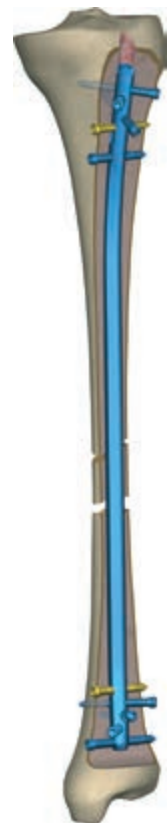


CHM[®]






CHARFIX *system 2*

ŚRÓDSZPIKOWA OSTEOSYNTeza KOŚCI PISZCZELOWEJ GWOŹDŹMI CHARFIX2

- *IMPLANTY*
- *INSTRUMENTARIUM 40.5300.500*
- *TECHNIKA OPERACYJNA*



OBJAŚNIENIA SYMBOLI

	Ostrzeżenie - zwróć uwagę na szczególne postępowanie.
	Czynność wykonać pod kontrolą aparatu RTG.
	Informacja o kolejnych etapach postępowania.
	Przejdźcie do kolejnego etapu postępowania.
	Powrót do określonego etapu i powtórzenie czynności.

www.chm.eu

Nr dokumentu ST/38-1B
Data wydania 04.05.2010
Data przeglądu P-002-28.06.2016

Producent zastrzega sobie prawo dokonywania zmian konstrukcyjnych.

I. WSTĘP	5
II. IMPLANTY	8
III. ELEMENTY BLOKUJĄCE	10
IV. INSTRUMENTARIUM	11
V. TECHNIKA OPERACYJNA	13
V.1. WSTĘP	13
V.2. OTWARCIE KANAŁU SZPIKOWEGO	14
V.3. PRZYGOTOWANIE KANAŁU DO WPROWADZENIA GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO	15
V.3.1. OPCJA I: Kanał rozwiercany	15
V.3.2. OPCJA II: Kanał nierozwiercany	15
V.4. WPROWADZENIE GWOŹDZIA DO KANAŁU SZPIKOWEGO	17
V.5. BLOKOWANIE GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO W ODCINKU DALSZYM	19
V.5.1. OPCJA I: Pod kontrolą RTG	19
V.5.2. OPCJA II: Bez kontroli RTG	24
V.6. BLOKOWANIE GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO W ODCINKU BLIŻSZYM	30
V.6.1. Zespolecie dynamiczne i dynamiczne z kompresją (kompresyjne)	30
V.6.2. Międzyoperacyjna kompresja odłamów	33
V.6.3. Zespolecie statyczne	34
V.6.4. Zespolecie statyczne z późniejszą dynamizacją	37
V.6.5. Zespolecie rekonstrukcyjne i skośne	40
V.6.5.A. Zespolecie rekonstrukcyjne	40
V.6.5.B. Zespolecie skośne	42
V.7. WKRĘCENIE ŚRUBY KOMPRESYJNEJ LUB ZAŚLEPIAJĄCEJ	43
VI. BLOKOWANIE GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO PRZY UŻYCIU CELOWNIKA D [40.1344.100] I TECHNIKĄ „Z WOLNEJ RĘKI”	44
VI.1. BLOKOWANIE GWOŹDZIA PRZY UŻYCIU CELOWNIKA D	44
VI.2. BLOKOWANIE GWOŹDZIA TECHNIKĄ „Z WOLNEJ RĘKI”	46
VII. USUWANIE GWOŹDZIA	47

I. WSTĘP

CHARFIX system 2 - ŚRÓDSZPIKOWA OSTEOSYNTeza KOŚCI PISZCZELOWEJ, stanowią:

- implanty (*gwoździe śródszpikowe, wkręty blokujące, śruba zaślepiająca lub kompresyjna*),
- instrumentarium do przeprowadzania implantacji oraz usunięcia implantów po zakończonym okresie leczenia,
- instrukcja użytkowania instrumentarium.

Śródszpikowa osteosynteza kości piszczelowej zapewnia stabilne zespolenie odłamów trzonu kości piszczelowej.

Wskazania do stosowania:

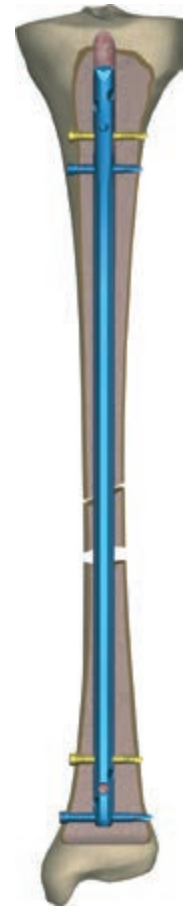
- złamania wieloodłamowe trzonu kości piszczelowej,
- złamania kości piszczelowej i strzałkowej,
- złamania z uszkodzeniem więzadeł stawu kolanowego,
- złamania z zespołami ciasnoty powięziowej,
- złamania otwarte I, II, III A- stopnia wg Gustillo-Anderson,
- złamania patologiczne,
- wadliwy zrost odłamów trzonu kości piszczelowej po leczeniu innymi metodami.

Przy zespoleniu odłamów trzonu kości piszczelowej, w zależności od typu złamania, **CHARFIX system 2** umożliwia zastosowanie różnych typów stabilizacji.

Stabilizacja statyczna

Stabilizację statyczną stosuje się przy złamaniach wieloodłamowych, gdy brak jest stabilności osiowej przylegających do siebie odłamów kostnych.

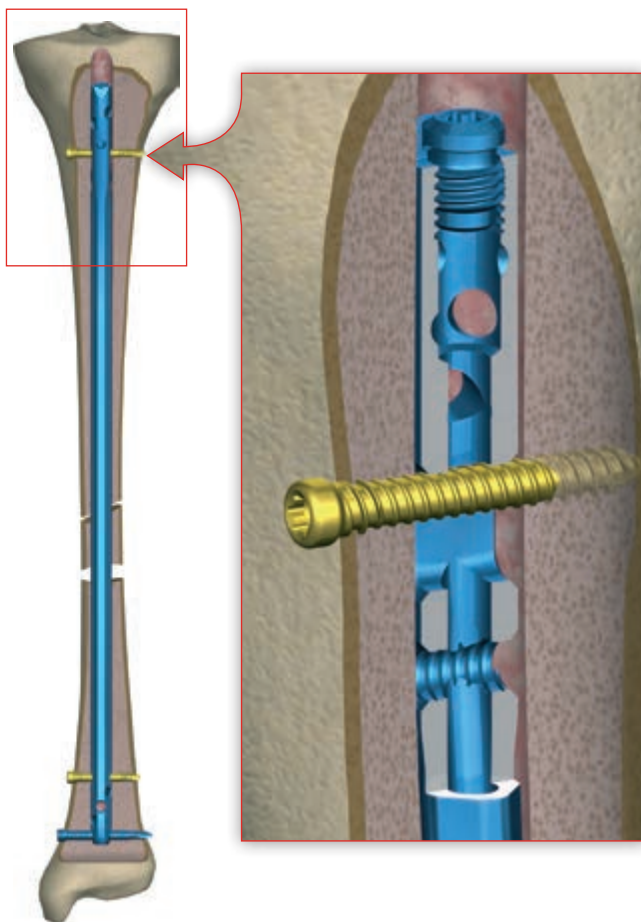
W zespoleniu statycznym, do blokowania gwoździa wkrętami należy wykorzystać przynajmniej dwa otwory w części bliższej i przynajmniej dwa otwory w części dalszej.



Stabilizacja rekonstrukcyjna

Wysoko położone otwory w gwoździu pozwalają na wieloosiowe zaopatrywanie złamań części proksymalnej kości piszczelowej.



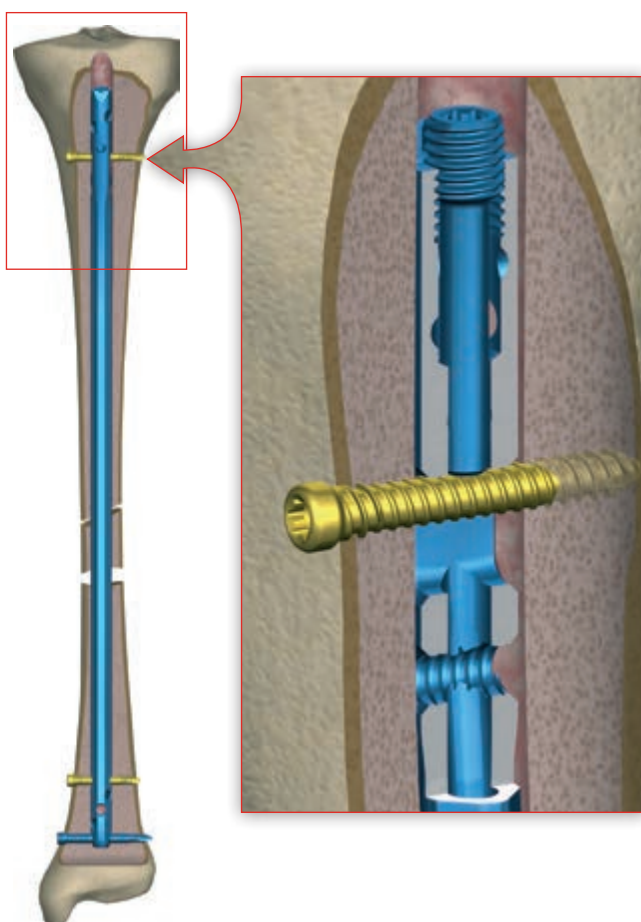


Stabilizacja dynamiczna

Zespolenie dynamiczne może być stosowane w przypadku dobrego korowego styku odłamów kostnych w złamaniach poprzecznych i lekko skośnych oraz w przypadkach stawów rzekomych.

W tym zespoleniu wykorzystuje się dwa otwory w odcinku dalszym i jeden podłużny w odcinku bliższym gwoźdźcia.

Stabilizacja dynamiczna umożliwi osiowe przemieszczanie się odłamów kostnych podczas obciążania kończyny, w ten sposób powstaje fizjologiczny bodziec do tworzenia blizny kostnej i jej przebudowy w kość blaszkowatą.



Stabilizacja dynamiczna z kompresją

Przy stabilizacji dynamicznej z kompresją (*zespolenie kompresyjne*) używa się śruby kompresyjnej wkręconej osiowo w gniazdo wewnętrzne trzonu gwoźdźcia śródszpikowego w celu wywołania nacisku na wkręt blokujący gwoźdź.

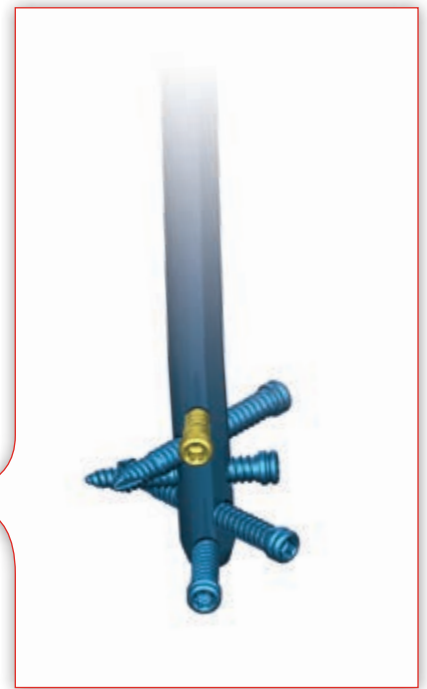
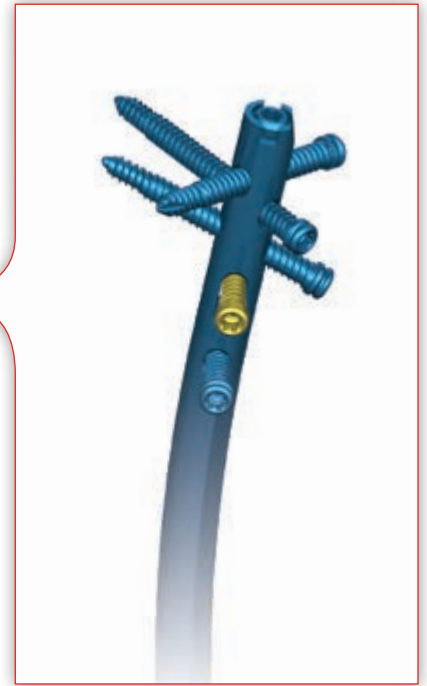
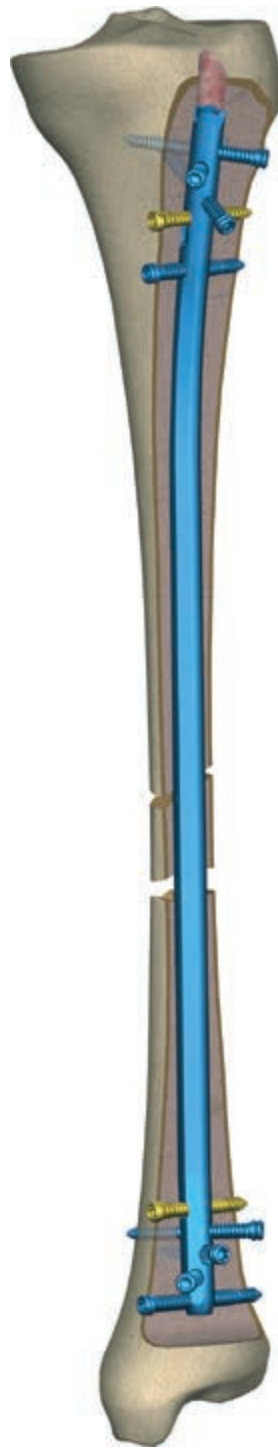
Zespolenie kompresyjne eliminuje mikroruchy w początkowej fazie leczenia złamania.

Gwintowane otwory ryglujące pozwalają na opcjonalne blokowanie przy użyciu:

- **CHARFIX2** wkręta blokującego 4,0 lub **CHARFIX2** wkręta blokującego 5,0;



- **CHARFIX2** wkręta blokującego 4,5 lub **CHARFIX2** wkręta blokującego 5,5, który poprzez zakotwiczenie w gwoździu zapobiega przemieszczeniom kątowym oraz przesuwaniu odłamów (wykorzystując gwintowany otwór w gwoździu).



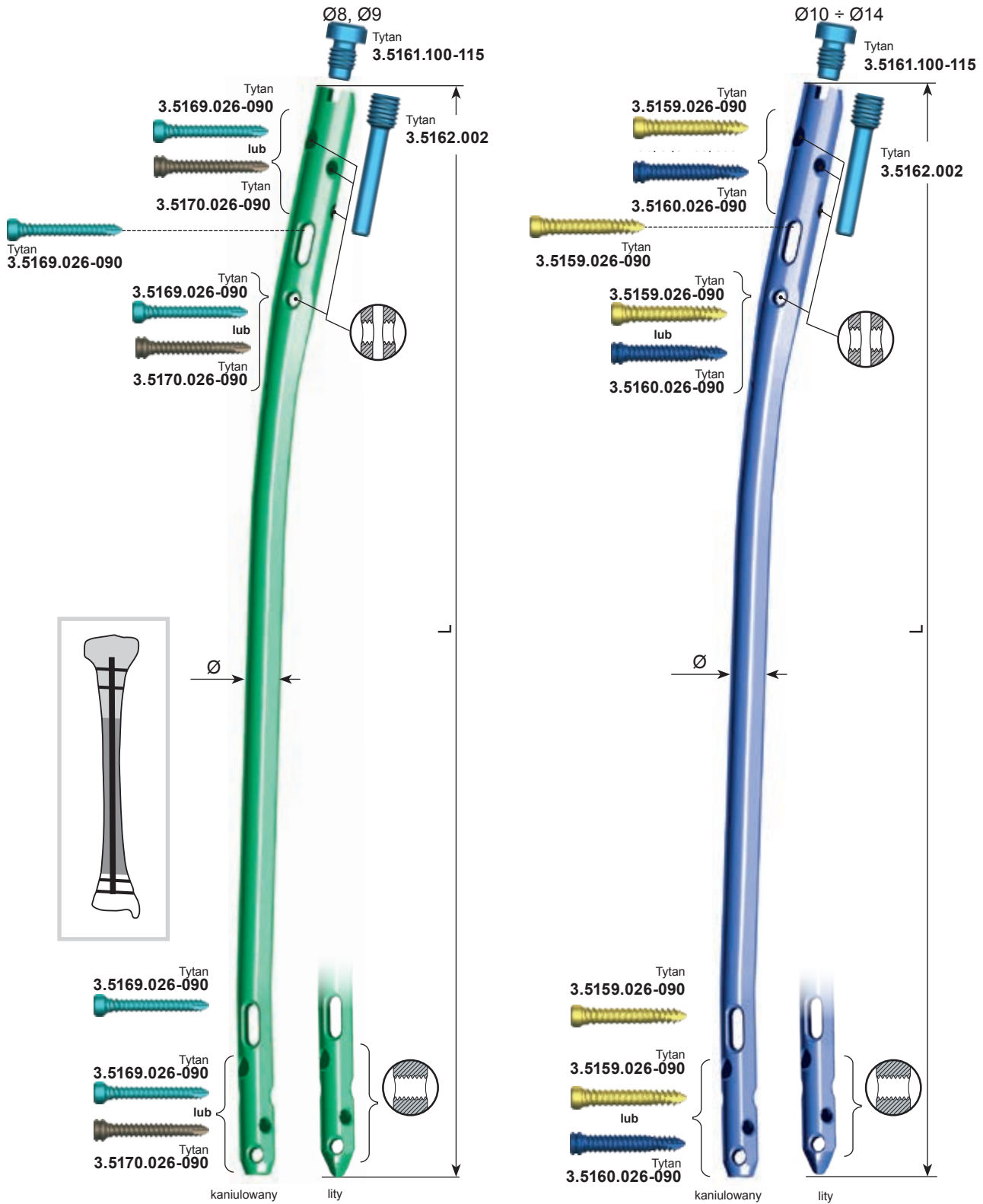
Średnica gwoźdźa śródszpikowego			
Ø8 i Ø9 mm		Ø10 mm i większa	
	blokowanie standardowe	blokowanie ze stabilizacją kątową	
Otwór okrągły 	CHARFIX2 wkręt blokujący 4,0 (kolor turkusowy) 	CHARFIX2 wkręt blokujący 4,5 (kolor brązowy) 	CHARFIX2 wkręt blokujący 5,0 (kolor złoty)
Otwór podłużny 	CHARFIX2 wkręt blokujący 4,0 (kolor turkusowy) 	X	CHARFIX2 wkręt blokujący 5,0 (kolor złoty)

II. IMPLANTY

CHARFIX *system 2*

STOP TYTANU **Ti**

GWÓZDŹ PISZCZELOWY








II. IMPLANTY



CHARFIX *system 2*STOP TYTANU 

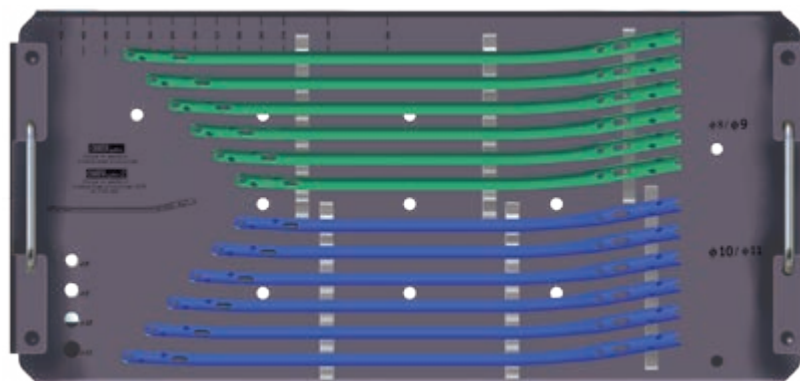
GWÓDŹ PISZCZELOWY

L [mm]	Ø	Tytan
270	8	3.2651.270
285		3.2651.285
300		3.2651.300
315		3.2651.315
330		3.2651.330
345		3.2651.345
360		3.2651.360
375		3.2651.375
390		3.2651.390
270		9
285	3.2652.285	
300	3.2652.300	
315	3.2652.315	
330	3.2652.330	
345	3.2652.345	
360	3.2652.360	
375	3.2652.375	
390	3.2652.390	
270	10	3.2653.270
285		3.2653.285
300		3.2653.300
315		3.2653.315
330		3.2653.330
345	3.2653.345	
360	3.2653.360	
375	3.2653.375	
390	3.2653.390	
270	11	3.2654.270
285		3.2654.285
300		3.2654.300
315		3.2654.315
330		3.2654.330
345		3.2654.345
360		3.2654.360
375	3.2654.375	
390	3.2654.390	
270	12	3.2655.270
285		3.2655.285
300		3.2655.300
315		3.2655.315
330		3.2655.330
345		3.2655.345
360		3.2655.360
375	3.2655.375	
390	3.2655.390	

L [mm]	Ø	Tytan
270	8	3.2665.270
285		3.2665.285
300		3.2665.300
315		3.2665.315
330		3.2665.330
345		3.2665.345
360		3.2665.360
375		3.2665.375
390		3.2665.390
270		9
285	3.2666.285	
300	3.2666.300	
315	3.2666.315	
330	3.2666.330	
345	3.2666.345	
360	3.2666.360	
375	3.2666.375	
390	3.2666.390	
270	10	3.2667.270
285		3.2667.285
300		3.2667.300
315		3.2667.315
330		3.2667.330
345	3.2667.345	
360	3.2667.360	
375	3.2667.375	
390	3.2667.390	

Tytan				
Ø8	Ø9	Ø10	Ø11	Ø12
				
kolory				

dostępne		
Ø [mm] skok 1 mm	8÷14	8÷14
L [mm] skok 5 mm	210÷600	210÷600

**40.5750.000**

Statyw do gwoździ piszczelowych CHARFIX / CHARFIX2 (bez implantów)

III. ELEMENTY BLOKUJĄCE

CHARFIX system 2

STOP TYTANU **Ti**

CHARFIX2 Śruba zaślepiająca M8



Nr katalogowy	
A	Tytan
0	3.5161.100
+5	3.5161.105
+10	3.5161.110
+15	3.5161.115

CHARFIX2 Śruba kompresyjna M8x1,25



Nr katalogowy
Tytan
3.5162.002

CHARFIX2 Wkręt blokujący 4,0

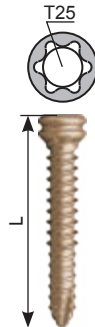


Nr katalogowy	
L [mm]	Tytan
26	3.5169.026
28	3.5169.028
30	3.5169.030
35	3.5169.035
40	3.5169.040
45	3.5169.045
50	3.5169.050
55	3.5169.055
60	3.5169.060
65	3.5169.065
70	3.5169.070
75	3.5169.075
80	3.5169.080
85	3.5169.085
90	3.5169.090

dostępne

L [mm]	16 ÷ 90
--------	---------

CHARFIX2 Wkręt blokujący 4,5



Nr katalogowy	
L [mm]	Tytan
26	3.5170.026
28	3.5170.028
30	3.5170.030
35	3.5170.035
40	3.5170.040
45	3.5170.045
50	3.5170.050
55	3.5170.055
60	3.5170.060
65	3.5170.065
70	3.5170.070
75	3.5170.075
80	3.5170.080
85	3.5170.085
90	3.5170.090

dostępne

L [mm]	16 ÷ 90
--------	---------

CHARFIX2 Wkręt blokujący 5,0

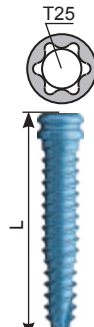


Nr katalogowy	
L [mm]	Tytan
26	3.5159.026
28	3.5159.028
30	3.5159.030
35	3.5159.035
40	3.5159.040
45	3.5159.045
50	3.5159.050
55	3.5159.055
60	3.5159.060
65	3.5159.065
70	3.5159.070
75	3.5159.075
80	3.5159.080
85	3.5159.085
90	3.5159.090

dostępne

L [mm]	16 ÷ 90
--------	---------

CHARFIX2 Wkręt blokujący 5,5



Nr katalogowy	
L [mm]	Tytan
26	3.5160.026
28	3.5160.028
30	3.5160.030
35	3.5160.035
40	3.5160.040
45	3.5160.045
50	3.5160.050
55	3.5160.055
60	3.5160.060
65	3.5160.065
70	3.5160.070
75	3.5160.075
80	3.5160.080
85	3.5160.085
90	3.5160.090

dostępne

L [mm]	16 ÷ 90
--------	---------

































40.5058.200
 Statyw na elementy blokujące gwoździe CHARFIX2
 (komplet z puszką bez implantów)

IV. INSTRUMENTARIUM

Do przeprowadzenia zespolenia odłamów kostnych trzonu kości piszczelowej oraz usunięcia implantów po zakończonym okresie leczenia służy instrumentarium [40.5300.500]. Narzędzia wchodzące w skład instrumentarium są ułożone na statywie i przykryte pokrywą, przez to ułatwione jest ich przechowywanie oraz transport na blok operacyjny.

