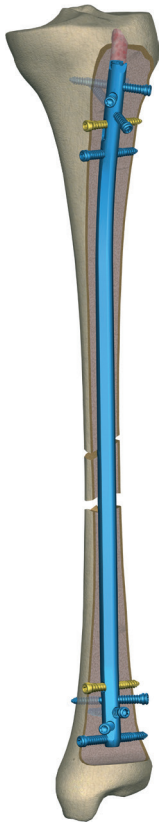
ST/38-1B

CHARFIX system 2

ŚRÓDSZPIKOWA OSTEOSYNTEZA KOŚCI PISZCZELOWEJ GWOŹDŹMI CHARFIX2

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



www.chm.eu

OBJAŚNIENIA SYMBOLI

	Ostrzeżenie - zwróć uwagę na szczególne postępowanie.
	Czynność wykonać pod kontrolą aparatu RTG.
	Informacja o kolejnych etapach postępowania.
	Przejście do kolejnego etapu postępowania.
	Powrót do określonego etapu i powtórzenie czynności.
	Przed zastosowaniem produktu należy uważnie przeczytać instrukcje stosowania dostarczaną z wyrobem. Zawiera ona m.in. wskazania, przeciwwskazania, skutki niepożądane oraz zalecenia i ostrzeżenia związane z użyciem wyrobu.
	Powyższy opis nie stanowi szczegółowej instrukcji postępowania - o wyborze techniki operacyjnej decyduje lekarz.

www.chm.eu

Nr dokumentu	ST/38-1B
Data wydania	04.05.2010
Data przeglądu	P-006-10.02.2020

Producent zastrzega sobie prawo dokonywania zmian konstrukcyjnych.
Aktualizowane INSTRUKCJE STOSOWANIA znajdują się na stronie internetowej: www.chm.eu

I. WSTĘP 5

II. IMPLANTY 8

II.1. **CHARFIX2** GWÓŹDŹ PISZCZELOWY 8

II.2. ELEMENTY BLOKUJĄCE 10

III. INSTRUMENTARIUM 11

III.1. INSTRUMENTARIUM DO GWOŹDZI PISZCZELOWYCH 40.5300.500 11

IV. TECHNIKA OPERACYJNA 13

IV.1. WSTĘP 13

IV.2. OTWARCIE KANAŁU SZPIKOWEGO 14

IV.3. PRZYGOTOWANIE KANAŁU DO WPROWADZENIA GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO 15

IV.4. WPROWADZENIE GWOŹDZIA DO KANAŁU SZPIKOWEGO 17

IV.5. BLOKOWANIE GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO W ODCINKU DALSZYM 20

IV.6. BLOKOWANIE GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO W ODCINKU BLIŻSZYM 31

IV.7. WKRĘCENIE ŚRUBY KOMPRESYJNEJ LUB ZAŚLEPIAJĄCEJ 44

V. BLOKOWANIE GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO PRZY UŻYCIU CELOWNIKA D **[40.1344.100]** I TECHNIKĄ *„Z WOLNEJ RĘKI”* 45

V.1. BLOKOWANIE GWOŹDZIA PRZY UŻYCIU CELOWNIKA D 45

V.2. BLOKOWANIE GWOŹDZIA TECHNIKĄ *„Z WOLNEJ RĘKI”* 47

VI. USUWANIE GWOŹDZIA 48

I. WSTĘP

CHARFIX system 2 - ŚRÓDSZPIKOWA OSTEOSYNTEZA KOŚCI PISZCZELOWEJ, stanowią:
• implanty *(gwóźdź śródszpikowy, wkręty blokujące, śruba zaślepiająca lub kompresyjna)*,
• instrumentarium do przeprowadzania implantacji oraz usunięcia implantów po zakończonym okresie leczenia,
• instrukcja użytkowania instrumentarium.

Przedstawiony asortyment implantów wykonany jest z tytanu i jego stopów oraz stali implantacyjnej, zgodnych z wymaganiami norm serii ISO 5832.

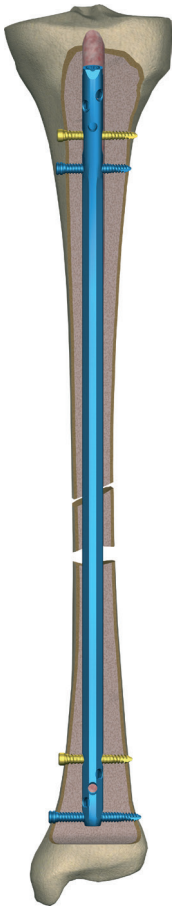
Śródszpikowa osteosynteza kości piszczelowej zapewnia stabilne zespolenie odłamów trzonu kości piszczelowej.
Wskazania do stosowania:
• złamania wieloodłamowe trzonu kości piszczelowej,
• złamania kości piszczelowej i strzałkowej,
• złamania z uszkodzeniem więzadeł stawu kolanowego,
• złamania z zespołami 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

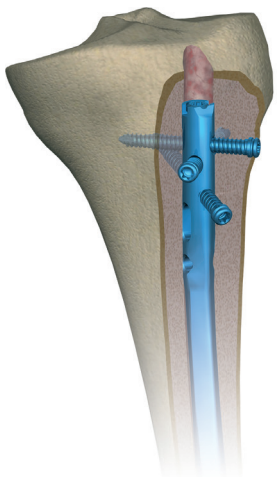
Stabilizację statyczną stosuje się przy złamaniach wieloodłamowych, gdy brak jest stabilności osiowej przylegających do siebie odłamów kostnych.

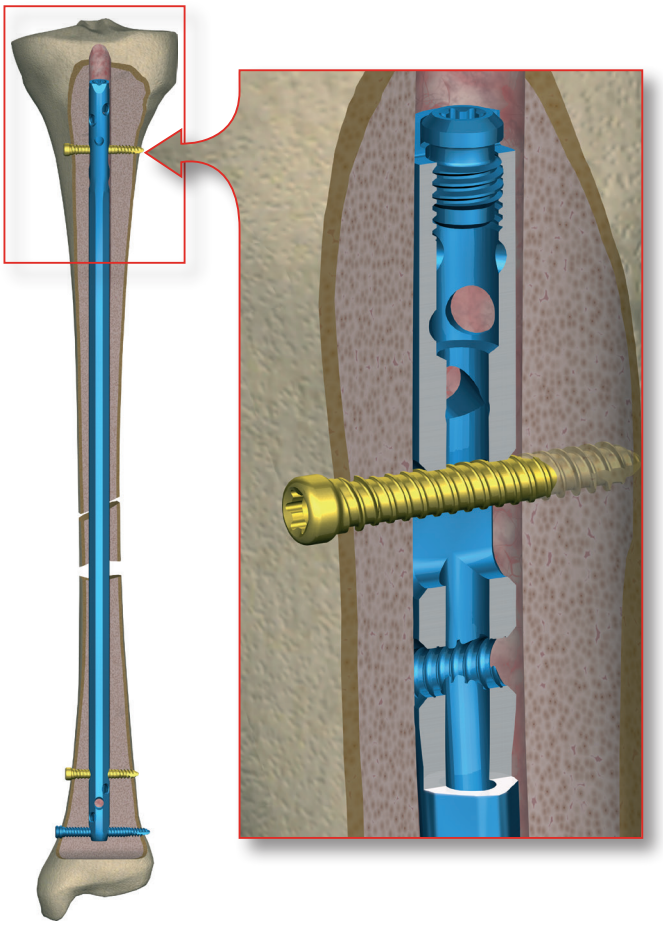
W zespoleniu statycznym, do blokowania gwoździa wkrętami należy wykorzystać przynajmniej dwa otwory w części bliższej i przynajmniej dwa otwory w części dalszej.



Stabilizacja rekonstrukcyjna

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



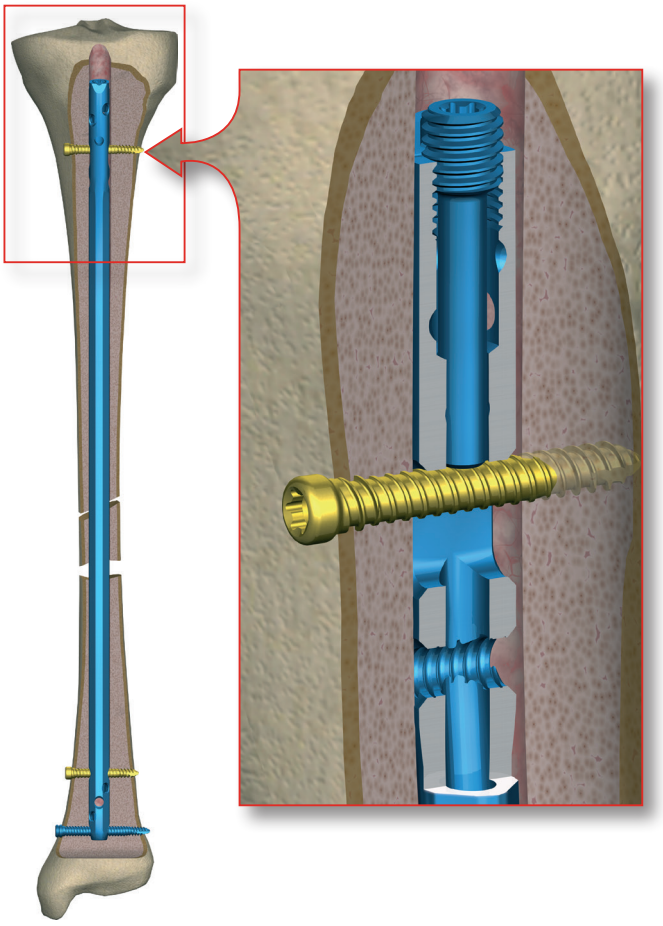


Stabilizacja dynamiczna

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 gwoździa.

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



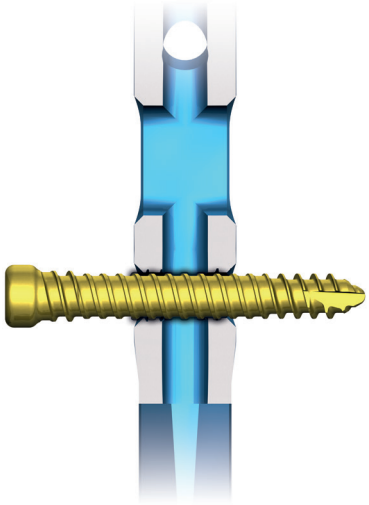
Stabilizacja dynamiczna z kompresją

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

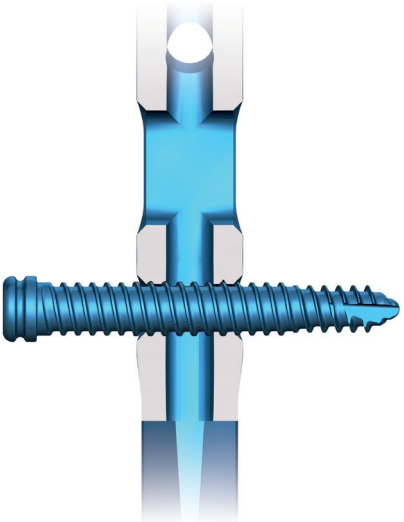
Zespolenie kompresyjne eliminuje mikroruchy w początkowej fazie leczenia złamania.

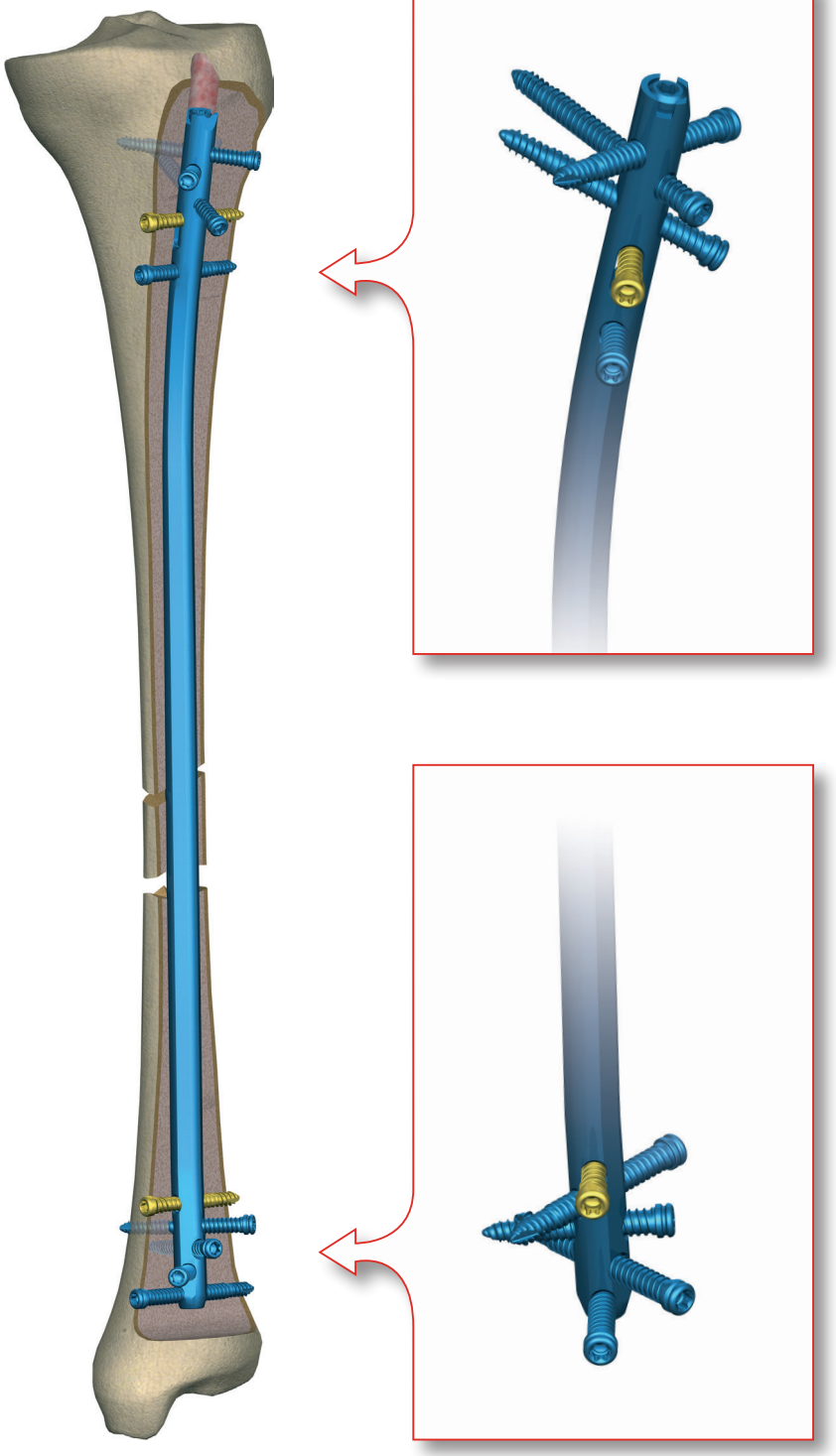
Gwintowane otwory ryglujące pozwalają na opcjonalne blokowanie przy użyciu:

- **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)*.



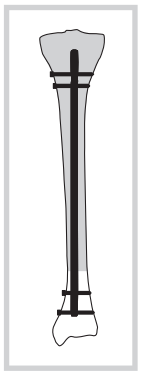


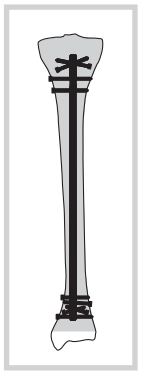
	Średnica gwoździa śródszpikowego			
	Ø8 i Ø9 mm		Ø10 mm i większa	
	blokowanie standardowe	blokowanie ze stabilizacją kątową	blokowanie standardowe	blokowanie ze stabilizacją kątową
Otwór okrągły	**CHARFIX2** wkręt blokujący 4,0 *(kolor turkusowy)*	**CHARFIX2** wkręt blokujący 4,5 *(kolor brązowy)*	**CHARFIX2**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

II. IMPLANTY

II.1. **CHARFIX2** GWÓŹDŹ PISZCZELOWY

CHARFIX system 2







Len	Ti
8	270	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
9	270	3.2652.270
	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
10	270	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
11	270	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
12	270	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

	Ti					
	3.5160.xxx	✓	✓		5.5	30÷90	■
	3.5159.xxx	✓			5.0	30÷90	◉
	3.5170.xxx	✓	✓		4.5	25÷80	●
	3.5169.xxx	✓			4.0	25÷80	○
	3.5162.002	✓					◡
	3.5161.1xx	✓		✓		0÷15	◆

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

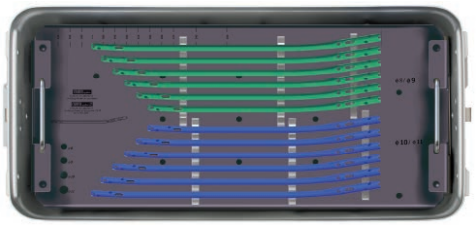
ChM sp. z o.o., Lewickie 3b, 16-061 Juchnowiec Kościelny, POLSKA, tel. + 48 85 86 86 100, fax + 48 85 86 86 101, chm@chm.eu, www.chm.eu

CHARFIX system 2

Ø	Len	Ti
8	270	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
9	270	3.2666.270
	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
10	270	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

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

Stosować z instrumentarium [40.5300.500]



Statyw do gwoździ piszczelowych CHARFIX/CHARFIX2 (bez implantów) 40.5750.000

II.2. ELEMENTY BLOKUJĄCE

Ti | Ster Non Ster

CHARFIX system 2

CHARFIX2 WKRĘT BLOKUJĄCY 4,0



25	3.5169.025
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

16 ÷ 90

CHARFIX2 WKRĘT BLOKUJĄCY 4,5



25	3.5170.025
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

16 ÷ 90

CHARFIX2 WKRĘT BLOKUJĄCY 5,0



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

16 ÷ 90

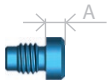
CHARFIX2 WKRĘT BLOKUJĄCY 5,5



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

16 ÷ 90

CHARFIX2 ŚRUBA ZASLEPIAJĄCA M8



A	
0	3.5161.100
+5	3.5161.105
+10	3.5161.110
+15	3.5161.115

CHARFIX2 ŚRUBA KOMPRESYJNA M8X1,25



	3.5162.002



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

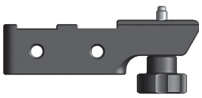
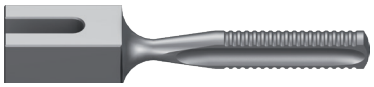
ChM sp. z o.o., Lewickie 3b, 16-061 Juchnowiec Kościelny, POLSKA, tel. + 48 85 86 86 100, fax + 48 85 86 86 101, chm@chm.eu, www.chm.eu

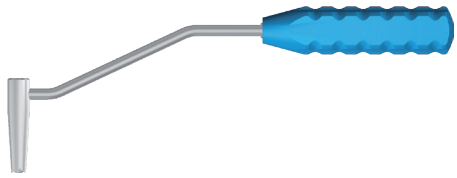
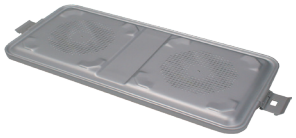
III. INSTRUMENTARIUM

III.1. INSTRUMENTARIUM DO GWOŹDZI PISZCZELOWYCH 40.5300.500

Do implantacji oraz usunięcia gwoździ piszczelowych po zakończonym okresie leczenia służy instrumentarium **[40.5300.500]**. Narzędzia wchodzące w skład instrumentarium są ułożone na statywie i przykryte pokrywą, przez co ułatwione jest przechowywanie oraz transport na blok operacyjny.

CHARFIX system 2

40.5300.500	Nazwa	Nr katalogowy	Szt.
	Ramię celownika B	40.5301.000	1
	Celownik D	40.5302.100	1
	Celownik B	40.5303.100	1
	Klucz S8	40.5304.000	1
	Śruba łącząca M8x1,25 L-89	40.5305.000	1
	Śruba łącząca M8x1,25 L-22	40.5306.000	1
	Celownik rekonstrukcyjny	40.5307.100	1
	Wbijak - wybijak	40.5308.000	1
	Łącznik M8x1,25/M14	40.5309.000	1
	Ramię celownika B krótkie	40.5312.000	1
	Śruba kompresyjna	40.5313.000	1
	Pobijak	40.3667.000	1
	Ustawiak 9/5,0	40.5509.100	2
	Prowadnica ochronna 9/7	40.5510.200	2
	Prowadnica wiertła 7/3,5	40.5511.200	2

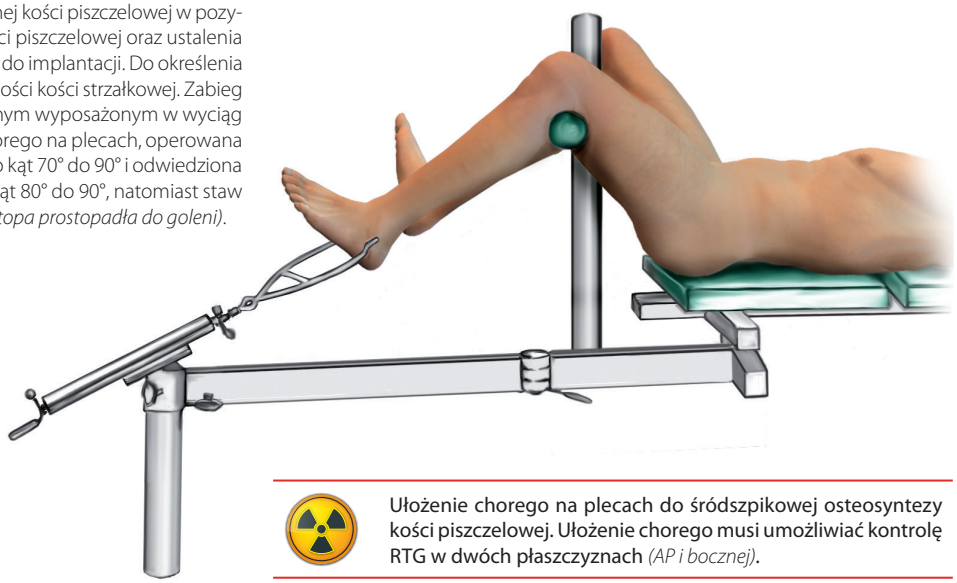
40.5300.500	Nazwa	Nr katalogowy	Szt.
	Trokar 6,5	40.5534.100	1
	Wzorzec długości gwoździ	40.4798.500	1
	Uchwyt drutu prowadzącego	40.1351.000	1
	Prowadnica rurkowa 8/400	40.3700.000	1
	Wiertło ze skalą 3,5/150	40.5343.002	1
	Celownik D	40.1344.100	1
	Prowadnica wiertła krótka 7/3,5	40.1358.100	1
	Trokar krótki 7	40.1354.100	1
	Wkładka celująca 9,0	40.5065.009	2
	Drut prowadzący 2,5/580	40.3673.580	1
	Śrubokręt T25	40.5575.400	1
	Wiertło ze skalą 3,5/350	40.5339.002	2
	Wzorzec długości wkrętów	40.5530.100	1
	Wzorzec głębokości otworów	40.2665.000	1
	Szydło wygięte 8,0	40.5523.000	1
	Pokrywa aluminiowa perfor.1/1 595x275x15mm Szara	12.0750.200	1
	Statyw do gwoździ piszczelowych	40.5319.500	1
	Kontener z litym dnem 1/1 595x275x185mm	12.0750.103	1

ChM sp. z o.o., Lewickie 3b, 16-061 Juchnowiec Kościelny, POLSKA, tel. + 48 85 86 86 100, fax + 48 85 86 86 101, chm@chm.eu, www.chm.eu

IV. TECHNIKA OPERACYJNA

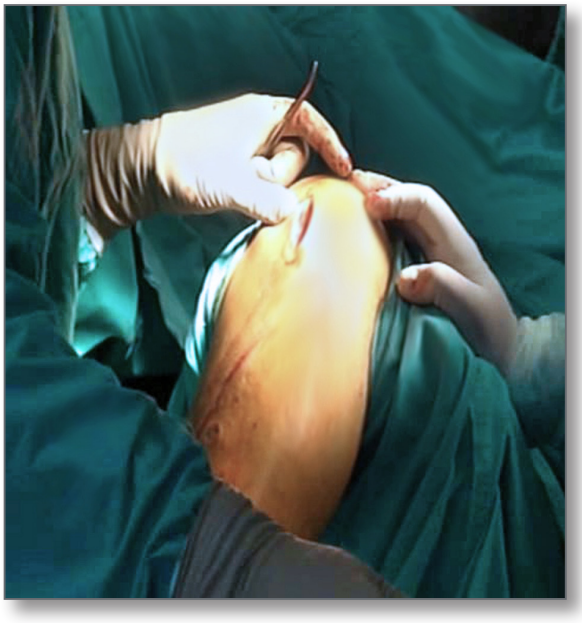
IV.1. WSTĘP

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 gwoździa śródszpikowego, jaki należy użyć do implantacji. Do określenia długości gwoździa 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 odwiedziona 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)*.

