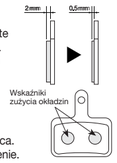
Informacje ogólne dotyczące bezpieczeństwa

⚠ OSTRZEŻENIE

- W czasie montażu lub serwisowania koła należy zachować szczególną ostrożność i uważać, aby palce nie znalazły się w pobliżu obracającej się tarczy hamulca. Tarcza jest na tyle ostra, że może doprowadzić do poważnego zranienia, jeżeli palce zostaną uwięzione w jej otworach.
- Tarcze 203 mm i 180 mm zapewniają większą siłę hamowania niż tarcze 160 mm. Przed użyciem hamulców upewnić się, że charakterystyka hamowania zapewnia pełną kontrolę.
- Zacisk i tarcza rozgrzewają się w czasie pracy hamulca, dlatego nie należy ich dotykać w czasie jazdy ani bezpośrednio po wymontowaniu z roweru. W przeciwnym razie może dojść do oparzenia. Przed podjęciem próby regulacji hamulca sprawdzić, czy jego elementy dostatecznie ostygły.
- Droga hamowania będzie dłuższa w mokrych warunkach. Należy wcześniej zmniejszyć prędkość i delikatniej używać hamulca.
- Jeśli powierzchnia drogi jest mokra, opony mogą łatwiej się ślizgać. W przypadku poślizgu opon istnieje ryzyko upadku z roweru. Aby tego uniknąć, należy zwolnić i hamować wcześniej oraz delikatniej.
- Przed jazdą na rowerze należy zawsze sprawdzać, czy przednie i tylne hamulce działają prawidłowo.
- Należy zwrócić uwagę, aby olej lub smar nie dostał się do tarczy bądź okładzin hamulcowych. W przeciwnym wypadku hamulce mogą działać nieprawidłowo.
- Jeśli do okładzin przedostanie się olej lub smar, należy je wymienić. Jeśli olej lub smar przedostanie się na tarczę, należy ją wyczyścić. Jeśli te czynności nie zostaną wykonane, hamulce mogą działać nieprawidłowo.
- Przed jazdą na rowerze należy upewnić się, że grubość okładzin wynosi 0,5 mm lub więcej.
- Jeśli podczas operowania hamulcem słychać hałas, może to świadczyć o całkowitym zużyciu się okładzin hamulcowych. Po sprawdzeniu, czy układ hamulcowy dostatecznie ostygł, sprawdzić grubość okładzin hamulcowych.
  Gdy wskaźniki zużycia okładzin są widoczne, wymienić okładziny hamulca.
- W przypadku nieprzerwanej pracy hamulców może wystąpić zapowietrzenie. W takiej sytuacji należy zwolnić dźwignię w jak najkrótszym czasie.



> Zapowietrzenie to zjawisko polegające na nagrzewaniu się oleju w układzie hamulcowym powodującym zwiększenie objętości wody lub pęcherzyków powietrza wewnątrz układu hamulcowego. W rezultacie może dojść do nagłego wydłużenia skoku dźwigni hamulca.

- Używać wyłącznie oryginalnego oleju mineralnego Shimano. Użycie innych typów olejów może spowodować problemy w działaniu hamulców i nieefektywność układu.
- Używać wyłącznie oleju z nowo otwartego pojemnika. Nie używać ponownie oleju spuszczonego z układu. Stary lub używany olej może zawierać wodę, która może spowodować zapowietrzenie układu hamulcowego.
- Uważać, aby do układu hamulcowego nie przedostały się woda lub pęcherzyki powietrza. W przeciwnym wypadku może wystąpić zapowietrzenie. Należy zachować szczególną ostrożność podczas zdejmowania pokrywy zbiornika.
- W razie konieczności ucięcia przewodu hamulcowego w celu dostosowania jego długości albo podczas zmiany przewodu hamulcowego z lewego na prawy i na odwrót należy pamiętać, aby odpowietrzyć przewód, wykonując czynności (5) i (8)-(10), opisane w części "Dodawanie oleju mineralnego i odpowietrzanie" instrukcji serwisowej.
- Podczas odwracania roweru kołami do góry lub na bok należy pamiętać, że układ hamulcowy może zawierać pęcherzyki powietrza w zbiorniku, które pozostają tam po założeniu pokrywy, lub które gromadzą się w różnych częściach układu hamulcowego, kiedy jest on używany przez długi czas. Ten układ hamulcowy nie jest przystosowany do odwracania spodem do góry. Jeśli rower zostanie odwrócony kołami do góry lub na bok, pęcherzyki powietrza w zbiorniku mogą przemieścić się w kierunku zacisków. Użycie roweru w takim stanie wiąże się z niebezpieczeństwem niezadziałania hamulców oraz spowodowania poważnego wypadku. Jeśli rower został odwrócony kołami do góry lub na bok, przed jazdą na rowerze należy kilkukrotnie użyć dźwigni hamulca, aby sprawdzić, czy hamulce działają prawidłowo. Jeśli hamulce nie działają prawidłowo, wyregulować je według poniższej procedury.