W skład instrumentarium wchodzi następujące narzędzia:

Instrumentarium do gwoździ piszczelowych 40.5300.500				
Lp.		Nazwa	Nr katalogowy	Szt.
1		Ramię celownika B	40.5301.000	1
2		Celownik D	40.5302.100	1
3		Celownik B	40.5303.100	1
4		Klucz S8	40.5304.000	1
5		Śruba łącząca M8x1,25 L-89	40.5305.000	1
6		Śruba łącząca M8x1,25 L-22	40.5306.000	1
7		Celownik rekonstrukcyjny	40.5307.100	1
8		Wbijak-wybijak	40.5308.000	1
9		Łącznik M8x1,25/M14	40.5309.000	1
10		Ramię celownika B krótkie	40.5312.000	1
11		Śruba kompresyjna	40.5313.000	1
12		Pobijak	40.3667.000	1
13		Ustawiak 9/5,0	40.5509.100	2
14		Prowadnica ochronna 9/7	40.5510.200	2

Instrumentarium do gwoździ piszczelowych 40.5300.500				
Lp.		Nazwa	Nr katalogowy	Szt.
15		Prowadnica wiertła 7/3,5	40.5511.200	2
16		Trokar 6,5	40.5534.100	1
17		Wzorzec długości gwoździ	40.4798.500	1
18		Uchwyt drutu prowadzącego	40.1351.000	1
19		Prowadnica rurkowa 8/400	40.3700.000	1
20		Wiertło ze skalą 3,5/150	40.5343.002	1
21		Celownik D	40.1344.100	1
22		Prowadnica wiertła krótka 7/3,5	40.1358.100	1
23		Trokar krótki 7	40.1354.100	1
24		Wkładka celująca 9,0	40.5065.009	2
25		Drut prowadzący 2,5/580	40.3673.580	1
26		Śrubokręt T25	40.5575.100	1
27		Wiertło ze skalą 3,5/350	40.5339.002	2
28		Wzorzec długości wkrętów	40.5530.100	1
29		Wzorzec głębokości otworów	40.2665.000	1
30		Szydło wygięte 8,0	40.5523.000	1
31		Statyw do gwoździ piszczelowych	40.5319.500	1

Dodatkowo do przeprowadzenia zabiegu niezbędne są narzędzia, które stanowią podstawowe wyposażenie bloku operacyjnego do zabiegów ortopedycznych, takie jak:

- napęd elektryczny,
- zestaw elastycznych rozwiertaków śródszpikowych o średnicy 8,0÷13,0 mm z prowadnicą i rękojeścią,
- zestaw szydeł (*zwykłych i kaniulowanych*),
- zestaw wiertel chirurgicznych,
- gwoździe Kirschnera,
- młotki,
- i inne.

V. TECHNIKA OPERACYJNA

V.1. WSTĘP

Każdy zabieg implantacji musi być odpowiednio zaplanowany. Przed przystąpieniem do zabiegu należy wykonać zdjęcie RTG złamanej kości piszczelowej w pozycji AP i bocznej, w celu określenia typu złamania kości piszczelowej oraz ustalenia rozmiaru gwoźdźcia śródszpikowego, jaki należy użyć do implantacji.

Do określenia długości gwoźdźcia często pomocny jest pomiar długości kości strzałkowej. Zabieg implantacji należy przeprowadzić na stole operacyjnym wyposażonym w wyciąg oraz aparat RTG z torem wizyjnym. Przy ułożeniu chorego na plecach, operowana kończyna powinna być zgięta w stawie biodrowym o kąt 70° do 90° i odwiedzona o kąt 10° do 20° oraz zgięta w stawie kolanowym o kąt 80° do 90° , natomiast staw skokowy powinien pozostać w pozycji neutralnej (*stopa prostopadła do goleni*).



Ułożenie chorego na plecach do śródszpikowej osteosyntezy kości piszczelowej. Ułożenie chorego musi umożliwiać kontrolę RTG w dwóch płaszczyznach (AP i bocznej).

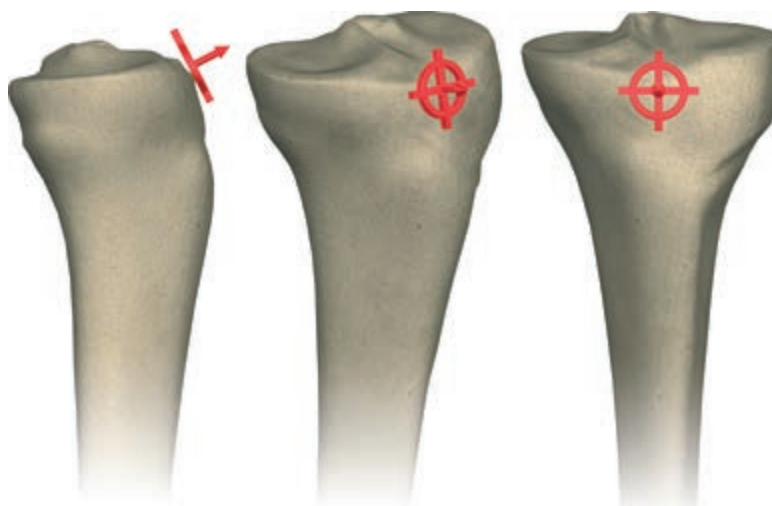
Dojście operacyjne przygotowujemy przez:

- cięcie podłużne skóry przebiegające od dolnego bieguna rzepki do punktu położonego nieco przyśrodkowo od guzowatości kości piszczelowej,
- wykonanie cięcia wzdłuż przyśrodkowego brzegu ścięgna rzepki oraz jego boczne odsunięcie.

Punkt wprowadzenia gwoźdźcia znajduje się na przedłużeniu linii przebiegającej przez środek jamy szpikowej (*obraz RTG w pozycji AP*) i jest zlokalizowany na pograniczu guzowatości kości piszczelowej, a jej przednią krawędzią nasady bliższej.

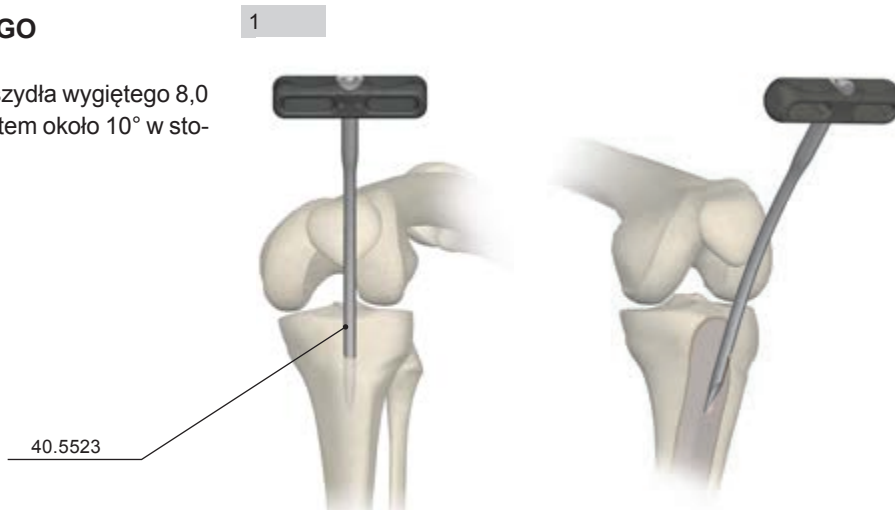
Kanał śródszpikowy musi być większy o 1,5 do 2 mm od średnicy gwoźdźcia.

W przypadku rozwiercania kanału szpikowego, należy go poszerzyć na wymiar większy o 1,5 do 2 mm od średnicy gwoźdźcia. Bliższy odcinek kanału na głębokości około 5 cm poszerzyć na wymiar 12 mm.

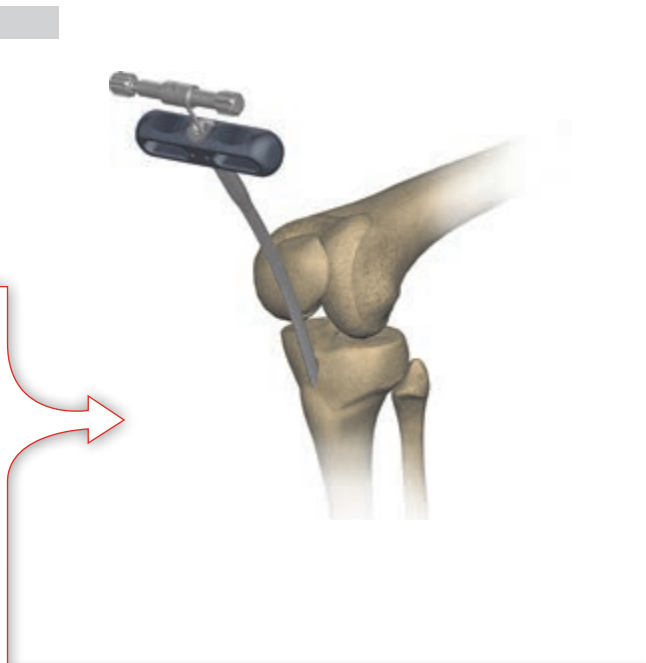
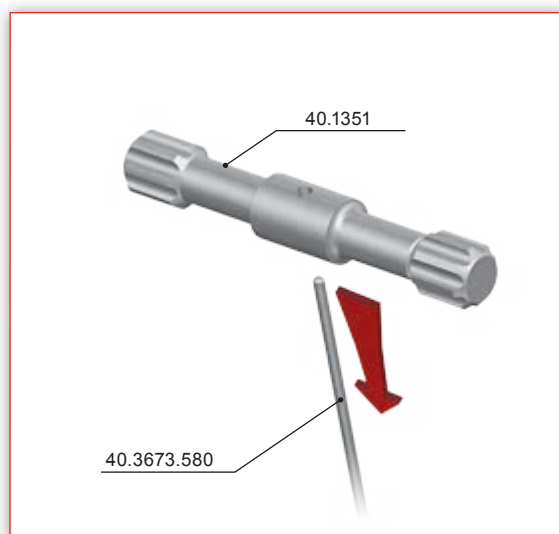


V.2. OTWARCIE KANAŁU SZPIKOWEGO

- 1 Otwarcia kanału dokonać za pomocą szydła wygiętego 8,0 [40.5523]. Szydło wprowadzać pod kątem około 10° w stosunku do osi głównej kanału szpikowego.



- 2 Na drut prowadzący 2,5/580 [40.3673.580] zamocować uchwyt drutu prowadzącego [40.1351]. Całość wprowadzać po szydle wygiętym 8,0 [40.5523] do jamy szpikowej na głębokość osiągnięcia przez jej końcówkę dalszej przynasady kości piszczelowej, jednocześnie nastawiając złamanie. Usunąć uchwyt i szydło wygięte.



V.3. PRZYGOTOWANIE KANAŁU DO WPROWADZENIA GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO

V.3.1. OPCJA I: Kanał rozwiercany

3 Poszerzać stopniowo jamę szpikową rozwiertakami giętkimi o rozmiarach co 0,5 mm, do uzyskania kanału większego o 1,5 do 2 mm od średnicy gwoźdźcia, na głębokość nie mniejszą niż jego długość.

W przypadku gwoźdźcia $\varnothing 10$ mm i mniejszego, bliższy odcinek kanału szpikowego poszerzyć na głębokości około 5 cm na wymiar $\varnothing 12$ mm.

Usunąć rozwiertak giętki.

Drut prowadzący 2,5/580 [40.3673.580] pozostawić w kanale szpikowym.



3



V.3.2. OPCJA II: Kanał nierozwiercany

4 Poszerzyć rozwiertakami bliższy odcinek kanału szpikowego na głębokość około 5 cm. Dla gwoźdźci $\varnothing 10$ mm i mniejszych na wymiar 12 mm, dla gwoźdźci $\varnothing 11$ mm i większych - na średnicę 1,5 do 2 mm większą od średnicy gwoźdźcia.

Usunąć rozwiertak giętki.

Drut prowadzący 2,5/580 [40.3673.580] pozostawić w kanale szpikowym.

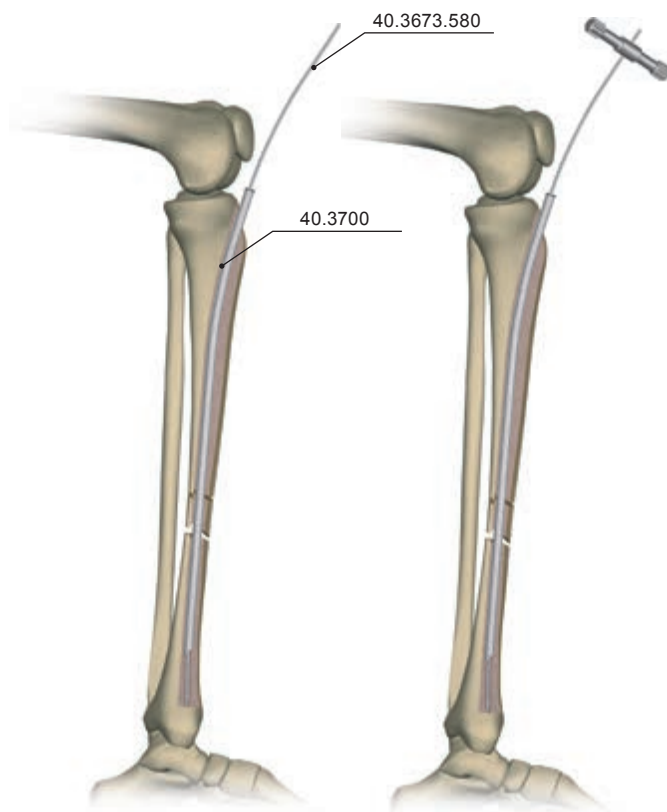


4



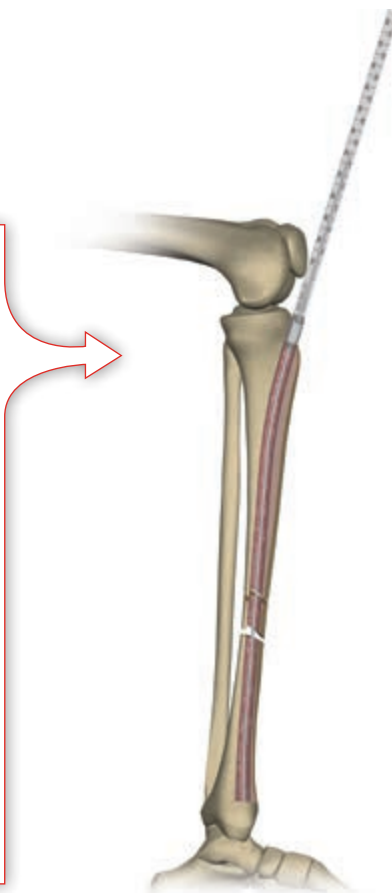
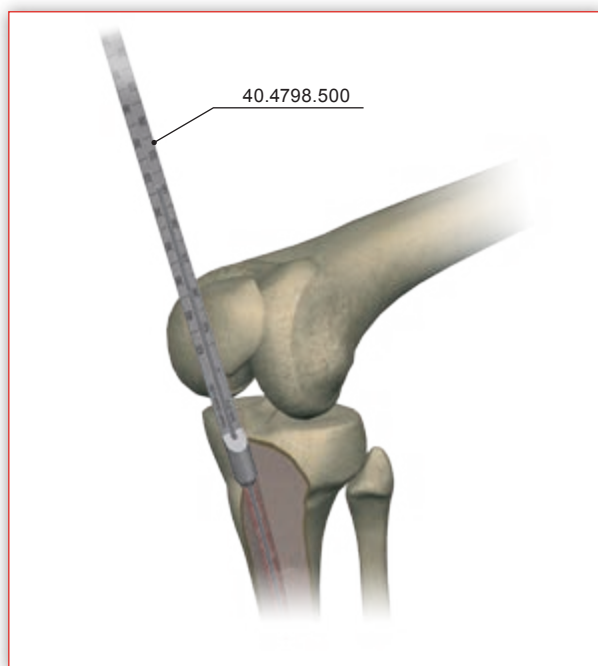
- 5 W przypadku stosowania innej prowadnicy dla rozwiertaka niż załączony w instrumentarium drut prowadzący 2,5/580 [40.3673.580] do pomiaru długości gwoźdźki należy wymienić prowadnicę na drut prowadzący 2,5/580 [40.3673.580]. Po prowadnicy rozwiertaka giętkiego wprowadzić do kanału szpikowego prowadnicę rurkową 8/400 [40.3700]. Wyjąć prowadnicę rozwiertaka. Drut prowadzący 2,5/580 (prowadnicę gwoźdźki kaniulowanego) [40.3673.580] zamocować w uchwycie drutu prowadzącego [40.1351] i wprowadzić do prowadnicy rurkowej 8/400 [40.3700] na głębokość osiągnięcia przez jego końcówkę przynasady dalszej kości piszczelowej. Zdjąć uchwyt z drutu prowadzącego. Wyjąć prowadnicę rurkową.

5



- 6 Po drucie prowadzącym wprowadzić wzorzec długości gwoźdźki [40.4798.500]. Początek wzorca ustalić w miejscu wymaganej głębokości wprowadzenia gwoźdźki. Na skali wzorca odczytać długość gwoźdźki. Zdjąć wzorzec z drutu prowadzącego. W przypadku gwoźdźki litego, drut prowadzący wyjąć z kanału szpikowego. Kanał szpikowy został przygotowany do wprowadzenia gwoźdźki.

6



V.4. WPROWADZENIE GWOŹDZIA DO KANAŁU SZPIKOWEGO

7 Przed przystąpieniem do wprowadzenia gwoźdź, należy ustalić suwak celownika D [40.5302.100] do otworów części dalszej. Operator w zależności od potrzeb ma do wyboru dwa rodzaje celowników bliższych.

OPCJA I:

Ramię celownika B [40.5301] + śruba łącząca M8x1,25 L-89 [40.5305].

OPCJA II:

Ramię celownika B krótkie [40.5312] + śruba łącząca M8x1,25 L-22 [40.5306].



Sposób zamontowania ramienia celownika B z celownikiem D [40.5302.100] oraz położenie suwaka regulowanego celownika w odcinku dalszym zależą od rodzaju operowanej kończyny dolnej (*lewa lub prawa*). Podczas montażu zaleca się ustawić celownik w ten sposób, aby jego bliższy odcinek był skierowany ku operatorowi, natomiast dalszy odchylony odcinek celownika był skierowany do góry.

Do zabiegu na prawej kończynie:

- część łączącą celownika D należy wprowadzić do gniazda ramienia celownika B z prawej strony i zamocować za pomocą pokrętła,
- suwak regulowany celownika D w odcinku dalszym powinien być ustawiony w ten sposób, aby jego elementy regulacyjne i mocujące znajdowały się po lewej stronie.

Do zabiegu na lewej kończynie:

- część łączącą celownika D należy wprowadzić do gniazda ramienia celownika B z lewej strony i zamocować za pomocą pokrętła,
- suwak regulowany celownika D powinien być ustawiony w ten sposób, aby jego ustawienie, mocowanie i regulację można było przeprowadzić z prawej strony.

8 Zamontowanie gwoźdź do ramienia celownika.

OPCJA I:

Gwoździe śródspikowy zamocować śrubą łączącą M8x1,25 L-89 [40.5305] do ramienia celownika B [40.5301] za pomocą klucza S8 [40.5304].