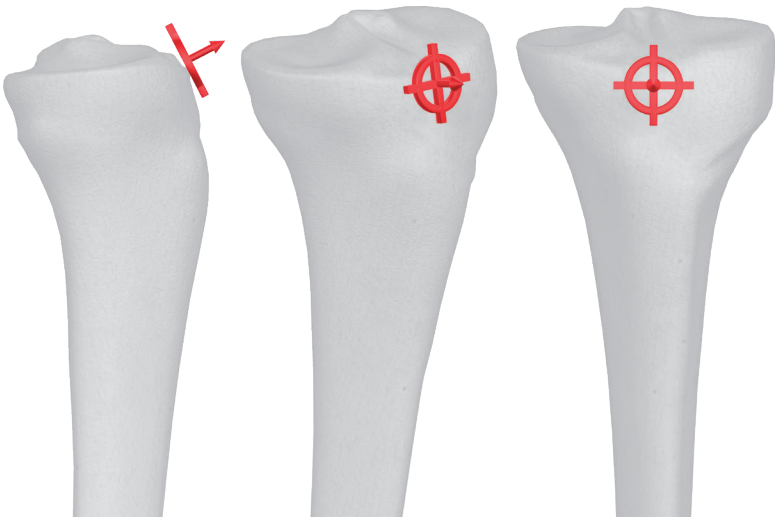
Dojście operacyjne przygotowujemy przez:
- cięcie podłużne skóry przebiegające od dolnego bieguna rzepki do punktu położonego nieco przyśrodkowo od guzowatości kości piszczelowej,
- wykonanie cięcia wzdłuż przyśrodkowego brzegu ścięgna rzepki oraz jego boczne odsunięcie.



Punkt wprowadzenia gwoździa 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.

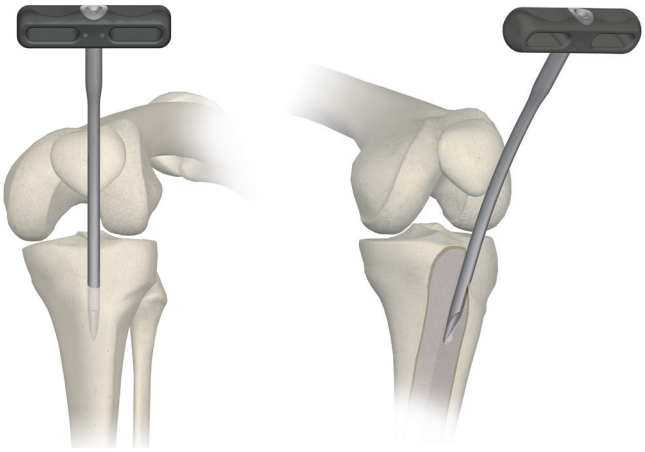
Kanał śródszpikowy musi być większy o 1,5 do 2 mm od średnicy gwoździa.

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

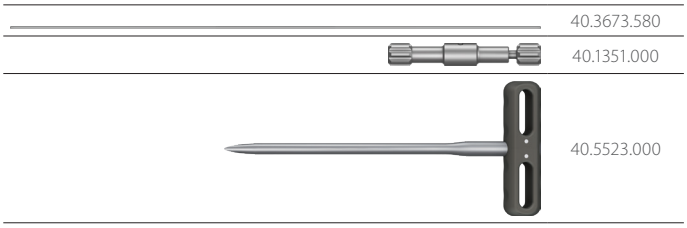


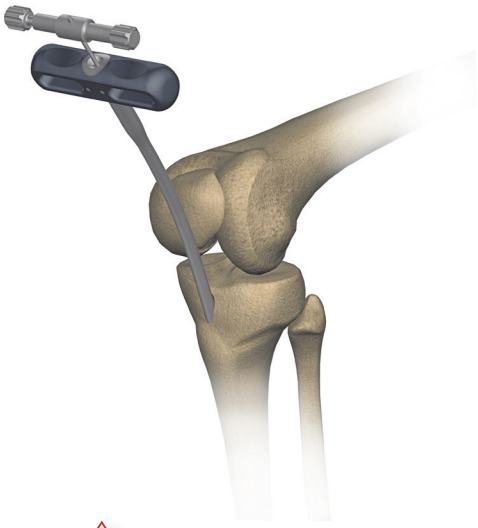
IV.2. OTWARCIE KANAŁU SZPIKOWEGO



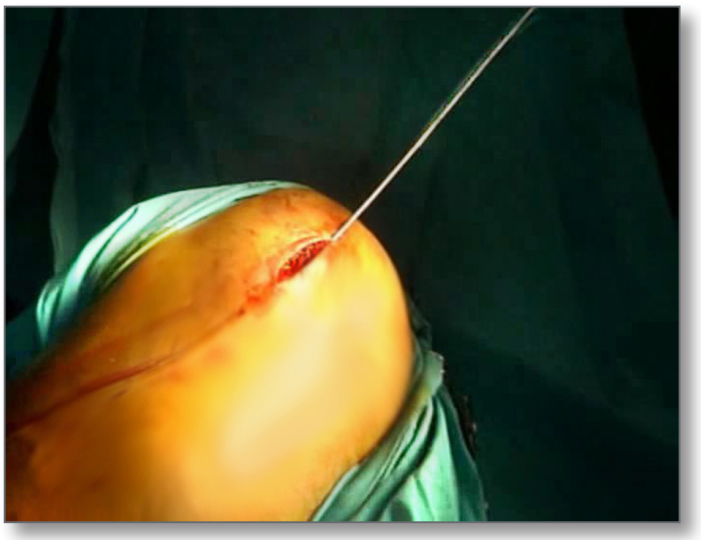


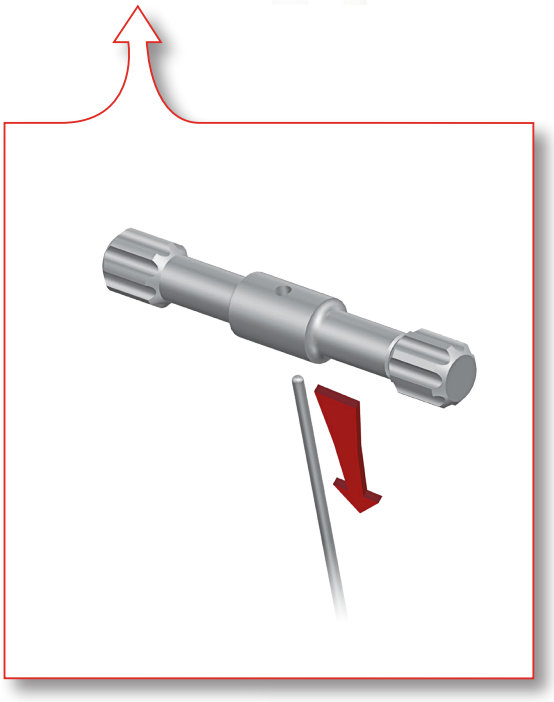
1 Otwarcia kanału dokonać za pomocą szydła wygiętego 8,0 **[40.5523]**. Szydło wprowadzać pod kątem około 10° w stosunku do osi głównej kanału szpikowego.





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.





Powyższy opis nie stanowi szczegółowej instrukcji postępowania - o wyborze techniki operacyjnej decyduje lekarz.

IV.3. PRZYGOTOWANIE KANAŁU DO WPROWADZENIA GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO

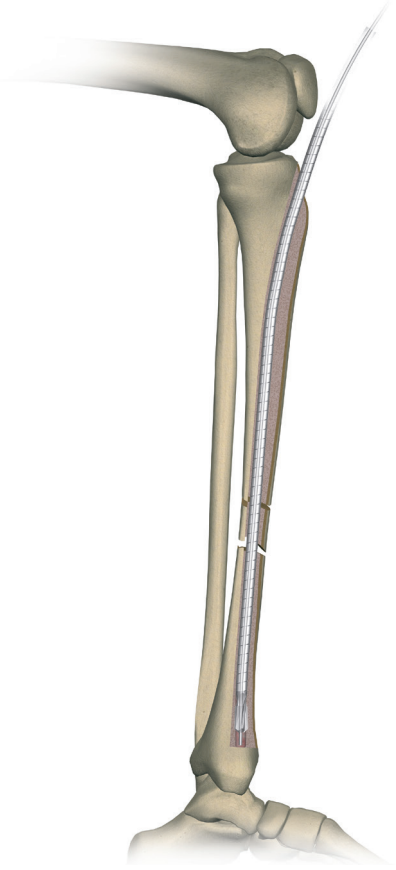
IV.3.1. OPCJA I: Kanał rozwiercany

40.3673.580

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 gwoździa, na głębokość nie mniejszą niż jego długość.
W przypadku gwoździa Ø10 mm i mniejszego, bliższy odcinek kanału szpikowego poszerzyć na głębokości około 5 cm na wymiar Ø12 mm.

Usunąć rozwiertak giętki.
Drut prowadzący 2,5/580 **[40.3673.580]** pozostawić w kanale szpikowym.





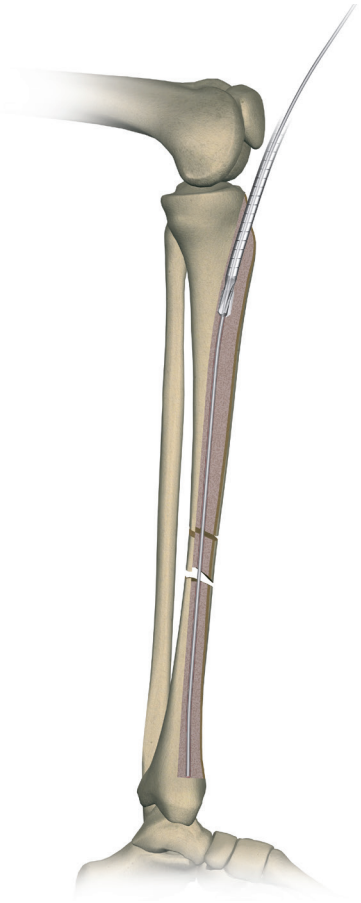
IV.3.2. OPCJA II: Kanał nierozwiercany

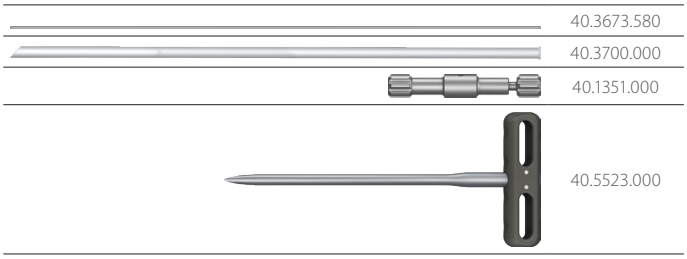
40.3673.580

4 Poszerzyć rozwiertakami bliższy odcinek kanału szpikowego na głębokość około 5 cm. Dla gwoździ Ø10 mm i mniejszych na wymiar 12 mm, dla gwoździ Ø11 mm i większych - na średnicę 1,5 do 2 mm większą od średnicy gwoździa.

Usunąć rozwiertak giętki.
Drut prowadzący 2,5/580 **[40.3673.580]** pozostawić w kanale szpikowym.

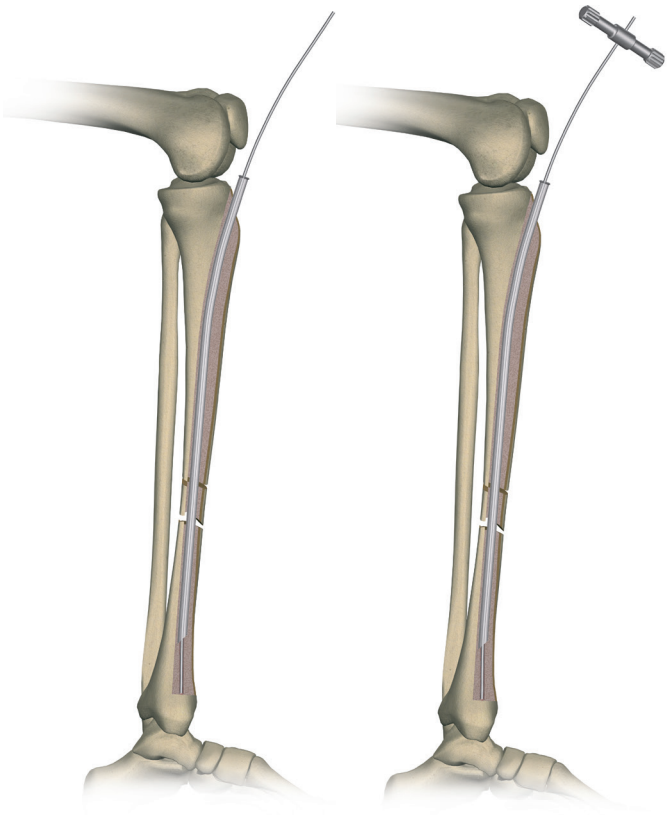


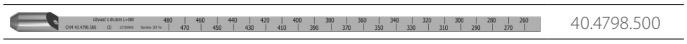




5 W przypadku stosowania innej prowadnicy dla rozwiertaka niż załączony w instrumentarium drut prowadzący 2,5/580 **[40.3673.580]** do pomiaru długości gwoździa należy wymienić prowadnicę na drut prowadzący 2,5/580 **[40.3673.580]**
Po prowadnicy rozwiertaka giętkiego wprowadzić do kanału szpikowego prowadnicę rurkową 8/400 **[40.3700]**. Wyjąć prowadnicę rozwiertaka. Drut prowadzący 2,5/580 *(prowadnicę gwoździa 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.

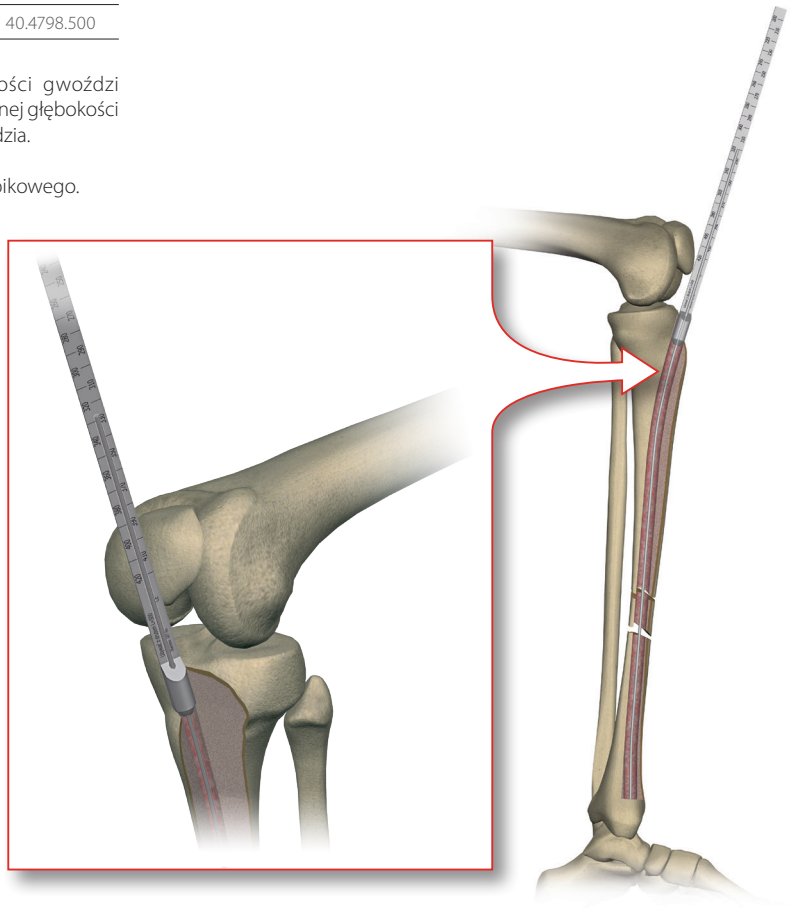






6 Po drucie prowadzącym wprowadzić wzorzec długości gwoździ **[40.4798.500]**. Początek wzorca ustalić w miejscu wymaganej głębokości wprowadzenia gwoździa. Na skali wzorca odczytać długość gwoździa.
Zdjąć wzorzec z drutu prowadzącego.
W przypadku gwoździa litego, drut prowadzący wyjąć z kanału szpikowego.

Kanał szpikowy został przygotowany do wprowadzenia gwoździa.



Powyższy opis nie stanowi szczegółowej instrukcji postępowania - o wyborze techniki operacyjnej decyduje lekarz.

IV.4. WPROWADZENIE GWOŹDZIA DO KANAŁU SZPIKOWEGO



40.5302.100

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



40.5301.000



40.5305.000

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



40.5312.000



40.5306.000

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



40.5302.100

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.**

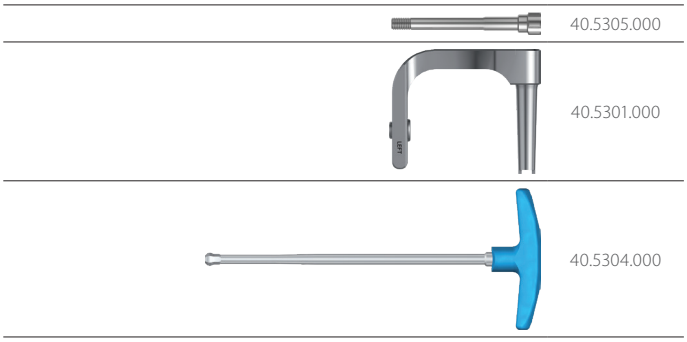
Do zabiegu na prawej kończynie:
- część łączącą celownika D należy wprowadzić do gniazda ramienia celownika B z prawej strony i zamocować za pomocą pokrętła,
- suwak regulowany celownika D w odcinku dalszym powinien być ustawiony w ten sposób, aby jego elementy regulacyjne i mocujące znajdowały się po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



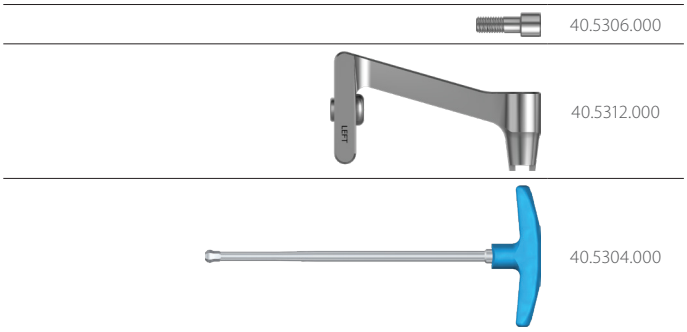
konfiguracja do zabiegu na kończynie lewej

konfiguracja do zabiegu na kończynie prawej

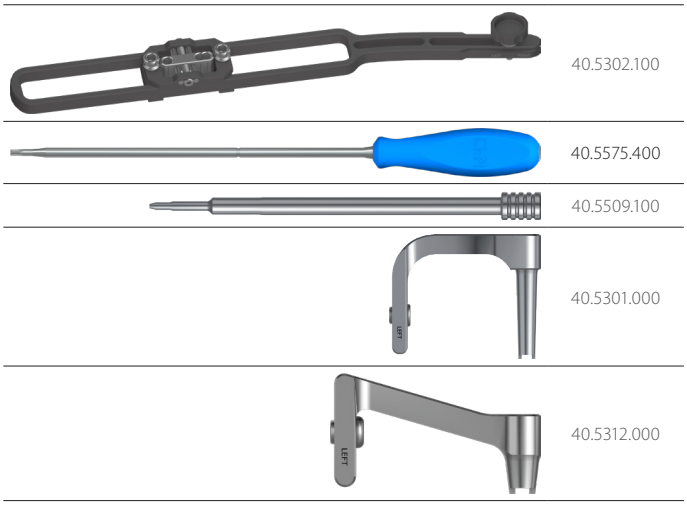


8 Zamontowanie gwoździa do ramienia celownika.

OPCJA I:
Gwóźdź śródszpikowy zamocować śrubą łączącą M8x1,25 L-89 **[40.5305]** do ramienia celownika B **[40.5301]** za pomocą klucza S8 **[40.5304]**.



OPCJA II:
Gwóźdź śródszpikowy zamocować śrubą łączącą M8x1,25 L-22 **[40.5306]** do ramienia celownika B krótkiego **[40.5312]** za pomocą klucza S8 **[40.5304]**.



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 **[40.5575.400]** element przesuwny celownika ustawić w środku płytki suwaka. Za pomocą dwóch ustawiaków 9/5,0 **[40.5509.100]** ustawić suwak celownika względem otworów blokujących gwoździa w odcinku dalszym. Zablokować suwak celownika śrubą za pomocą śrubokrętu T25.

Wyjąć ustawiaki z suwaka celownika.
Odłączyć celownik D **[40.5302.100]** od ramienia celownika B **[40.5301]** lub ramienia celownika B krótkiego **[40.5312]**.



Powyższy opis nie stanowi szczegółowej instrukcji postępowania - o wyborze techniki operacyjnej decyduje lekarz.


40.5308.000


40.5301.000


40.5312.000

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

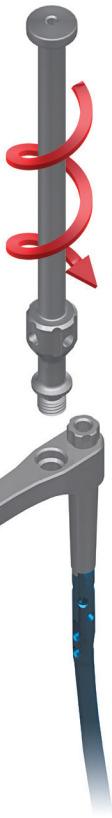

40.3667.000

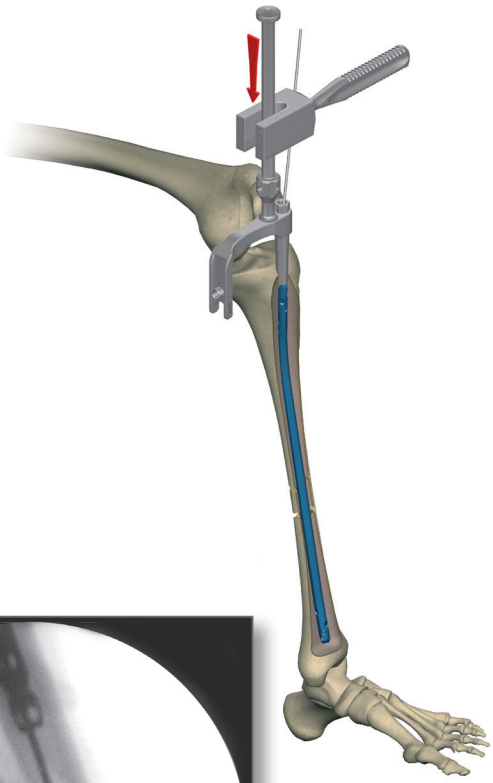
40.3673.580

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

Gwóźdź kaniulowany wprowadza się do kanału szpikowego po drucie prowadzącym 2,5/580 [40.3673.580]. Gwóźdź 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)*.







