



CHARFIX *system 2*

ŚRÓDSZPIKOWA OSTEOSYNTeza KOŚCI PISZCZELOWEJ GWOŹDŹMI CHARFIX2

- *IMPLANTY*
- *INSTRUMENTARIUM 15.0424.102*
- *TECHNIKA OPERACYJNA*



OBJAŚNIENIA SYMBOLI



Tytan lub stop tytanu



Stal



Lewy



Prawy



Dostępne w wersji lewy/prawy



Długość



Gniazdo torx



Gniazdo torx kaniulowane



Gniazdo sześciokątne



Gniazdo sześciokątne kaniulowane



Kaniulowany



Blokowany



Średnica



Średnica wewnętrzna



Zakres długości zalecany przy użyciu z danym gwoździem



Kąt



Dostępne długości



Dostępny w wersji sterylnej/ niesterylnej



Ostrzeżenie - zwróć uwagę na szczególne postępowanie.



Czynność wykonać pod kontrolą aparatu RTG.



Informacja o kolejnych etapach postępowania.



Przejdźcie do kolejnego etapu postępowania.



Powrót do określonego etapu i powtórzenie czynności.



Przed zastosowaniem produktu należy uważnie przeczytać instrukcję stosowania dostarczaną z wyrobem. 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/38-1D

Data wydania

18.06.2020

Data przeglądu

P-000-18.06.2020

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

I. WSTĘP	5
II. TECHNIKA OPERACYJNA	15
II.1. WSTĘP	15
II.2. OTWARCIE KANAŁU SZPIKOWEGO	16
II.3. PRZYGOTOWANIE KANAŁU DO WPROWADZENIA GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO	19
II.4. WPROWADZENIE GWOŹDZIA DO KANAŁU SZPIKOWEGO	21
II.5. BLOKOWANIE GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO W ODCINKU DAŁSZYM	24
II.6. BLOKOWANIE GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO W ODCINKU BLIŻSZYM	35
II.7. WKRĘCENIE ŚRUBY KOMPRESYJNEJ LUB ZAŚLEPIAJĄCEJ	48
III. BLOKOWANIE GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO PRZY UŻYCIU PROWADNICY OCHRONNEJ KRÓTKIEJ I TECHNIKĄ „Z WOLNEJ RĘKI”	50
III.1. BLOKOWANIE GWOŹDZIA PRZY UŻYCIU PROWADNICY OCHRONNEJ KRÓTKIEJ	50
III.2. BLOKOWANIE GWOŹDZIA TECHNIKĄ „Z WOLNEJ RĘKI”	52
IV. USUWANIE GWOŹDZIA	53

I. WSTĘP

CHARFIX system 2 - ŚRÓDSZPIKOWA OSTEOSYNTeza KOŚCI PISZCZELOWEJ, stanowią:

- implanty (gwóźdź śródszpikowy, wkrety 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 materiałów zgodnych z wymaganiami norm serii ISO 5832.

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

Wskazania do stosowania:

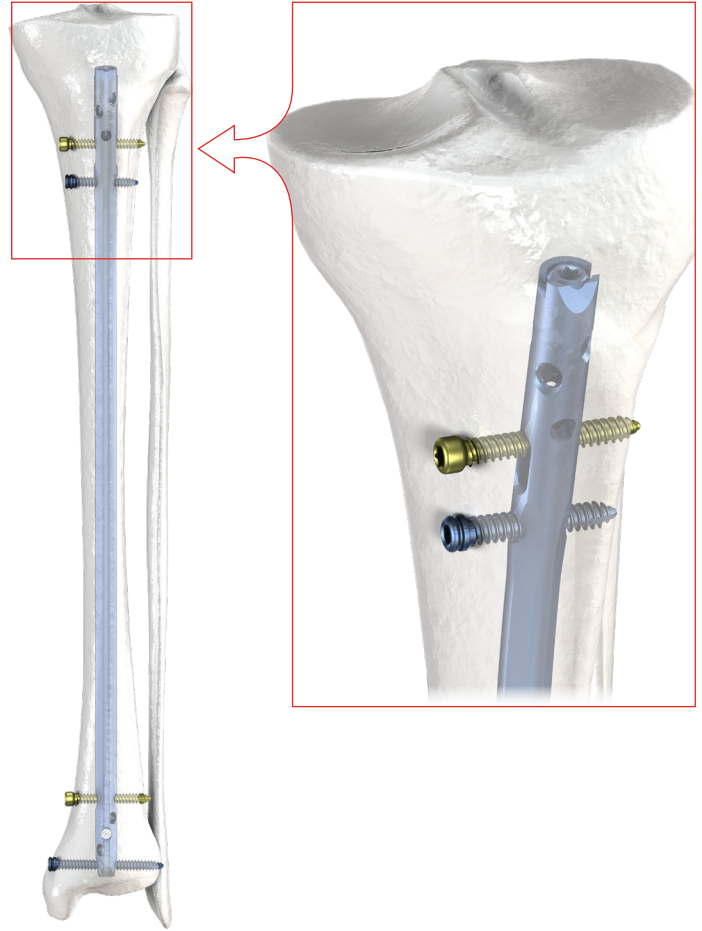
- złamania wieloodłamowe trzonu kości piszczelowej,
- złamania kości piszczelowej i strzałkowej,
- złamania z uszkodzeniem więzadeł stawu kolanowego,
- złamania z zespołami ciasnoty powięziowej,
- złamania otwarte I, II, III A- stopnia wg Gustillo-Anderson,
- złamania patologiczne,
- wadliwy zrost odłamów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

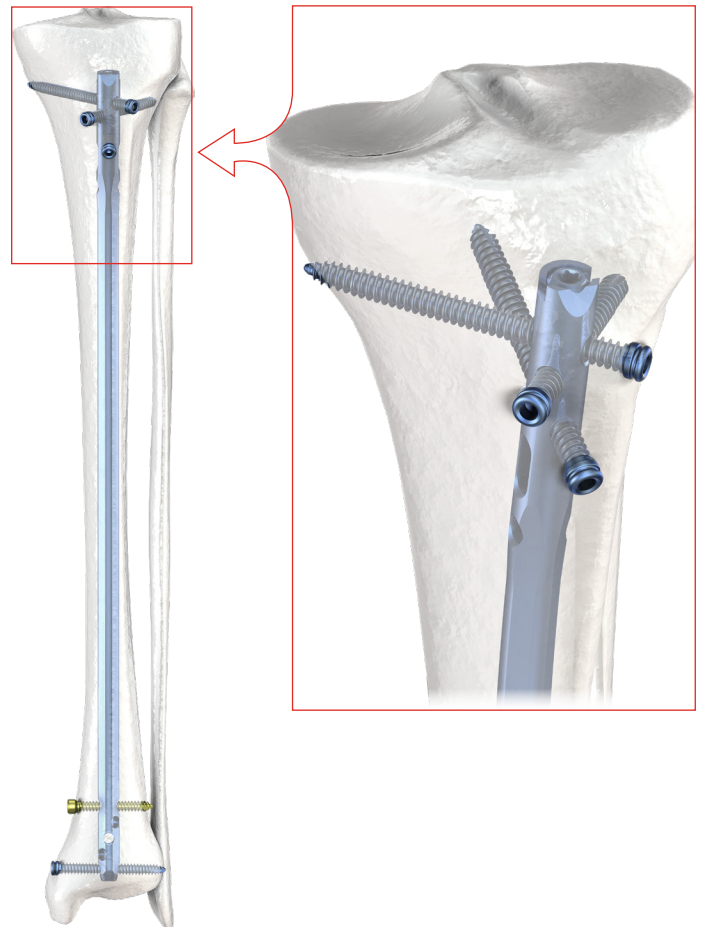
Stabilizacja statyczna

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

W zespoleniu statycznym, do blokowania gwoźdźa 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.

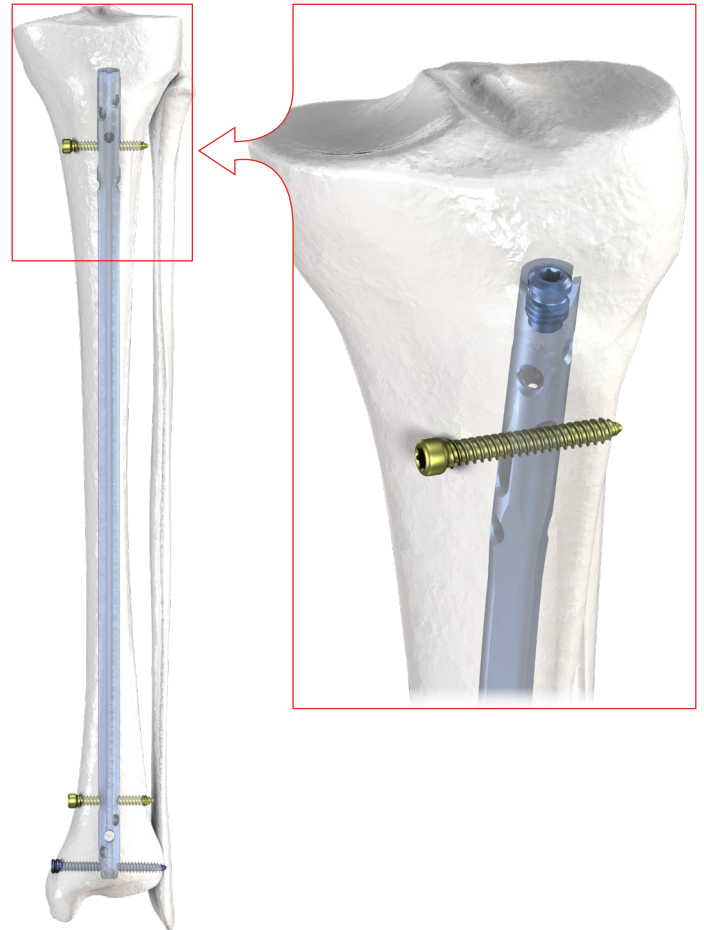


Stabilizacja dynamiczna

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

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

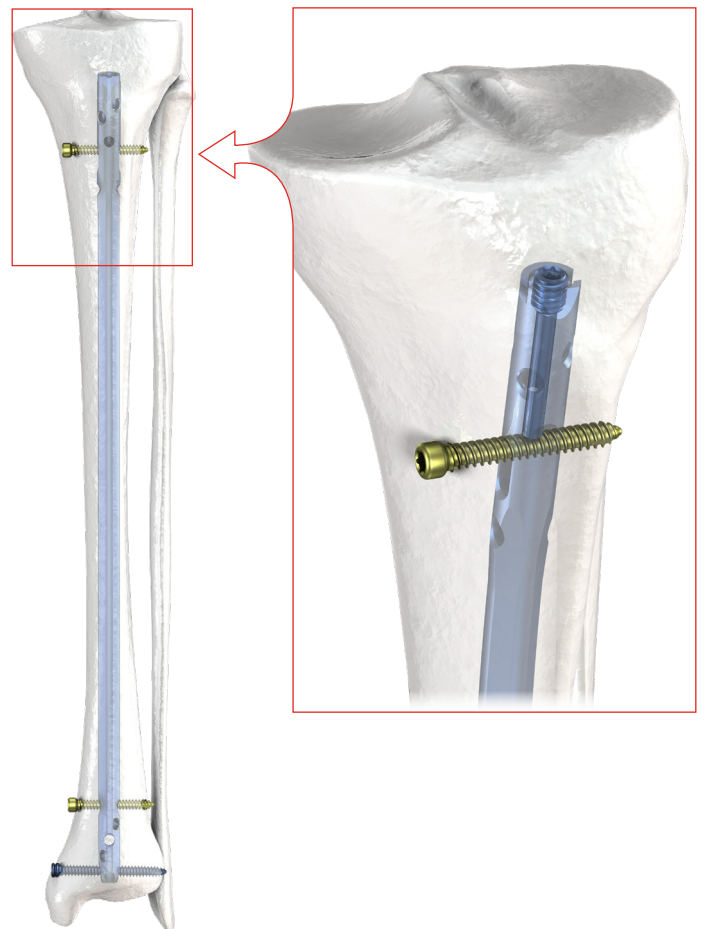
Stabilizacja dynamiczna umożliwia osiowe przemieszczanie się odłamów kostnych podczas obciążania kończyny, w ten sposób powstaje fizjologiczny bodziec do tworzenia blizny kostnej i jej przebudowy w kość blaszkowatą.



Stabilizacja dynamiczna z kompresją

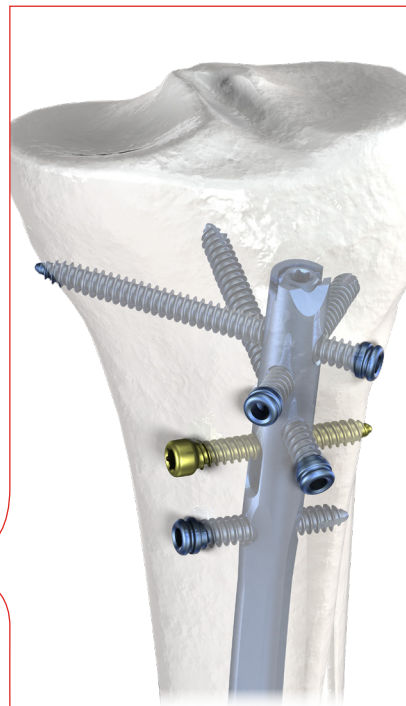
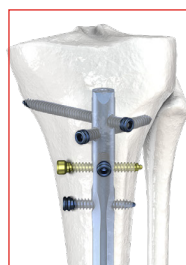
Przy stabilizacji dynamicznej z kompresją (*zespolecie kompresyjne*) używa się śruby kompresyjnej wkręconej osiowo w gniazdo wewnętrzne trzonu gwoźdźcia śródszpikowego w celu wywołania nacisku na wkręt blokujący gwoździe.

Zespolecie kompresyjne eliminuje mikroruchy w początkowej fazie leczenia złamania.