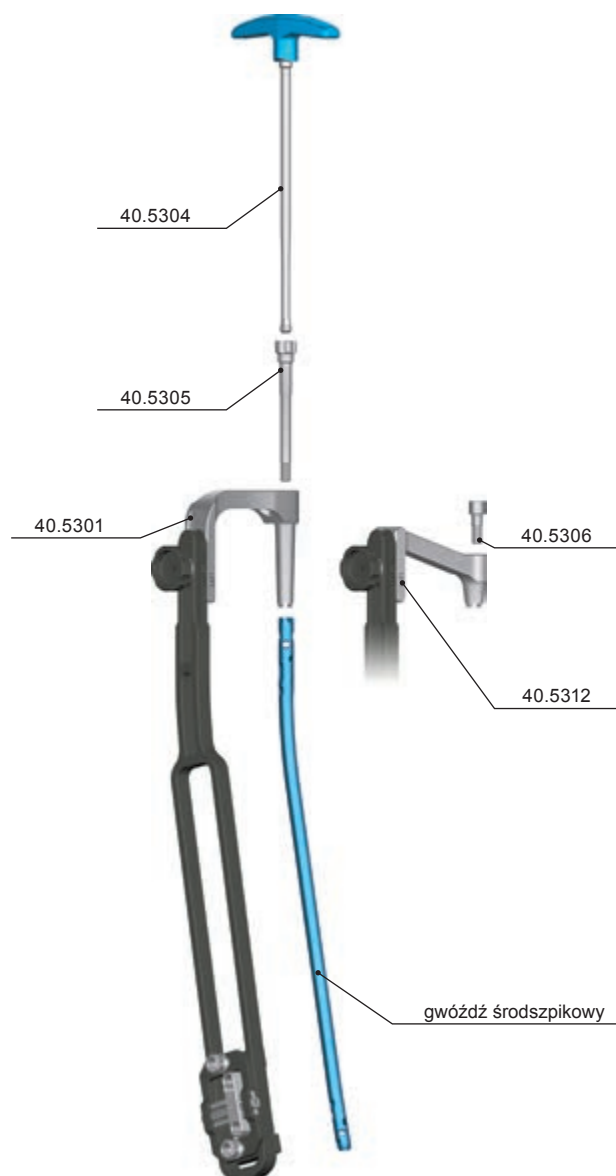
OPCJA II:

Gwoździe śródspikowy zamocować śrubą łączącą M8x1,25 L-22 [40.5306] do ramienia celownika B krótkiego [40.5312] za pomocą klucza S8 [40.5304].



konfiguracja do zabiegu na kończynie lewej

konfiguracja do zabiegu na kończynie prawej



- 9 Ustawienie celownika D [40.5302.100] do gwoździa.



Przy prawidłowo zamontowanym gwoździu do prowadnicy, kierunki odchylenia dalszych odcinków gwoździa i celownika D [40.5302.100] muszą być zgodne.

Za pomocą śrubokrętu T25 [40.5575.100] element przesuwny celownika ustawić w środku płytki suwaka. Za pomocą dwóch ustawiających 9/5,0 [40.5509.100] ustawić suwak celownika względem otworów blokujących gwoździa w odcinku dalszym. Zablokować suwak celownika śrubą za pomocą śrubokrętu T25 [40.5575.100].

Wyjąć ustawiające z suwaka celownika.

Odłączyć celownik D [40.5302.100] od ramienia celownika B [40.5301] lub ramienia celownika B krótkiego [40.5312].

- 10 Wbijak-wybijak [40.5308] połączyć z ramieniem celownika B [40.5301] lub ramieniem celownika B krótkim [40.5312].

- 11 Za pomocą pobijaka [40.3667] wprowadzić, na właściwą głębokość, gwoździe do kanału szpikowego.

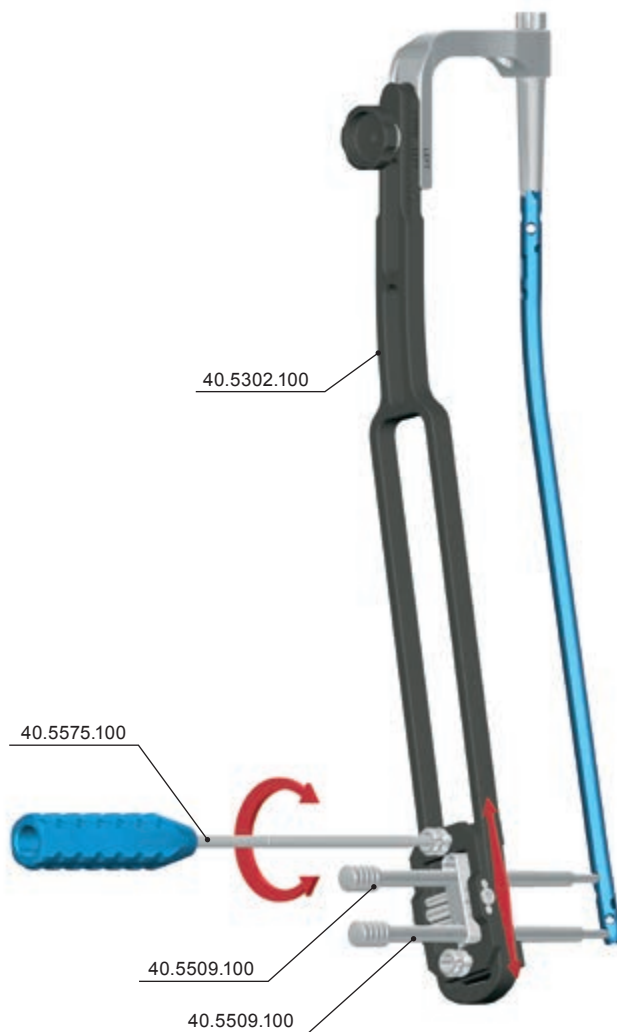


Gwoździe kaniulowane wprowadza się do kanału szpikowego po drucie prowadzącym 2,5/580 [40.3673.580]. Gwoździe lity wprowadza się bezpośrednio do kanału szpikowego (bez użycia drutu prowadzącego).

Wbijak-wybijak odkręcić od ramienia celownika.

Usunąć drut prowadzący (dotyczy przypadku, gdy do implantacji użyto gwoździa kaniulowanego).

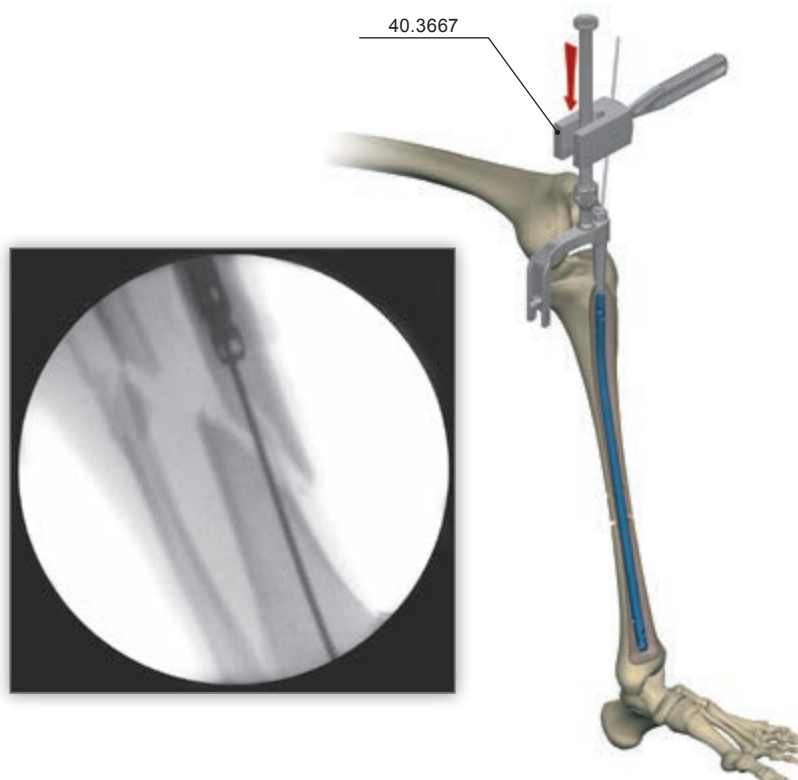
9



10













11



V.5. BLOKOWANIE GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO W ODCINKU DALSZYM

W odcinku dalszym gwoźdźnia można wykonać blokowanie na maksymalnie czterech poziomach. Celownik D [40.5302.100] współpracuje z 1 otworem okrągłym i 1 otworem podłużnym, które są położone bocznie.

	Średnica gwoźdźnia śródszpikowego			
	Ø8 i Ø9 mm		Ø10 mm i większa	
	blokowanie standardowe	blokowanie ze stabilizacją kątową	blokowanie standardowe	blokowanie ze stabilizacją kątową
Otwór okrągły 	CHARFIX2 wkręt blokujący 4,0 (kolor turkusowy) 	CHARFIX2 wkręt blokujący 4,5 (kolor brązowy) 	CHARFIX2 wkręt blokujący 5,0 (kolor złoty) 	CHARFIX2 wkręt blokujący 5,5 (kolor niebieski) 
Otwór podłużny 	CHARFIX2 wkręt blokujący 4,0 (kolor turkusowy) 		CHARFIX2 wkręt blokujący 5,0 (kolor złoty) 	

W zależności od stosowanej metody stabilizacji odłamów kostnych możliwe jest wprowadzanie wkrętów blokujących w otwór podłużny gwoźdźnia:

a) metoda statyczna:

12 Narzędzia instrumentarium do gwoździ puszczelowych [40.5300.500] wprowadzamy w część bliższą otworu podwójnego.

b) metoda dynamiczna z kompresją:

13 Narzędzia instrumentarium do gwoździ puszczelowych [40.5300.500] wprowadzamy w część dalszą otworu podwójnego.

V.5.1. OPCJA I: Pod kontrolą RTG

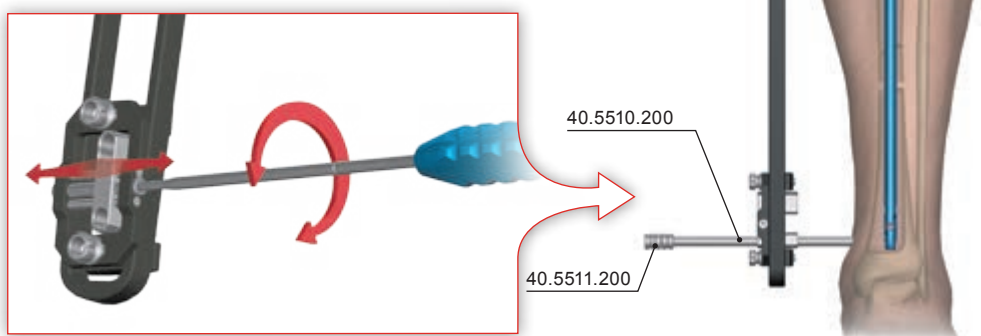
14 Sprawdzić przy pomocy toru wizyjnego RTG wzajemne położenie otworów w suwaku celownika i otworów w odcinku dalszym gwoźdźnia śródszpikowego.

Celownik D [40.5302.100] zamocować do ramienia celownika. Tor wizyjny RTG ustawić tak, aby uzyskany na ekranie obraz otworu w gwoźdźniu (*bliższy lub dalszy*) był w kształcie koła.

W odpowiedni otwór suwaka celownika wprowadzić prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.200] oraz prowadnicę wiertła 7/3,5 [40.5511.200], której końcówka powinna opierać się o tkanki miękkie kończyny dolnej.

Sprawdzić przy pomocy toru wizyjnego RTG wzajemne położenie otworu prowadnicy wiertła i otworu w gwoźdźniu śródszpikowym.

Otwory w gwoźdźniu i prowadnicy wiertła muszą się pokrywać – na ekranie otrzymamy obraz w kształcie koła (*dopuszcza się obraz zbliżony do kształtu koła*). Jeżeli otrzymany obraz odbiega od kształtu koła, należy skorygować ustawienie celownika. W tym celu należy za pomocą śrubokrętu T25 [40.5575.100] przesunąć suwak regulowany celownika (*przez obrót śruby w lewo lub prawo*) do momentu uzyskania na ekranie obrazu w kształcie koła (*dopuszcza się obraz zbliżony do kształtu koła*).

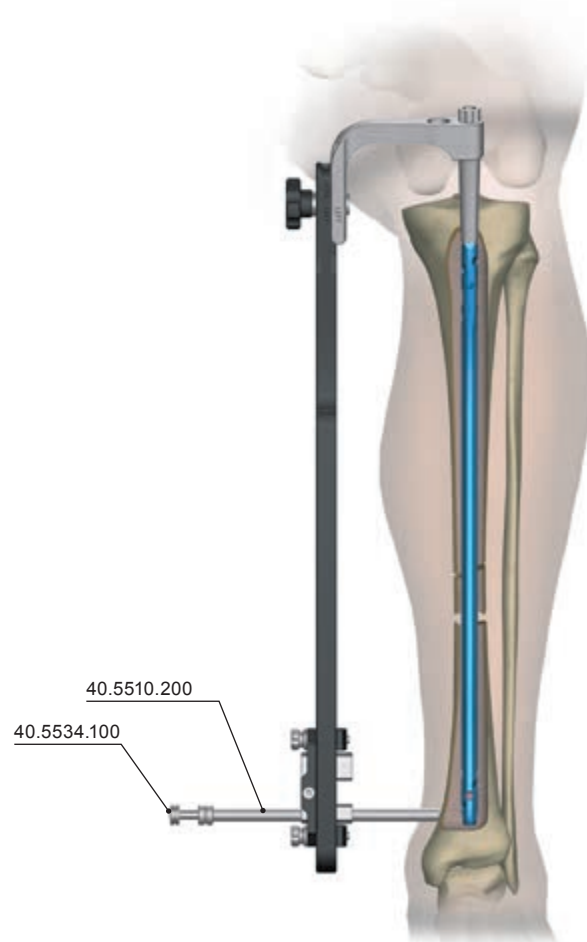


- 15 Z prowadnicy ochronnej wyjąć prowadnicę wiertła. Do jednego z otworów w suwaku wprowadzić prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.200] (1 rowek na części chwytowej) wraz z trokarem 6,5 [40.5534.100]. Po zaznaczeniu na skórze punktu wejścia wkrętów blokujących, wykonać nacięcie tkanek miękkich obejmujące wyznaczony punkt.

Trokarem należy dojść do warstwy korowej kości i zaznaczyć punkt wejścia wiertła. Jednocześnie z trokarem zagłębiać prowadnicę ochronną tak, aby jej koniec oparł się o kość. Usunąć trokar.



15



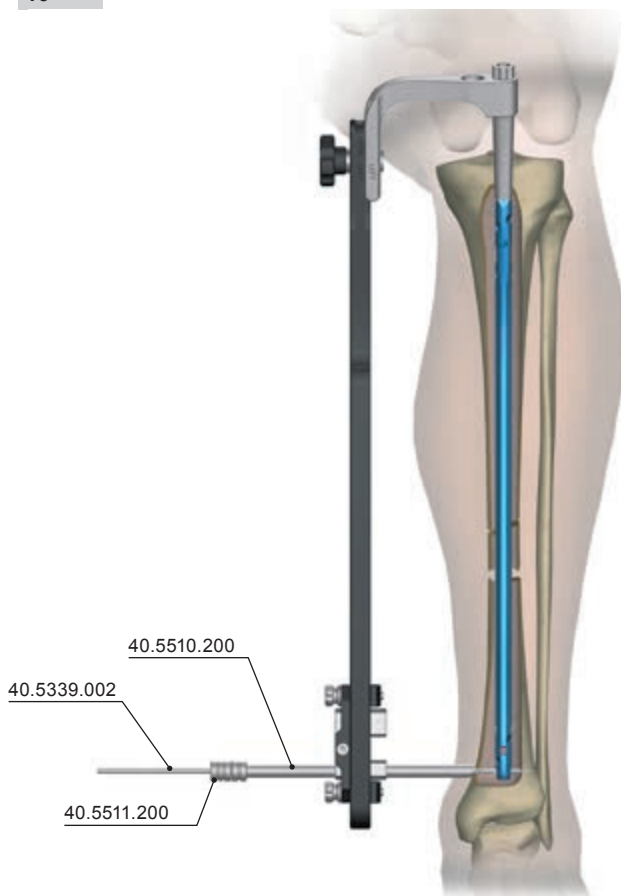
- 16 W pozostawioną prowadnicę ochronną wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 [40.5511.200]. Za pomocą wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/350 [40.5339.002] w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez obie jej warstwy korowe i otwór w gwoździu. Skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.



Czynność wiercenia otworu kontrolować przy pomocy toru wizyjnego RTG.

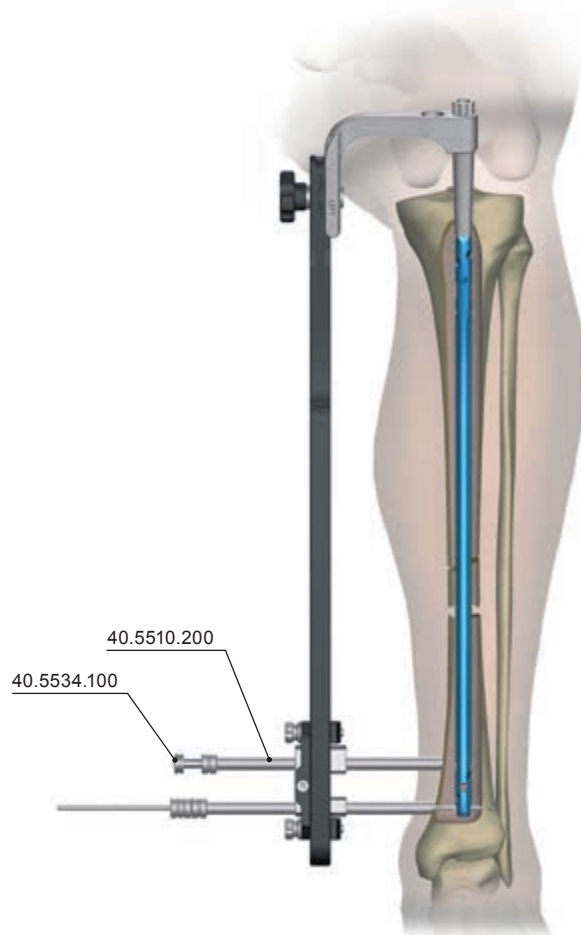
Po odłączeniu napędu, wiertło pozostawić w wywierconym otworze.

16



- 17 W drugi otwór suwaka celownika D [40.5302.100] wprowadzić prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.200] wraz z trokarem 6,5 [40.5534.100]. Prowadnicę ochronną z trokarem zagłębić w wykonanym nacięciu tak, aby jej koniec umieścić jak najbliżej warstwy korowej. Usunąć trokar.

17



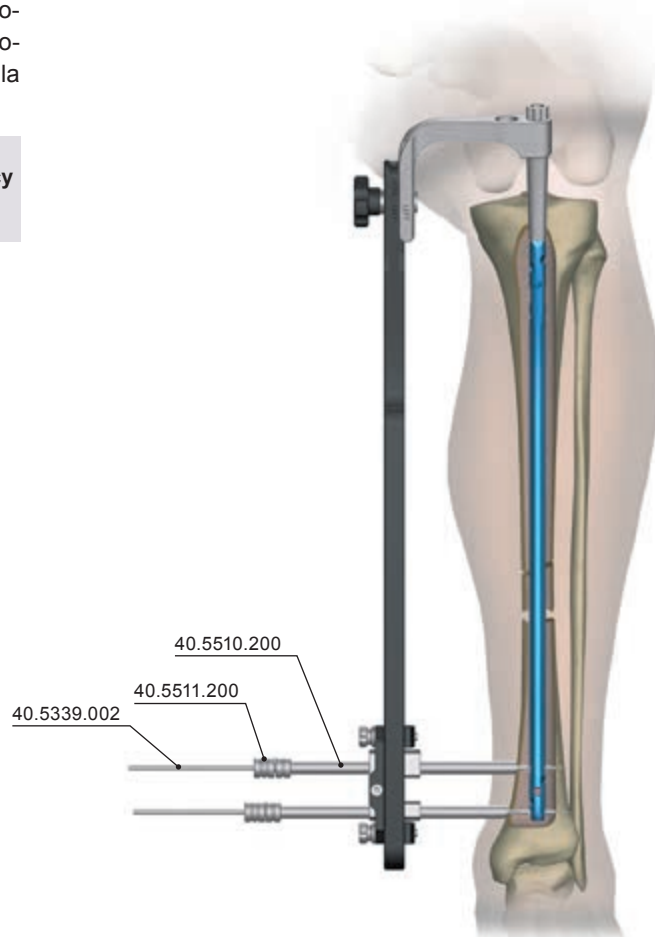
- 18 W prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.200] wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 [40.5511.200]. Za pomocą wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/350 [40.5339.002] w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez obie jej warstwy korowe i otwór w gwoździu. Skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.

18



Czynność wiercenia otworu kontrolować przy pomocy toru wizyjnego RTG.

Usunąć wiertło i prowadnicę wiertła.
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka.



- 19 Przez prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.200] wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorec długości wkrętów [40.5530.100], aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali B-D wzorca odczytać długość wkręta blokującego. Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

19

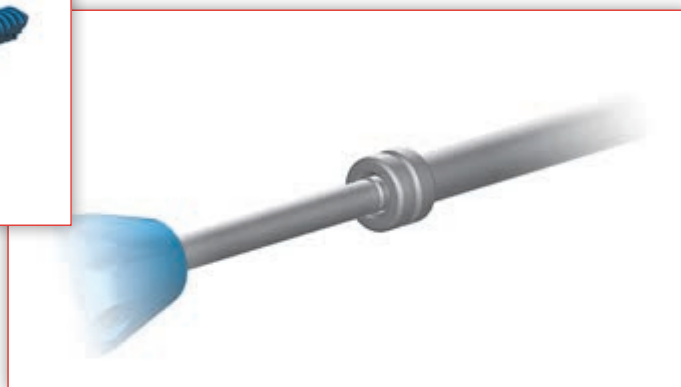
Usunąć wzorec długości wkrętów.
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka celownika.



40.5530.100

- 20 Końcówkę śrubokrętu T25 [40.5575.100] włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej 9/7 [40.5510.200] i wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywiercony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości (rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej).

20



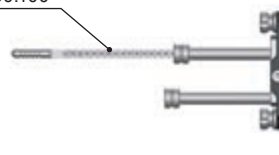
40.5575.100

- 21 Z bliższego otworu suwaka celownika usunąć wiertło ze skalą 3,5/350 [40.5339.002] i prowadnicę wiertła 7/3,5 [40.5511.200]. Prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.200] pozostawić w otworze suwaka. Przez prowadnicę ochronną wprowadzić w wywierony w kości otwór wzorzec długości wkrętów [40.5530.100], aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali B-D wzorca odczytać długość wkręta blokującego. Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości. Usunąć wzorzec długości wkrętów. Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka celownika.



