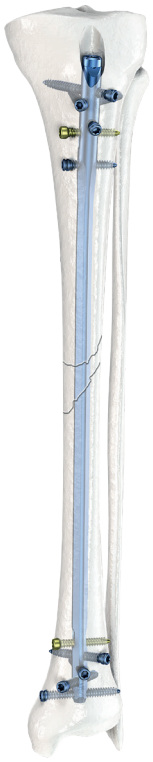
ST/38C

CHM®

CHARFIX system 2

ŚRÓDSZPIKOWA OSTEOSYNTEZA KOŚCI PISZCZELOWEJ GWOŹDŹMI CHARFIX2

- *IMPLANTY*
- *INSTRUMENTARIUM 40.5300.600*
- *INSTRUMENTARIUM 40.5300.610*
- *TECHNIKA OPERACYJNA*



www.chm.eu

OBJAŚNIENIA SYMBOLI

Ti	Tytan lub stop tytanu		Kaniulowany
L	Lewy		Blokowany
R	Prawy	d	Średnica
L R	Dostępne w wersji lewy/prawy		Zakres długości zalecany przy użyciu z danym gwoździem
Len	Długość	88 340	Dostępne długości
	Gniazdo torx	Ster Non Ster	Dostępny w wersji sterylny/ niesterylny
	Gniazdo torx kaniulowane		Patrz technika operacyjna

	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. Zawiera ona m.in. wskazania, przeciwwskazania, skutki niepożądane oraz zalecenia i ostrzeżenia związane z użyciem wyrobu.
	Opis nie stanowi szczegółowej instrukcji postępowania - o wyborze techniki operacyjnej decyduje lekarz.

www.chm.eu

Nr dokumentu	ST/38C
Data wydania	11.02.2021
Data przeglądu	P-002-13.06.2022

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

I. WSTĘP 5

II. IMPLANTY 8

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

II.2. ELEMENTY BLOKUJĄCE 10

III. INSTRUMENTARIUM 11

IV. TECHNIKA OPERACYJNA 14

IV.1. WSTĘP 14

IV.2. OTWARCIE KANAŁU SZPIKOWEGO 15

IV.3. PRZYGOTOWANIE KANAŁU DO WPROWADZENIA GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO 18

IV.4. WPROWADZENIE GWOŹDZIA DO KANAŁU SZPIKOWEGO 20

IV.5. BLOKOWANIE GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO W ODCINKU DALSZYM 23

IV.6. BLOKOWANIE GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO W ODCINKU BLIŻSZYM 35

IV.7. WKRĘCENIE ŚRUBY KOMPRESYJNEJ LUB ZAŚLEPIAJĄCEJ 49

V. BLOKOWANIE GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO PRZY UŻYCIU CELOWNIKA D I TECHNIKĄ *„Z WOLNEJ RĘKI”* 51

V.1. BLOKOWANIE GWOŹDZIA PRZY UŻYCIU CELOWNIKA D 51

V.2. BLOKOWANIE GWOŹDZIA TECHNIKĄ *„Z WOLNEJ RĘKI”* 53

VI. USUWANIE GWOŹDZIA 55

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.

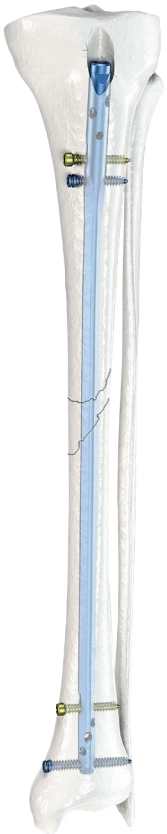
Śródszpikowa osteosynteza kości piszczelowej zapewnia stabilne zespolenie odłamów trzonu kości piszczelowej.
Wskazania do stosowania:
• złamania wieloodłamowe trzonu kości piszczelowej,
• złamania kości piszczelowej i strzałkowej,
• złamania z uszkodzeniem więzadeł stawu kolanowego,
• złamania z zespołami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

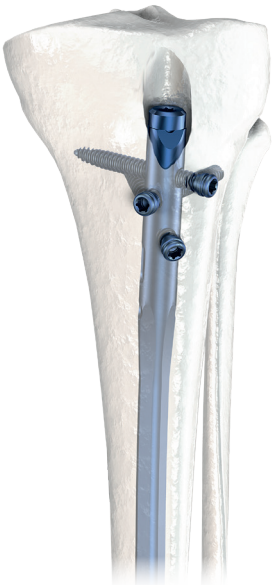
Stabilizację statyczną stosuje się przy złamaniach wieloodłamowych, gdy brak jest stabilności osiowej przylegających do siebie odłamów kostnych.

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.

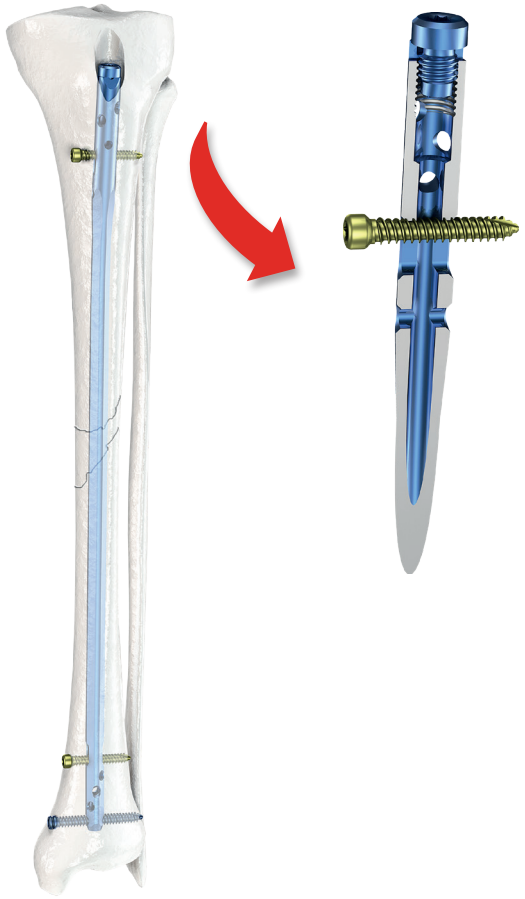


Stabilizacja dynamiczna

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.

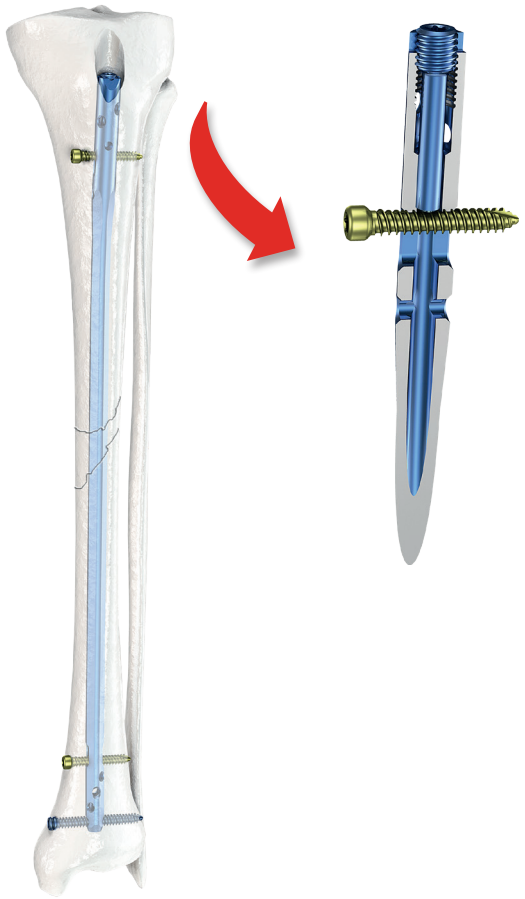
Stabilizacja dynamiczna umożliwia osiowe przemieszczanie się odłamów kostnych podczas obciążania kończyny, w ten sposób powstaje fizjologiczny bodziec do tworzenia blizny kostnej i jej przebudowy w kość blaszkowatą.



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)*.

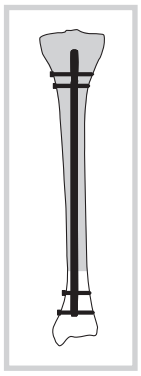


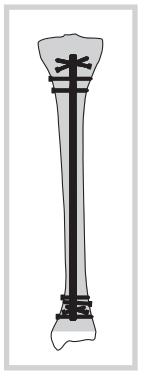
	Średnica gwoździa śródszpikowego			
	Ø8 i Ø9 mm		Ø10 mm i większa	
	blokowanie standardowe	blokowanie ze stabilizacją kątową	blokowanie standardowe	blokowanie ze stabilizacją kątową
Otwór okrągły	**CHARFIX2** wkręt blokujący 4,0 *(kolor turkusowy)*	**CHARFIX2** wkręt blokujący 4,5 *(kolor brązowy)*	**CHARFIX2**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

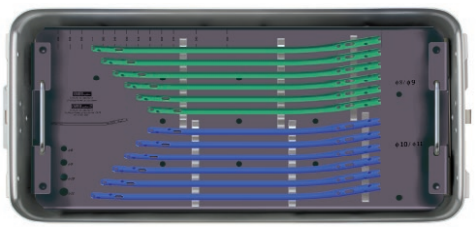
ChM sp. z o.o., Lewickie 3b, 16-061 Juchnowiec Kościelny, POLSKA, tel. + 48 85 86 86 100, fax + 48 85 86 86 101, chm@chm.eu, www.chm.eu

CHARFIX system 2

	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

25 ÷ 80

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

25 ÷ 80

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

30 ÷ 90

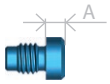
CHARFIX2 WKRĘT BLOKUJĄCY 5,5



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

30 ÷ 90

CHARFIX2 ŚRUBA ZASLEPIAJĄCA M8



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

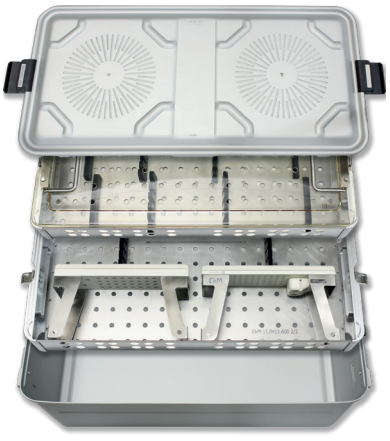
CHARFIX2 ŚRUBA KOMPRESYJNA M8X1,25



	3.5162.002



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



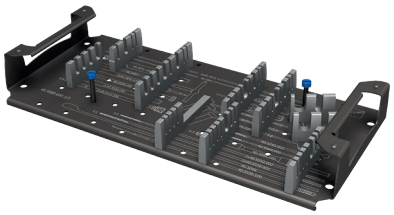
Statyw na wkręty i gwoździe piszczelowe CHARFIX2 (komplet z puszką bez implantów) 15.0424.600

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

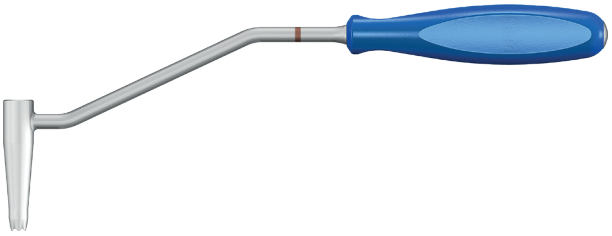
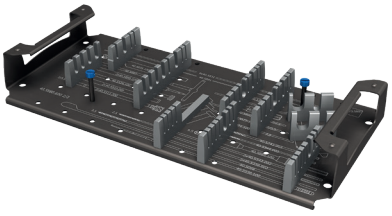
III. INSTRUMENTARIUM

CHARFIX system 2

Instrumentarium do gwoździ piszczelowych 40.5300.600	Nazwa	Nr katalogowy	Szt.
	Ramię celownika B	40.5301.000	1
	Celownik B	40.8527.000	1
	Klucz S8	40.5304.200	1
	Śruba łącząca M8x1,25 L-89	40.5305.100	1
	Ramię celownika	40.8528.000	1
	Wbijak - wybijak	40.5308.100	1
	Łącznik M8x1,25/M14	40.5309.100	1
	Celownik rekonstrukcyjny	40.8529.000	1
	Śruba kompresyjna	40.5313.000	1
	Prowadnica ochronna 9/7	40.5510.300	2
	Prowadnica wiertła 7/3,5	40.5511.300	2
	Trokar 6,5	40.5534.200	1
	Wiertło ze skalą 3,5/150	40.5343.002	1
	Drut prowadzący 3,0/580	40.3925.580	1
	Śrubokręt T25	40.5575.400	1
	Wiertło ze skalą 3,5/350	40.5339.002	2
	Wzorzec długości wkrętów	40.5530.500	1

Instrumentarium do gwoździ piszczelowych 40.5300.600	Nazwa	Nr katalogowy	Szt.
	Osłona wzorca długości wkrętów	40.8549.000	1
	Prowadnica ochronna	40.5315.200	1
	Wiertło kaniulowane 12/3,0	40.5314.100	1
	Drut prowadzący 3,2/385	40.6316.000	4
	Pokrywa aluminiowa perfor.1/1 595x275x15mm Szara	12.0750.200	1
	Statyw	40.5319.600	1
	Kontener z litym dnem 1/1 595x275x86mm	12.0750.100	1

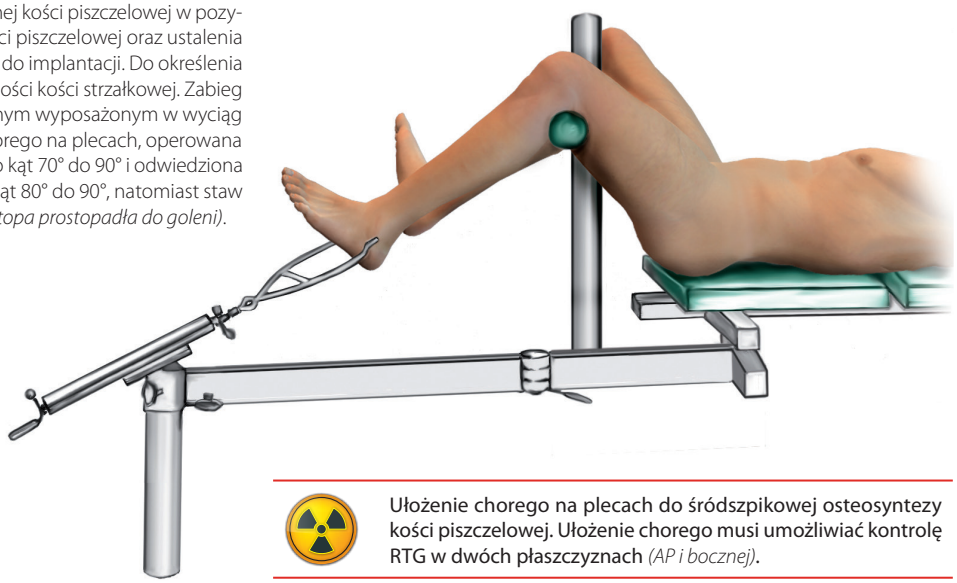
ChM sp. z o.o., Lewickie 3b, 16-061 Juchnowiec Kościelny, POLSKA, tel. + 48 85 86 86 100, fax + 48 85 86 86 101, chm@chm.eu, www.chm.eu

Instrumentarium do gwoździ piszczelowych - II 40.5300.610	Nazwa	Nr katalogowy	Szt.
	Celownik D	40.5302.100	1
	Pobijak	40.3667.000	1
	Ustawiak 9/5,0	40.5509.200	2
	Wzorzec długości gwoździ	40.4798.500	1
	Uchwyt drutu prowadzącego	40.1351.100	1
	Celownik D	40.1344.200	1
	Szydło wygięte 8,0	40.5523.100	1
	Prowadnica wiertła krótka 7/3,5	40.1358.200	1
	Wkładka celująca 9,0	40.5065.009	2
	Prowadnica ochronna 12,5/3,0	40.6518.000	1
	Pokrywa aluminiowa perfor.1/1 595x275x15mm Szara	12.0750.200	1
	Statyw	40.5318.000	1
	Kontener z litym dnem 1/1 595x275x86mm	12.0750.100	1

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.



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

IV.2. OTWARCIE KANAŁU SZPIKOWEGO

1 Połączyć prowadnicę ochronną **[40.5315.200]** z prowadnicą ochronną 12,5/3,0 **[40.6518]**.
Zagłębiać połączone elementy w wykonanym nacięciu tak, aby koniec prowadnicy 12,5/3,0 umieścić jak najbliżej warstwy korowej kości piszczelowej.


40.5315.200


40.6518.000



2 Zamocowany w napędzie drut prowadzący 3,2/385 **[40.6316]** wprowadzić przez centralny otwór prowadnicy 12,5/3,0 **[40.6518]** do kanału szpikowego kości piszczelowej.

40.6316.000


40.6518.000



3 Jeżeli punkt wprowadzenia drutu prowadzącego jest nieprawidłowy, to należy dokonać jego korekty.

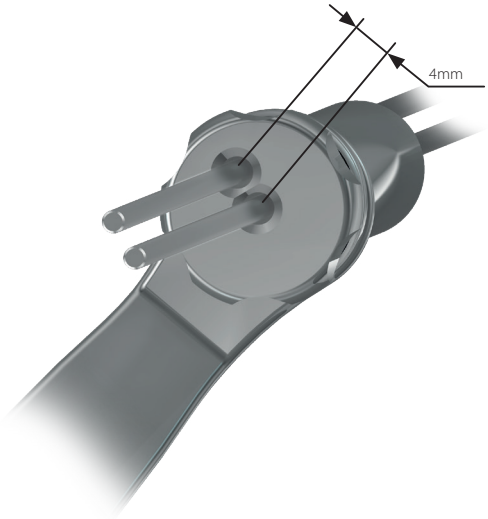
Prowadnicę ochronną 12,5/3,0 **[40.6518]** ustawić tak, aby boczny otwór znajdował się w kierunku pożądanego przemieszczenia.
Kolejny drut prowadzący 3,2/385 **[40.6316]** wprowadzić przez boczny otwór prowadnicy 12,5/3,0.