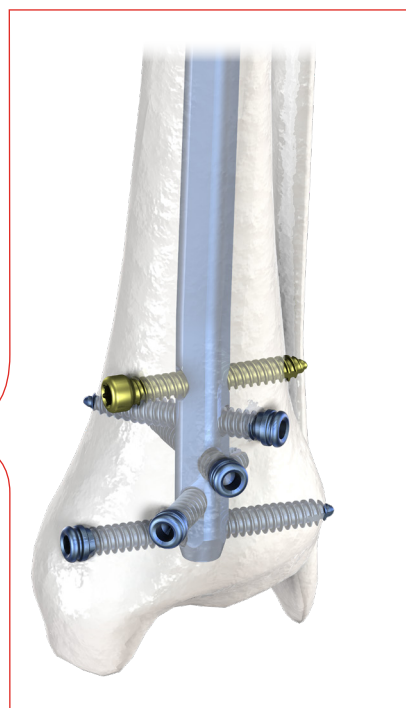
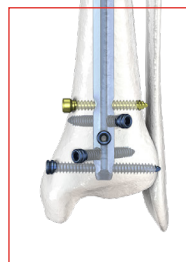


Gwintowane otwory ryglujące pozwalają na opcjonalne blokowanie przy użyciu:

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



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



Średnica gwoźdźa śródszpikowego				
Ø8 i Ø9 mm		Ø10 mm i większa		
	blokowanie standardowe	blokowanie ze stabilizacją kątową	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) 	

CHARFIX2 GWÓŹDŹ PISZCZELOWY

CHARFIX_{system 2}

	Len	
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
9	390	3.2651.390
	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
10	375	3.2652.375
	390	3.2652.390
	270	3.2653.270
	285	3.2653.285
	300	3.2653.300
	315	3.2653.315
	330	3.2653.330
	345	3.2653.345
11	360	3.2653.360
	375	3.2653.375
	390	3.2653.390
	270	3.2654.270
	285	3.2654.285
	300	3.2654.300
	315	3.2654.315
	330	3.2654.330
12	345	3.2654.345
	360	3.2654.360
	375	3.2654.375
	390	3.2654.390
	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		

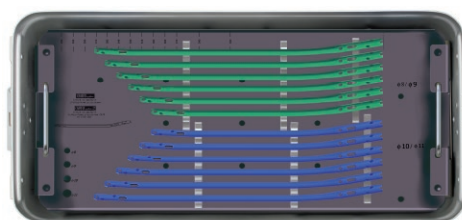
dostępne		Ø	8 mm ÷ 14 mm	skok	1 mm
		L	210 mm ÷ 600 mm		5 mm

CHARFIX2 GWÓŹDŹ PISZCZELOWY

CHARFIX^{system 2}

					
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

ELEMENTY BLOKUJĄCE

CHARFIX^{system} 2

CHARFIX2 WKREŚT 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



CHARFIX2 WKREŚT 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



CHARFIX2 WKREŚT 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



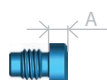
CHARFIX2 WKREŚT BLOKUJĄCY 5,5



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



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

INSTRUMENTARIUM DO GWOŹDZI PISZCZELOWYCH 15.0424.102

Do przeprowadzenia zespolenia odłamów kostnych trzonu kości piszczelowej oraz usunięcia implantów po zakończonym okresie leczenia służy instrumentarium [15.0424.102].

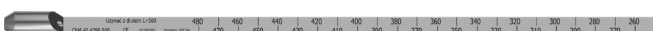
W skład instrumentarium wchodzi następujące narzędzia:

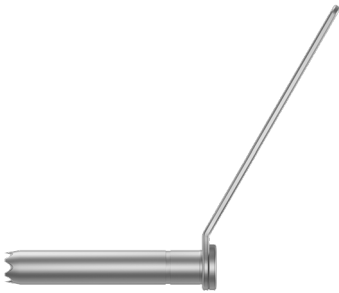
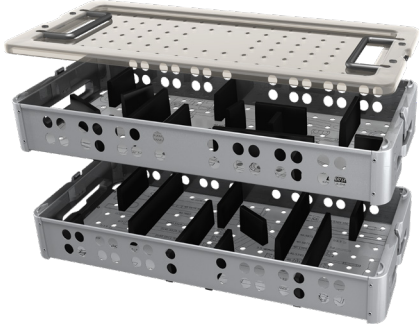
CHARFIX *system 2*

15.0424.102	Nazwa	Szt.	Nr katalogowy
	Ramię celownika	1	40.6573.000
	Celownik D	1	40.5302.200
	Celownik B	1	40.8539.000
	Celownik rekonstrukcyjny	1	40.6572.000
	Celownik boczny	1	40.6571.000
	Klucz S8	1	40.5304.200
	Śruba łącząca M8x1,25 L-30	1	40.5306.100
	Śruba kompresyjna M5	1	40.5313.100
	Wbijak-wybijak	1	40.5308.100
	Łącznik M8x1,25/M14	1	40.5309.100

INSTRUMENTARIUM DO GWOŹDZI PISZCZELOWYCH 15.0424.102

CHARFIX system 2

15.0424.102	Nazwa	Szt.	Nr katalogowy
	Pobijak	1	40.3667.000
	Ustawiak 9/5,0	2	40.5509.200
	Prowadnica ochronna 9/7	2	40.5510.300
	Prowadnica wiertła 7/3,5	2	40.5511.300
	Trokar 6,5	1	40.5534.200
	Wzorzec długości gwoździ	1	40.4798.500
	Uchwyt drutu prowadzącego	1	40.1351.100
	Wiertło ze skalą 3,5/150	1	40.5343.002
	Prowadnica ochronna krótka	1	40.5871.100
	Prowadnica wiertła krótka 7/3,5	1	40.5872.100
	Trokar krótki 7	1	40.1354.200
	Wkładka celująca 9,0	2	40.5065.009
	Drut prowadzący 3,0/580	1	40.3925.580
	Śrubokręt T25	1	40.5575.400
	Wiertło ze skalą 3,5/350	2	40.5339.002
	Wzorzec długości wkrętów	1	40.5530.400
	Wzorzec głębokości otworów	1	40.2665.100
	Szydło wygięte 8,0	1	40.5523.100
	Wiertło kaniulowane 12/3,0	1	40.5314.100

15.0424.102		Nazwa	Szt.	Nr katalogowy
		Prowadnica ochronna	1	40.5315.200
		Drut prowadzący 3,2/385	4	40.6316.000
		Prowadnica ochronna 12,5/3,0	1	40.6518.000
		Pokrywa aluminiowa perfor.1/1 595x275x15mm Szara	1	12.0750.200
		Statyw	1	14.0424.102
		Kontener z litym dnem 1/1 595x275x185mm	1	12.0750.103

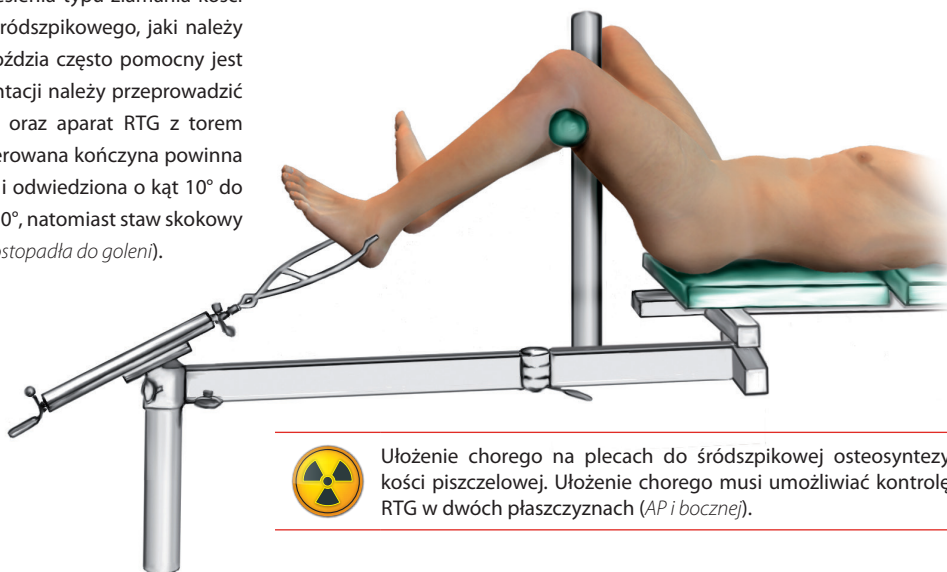
Dodatkowo do przeprowadzenia zabiegu niezbędne są narzędzia, które stanowią podstawowe wyposażenie bloku operacyjnego do zabiegów ortopedycznych, takie jak:

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

II. TECHNIKA OPERACYJNA

II.1. WSTĘP

Każdy zabieg implantacji musi być odpowiednio zaplanowany. Przed przystąpieniem do zabiegu należy wykonać zdjęcie RTG złamanej kości piszczelowej w pozycji AP i bocznej, w celu określenia typu złamania kości piszczelowej oraz ustalenia rozmiaru gwoźdźcia śródszpikowego, jaki należy użyć do implantacji. Do określenia długości gwoźdźcia często pomocny jest pomiar długości kości strzałkowej. Zabieg implantacji należy przeprowadzić na stole operacyjnym wyposażonym w wyciąg oraz aparat RTG z torem wizyjnym. Przy ułożeniu chorego na plecach, operowana kończyna powinna być zgięta w stawie biodrowym o kąt 70° do 90° i odwiedzona o kąt 10° do 20° oraz zgięta w stawie kolanowym o kąt 80° do 90° , natomiast staw skokowy powinien pozostać w pozycji neutralnej (*stopa prostopadła do goleni*).



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

Dojście operacyjne przygotowujemy przez:

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

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

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

W przypadku rozwiercania kanału szpikowego, należy go poszerzyć na wymiar większy o 1,5 do 2 mm od średnicy gwoźdźcia.

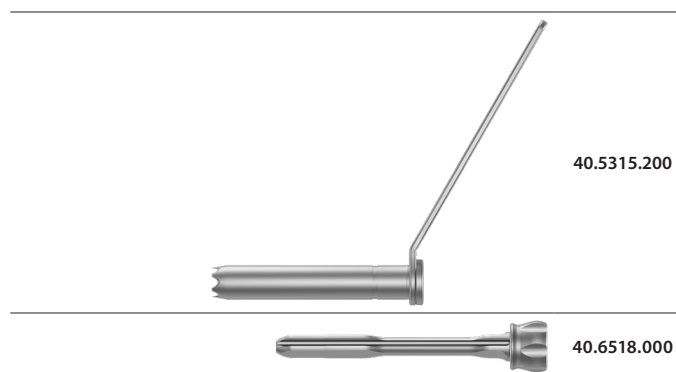
Bliższy odcinek kanału na głębokości około 5 cm poszerzyć na wymiar 12 mm.



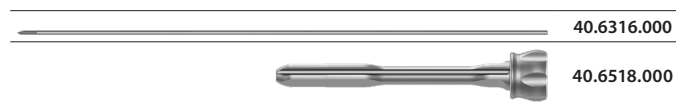
II.2. OTWARCIE KANAŁU SZPIKOWEGO

- 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.



- 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.



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

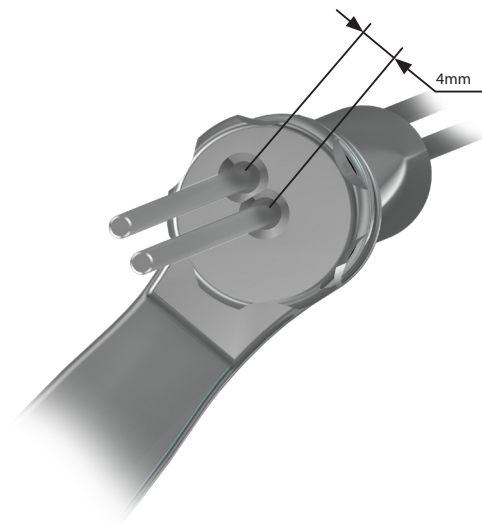
Prowadnicę ochronną 12,5/3,0 [40.6518] ustawić tak, aby boczny otwór znajdował się w kierunku pożądanego przemieszczenia.

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 sztyło wygięte 8,0 [40.5523.100] na głębokość, przy której ostrze sztyła 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

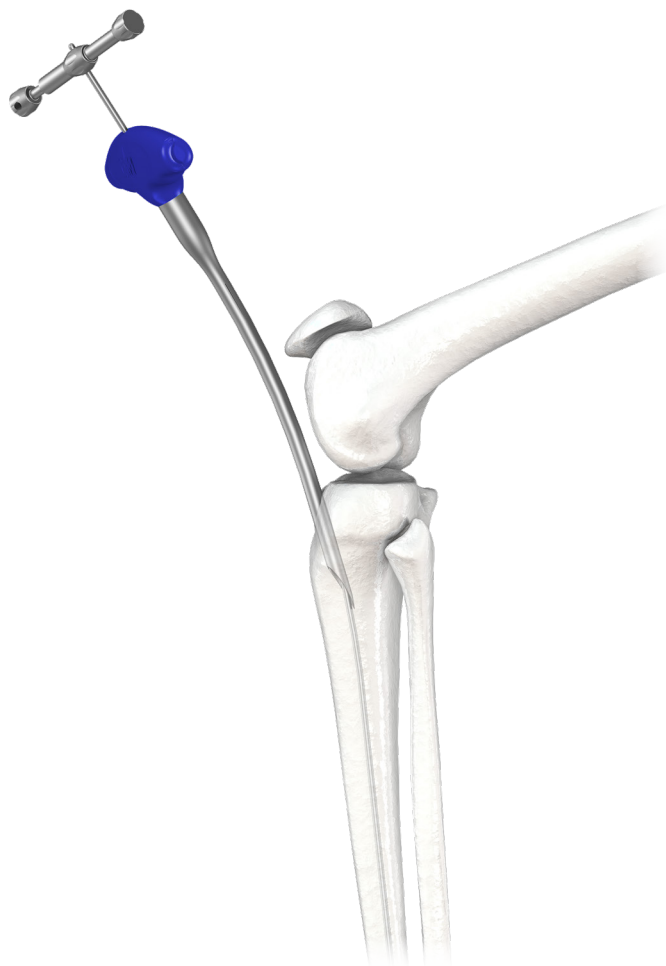
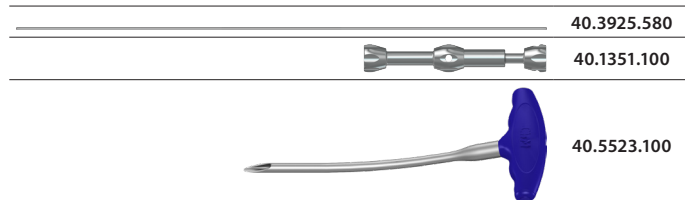


- 5 Drut prowadzący 3,0/580 [40.3925.580] zamocować w uchwycie drutu prowadzącego [40.1351.100] i wprowadzić w głąb kanału szpikowego przez kaniulowany otwór szydła wygiętego 8,0 [40.5523.100], na głębokość wymaganą dla poprawnego nastawienia odłamów.

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.

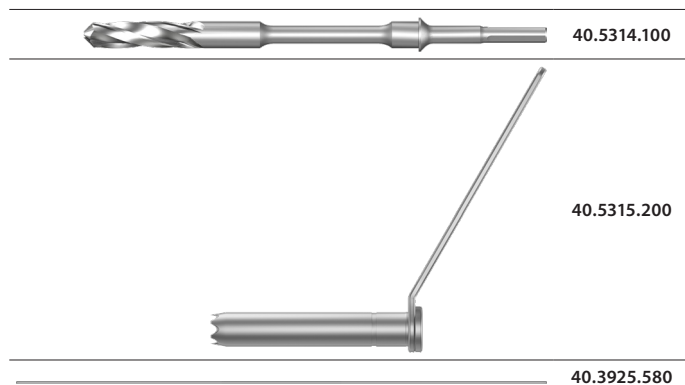
Usunąć z kanału szpikowego szydło wygięte, drut prowadzący pozostawić.



- 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.



II.3. PRZYGOTOWANIE KANAŁU DO WPROWADZENIA GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO

II.3.1. OPCJA I: Kanał rozwiercany

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

Usunąć rozwiertak giętki.

Drut prowadzący 3,0/580 [40.3925.580] pozostawić w kanale szpikowym.

40.3925.580

II.3.2. OPCJA II: Kanał nierozwiercany

- 8 Poszerzyć rozwiertakami bliższy odcinek kanału szpikowego na głębokość około 5 cm. Dla gwoździ Ø11 mm i większych - na średnicę 1,5 do 2 mm większą od średnicy gwoźdźcia.