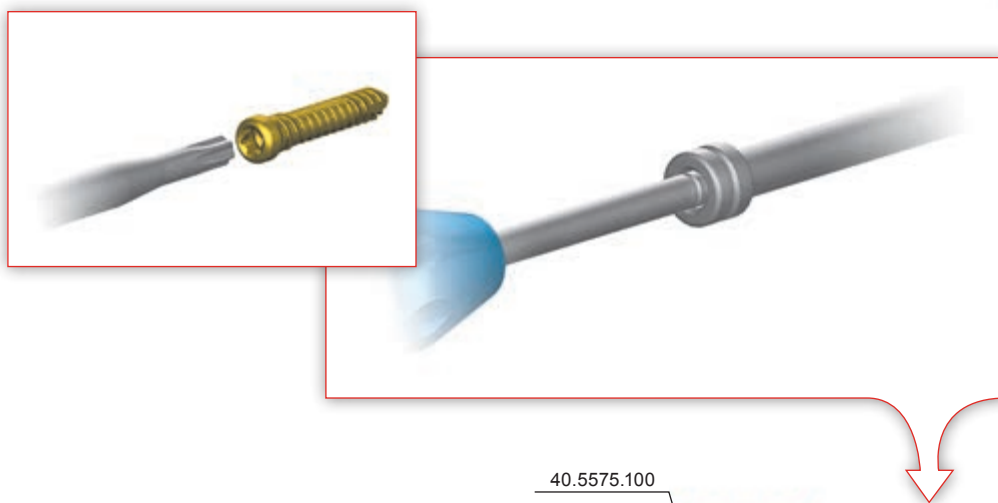
21

40.5530.100



- 22 Końcówkę śrubokrętu T25 [40.5575.100] włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej 9/7 [40.5510.200] i wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywierony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości (rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej). Usunąć śrubokręt i prowadnicę ochronną. Usunąć celownik D [40.5302.100].

22



40.5575.100



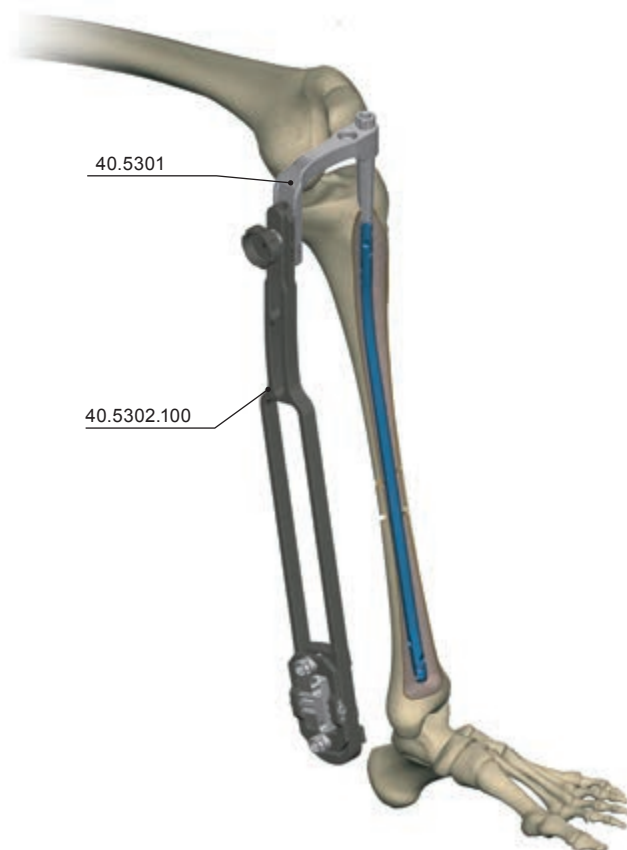
V.5.2. OPCJA II: Bez kontroli RTG

a) ustalenie pozycji otworów gwoźdźcia za pomocą regulacji położenia suwaka celownika D.

- 23 Celownik D [40.5302.100] zamocować na ramieniu celownika B [40.5301].



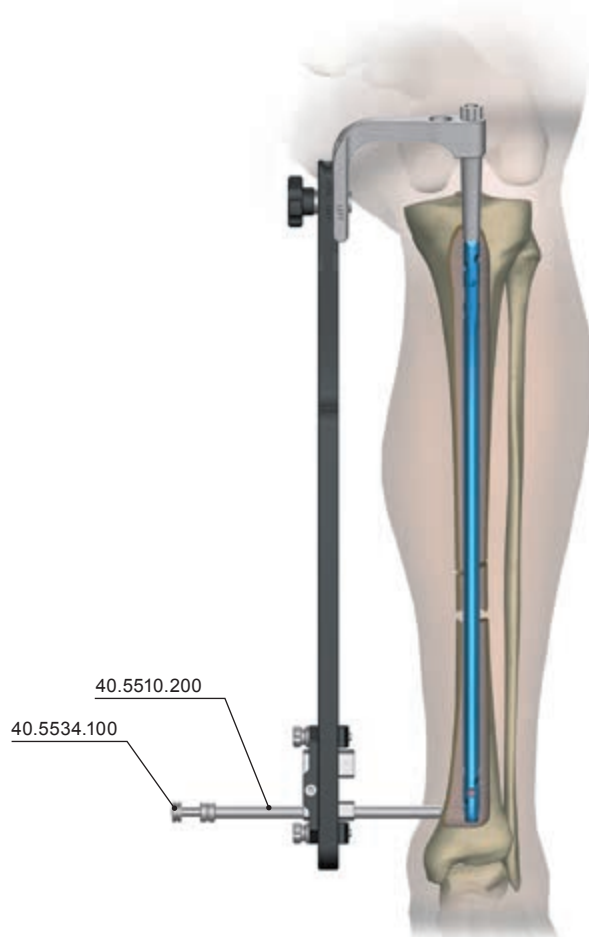
23



- 24 Do jednego z otworów suwaka (*preferowany otwór dalszy*) wprowadzić prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.200] wraz z trokarem 6,5 [40.5534.100].

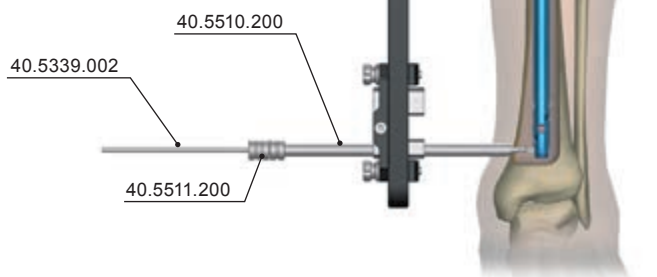
Po zaznaczeniu na skórze punktu wejścia wkrętów blokujących, wykonać nacięcie tkanek miękkich obejmujące zaznaczony punkt. Następnie należy prowadnicą ochronną wraz z trokarem dojść do warstwy korowej kości i zaznaczyć punkt wejścia wiertła. Usunąć trokar.

24



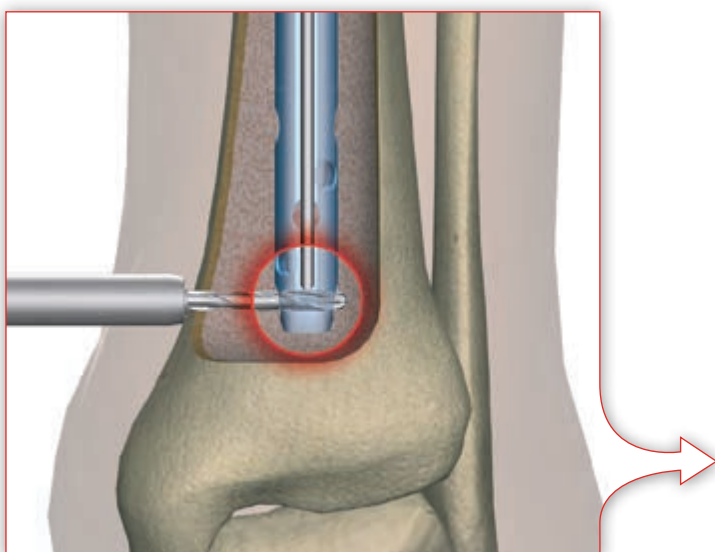
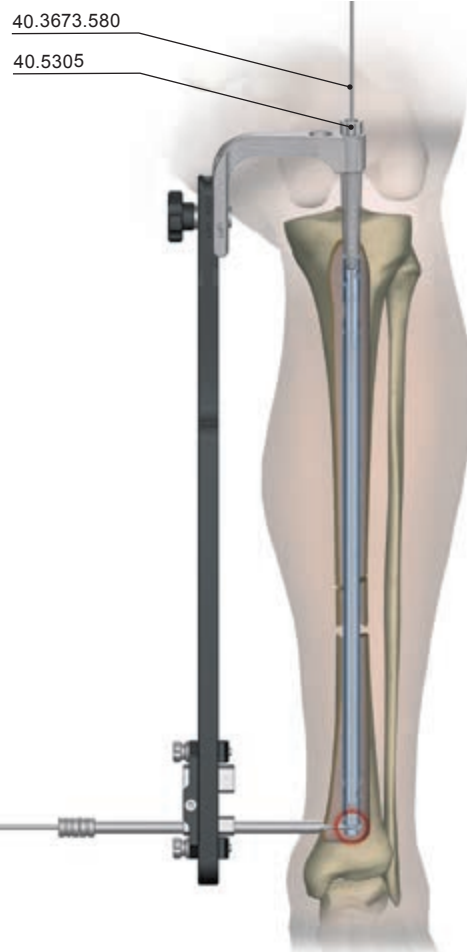
- 25 W pozostawioną prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.200] wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 [40.5511.200], której końcówka powinna opierać się o kość. Za pomocą wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/350 [40.5339.002] w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez pierwszą warstwę korową i otwór w gwoździu.

25



- 26 Prawidłowe „trafienie” wiertłem w otwór gwoźdźcia można skontrolować za pomocą drutu prowadzącego 2,5/580 [40.3673.580], który jest poprowadzony przez śrubę łączącą M8x1,25 L-89 [40.5305] i otwór wzdłużny gwoźdźcia. Wiertło znajdujące się w otworze gwoźdźcia stanowi opór dla drutu prowadzącego.

26

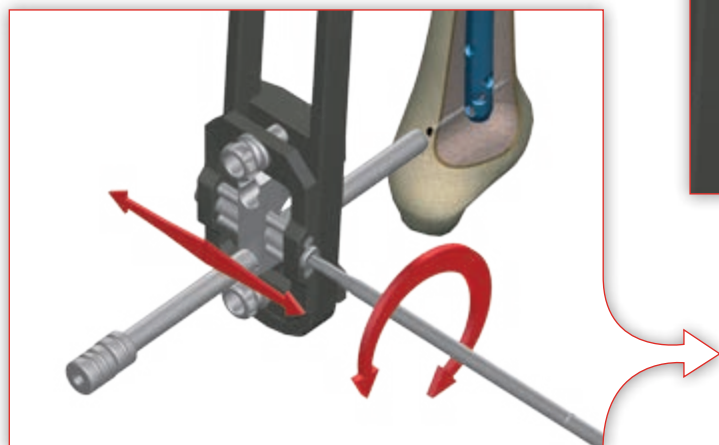


27 W przypadku gdy wiertło po przejściu przez pierwszą warstwę kości korowej nie trafi w otwór gwoździa, należy:

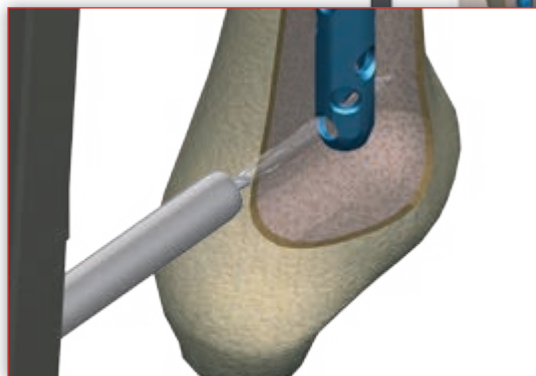
- wycofać wiertło, aby umożliwić przemieszczenie suwaka celownika,
- obrócić pokrętło śruby regulacyjnej suwaka w pożądanym kierunku o cztery pełne obroty.

Obrót pokrętła w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara powoduje ruch suwaka „do góry”, obrót w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara powoduje ruch suwaka „do dołu”.

Jeżeli wiertło trafiło w otwór gwoździa, należy przewiercić drugą warstwę kości korowej. Po odłączeniu napędu, wiertło pozostawić w otworze, skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.



27

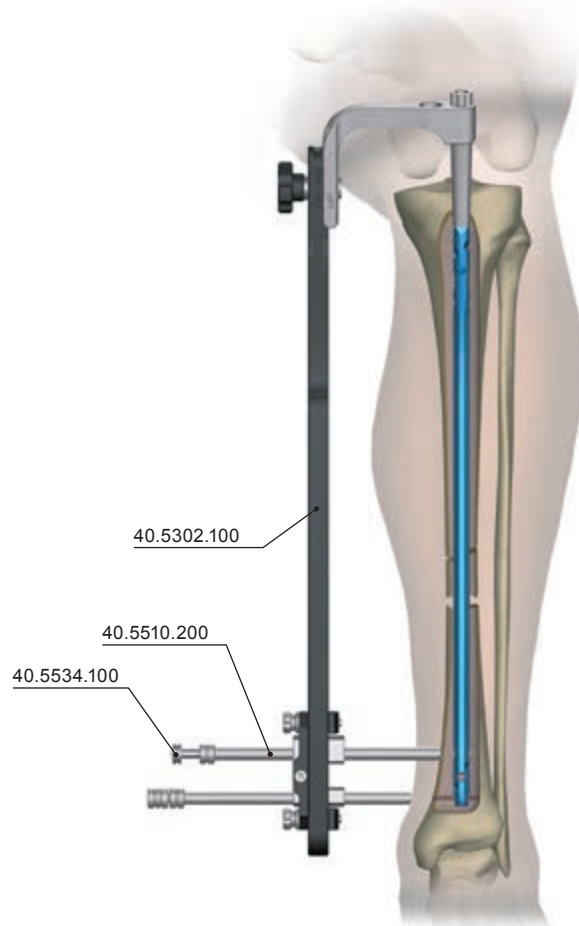


28 W drugi (bliższy) otwór suwaka celownika D [40.5302.100] wprowadzić prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.200] wraz z trokarem 6,5 [40.5534.100]. Prowadnicę ochronną z trokarem zagłębić w wykonanym nacięciu do momentu, aż prowadnica oprze się o kość korową. Trokarem zaznaczyć punkt wprowadzenia wiertła.

Trokarek usunąć. Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka.



28



29 W pozostawioną prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.200] wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 [40.5511.200], której końcówka powinna opierać się o tkanki miękkie kończyny dolnej. Za pomocą wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/350 [40.5339.002] w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez pierwszą warstwę korową i otwór w gwoździu.

Jeżeli wiertło nie „przeszło” przez otwór w gwoździu, należy rozpocząć poszukiwanie wykorzystując znowu pierwszy otwór w suwaku celownika dalszego.

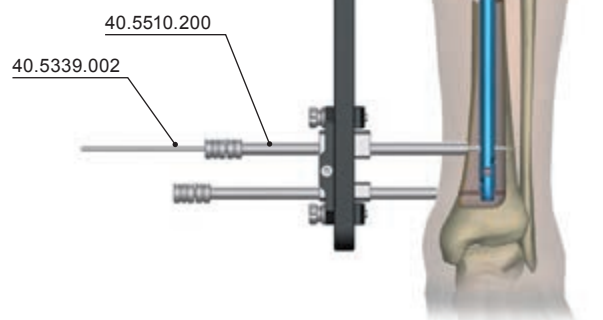
Za pomocą drutu prowadzącego sprawdzić czy wiertło faktycznie znajduje się w otworze (kończówka drutu prowadzącego oprze się o powierzchnię wiertła).

Jeżeli wiertło trafiło w otwór gwoździa, należy przewiercić drugą warstwę kości korowej. Po odłączeniu napędu, wiertło pozostawić w otworze, skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.

Usunąć wiertło i prowadnicę wiertła.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka.

29



30 Przez prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.200] wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorzec długości wkrętów [40.5530.100], aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali B-D wzorca odczytać długość wkręta blokującego. Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

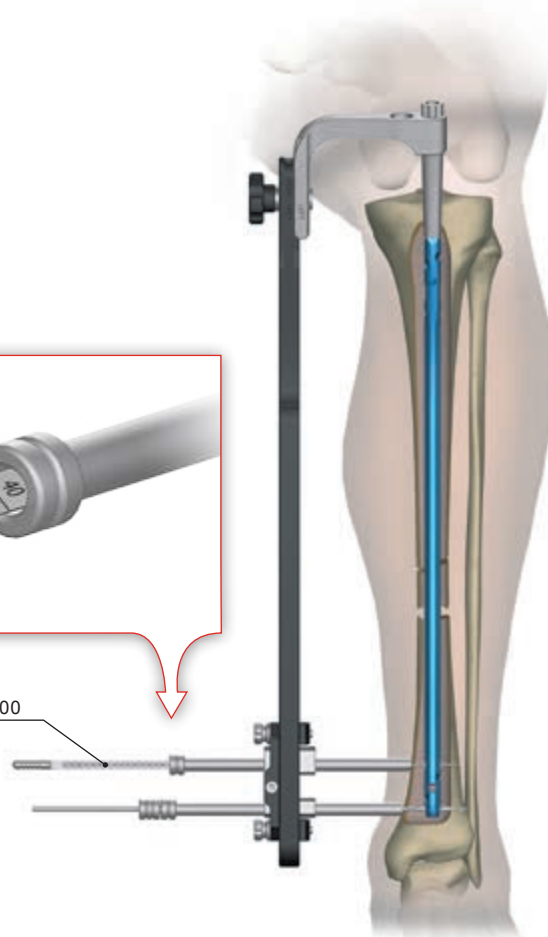
Wzorzec długości wkrętów usunąć.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka celownika.

30

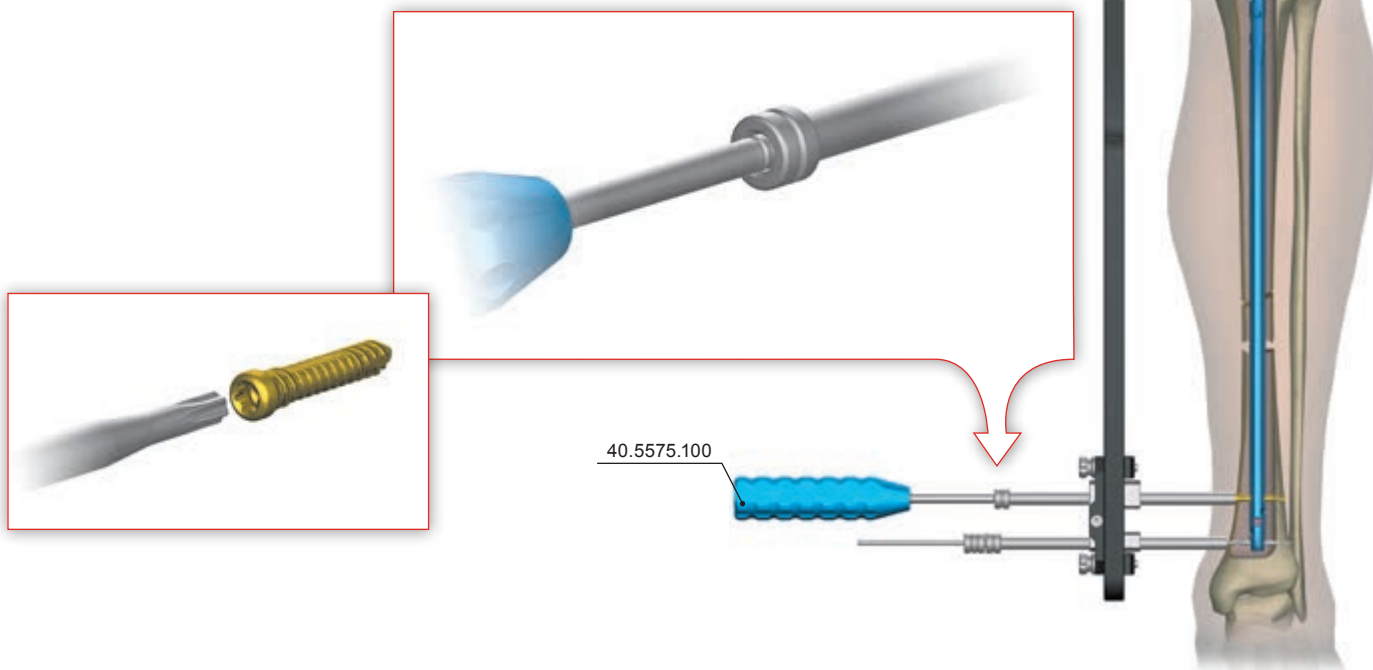


40.5530.100



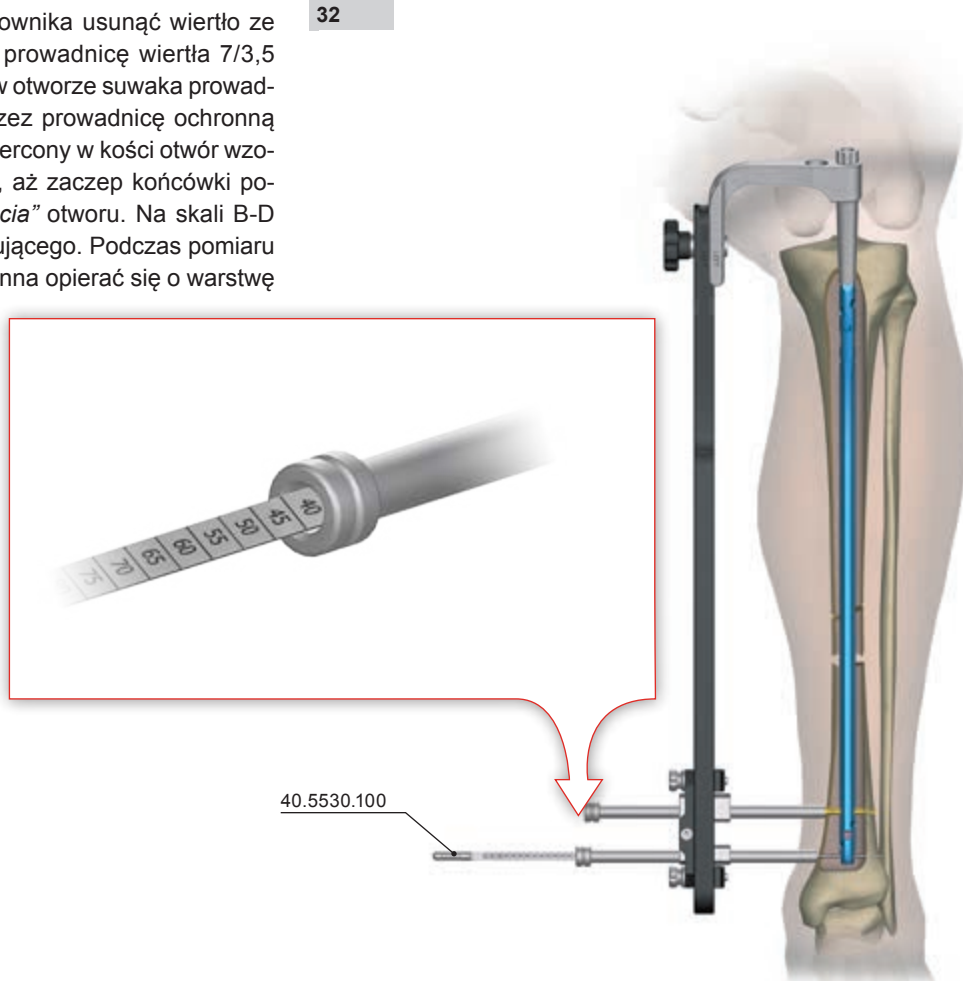
- 31** Końcówkę śrubokrętu T25 [40.5575.100] włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej 9/7 [40.5510.200]. Wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywiercony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości (rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej).