Odległość wykonanej korekcji wynosi 4 mm.

Usunąć prowadnicę ochronną, prowadnicę 12,5/3,0 oraz jeden drut prowadzący w przypadku dokonywania korekty punktu wprowadzenia drutu.


40.6518.000

40.6316.000



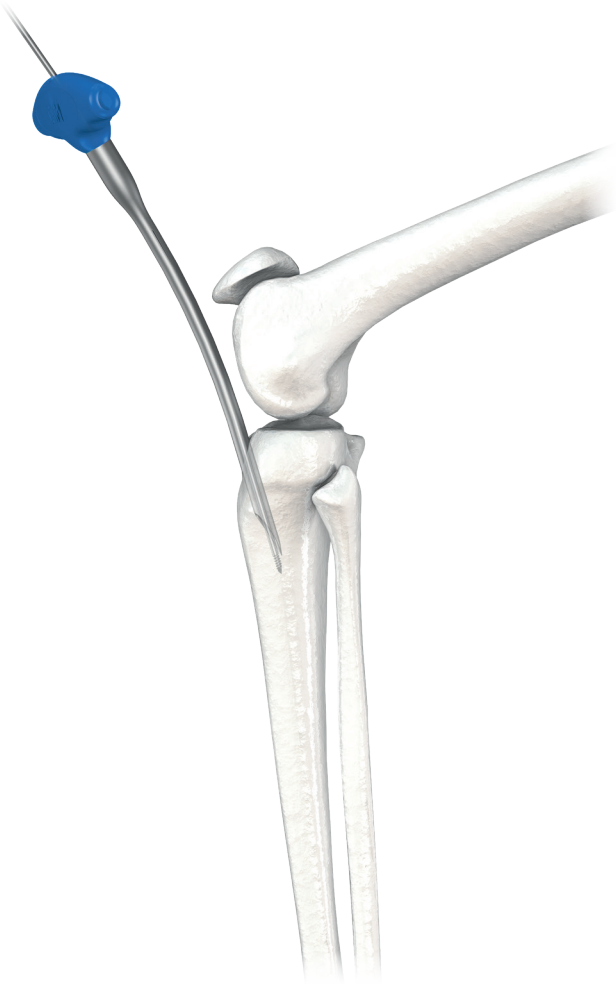
4 Po drucie prowadzącym 3,2/385 **[40.6316]** wprowadzić szydło wygięte 8,0 **[40.5523.100]** na głębokość, przy której ostrze szydła ustawi się wzdłuż kanału szpikowego, umożliwiając prawidłowe wprowadzenie drutu prowadzącego 3,0/580 **[40.3925.580]**.

Po otwarciu kanału usunąć drut prowadzący 3,2/385 **[40.6316]**.

40.6316.000


40.5523.100

40.3925.580



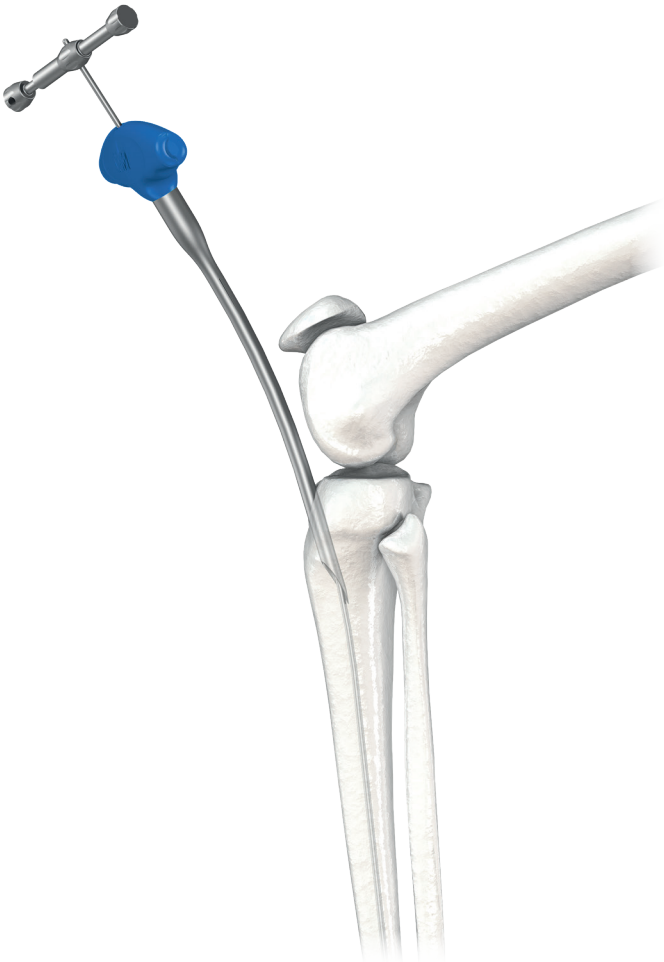
Powyższy opis nie stanowi szczegółowej instrukcji postępowania - o wyborze techniki operacyjnej decyduje lekarz.

5 Drut prowadzący 3,0/580 **[40.3925.580]** zamocować w uchwycie drutu prowadzącego **[40.1351.100]** i wprowadzić w głąb kanału szpikowego przez kaniulowany otwór szydła wygiętego 8,0 **[40.5523.100]**, na głębokość wymaganą dla poprawnego nastawienia odłamów.

Podczas wprowadzania drutu prowadzącego należy kontrolować nastawienie złamania i zwrócić uwagę aby drut prowadzący przechodził przez wszystkie odłamy. Uchwyt drutu prowadzącego zdemontować z drutu prowadzącego.

Usunąć z kanału szpikowego szydło wygięte, drut prowadzący pozostawić.

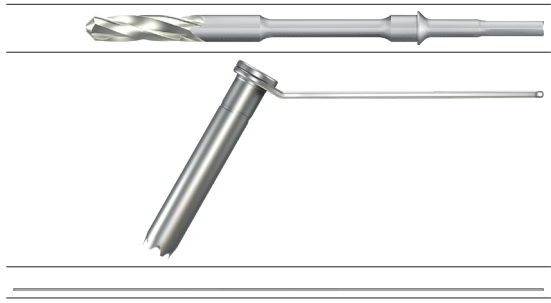




6 Przy pomocy wiertła kaniulowanego 12/3,0 **[40.5314.100]** prowadzonego w prowadnicy ochronnej **[40.5315.200]** po drucie prowadzącym 3,0/580 **[40.3925.580]** otworzyć jamę szpikową.

Rozwiercać jamę szpikową wiertłem do oporu kołnierza wiertła o prowadnicę ochronną.

Usunąć wiertło kaniulowane oraz prowadnicę ochronną.





IV.3. PRZYGOTOWANIE KANAŁU DO WPROWADZENIA GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO

IV.3.1. OPCJA I: Kanał rozwiercany

7 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 10 mm i mniejszego, bliższy odcinek kanału szpikowego poszerzyć na głębokości około 5 cm na wymiar 12 mm.

Usunąć rozwiertak giętki.
Drut prowadzący 3,0/580 **[40.3925.580]** pozostawić w kanale szpikowym.

40.3925.580



IV.3.2. OPCJA II: Kanał nierozwiercany

8 Poszerzyć rozwiertakami bliższy odcinek kanału szpikowego na głębokość około 5 cm. Dla gwoździ 10 mm i mniejszych na wymiar 12 mm, dla gwoździ 11 mm i większych - na średnicę 1,5 do 2 mm większą od średnicy gwoździa.

Usunąć rozwiertak giętki.
Drut prowadzący 3,0/580 **[40.3925.580]** pozostawić w kanale szpikowym.

40.3925.580



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

9 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.



40.4798.500



IV.4. WPROWADZENIE GWOŹDZIA DO KANAŁU SZPIKOWEGO

10 Przed przystąpieniem do wprowadzenia gwoździa, należy ustalić suwak celownika D **[40.5302.100]** do otworów części dalszej.



40.5302.100

konfiguracja do zabiegu na kończynie lewej

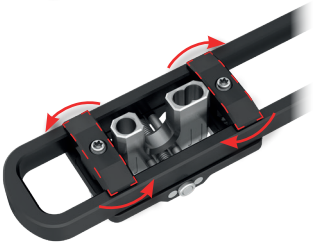


konfiguracja do zabiegu na kończynie prawej

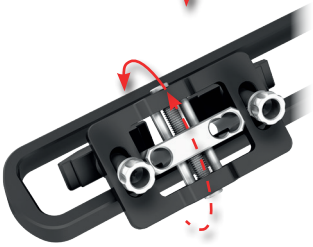


Sposób zamontowania ramienia celownika B z celownikiem D **[40.5302.100]** oraz położenie suwaka regulowanego celownika w odcinku dalszym zależą od rodzaju operowanej kończyny dolnej *(lewa lub prawa)*. Podczas montażu zaleca się ustawić celownik w ten sposób, aby jego bliższy odcinek był skierowany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

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

11 Zamontowanie gwoździa do ramienia celownika.

Gwóźdź śródszpikowy zamocować śrubą łączącą M8x1,25 L-89 **[40.5305.100]** do ramienia celownika B **[40.5301]** za pomocą klucza S8 **[40.5304.200]**.


40.5305.100


40.5301.000


40.5304.200



12 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 **[40.5509.200]** 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]**.


40.5302.100


40.5575.400


40.5509.200


40.5301.000



13 Wbijak-wybijak **[40.5308.100]** połączyć z ramieniem celownika B **[40.5301]**.


40.5308.100


40.5301.000



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

Gwóźdź kaniulowany wprowadza się do kanału szpikowego po drucie prowadzącym 3,0/580 [40.3925.580]. 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)*.


40.3667.000

40.3925.580





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

IV.5. BLOKOWANIE GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO W ODCINKU DALSZYM

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.



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)*	

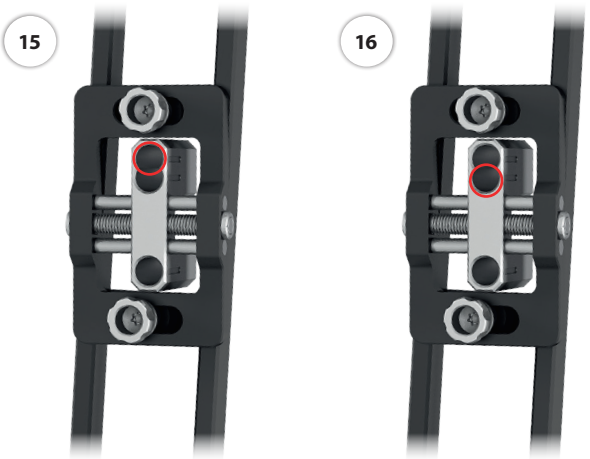
W zależności od stosowanej metody stabilizacji odłamów kostnych możliwe jest wprowadzanie wkrętów blokujących w otwór podłużny gwoździa:

a) metoda statyczna:

15 Narzędzia instrumentarium do gwoździ piszczelowych wprowadzamy w część bliższą otworu podwójnego.

b) metoda dynamiczna z kompresją:

16 Narzędzia instrumentarium do gwoździ piszczelowych wprowadzamy w część dalszą otworu podwójnego.



IV.5.1. OPCJA I: Pod kontrolą RTG

17 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 **[40.5510.300]** oraz prowadnicę wiertła 7/3,5 **[40.5511.300]**, 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.

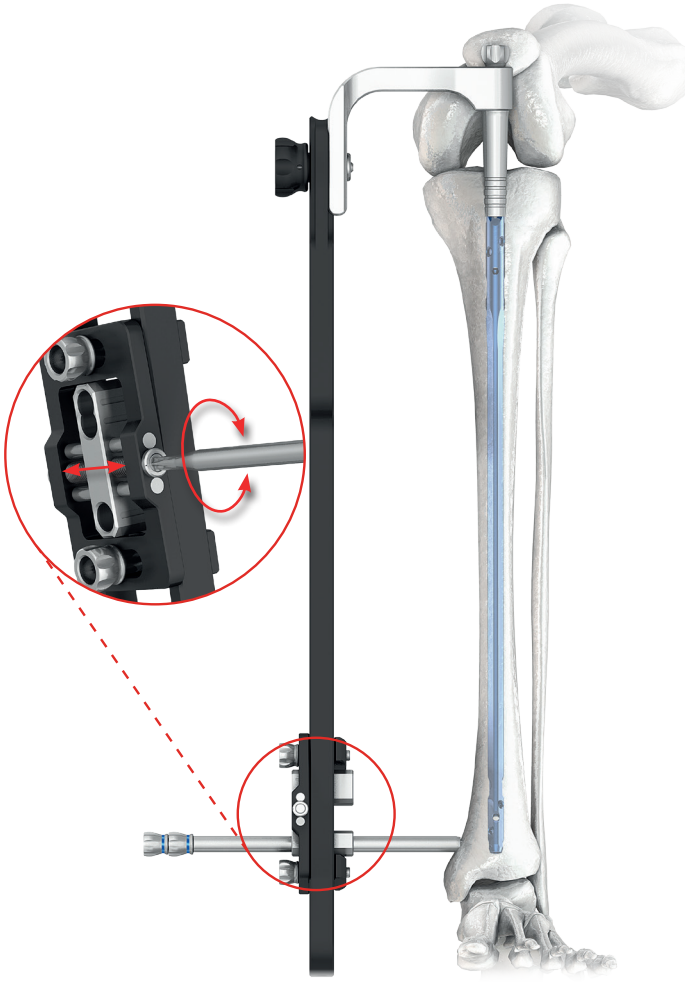
Otwory w gwoździu i prowadnicy wiertła muszą się pokrywać – na ekranie otrzymamy obraz w kształcie koła *(dopuszcza się obraz zbliżony do kształtu koła)*. Jeżeli otrzymany obraz odbiega od kształtu koła, należy skorygować ustawienie celownika. W tym celu należy za pomocą śrubokrętu T25 **[40.5575.400]** 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)*.


40.5302.100


40.5510.300


40.5511.300


40.5575.400



18 Z prowadnicy ochronnej wyjąć prowadnicę wiertła. Do jednego z otworów w suwaku wprowadzić prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.300]** wraz z trokarem 6,5 **[40.5534.200]**. 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.


40.5510.300


40.5534.200



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

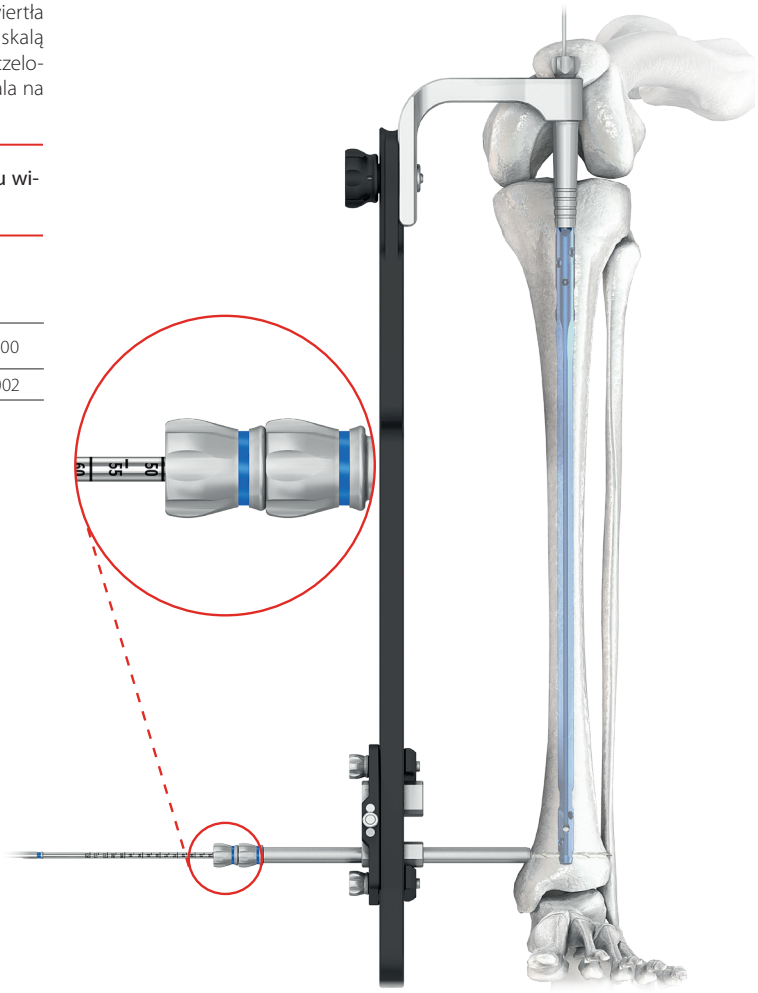
19 W pozostawioną prowadnicę ochronną wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 **[40.5511.300]**. Za pomocą wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/350 **[40.5339.002]** w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez obie jej warstwy korowe i otwór w gwoździu. Skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.

Czynność wiercenia otworu kontrolować przy pomocy toru wizyjnego RTG.