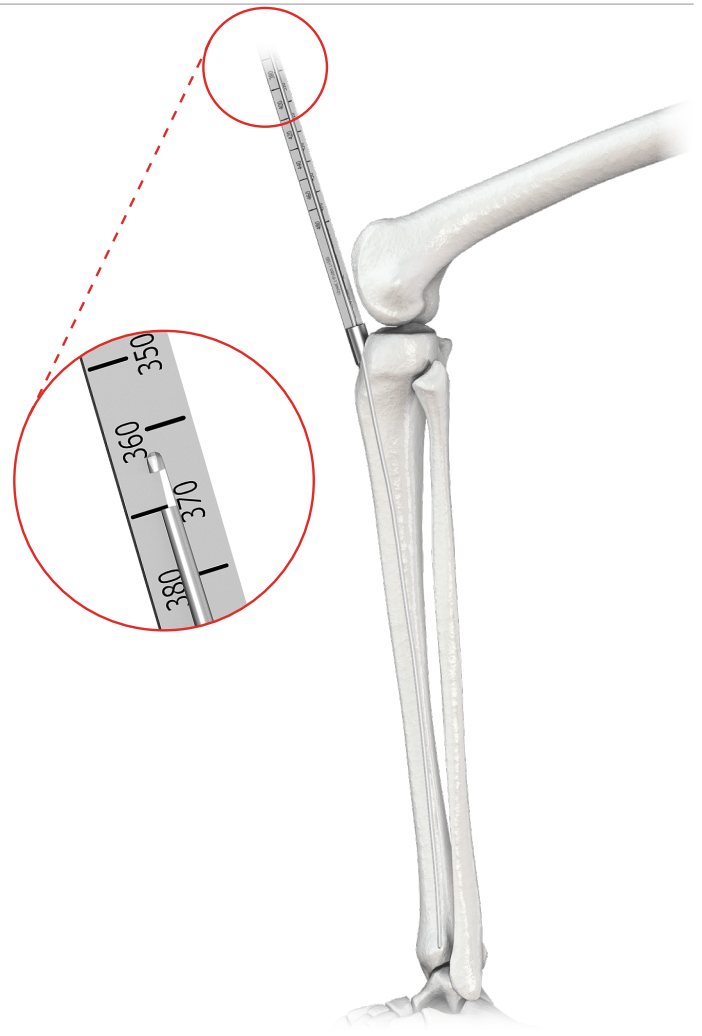
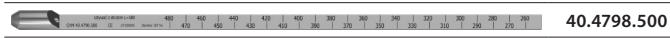
Usunąć rozwiertak giętki.

Drut prowadzący 3,0/580 [40.3925.580] pozostawić w kanale szpikowym.

40.3925.580



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



II.4. WPROWADZENIE GWOŹDZIA DO KANAŁU SZPIKOWEGO

- 10** Przed przystąpieniem do wprowadzenia gwoźdźcia, należy ustalić pozycję suwaka celownika D [40.5302.200] do otworów części dalszej. W tym celu należy połączyć ramię celownika [40.6573] z celownikiem bocznym [40.6571], a następnie do celownika bocznego zamocować celownik D. W zależności od operowanej kończyny układ celowników może znajdować się z lewej lub prawej strony.



Sposób zamontowania ramienia celownika, celownika bocznego, celownika D 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.



konfiguracja do zabiegu na
kończynie lewej

konfiguracja do zabiegu na
kończynie prawej

Do zabiegu na prawej kończynie:

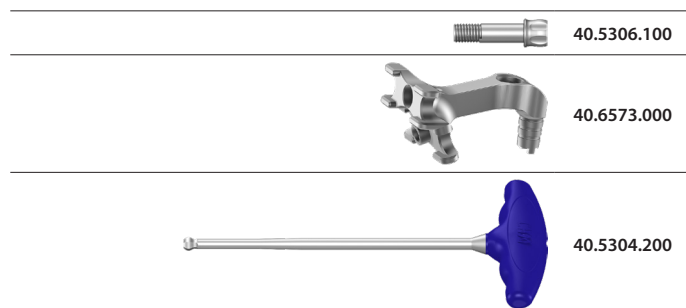
- celownik boczny zamocować za pomocą pokrętła do ramienia celownika, tak aby część przyłączeniowa do celownika D znajdowała się od strony kończyny lewej,
- suwak regulowany celownika D w odcinku dalszym powinien być ustawiony w ten sposób, aby jego elementy regulacyjne i mocujące znajdowały się od strony kończyny lewej.

Do zabiegu na lewej kończynie:

- celownik boczny zamocować za pomocą pokrętła do ramienia celownika, tak aby część przyłączeniowa do celownika D znajdowała się od strony kończyny prawej,
- suwak regulowany celownika D w odcinku dalszym powinien być ustawiony w ten sposób, aby jego elementy regulacyjne i mocujące znajdowały się od strony kończyny prawej.

11 Zamontowanie gwoźdźa do ramienia celownika.

Gwoźdź śródszpikowy zamocować śrubą łączącą M8x1,25 L-30 [40.5306.100] do ramienia celownika [40.6573] za pomocą klucza S8 [40.5304.200].



12 Ustawienie celownika D [40.5302.200] do gwoźdźa.

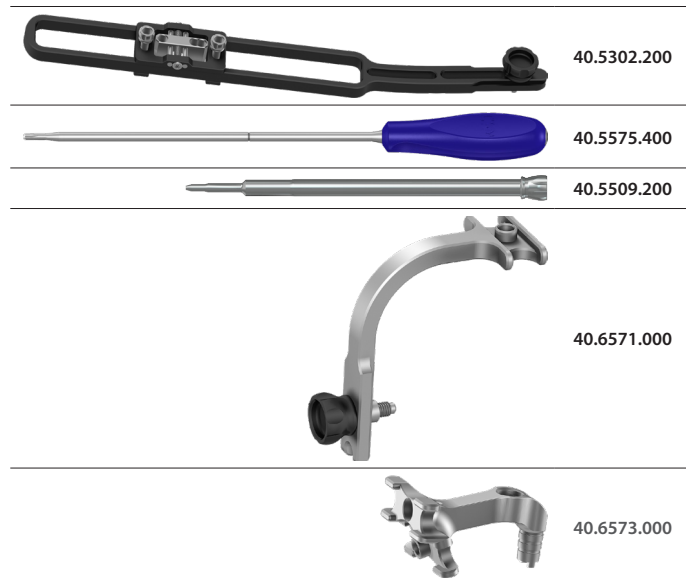


Przy prawidłowo zamontowanym gwoźdźu do prowadnicy, kierunki odchylenia dalszych odcinków gwoźdźa i celownika D [40.5302.200] muszą być zgodne.

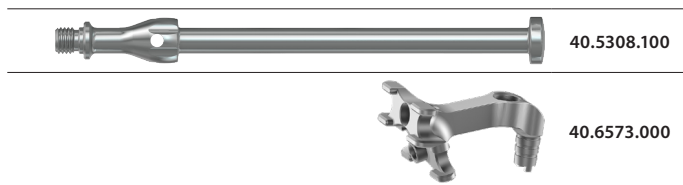
Za pomocą śrubokrętu T25 [40.5575.400] element przesuwany celownika ustawić w środku płytki suwaka. Za pomocą dwóch ustawiaaków 9/5,0 [40.5509.200] ustawić suwak celownika względem otworów blokujących gwoźdźa w odcinku dalszym. Przy prawidłowo ustawionym i zablokowanym suwaku celownika, ustawiaaki powinny swobodnie trafiać w otwory gwoźdźa. Zablokować suwak celownika śrubą za pomocą śrubokrętu T25 [40.5575.400].

Wyjąć ustawiaki z suwaka celownika.

Odłączyć celownik D [40.5302.200] wraz z celownikiem bocznym [40.6571] od ramienia celownika [40.6573].



- 13 Wbijak-wybijak [40.5308.100] połączyć z ramieniem celownika [40.6573].



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

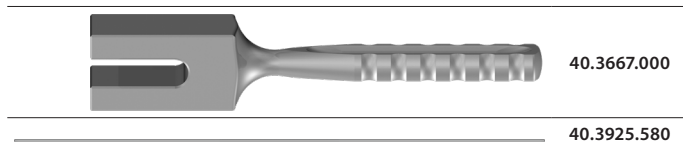


Gwóźdź kaniulowany wprowadza się do kanału szpikowego po drucie prowadzącym 3,0/580 [40.3925.580].

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).



II.5. BLOKOWANIE GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO W ODCINKU DALSZYM

W odcinku dalszym gwoźdź można wykonać blokowanie na maksymalnie czterech poziomach. Celownik D [40.5302.200] współpracuje z 1 otworem okrągłym i 1 otworem podłużnym, które są położone bocznie.



		Średnica gwoźdźa 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 gwoźdźa:

a) metoda statyczna:

- 15 Narzędzia instrumentarium wprowadzamy w część bliższą otworu podwójnego.

b) metoda dynamiczna z kompresją:

- 16 Narzędzia instrumentarium wprowadzamy w część dalszą otworu podwójnego.

II.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 gwoźdźa śródszpikowego.

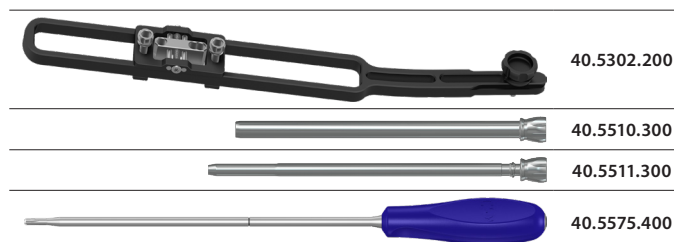
Celownik D [40.5302.200] wraz z celownikiem bocznym [40.6571] zamocować do ramienia celownika [40.6573].

Tor wizyjny RTG ustawić tak, aby uzyskany na ekranie obraz otworu w gwoźdźu (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 warstwę korową kości.

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

Otwory w gwoźdźu 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).



- 18 Z prowadnicy ochronnej 9/7 [40.5510.300] wyjąć prowadnicę wiertła 7/3,5 [40.5511.300], a następnie wprowadzić trokar 6,5 [40.5534.200]. Po zaznaczeniu na skórze punktu wejścia wkrętów blokujących, wykonać nacięcie tkanek miękkich obejmujące wyznaczony punkt.

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

	40.5510.300
	40.5511.300



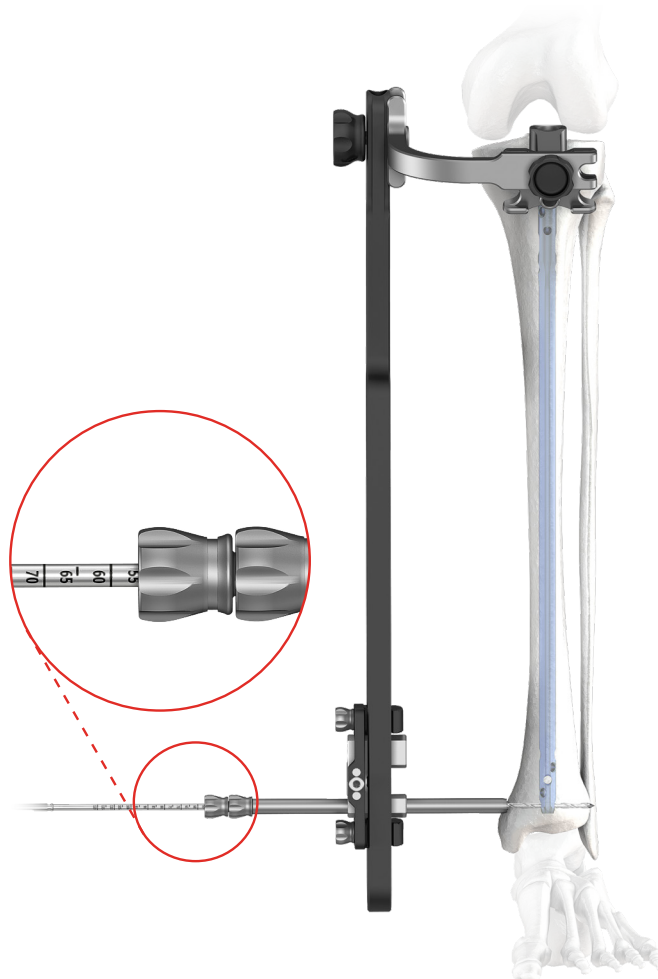
- 19 W pozostawioną prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.300] wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 [40.5511.300]. Za pomocą wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/350 [40.5339.002] w prowadnicę wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez obie jej warstwy korowe i otwór w gwoździu.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



Czynność wiercenia otworu kontrolować przy pomocy toru wizyjnego RTG.

Po odłączeniu napędu, wiertło pozostawić w wywierconym otworze.

	40.5510.300
	40.5511.300
	40.5339.002



- 20** W drugi otwór suwaka celownika D [40.5302.200] 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.

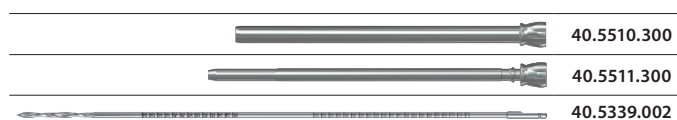


- 21** W prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.300] wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 [40.5511.300]. Za pomocą wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/350 [40.5339.002] w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez obie jej warstwy korowe i otwór w gwoździu. Skala na wiertle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



Czynność wiercenia otworu kontrolować przy pomocy toru wizyjnego RTG.

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

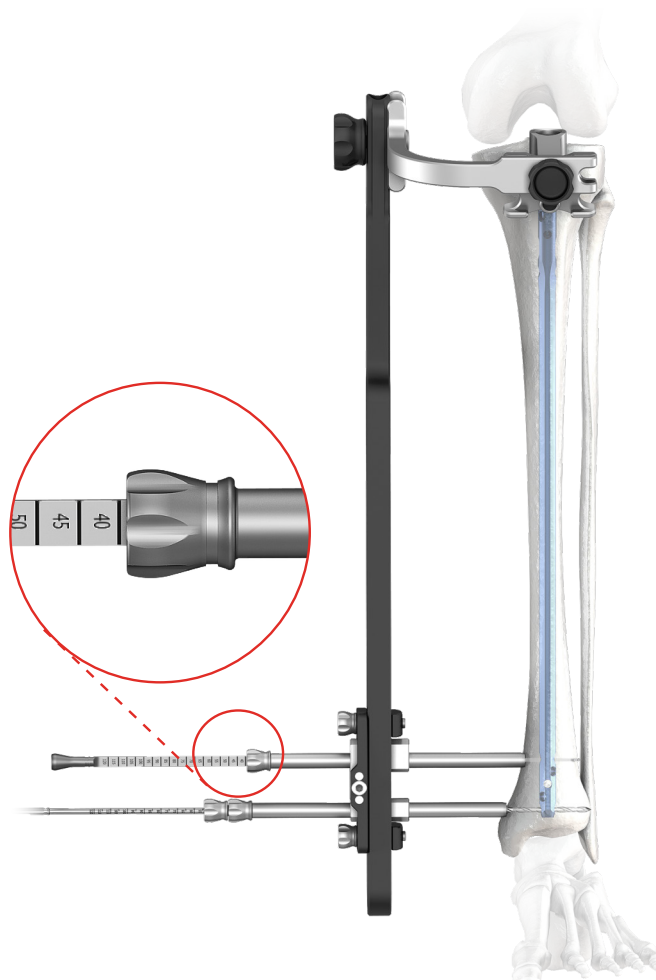


- 22** Przez prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.300] wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorzec długości wkrętów [40.5530.400], aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali BD-D wzorca odczytać długość wkręta blokującego. Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

Usunąć wzorzec długości wkrętów.