Usunąć śrubokręt. Prowadnicę ochronną pozostawić.



- 32** Z drugiego otworu suwaka celownika usunąć wiertło ze skalą 3,5/350 [40.5339.002] i prowadnicę wiertła 7/3,5 [40.5511.200], natomiast pozostawić w otworze suwaka prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.200]. Przez prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.200] wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorzec długości wkrętów [40.5530.100], aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali B-D wzorca odczytać długość wkręta blokującego. Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości. Wzorzec długości wkrętów usunąć.

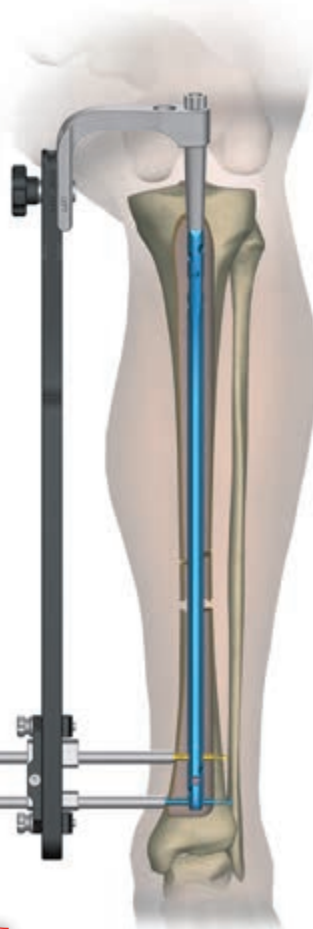
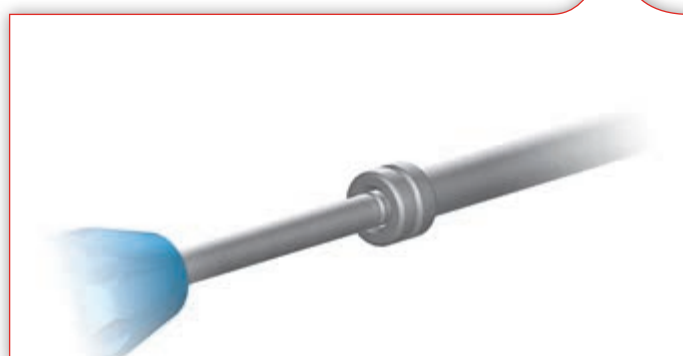
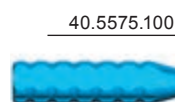
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka celownika.













33 Końcówkę śrubokrętu T25 [40.5575.100] włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej 9/7 [40.5510.200]. Wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywierony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości (rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej).

Usunąć śrubokręt i prowadnicę ochronną.

Usunąć celownik D [40.5302.100].



Średnica gwoźdźca śródszpikowego				
Ø8 i Ø9 mm		Ø10 mm i większa		
	blokowanie standardowe	blokowanie ze stabilizacją kątową	blokowanie standardowe	blokowanie ze stabilizacją kątową
Otwór okrągły 	CHARFIX2 wkręt blokujący 4,0 (kolor turkusowy) 	CHARFIX2 wkręt blokujący 4,5 (kolor brązowy) 	CHARFIX2 wkręt blokujący 5,0 (kolor złoty) 	CHARFIX2 wkręt blokujący 5,5 (kolor niebieski) 
Otwór podłużny 	CHARFIX2 wkręt blokujący 4,0 (kolor turkusowy) 		CHARFIX2 wkręt blokujący 5,0 (kolor złoty) 	

V.6. BLOKOWANIE GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO W ODCINKU BLIŻSZYM

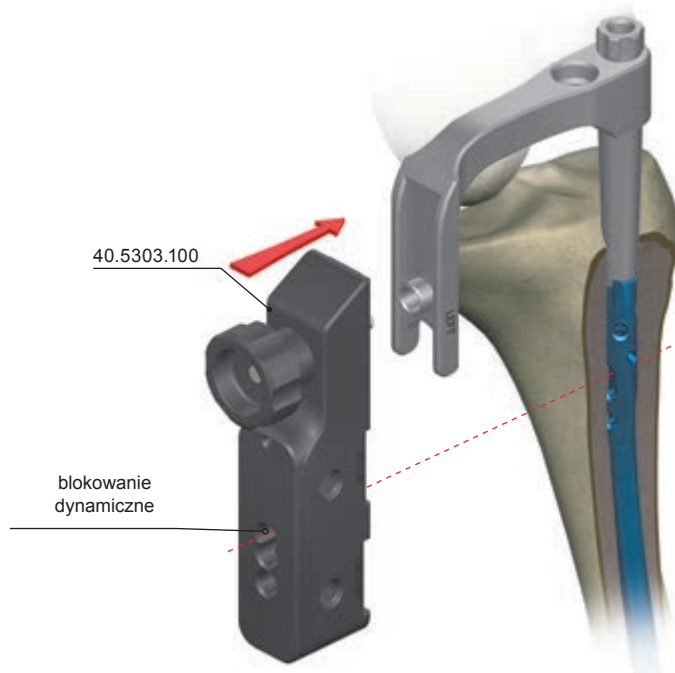


W odcinku bliższym gwóźdź piszczelowy CHARFIX2 posiada 5 otworów. Decyzję o miejscu i ilości wprowadzonych wkrętów blokujących w zależności od zaopatrywanego złamania podejmuje operator.

V.6.1. Zespolecie dynamiczne i dynamiczne z kompresją (kompresyjne)

W części bliższej celownik B [40.5303.100] posiada dwa otwory boczne służące do blokowania w otworze podłużnym gwoźdź.

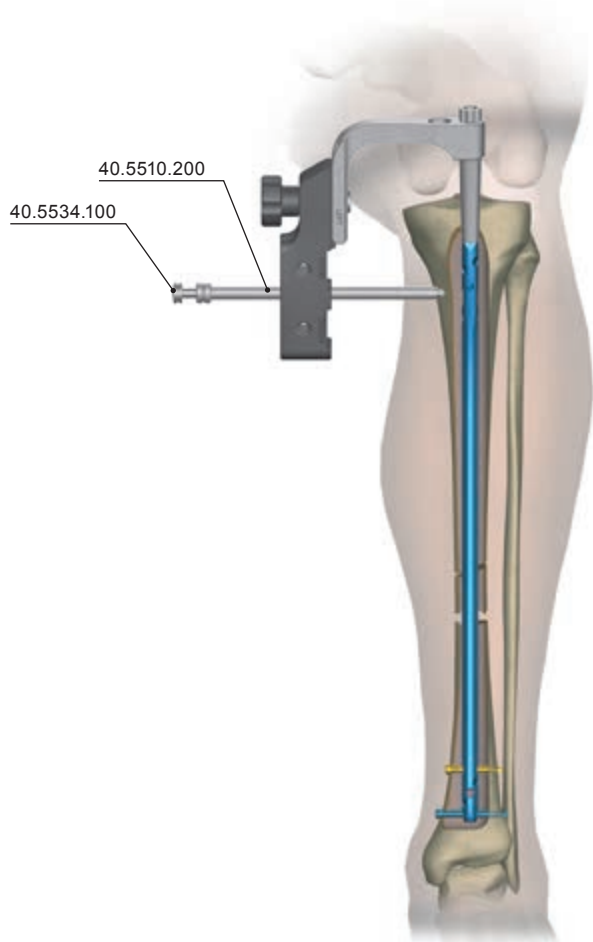
Przy zespoleniu dynamicznym lub dynamicznym z kompresją w odcinku bliższym blokowanie gwoźdźa należy przeprowadzić przez otwór celownika położony proksymalnie (w gwoździu śródszpikowym odpowiada to otworowi podłużnemu).



34 W otwór proksymalny w części bliższej celownika wprowadzić prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.200] z trokarem 6,5 [40.5534.100]. Po zaznaczeniu na skórze punktu wejścia wkręta blokującego wykonać nacięcie tkanek miękkich przechodzące przez ten punkt na długości około 1,5 cm. Prowadnicę ochronną z trokarem zagłębiać w wykonane nacięcie tkanek tak, aby jej koniec umieścić jak najbliżej warstwy korowej. Trokarem zaznaczyć punkt wejścia wiertła.

Usunąć trokar.
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.

34



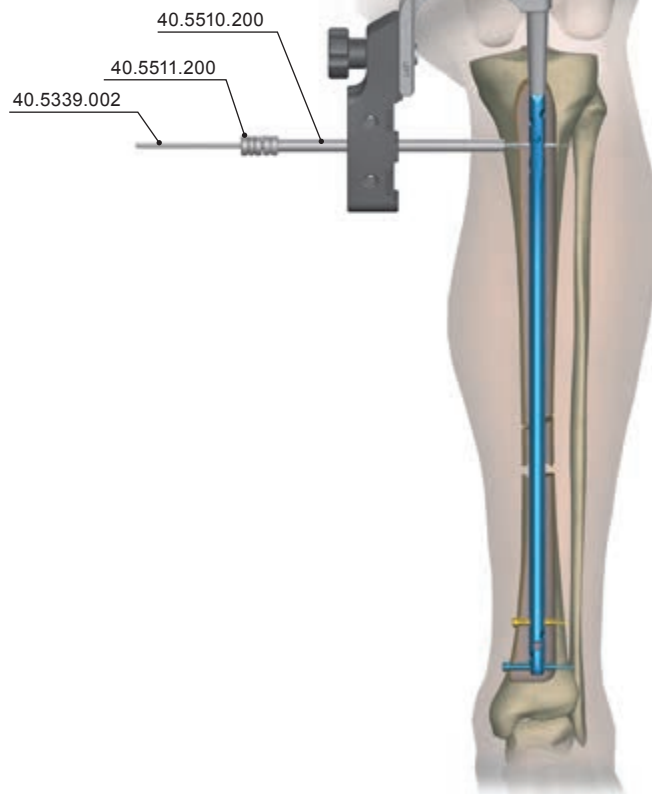
- 35 W pozostawioną prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.200] wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 [40.5511.200]. Przy pomocy wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/350 [40.5339.002] w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez obie jej warstwy korowe. Skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.



Czynność wiercenia otworu kontrolować przy pomocy toru wizyjnego RTG.

Usunąć wiertło i prowadnicę wiertła. Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.

35



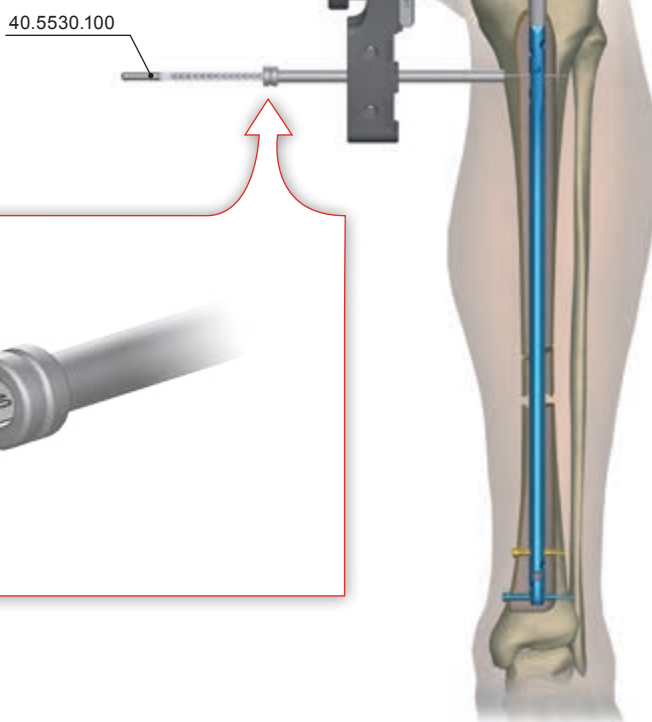
- 36 Przez prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.200] wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorec długości wkrętów [40.5530.100], aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali B-D wzorca odczytać długość wkręta blokującego.

Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

Usunąć wzorec długości wkrętów.

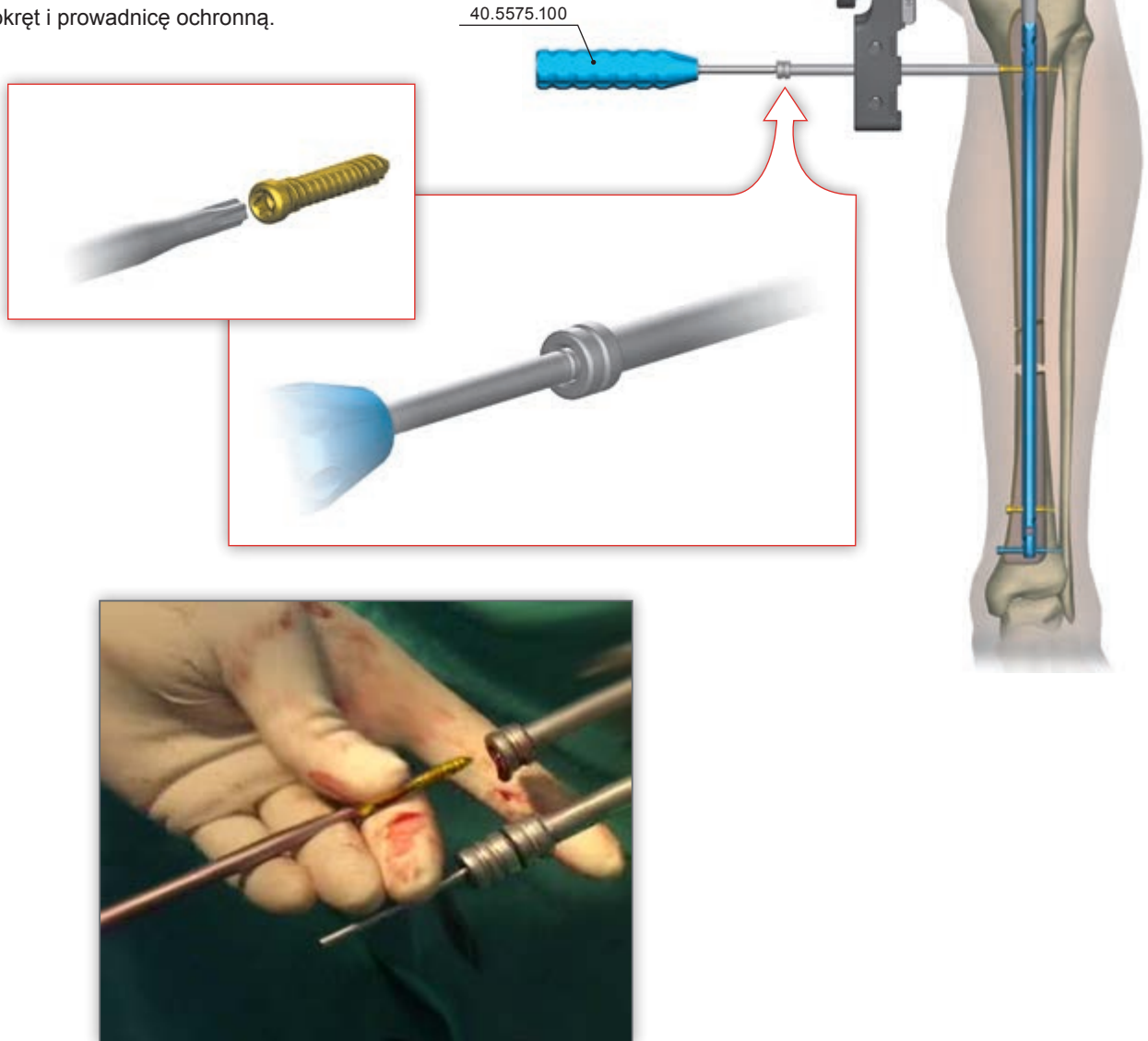
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka celownika.

36



37 Końcówkę śrubokrętu T25 [40.5575.100] włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej 9/7 [40.5510.200] i wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywiercony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości (rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej).

Usunąć śrubokręt i prowadnicę ochronną.



V.6.2. Międzyoperacyjna kompresja odłamów

38 Ramię celownika B [40.5301] umożliwia śródoperacyjną kompresję odłamów kości bez odłączania celownika od gwoźdźcia. Umożliwia to śruba kompresyjna [40.5313] wprowadzana w śrubę łączącą M8x1,25 L-89 [40.5305]. Aby wykonać kompresję, należy zablokować odłam dalszy w dowolnym otworze gwoźdźcia oraz odłam bliższy w otworze fasolkowym w części proksymalnej.



Blokowanie gwoźdźcia w części dystalnej należy wykonać zgodnie z etapami 14÷22.
Blokowanie gwoźdźcia w części proksymalnej należy wykonać zgodnie z etapami 34÷37.

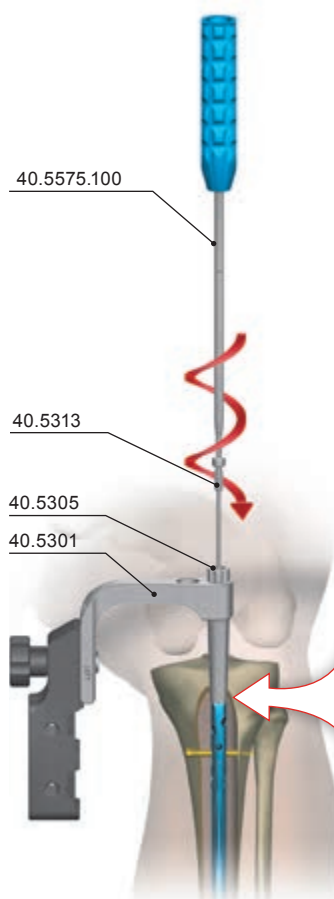
W śrubę łączącą M8x1,25 L-89 [40.5305], która łączy ramię celownika B [40.5301] z gwoździem śródszpikowym, należy wkręcić śrubę kompresyjną [40.5313] śrubokrętem T25 [40.5575.100] do wyczuwalnego oporu. Dalsze wkręcanie śruby kompresyjnej powoduje kompresję odłamów kości w ilości 1 mm na 1 obrót śrubą.

39 Po wykonaniu kompresji można zablokować gwoździe w części proksymalnej w drugim otworze bocznym gwoźdźcia korzystając z celownika B [40.5303.100].

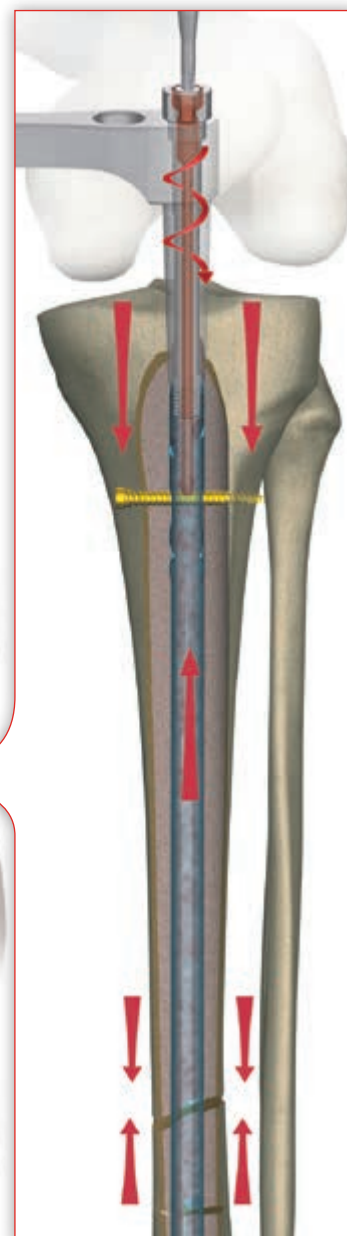
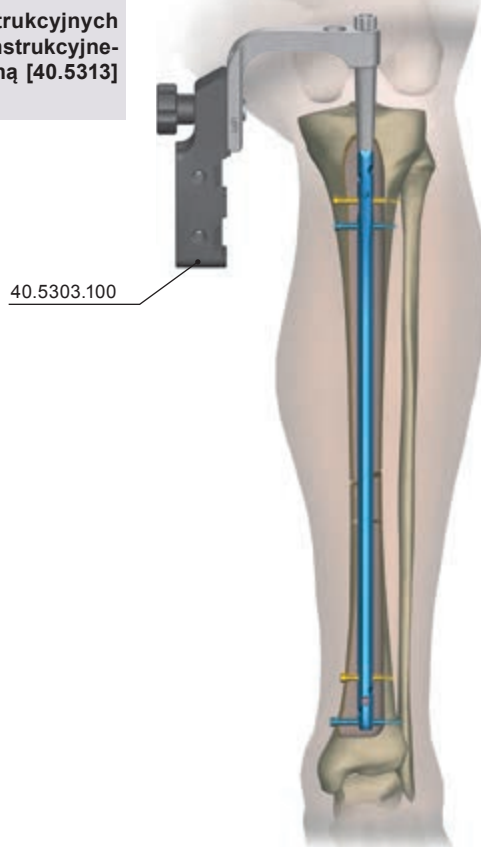


Podczas blokowania w otworach rekonstrukcyjnych i skośnym, korzystając z celownika rekonstrukcyjnego [40.5307.100], należy śrubę kompresyjną [40.5313] usunąć.