Po odłączeniu napędu, wiertło pozostawić w wywierconym otworze.


40.5511.300


40.5539.002



20 W drugi otwór suwaka celownika D **[40.5302.100]** wprowadzić prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.300]** wraz z trokarem 6,5 **[40.5534.200]**. Prowadnicę ochronną z trokarem zagłębić w wykonanym nacięciu tak, aby jej koniec umieścić jak najbliżej warstwy korowej. Usunąć trokar.


40.5302.100


40.5510.300

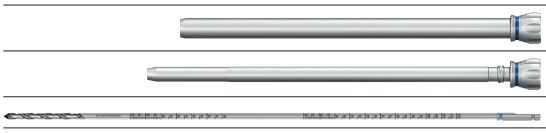

40.5534.200

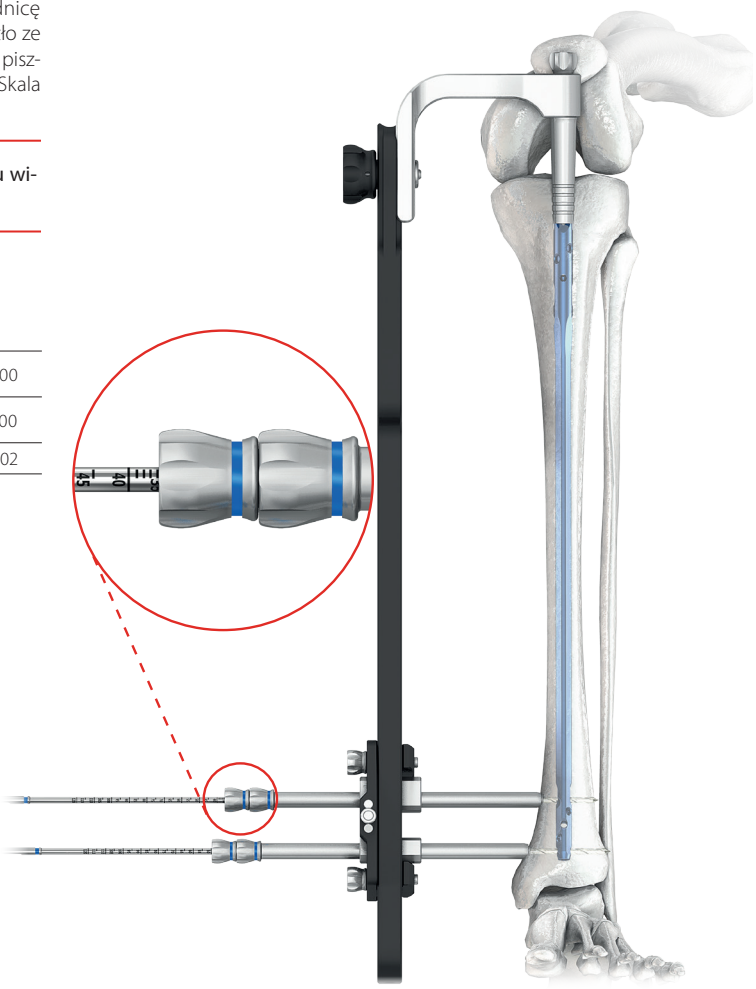


21 W prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.300]** wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 **[40.5511.300]**. Za pomocą wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/350 **[40.5339.002]** w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez obie jej warstwy korowe i otwór w gwoździu. Skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.

Czynność wiercenia otworu kontrolować przy pomocy toru wizyjnego RTG.

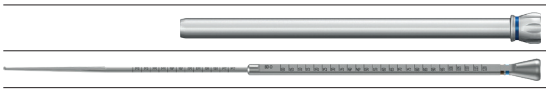
Usunąć wiertło i prowadnicę wiertła.
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka.

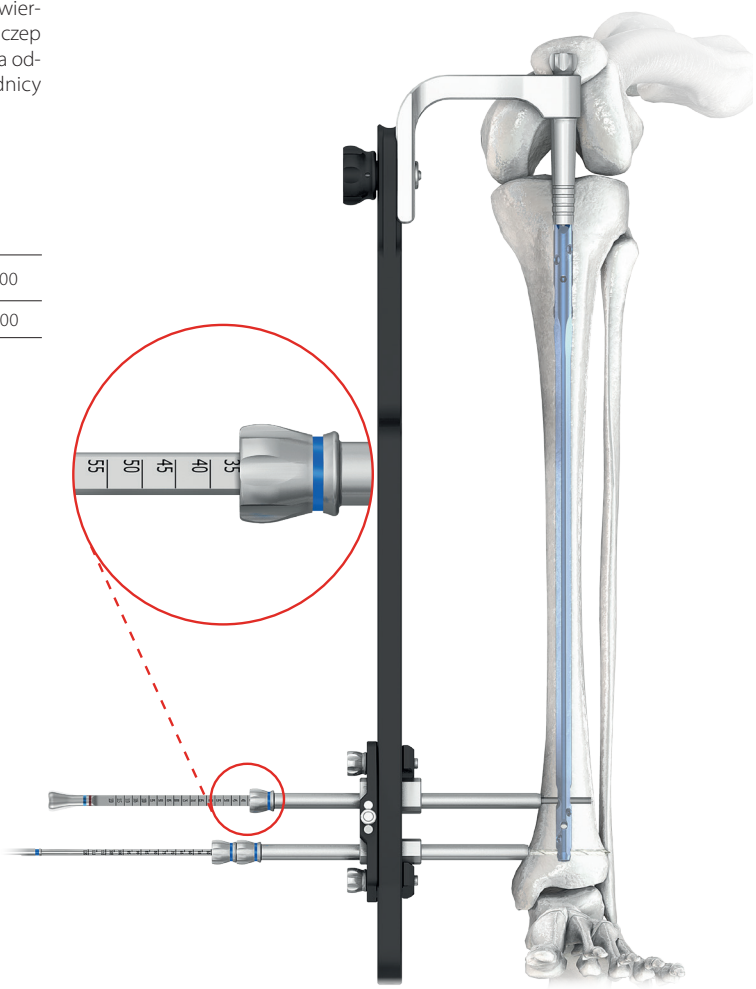




22 Przez prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.300]** wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorzec długości wkrętów **[40.5530.500]**, aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę *„wyjścia"* otworu. Na skali wzorca odczytać długość wkręta blokującego. Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

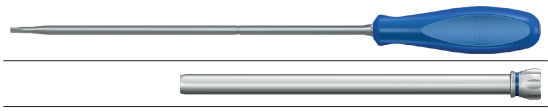
Usunąć wzorzec długości wkrętów.
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka celownika.

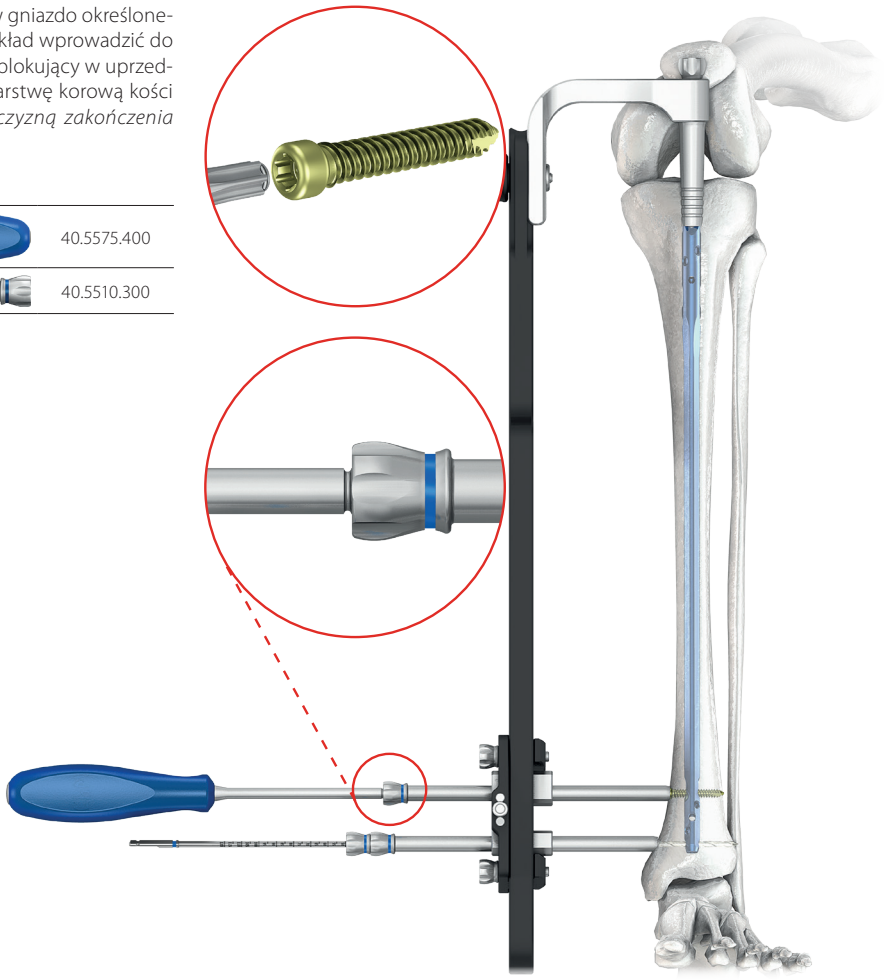




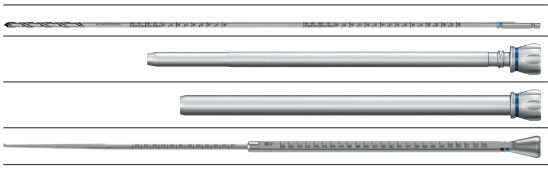
Powyższy opis nie stanowi szczegółowej instrukcji postępowania - o wyborze techniki operacyjnej decyduje lekarz.

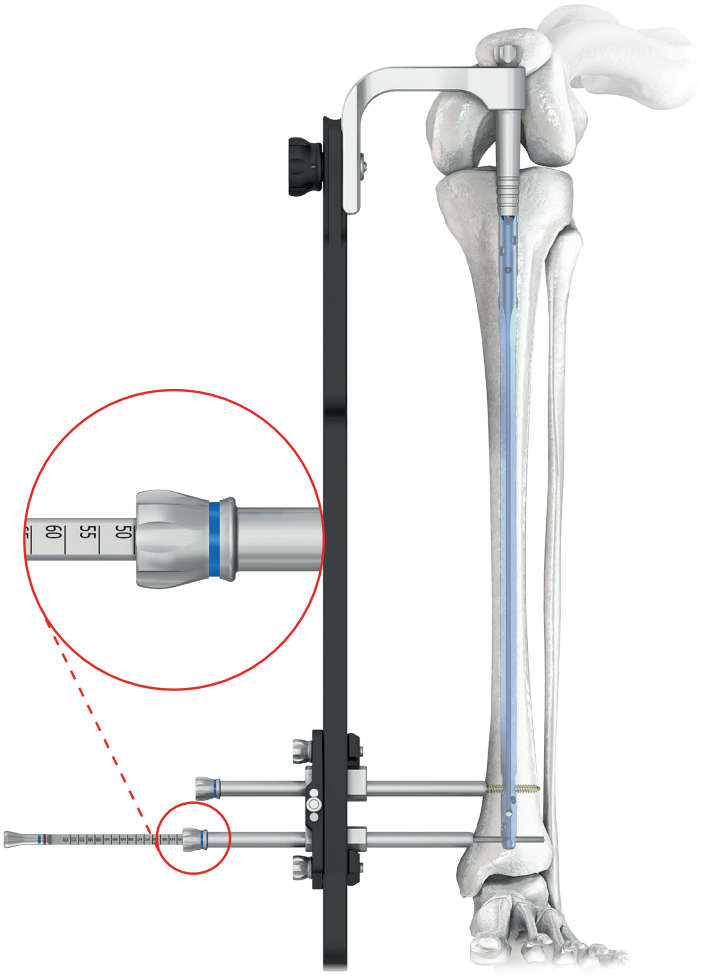
23 Końcówkę śrubokrętu T25 **[40.5575.400]** włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej 9/7 **[40.5510.300]** i wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywiercony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości *(rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej)*.



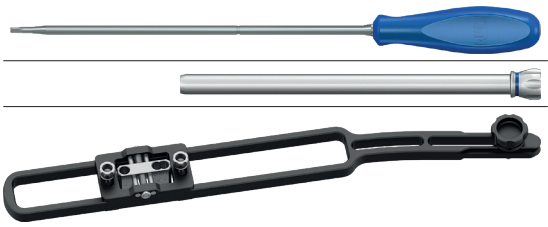


24 Z dalszego otworu suwaka celownika usunąć wiertło ze skalą 3,5/350 **[40.5339.002]** i prowadnicę wiertła 7/3,5 **[40.5511.300]**. Prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.300]** pozostawić w otworze suwaka. Przez prowadnicę ochronną wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorzec długości wkrętów **[40.5530.500]**, aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę *„wyjścia"* otworu. Na skali 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.





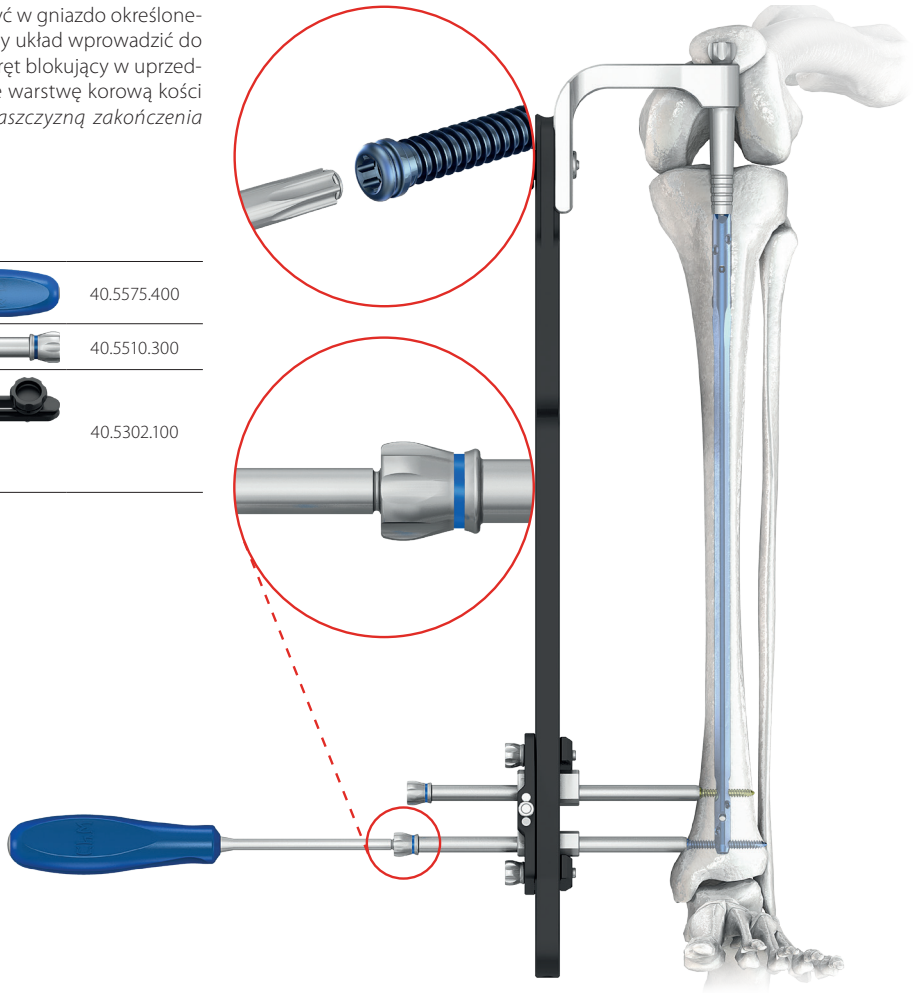
25 Końcówkę śrubokrętu T25 **[40.5575.400]** włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej 9/7 **[40.5510.300]** i wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywiercony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości *(rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej)*.
Usunąć śrubokręt i prowadnice ochronne.
Usunąć celownik D **[40.5302.100]**.



40.5575.400

40.5510.300

40.5302.100



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

IV.5.2. OPCJA II: Bez kontroli RTG

Ustalenie pozycji otworów gwoździa za pomocą regulacji położenia suwaka celownika D.

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


40.5302.100


40.5301.000



27 Do jednego z otworów suwaka *(preferowany otwór dalszy)* wprowadzić prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.300]** wraz z trokarem 6,5 **[40.5534.200]**.
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.