> **< Jeśli po naciśnięciu dźwigni hamulca rower zbyt wolno wytraca prędkość >**
> Ustawić dźwignię hamulca tak, aby była równoległa do podłoża, a następnie kilkukrotnie lekko nacisnąć dźwignię hamulca i zaczekać, aż pęcherzyki wrócą do zbiornika. Następnie zaleca się otwarcie pokrywy zbiornika i napełnienie go olejem mineralnym, aż usunięte zostaną wszelkie pęcherzyki powietrza.
> Jeśli skuteczność działania hamulców jest nadal niezadowalająca, odpowietrzyć układ hamulcowy. (Odnieść się do procedury "Dodawanie oleju mineralnego i odpowietrzanie").

- W przypadku wycieku płynu natychmiast zaprzestać używania hamulców i dokonać odpowiednich napraw. W przypadku kontynuowania jazdy na rowerze pomimo stwierdzenia wycieku płynu hamulce mogą przestać działać.
- Jeśli dźwignia Quick Release zostanie zamontowana po tej samej stronie co tarcza, może stykać się z tarczą. Dlatego należy się upewnić, że problem ten nie występuje.
- Bardzo ważne jest dokładne zrozumienie zasady działania układu hamulcowego roweru. Niewłaściwe użycie układu hamulcowego roweru może spowodować utratę panowania lub wypadek, a w rezultacie — poważne obrażenia. Ponieważ każdy rower może mieć inne charakterystyki prowadzenia, należy nauczyć się odpowiedniej techniki hamowania (w tym wyczucia siły nacisku dźwigni hamulca i charakterystyki panowania nad rowerem) oraz obsługi roweru. Można to zrobić, konsultując się z profesjonalnym sprzedawcą rowerów i czytając instrukcję obsługi, a także praktycznie doskonaląc technikę jazdy i hamowania.
- Jeśli przedni hamulec zostanie przyciśnięty za mocno, może dojść do blokady koła, przewrócenia się roweru do przodu i poważnych obrażeń.
- Tarcze hamulcowe M445/M446 osiągają optymalną efektywność w połączeniu z BR-M445/M446 (zaciski), BL-M445/T445 (dźwignia hamulca), SM-RT53/RT51 (tarcza) oraz okładzinami Shimano (B01S).
- Tarczowe układy hamulcowe Shimano nie są kompatybilne z rowerami typu tandem. Ze względu na wyższą masę całkowitą tandemu obciążenie układu hamulcowego wzrasta przy używaniu hamulca. Jeżeli w rowerze typu tandem zastosowane zostaną hydrauliczne hamulce tarczowe, temperatura oleju zbytnio wzrośnie, wskutek czego w przewodach hamulcowych mogą wystąpić blokady albo rozerwania spowodowane przez opary, co z kolei spowoduje awarię hamulców.
- **Przed zamontowaniem części należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję.** Poluzowane, zużyte lub uszkodzone części mogą doprowadzić do wywrócenia roweru, co może spowodować poważne obrażenia. Zalecamy stosowanie jedynie oryginalnych części zamiennych Shimano.
- Należy dokładnie przeczytać niniejszą techniczną instrukcję serwisową i zachować ją na przyszłość.