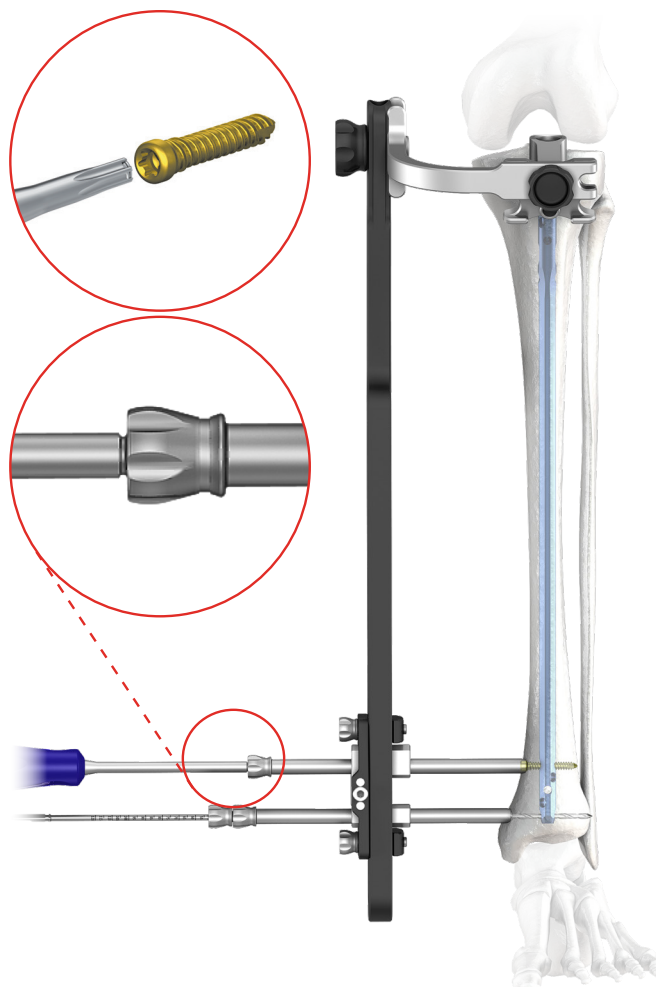
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka celownika.

	40.5510.300
	40.5530.400



- 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).

	40.5575.400
	40.5510.300



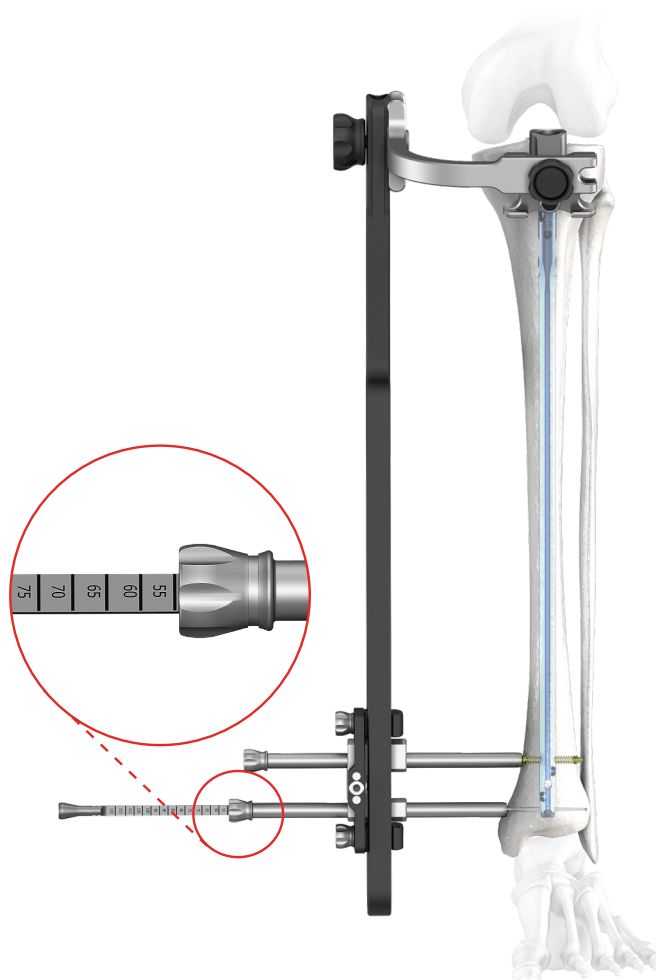
- 24** Z dalszego otworu suwaka celownika usunąć wiertło ze skalą 3,5/350 [40.5339.002] i prowadnicę wiertła 7/3,5 [40.5511.300].

Prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.300] pozostawić w otworze suwaka. Przez prowadnicę ochronną wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorec długości wkrętów [40.5530.400], aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali BD-D wzorca odczytać długość wkręta blokującego. Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

Usunąć wzorec długości wkrętów.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka celownika.

	40.5339.002
	40.5511.300
	40.5510.300
	40.5530.400

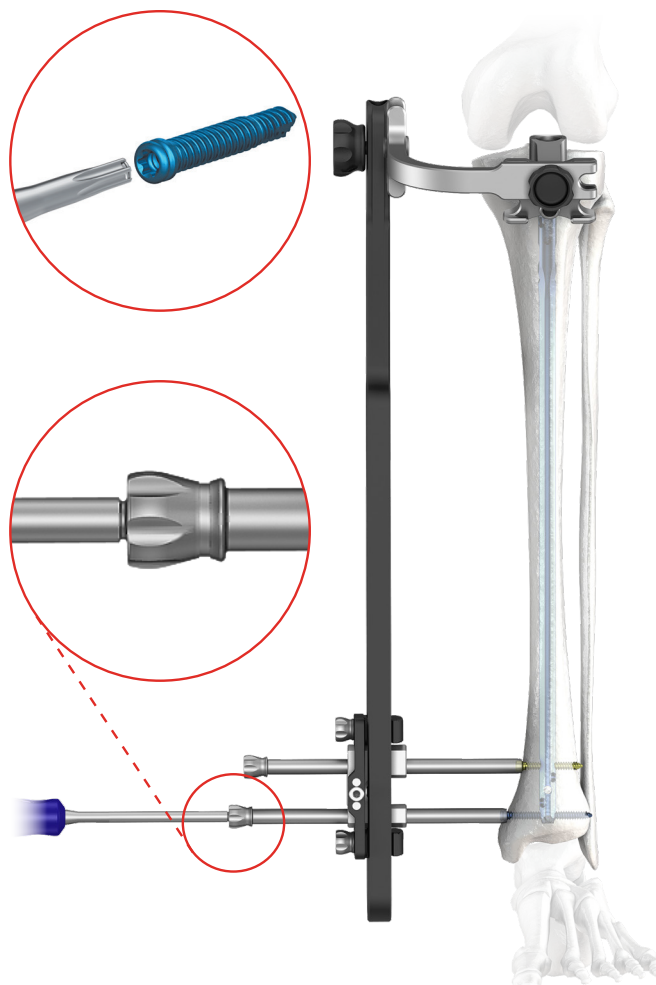


- 25** Końcówkę śrubokrętu T25 [40.5575.400] włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej 9/7 [40.5510.300] i wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywiercony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości (rysa na obwodzie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

Usunąć śrubokręt i prowadnicę ochronną.

Usunąć celownik D [40.5302.200].

	40.5575.400
	40.5510.300
	40.5302.200



II.5.2. OPCJA II: Bez kontroli RTG

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

- 26** Celownik boczny [40.6571] zamocować do ramienia celownika [40.6573], a następnie do celownika bocznego zamocować celownik D [40.5302.200].



40.6571.000



40.6573.000

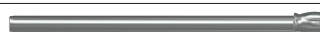


40.5302.200



- 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



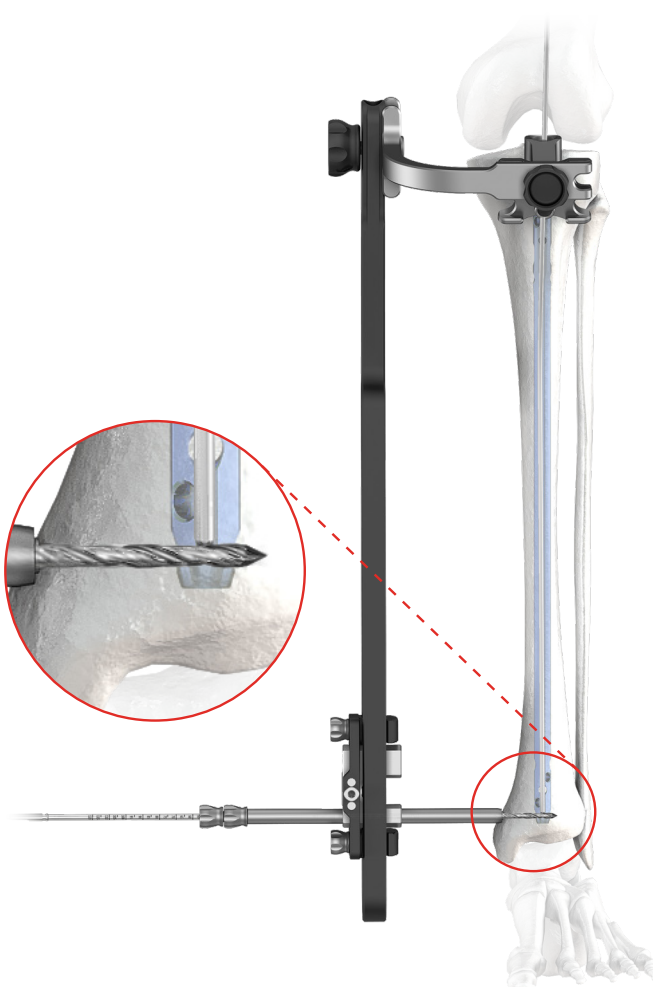
- 28** W pozostawioną prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.300] wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 [40.5511.300], której końcówka powinna opierać się o kość. Za pomocą wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/350 [40.5339.002] w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez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

	40.5510.300
	40.5511.300
	40.5339.002



- 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-30 [40.5306.100] i otwór wzdłużny gwoździa. Wiertło znajdujące się w otworze gwoździa stanowi opór dla drutu prowadzącego.

	40.3925.580
	40.5306.100

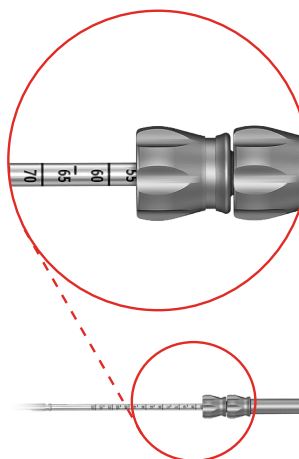
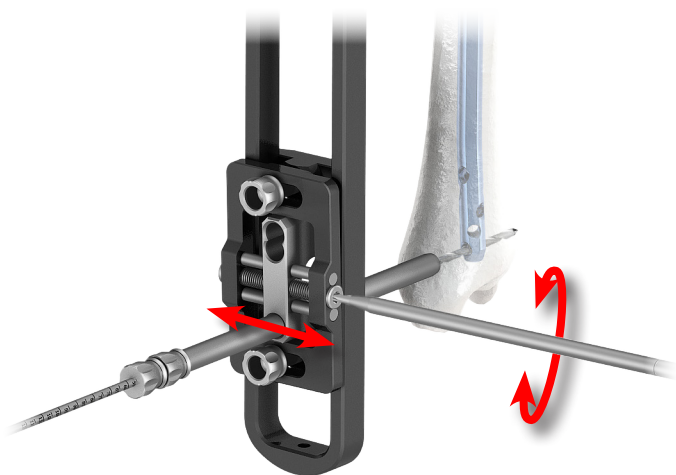


30 W przypadku gdy wiertło po przejściu przez pierwszą warstwę kości korowej nie trafi w otwór gwoździa, należy:

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

Obrót pokrętki 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 [40.5302.200] 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.



- 32** W pozostawianą prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.300] wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 [40.5511.300], której końcówka powinna opierać się o warstwę korową kości. 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 3,0/580 [40.3925.580] sprawdzić czy wiertło faktycznie znajduje się w otworze (końcówka drutu prowadzącego opiera 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.

	40.5510.300
	40.5511.300
	40.5339.002
	40.3925.580

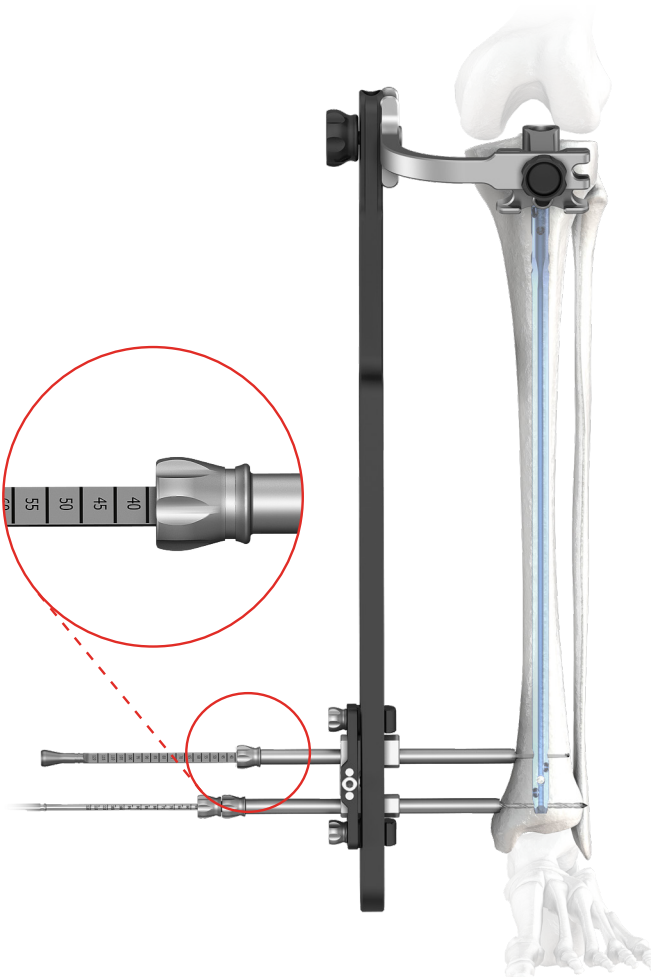


- 33** Przez prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.300] wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorec długości wkrętów [40.5530.400], aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali BD-D wzorca odczytać długość wkręta blokującego. Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

Wzorec długości wkrętów usunąć.