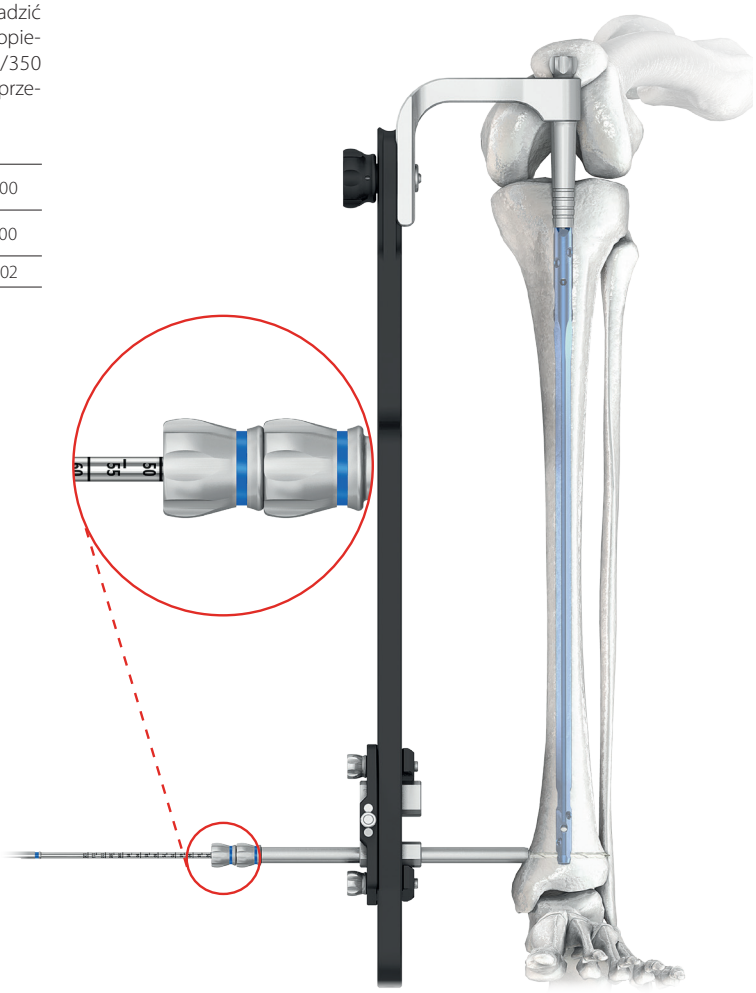

40.5510.300


40.5534.200



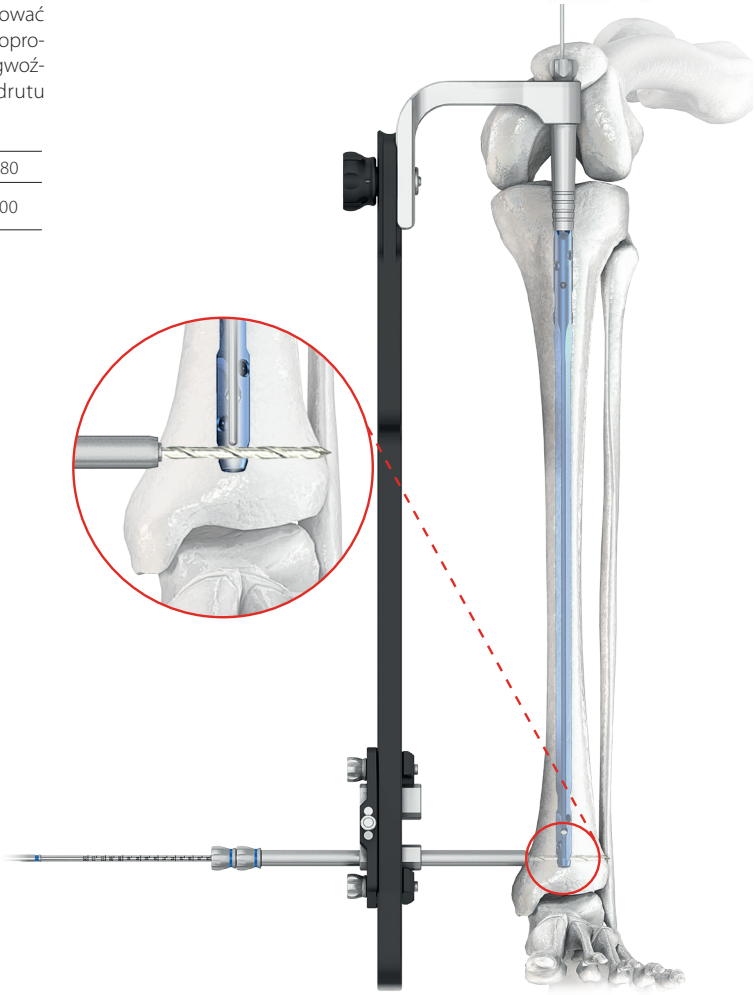
28 W pozostawioną prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.300]** wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 **[40.5511.300]**, której końcówka powinna opierać się o kość. Za pomocą wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/350 **[40.5339.002]** w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez pierwszą warstwę korową i otwór w gwoździu.

	40.5510.300
	40.5511.300
	40.5539.002



29 Prawidłowe *„trafienie"* wiertłem w otwór gwoździa można skontrolować za pomocą drutu prowadzącego 3,0/580 **[40.3925.580]**, który jest poprowadzony przez śrubę łączącą M8x1,25 L-89 **[40.5305.100]** i otwór wzdłużny gwoździa. Wiertło znajdujące się w otworze gwoździa stanowi opór dla drutu prowadzącego.

	40.3925.580
	40.5305.100

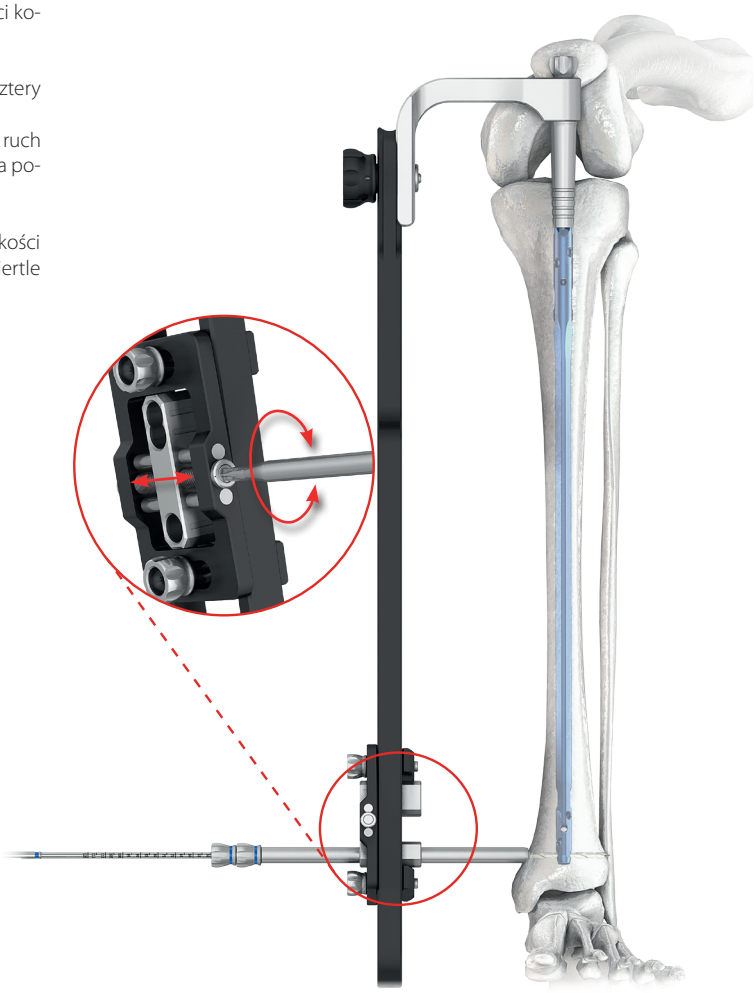


Powyższy opis nie stanowi szczegółowej instrukcji postępowania - o wyborze techniki operacyjnej decyduje lekarz.

30 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.

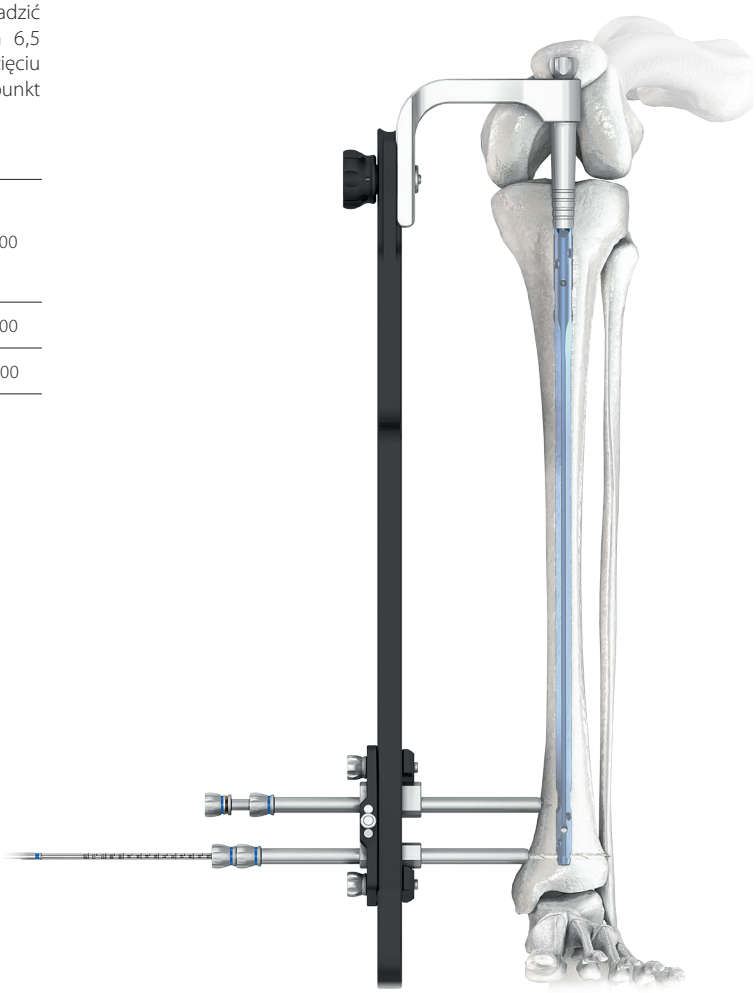


31 W drugi *(bliższy)* otwór suwaka celownika D **[40.5302.100]** wprowadzić prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.300]** wraz z trokarem 6,5 **[40.5534.200]**. Prowadnicę ochronną z trokarem zagłębić w wykonanym nacięciu do momentu, aż prowadnica oprze się o kość korową. Trokarem zaznaczyć punkt wprowadzenia wiertła.
Trokar usunąć. Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka.


40.5302.100


40.5510.300


40.5534.200

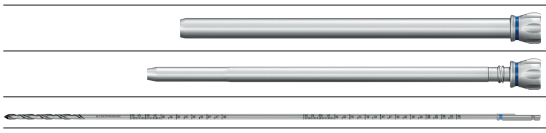


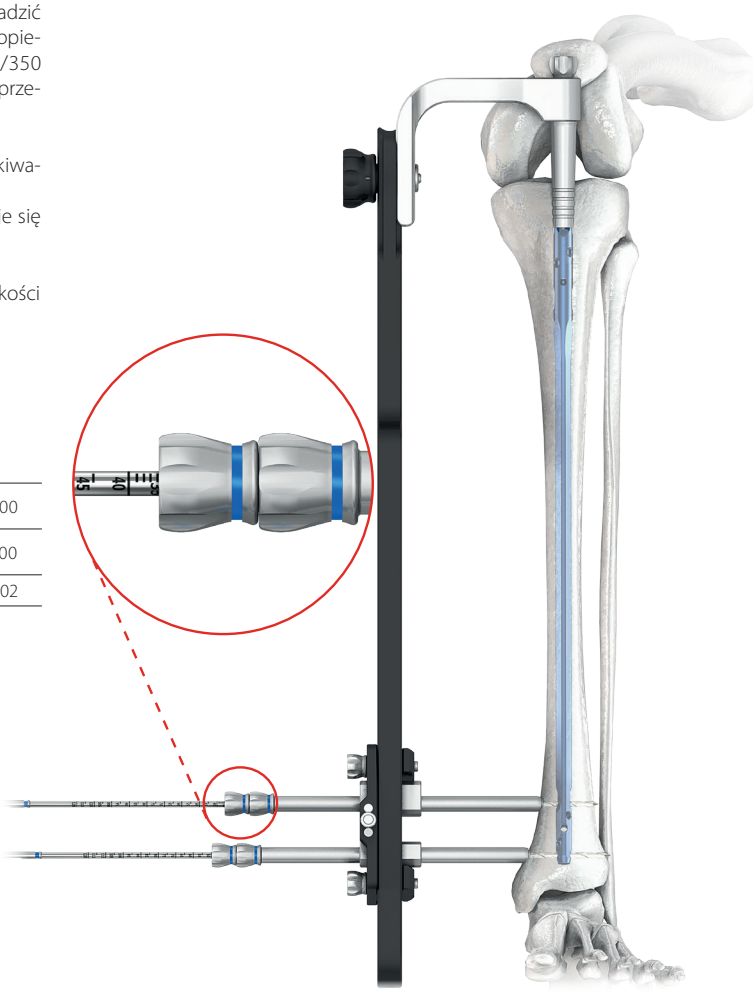
32 W pozostawioną prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.300]** wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 **[40.5511.300]**, której końcówka powinna opierać się o kość. Za pomocą wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/350 **[40.5339.002]** w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez pierwszą warstwę korową i otwór w gwoździu.

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. Skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.

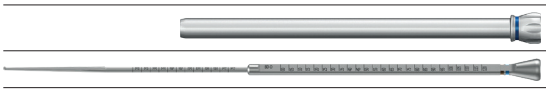
Usunąć wiertło i prowadnicę wiertła.
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka.

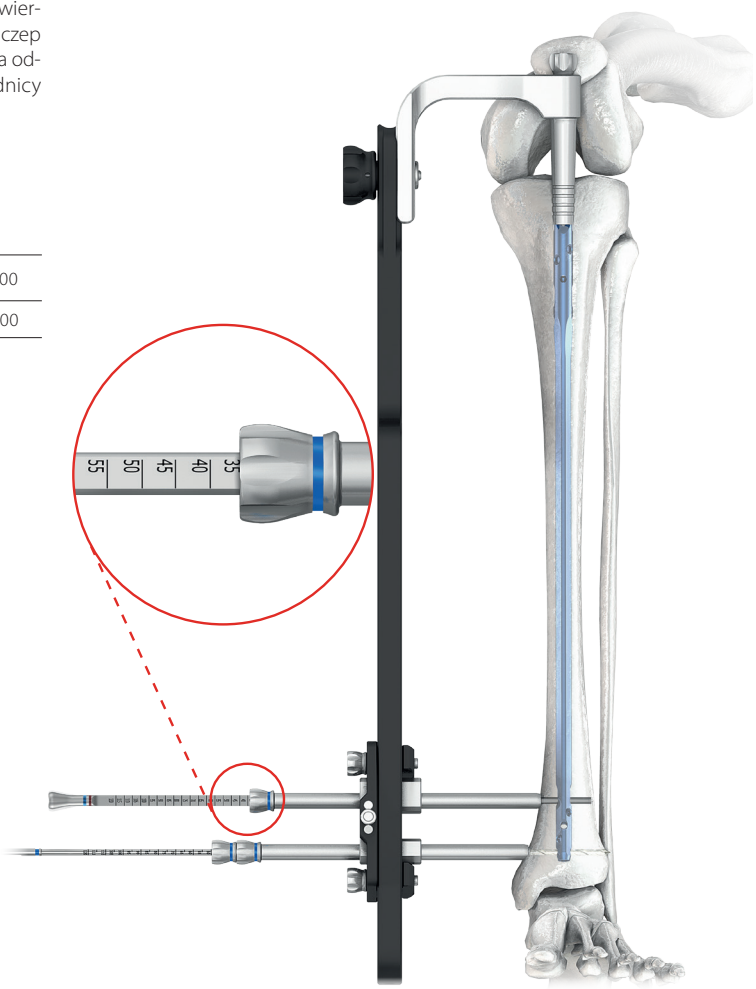




33 Przez prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.300]** wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorzec długości wkrętów **[40.5530.500]**, aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę *„wyjścia"* otworu. Na skali wzorca odczytać długość wkręta blokującego. Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

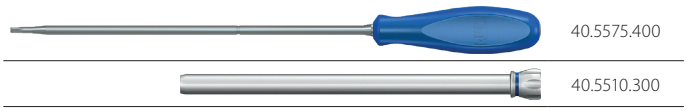
Wzorzec długości wkrętów usunąć.
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka celownika.

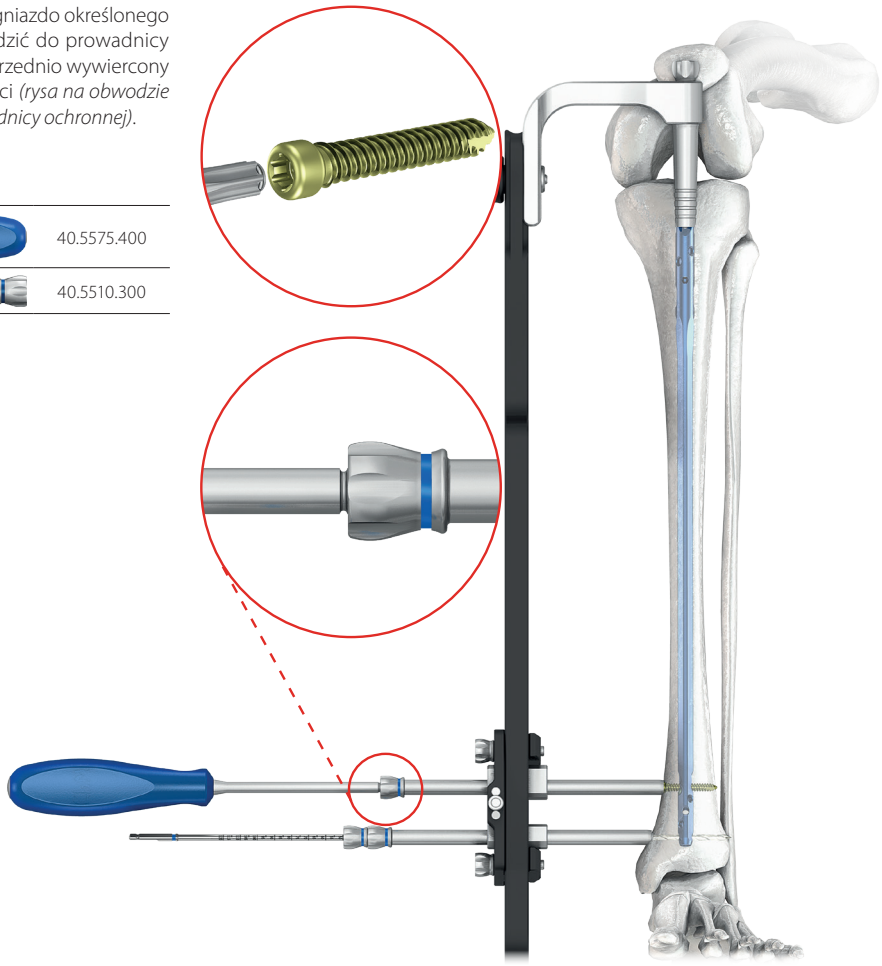




Powyższy opis nie stanowi szczegółowej instrukcji postępowania - o wyborze techniki operacyjnej decyduje lekarz.