38

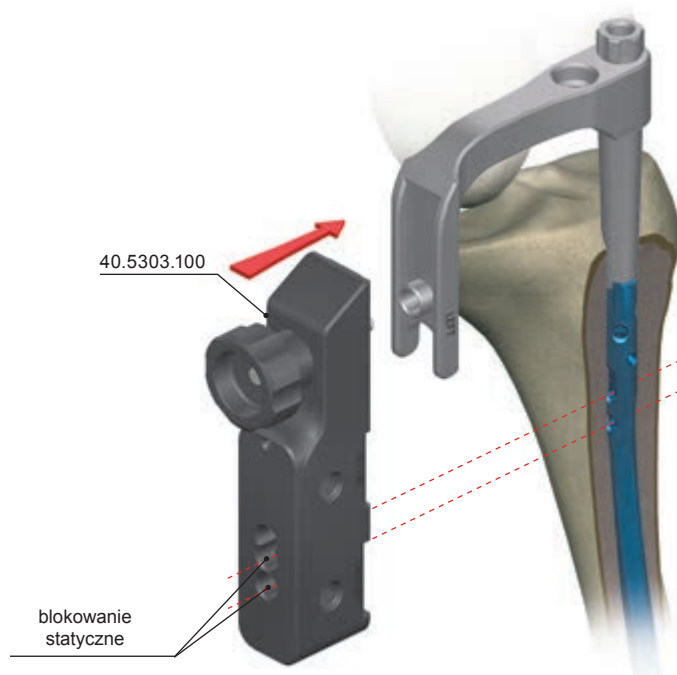


39



V.6.3. Zespolecie statyczne

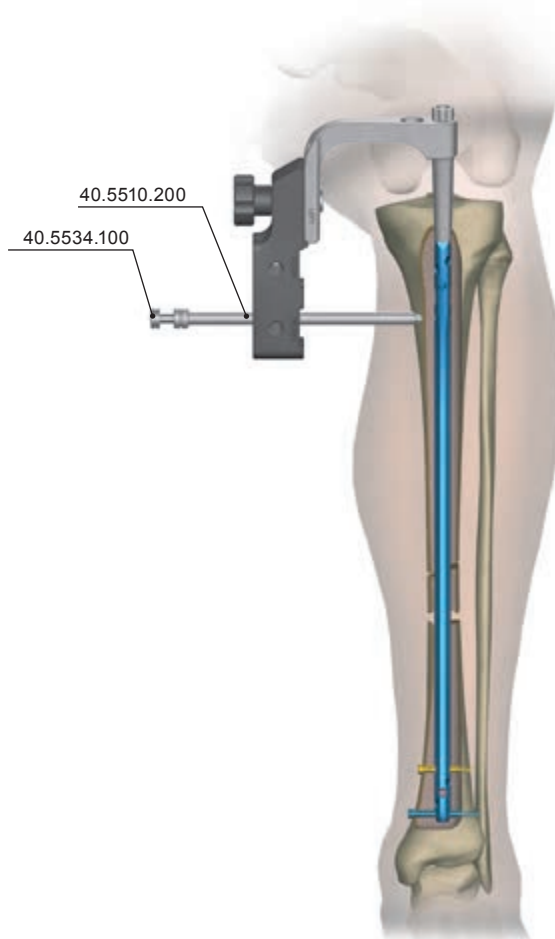
W zespoleniu statycznym zaleca się blokowanie gwoździa w odcinku bliższym dwoma wkrętami. W każdym przypadku do blokowania gwoździa należy wykorzystać dystalnie położony otwór okrągły.



40 W dystalnie położony otwór w części bliższej celownika B **[40.5303.100]** wprowadzić prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.200]** z trokarem 6,5 **[40.5534.100]**. Trokarem zaznaczyć na skórze punkt, przez który należy wykonać nacięcie tkanek miękkich na długości około 1,5 cm. Prowadnicę ochronną z trokarem zagłębić w wykonane nacięcie tkanek tak, aby jej koniec umieścić jak najbliżej kości. Trokarem zaznaczyć punkt wejścia wiertła.

40

Usunąć trokar.
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.

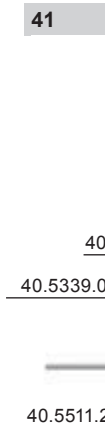


- 41 W pozostawioną prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.200] wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 [40.5511.200]. Przy pomocy wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/350 [40.5339.002] w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez obie jej warstwy korowe. Skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.

Usunąć wiertło i prowadnicę wiertła. Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.



Czynność wiercenia otworu kontrolować przy pomocy toru wizyjnego RTG.

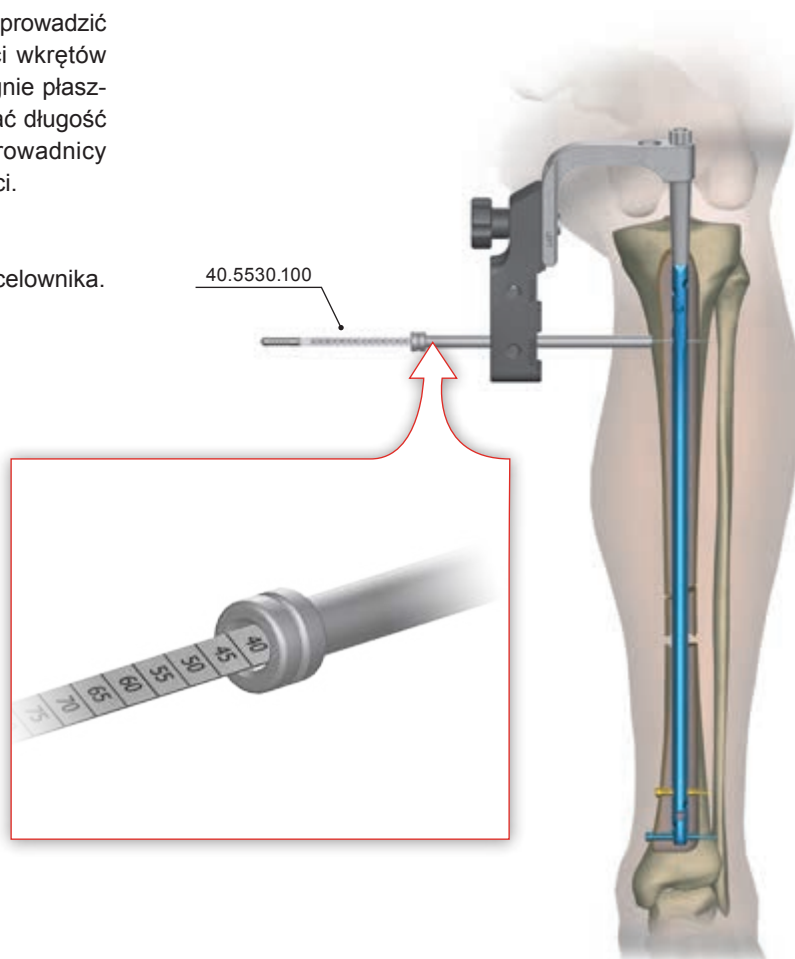


42


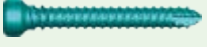








- 42 Przez prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.200] wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorec długości wkrętów [40.5530.100], aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali B-D wzorca odczytać długość wkręta blokującego. Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

Usunąć wzorec długości wkrętów.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka celownika.

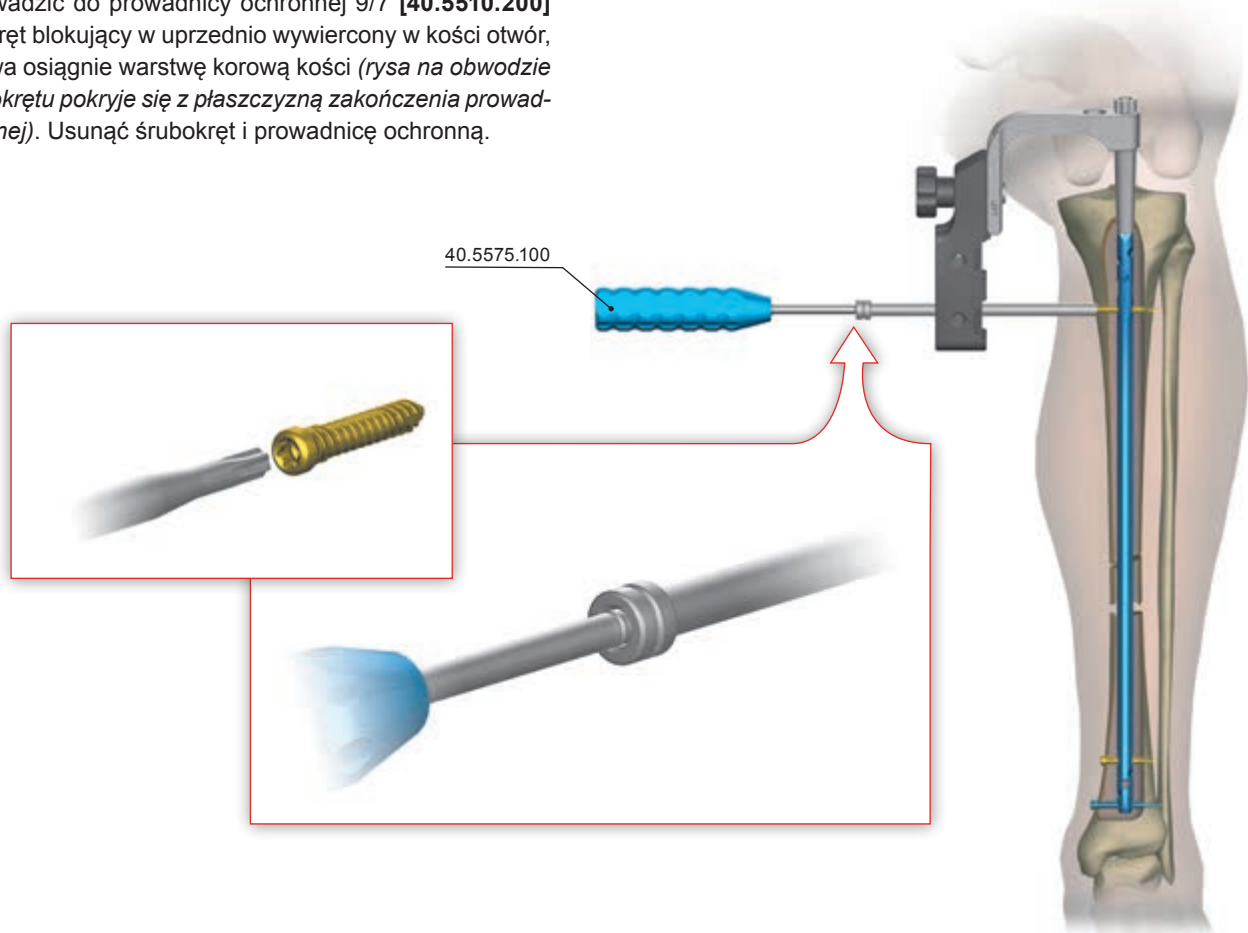


43 Blokowanie gwoździa można przeprowadzić korzystając z następujących wkrętów:

	Średnica gwoździa śródszpikowego			
	Ø8 i Ø9 mm		Ø10 mm i większa	
	blokowanie standardowe	blokowanie ze stabilizacją kątową	blokowanie standardowe	blokowanie ze stabilizacją kątową
Otwór okrągły 	CHARFIX2 wkręt blokujący 4,0 (kolor turkusowy) 	CHARFIX2 wkręt blokujący 4,5 (kolor brązowy) 	CHARFIX2 wkręt blokujący 5,0 (kolor złoty) 	CHARFIX2 wkręt blokujący 5,5 (kolor niebieski) 
Otwór podłużny 	CHARFIX2 wkręt blokujący 4,0 (kolor turkusowy) 		CHARFIX2 wkręt blokujący 5,0 (kolor złoty) 	

44 Końcówkę śrubokrętu T25 [40.5575.100] włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej 9/7 [40.5510.200] i wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywiercony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości (rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej). Usunąć śrubokręt i prowadnicę ochronną.

44



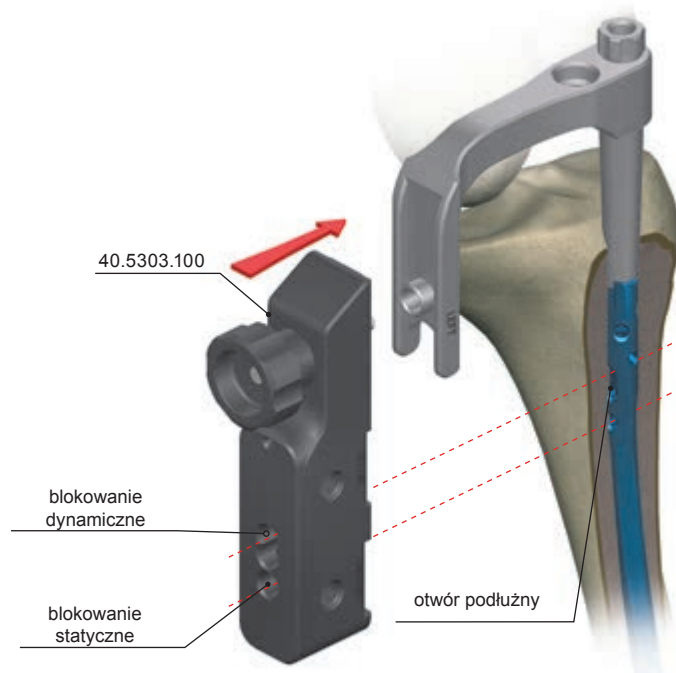
45 Blokowanie gwoździa w odcinku bliższym drugim wkrętem blokującym można przeprowadzić przez otwór środkowy celownika B [40.5303.100].



Blokowanie gwoździa należy przeprowadzić zgodnie z etapami 40 do 44.

V.6.4. Zespolenie statyczne z późniejszą dynamizacją

W zespoleniu statycznym zaleca się blokowanie gwoźdźcia w odcinku bliższym dwoma wkrętami – dynamicznie w otworze podłużnym gwoźdźcia i statycznie w otworze okrągłym poniżej otworu podłużnego. Odroczoną dynamizację uzyskuje się w okresie późniejszym poprzez usunięcie wkręta blokującego z otworu okrągłego.

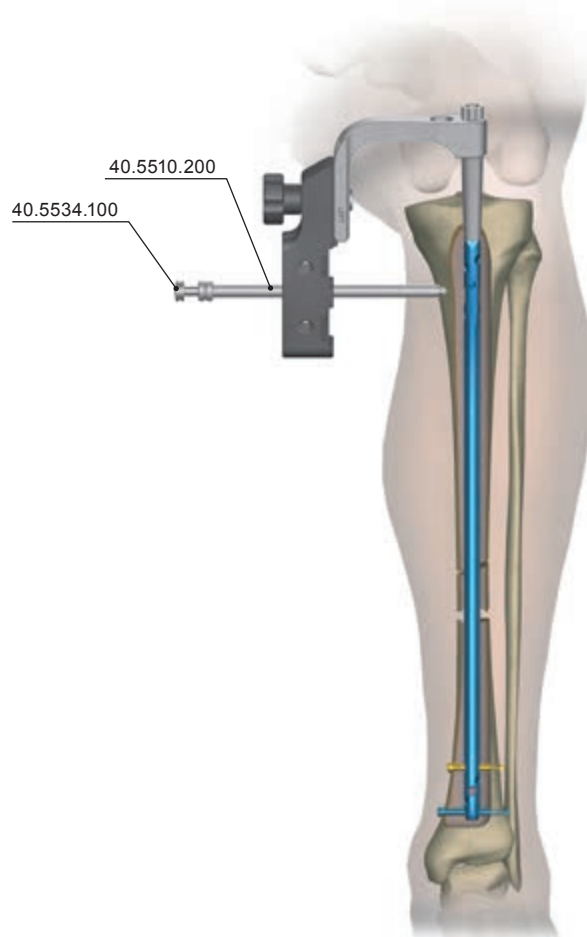


46 W otwór proksymalny w części bliższej celownika wprowadzić prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.200] z trokarem 6,5 [40.5534.100]. Po zaznaczeniu na skórze punktu wejścia wkręta blokującego wykonać nacięcie tkanek miękkich przechodzące przez ten punkt na długości około 1,5 cm. Prowadnicę ochronną z trokarem zagłębiać w wykonane nacięcie tkanek tak, aby jej koniec umieścić jak najbliżej warstwy korowej. Trokarem zaznaczyć punkt wejścia wiertła.

Usunąć trokar.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.

46



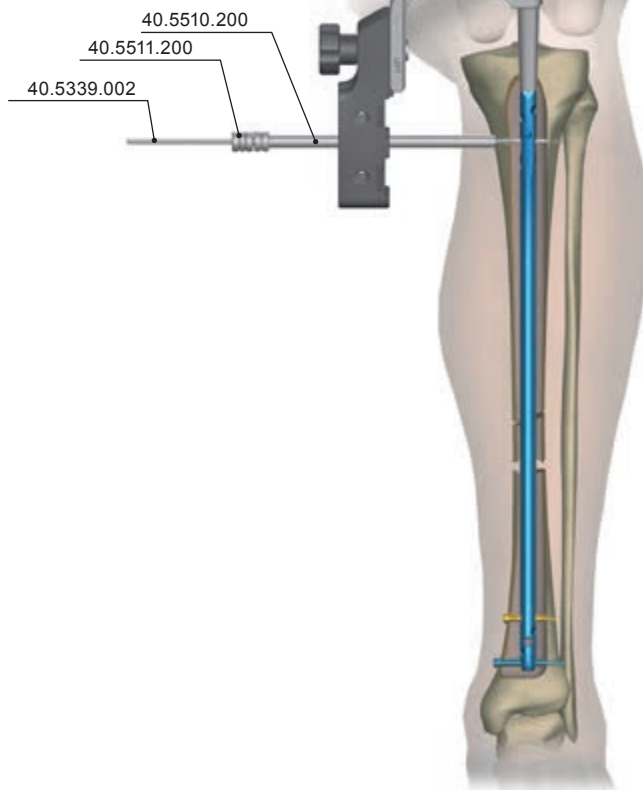
- 47 W pozostawioną prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.200] wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 [40.5511.200]. Przy pomocy wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/350 [40.5339.002] w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez obie jej warstwy korowe. Skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.



Czynność wiercenia otworu kontrolować przy pomocy toru wizyjnego RTG.

Usunąć wiertło i prowadnicę wiertła. Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.

47



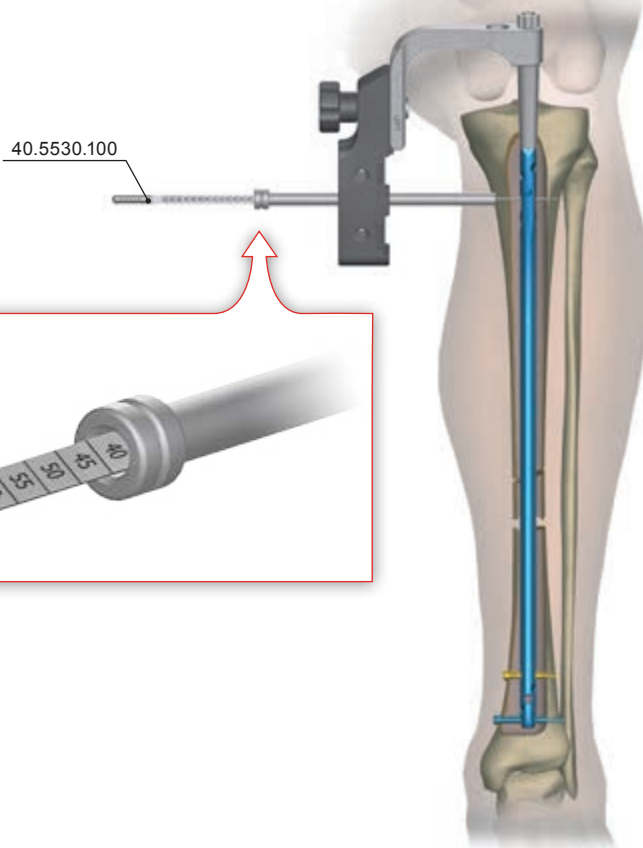
- 48 Przez prowadnicę ochronną [40.5510.200] wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorec długości wkrętów [40.5530.100], aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali B-D wzorca odczytać długość wkręta blokującego.

Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

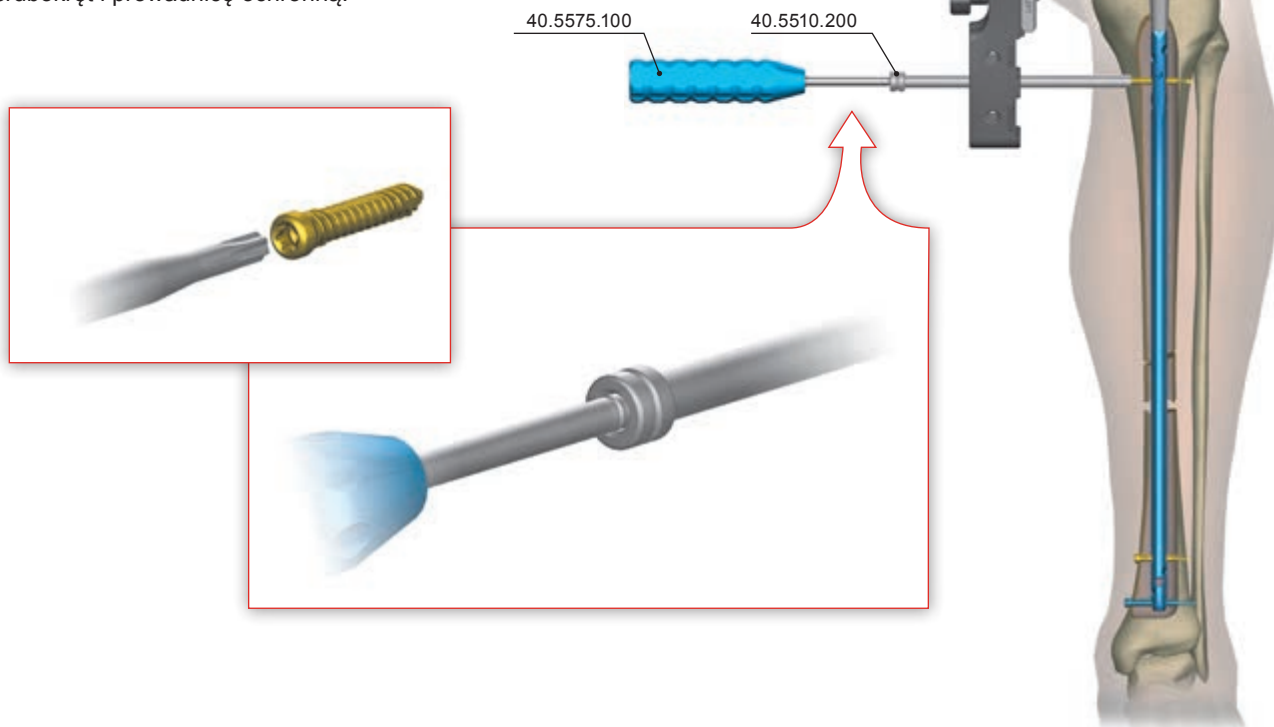
Usunąć wzorec długości wkrętów.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka celownika.