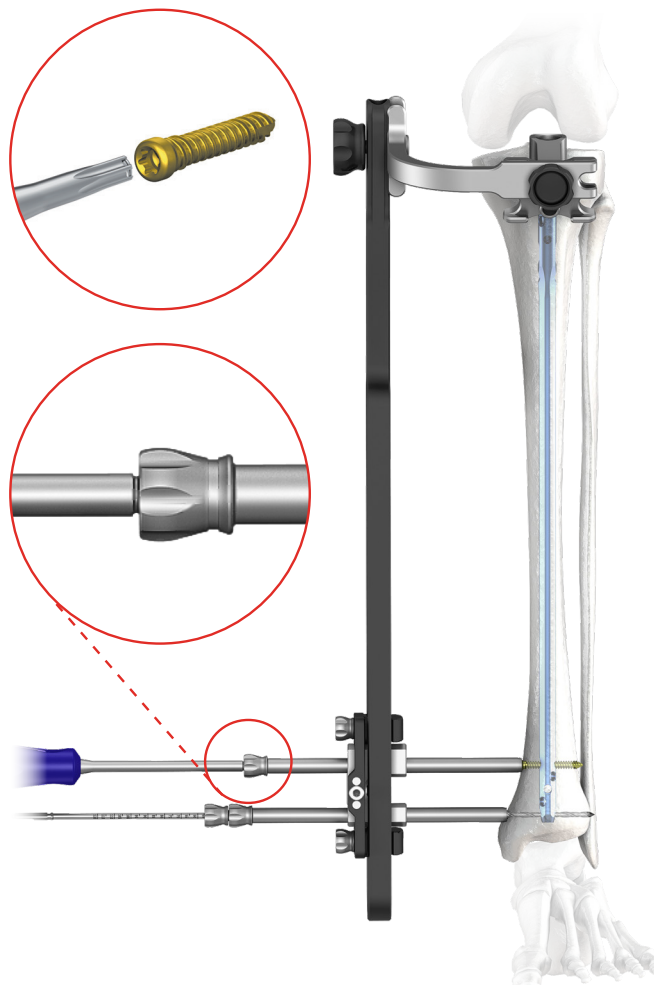
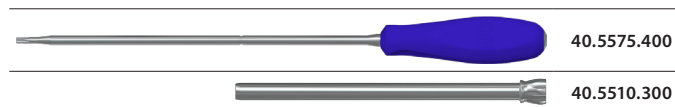
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka celownika.

	40.5510.300
	40.5530.400



34 Końcówkę śrubokrętu T25 [40.5575.400] włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Tak połączony układ wprowadzić do przewodnicy 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 przewodnicy ochronnej).

Usunąć śrubokręt. Przewodnicę ochronną pozostawić.

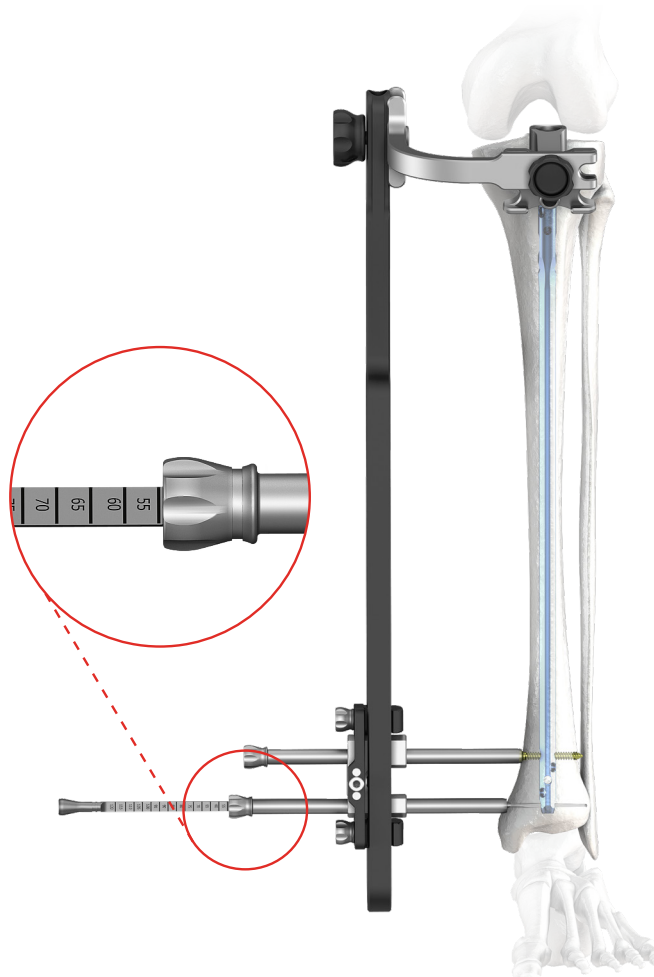
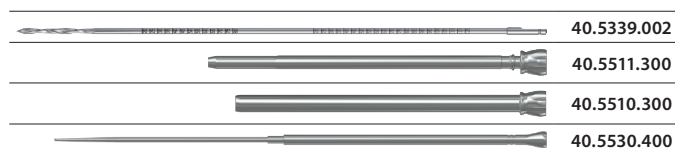


35 Z drugiego otworu suwaka celownika usunąć wiertło ze skalą 3,5/350 [40.5339.002] i przewodnicę wiertła 7/3,5 [40.5511.300], natomiast pozostawić w otworze suwaka przewodnicę ochronną 9/7 [40.5510.300].

Przez przewodnicę ochronną 9/7 wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorzec długości wkrętów [40.5530.400], aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali BD-D wzorca odczytać długość wkręta blokującego. Podczas pomiaru końcówka przewodnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

Wzorzec długości wkrętów usunąć.

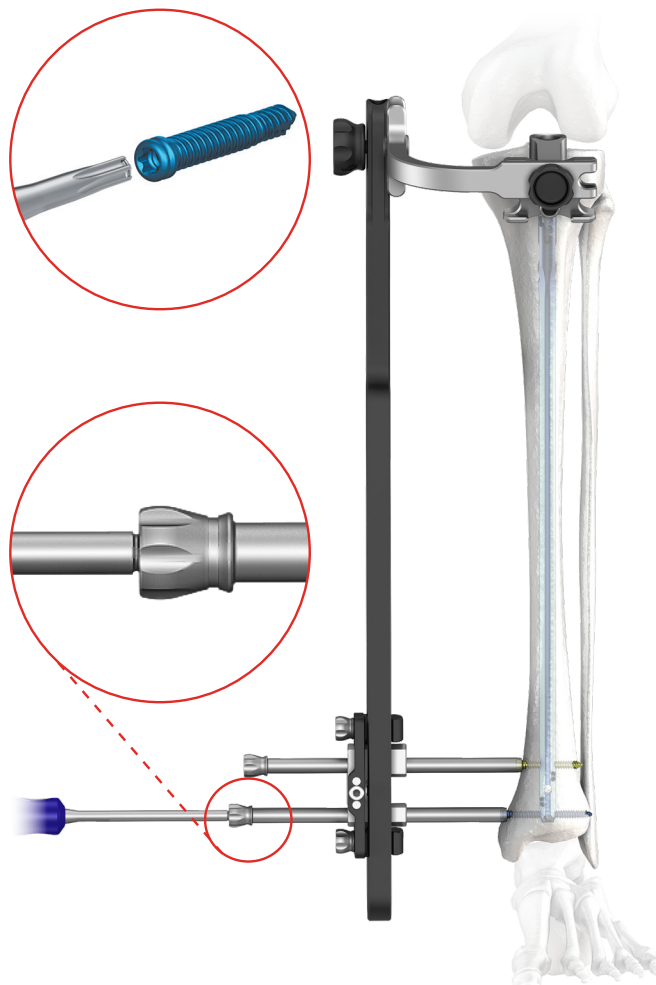
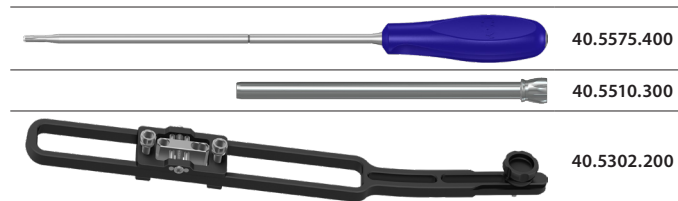
Przewodnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka celownika.



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 prowadnicę ochronną.

Usunąć celownik D [40.5302.200].



Średnica gwoźdźcia 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.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.

II.6.1. Zespolenie dynamiczne i dynamiczne z kompresją (kompresyjne)

W części bliższej celownik B [40.8539] posiada dwa otwory boczne służące do blokowania w otworze podłużnym gwoźdź.

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



40.8539.000



- 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.

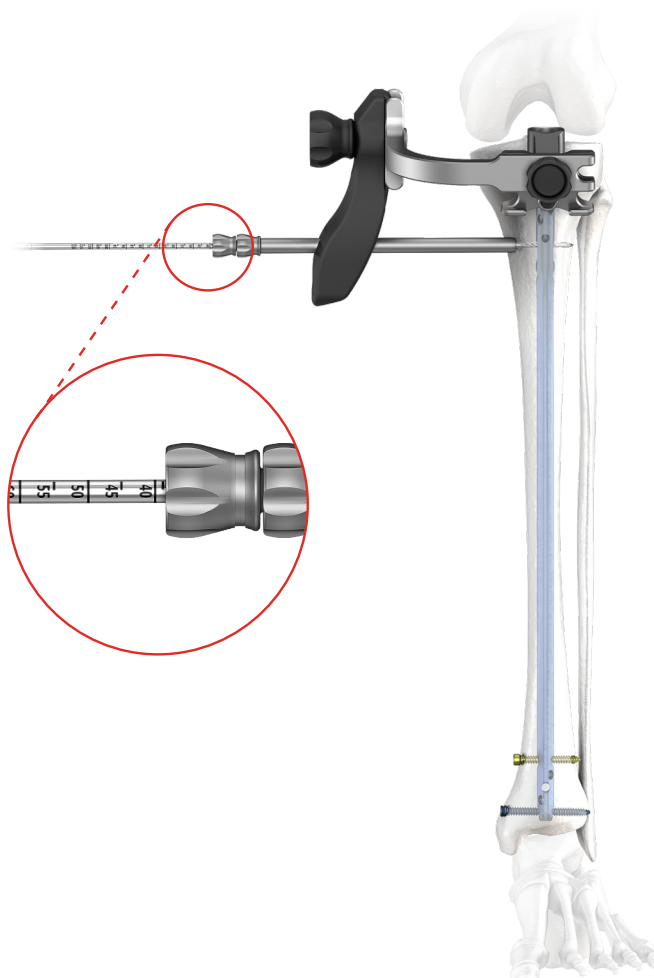


Czynność wiercenia otworu kontrolować przy pomocy toru wizyjnego RTG.

Usunąć wiertło i prowadnicę wiertła.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.

	40.5510.300
	40.5511.300
	40.5339.002

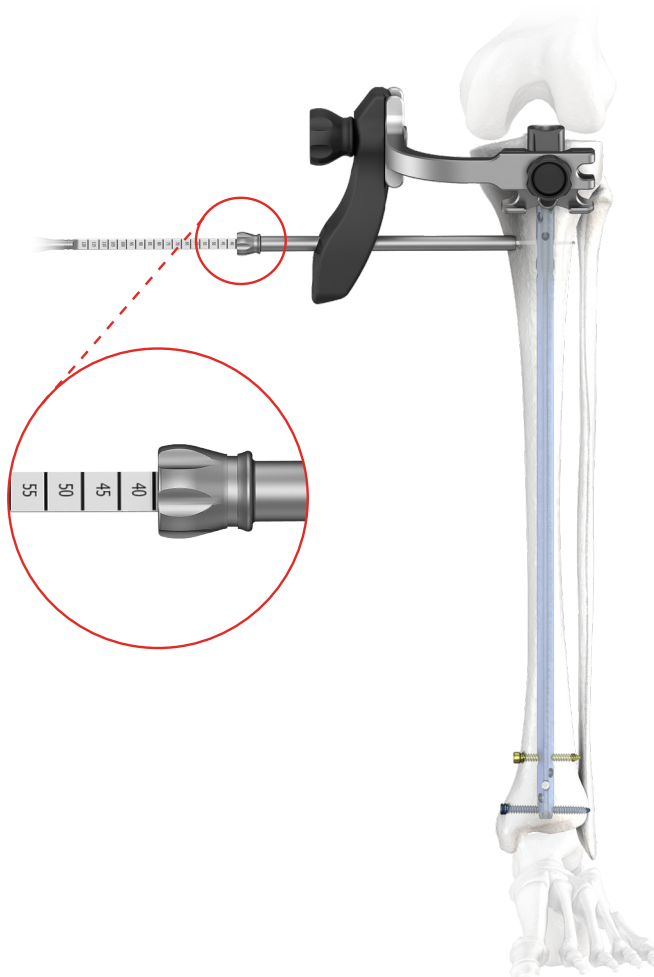


- 39** Przez prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.300] wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorec długości wkrętów [40.5530.400], aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali BD-D wzorca odczytać długość wkręta blokującego. Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

Usunąć wzorec długości wkrętów.

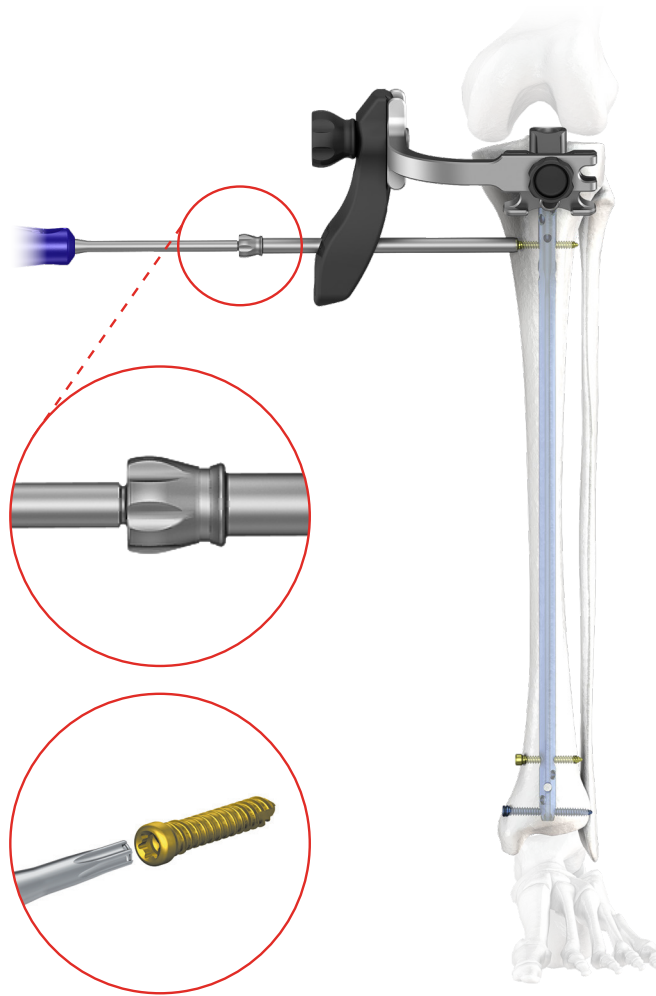
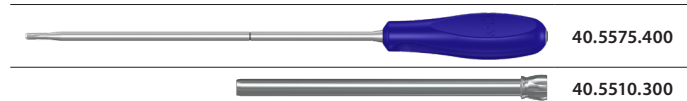
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.

	40.5510.300
	40.5530.400



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.