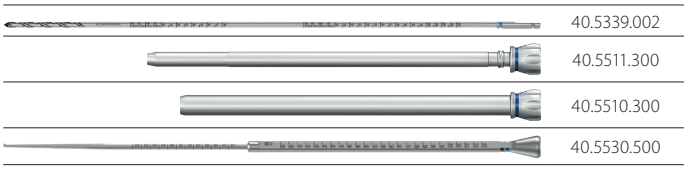
34 Końcówkę śrubokrętu T25 **[40.5575.400]** włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej 9/7 **[40.5510.300]**. Wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywiercony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości *(rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej)*. Usunąć śrubokręt. Prowadnicę ochronną pozostawić.

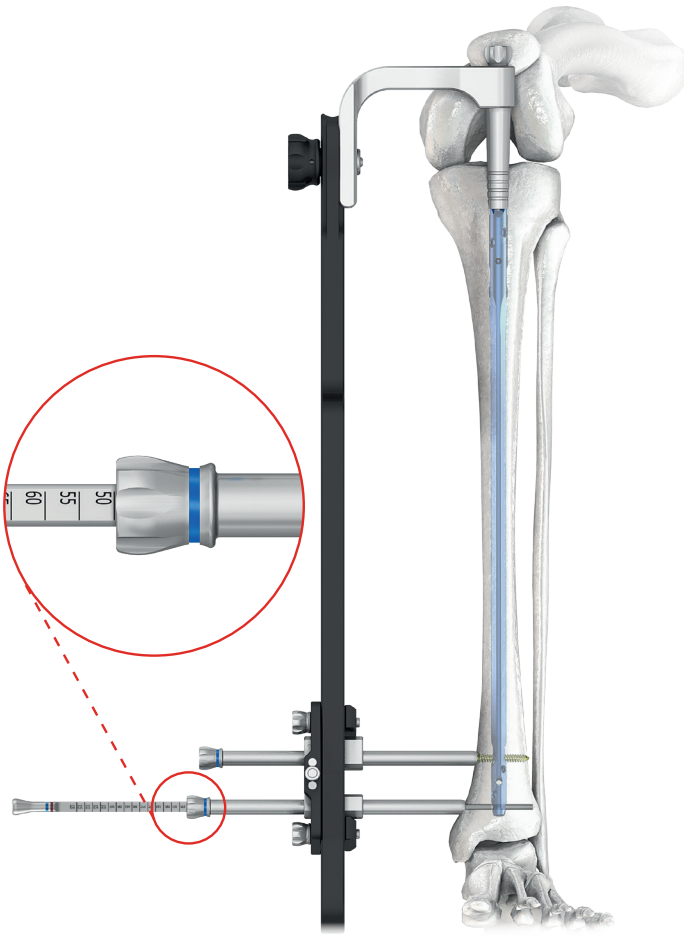




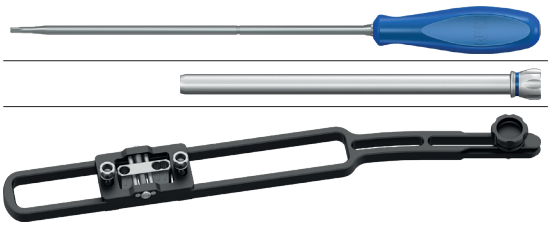
35 Z drugiego otworu suwaka celownika usunąć wiertło ze skalą 3,5/350 **[40.5339.002]** i prowadnicę wiertła 7/3,5 **[40.5511.300]**, natomiast pozostawić w otworze suwaka prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.300]**. Przez prowadnicę ochronną 9/7 wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorzec długości wkrętów **[40.5530.500]**, aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę *„wyjścia"* otworu. Na skali 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.



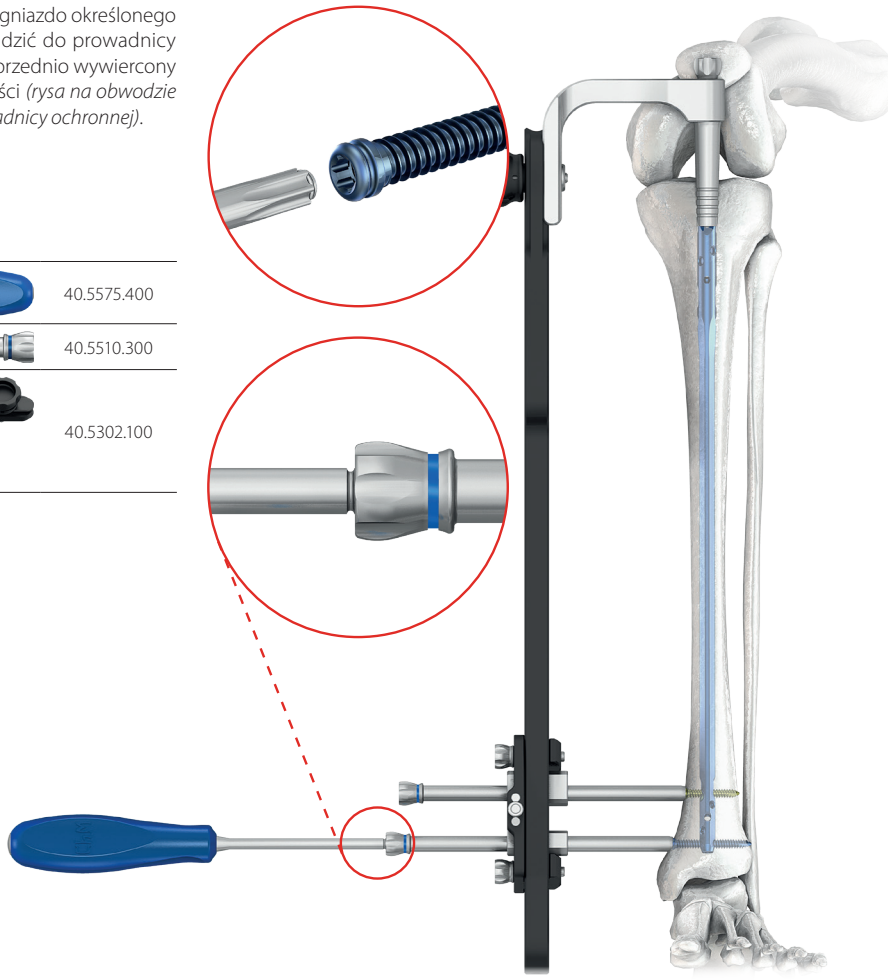


36 Końcówkę śrubokrętu T25 **[40.5575.400]** włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej 9/7 **[40.5510.300]**. Wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywiercony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości *(rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej)*.
Usunąć śrubokręt i prowadnice ochronne.
Usunąć celownik D **[40.5302.100]**.


40.5575.400

40.5510.300

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)*

W części bliższej celownik B **[40.8527]** 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 oznaczony jako „COMPR" *(w gwoździu śródszpikowym odpowiada to otworowi podłużnemu)*.



40.8527.000



37 W otwór proksymalny w części bliższej celownika wprowadzić prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.300]** z trokarem 6,5 **[40.5534.200]**. 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.



40.5510.300



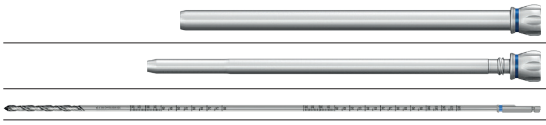
40.5534.200

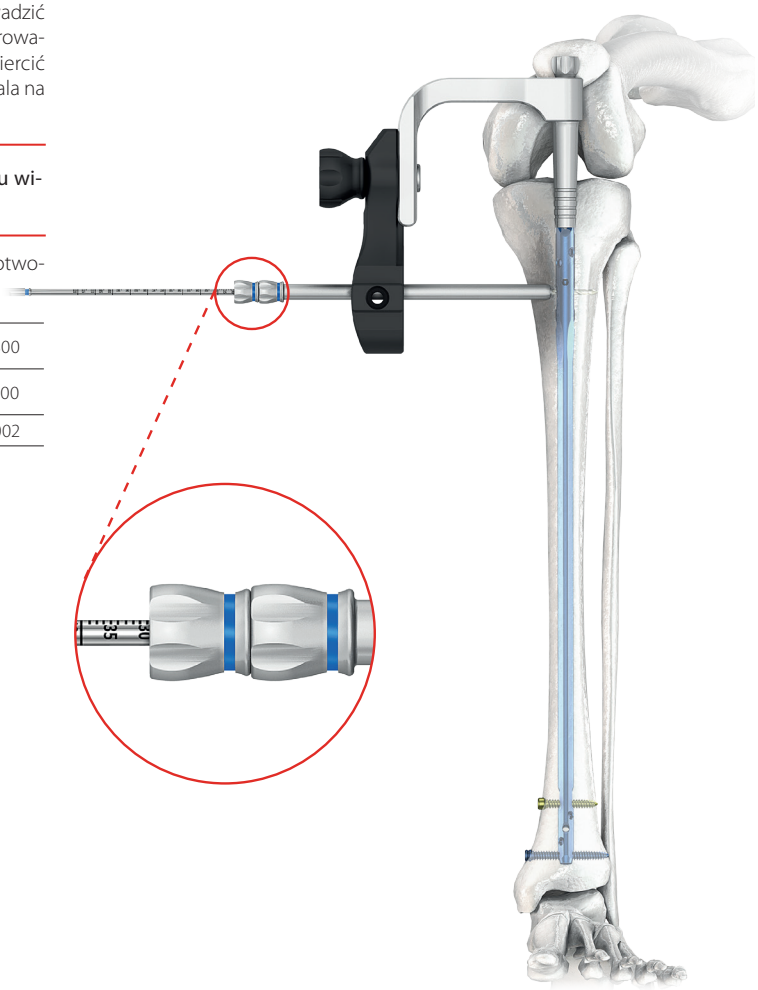


38 W pozostawioną prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.300]** wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 **[40.5511.300]**. Przy pomocy wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/350 **[40.5339.002]** w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez obie jej warstwy korowe. Skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.

Czynność wiercenia otworu kontrolować przy pomocy toru wizyjnego RTG.

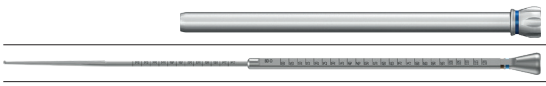
Usunąć wiertło i prowadnicę wiertła. Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.

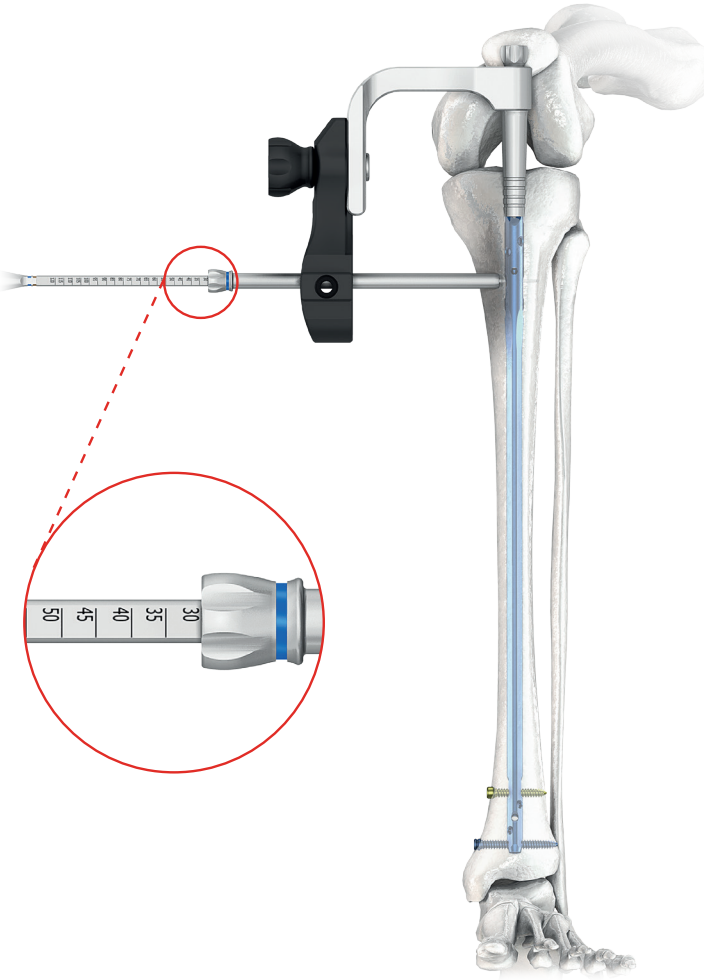




39 Przez prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.300]** wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorzec długości wkrętów **[40.5530.500]**, aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę *„wyjścia"* otworu. Na skali wzorca odczytać długość wkręta blokującego.
Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

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





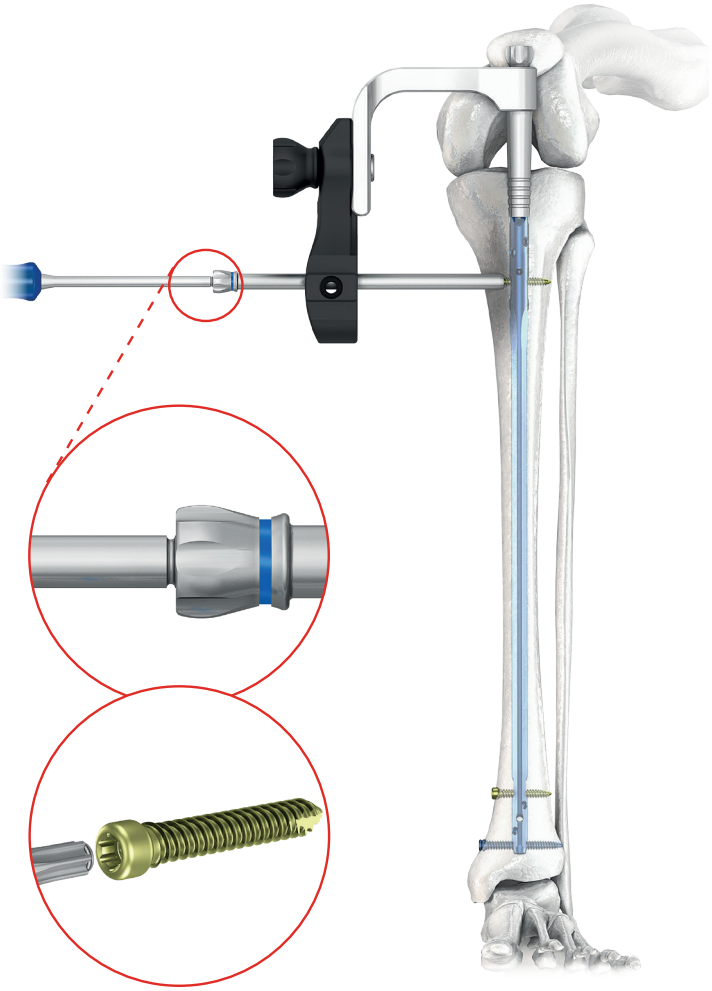
Powyższy opis nie stanowi szczegółowej instrukcji postępowania - o wyborze techniki operacyjnej decyduje lekarz.

40 Końcówkę śrubokrętu T25 **[40.5575.400]** włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej 9/7 **[40.5510.300]** 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.


40.5575.400


40.5510.300

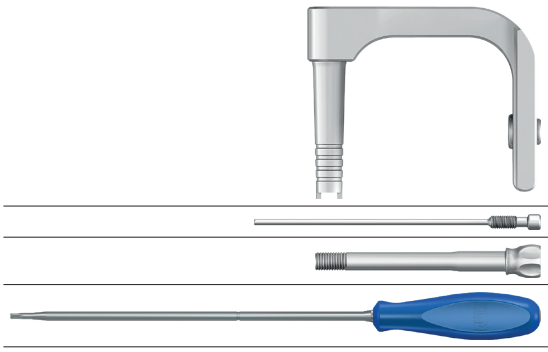


IV.6.2. Międzyoperacyjna kompresja odłamów

41 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 **[40.5305.100]**. 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 17÷25.
Blokowanie gwoździa w części proksymalnej należy wykonać zgodnie z etapami 37÷40.