⚠ UWAGA

■ Zasady korzystania z oleju mineralnego

- Na czas pracy zakładać okulary ochronne. Unikać kontaktu oleju z oczami. Kontakt oleju z oczami może spowodować podrażnienie. W razie potrzeby przepłukać oczy wodą i niezwłocznie skorzystać z pomocy lekarza.
- Przed użyciem oleju założyć rękawice. Kontakt ze skórą może spowodować wysypkę i uczucie dyskomfortu. W razie kontaktu ze skórą należy dobrze przemyć mydłem i wodą.
- Wdychanie oparów oleju może powodować nudności. Zasłonić nos i usta maską oddechową. Używać oleju w dobrze wentylowanym miejscu. W przypadku, gdy do dróg oddechowych dostały się opary, jak najszybciej wyjść na świeże powietrze. Okryć się kocem. Ogrzać się, nie wykonywać męczących czynności i zwrócić się o pomoc medyczną.
- Nie pić. Może to spowodować wymioty lub biegunkę.
- Przechowywać olej z dala od dzieci.
- Nie ciąć, nagrzewać, spawać ani poddawać ciśnieniu pojemnika z olejem, ponieważ grozi to eksplozją lub pożarem.
- Utylizacja zużytego oleju: Przestrzegać lokalnego lub krajowego prawa w zakresie utylizacji. Zachować ostrożność podczas przygotowywania oleju do utylizacji.
- Wskazówki: Uszczelnić pojemnik, aby zapobiec przedostaniu się do wnętrza obcych przedmiotów i wilgoci; przechowywać w chłodnym, zaciemnionym miejscu z dala od bezpośredniego działania promieni słonecznych lub ciepła.

■ Okres docierania

- Tarcze hamulcowe wymagają dotarcia, dlatego siła hamowania rośnie wraz z upływem okresu docierania. Należy o tym pamiętać podczas korzystania z hamulców w okresie docierania. Ta sama sytuacja zaistnieje po wymianie okładzin hamulcowych lub tarczy.

■ Czyszczenie z użyciem kompresora

- W przypadku demontażu zacisków hamulcowych w celu wyczyszczenia wewnętrznych części przy użyciu kompresora należy mieć na uwadze fakt, że wilgoć ze sprężonego powietrza może pozostać na elementach zacisków. Przed ponownym zamontowaniem zacisków hamulcowych należy poczekać, aż ich elementy wyschną.

Uwaga

- Tarcze SM-RT53L/M 203/180 mm mają większą średnicę i krzywiznę niż tarcze 160 mm dla rowerów przełajowych. W efekcie może ona dotknąć okładzin hamulca.
- Jeśli uchwyt mocowania zacisku i hak przerzutki nie zostaną ustawione równolegle, tarcza może stykać się z zaciskiem.
- Po zdjęciu koła roweru zaleca się montaż podkładek dystansowych okładzin. Podkładki dystansowe okładzin zapobiegają ruchowi tłoczka po naciśnięciu dźwigni hamulca w sytuacji, gdy zdjęto koło.
- Jeśli dźwignia hamulca zostanie naciśnięta bez zamontowanych podkładek dystansowych okładzin, tłoczki wysuną się bardziej niż zwykle. Za pomocą płaskiego śrubokręta lub podobnego narzędzia wepchnąć okładziny z powrotem na miejsce, uważając, aby nie uszkodzić ich powierzchni. (Jeśli okładziny hamulcowe nie są montowane, wepchnąć tłoczki z powrotem, uważając, aby ich nie uszkodzić). Jeśli trudno jest odciągnąć hamulec lub tłok, należy odkręcić śrubę odpowietrzającą i zamontować lejek oleju, po czym ponowić próbę. W tym momencie należy również przeprowadzić odpowietrzenie.
- Podczas czyszczenia i konserwacji układu hamulcowego używać alkoholu izopropylowego, wody z mydłem lub suchej szmatki. Nie używać powszechnie dostępnych środków czyszczących ani wyciszających, ponieważ mogą one spowodować uszkodzenie części takich, jak uszczelki.
- Nie usuwać tłoczków podczas montażu zacisków.
- Jeśli tarcza jest zużyta, pęknięta lub uszkodzona, należy ją wymienić.
- Części nie są objęte gwarancją w zakresie normalnego zużycia lub pogorszenia działania wynikającego z normalnego użytkowania.

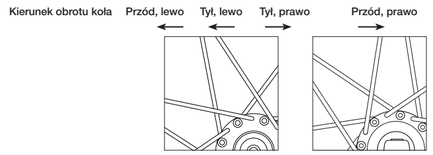
Montaż

Do montażu produktu niezbędne są poniższe narzędzia.