IV.5. BLOKOWANIE GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO W ODCINKU DALSZYM


40.5302.100

W odcinku dalszym gwoździa 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 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)*	

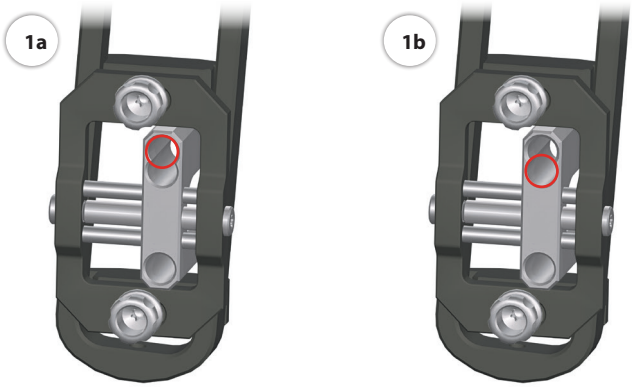
W zależności od stosowanej metody stabilizacji odłamów kostnych możliwe jest wprowadzanie wkrętów blokujących w otwór podłużny gwoździa:

a) metoda statyczna:

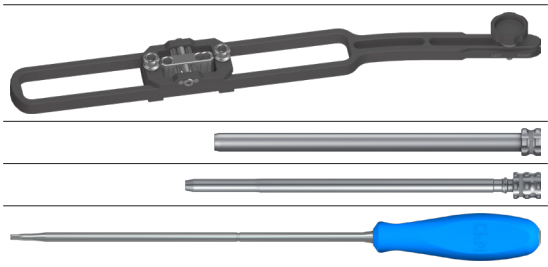
12 Narzędzia instrumentarium do gwoździ piszczelowych **[40.5300.500]** wprowadzamy w część bliższą otworu podwójnego.

b) metoda dynamiczna z kompresją:

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



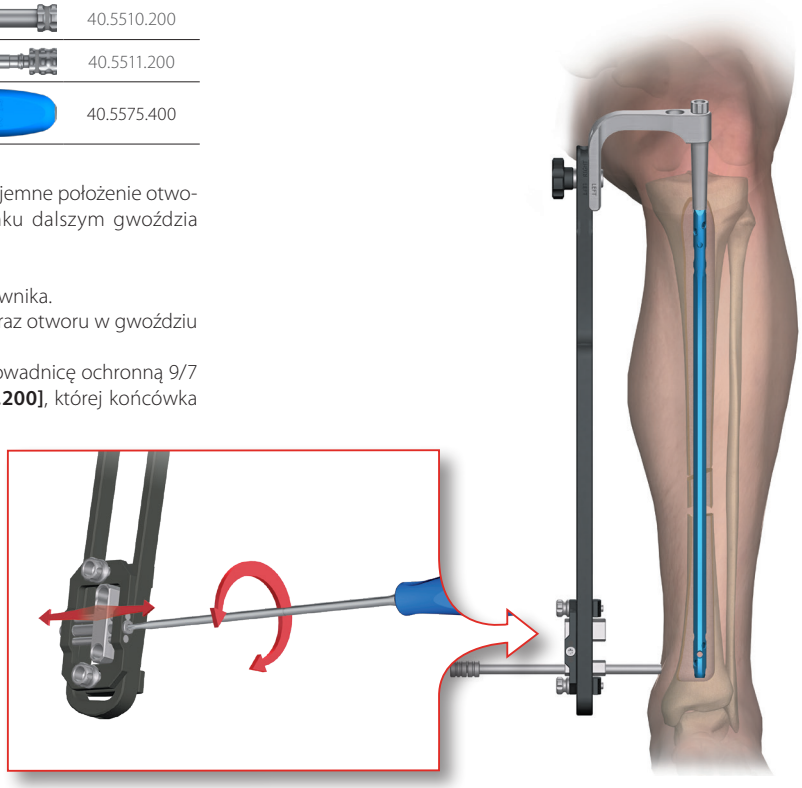
IV.5.1. OPCJA I: Pod kontrolą RTG


40.5302.100
40.5510.200
40.5511.200
40.5575.400

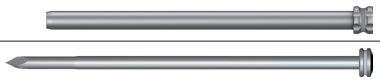
14 Sprawdzić przy pomocy toru wizyjnego RTG wzajemne położenie otworów w suwaku celownika i otworów w odcinku dalszym gwoździa śródszpikowego.

Celownik D **[40.5302.100]** zamocować do ramienia celownika.
Tor wizyjny RTG ustawić tak, aby uzyskany na ekranie obraz otworu w gwoździu *(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 gwoździu śródszpikowym.

Otwory w gwoździu 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 **[40.5575.400]** 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)*.



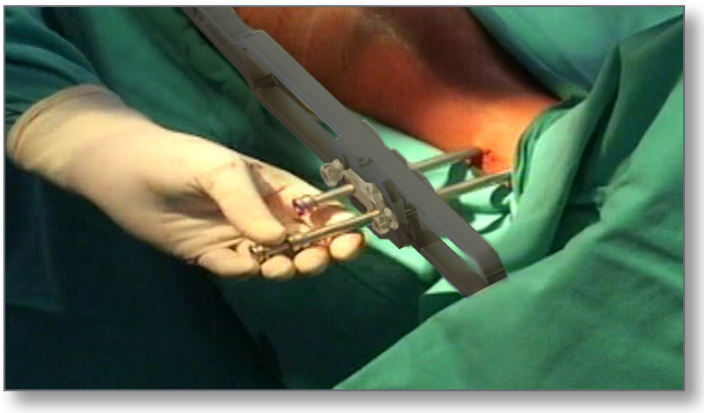
Powyższy opis nie stanowi szczegółowej instrukcji postępowania - o wyborze techniki operacyjnej decyduje lekarz.

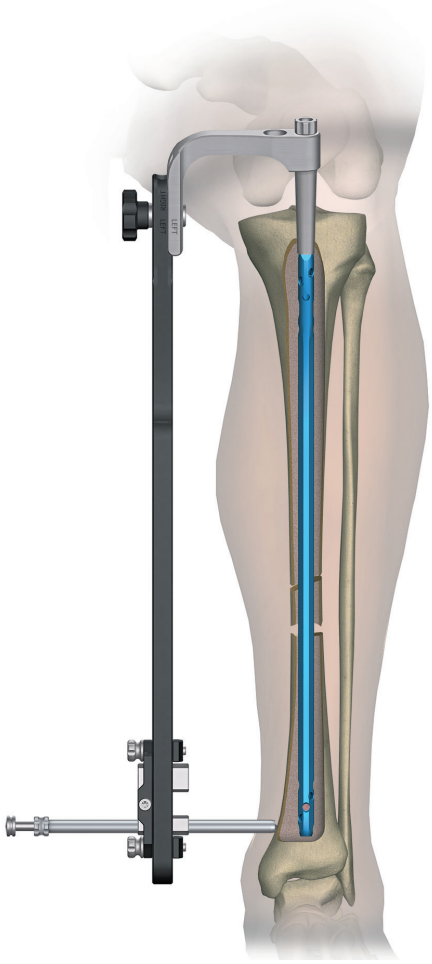

40.5510.200

40.5534.100

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.





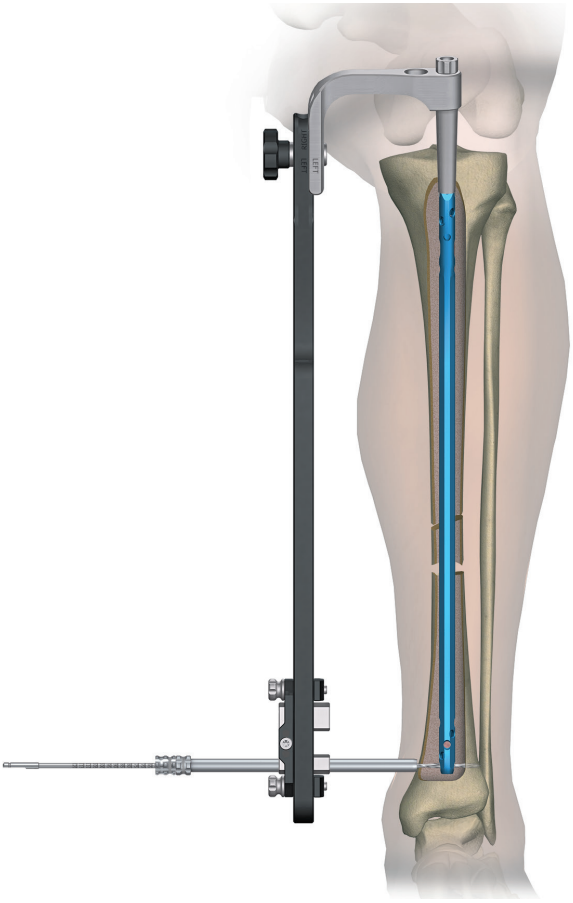

40.5511.200


40.5539.002

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.

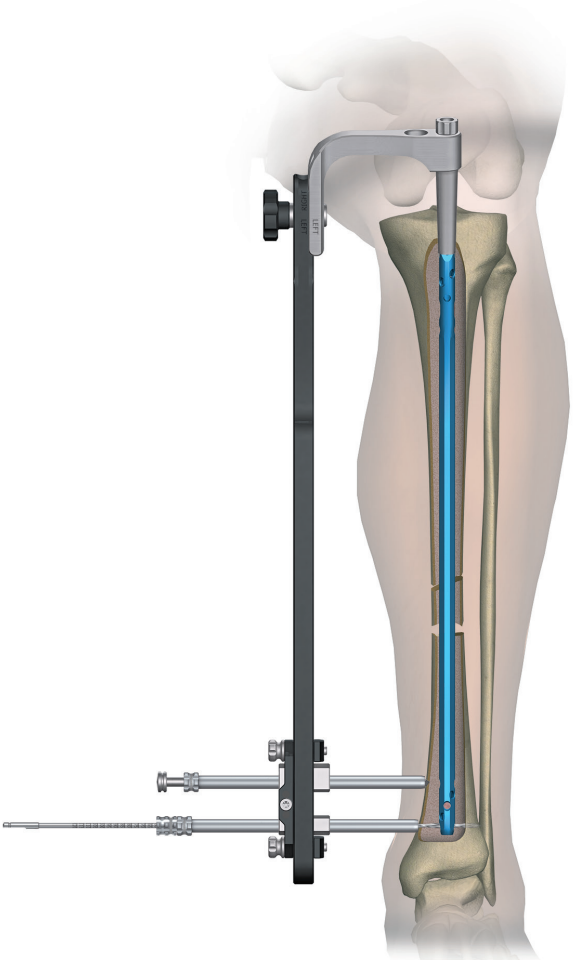



40.5302.100


40.5510.200


40.5534.100

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.




40.5510.200

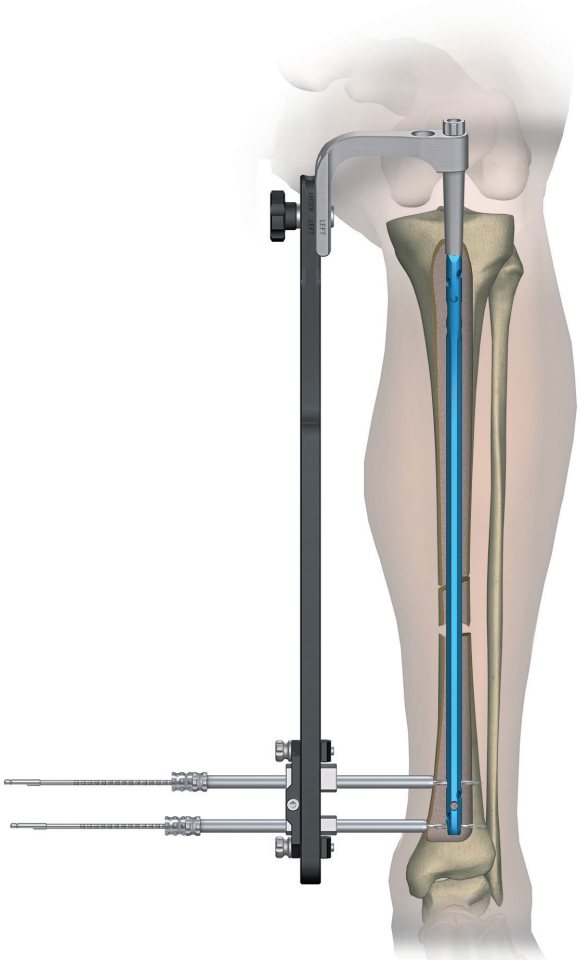

40.5511.200


40.5339.002

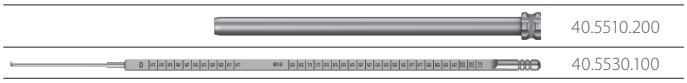
18 W prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.200]** wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 **[40.5511.200]**. Za pomocą wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/350 **[40.5339.002]** w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez obie jej warstwy korowe i otwór w gwoździu. Skala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


Czynność wiercenia otworu kontrolować przy pomocy toru wizyjnego RTG.

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

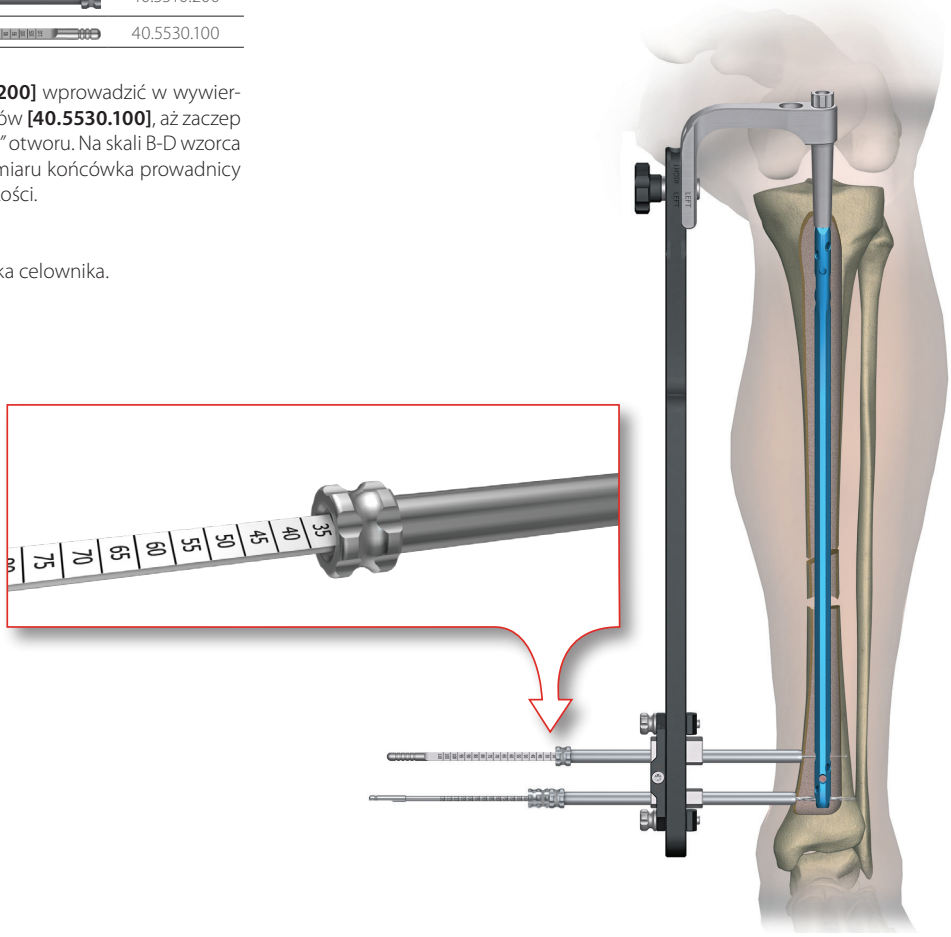


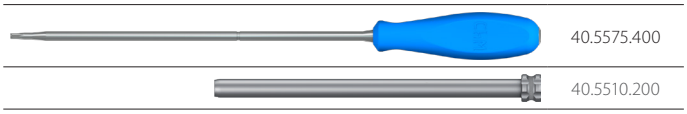
Powyższy opis nie stanowi szczegółowej instrukcji postępowania - o wyborze techniki operacyjnej decyduje lekarz.



19 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.

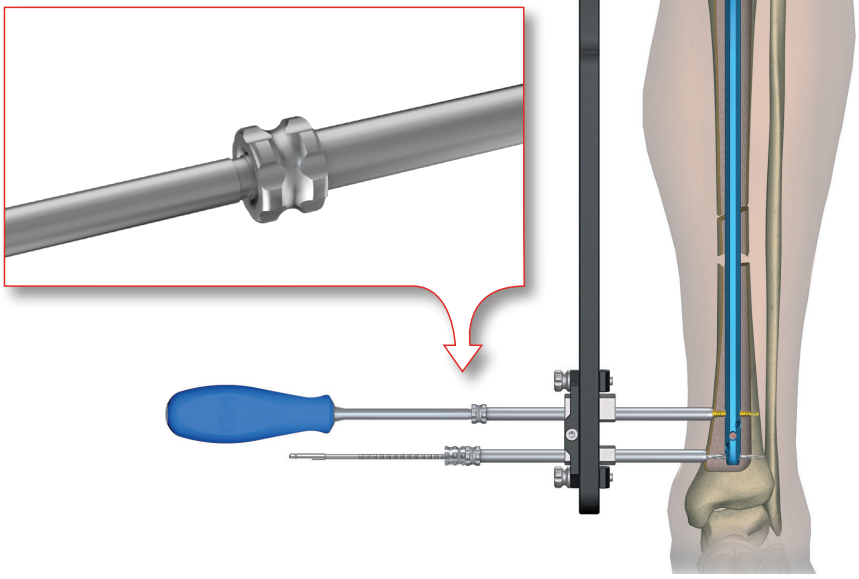
Usunąć wzorzec długości wkrętów.
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka celownika.

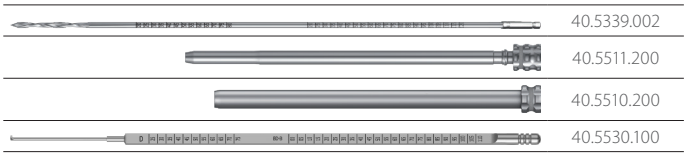




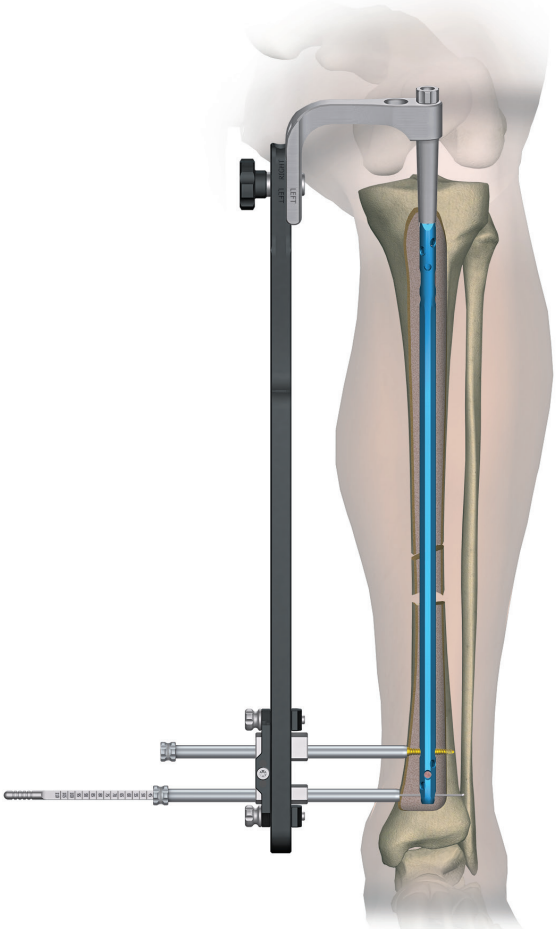
20 Końcówkę śrubokrętu T25 **[40.5575.400]** włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej 9/7 **[40.5510.200]** i wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywiercony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości *(rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej)*.

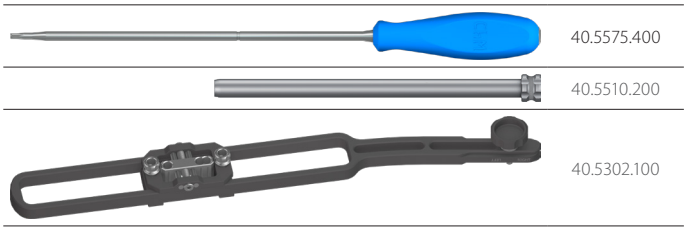




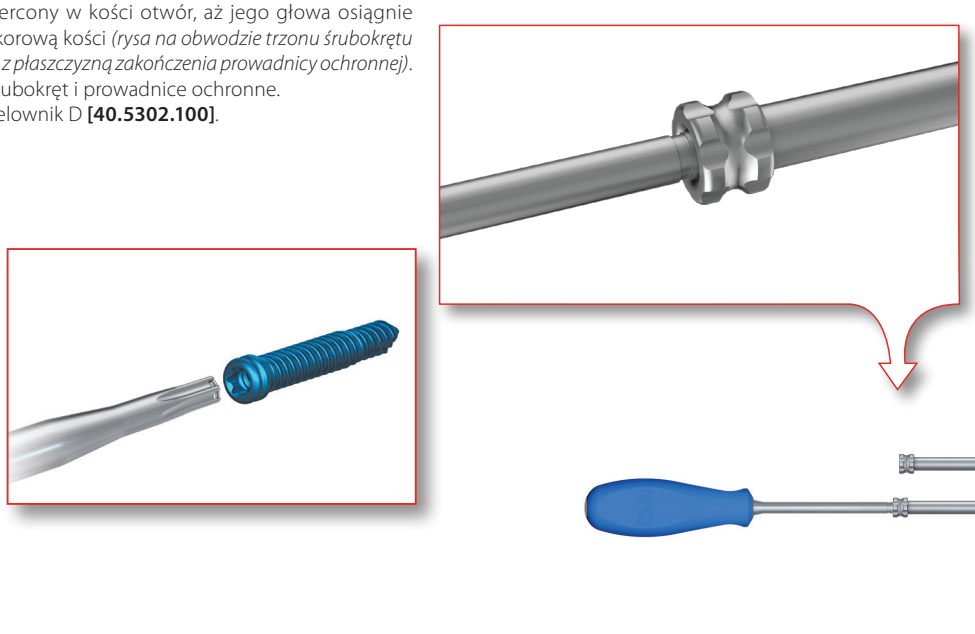


21 Z dalszego otworu suwaka celownika usunąć wiertło ze skalą 3,5/350 **[40.5339.002]** i prowadnicę wiertła 7/3,5 **[40.5511.200]**. Prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.200]** pozostawić w otworze suwaka. Przez prowadnicę ochronną wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorzec długości wkrętów **[40.5530.100]**, 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.
Usunąć wzorzec długości wkrętów.
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka celownika.





22 Końcówkę śrubokrętu T25 **[40.5575.400]** 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 prowadnice ochronne.
Usunąć celownik D **[40.5302.100]**.



Powyższy opis nie stanowi szczegółowej instrukcji postępowania - o wyborze techniki operacyjnej decyduje lekarz.

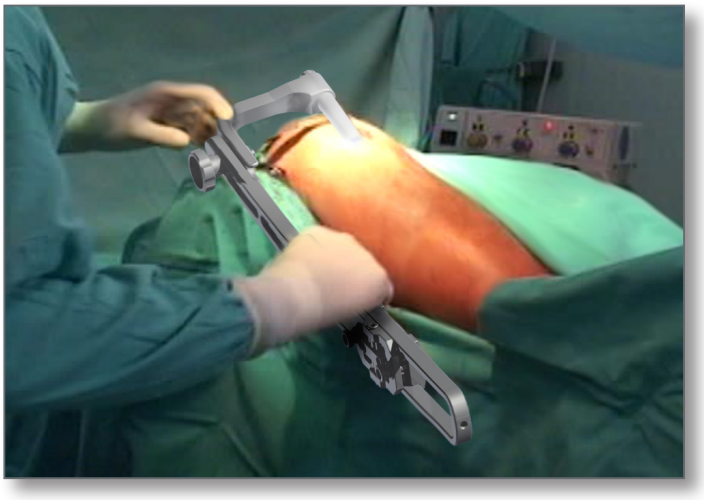
IV.5.2. OPCJA II: Bez kontroli RTG

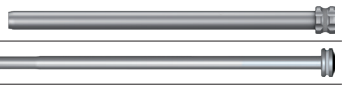
a) ustalenie pozycji otworów gwoździa za pomocą regulacji położenia suwaka celownika D.


40.5302.100


40.5301.000

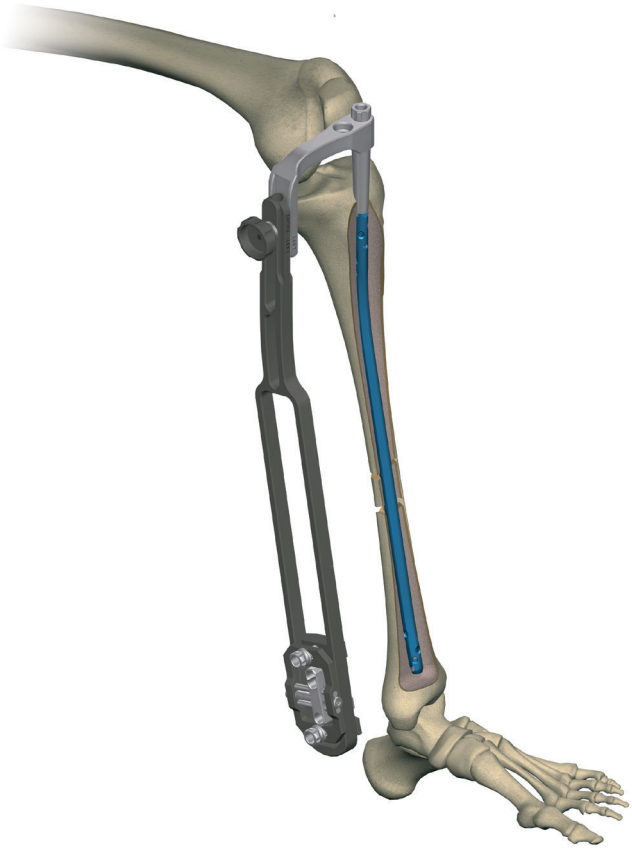
23 Celownik D **[40.5302.100]** zamocować na ramieniu celownika B **[40.5301]**.