II.6.2. Międzyoperacyjna kompresja odłamów

41 Ramię celownika [40.6573] umożliwia śródoperacyjną kompresję odłamów kości bez odłączania celownika od gwoździa. Umożliwia to śruba kompresyjna [40.5313.100] wprowadzana w śrubę łączącą M8x1,25 L-30 [40.5306.100]. Aby wykonać kompresję, należy zablokować odłam dalszy w dowolnym otworze gwoździa oraz odłam bliższy w otworze podłużnym (w kształcie fasolki) 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-30, która łączy ramię celownika z gwoździem śródszpikowym, należy wkręcić śrubę kompresyjną [40.5313.100] śrubokrętem T25 [40.5575.400] do wyczuwalnego oporu. Dalsze wkręcanie śruby kompresyjnej powoduje kompresję odłamów kości.



40.6573.000



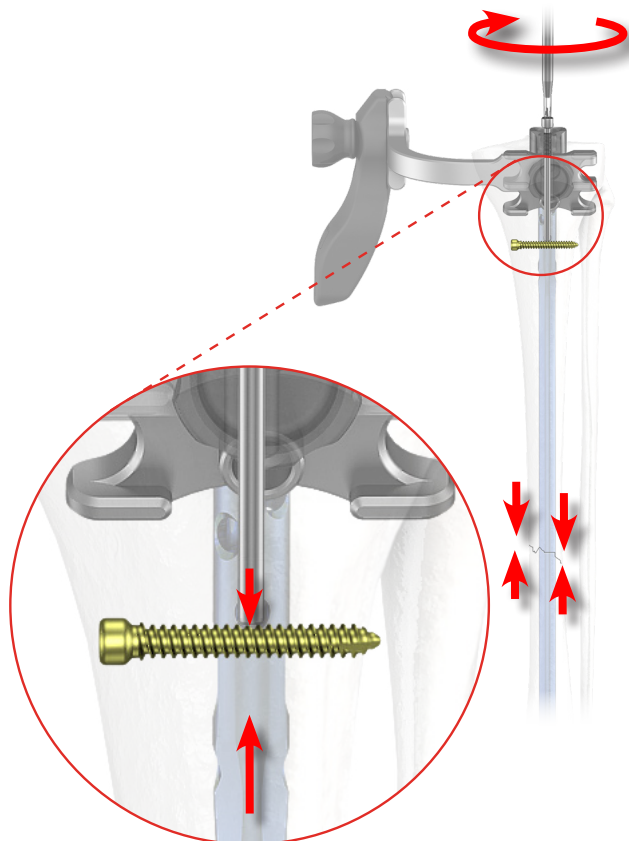
40.5313.100



40.5306.100



40.5575.400



42 Po wykonaniu kompresji można zablokować gwoździe w części proksymalnej w drugim otworze bocznym gwoździa korzystając z celownika B [40.8539].



Podczas blokowania w otworach rekonstrukcyjnych i skośnym, korzystając z celownika rekonstrukcyjnego [40.6572], należy śrubę kompresyjną [40.5313.100] usunąć.



40.8539.000



40.6572.000

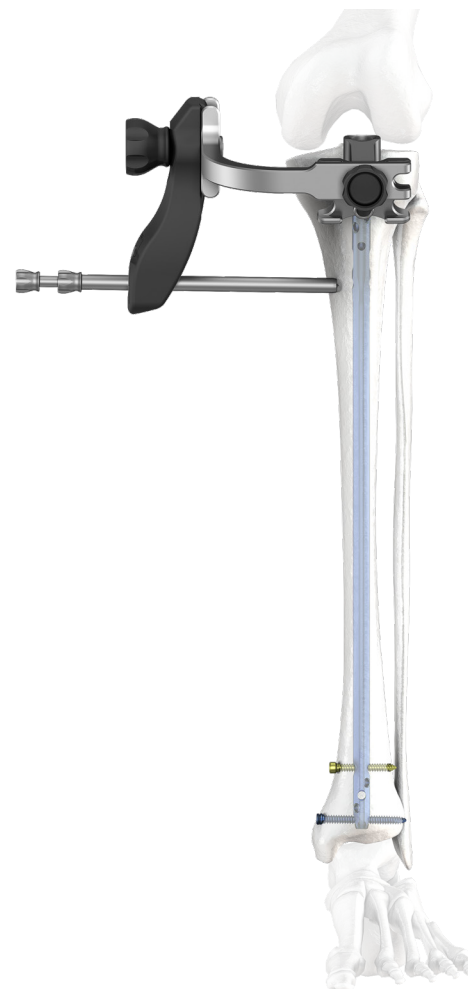


40.5313.100



II.6.3. Zespolecie statyczne

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



- 43** W dystalnie położony otwór w części bliższej celownika B oznaczony jako STAT [40.8539] 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.



40.8539.000



40.5510.300



40.5534.200

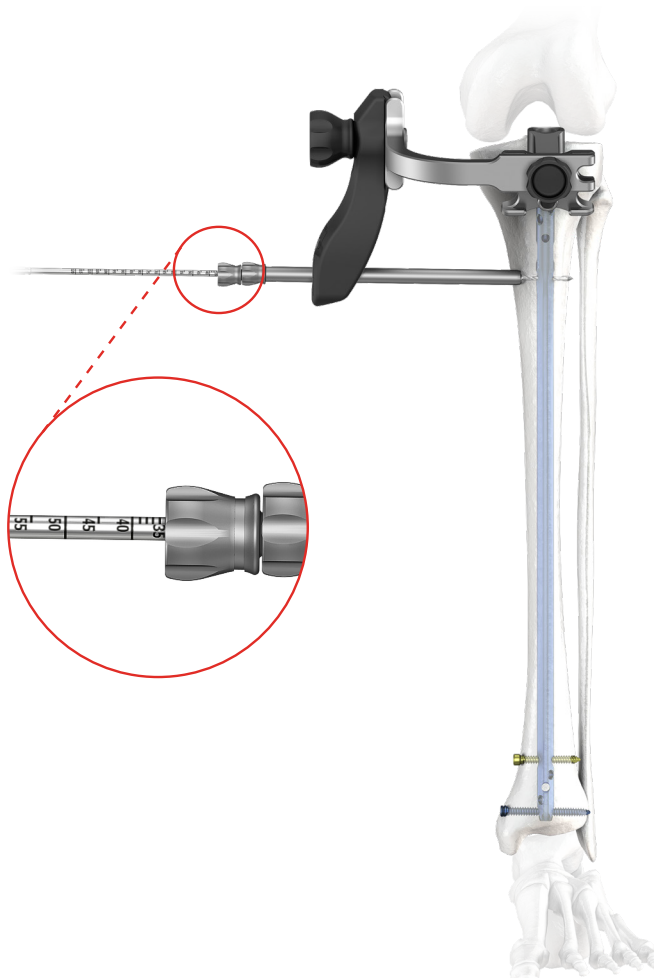
- 44** W pozostawioną prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.300] wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 [40.5511.300]. Przy pomocy wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/350 [40.5339.002] w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez obie jej warstwy korowe. Skala na wiertle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

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



Czynność wiercenia otworu kontrolować przy pomocy toru wizyjnego RTG.

	40.5510.300
	40.5511.300
	40.5339.002

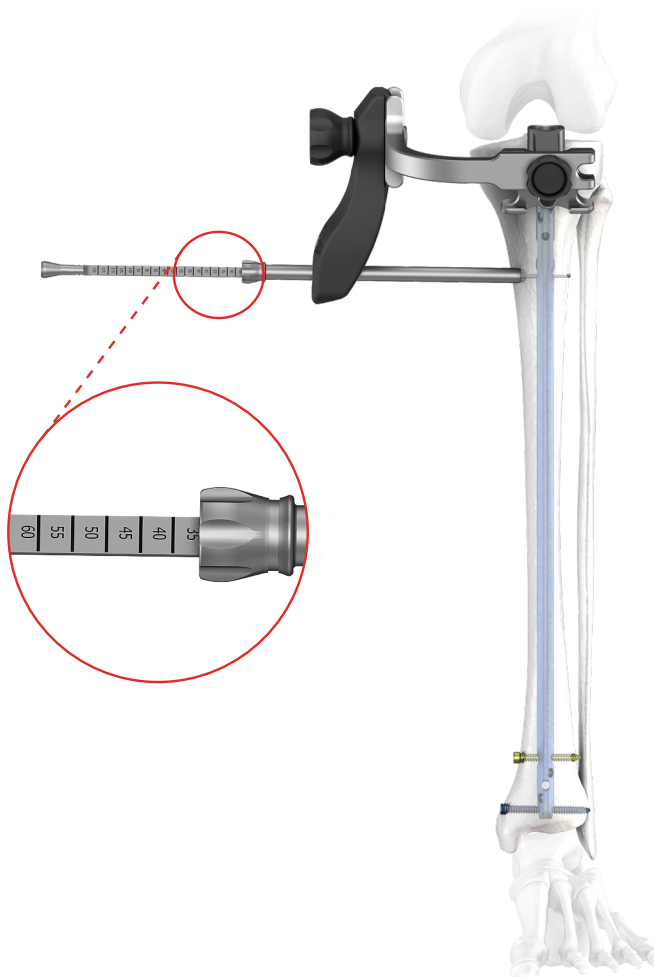


- 45** Przez prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.300] wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorec długości wkrętów [40.5530.400], aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali BD-D wzorca odczytać długość wkręta blokującego. Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

Usunąć wzorec długości wkrętów.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.

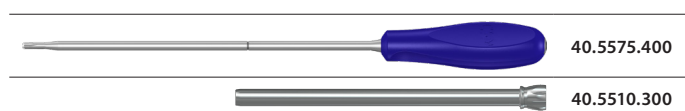
	40.5510.300
	40.5530.400



- 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.



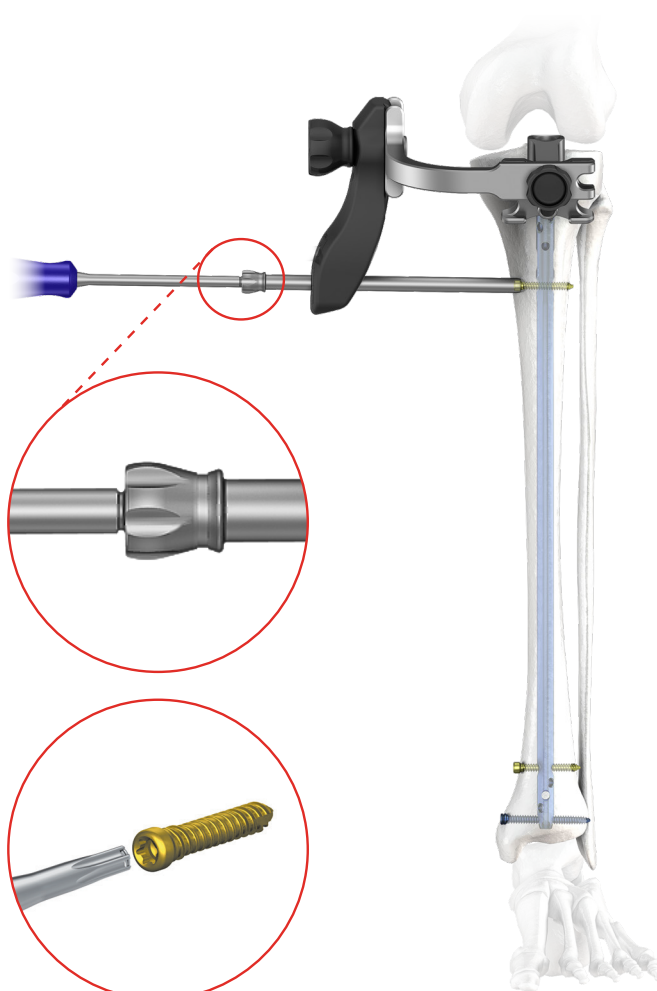
- 48 Blokowanie gwoździa w odcinku bliższym drugim wkrętem blokującym można przeprowadzić przez otwór środkowy celownika B [40.8539], oznaczony jako STAT.



Blokowanie gwoździa należy przeprowadzić zgodnie z etapami 43 do 47.



40.8539.000



II.6.4. Zespolecie statyczne z późniejszą dynamizacją

W zespoleciu statycznym zaleca się blokowanie gwoźdźnia w odcinku bliższym dwoma wkrętami – dynamicznie w otworze podłużnym gwoźdźnia 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 w części bliższej celownika, 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.

	40.5510.300
	40.5534.200



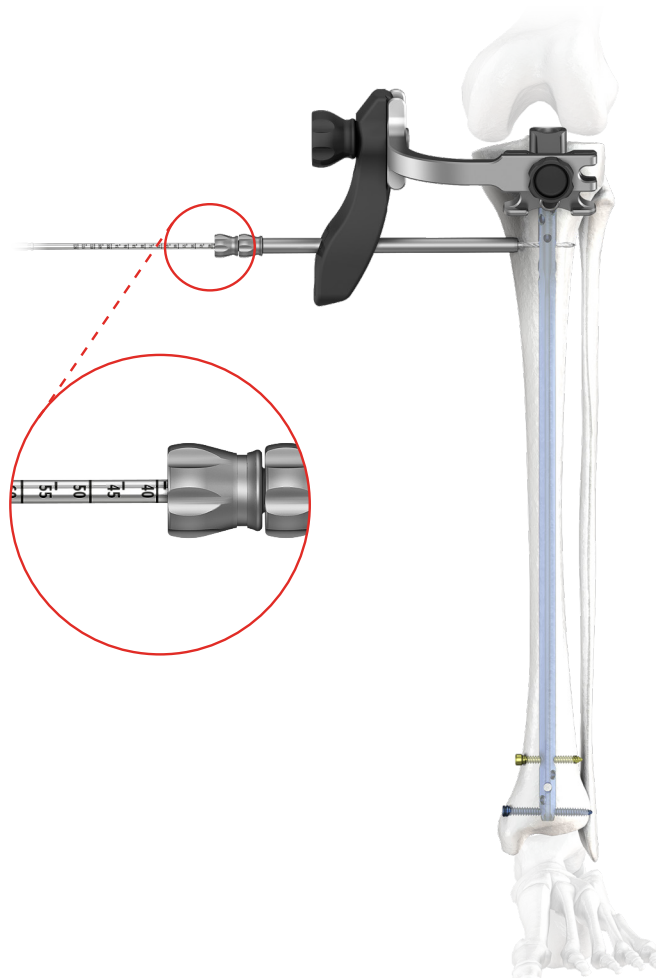
- 50** W pozostawioną prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.300] wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 [40.5511.300]. Przy pomocy wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/350 [40.5339.002] w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości piszczelowej przechodzący przez obie jej warstwy korowe. Skala na wiertle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



Czynność wiercenia otworu kontrolować przy pomocy toru wizyjnego RTG.