Element	Narzędzie
Pierścień blokady mocowania tarczy	TL-LR15 lub TL-LR10
Śruba mocująca dźwigni hamulca	Klucz imbusowy 5 mm
Śruba mocująca zacisku / Śruby mocujące adaptera	Klucz imbusowy 5 mm
Trzpień mocujący okładzinę hamulcową	Kombinerki
Śruba mocująca linkę hamulca	Klucz płaski 8 mm
Śruba odpowietrzająca	Klucz imbusowy 2 mm
Odpowietrzanie	Lejek oleju, zatyczka oleju
Oparcie linki	Śrubokręt krzyżakowy nr 2
Śruba odpowietrzająca	Klucz oczkowy 7 mm

■ Naplecenie szprych koła

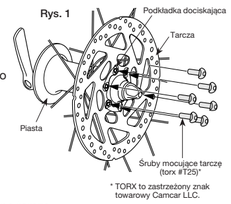
Należy sprawdzić, czy szprychy zostały naplecione w sposób pokazany na ilustracji. Nie można stosować naplecenia radialnego.
Napleść szprychy jak pokazano na rysunku 1 poniżej, dla lewej strony przedniego koła (strona, po której mocowana jest tarcza) i dla lewej i prawej strony tylnego koła, oraz tak jak pokazano na rysunku 2 poniżej, dla prawej strony przedniego koła.



■ Montaż tarczy

<SM-RT51/51M>

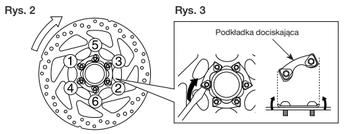
Zamontować tarczę oraz podkładki dociskające tarczę na piaście, a następnie dokręcić śruby, jak pokazano na rysunku 1.



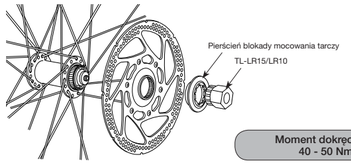
W rękawicach ochronnych chwycić mocno tarczę i obrócić ją zgodnie z ruchem wskazówek zegara, jak pokazano na rysunku 2. Jednocześnie dokręcać śruby mocujące tarczę w kolejności pokazanej na rysunku.

Moment dokręcania: 2 - 4 Nm

Użyć płaskiego śrubokręta lub podobnego narzędzia do zagięcia końców podkładki dociskającej na główki śrub, jak pokazano na rysunku 3.



<SM-RT53/53M/53L>

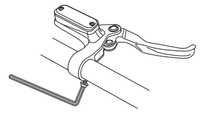


Moment dokręcania: 40 - 50 Nm

■ Montaż dźwigni hamulca (BL-M445/T445)

Przymocować dźwignię hamulca jak pokazano na rysunku. (Sprawdzić, czy w czasie pracy dźwignia hamulca nie styka się z dźwignią zmiany biegów. Szczegółowe informacje o dźwigni zmiany biegów zamieszczono w instrukcji serwisowej. W przypadku niektórych typów konieczne jest zamontowanie najpierw dźwigni zmiany biegów - ze względu na nietypowe położenie śrub mocujących dźwigni zmiany biegów).

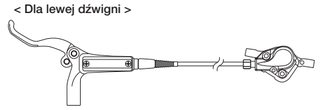
Moment dokręcania dźwigni hamulca: 6 - 8 Nm



■ Montaż linki

Szczegółowe informacje o montowaniu linki można znaleźć w instrukcji serwisowej dotyczącej linki hamulca SM-BH59 (SI-8H20).
Nie dopuścić do skręcenia przewodu podczas montażu. Upewnić się, że zaciski i dźwignie znajdują się w położeniach, które pokazano na rysunku.

< Dla lewej dźwigni >



< Dla prawej dźwigni >

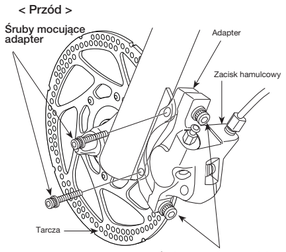
■ Montaż zacisków hamulcowych (BR-M445/M446) i montaż linki

W przypadku mocowań o standardzie międzynarodowym zamocować adaptery do zacisków hamulcowych z mocowaniami typu Post.
(Dostępne są osobne adaptery przednie i tylne).