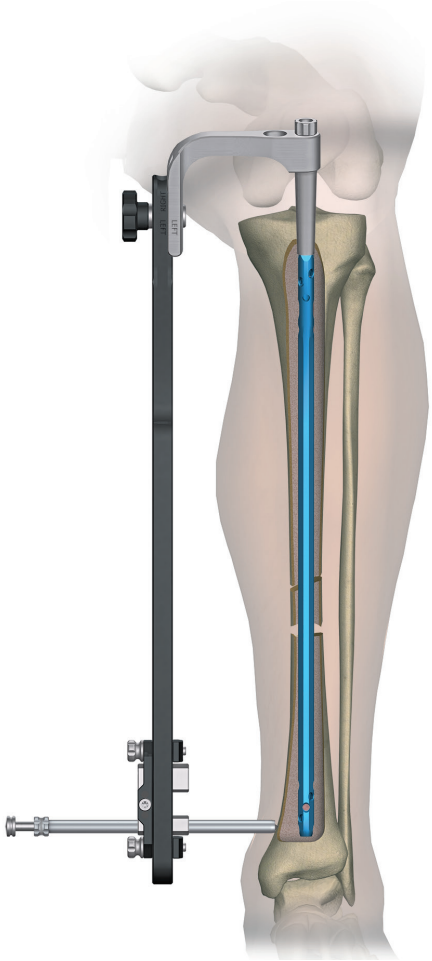


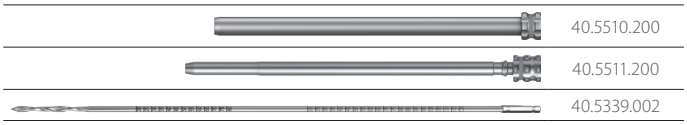

40.5510.200


40.5534.100

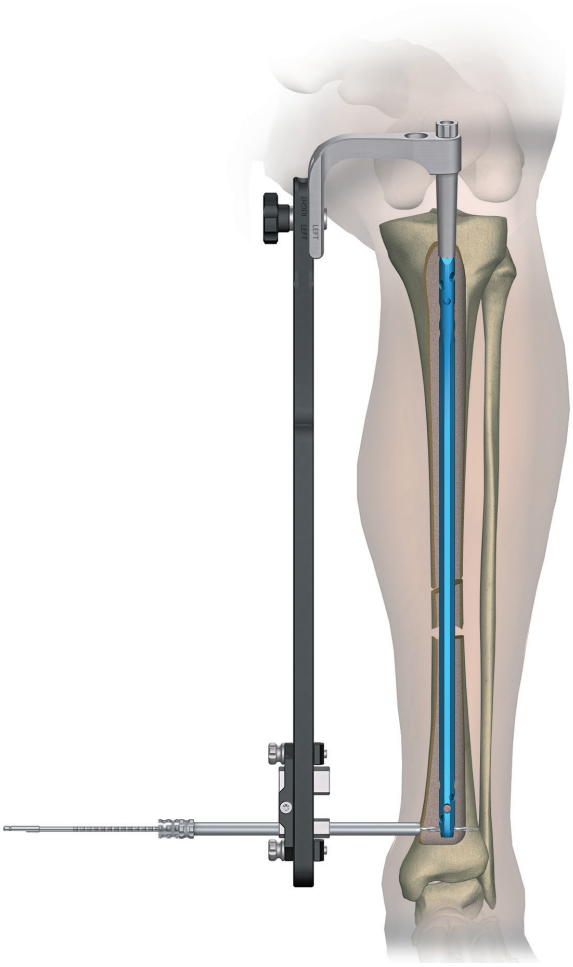
24 Do jednego z otworów suwaka *(preferowany otwór dalszy)* wprowadzić prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.200]** wraz z trokarem 6,5 **[40.5534.100]**.
Po zaznaczeniu na skórze punktu wejścia wkrętów blokujących, wykonać nacięcie tkanek miękkich obejmujące zaznaczony punkt. Następnie należy prowadnicą ochronną wraz z trokarem dojść do warstwy korowej kości i zaznaczyć punkt wejścia wiertła. Usunąć trokar.

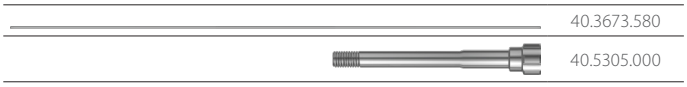




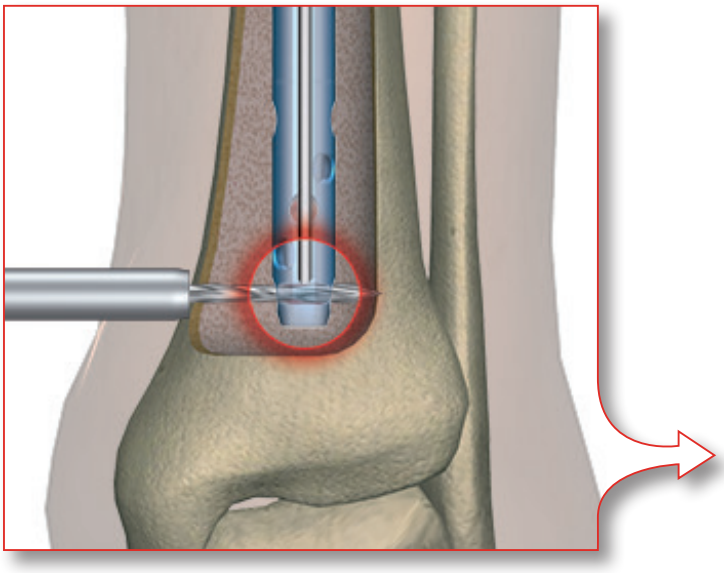


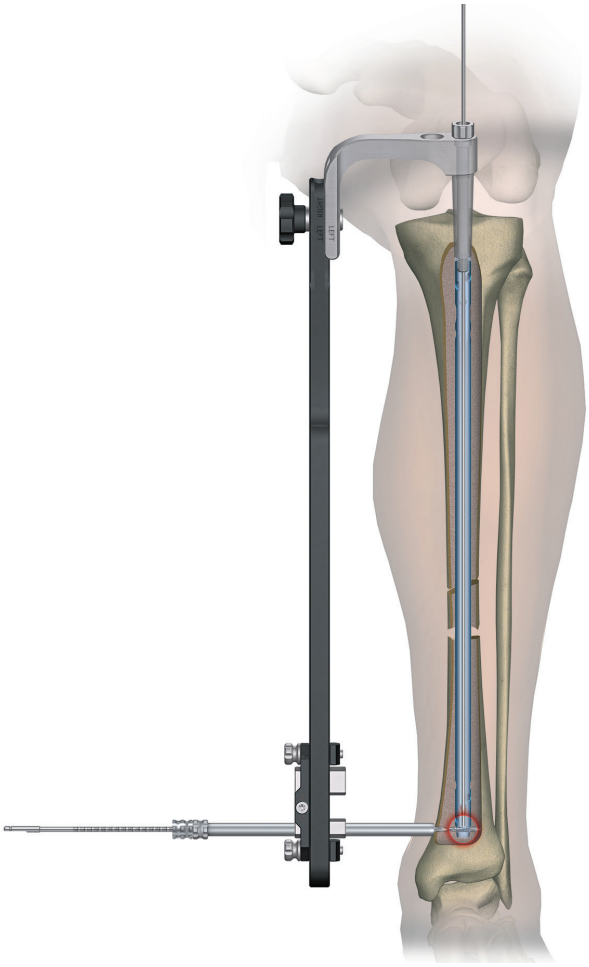
25 W pozostawioną prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.200]** wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 **[40.5511.200]**, której końcówka powinna opierać się o kość. Za pomocą wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/350 **[40.5339.002]** w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący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





26 Prawidłowe *„trafienie"* wiertłem w otwór gwoździa 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 gwoździa. Wiertło znajdujące się w otworze gwoździa stanowi opór dla drutu prowadzącego.



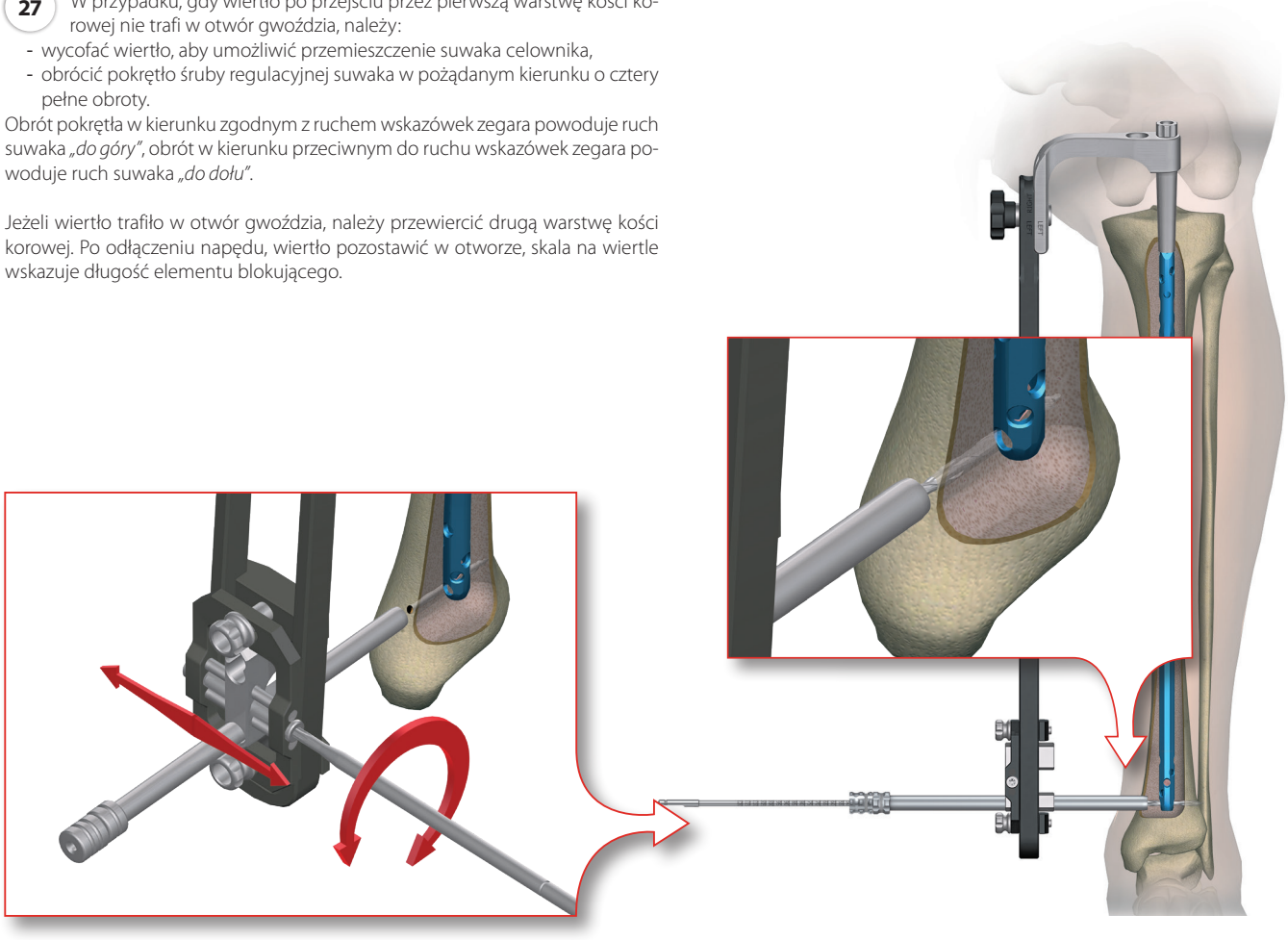


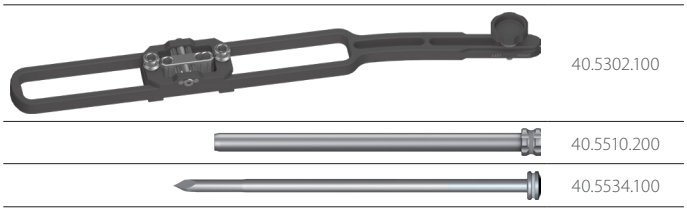
Powyższy opis nie stanowi szczegółowej instrukcji postępowania - o wyborze techniki operacyjnej decyduje lekarz.

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.

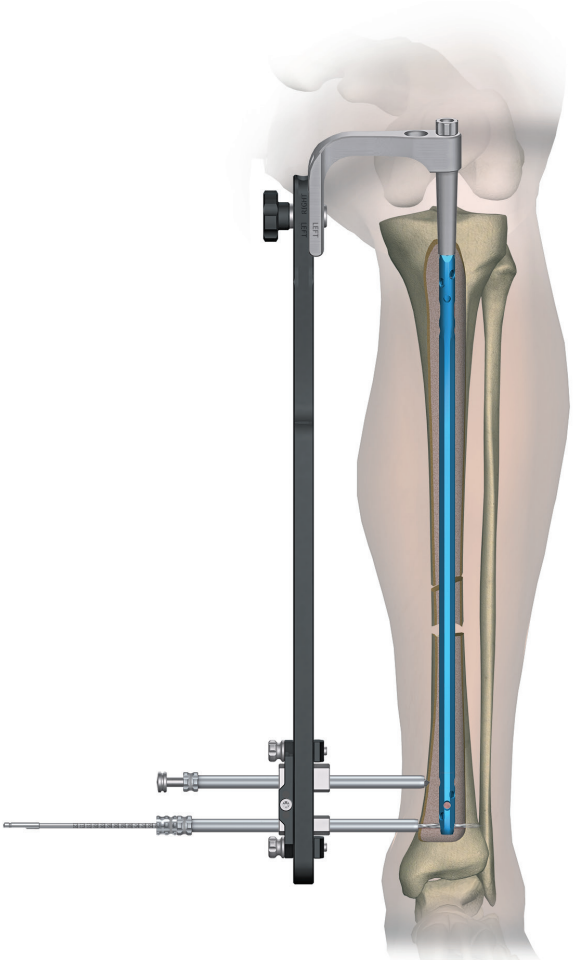
Obrót pokrętła w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara powoduje ruch suwaka *„do góry"*, obrót w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara powoduje ruch suwaka *„do dołu"*.

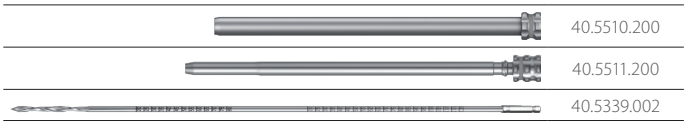
Jeżeli wiertło trafiło w otwór gwoździa, należy przewiercić drugą warstwę kości korowej. Po odłączeniu napędu, wiertło pozostawić w otworze, skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.





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.
Trokar usunąć. Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka.



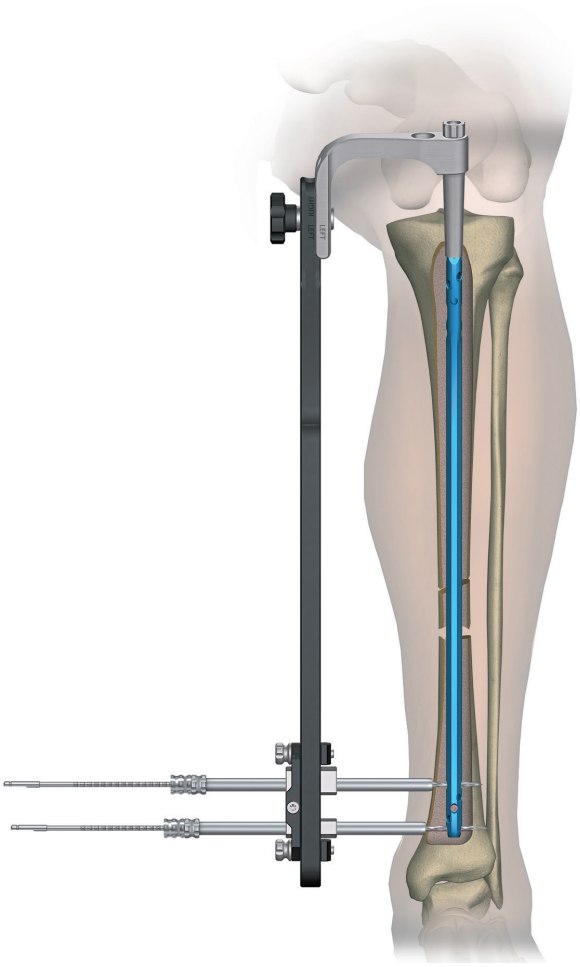


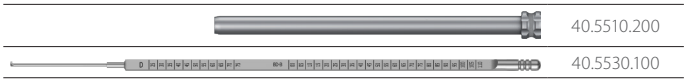
29 W pozostawioną prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.200]** wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 **[40.5511.200]**, której końcówka powinna opierać się o tkanki miękkie kończyny dolnej. Za pomocą wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/350 **[40.5339.002]** w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości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

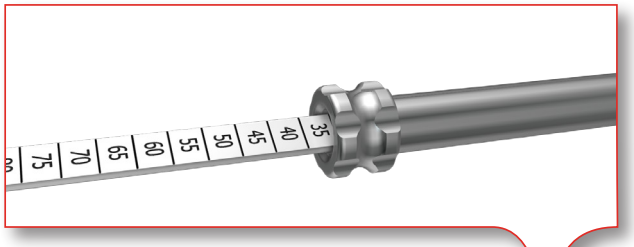
Usunąć wiertło i prowadnicę wiertła.
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka.

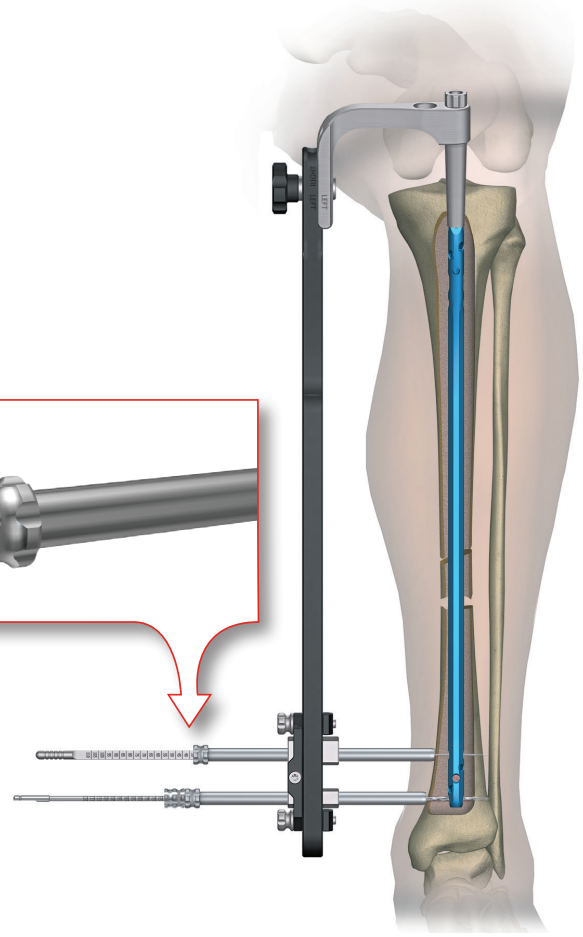




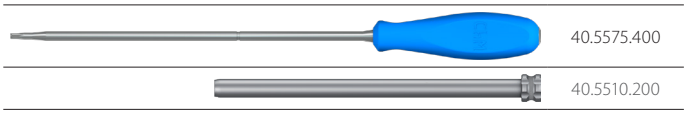
30 Przez prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.200]** wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorzec długości wkrętów **[40.5530.100]**, aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę *„wyjścia"* otworu. Na skali B-D wzorca odczytać długość wkręta blokującego. Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej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

Wzorzec długości wkrętów usunąć.
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka celownika.

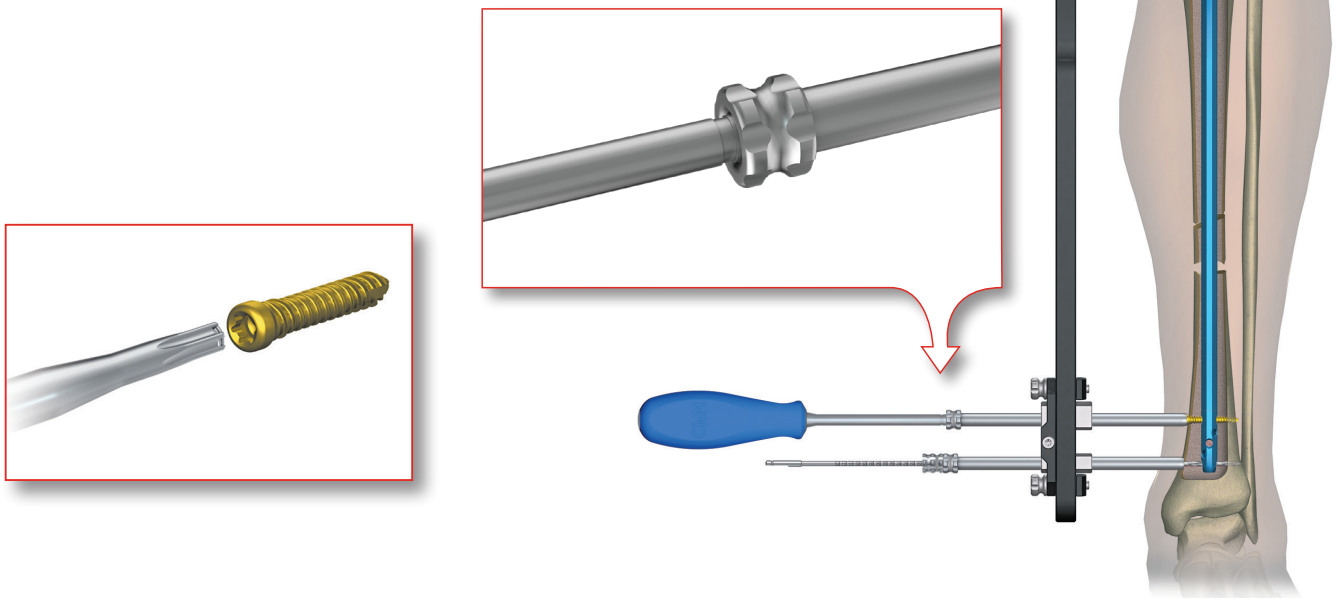


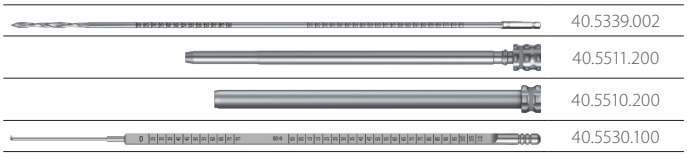


Powyższy opis nie stanowi szczegółowej instrukcji postępowania - o wyborze techniki operacyjnej decyduje lekarz.



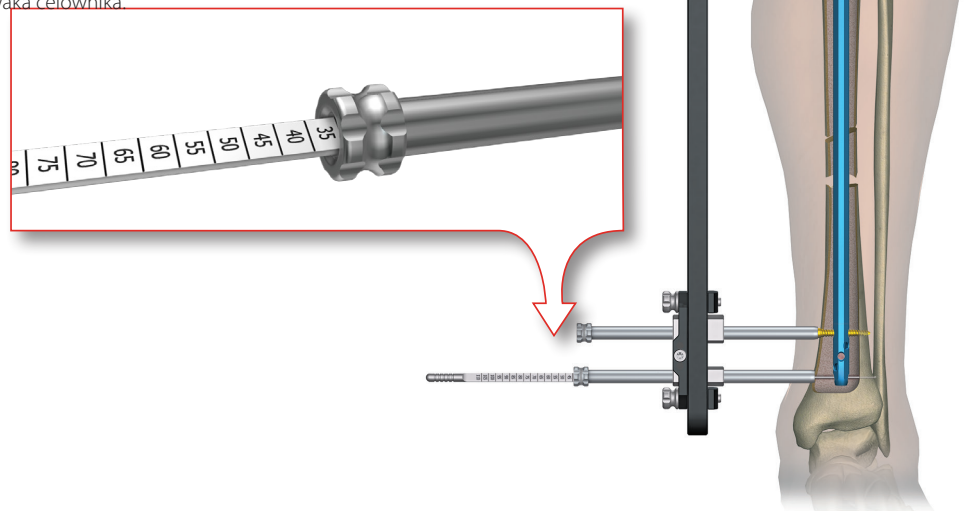
31 Końcówkę śrubokrętu T25 **[40.5575.400]** włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej 9/7 **[40.5510.200]**. Wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywiercony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości *(rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej)*. Usunąć śrubokręt. Prowadnicę ochronną pozostawić.