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

	40.5510.300
	40.5511.300
	40.5339.002



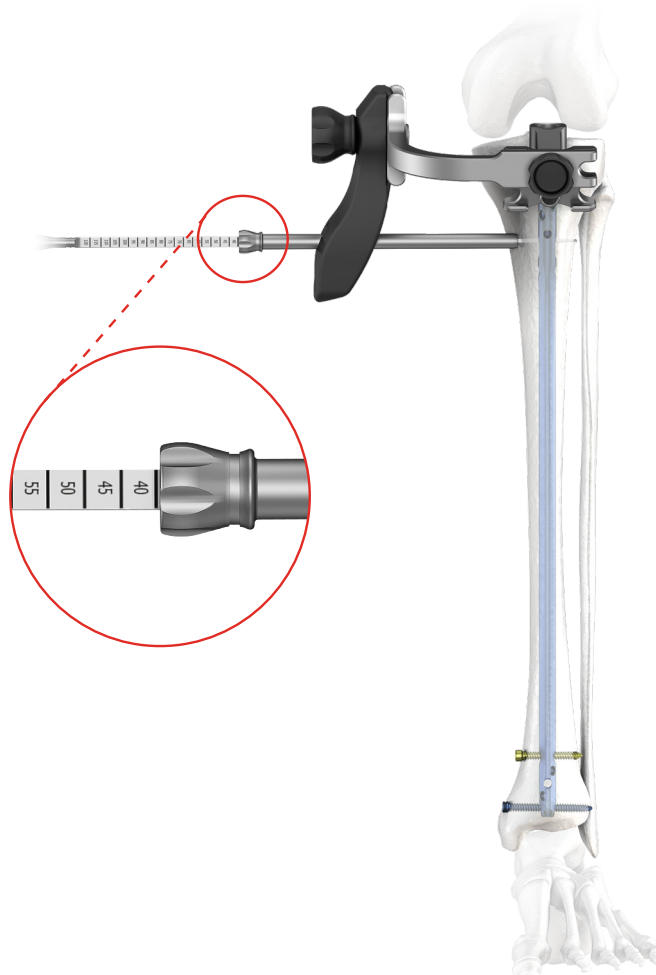
- 51** Przez prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.300] wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorzec długości wkrętów [40.5530.400], aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali BD-D wzorca odczytać długość wkręta blokującego.

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

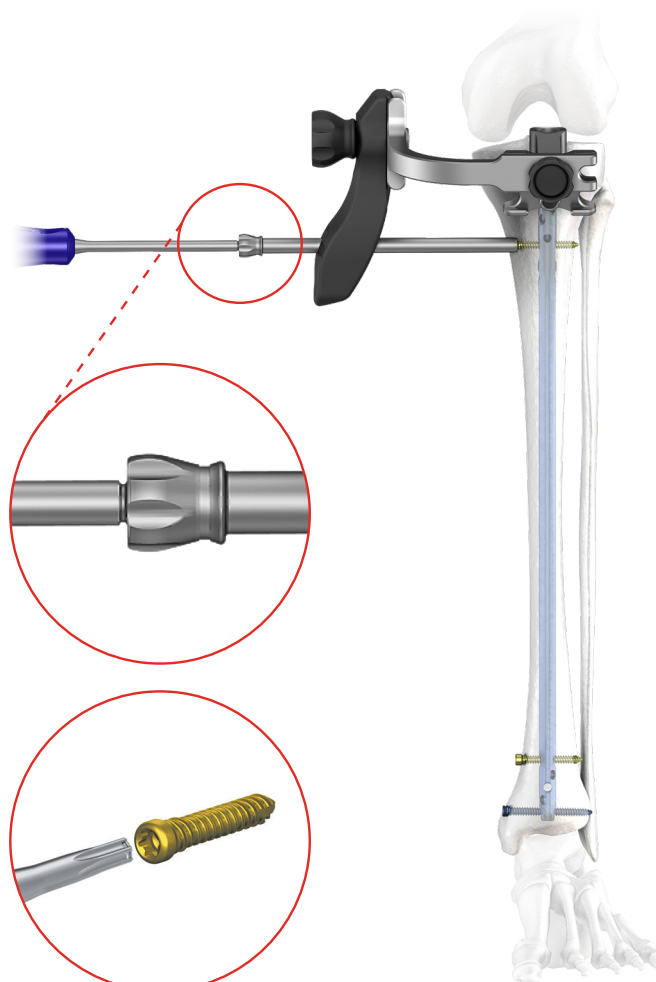
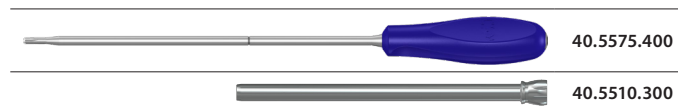
Usunąć wzorzec długości wkrętów.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.

	40.5510.300
	40.5530.400



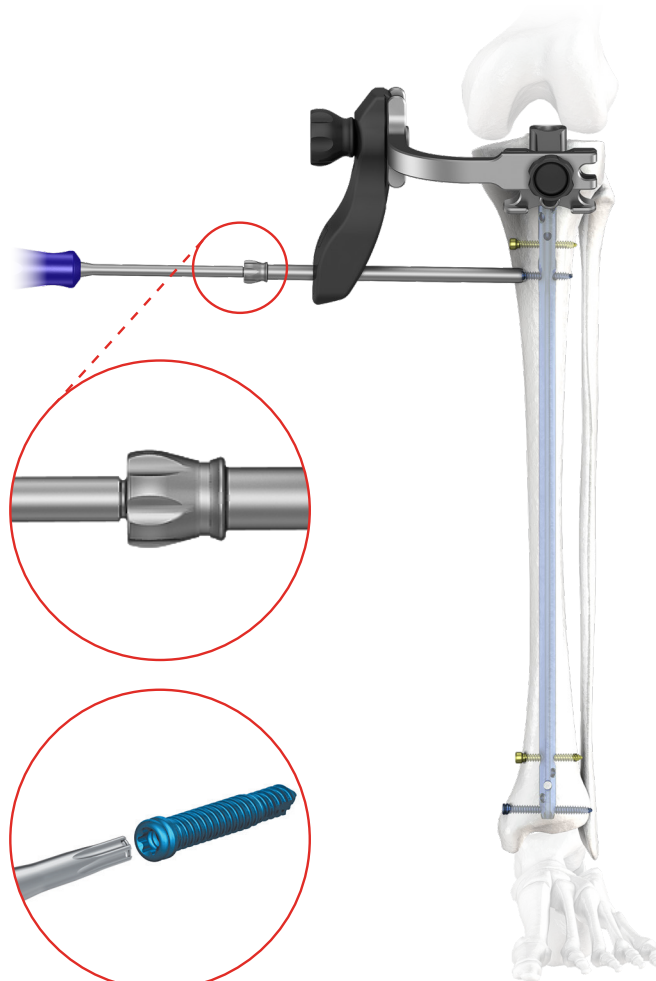
- 52** Końcówkę śrubokrętu T25 [40.5575.400] włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej 9/7 [40.5510.300] i wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywiercony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości (rysa na obwodzie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



- 53** Blokowanie gwoźdź w odcinku bliższym drugim wkrętem blokującym można przeprowadzić przez otwór dystalny celownika B [40.8539], oznaczony jako STAT.

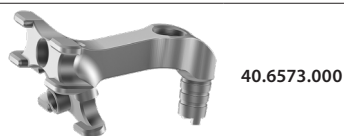


Blokowanie gwoźdź należy przeprowadzić zgodnie z etapami 43 do 47.



II.6.5. Zespolecie rekonstrukcyjne i skośne

W celu zablokowania gwoździ piszczelowego w otworach rekonstrukcyjnych niezbędne jest zamontowanie na ramieniu celownika [40.6573] celownika rekonstrukcyjnego [40.6572].



40.6573.000



40.6572.000



- 54 Dla blokowania rekonstrukcyjnego służą dwa otwory na ramionach celownika rekonstrukcyjnego.
- 55 Do blokowania skośnego służy otwór znajdujący się w centralnej części celownika rekonstrukcyjnego.

II.6.5.A. Zespolecie rekonstrukcyjne

- 56 Celownik rekonstrukcyjny [40.6572] zamocować na ramieniu celownika [40.6573].

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.



40.6572.000



40.6573.000



40.5510.300



40.5534.200



- 57** 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

- 58** Przez prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.300] wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorec długości wkrętów [40.5530.400], aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali BD-D wzorca odczytać długość wkręta blokującego. Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

Usunąć wzorec długości wkrętów.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.

	40.5510.300
	40.5530.400

- 59** Blokowanie gwoźdźa można przeprowadzić korzystając z następujących wkrętów:

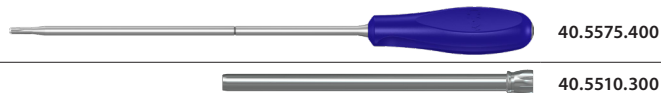
		Średnica gwoźdźa śródszpikowego			
		Ø8 i Ø9 mm		Ø10 mm i większa	
		blokowanie standardowe	blokowanie ze stabilizacją kątową	blokowanie standardowe	blokowanie ze stabilizacją kątową
Otwór okrągły 	CHARFIX2 wkręt blokujący 4,0 (kolor turkusowy) 	CHARFIX2 wkręt blokujący 4,5 (kolor brązowy) 	CHARFIX2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

- 60** 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 gwoźdza w drugim otworze rekonstrukcyjnym należy przeprowadzić zgodnie z etapami 56 do 60.



II.6.5.B. Zespolenie skośne

- 61** Do zespolenia skośnego należy użyć celownika rekonstrukcyjnego [40.6572] zamocowanego wcześniej na ramieniu celownika [40.6573].

W otwór centralny 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.



Pozostałe czynności przeprowadzić zgodnie z etapami 57 do 60.



40.6572.000



40.6573.000



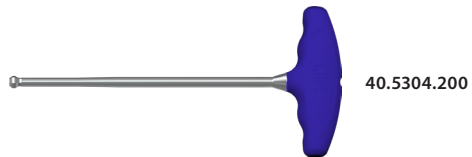
40.5510.300

40.5534.200



II.7. WKRĘCENIE ŚRUBY KOMPRESYJNEJ LUB ZAŚLEPIAJĄCEJ

Za pomocą klucza S8 [40.5304.200] wykręcić z trzonu gwoźdźcia śródszpikowego śrubę łączącą M8x1,25 L-30 [40.5306.100]. Ramię celownika [40.6573] z celownikiem rekonstrukcyjnym [40.6572] oraz celownik boczny [40.6571] z celownikiem B [40.8539] odłączyć od zablokowanego w jamie szpikowej gwoźdźcia.



40.5304.200



40.5306.100



40.6573.000



40.6572.000



40.6571.000



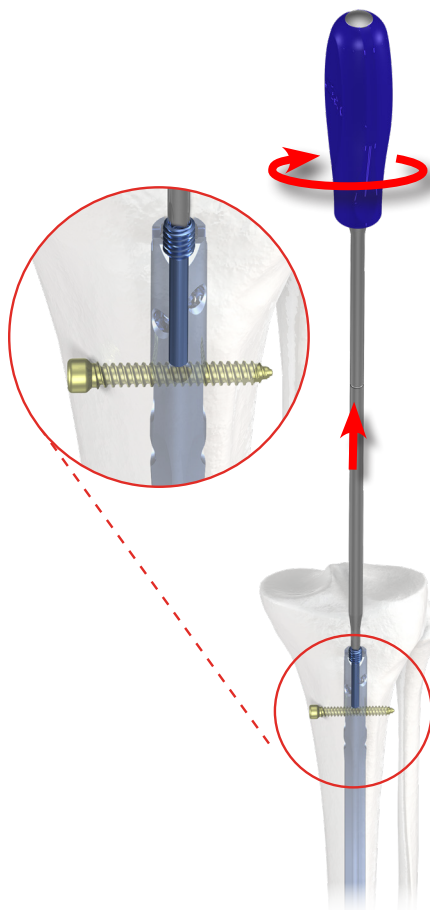
40.8539.000



Wkręcenie śruby kompresyjnej lub zaślepiającej.

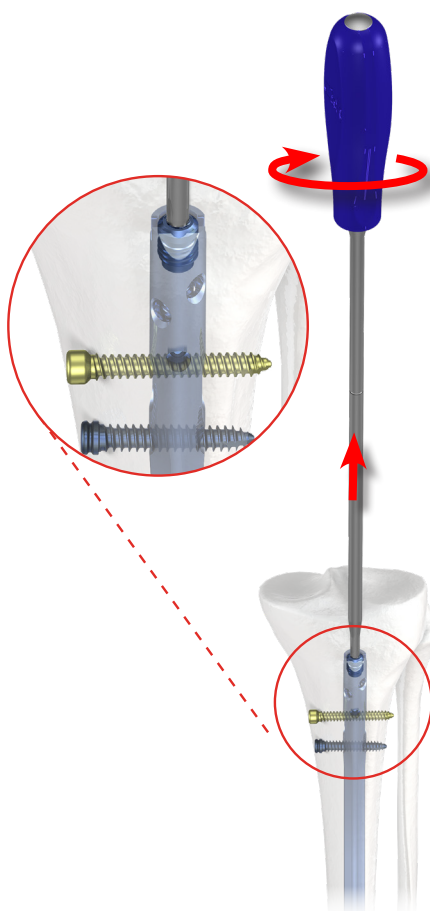
- 62 OPCJA I:** Wkręcenie śruby kompresyjnej dotyczy zespolenia dynamicznego z kompresją (*kompresyjnego*).

Za pomocą śrubokrętu T25 [40.5575.400] wkręcić w otwór gwintowany trzonu gwoźdź śrubę kompresyjną (*implant*).



- 63 OPCJA II:** Wkręcenie śruby zaślepiającej (*dotyczy zespolenia dynamicznego i statycznego*).

W celu zabezpieczenia gwintu wewnętrznego gwoźdź przed zarastaniem tkanką kostną, należy w otwór gwintowany trzonu gwoźdź wkręcić śrubokrętem T25 [40.5575.400] śrubę zaślepiającą (*implant*).



III. BLOKOWANIE GWOŹDZIA ŚRÓDSZPIKOWEGO PRZY UŻYCIU PROWADNICY OCHRONNEJ KRÓTKIEJ I TECHNIKĄ „Z WOLNEJ RĘKI”

III.1. BLOKOWANIE GWOŹDZIA PRZY UŻYCIU PROWADNICY OCHRONNEJ KRÓTKIEJ

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.

- 64** Za pomocą aparatu RTG ustalić położenie prowadnicy ochronnej krótkiej [40.5871.100] 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 prowadnicy wprowadzić trokar krótki 7 [40.1354.200], którym należy dojść do warstwy korowej kości i zaznaczyć punkt wejścia wiertła.

Usunąć trokar.

Prowadnicę ochronną krótką pozostawić w tym samym miejscu.



40.5871.100

40.1354.200

- 65** W otwór prowadnicy ochronnej krótkiej [40.5871.100] wprowadzić prowadnicę wiertła krótką 7/3,5 [40.5872.100].

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.

Prowadnicę ochronną krótką pozostawić w tym samym miejscu.