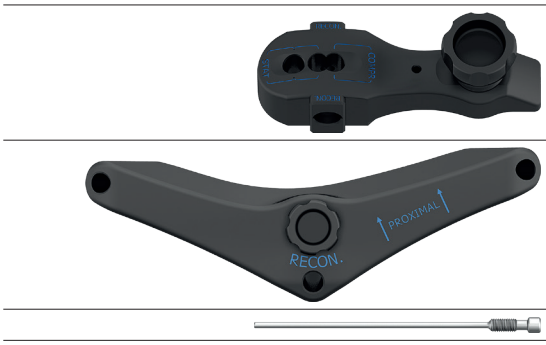
W śrubę łączącą M8x1,25 L-89, która łączy ramię celownika B z gwoździem śródszpikowym, należy wkręcić śrubę kompresyjną śrubokrętem T25 **[40.5575.400]** do wyczuwalnego oporu. Dalsze wkręcanie śruby kompresyjnej powoduje kompresję odłamów kości w wielkości 1 mm na 1 obrót śrubą.



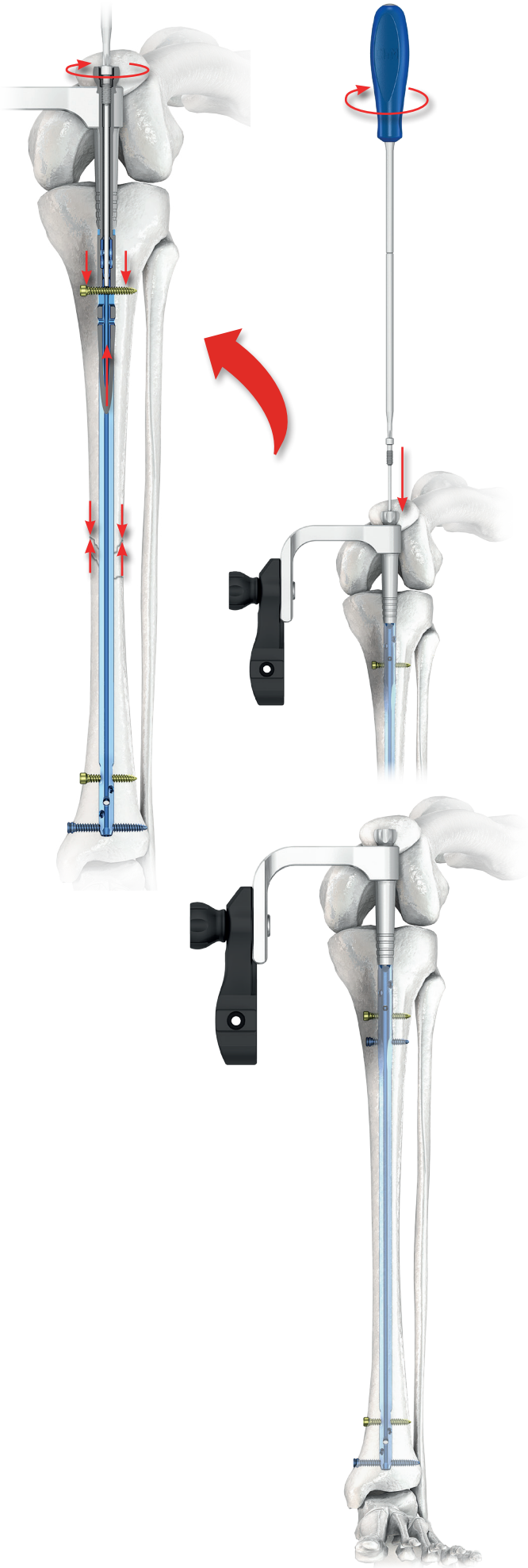
40.5301.000
40.5313.000
40.5305.100
40.5575.400

42 Po wykonaniu kompresji można zablokować gwóźdź w części proksymalnej w drugim otworze bocznym gwoździa korzystając z celownika B **[40.8527]**.

Podczas blokowania w otworach rekonstrukcyjnych i skośnym, korzystając z celownika rekonstrukcyjnego [40.8529], należy śrubę kompresyjną [40.5313] usunąć.



40.8527.000
40.8529.000
40.5313.000



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 oznaczony jako „STAT".



43 W dystalnie położony otwór celownika B **[40.8527]** wprowadzić prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.300]** z trokarem 6,5 **[40.5534.200]**. 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.


40.8527.000


40.5510.300

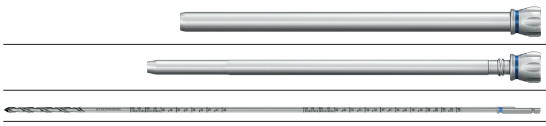

40.5534.200

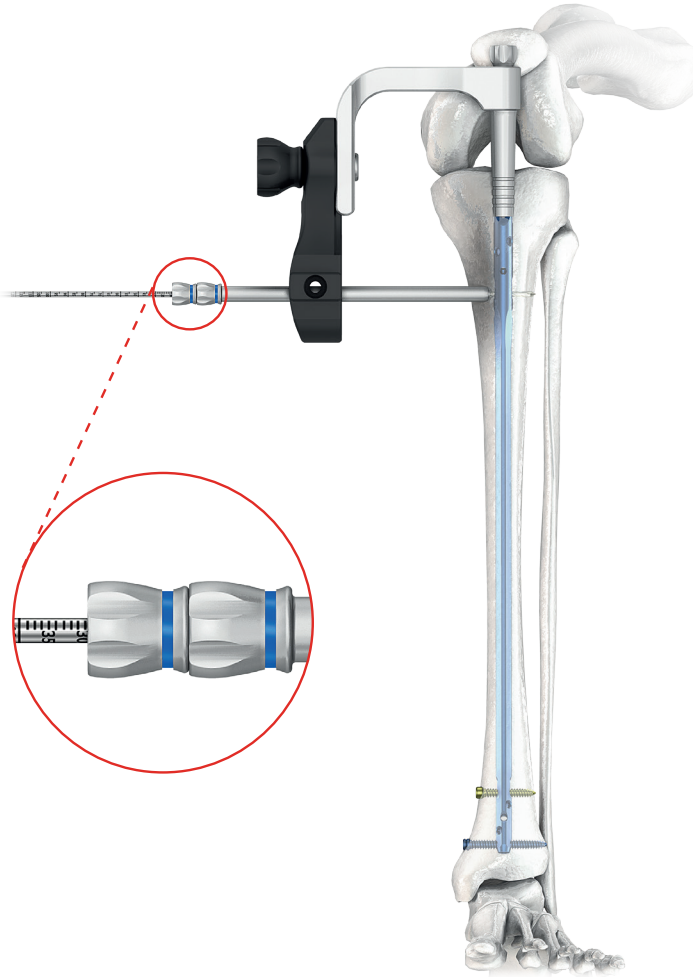


44 W pozostawioną prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.300]** wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 **[40.5511.300]**. Przy pomocy wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/350 **[40.5339.002]** w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez obie jej warstwy korowe. Skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.

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

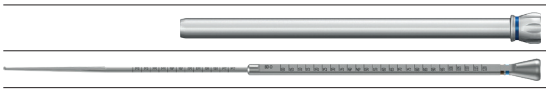
Czynność wiercenia otworu kontrolować przy pomocy toru wizyjnego RTG.

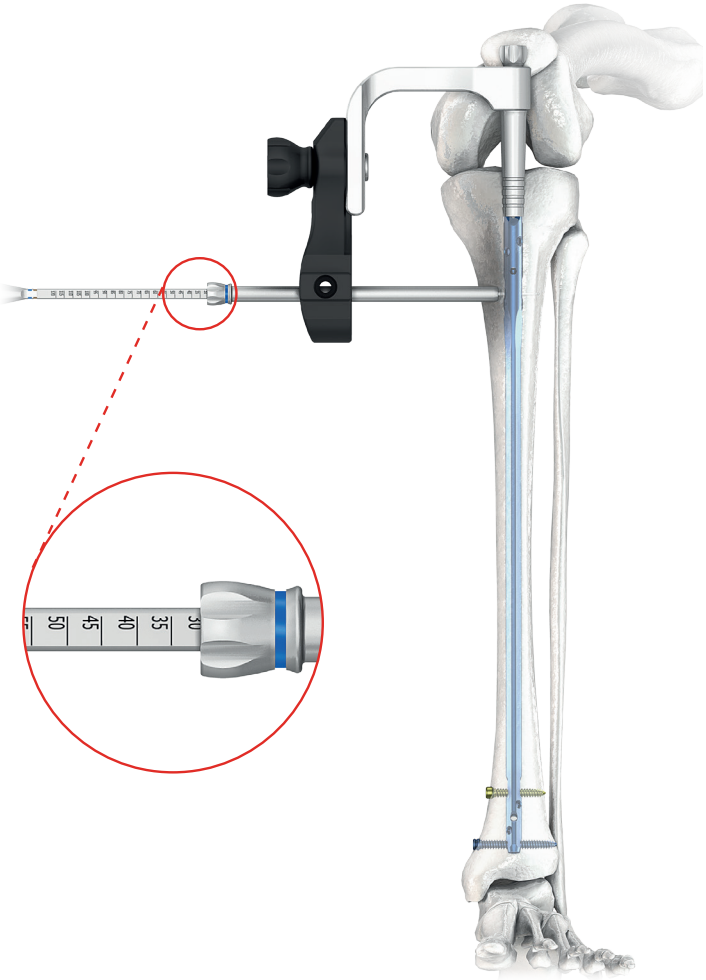




45 Przez prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.300]** wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorzec długości wkrętów **[40.5530.500]**, aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę *„wyjścia"* otworu. Na skali wzorca odczytać długość wkręta blokującego. Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

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





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

46 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)*	

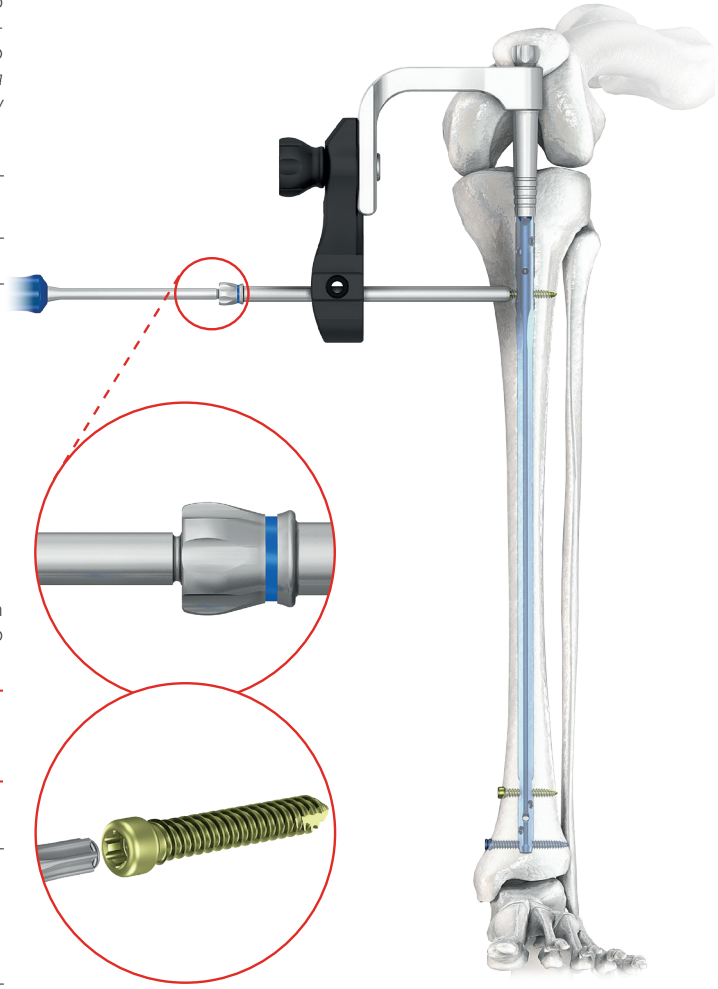
47 Końcówkę śrubokrętu T25 **[40.5575.400]** włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej 9/7 **[40.5510.300]** i wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywiercony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości *(rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej)*. Usunąć śrubokręt i prowadnicę ochronną.



40.5575.400



40.5510.300



48 Blokowanie gwoździa w odcinku bliższym drugim wkrętem blokującym można przeprowadzić przez otwór środkowy celownika B oznaczony jako „STAT" **[40.8527]**.

Blokowanie gwoździa należy przeprowadzić zgodnie z etapami 43÷47.



40.8527.000

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.



49 W otwór proksymalny celownika B **[40.8527]** oznaczony jako „COMPR" wprowadzić prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.300]** z trokarem 6,5 **[40.5534.200]**. 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.


40.8527.000


40.5510.300


40.5534.200

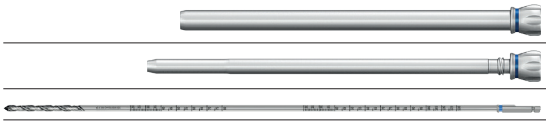


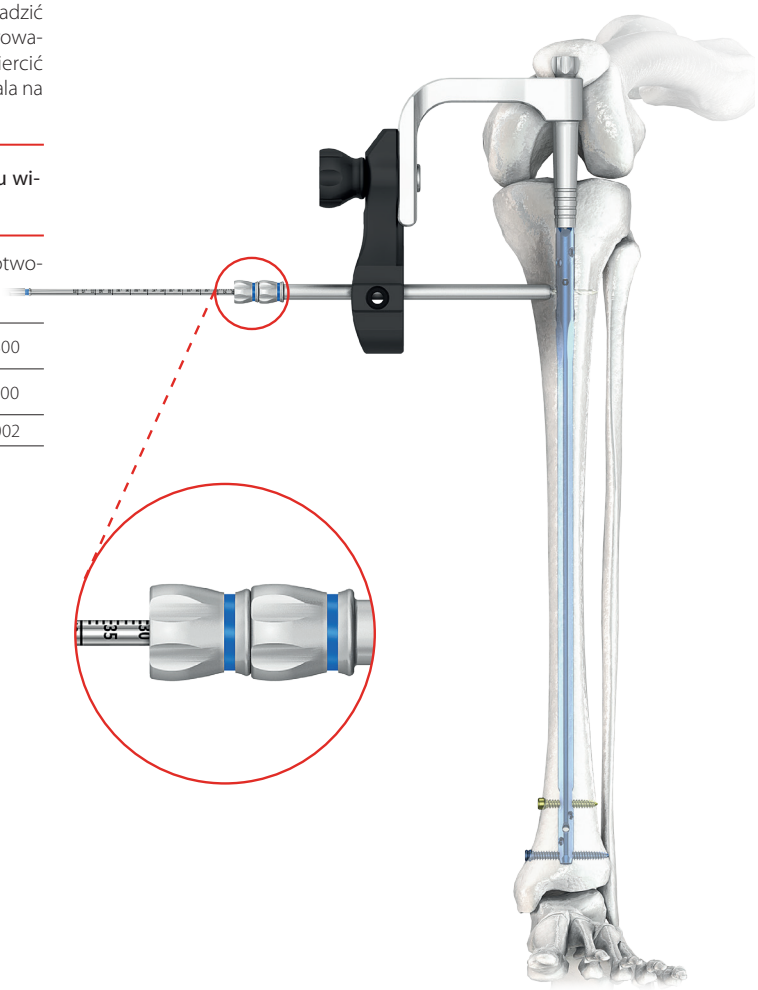
Powyższy opis nie stanowi szczegółowej instrukcji postępowania - o wyborze techniki operacyjnej decyduje lekarz.

50 W pozostawioną prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.300]** wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 **[40.5511.300]**. 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.

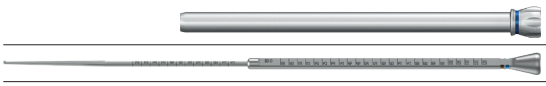
Usunąć wiertło i prowadnicę wiertła. Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.