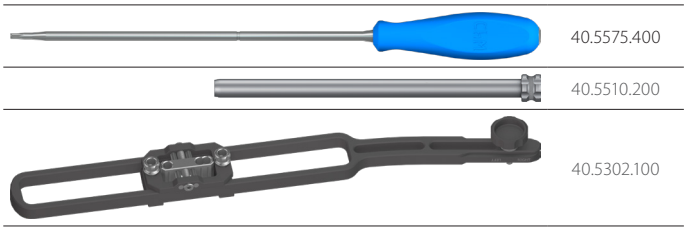




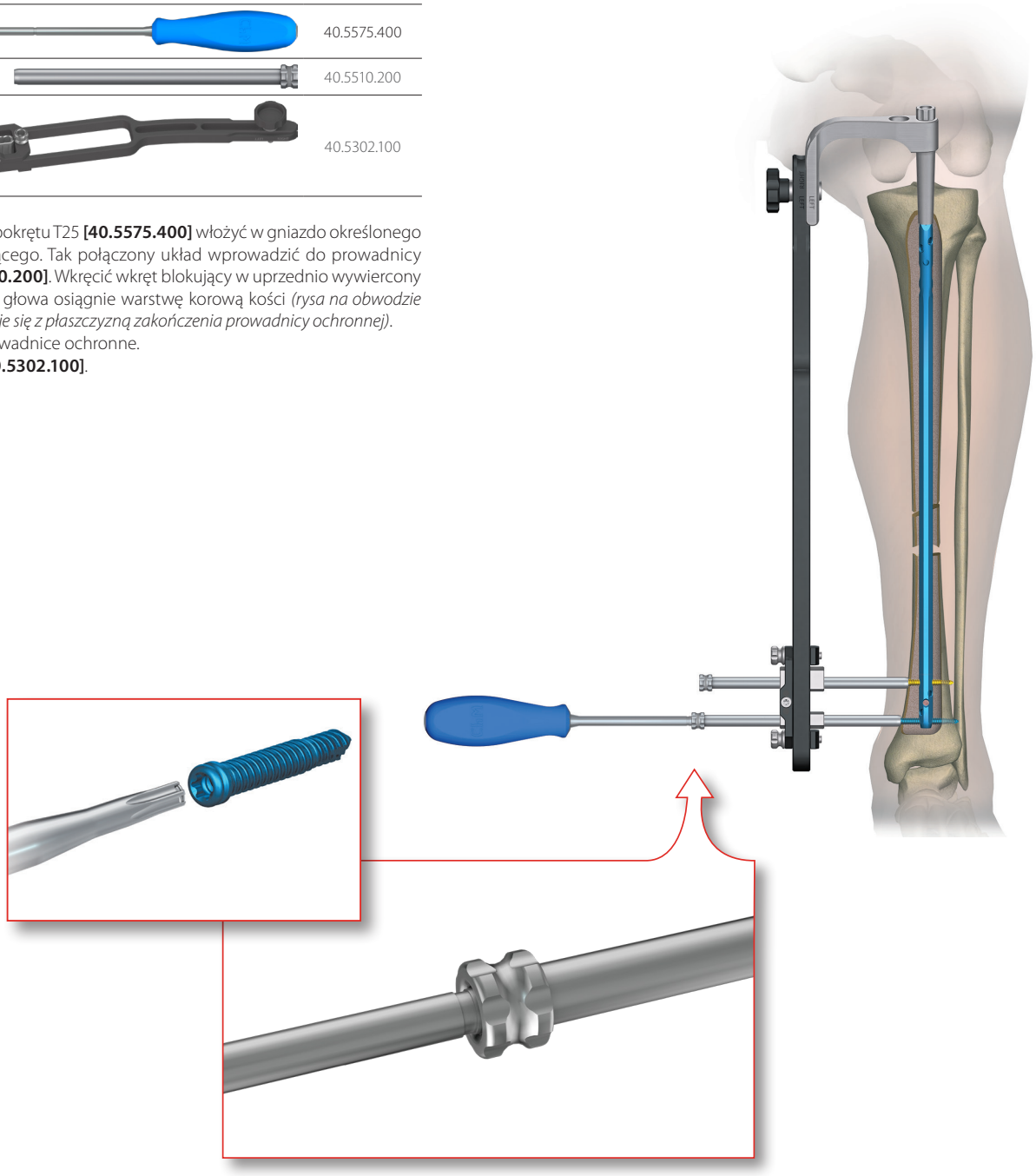
32 Z drugiego otworu suwaka celownika usunąć wiertło ze skalą 3,5/350 **[40.5339.002]** i prowadnicę wiertła 7/3,5 **[40.5511.200]**, natomiast pozostawić w otworze suwaka prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.200]**. Przez prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.200]** wprowadzić w wywiercony w kości otwór 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 **[40.5575.400]** 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 i prowadnice ochronne.
Usunąć celownik D **[40.5302.100]**.



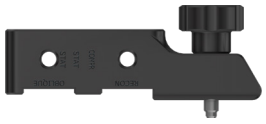
	Średnica gwoździa śródszpikowego			
	Ø8 i Ø9 mm		Ø10 mm i większa	
	blokowanie standardowe	blokowanie ze stabilizacją kątową	blokowanie standardowe	blokowanie ze stabilizacją kątową
Otwór okrągły	**CHARFIX2** wkręt blokujący 4,0 *(kolor turkusowy)*	**CHARFIX2** wkręt blokujący 4,5 *(kolor brązowy)*	**CHARFIX2**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

Powyższy opis nie stanowi szczegółowej instrukcji postępowania - o wyborze techniki operacyjnej decyduje lekarz.

IV.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.

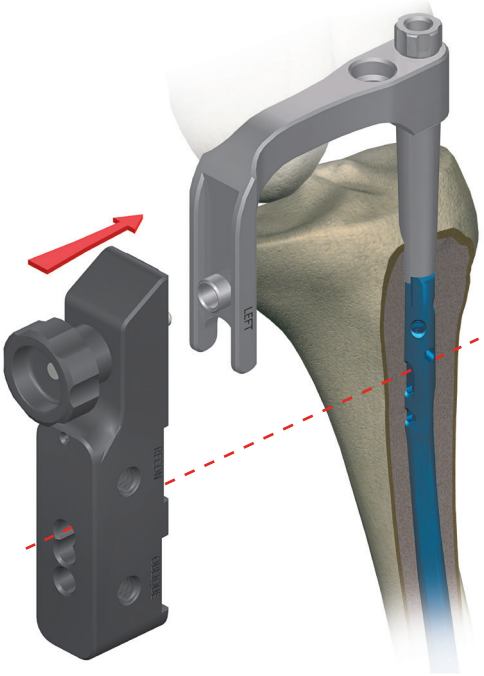
IV.6.1. Zespolenie dynamiczne i dynamiczne z kompresją *(kompresyjne)*



40.5303.100

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

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





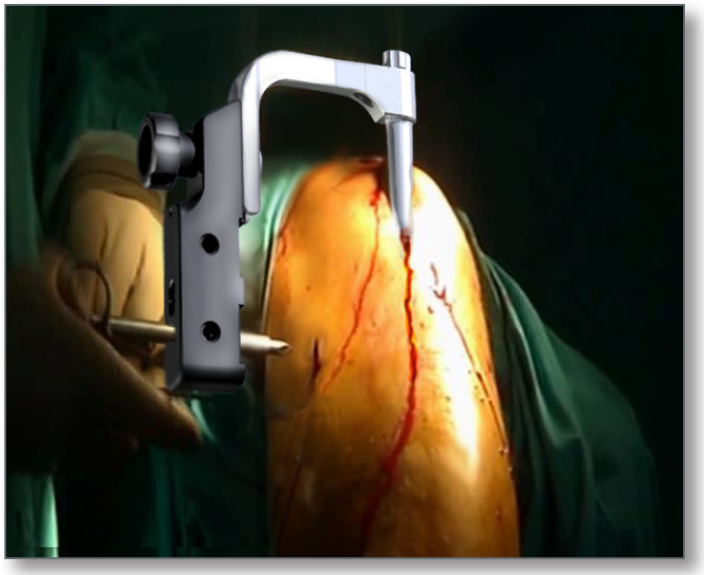
40.5510.200

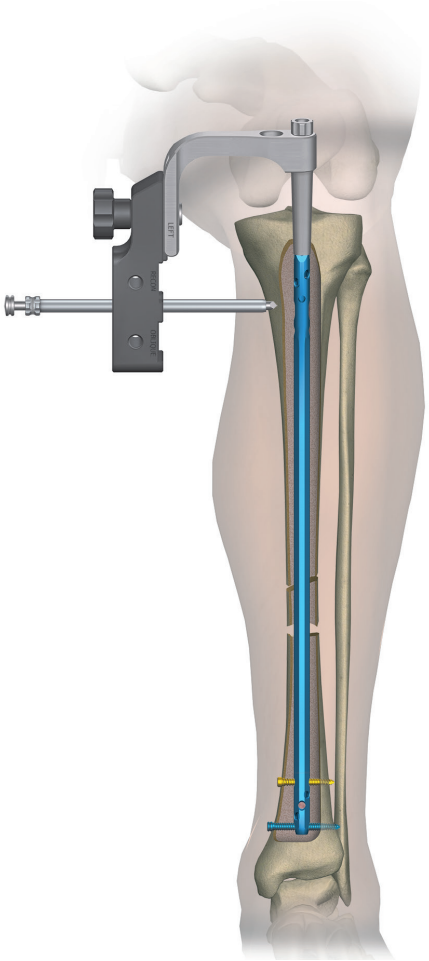


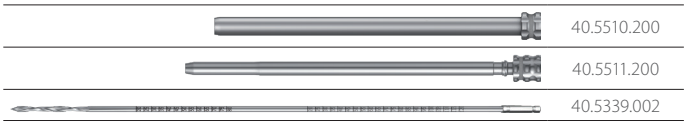
40.5534.100

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.



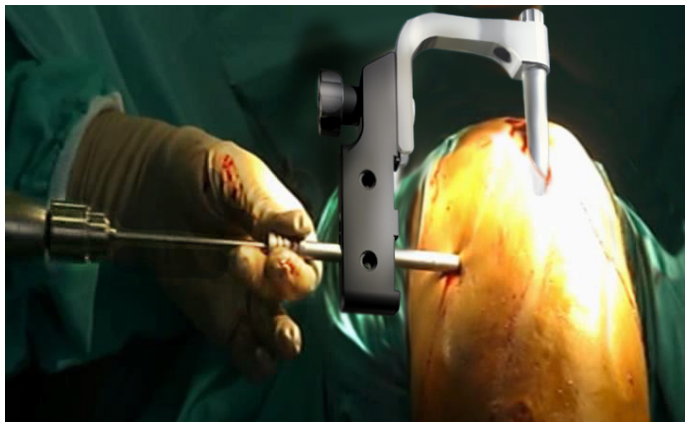


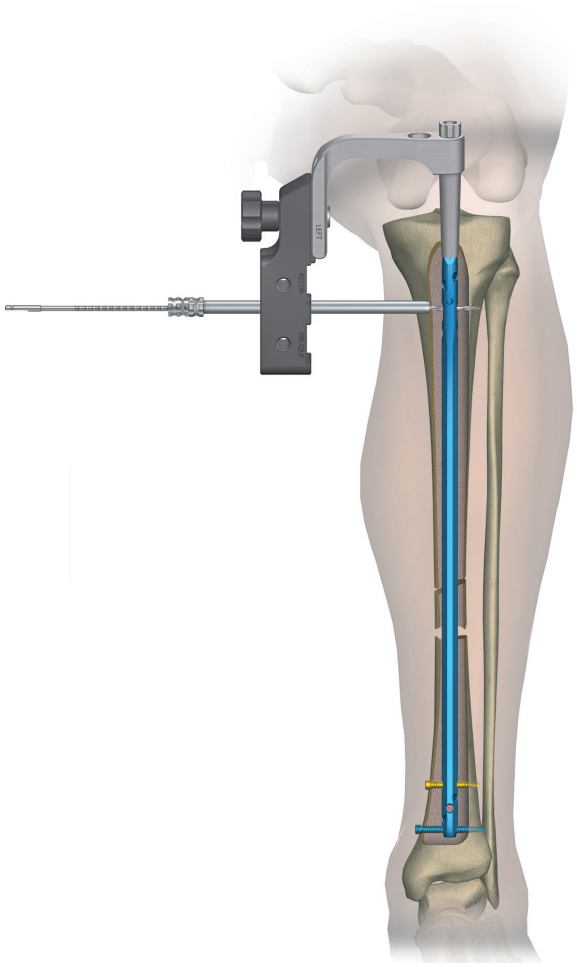


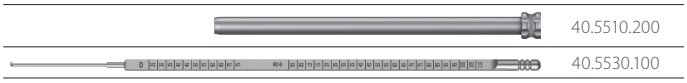
35 W pozostawioną prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.200]** wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 **[40.5511.200]**. Przy pomocy wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/350 **[40.5339.002]** w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez obie jej warstwy korowe. Skala na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

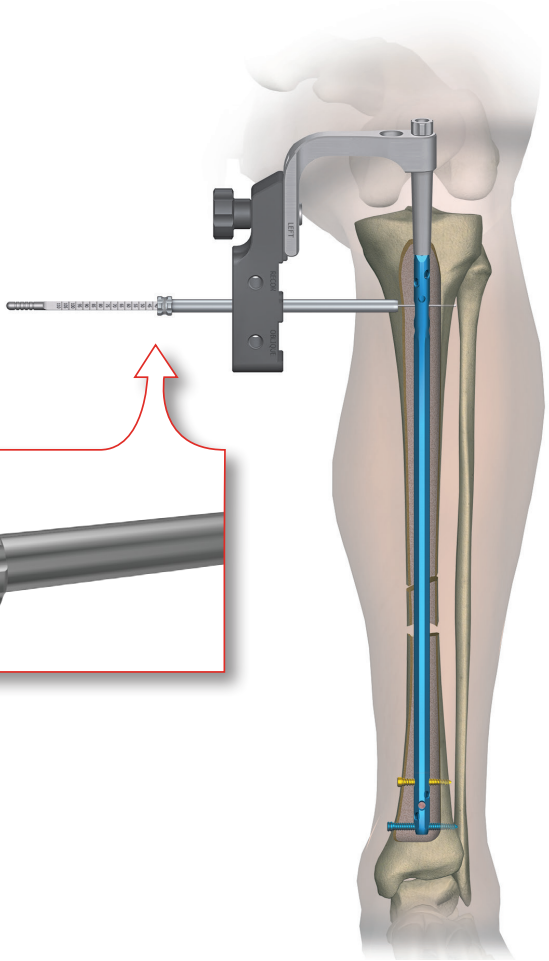






36 Przez prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.200]** wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorzec długości wkrętów **[40.5530.100]**, aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę *„wyjścia"* otworu. Na skali B-D wzorca odczytać długość wkręta blokującego.
Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej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

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



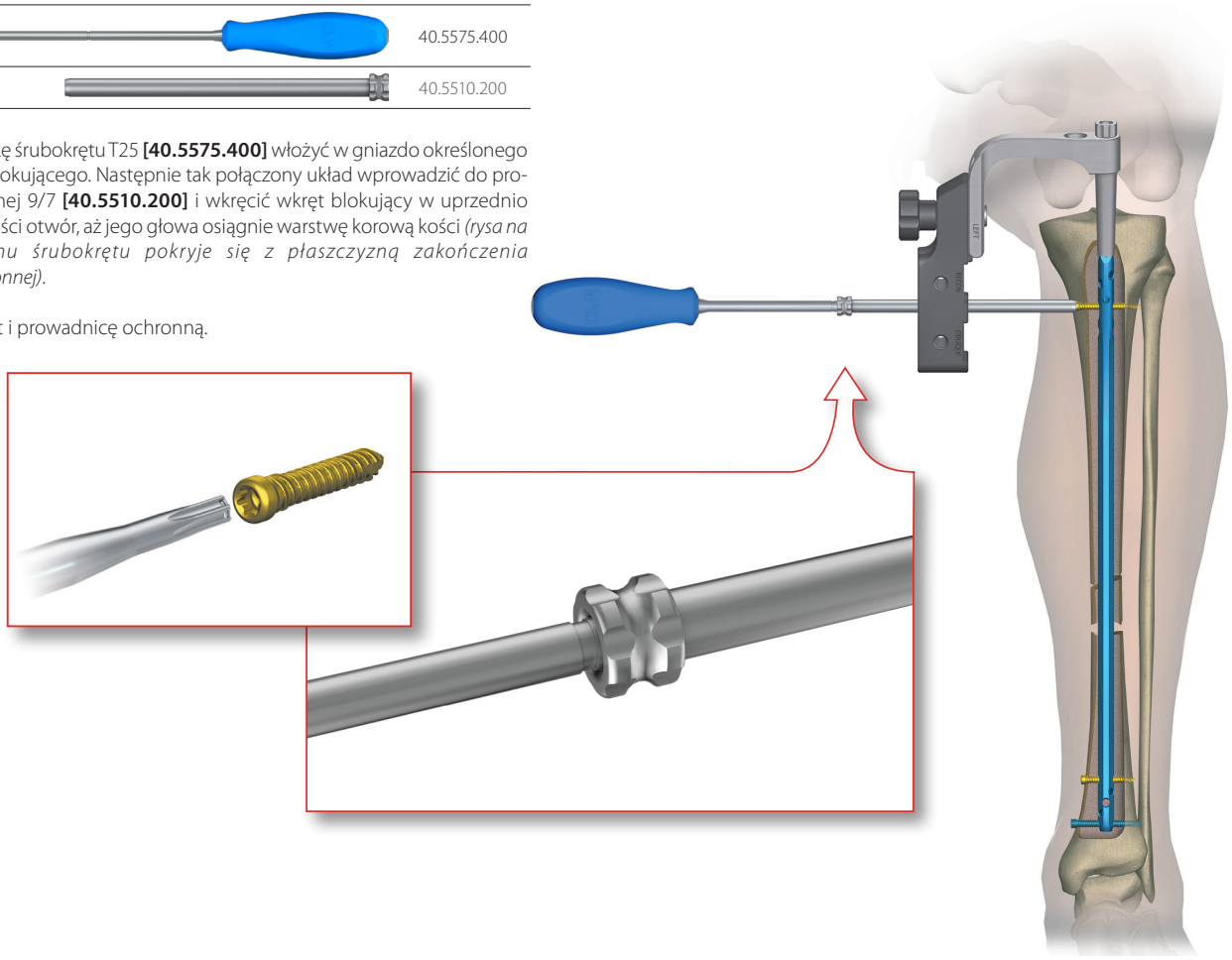
Powyższy opis nie stanowi szczegółowej instrukcji postępowania - o wyborze techniki operacyjnej decyduje lekarz.


40.5575.400

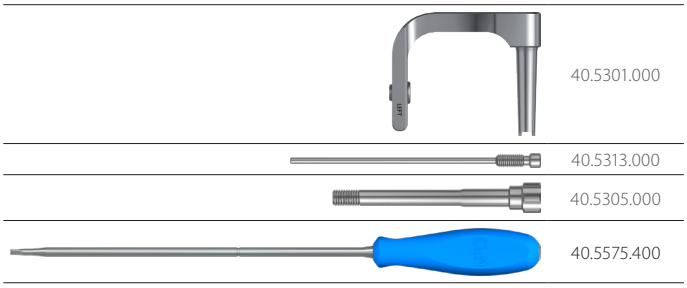

40.5510.200

37 Końcówkę śrubokrętu T25 **[40.5575.400]** 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.



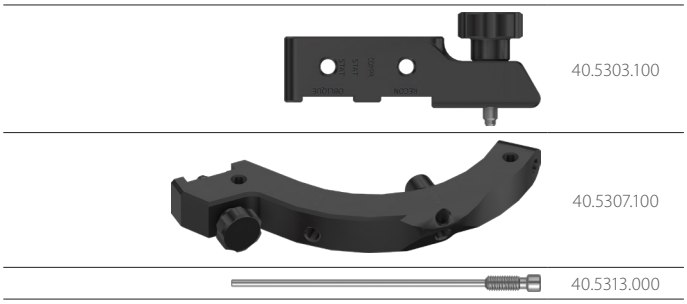
IV.6.2. Międzyoperacyjna kompresja odłamów



38 Ramię celownika B **[40.5301]** umożliwia śródoperacyjną kompresję odłamów kości bez odłączania celownika od gwoździa. 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 gwoździa oraz odłam bliższy w otworze fasolkowym w części proksymalnej.

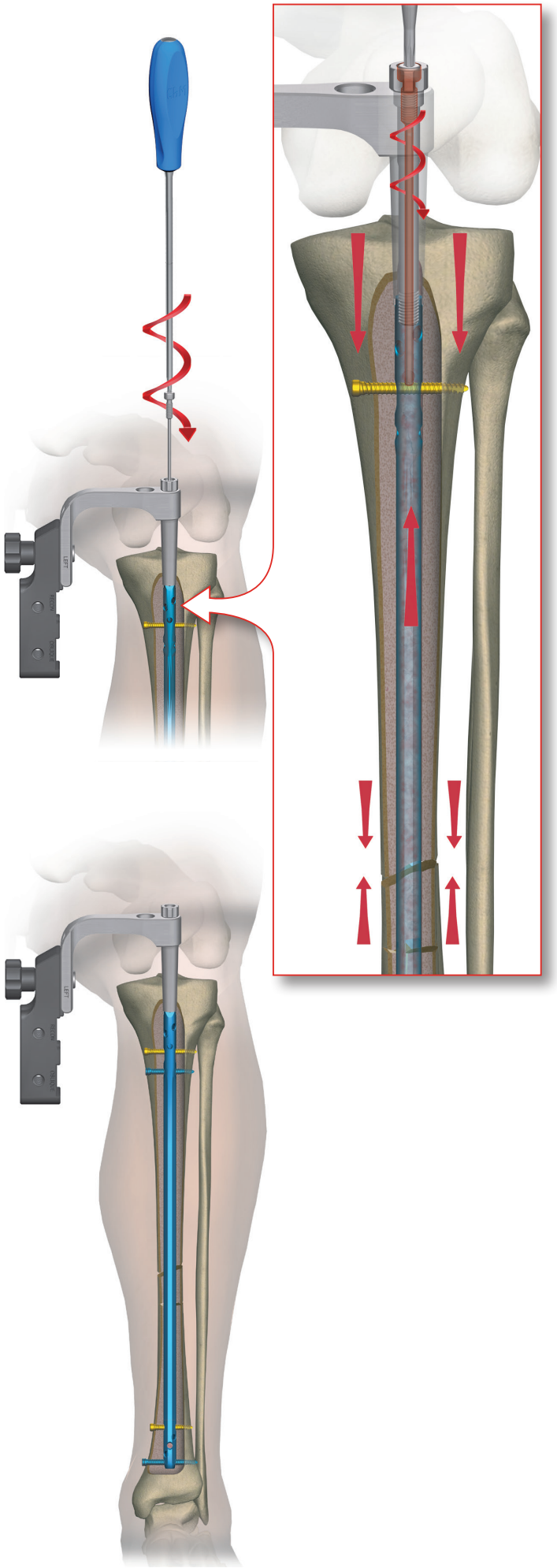
Blokowanie gwoździa w części dystalnej należy wykonać zgodnie z etapami 14 ÷ 22.
Blokowanie gwoździa w części proksymalnej należy wykonać zgodnie z etapami 34 ÷ 37.

W śrubę łączącą M8x1,25 L-89, która łączy ramię celownika B z gwoździem śródszpikowym, należy wkręcić śrubę kompresyjną śrubokrętem T25 **[40.5575.400]** 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 gwóźdź w części proksymalnej w drugim otworze bocznym gwoździa korzystając z celownika B **[40.5303.100]**.