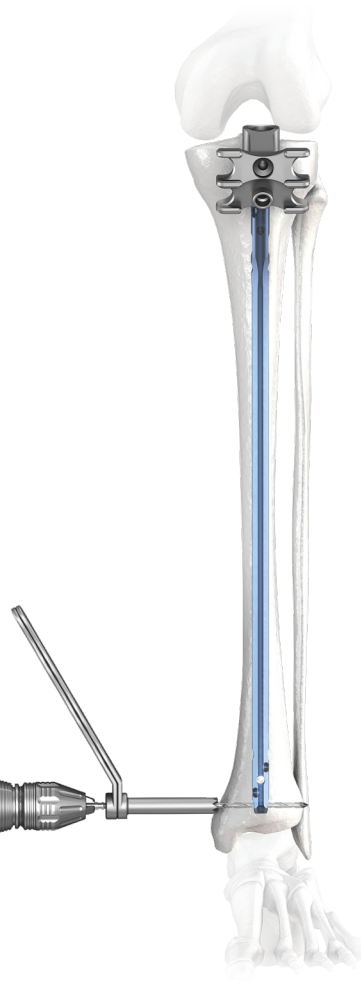
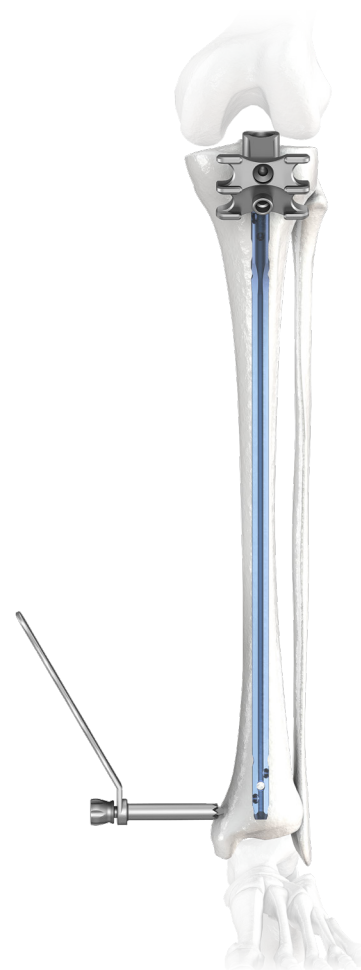


40.5871.100

40.5872.100

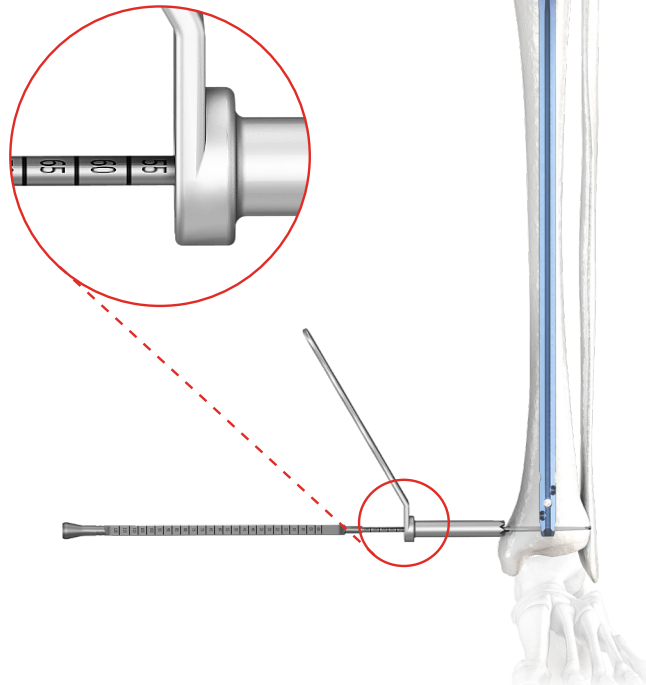
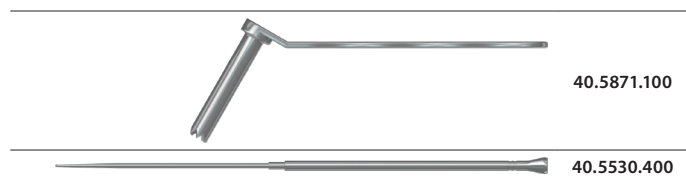
40.5343.002

40.5339.002



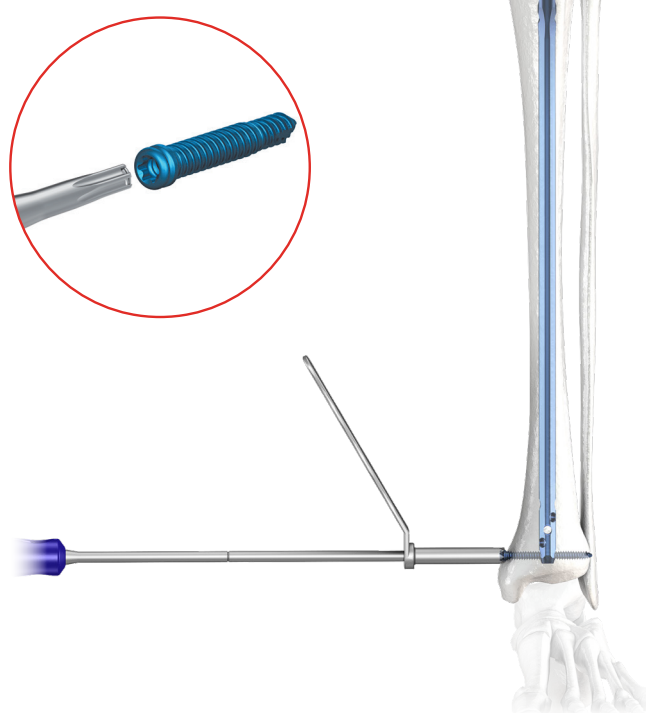
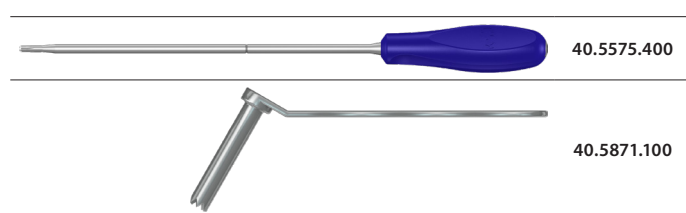
- 66** W wywierony w kości otwór wprowadzić przez otwór prowadnicy ochronnej krótkiej [40.5871.100] wzorzec długości wkrętów [40.5530.400] na głębokość osiągnięcia przez końcówkę pomiarową płaszczyzny „wyjścia” otworu. Na skali wzorca odczytać długość wkręta blokującego.

Usunąć wzorzec długości wkrętów.



- 67** Końcówkę śrubokrętu T25 [40.5575.400] włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić w otwór prowadnicy ochronnej krótkiej [40.5871.100] i wkręcić wkręt blokujący w uprzednio wywierony w kości otwór, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości.

Usunąć śrubokręt i celownik.



III.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.

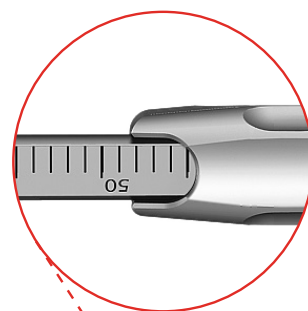
Za pomocą aparatu RTG ustalić położenie wiertła w stosunku do otworu w gwoździu śródszpikowym.

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

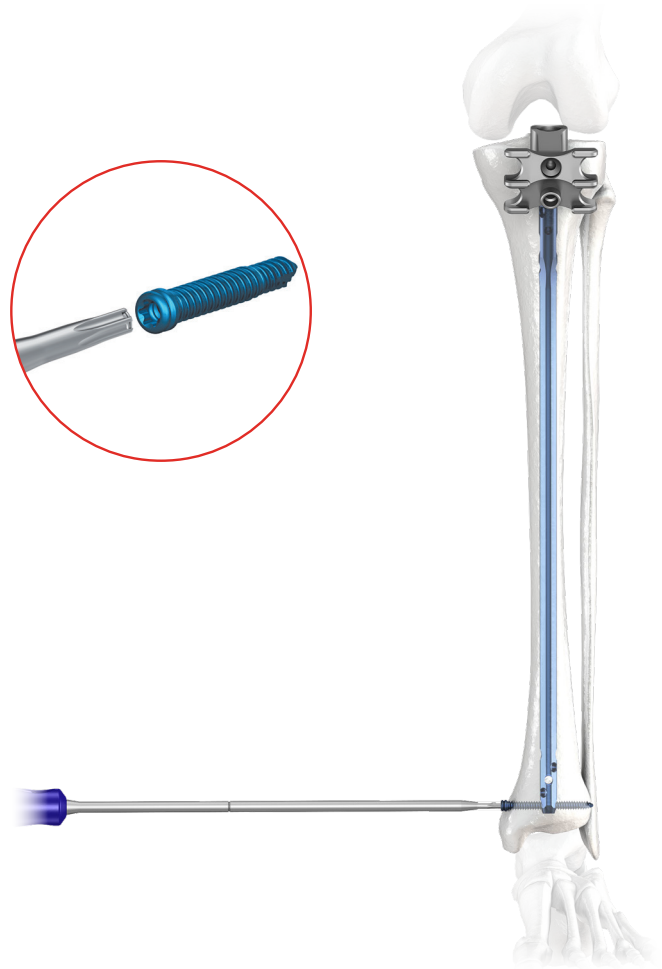
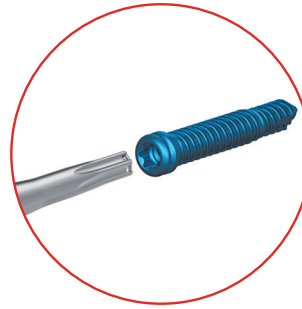
 40.5343.002


- 69** W wywiercony w kości otwór wprowadzić wzorec głębokości otworów [40.2665.100] na głębokość osiągnięcia przez końcówkę pomiarową płaszczyzny „wyjścia” otworu.

Na skali wzorca odczytać długość wkręta blokującego.

 40.2665.100


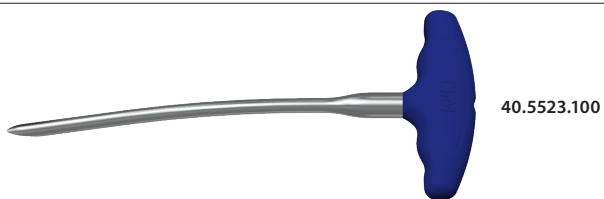
- 70 Końcówkę śrubokrętu T25 [40.5575.400] włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wkręcić w uprzednio wywiercony w kości otwór, aż głowa wkręta blokującego osiągnie warstwę korową kości.



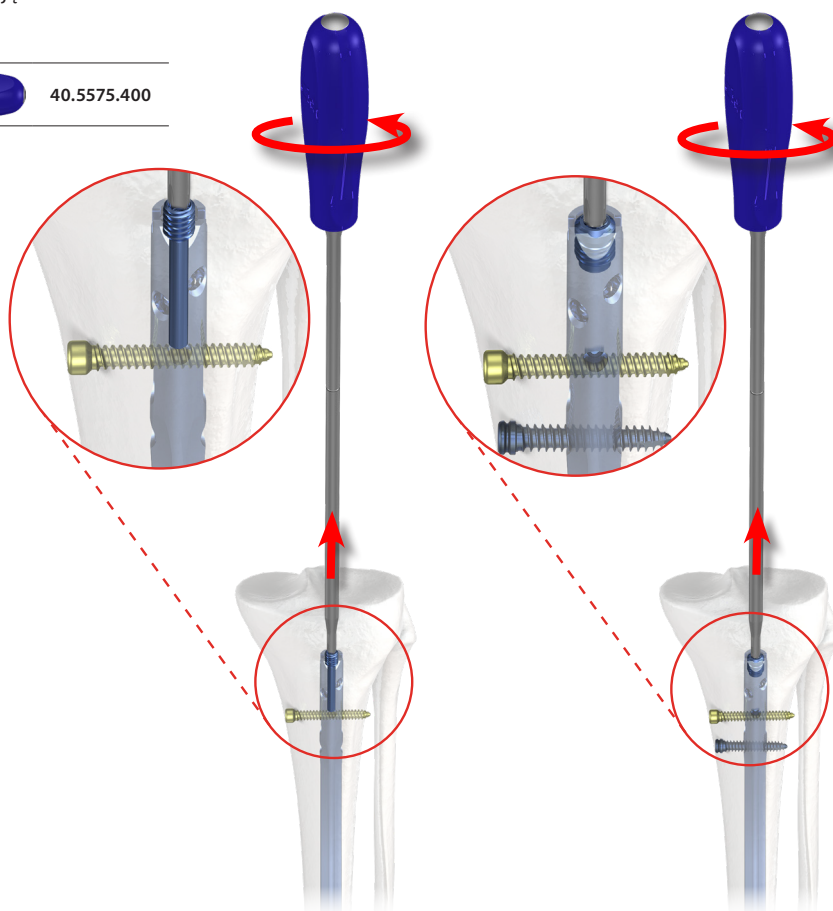
IV. USUWANIE GWOŹDZIA

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

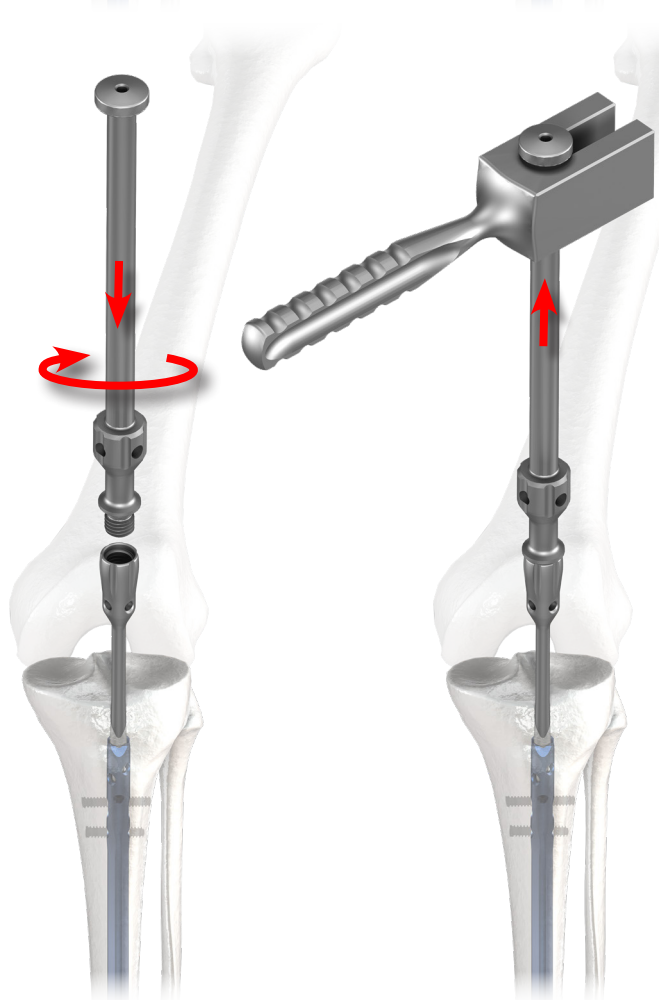
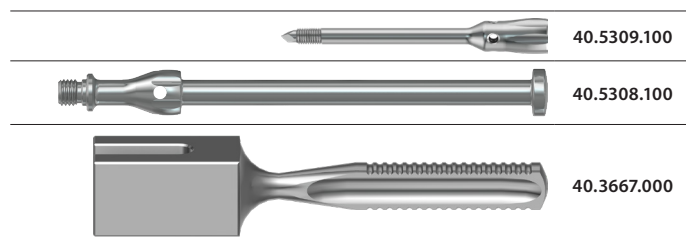
Szydło wprowadzać pod kątem około 10° w stosunku do osi głównej kanału szpikowego.



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



- 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 gwoździe 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