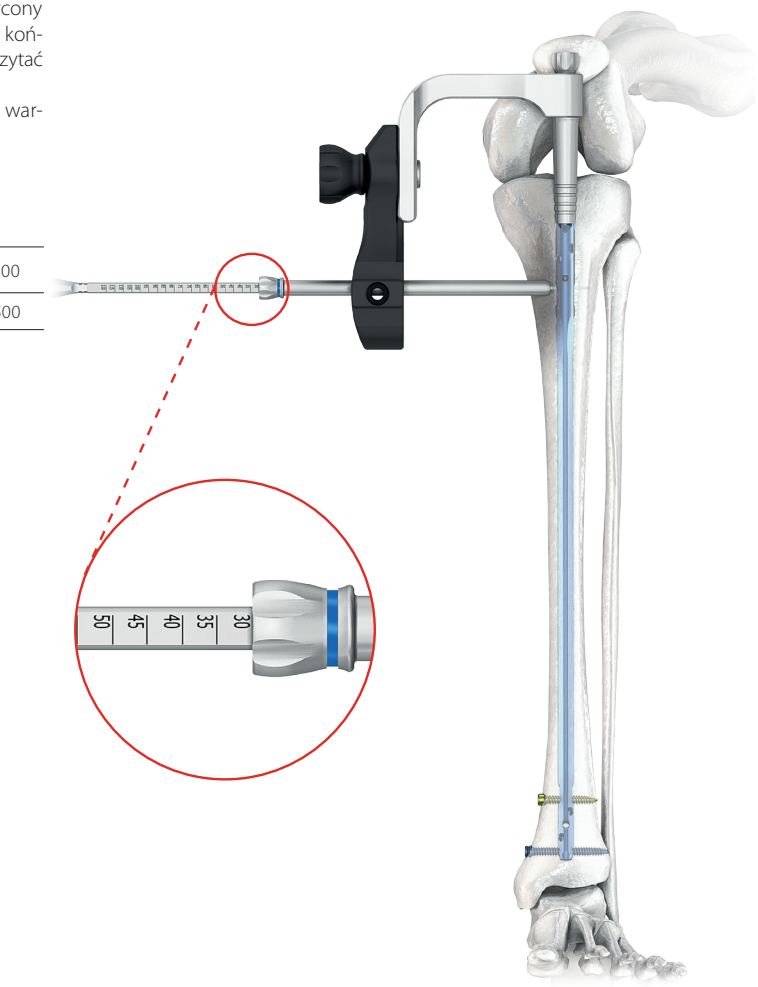




51 Przez prowadnicę ochronną **[40.5510.300]** wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorzec długości wkrętów **[40.5530.500]**, aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę *„wyjścia"* otworu. Na skali wzorca odczytać długość wkręta blokującego.
Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

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

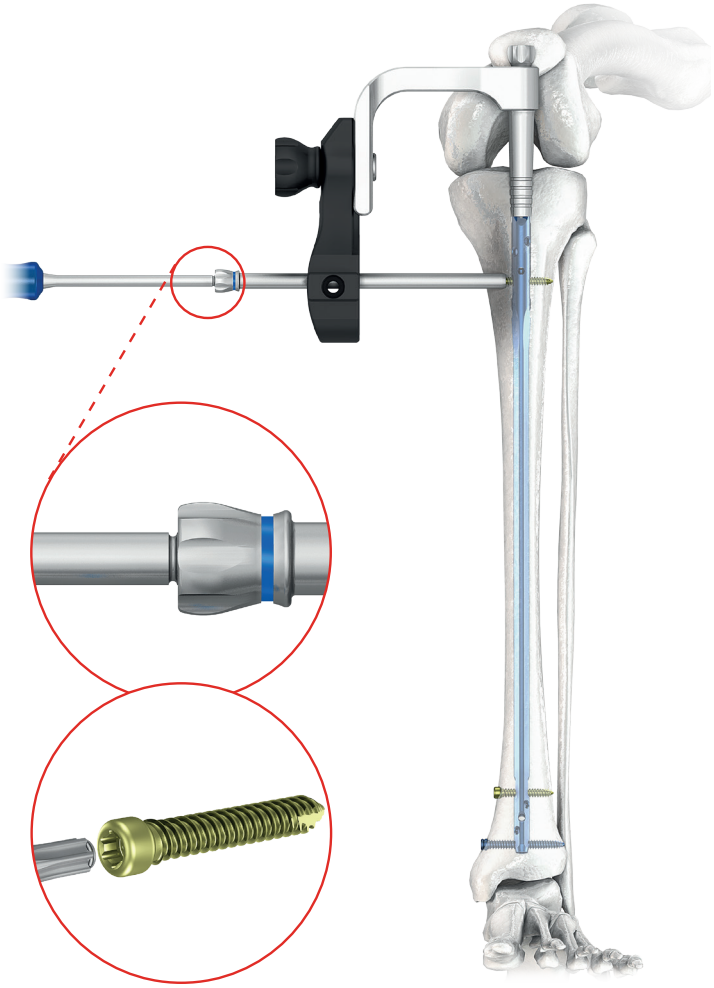




52 Końcówkę śrubokrętu T25 **[40.5575.400]** włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej 9/7 **[40.5510.300]** i wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywiercony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości *(rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej)*.
Usunąć śrubokręt i prowadnicę ochronną.


40.5575.400

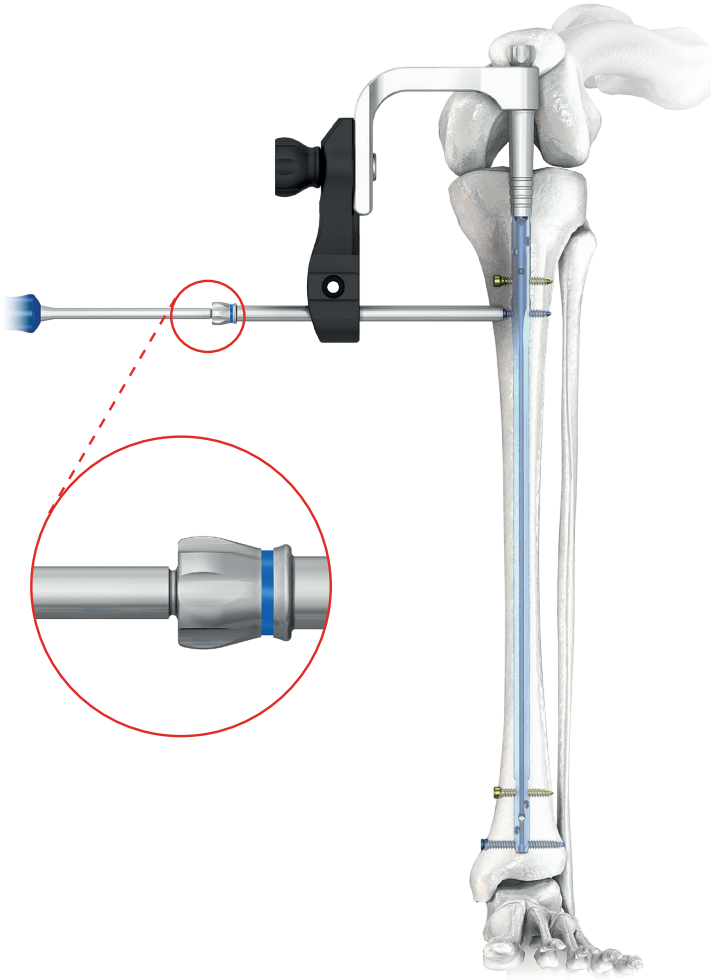

40.5510.300



53 Blokowanie gwoździa w odcinku bliższym drugim wkrętem blokującym można przeprowadzić przez otwór dystalny celownika B oznaczony jako „STAT" **[40.8527]**.

Blokowanie gwoździa należy przeprowadzić zgodnie z etapami 43÷47.


40.8527.000



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

IV.6.5. Zespolenie rekonstrukcyjne i skośne

W celu zablokowania gwoździa piszczelowego w otworach rekonstrukcyjnych niezbędne jest zamontowanie na celowniku B **[40.8527]** ramienia celownika **[40.8528]**, do którego montowany jest celownik rekonstrukcyjny **[40.8529]**.


40.8527.000



40.8529.000


40.8528.000



54 Dla blokowania rekonstrukcyjnego służy gniazdo oznaczone na celowniku B **[40.8527.000]** jako RECON., do którego za pomocą pokrętła mocowane są: ramię celownika **[40.8528]**, celownik rekonstrukcyjny **[40.8529]**.

55 Na ramię celownika **[40.8528]** zamocować za pomocą pokrętła celownik rekonstrukcyjny **[40.8529]** zwracając uwagę na oznaczenie „PROXIMAL" na celowniku określające orientację części proksymalnej gwoździa. W wybrany otwór celownika rekonstrukcyjnego wprowadzić prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.300]** z trokarem 6,5 **[40.5534.200]**. 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.


40.8528.000



40.8529.000


40.8527.000


40.5510.300


40.5534.200



56 W pozostawioną prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.300]** wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 **[40.5511.300]**. 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.

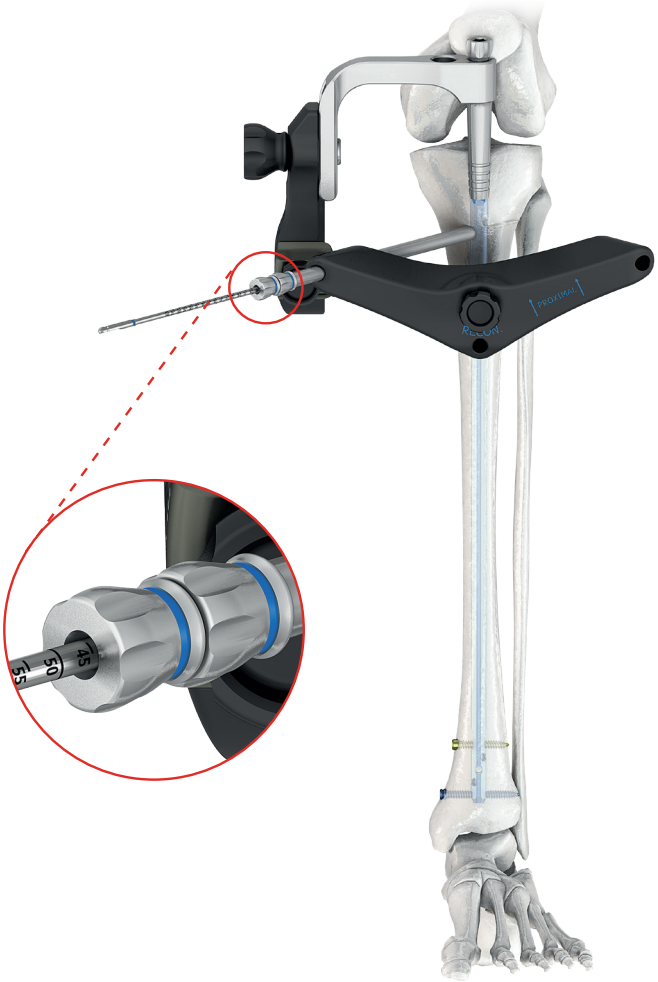
Czynność wiercenia otworu kontrolować przy pomocy toru wizyjnego RTG.

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


40.5510.300


40.5511.300


40.5339.002

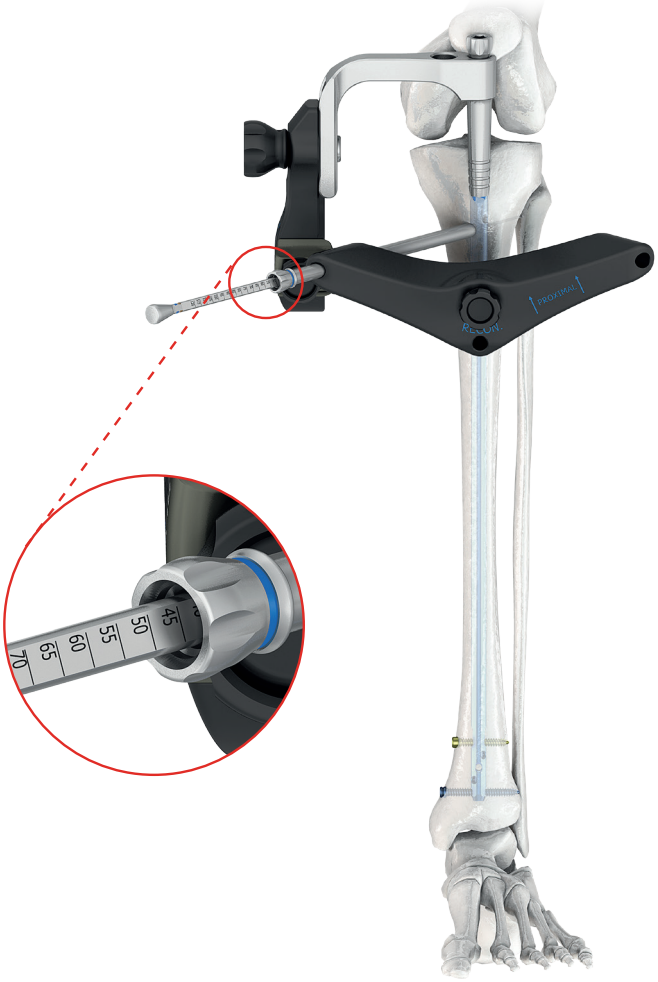


57 Przez prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.300]** wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorzec długości wkrętów **[40.5530.500]**, aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę *„wyjścia"* otworu. Na skali wzorca odczytać długość wkręta blokującego.
Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

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

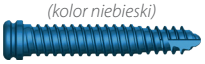

40.5510.300


40.5530.500



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

58 Blokowanie gwoździa można przeprowadzić korzystając z następujących wkrętów:

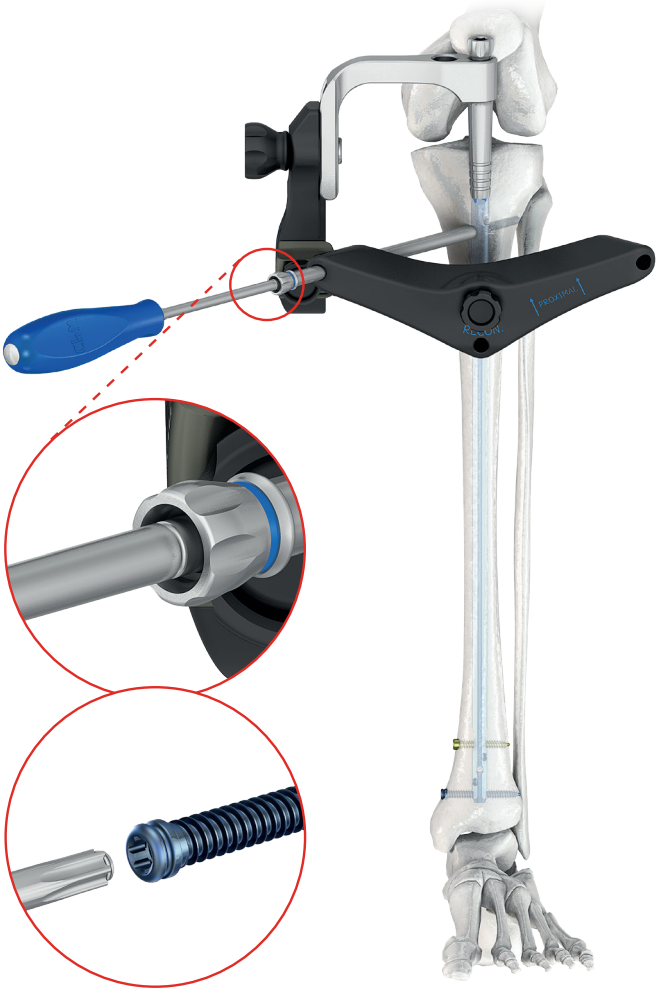
	Średnica gwoździa śródszpikowego			
	Ø8 i Ø9 mm		Ø10 mm i większa	
	blokowanie standardowe	blokowanie ze stabilizacją kątową	blokowanie standardowe	blokowanie ze stabilizacją kątową
Otwór okrągły	**CHARFIX2** wkręt blokujący 4,0 *(kolor turkusowy)* 	**CHARFIX2** wkręt blokujący 4,5 *(kolor brązowy)*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

59 Końcówkę śrubokrętu T25 **[40.5575.400]** włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej 9/7 **[40.5510.300]** 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 55÷59.


40.5575.400


40.5510.300



60 Przy zespoleniu skośnym postępować analogicznie jak przy zespoleniu rekonstrukcyjnym.

Wykonać czynności zgodnie z etapami 55÷59.



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

IV.7. WKRĘCENIE ŚRUBY KOMPRESYJNEJ LUB ZAŚLEPIAJĄCEJ

Za pomocą klucza S8 **[40.5304.200]** wykręcić z trzonu gwoździa śródszpikowego śrubę łączącą M8x1,25 L-89 **[40.5305.100]**. Ramię celownika B **[40.5301]** z celownikiem B **[40.8527]**, celownik rekonstrukcyjny **[40.8529]** i ramię celownika **[40.8528]** odłączyć od zablokowanego gwoździa.


40.5304.200


40.5305.100


40.5301.000


40.8527.000



40.8529.000

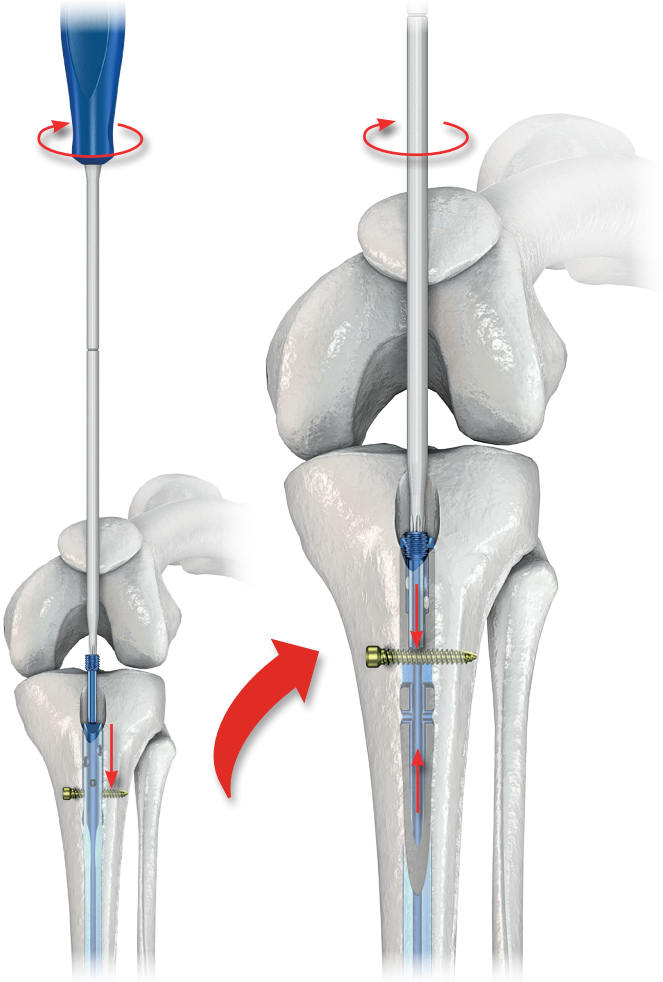

40.8528.000



Wkręcenie śruby kompresyjnej lub zaślepiającej.