48



- 49 Końcówkę śrubokrętu T25 [40.5575.100] włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej 9/7 [40.5510.200] i wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywiercony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości (rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej). Usunąć śrubokręt i prowadnicę ochronną.

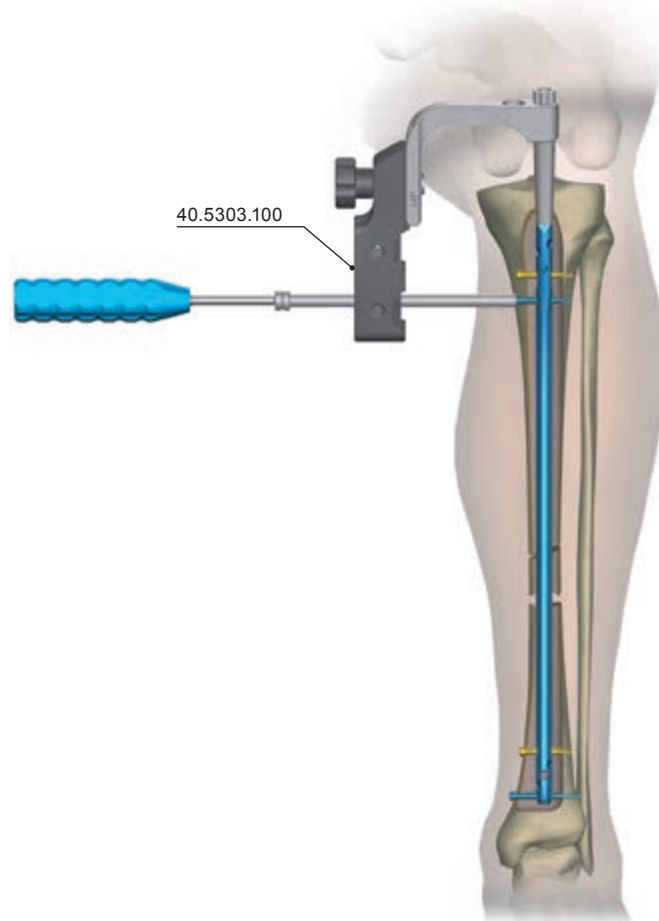


- 50 Blokowanie gwoźdźcia w odcinku bliższym drugim wkrętem blokującym można przeprowadzić przez otwór dystalny celownika B [40.5303.100].



Blokowanie gwoźdźcia należy przeprowadzić zgodnie z etapami 40 do 44.

50



V.6.5. Zespolenie rekonstrukcyjne i skośne

W celu zablokowania gwoździa piszczelowego w otworach rekonstrukcyjnych niezbędne jest zamontowanie na celowniku B [40.5303.100] celownika rekonstrukcyjnego [40.5307.100]. Celownik B [40.5303.100] posiada 2 gniazda dla celownika rekonstrukcyjnego.

- 51 Dla blokowania rekonstrukcyjnego służy gniazdo oznaczone na celowniku B [40.5303.100] jako RECON i korzystamy z otworów celownika rekonstrukcyjnego oznaczonych jako RECON.

Gwintowany trzpień celownika rekonstrukcyjnego należy włożyć w boczny otwór celownika B [40.5303.100], a następnie połączyć elementy przez dokręcenie pokrętła.

- 52 Analogicznie dla blokowania skośnego należy celownik rekonstrukcyjny osadzić w gnieździe celownika B oznaczonego jako OBLIQUE oraz korzystać z otworu oznaczonego jako OBLIQUE.

Gwintowany trzpień celownika rekonstrukcyjnego należy włożyć w boczny otwór celownika B [40.5303.100], a następnie połączyć elementy przez dokręcenie pokrętła.

V.6.5.A. Zespolenie rekonstrukcyjne

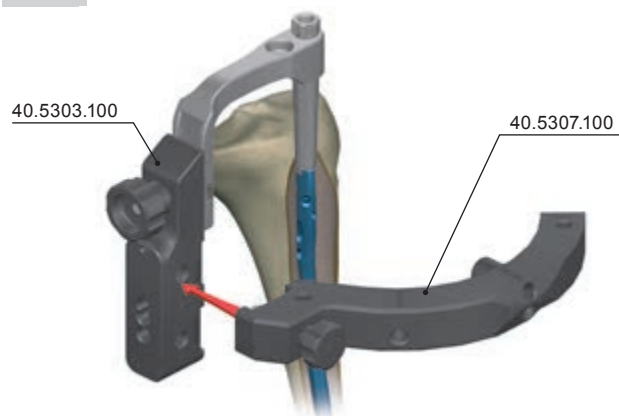
- 53 Celownik rekonstrukcyjny [40.5307.100] osadzić w celowniku B [40.5303.100] w gnieździe oznaczonym jako RECON.

W wybrany otwór celownika rekonstrukcyjnego [40.5307.100] wprowadzić prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.200] z trokarem 6,5 [40.5534.100]. Po zaznaczeniu na skórze punktu wejścia wkręta blokującego wykonać nacięcie tkanek miękkich przechodzące przez ten punkt na długości około 1,5 cm. Prowadnicę ochronną z trokarem zagłębiać w wykonane nacięcie tkanek tak, aby jej koniec umieścić jak najbliżej warstwy korowej. Trokarem zaznaczyć punkt wejścia wiertła.

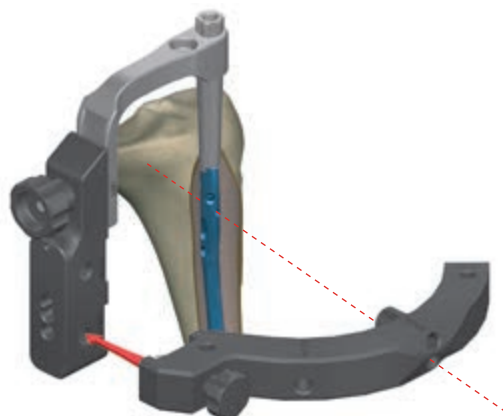
Usunąć trokar. Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.



51



52



53



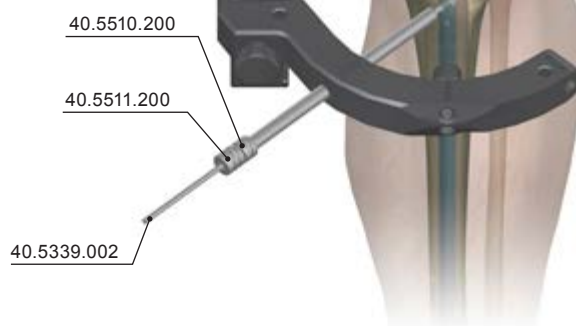
54

- 54 W pozostawioną prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.200] wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 [40.5511.200]. Przy pomocy wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/350 [40.5339.002] w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez obie jej warstwy korowe. Skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.



Czynność wiercenia otworu kontrolować przy pomocy toru wizyjnego RTG.

Usunąć wiertło i prowadnicę wiertła. Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.



55

- 55 Przez prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.200] wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorec długości wkrętów [40.5530.100], aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali B-D wzorca odczytać długość wkręta blokującego. Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

Usunąć wzorec długości wkrętów. Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka celownika.



40.5530.100

- 56 Blokowanie gwoźdźca można przeprowadzić korzystając z następujących wkrętów:



	Średnica gwoźdźca śródszpikowego			
	Ø8 i Ø9 mm		Ø10 mm i większa	
	blokowanie standardowe	blokowanie ze stabilizacją kątową	blokowanie standardowe	blokowanie ze stabilizacją kątową
Otwór okrągły 	CHARFIX2 wkręt blokujący 4,0 (kolor turkusowy) 	CHARFIX2 wkręt blokujący 4,5 (kolor brązowy) 	CHARFIX2 wkręt blokujący 5,0 (kolor złoty) 	CHARFIX2 wkręt blokujący 5,5 (kolor niebieski)
Otwór podłużny 	CHARFIX2 wkręt blokujący 4,0 (kolor turkusowy) 		CHARFIX2 wkręt blokujący 5,0 (kolor złoty) 	

- 57** Końcówkę śrubokrętu T25 [40.5575.100] włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej 9/7 [40.5510.200] i wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywierony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości (*rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej*).
Usunąć śrubokręt i prowadnicę ochronną.

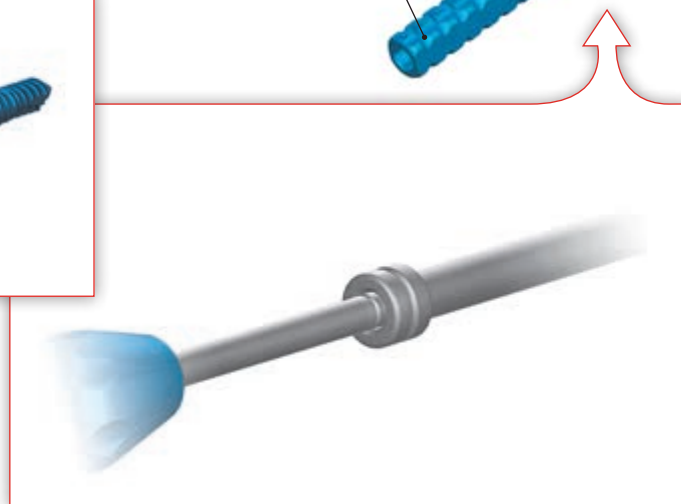


Blokowanie gwoźdźcia w drugim otworze rekonstrukcyjnym należy przeprowadzić zgodnie z etapami 53 do 57.

57



40.5575.100



V.6.5.B. Zespolenie skośne

- 58** Celownik rekonstrukcyjny [40.5307.100] osadzić na celowniku B [40.5303.100] w gnieździe oznaczonym jako OBLIQUE.

W otwór oznaczony jako OBLIQUE celownika rekonstrukcyjnego [40.5307.100] wprowadzić prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.200] w kierunku „do góry” z trokarem 6,5 [40.5534.100]. Po zaznaczeniu na skórze punktu wejścia wkręta blokującego wykonać nacięcie tkanek miękkich przechodzące przez ten punkt na długości około 1,5 cm. Prowadnicę ochronną z trokarem zagłębiać w wykonane nacięcie tkanek tak, aby jej koniec umieścić jak najbliżej warstwy korowej. Trokarem zaznaczyć punkt wejścia wiertła.

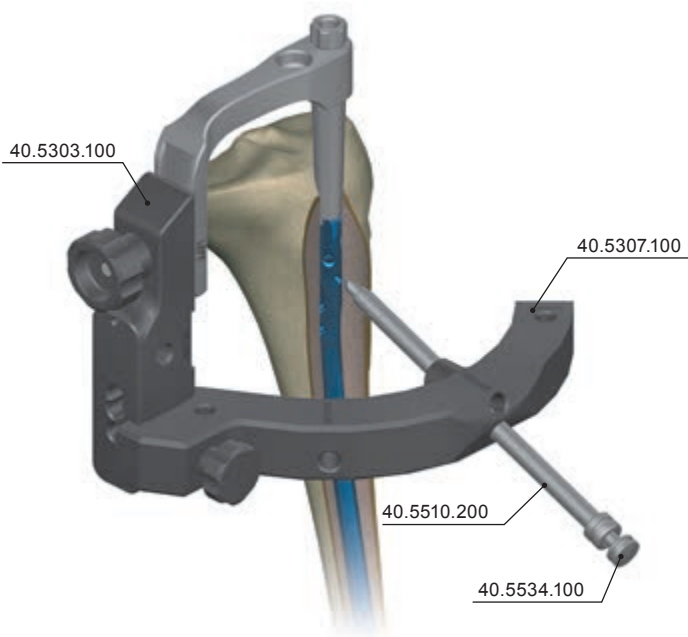
Usunąć trokar.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.



Pozostałe czynności przeprowadzić zgodnie z etapami 54 do 57.

58



40.5303.100

40.5307.100

40.5510.200

40.5534.100

V.7. WKRĘCENIE ŚRUBY KOMPRESYJNEJ LUB ZAŚLEPIAJĄCEJ

Za pomocą klucza S8 [40.5304] wykręcić z trzonu gwoźdźcia śródszpikowego śrubę łączącą M8x1,25 L-89 [40.5305] lub śrubę łączącą M8x1,25 L-22 [40.5306]. Ramię celownika B [40.5301] z celownikiem B [40.5303.100] i celownik D [40.5302.100] odłączyć od zablokowanego w jamie szpikowej gwoźdźcia.

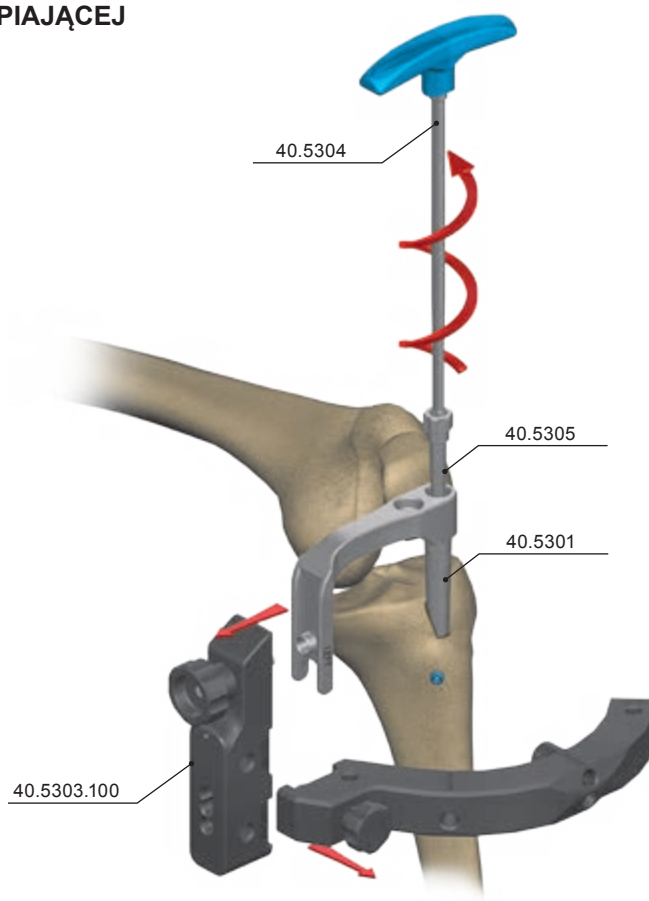
Wkręcenie śruby kompresyjnej lub zaślepiającej.

59

OPCJA I: Wkręcenie śruby kompresyjnej dotyczy zespolenia dynamicznego z kompresją (*kompresyjnego*). Za pomocą śrubokrętu T25 [40.5575.100] wkręcić w otwór gwintowany trzonu gwoźdźcia śrubę kompresyjną (*implant*).

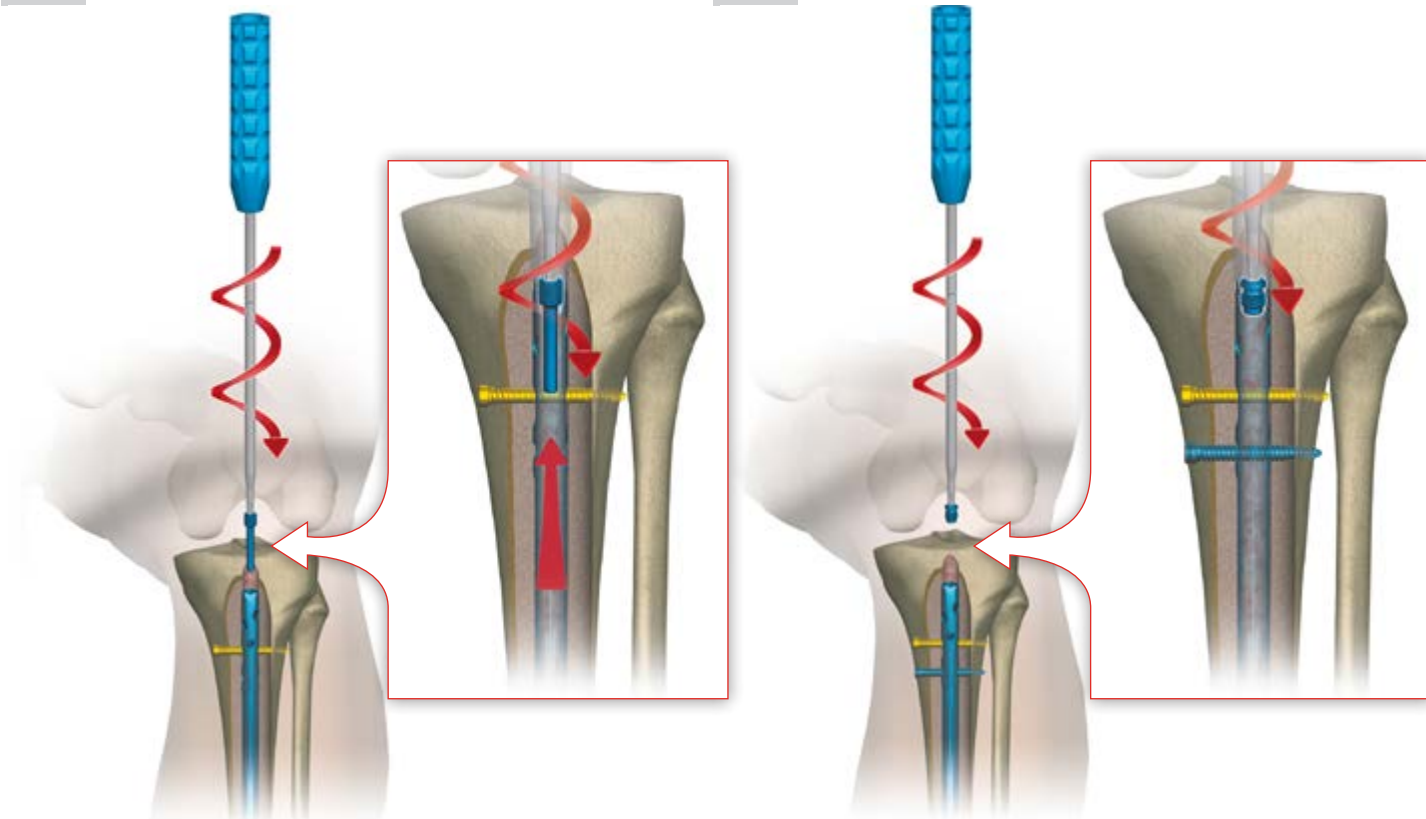
60

OPCJA II: Wkręcenie śruby zaślepiającej (*dotyczy zespolenia dynamicznego i statycznego*). W celu zabezpieczenia gwintu wewnętrznego gwoźdźcia przed zarastaniem tkanką kostną, należy w otwór gwintowany trzonu gwoźdźcia wkręcić śrubokrętem T25 [40.5575.100] śrubę zaślepiającą (*implant*).



59

60



VI. BLOKOWANIE GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO PRZY UŻYCIU CELOWNIKA D [40.1344.100] I TECHNIKĄ „Z WOLNEJ RĘKI”

VI.1. BLOKOWANIE GWOŹDZIA PRZY UŻYCIU CELOWNIKA D

Przy tej metodzie, do określenia miejsca wiercenia otworów oraz podczas wiercenia niezbędna jest bieżąca kontrola radiologiczna. Do wiercenia otworów zaleca się wykorzystanie przystawki kątovej wiertarki, dzięki czemu ręce operatora znajdują się poza polem bezpośredniego działania promieni RTG. Po zaznaczeniu na skórze punktów, w których należy wywiercić otwory w trzonie kości, wykonać nacięcia tkanek miękkich przechodzące przez wyznaczone punkty na długości około 1,5 cm.



61 Za pomocą aparatu RTG ustalić położenie celownika D [40.1344.100] w stosunku do otworu w gwoździu śródszpikowym. Otwory w gwoździu i celowniku muszą się pokrywać. Ostrza celownika powinny być zagłębione w warstwie korowej kości. W otwór celownika D wprowadzić trokar krótki 7 [40.1354.100], którym należy dojść do warstwy korowej kości i zaznaczyć punkt wejścia wiertła.

Usunąć trokar.

Celownik D pozostawić w tym samym miejscu.

62 W otwór celownika D [40.1344.100] wprowadzić prowadnicę wiertła krótką 7/3,5 [40.1358.100].

Za pomocą wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/150 [40.5343.002] lub wiertło ze skalą 3,5/350 [40.5339.002] w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości przechodzący przez obie warstwy korowe.

Skala na wiertłach wskazuje długość elementu blokującego.