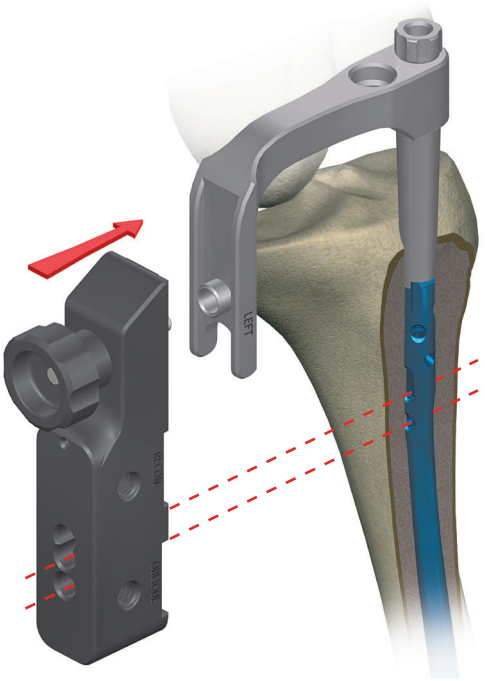
Podczas blokowania w otworach rekonstrukcyjnych i skośnym, korzystając z celownika rekonstrukcyjnego [40.5307.100], należy śrubę kompresyjną [40.5313] usunąć.

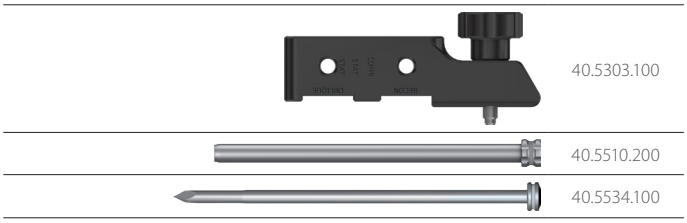


Powyższy opis nie stanowi szczegółowej instrukcji postępowania - o wyborze techniki operacyjnej decyduje lekarz.

IV.6.3. Zespolenie statyczne

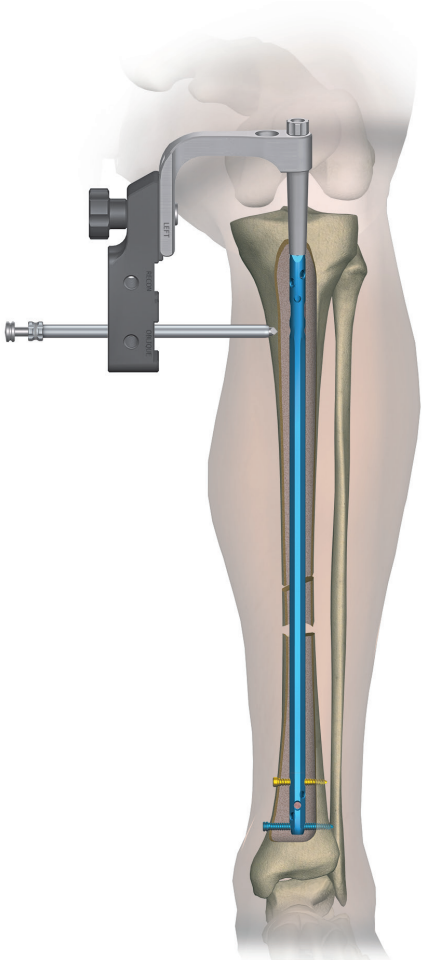
W zespoleniu statycznym zaleca się blokowanie gwoździa w odcinku bliższym dwoma wkrętami. W każdym przypadku do blokowania gwoździa należy wykorzystać dystalnie położony otwór okrągły.

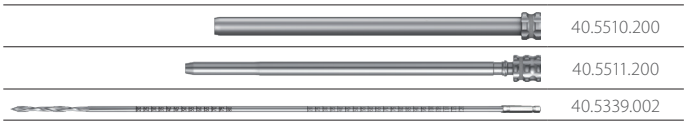




40 W dystalnie położony otwór celownika B **[40.5303.100]** wprowadzić prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.200]** z trokarem 6,5 **[40.5534.100]**. Trokarem zaznaczyć na skórze punkt, przez który należy wykonać nacięcie tkanek miękkich na długości około 1,5 cm. Prowadnicę ochronną z trokarem zagłębić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

Usunąć trokar.
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.

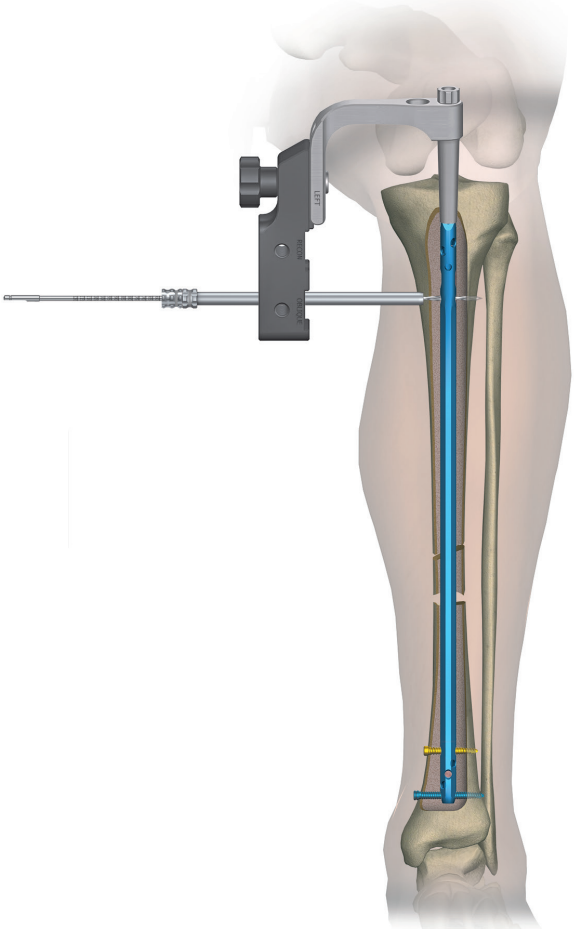


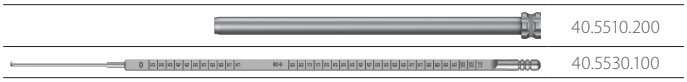


41 W pozostawioną prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.200]** wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 **[40.5511.200]**. Przy pomocy wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/350 **[40.5339.002]** w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez obie jej warstwy korowe. Skala na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

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

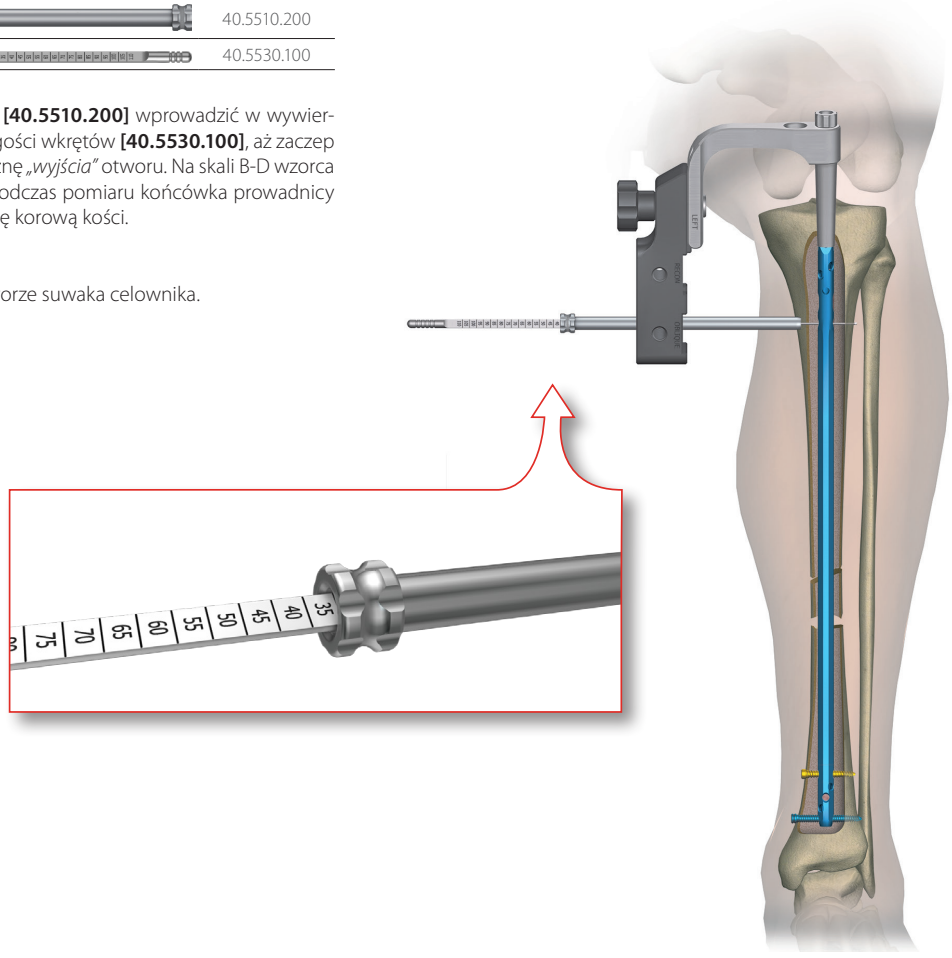
Czynność wiercenia otworu kontrolować przy pomocy toru wizyjnego RTG.





42 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.

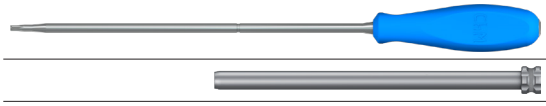
Usunąć wzorzec długości wkrętów.
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka celownika.



Powyższy opis nie stanowi szczegółowej instrukcji postępowania - o wyborze techniki operacyjnej decyduje lekarz.

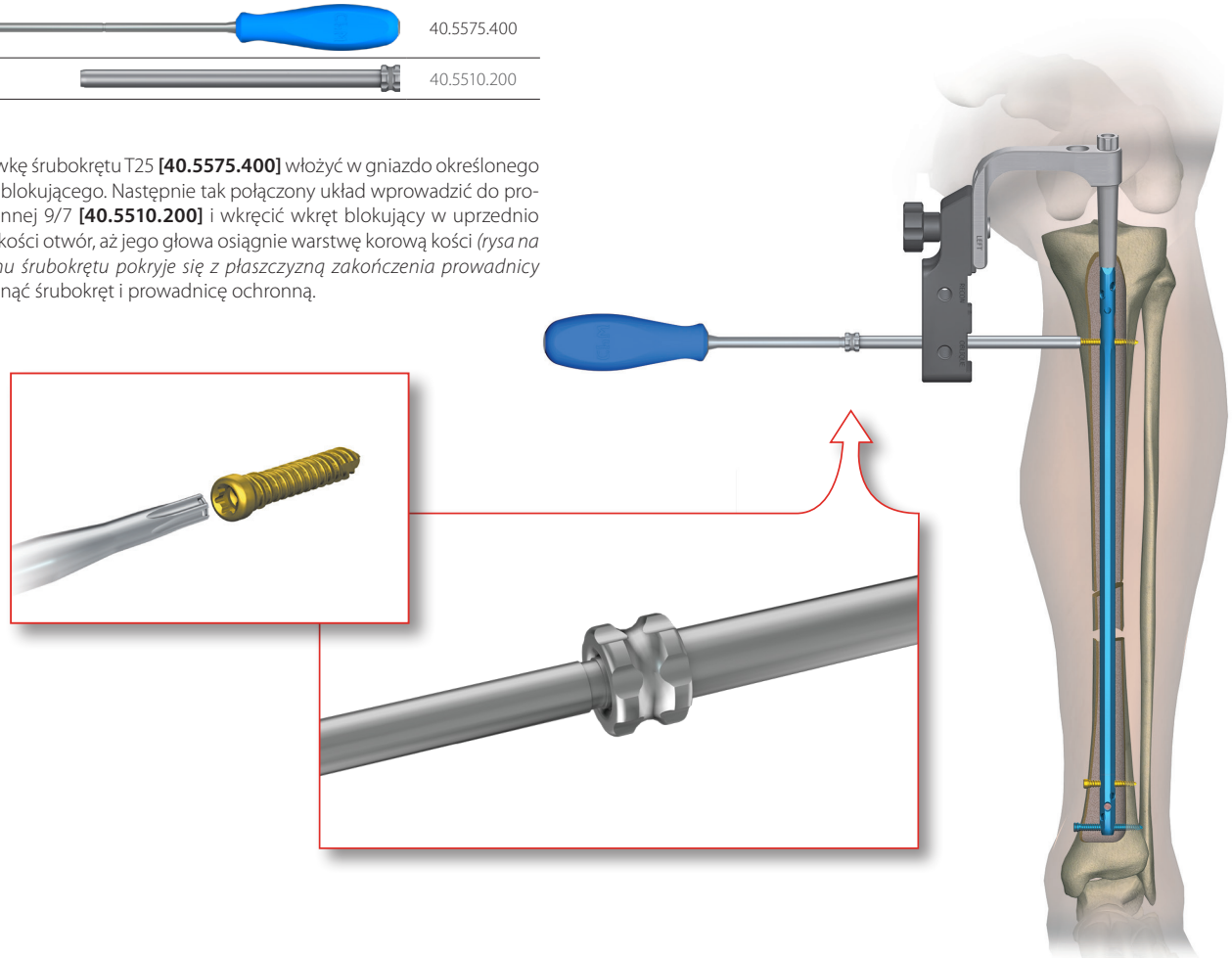
43 Blokowanie gwoździa można przeprowadzić korzystając z następujących wkrętów:

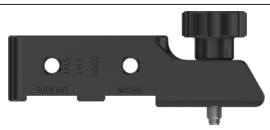
	Średnica gwoździa śródszpikowego			
	Ø8 i Ø9 mm		Ø10 mm i większa	
	blokowanie standardowe	blokowanie ze stabilizacją kątową	blokowanie standardowe	blokowanie ze stabilizacją kątową
Otwór okrągły	**CHARFIX2** wkręt blokujący 4,0 *(kolor turkusowy)*	**CHARFIX2** wkręt blokujący 4,5 *(kolor brązowy)*	**CHARFIX2**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


40.5575.400

40.5510.200

44 Końcówkę śrubokrętu T25 **[40.5575.400]** 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.



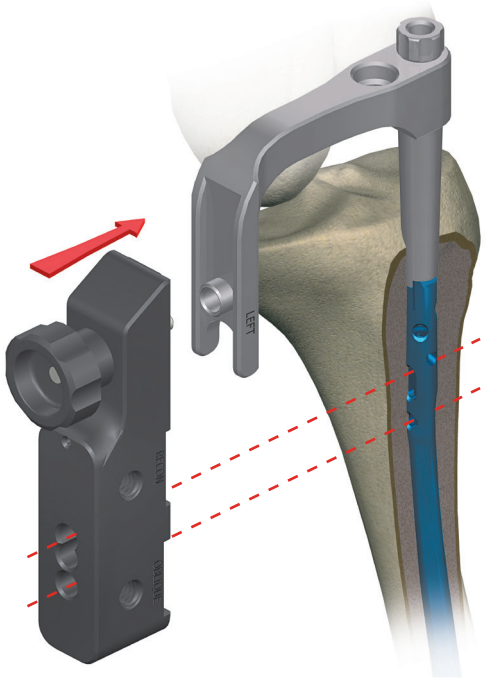

40.5303.100

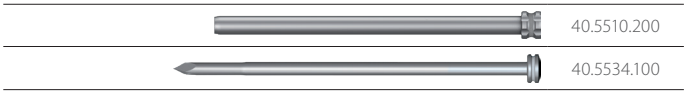
45 Blokowanie gwoździa w odcinku bliższym drugim wkrętem blokującym można przeprowadzić przez otwór środkowy celownika B **[40.5303.100]**.

Blokowanie gwoździa należy przeprowadzić zgodnie z etapami 40 do 44.

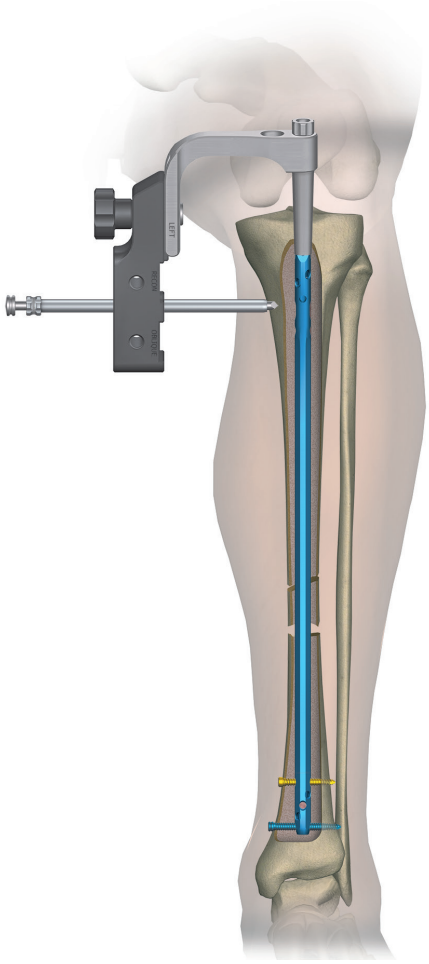
IV.6.4. Zespolenie statyczne z późniejszą dynamizacją

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

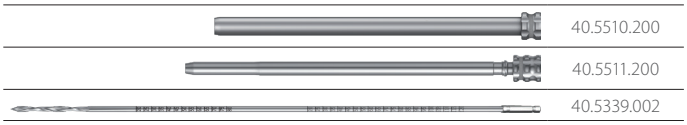




46 W otwór proksymalny celownika B **[40.5303.100]** wprowadzić prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.200]** z trokarem 6,5 **[40.5534.100]**. Po zaznaczeniu na skórze punktu wejścia wkręta blokującego wykonać nacięcie tkanek miękkich przechodzące przez ten punkt na długości około 1,5 cm. Prowadnicę ochronną 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.



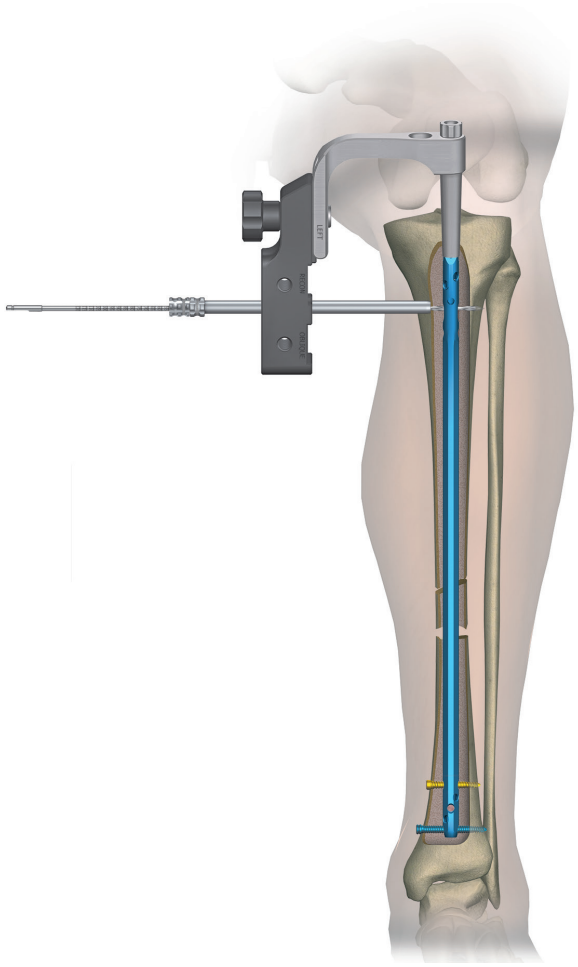
Powyższy opis nie stanowi szczegółowej instrukcji postępowania - o wyborze techniki operacyjnej decyduje lekarz.

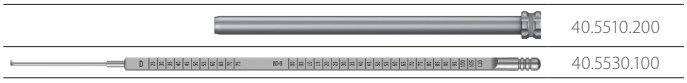


47 W pozostawioną prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.200]** wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 **[40.5511.200]**. Przy pomocy wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/350 **[40.5339.002]** w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez obie jej warstwy korowe. Skala na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

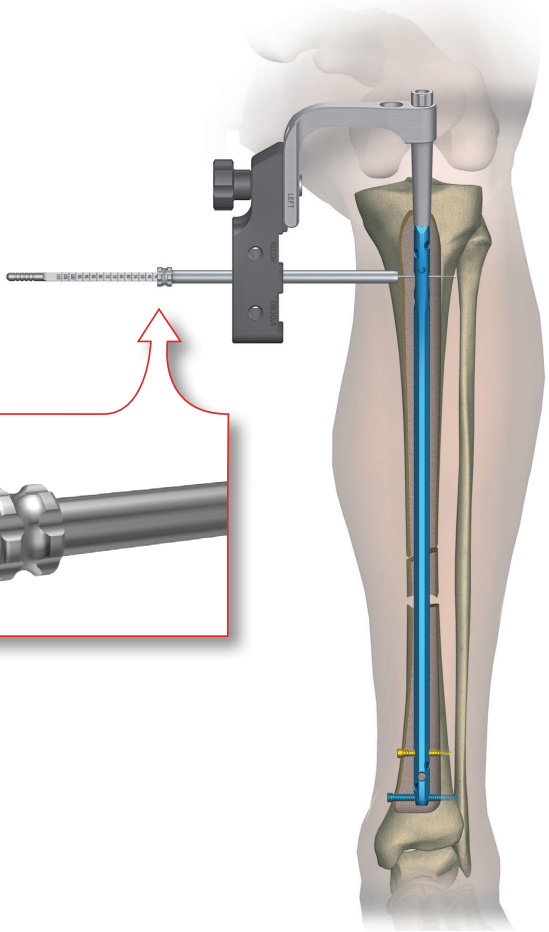




48 Przez prowadnicę ochronną **[40.5510.200]** wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorzec długości wkrętów **[40.5530.100]**, aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę *„wyjścia"* otworu. Na skali B-D wzorca odczytać długość wkręta blokującego.
Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej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

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

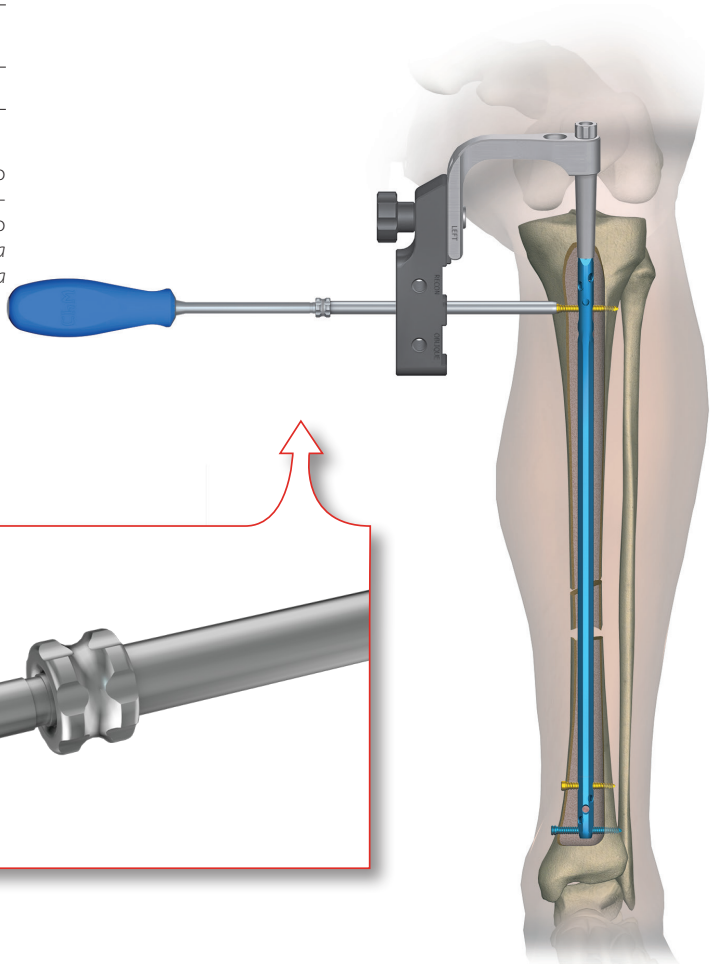




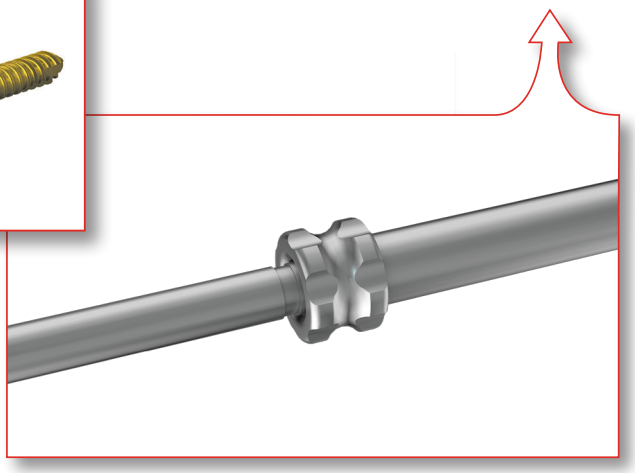

40.5575.400


40.5510.200

49 Końcówkę śrubokrętu T25 **[40.5575.400]** 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.



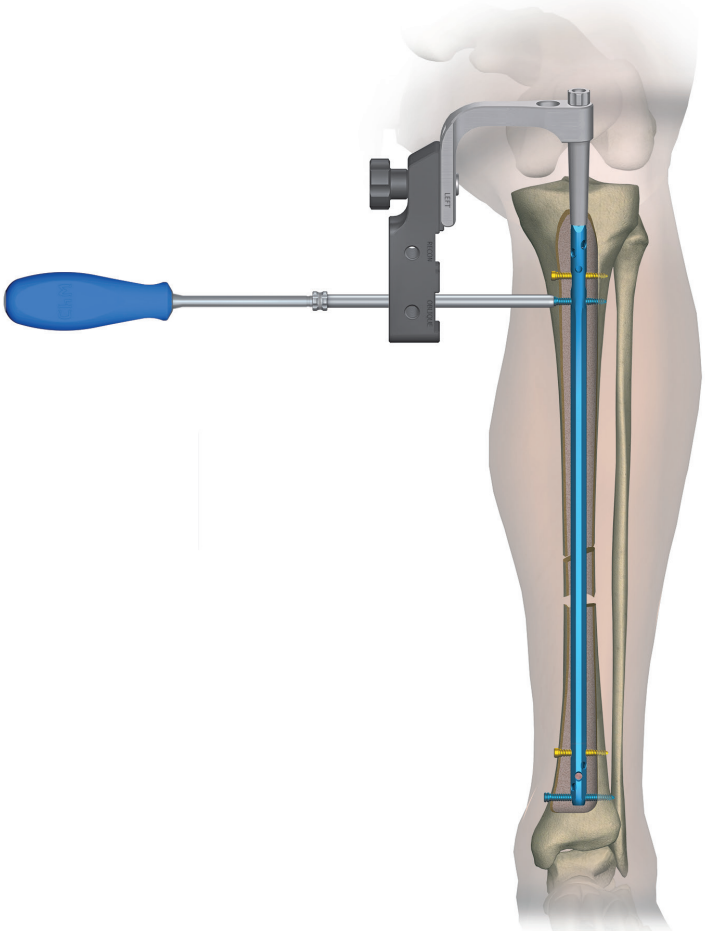





40.5303.100

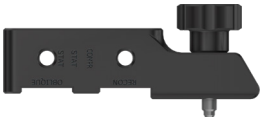
50 Blokowanie gwoździa w odcinku bliższym drugim wkrętem blokującym można przeprowadzić przez otwór dystalny celownika B **[40.5303.100]**.