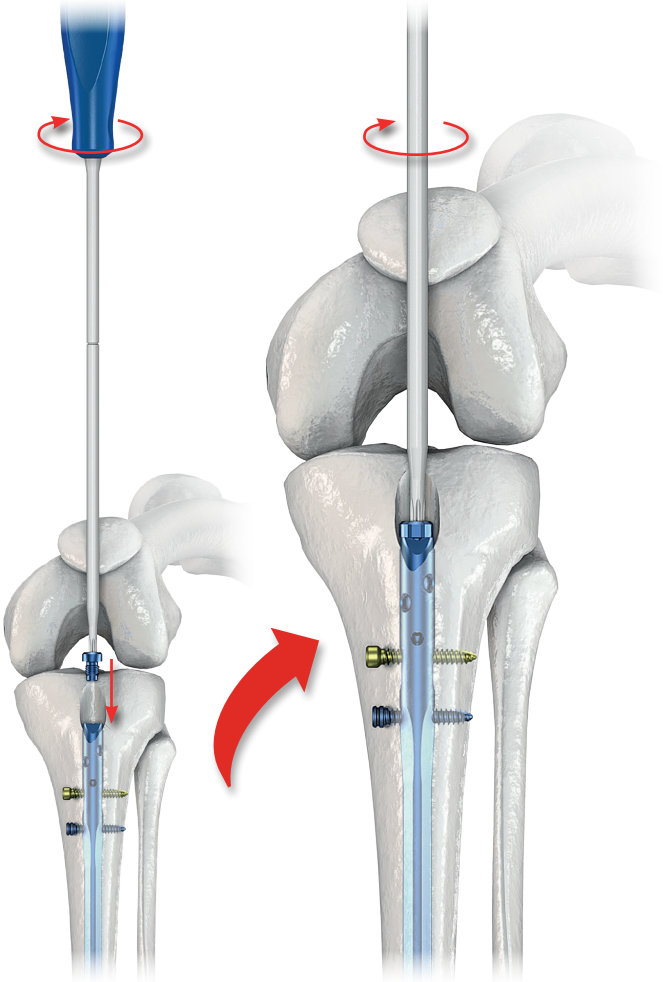
61 OPCJA I: Wkręcenie śruby kompresyjnej dotyczy zespolenia dynamicznego z kompresją *(kompresyjnego)*.
Za pomocą śrubokrętu T25 **[40.5575.400]** wkręcić w otwór gwintowany trzonu gwoździa śrubę kompresyjną *(implant)*.


40.5575.400



62 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)*.


40.5575.400



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

V. BLOKOWANIE GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO PRZY UŻYCIU CELOWNIKA D I TECHNIKĄ *„Z WOLNEJ RĘKI"*

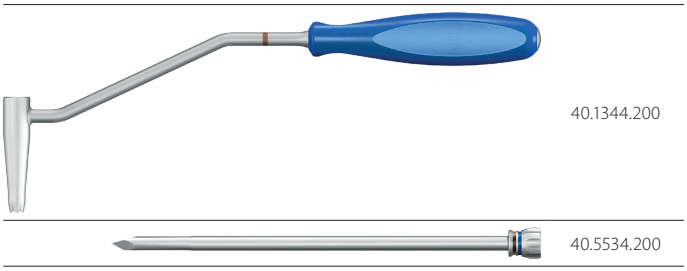
V.1. BLOKOWANIE GWOŹDZIA PRZY UŻYCIU CELOWNIKA D

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.



63 Za pomocą aparatu RTG ustalić położenie celownika D **[40.1344.200]** 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 6,5 **[40.5534.200]**, którym należy dojść do warstwy korowej kości i zaznaczyć punkt wejścia wiertła.

Usunąć trokar.
Celownik D pozostawić w tym samym miejscu.

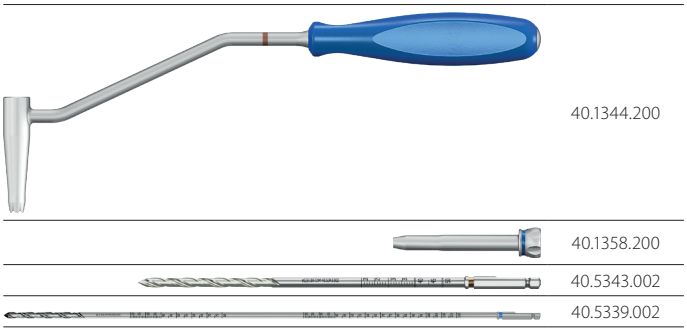


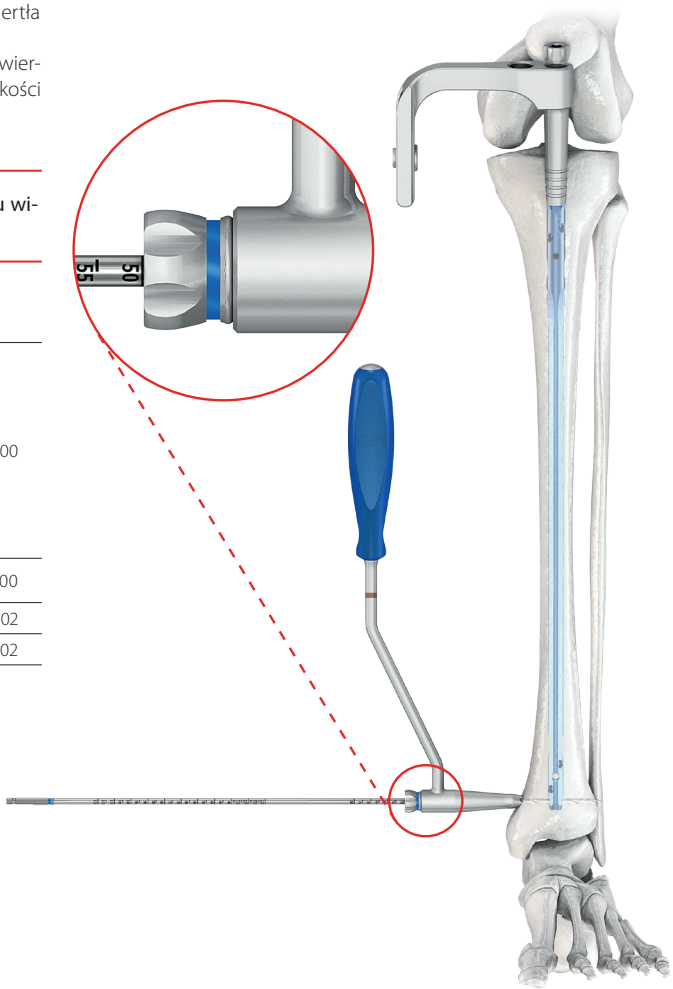
64 W otwór celownika D **[40.1344.200]** wprowadzić prowadnicę wiertła krótką 7/3,5 **[40.1358.200]**.
Za pomocą wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/150 **[40.5343.002]** lub wiertło ze skalą 3,5/350 **[40.5339.002]** w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości przechodzący przez obie warstwy korowe.
Skala na wiertłach wskazuje długość elementu blokującego.



Czynność wiercenia otworu kontrolować przy pomocy toru wizyjnego RTG.

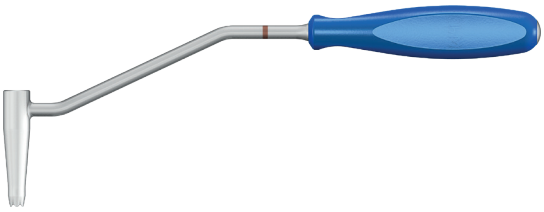
Usunąć wiertło i prowadnicę wiertła.
Celownik pozostawić w tym samym miejscu.





65 W wywiercony w kości otwór wprowadzić przez otwór celownika D **[40.1344.200]** wzorzec długości wkrętów **[40.5530.500]** na głębokość osiągnięcia przez końcówkę pomiarową płaszczyzny *„wyjścia"* otworu. Na skali wzorca odczytać długość wkręta blokującego.

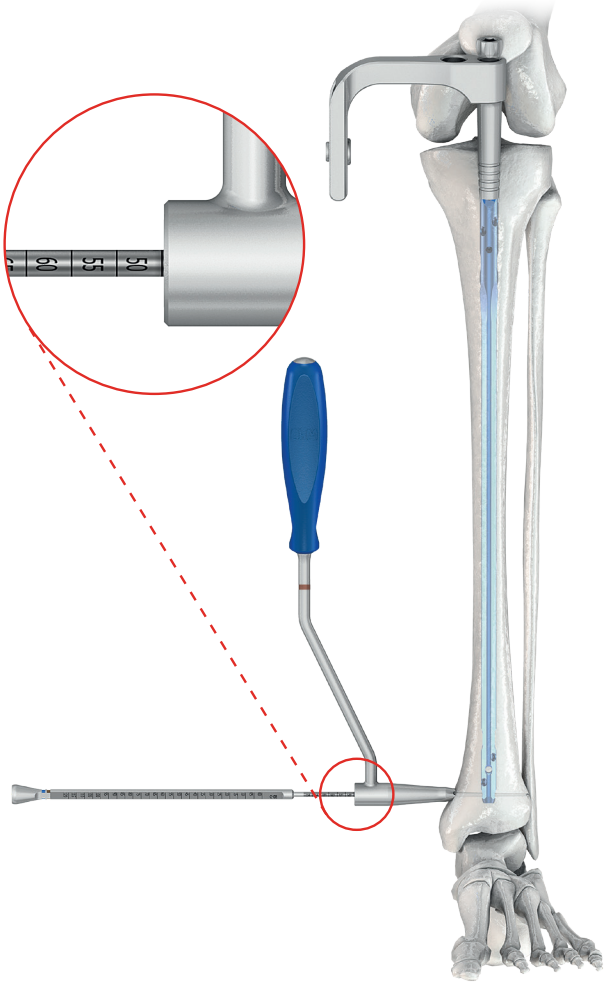
Usunąć wzorzec długości wkrętów.



40.1344.200



40.5530.500

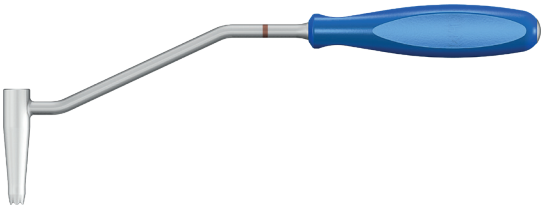


66 Końcówkę śrubokrętu T25 **[40.5575.400]** włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić w otwór celownika D **[40.1344.200]** i wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywiercony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości.

Usunąć śrubokręt i celownik.



40.5575.400



40.1344.200



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.



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

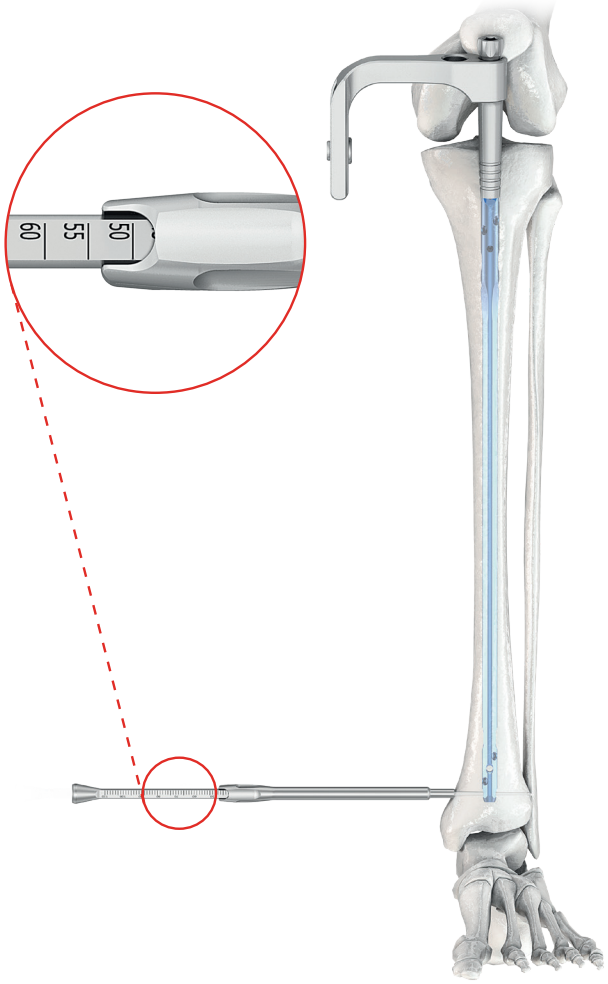
40.5343.002

68 W wywiercony w kości otwór, wprowadzić wzorzec długości wkrętów **[40.5530.500]** z nałożoną osłoną wzorca długości wkrętów **[40.8549]**, aż zaczep końcówki pomiarowej oprze się o zewnętrzną powierzchnię drugiej warstwy korowej.

Osłona wzorca wskaże na skali długość wkręta blokującego.
Usunąć wzorzec długości wkrętów i osłonę wzorca.


40.5530.500


40.8549.000



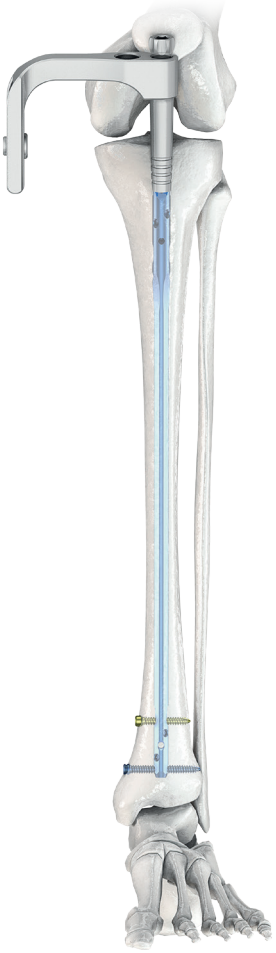
69 Końcówkę śrubokrętu T25 **[40.5575.400]** włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wkręcić w uprzednio wywiercony w kości otwór, aż głowa wkręta blokującego osiągnie warstwę korową kości.



40.5575.400



70 Blokowanie gwoździa w drugim otworze odcinka dalszego należy przeprowadzić posługując się opisem rozdziału V. BLOKOWANIE GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO PRZY UŻYCIU CELOWNIKA D I TECHNIKĄ *„Z WOLNEJ RĘKI"* wykorzystując jedną z metod opisanych w etapach 63÷69.



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

VI. USUWANIE GWOŹDZIA

71 Otwarcia kanału dokonać za pomocą szydła wygiętego 8,0 **[40.5523.100]**.

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



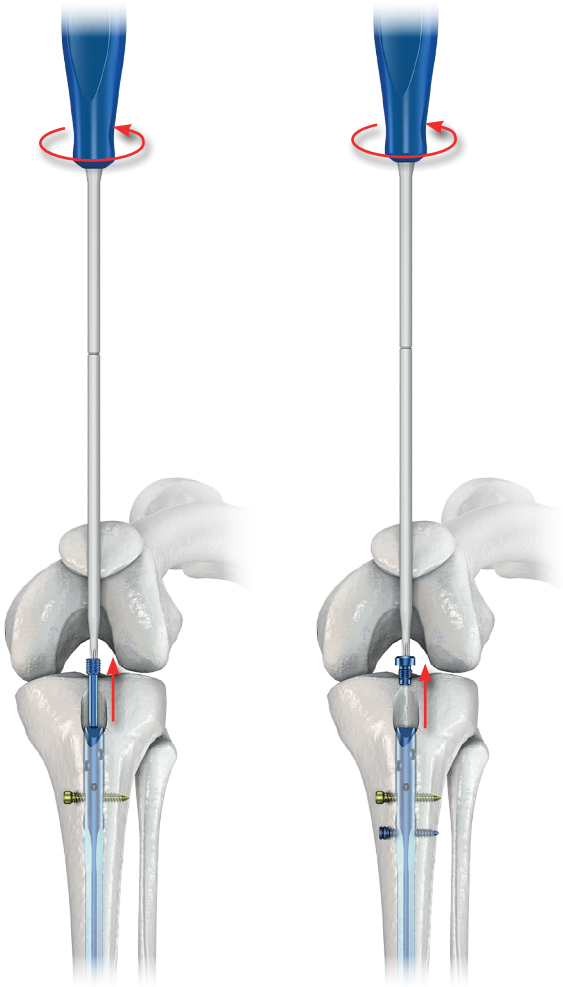
40.5523.100



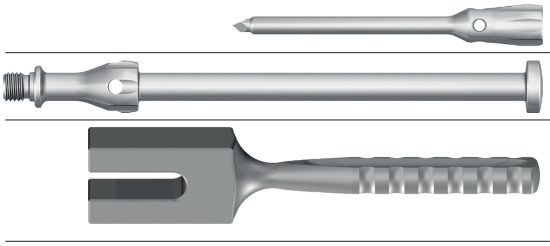
72 Za pomocą śrubokrętu T25 **[40.5575.400]** wykręcić śrubę zaślepiającą *(lub śrubę kompresyjną)* oraz wszystkie wkręty blokujące.



40.5575.400



73 W gwintowany otwór trzonu gwoździa śródszpikowego wkręcić łącznik M8x1,25/M14 **[40.5309.100]**. Do łącznika wkręcić wbijak-wybijak **[40.5308.100]** i przy pomocy pobijaka **[40.3667]** usunąć gwóźdź z jamy szpikowej.





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

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