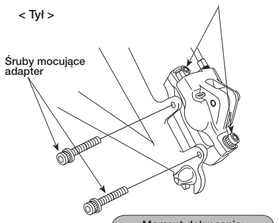
1. Poluzować śruby mocujące zaciski hamulcowe tak, aby mogły się one poruszać na boki, a następnie przymocować adapter do ramy.
2. Nacisnąć dźwignię hamulca tak, aby tarcza została zaciśnięta przez okładziny, a następnie dokręcić śruby mocujące zaciski hamulcowe.

● Międzynarodowy standard mocowania

< Przód >



< Tył >

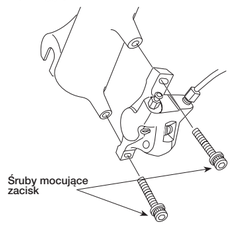


Moment dokręcania: 6 - 8 Nm

● Mocowanie typu Post

Zamontować wstępnie zaciski hamulcowe do ramy (tak, aby zaciski poruszały się na boki), nacisnąć dźwignię hamulca tak, aby tarcza została zaciśnięta przez okładziny, a następnie dokręcić śruby mocujące zaciski hamulcowe.

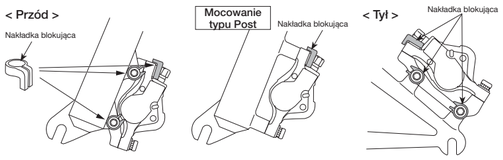
< Przód >



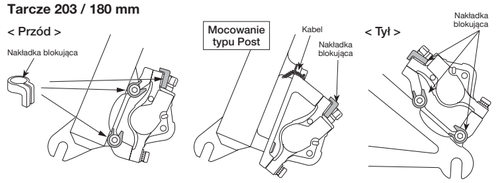
Moment dokręcania: 6 - 8 Nm

Aby zapobiec obracaniu się śrub, można wykorzystać nakładki blokujące lub drut.
Użyć metody, która lepiej sprawdzi się w przypadku danego typu widelca przedniego i ramy.

Tarcza 160 mm

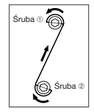


Tarcza 203 / 180 mm



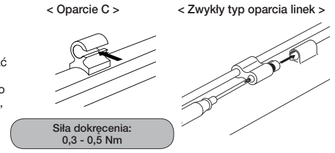
<Metoda oparta na użyciu drutu>

Jeżeli śruba ① zaczyna się luzować (przeciwnie do ruchu wskazówek zegara), za pośrednictwem drutu jest stosowana siła dokręcająca śrubę ② (zgodnie z ruchem wskazówek zegara). Mimo to śruba ② nie może zostać bardziej dokręcona. Jednocześnie chroni to śrubę ① przed dalszym luzowaniem, ponieważ jest ona również połączona drutem. Jeśli jedna ze śrub zaczyna się luzować, powoduje to dokręcenie drugiej śruby. Innymi słowy, system ten chroni przed odkręcaniem się śrub.



W przypadku oparć w kształcie C i zwykłego typu oparć linki zastosować do mocowania specjalne oparcie przewodu Shimano (sprzedawane oddzielenie), jak pokazano na rysunku.

< Oparcie C > **< Zwykły typ oparcia linek >**



Siła dokręcenia: 0,3 - 0,5 Nm

Nacisnąć kilka razy dźwignię hamulca w celu sprawdzenia, czy hamulce działają poprawnie. Sprawdzić, czy nie ma widocznych wycieków oleju.

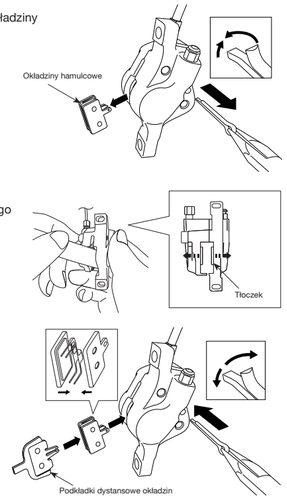
Konserwacja

■ Wymiana okładzin hamulcowych

> **Uwaga:**
> Ten hamulec został skonstruowany tak, aby w miarę zużywania się okładzin hamulcowych tłoczki stopniowo przesuwały się na zewnątrz, automatycznie korygując odległość między tarczą a okładzinami hamulcowymi. Dlatego podczas wymiany okładzin hamulcowych należy wepchnąć tłoczki z powrotem w ich pierwotne położenie.