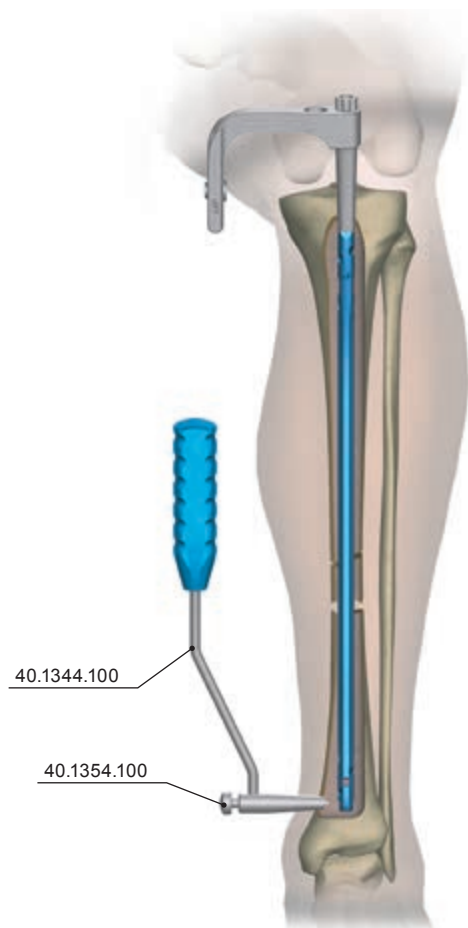


Czynność wiercenia otworu kontrolować przy pomocy toru wizyjnego RTG.

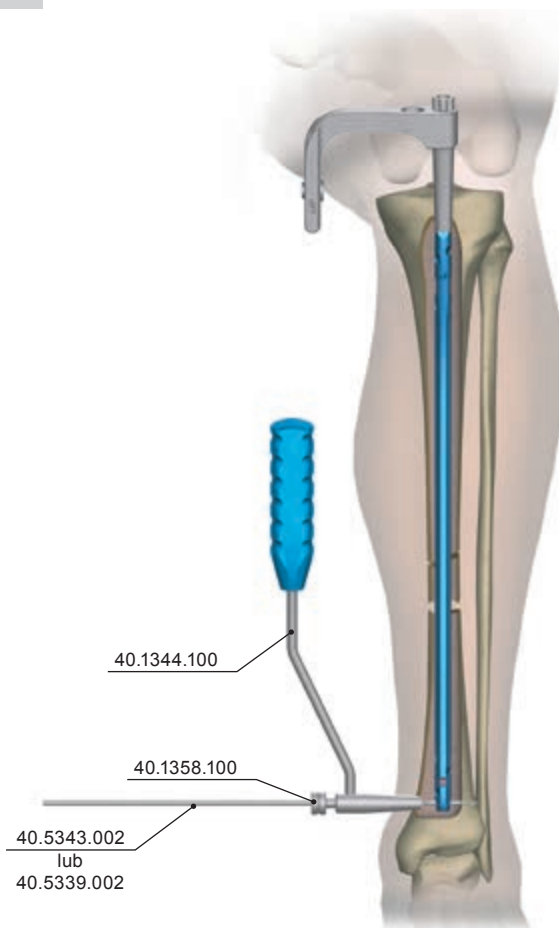
Usunąć wiertło i prowadnicę wiertła.

Celownik pozostawić w tym samym miejscu.

61



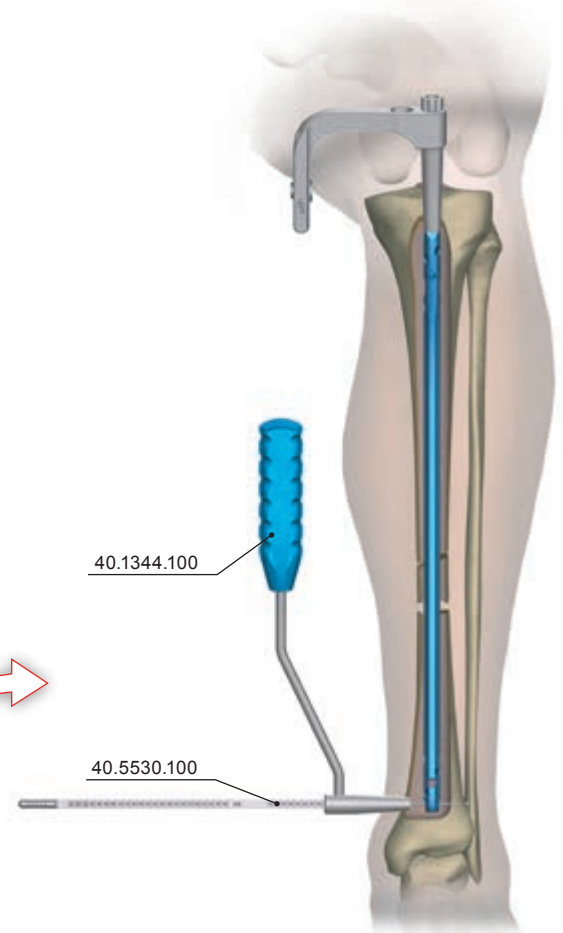
62



63 W wywierony w kości otwór wprowadzić przez otwór celownika D [40.1344.100] wzorzec długości wkrętów [40.5530.100] na głębokość osiągnięcia przez końcówkę pomiarową płaszczyzny „wyjścia” otworu. Na skali D wzorca odczytać długość wkręta blokującego.

63

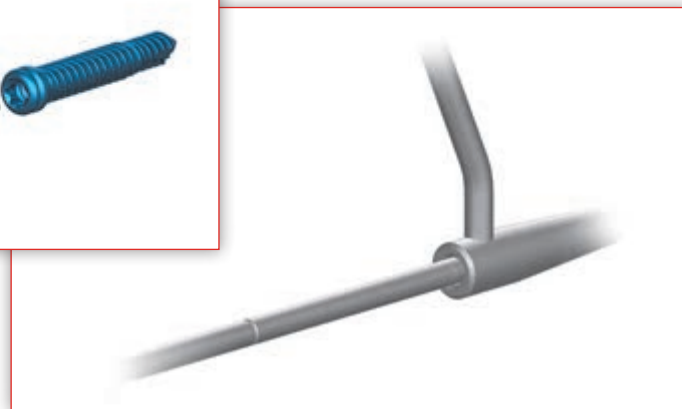
Usunąć wzorzec długości wkrętów.



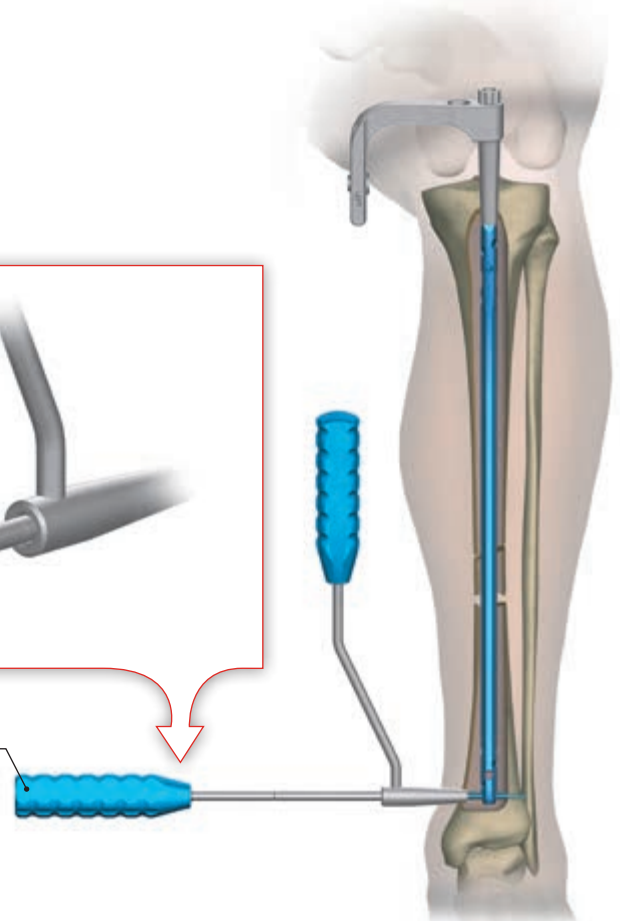
64 Końcówkę śrubokrętu T25 [40.5575.100] włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić w otwór celownika D [40.1344.100] i wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywierony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości.

64

Usunąć śrubokręt i celownik.



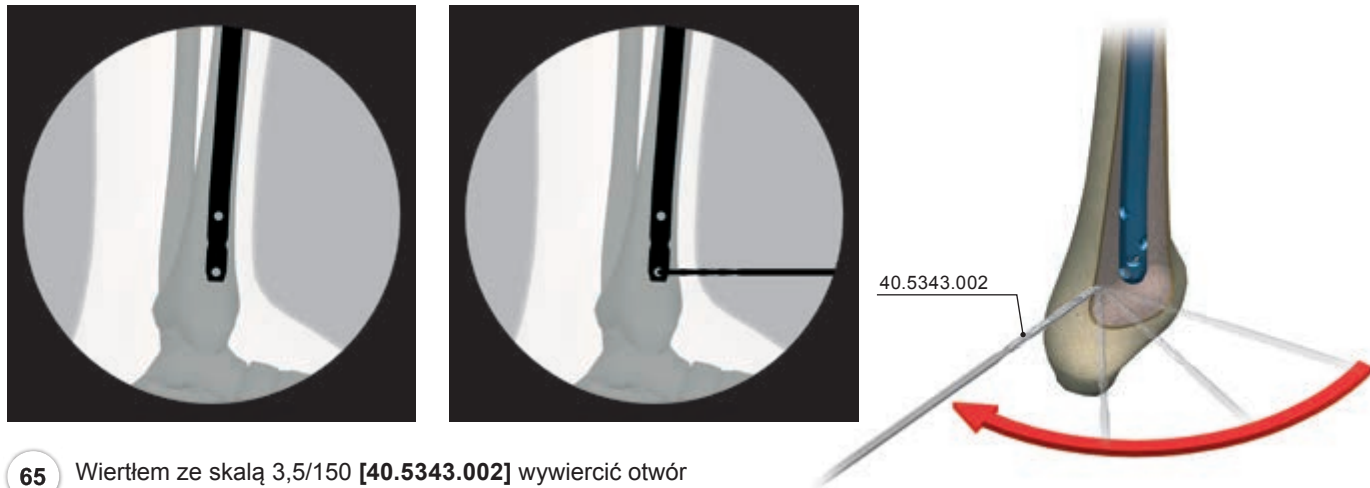
40.5575.100



VI.2. BLOKOWANIE GWOŹDZIA TECHNIKA „Z WOLNEJ RĘKI”

Przy tej metodzie, do określenia miejsca wiercenia otworów oraz podczas wiercenia niezbędna jest bieżąca kontrola radiologiczna. Do wiercenia otworów zaleca się wykorzystanie przystawki kątowej wiertarki, dzięki czemu ręce operatora znajdują się poza polem bezpośredniego działania promieni RTG. Po zaznaczeniu na skórze punktów, w których należy wywiercić otwory w trzonie kości, wykonać nacięcia tkanek miękkich przechodzące przez wyznaczone punkty na długości około 1,5 cm.

Za pomocą aparatu RTG ustalić położenie wiertła w stosunku do otworu w gwoździu śródspikowym.

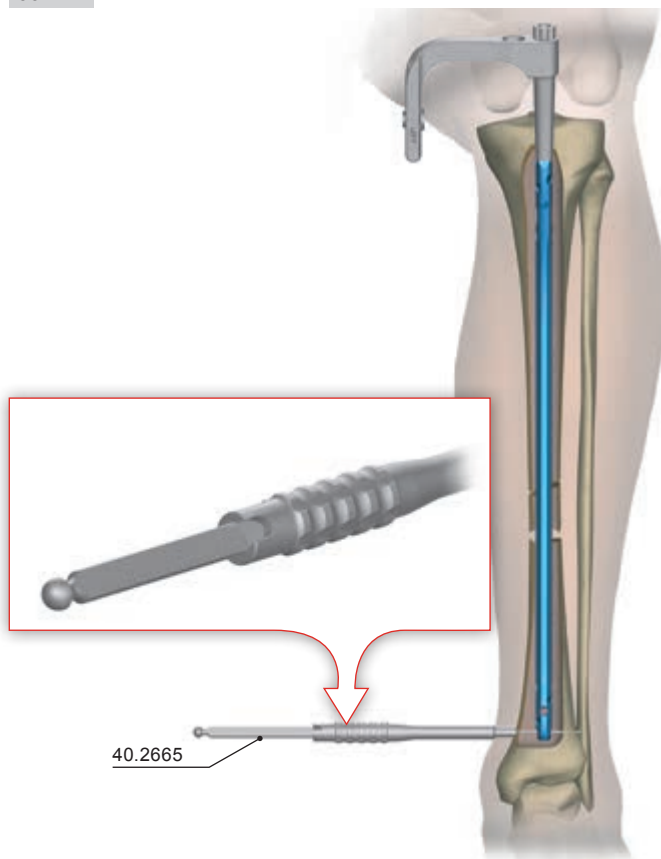


65 Wiertłem ze skalą 3,5/150 **[40.5343.002]** wywiercić otwór w kości przechodzący przez obie warstwy korowe i otwór w gwoździu. Usunąć wiertło.

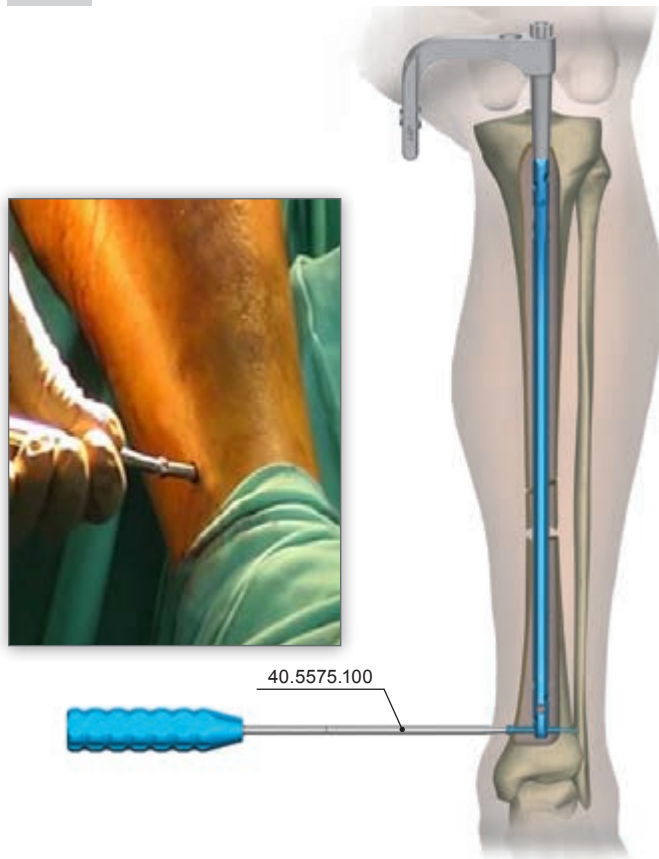
66 W wywiercony w kości otwór wprowadzić wzorec głębokości otworów **[40.2665]** na głębokość osiągnięcia przez końcówkę pomiarową płaszczyzny „wyjścia” otworu. Na skali wzorca odczytać długość wkręta blokującego.

67 Końcówkę śrubokrętu T25 **[40.5575.100]** włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wkręcić w uprzednio wywiercony w kości otwór, aż głowa wkręta blokującego osiągnie warstwę korową kości.

66



67

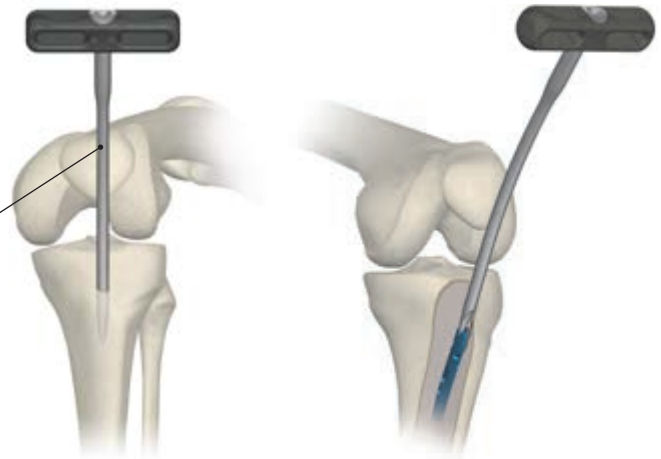


VII. USUWANIE GWOŹDZIA

- 68** Otwarcia kanału dokonać za pomocą szydła wygiętego 8,0 [40.5523].

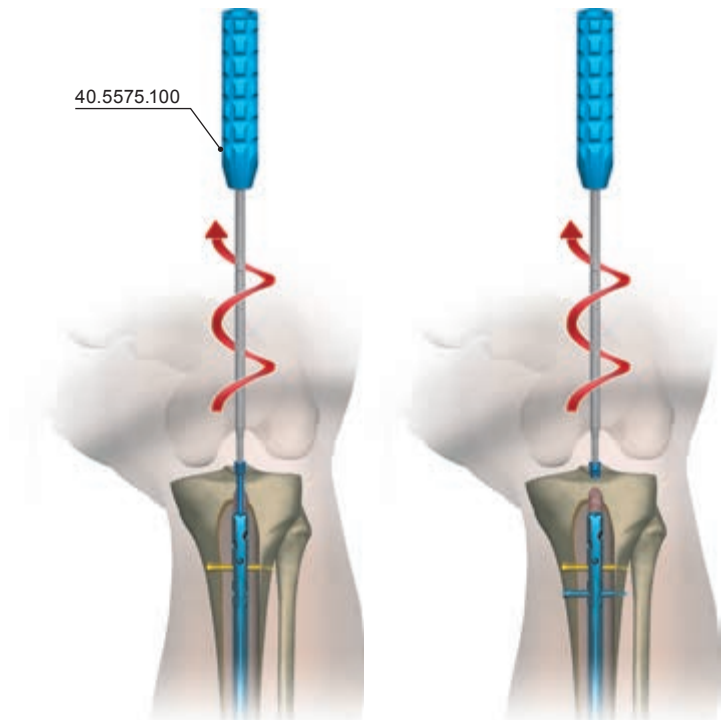
Szydło wprowadzać pod kątem około 10° w stosunku do osi głównej kanału szpikowego.

40.5523

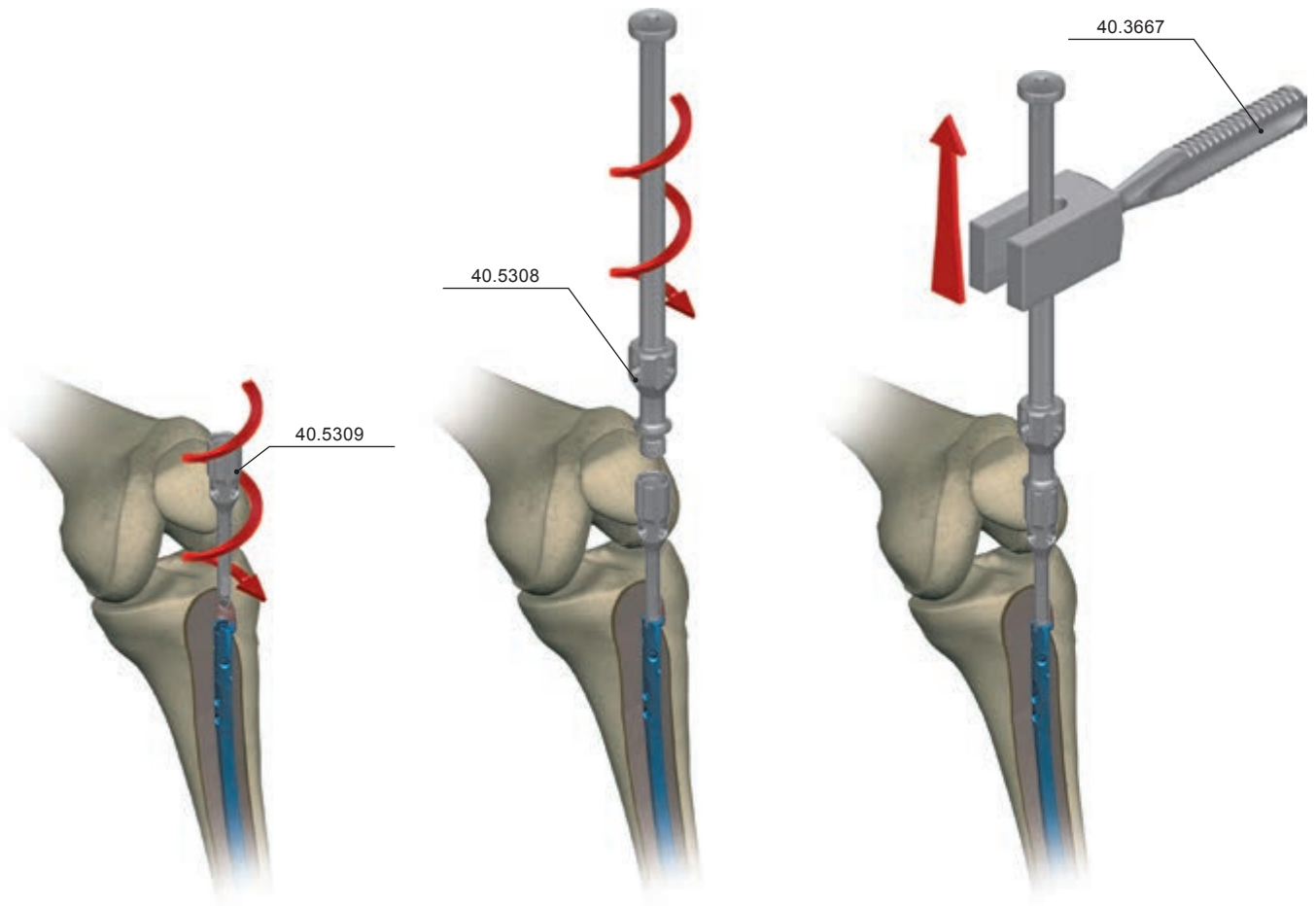


- 69** Za pomocą śrubokrętu T25 [40.5575.100] wykręcić śrubę zaślepiającą (lub śrubę kompresyjną) oraz wszystkie wkręty blokujące.

40.5575.100



- 70 W gwintowany otwór trzonu gwoźdźa śródszpikowego wkręcić łącznik M8x1,25/M14 [40.5309]. Do łącznika wkręcić wbijak-wbijak [40.5308] i przy pomocy pobijaka [40.3667] usunąć gwoździe z jamy szpikowej.



ChM sp. z o.o.

Lewickie 3b
16-061 Juchnowiec Kościelny
Polska
tel. +48 85 713 13 20
fax +48 85 713 13 19
chm@chm.eu
www.chm.eu



CE 0197
ISO 9001
ISO 13485