają się do ponownego użytku. Warstwowa, laminowana na całej powierzchni płytka dystansowa składa się z 12 warstw, które można oderwać. Warstwy są odrywane do osiągnięcia pożądanej grubości. 8 warstw ma grubość 0,1 mm, a pozostałe 4 warstwy mają grubość 0,05 mm. Ze względu na 2 grubości zawsze jest możliwe precyzyjne ustawienie całkowitej grubości między 1 mm a 0,05 mm. Warstwowe, laminowane na całej powierzchni płytki dystansowe są dostępne w 4 rozmiarach.

Mieszanki płytek dystansowych Schaeffler są przygotowywane w walizkach. Dane techniczne masywnych płytek dystansowych, warstwowych, laminowanych na całej powierzchni płytek dystansowych i mieszanek płytek dystansowych są podane w tabelach produktów.

Pozostałe informacje



medias | Katalog produktów |
Podkładki dystansowe |
<https://www.schaeffler.de/std/203F>

5.2 Zakres dostawy

Wszystkie płytki dystansowe są dostępne w pojedynczych rozmiarach w opakowaniach po 10 sztuk. Zestawienia płytek dystansowych są dostarczane w walizce.

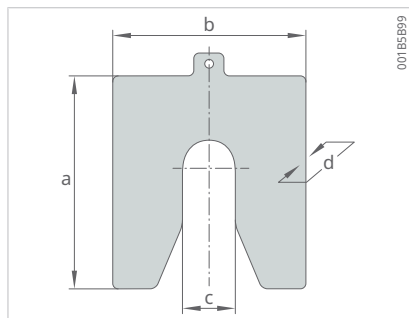
5.3 Tabele produktów

5.3.1 Objaśnienia

a	mm	Wysokość
A	-	Płytki dystansowe typu A
b	mm	Szerokość
B	-	Płytki dystansowe typu B
c	mm	Średnica otworu podłużnego
C	-	Płytki dystansowe typu C
d	mm	Grubość blachy
D	-	Płytki dystansowe typu D
E	-	Płytki dystansowe typu E

5.3.2 Walizka

Stal nierdzewna

Pojedyncze rozmiary w opakowaniach
po 10 sztuk

Płytki dystansowa

Walizka ABC,
420 mm×330 mm×180 mm

Nazwa produktu	Walizka	Numer katalogowy	Typ				
			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	-	-	-	-	✓



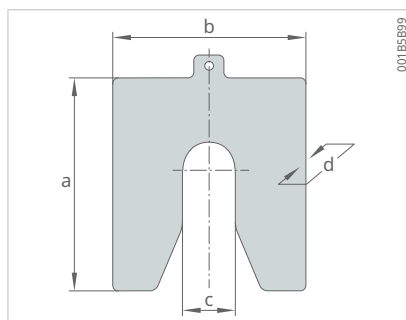
Walizka na kółkach ABCD,
550 mm×340 mm×240mm

Walizka na kółkach E,
550 mm×340 mm×240 mm

Całkowita liczba	Liczba											
	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 Płytki dystansowe

Stal nierdzewna

Pojedyncze rozmiary w opakowaniach
po 10 sztuk

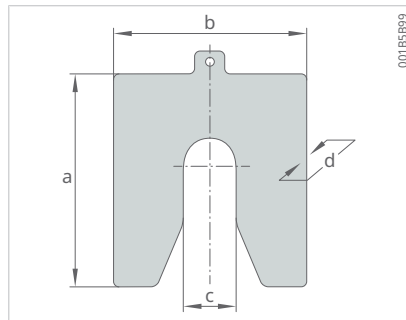
Płytki dystansowa

Nazwa produktu	Numer katalogowy	Liczba	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 Płytki dystansowe

Stal nierdzewna

Pojedyncze rozmiary w opakowaniach
po 10 sztuk

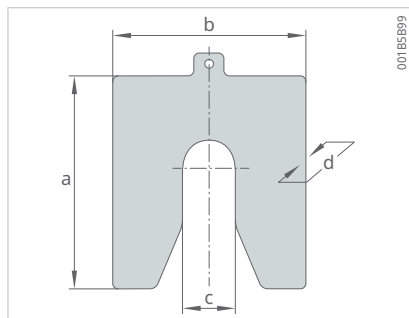


Płytki dystansowa

Nazwa produktu	Numer katalogowy	Liczba	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 Płytki dystansowe

Stal nierdzewna

Pojedyncze rozmiary w opakowaniach
po 10 sztukwarstwowe, laminowane na całej po-
wierzchni (peel-off)

Płytki dystansowe

Nazwa produktu	Numer katalogowy	Liczba	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 Narzędzia

Do osiowania zalecamy następujące dodatkowe narzędzia.

17 Dodatkowe narzędzia



15 Narzędzia

Narzędzie	Przeznaczenie
1	Do pomiaru luzu osiowego sprzęgła i grubości podkładek dystansowych
2	Do pomiaru stopy wahlowej
3	Do przemieszczania maszyny w ten sposób, aby nie uszkodzić ani maszyny, ani mierników
4	Do poprawnego dokręcania sworzni mocujących

6.1 Rozpieraki TL i TLS

Rozpieraki TL i TLS są narzędziami sterowanymi hydraulicznie. Mechaniczna pompa hydrauliczna włącza olej hydrauliczny w klin. Klin przykłada duże siły i przemieszcza maszynę bez szarpnięć.

Pozostałe informacje



medias | Katalog produktów |
Rozpieraki TL, TLS |
<https://www.schaeffler.de/std/2040>

6.2 Szczelinomierze

Szczelinomierze służą do ręcznego mierzenia i kontroli stop wahlowych.

Pozostałe informacje



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

Schaeffler Polska Sp. z o.o.
Budynek E
ul. Szyszkowa 35/37
02-285 Warszawa
Polska
www.schaeffler.pl
info.pl@schaeffler.com
Telefon +48 22 245 85 00

Wszystkie dane zostały przez nas uważnie sporządzone i sprawdzone, jednak nie możemy z całkowitą pewnością zagwarantować braku pomyłek. Korekty zastrzeżone. Należy zawsze sprawdzić, czy dostępne są bardziej aktualne informacje i uwagi dotyczące zmian. Niniejsza publikacja zastępuje wszystkie rozbieżne informacje z poprzednich publikacji. Przedruk, również częściowy, możliwy tylko po uzyskaniu naszej zgody.
© Schaeffler Technologies AG & Co. KG
TPI 283 / 01 / pl-PL / PL / 2025-04