Blokowanie gwoździa należy przeprowadzić zgodnie z etapami 40 do 44.



Powyższy opis nie stanowi szczegółowej instrukcji postępowania - o wyborze techniki operacyjnej decyduje lekarz.

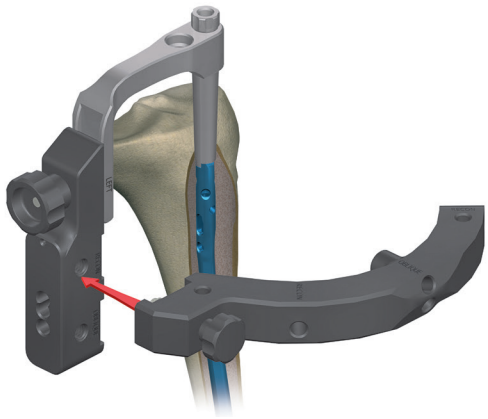
IV.6.5. Zespolenie rekonstrukcyjne i skośne


40.5303.100


40.5307.100

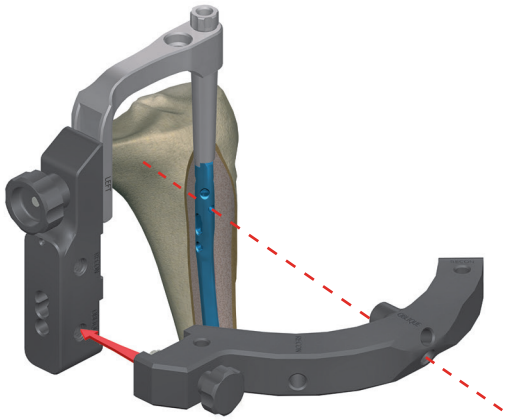
W celu zablokowania gwoździa piszczelowego w otworach rekonstrukcyjnych niezbędne jest zamontowanie na celowniku B **[40.5303.100]** celownika rekonstrukcyjnego **[40.5307.100]**. Celownik B **[40.5303.100]** posiada 2 gniazda dla celownika rekonstrukcyjnego.

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.



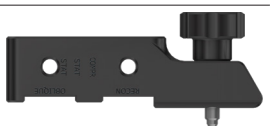
52 Analogicznie dla blokowania skośnego należy celownik rekonstrukcyjny osadzić w gnieździe celownika B oznaczonego jako OBLIQUE oraz korzystać z otworu oznaczonego jako OBLIQUE.

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



IV.6.5.A. Zespolenie rekonstrukcyjne

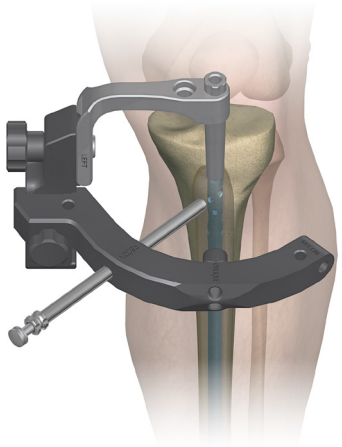

40.5307.100

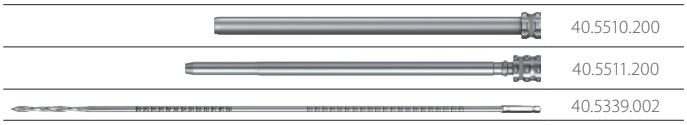

40.5303.100


40.5510.200


40.5534.100

53 Celownik rekonstrukcyjny **[40.5307.100]** osadzić w celowniku B **[40.5303.100]** w gnieździe oznaczonym jako RECON.
W wybrany otwór celownika rekonstrukcyjnego 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.





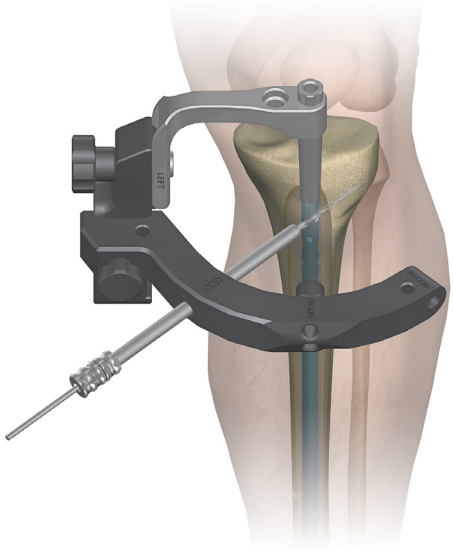
54 W pozostawioną prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.200]** wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 **[40.5511.200]**. Przy pomocy wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/350 **[40.5339.002]** w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez obie jej warstwy korowe. Skala na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

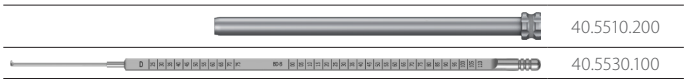


Czynność wiercenia otworu kontrolować przy pomocy toru wizyjnego RTG.

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

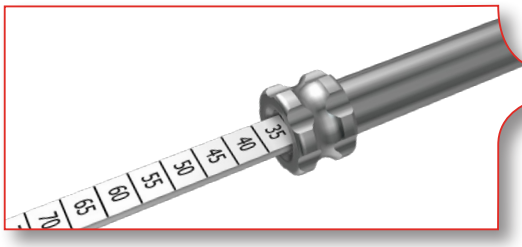


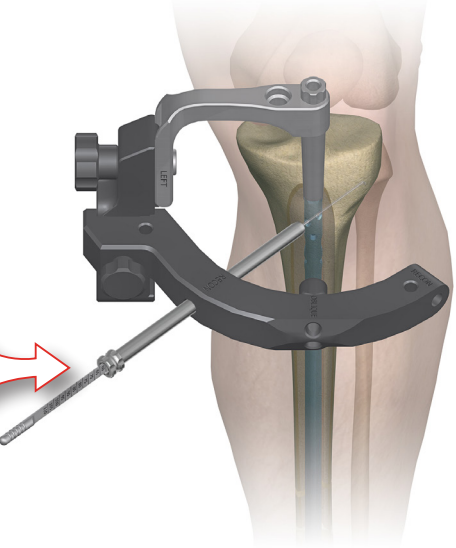




55 Przez prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.200]** wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorzec długości wkrętów **[40.5530.100]**, aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę *„wyjścia"* otworu. Na skali B-D wzorca odczytać długość wkręta blokującego.
Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej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

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





56 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)*	

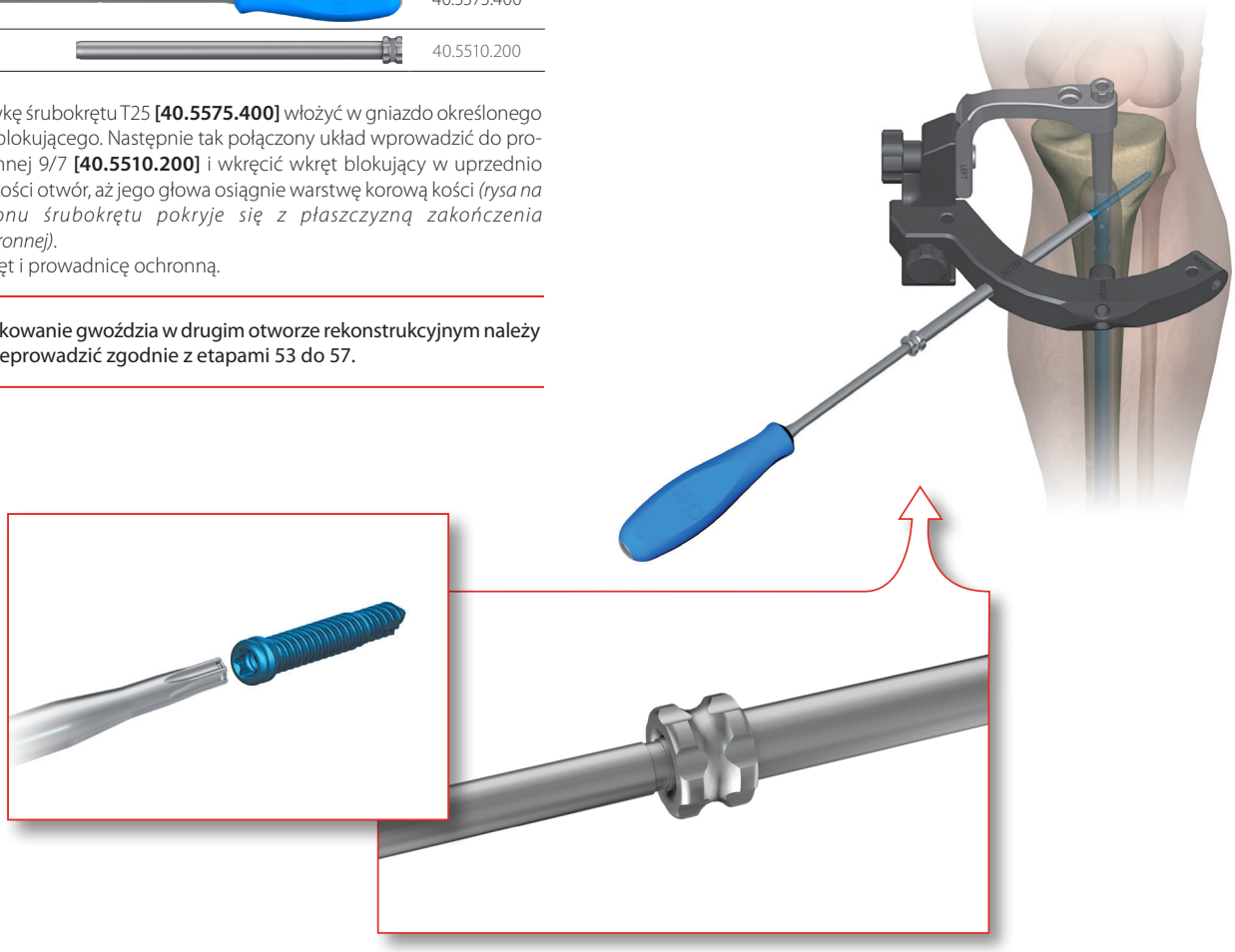
Powyższy opis nie stanowi szczegółowej instrukcji postępowania - o wyborze techniki operacyjnej decyduje lekarz.


40.5575.400

40.5510.200

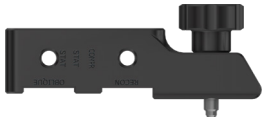
57 Końcówkę śrubokrętu T25 **[40.5575.400]** włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej 9/7 **[40.5510.200]** i wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywiercony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości *(rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej)*.
Usunąć śrubokręt i prowadnicę ochronną.

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



IV.6.5.B. Zespolenie skośne


40.5307.100

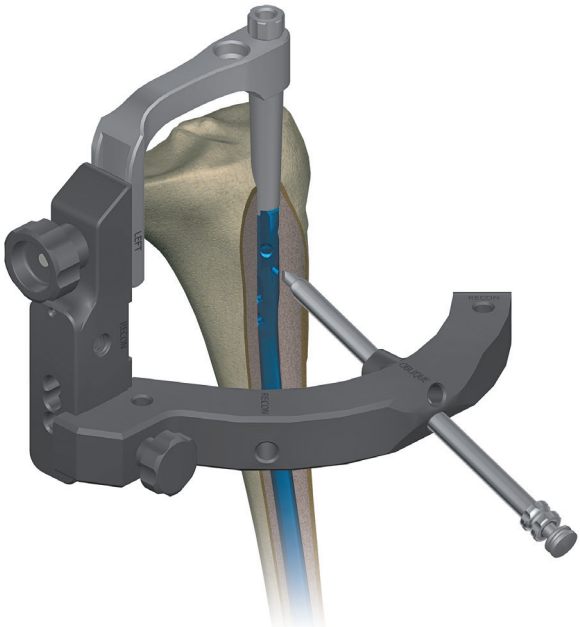

40.5303.100


40.5510.200


40.5534.100

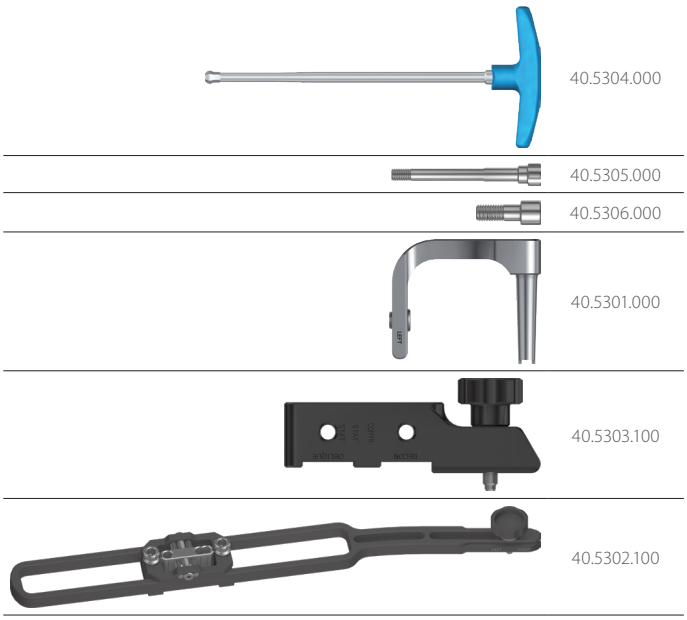
58 Celownik rekonstrukcyjny **[40.5307.100]** osadzić na celowniku B **[40.5303.100]** w gnieździe oznaczonym jako OBLIQUE.
W otwór oznaczony jako OBLIQUE celownika rekonstrukcyjnego wprowadzić prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.200]** w kierunku *„do góry"* z trokarem 6,5 **[40.5534.100]**. Po zaznaczeniu 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.

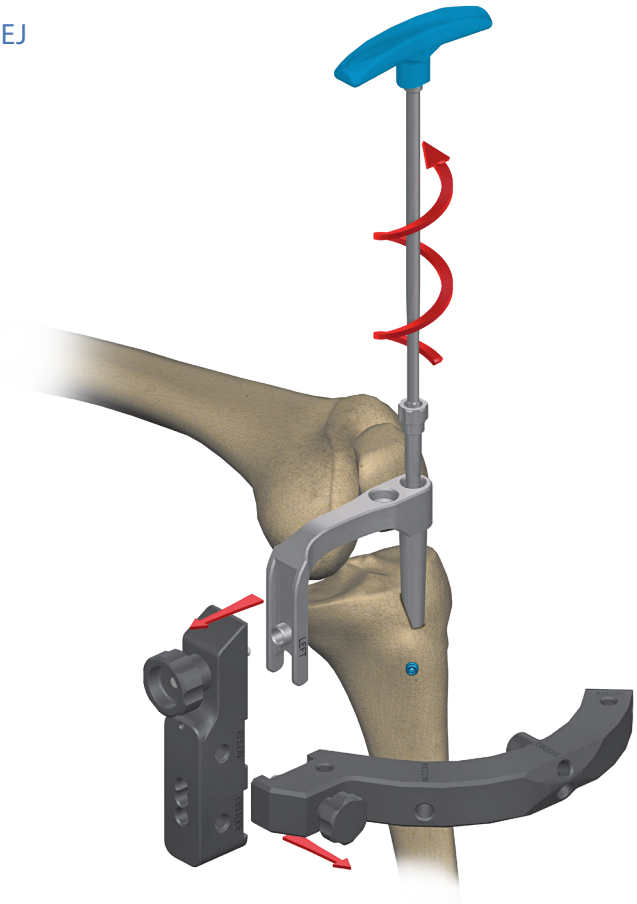
Usunąć trokar.
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.



Pozostałe czynności przeprowadzić zgodnie z etapami 54 do 57.

IV.7. WKRĘCENIE ŚRUBY KOMPRESYJNEJ LUB ZAŚLEPIAJĄCEJ



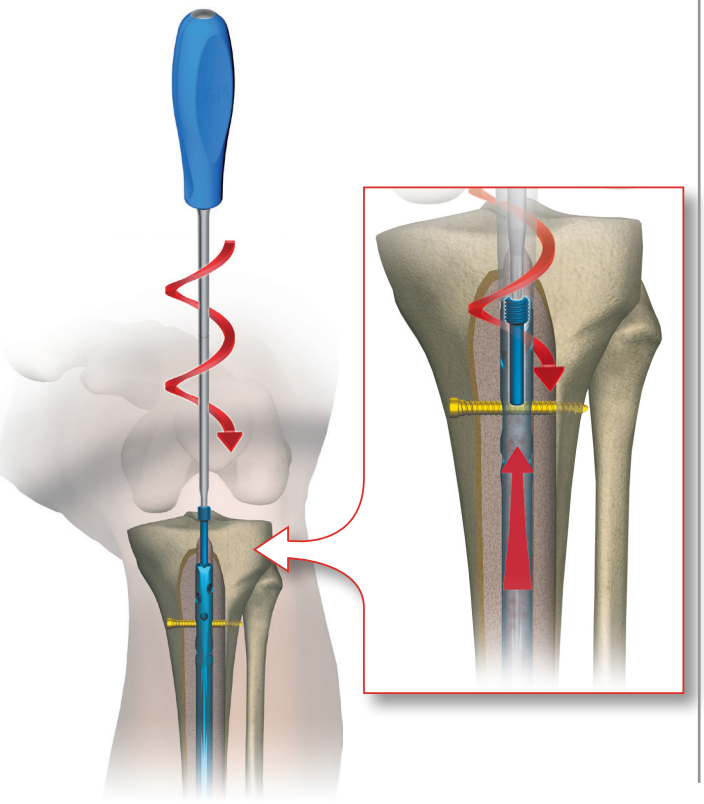


Za pomocą klucza S8 **[40.5304]** wykręcić z trzonu gwoździa śródszpikowego śrubę łączącą M8x1,25 L-89 **[40.5305]** lub śrubę łączącą M8x1,25 L-22 **[40.5306]**. Ramię celownika B **[40.5301]** z celownikiem B **[40.5303.100]** i celownik D **[40.5302.100]** odłączyć od zablokowanego w jamie szpikowej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

Wkręcenie śruby kompresyjnej lub zaślepiającej.

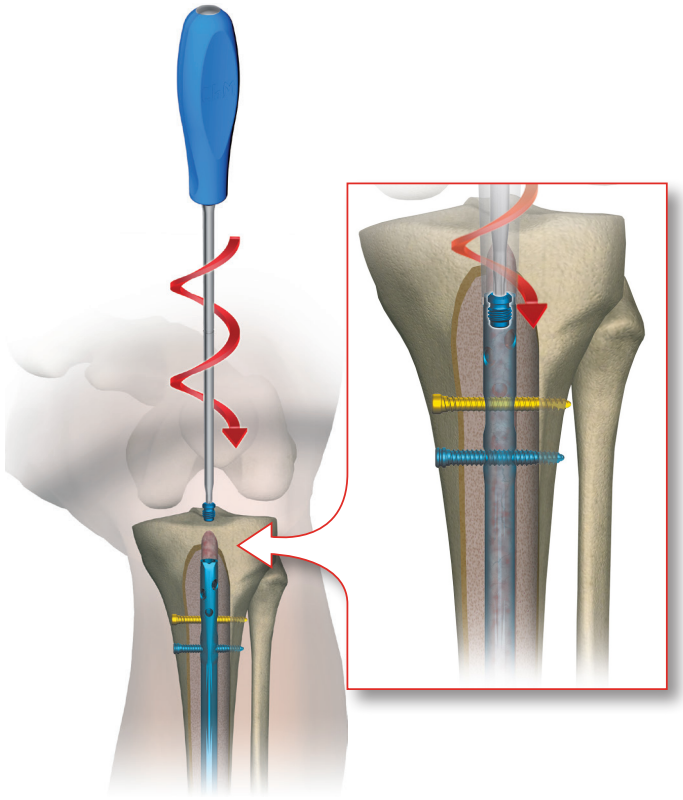


59 OPCJA I: Wkręcenie śruby kompresyjnej dotyczy zespolenia dynamicznego z kompresją *(kompresyjnego)*.
Za pomocą śrubokrętu T25 **[40.5575.400]** wkręcić w otwór gwintowany trzonu gwoździa śrubę kompresyjną *(implant)*.





60 OPCJA II: Wkręcenie śruby zaślepiającej *(dotyczy zespolenia dynamicznego i statycznego)*.
W celu zabezpieczenia gwintu wewnętrznego gwoździa przed zarastaniem tkanką kostną, należy w otwór gwintowany trzonu gwoździa wkręcić śrubokrętem T25 **[40.5575.400]** śrubę zaślepiającą *(implant)*.

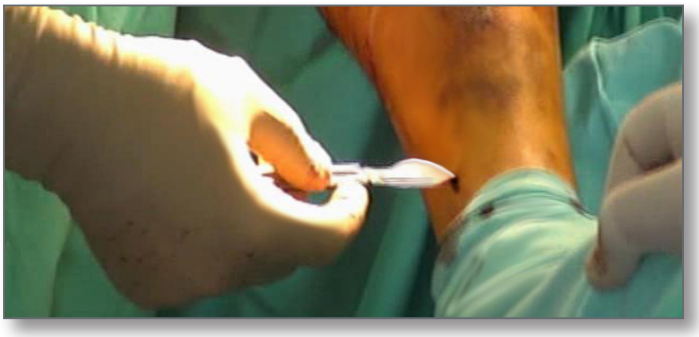


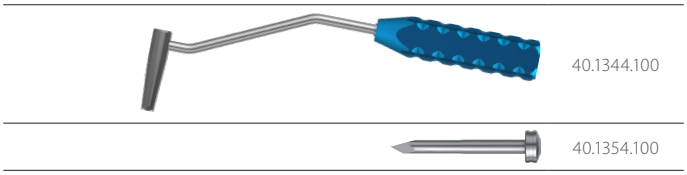
Powyższy opis nie stanowi szczegółowej instrukcji postępowania - o wyborze techniki operacyjnej decyduje lekarz.