Jeśli olej przylgnie do okładzin hamulcowych po dodaniu oleju, lub jeśli okładziny hamulcowe są zużyte do grubości 0,5 mm, wymienić okładziny hamulcowe.

1. Zdjąć koło z ramy i wymontować okładziny hamulcowe zgodnie z rysunkiem.
2. Wyczyścić tłoczki i ich okolice.
3. Wepchnąć tłoczek z powrotem do wewnątrz do oporu, uważając, aby go nie przekręcić.
4. Zamocować nowe okładziny hamulca i założyć podkładki dystansowe okładzin.



5. Nacisnąć kilka razy dźwignię hamulca, aby sprawdzić, czy się usztywnia.
6. Usunąć podkładki dystansowe okładzin, zamontować koło, a następnie sprawdzić, czy tarcza nie styka się z zaciskiem hamulcowym. W przypadku stwierdzenia styku tych elementów dokonać regulacji zgodnie z procedurą "Montaż zacisku hamulcowego".

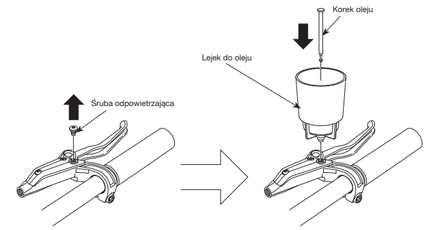
■ Regulacja w przypadku niewłaściwej pracy tłoczków

Mechanizm zacisku hamulcowego zawiera dwa tłoczki. Jeśli tłoczki nie działają poprawnie lub jeśli wysuwają się nierówno albo jeśli okładziny hamulcowe pozostają w kontakcie z tarczą, wyregulować tłoczki zgodnie z poniższą procedurą.

1. Zdjąć koło oraz okładziny hamulcowe.
   Wyczyścić tłoczki i ich okolice.
2. Wepchnąć tłoczek z powrotem w prostym położeniu, bez zginania.
3. Zamontować klocki hamulcowe i elementy dystansowe klocków hamulcowych.
4. Nacisnąć dźwignię hamulca do oporu, a następnie użyć jej jeszcze kilka razy, aby oba tłoczki powróciły do pierwotnego położenia.
5. Usunąć podkładki dystansowe okładzin, zamontować koło, a następnie sprawdzić, czy tarcza nie styka się z zaciskiem hamulcowym. W przypadku stwierdzenia styku tych elementów dokonać regulacji zgodnie z procedurą "Montaż zacisku hamulcowego".

> Jeśli poziom oleju spadnie po wymianie okładzin hamulcowych lub regulacji tłoka ze względu na niepoprawną pracę, siła hamowania może się zmniejszyć. W takim przypadku należy zamontować lejek oleju i wykonać odpowietrzenie w celu uzupełnienia oleju.

*** Do odpowietrzania potrzebny będzie lejek i korek oleju.**



■ Okres wymiany oleju mineralnego

Zaleca się wymianę oleju w zbiorniku, kiedy ulegnie on silnemu przebarwieniu.
Używać wyłącznie oryginalnego oleju mineralnego Shimano.
Zutylizować zużyty olej zgodnie z odpowiednimi lokalnymi i/lub krajowymi przepisami dotyczącymi utylizacji.

> **Pamiętać o przeczytaniu razem z niniejszą instrukcją serwisową procedury "Dodawanie oleju mineralnego i odpowietrzanie".**

Techniczna instrukcja serwisowa **SI-8J50A-002**

Tarczowy układ hamulcowy
(do jazdy cross country)

W celu uzyskania najlepszych rezultatów zalecamy wykorzystanie poniższej kombinacji.

Zacisk hamulcowy	BR-M445/M446	Linka	SM-BH59
Dźwignia hamulca	BL-M445/T445	Oparcie linki	SM-HANG
Tarcza	SM-RT53 (160 mm) SM-RT53M (180 mm) SM-RT53L (203 mm) SM-RT51 SM-RT51M	Olej mineralny	SM-DB-OIL
		Klocek hamulcowy	B01S (okładziny żywiczne)

* Instrukcje serwisowe w innych językach są dostępne na stronie:
http://techdocs.shimano.com

Uwaga: w razie wprowadzenia ulepszeń dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia. (Polish