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

V.1. BLOKOWANIE GWOŹDZIA PRZY UŻYCIU CELOWNIKA D

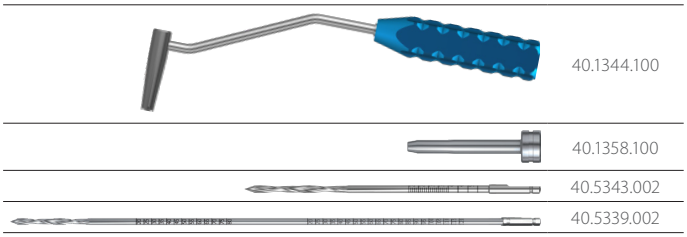
Przy tej metodzie, do określenia miejsca wiercenia otworów oraz podczas wiercenia niezbędna jest bieżąca kontrola radiologiczna. Do wiercenia otworów zaleca się wykorzystanie przystawki kątowej wiertarki, dzięki czemu ręce operatora znajdują się poza polem bezpośredniego działania promieni RTG. Po zaznaczeniu 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.





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.

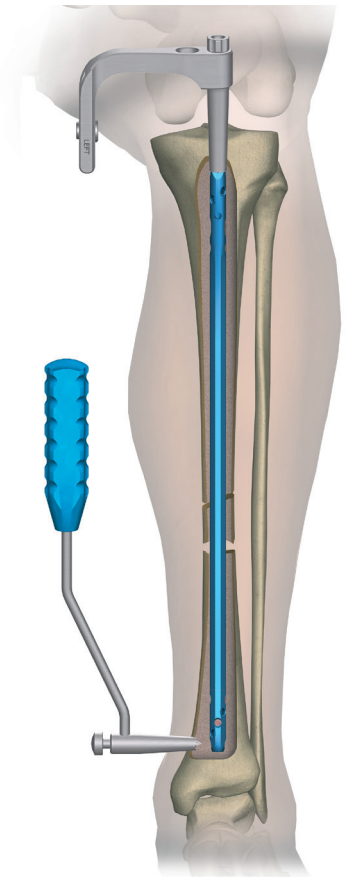
Usunąć trokar.
Celownik D pozostawić w tym samym miejscu.

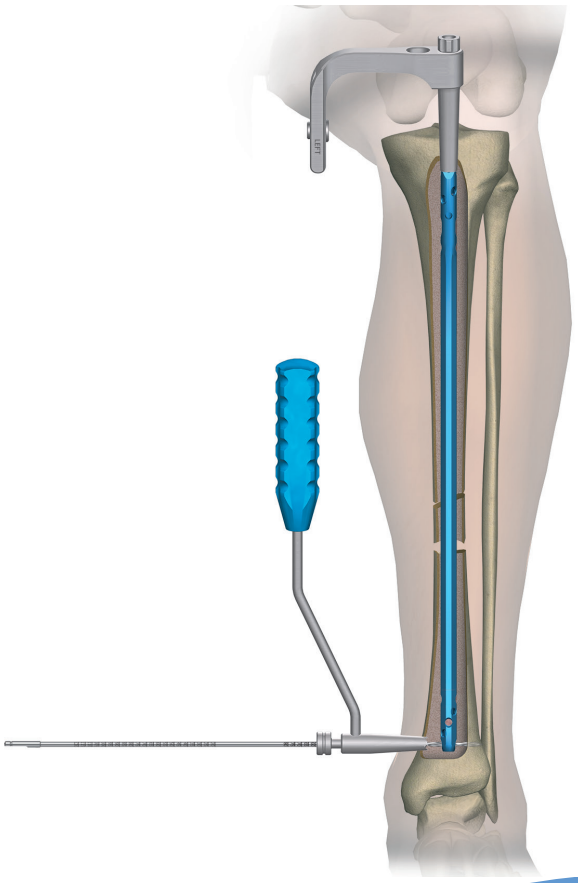


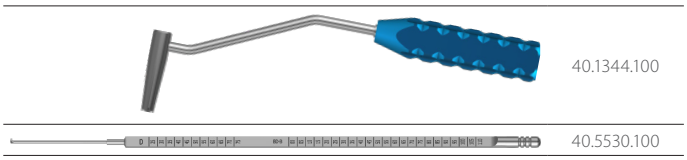
62 W otwór celownika D **[40.1344.100]** wprowadzić prowadnicę wiertła krótką 7/3,5 **[40.1358.100]**.
Za pomocą wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/150 **[40.5343.002]** lub wiertło ze skalą 3,5/350 **[40.5339.002]** w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości przechodzący przez obie warstwy 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.

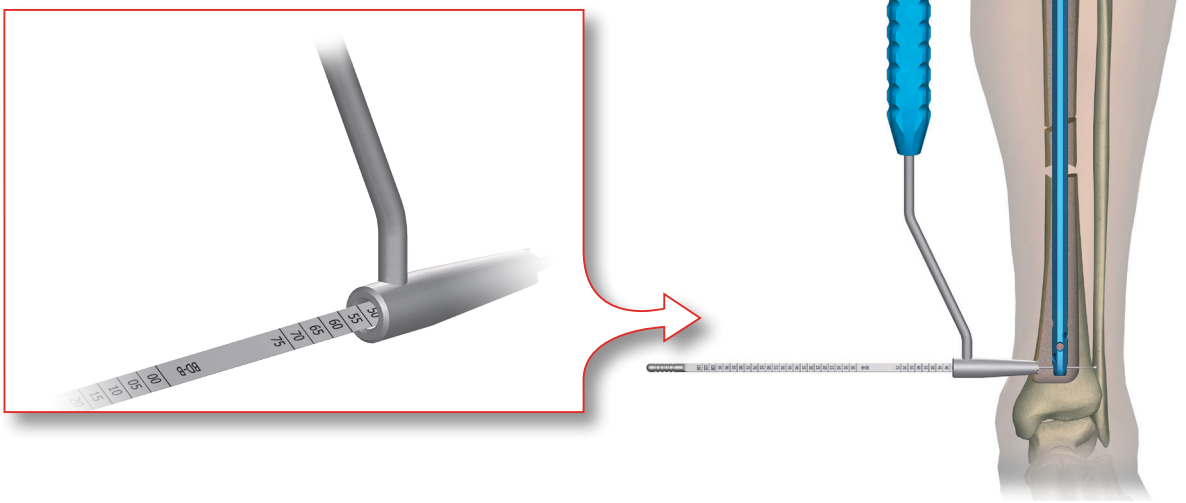


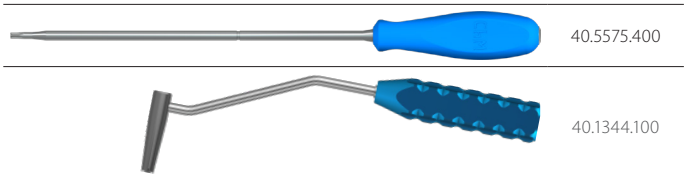




63 W wywiercony w kości otwór wprowadzić przez otwór celownika D **[40.1344.100]** wzorzec długości wkrętów **[40.5530.100]** na głębokość osiągnięcia przez końcówkę pomiarową płaszczyzny *„wyjścia"* otworu. Na skali D wzorca odczytać długość wkręta blokującego.

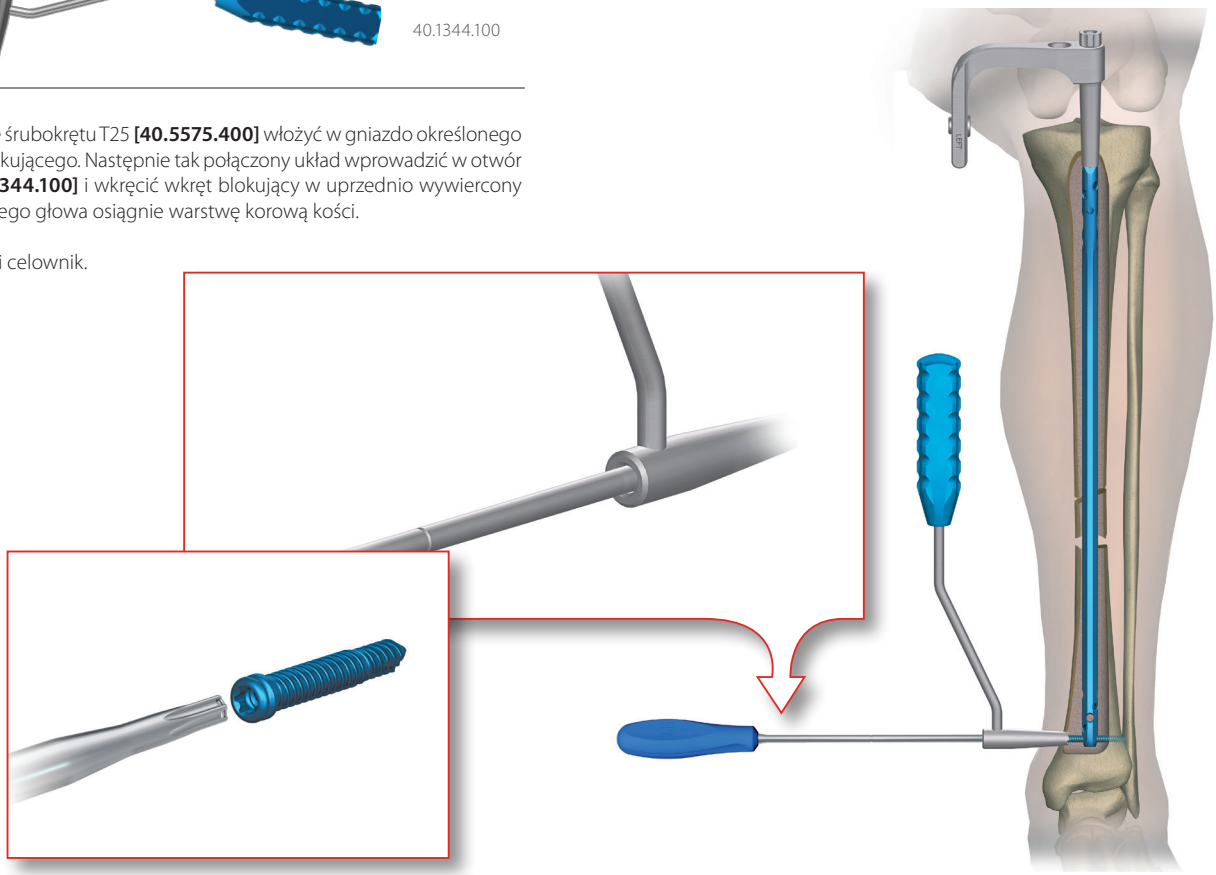
Usunąć wzorzec długości wkrętów.





64 Końcówkę śrubokrętu T25 **[40.5575.400]** włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić w otwór celownika D **[40.1344.100]** i wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywiercony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości.

Usunąć śrubokręt i celownik.



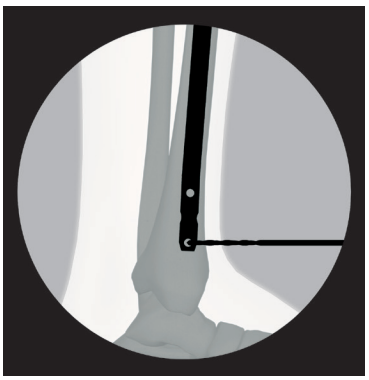
Powyższy opis nie stanowi szczegółowej instrukcji postępowania - o wyborze techniki operacyjnej decyduje lekarz.

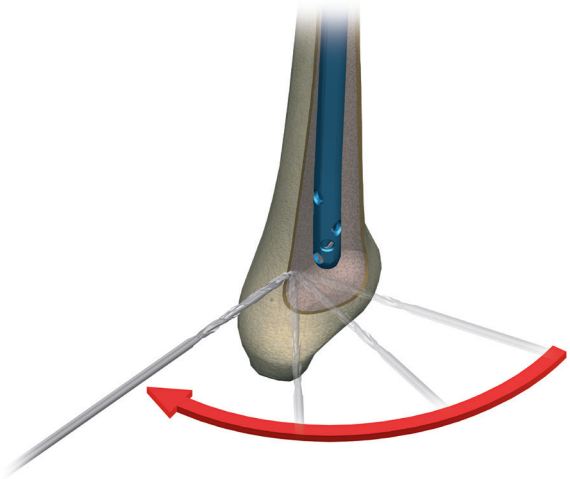
V.2. BLOKOWANIE GWOŹDZIA TECHNIKĄ *„Z WOLNEJ RĘKI"*

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 śródszpikowym.







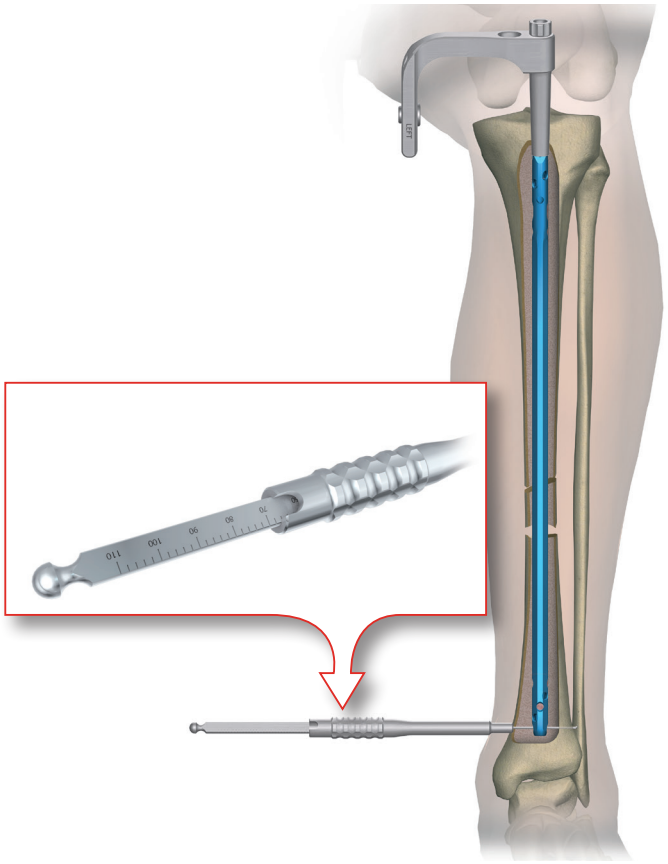
40.5343.002

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.



40.2665.000

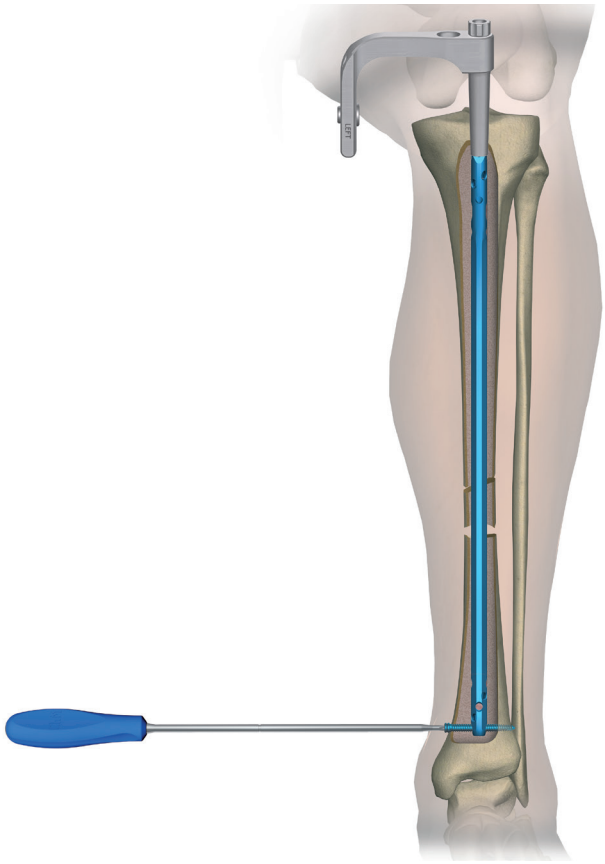
66 W wywiercony w kości otwór wprowadzić wzorzec głębokości otworów **[40.2665]** na głębokość osiągnięcia przez końcówkę pomiarową płaszczyzny *„wyjścia"* otworu.
Na skali wzorca odczytać długość wkręta blokującego.





40.5575.400

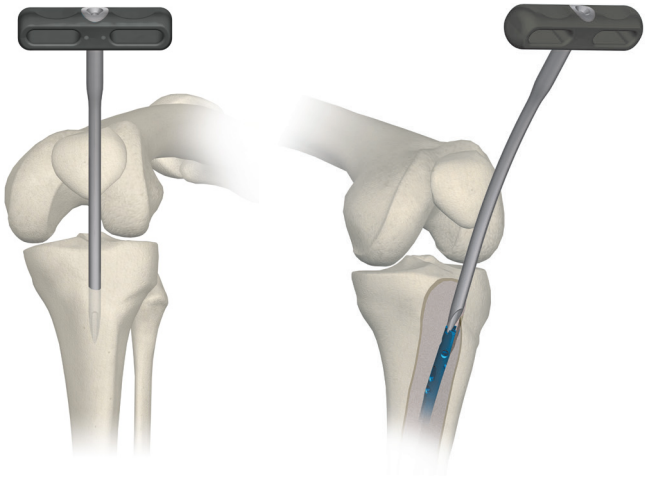
67 Końcówkę śrubokrętu T25 **[40.5575.400]** włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wkręcić w uprzednio wywiercony w kości otwór, aż głowa wkręta blokującego osiągnie warstwę korową kości.



VI. USUWANIE GWOŹDZIA



40.5523.000

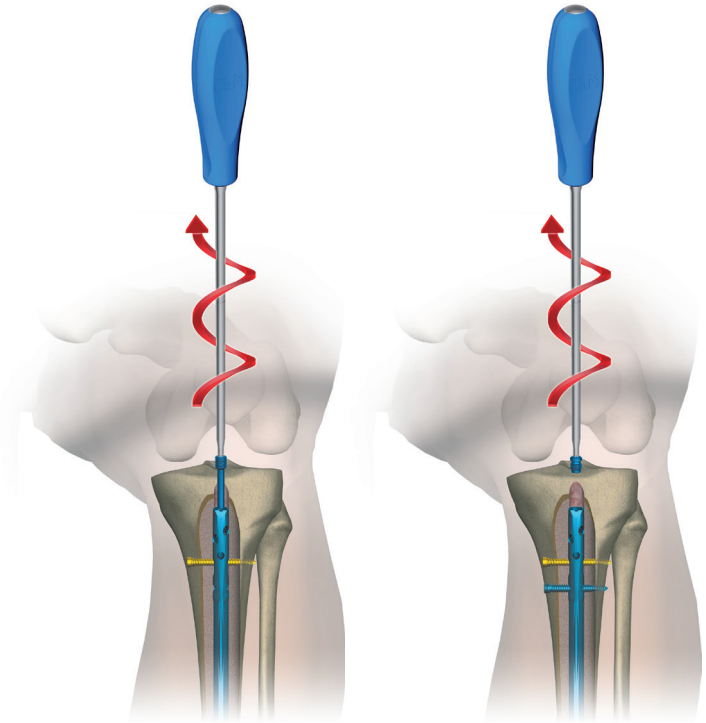


68 Otwarcia kanału dokonać za pomocą szydła wygiętego 8,0 **[40.5523]**.

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

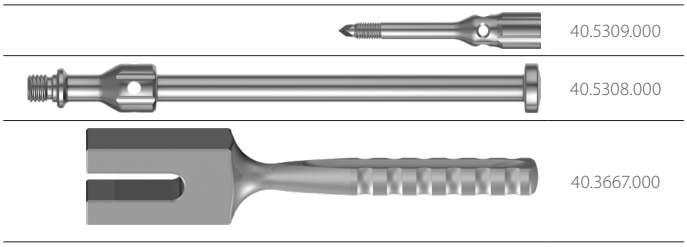


40.5575.400

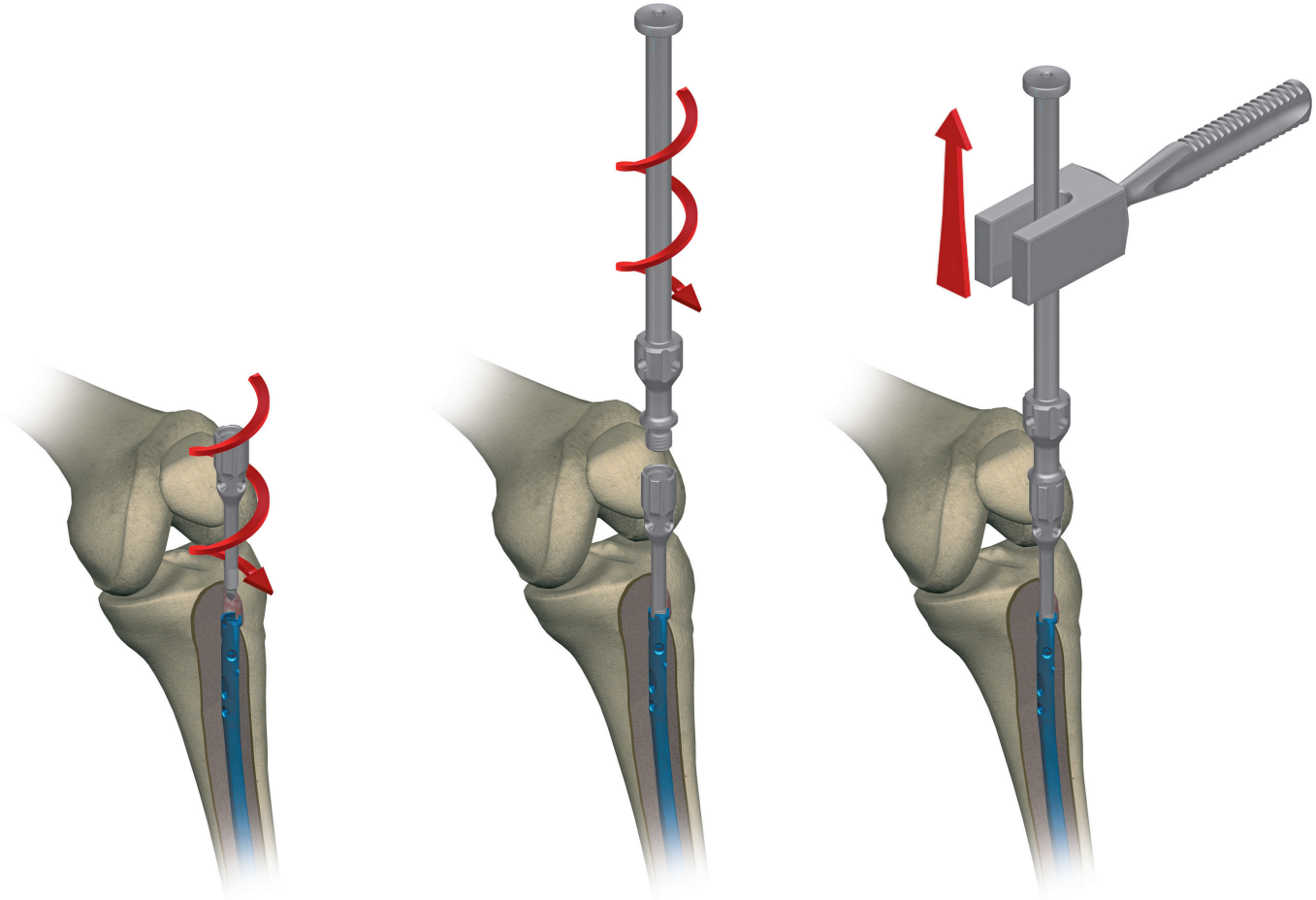


69 Za pomocą śrubokrętu T25 **[40.5575.400]** wykręcić śrubę zaślepiającą *(lub śrubę kompresyjną)* oraz wszystkie wkręty blokujące.

Powyższy opis nie stanowi szczegółowej instrukcji postępowania - o wyborze techniki operacyjnej decyduje lekarz.



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



ChM sp. z o.o.
Lewickie 3b
16-061 Juchnowiec Kościelny
Polska
tel. +48 85 86 86 100
fax +48 85 86 86 101
chm@chm.eu
www.chm.eu

CE 0197