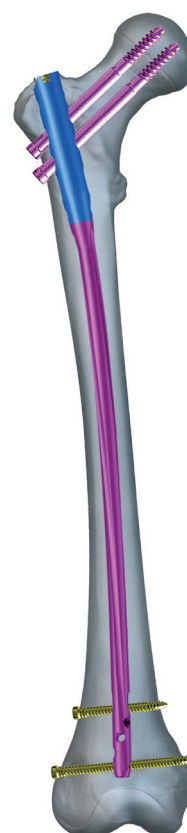


CHM[®]


CHARFIX^{system 2}









ŚRÓDSZPIKOWA OSTEOSYNTeza KOŚCI UDOWEJ GWOŹDŹMI ANATOMICZNYMI

- *IMPLANTY*
- *INSTRUMENTARIUM 40.5500.600*
- *INSTRUMENTARIUM 40.5500.610*
- *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 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/34D
Data wydania 27.07.2009
Data przeglądu P-003-21.01.2021

Producent zastrzega sobie prawo dokonywania zmian konstrukcyjnych.

Aktualizowane INSTRUKCJE STOSOWANIA znajdują się na stronie internetowej: ifu.chm.eu

I. WSTĘP	4
II. METODY OSTEOSYNTAZY Z UŻYCIEM GWOŹDZI UDOWYCH ANATOMICZNYCH	5
II.1. METODA REKONSTRUKCYJNA	5
II.2. METODA STATYCZNA Z UŻYCIEM WKRĘTA REKONSTRUKCYJNEGO	6
II.3. METODA KOMPRESYJNA	7
II.4. METODA DYNAMICZNA	8
II.5. METODA DYNAMICZNA WTÓRNA	9
II.6. METODA STATYCZNA	10
III. IMPLANTY	12
IV. INSTRUMENTARIUM	15
V. TECHNIKA OPERACYJNA	18
V.1. PLANOWANIE ZABIEGU	18
V.2. UŁOŻENIE PACJENTA	19
V.3. NASTAWIENIE ZŁAMANIA	19
V.4. DOSTĘP OPERACYJNY	19
V.5. PUNKT WPROWADZENIA GWOŹDZIA	20
V.6. OTWARCIE I PRZYGOTOWANIE KANAŁU SZPIKOWEGO ORAZ WPROWADZENIE GWOŹDZIA	21
V.7. BLOKOWANIE GWOŹDZIA	26
V.8. USUWANIE GWOŹDZIA	66

I. WSTĘP

CHARFIX system 2

- nowy systemem gwoździ śródszpikowych blokowanych zaprojektowanym na bazie istniejącego systemu **CHARFIX** firmy ChM,
- łączy doświadczenie firmy **ChM** oraz nowoczesne, nowatorskie rozwiązania konstrukcyjne w osteosyntezie śródszpikowej,
- umożliwia kompleksowe zaopatrywanie złamań kości długich metodami osteosyntezy śródszpikowej statycznej, dynamicznej, kompresyjnej, rekonstrukcyjnej.

Śródszpikową osteosyntezę kości udowej gwoźdźmi anatomicznymi, tworzą:

- implanty (*gwoździe śródszpikowe, wkręty rekonstrukcyjne, wkręty blokujące, śruby kompresyjne i zaślepiające*),
- instrumentarium do przeprowadzania implantacji oraz usunięcia implantów po zakończonym leczeniu,
- 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 udowej gwoźdźmi anatomicznymi umożliwia, w zależności od typu złamania kości udowej, zespolenie śródszpikowe jej odłamów następującymi metodami:

- rekonstrukcyjną,
- kompresyjną,
- kompresyjną z kompresją śródoperacyjną,
- dynamiczną,
- dynamiczną wtórną (*dynamizacja zespolenia statycznego*),
- statyczna z użyciem wkręta rekonstrukcyjnego, statyczną.

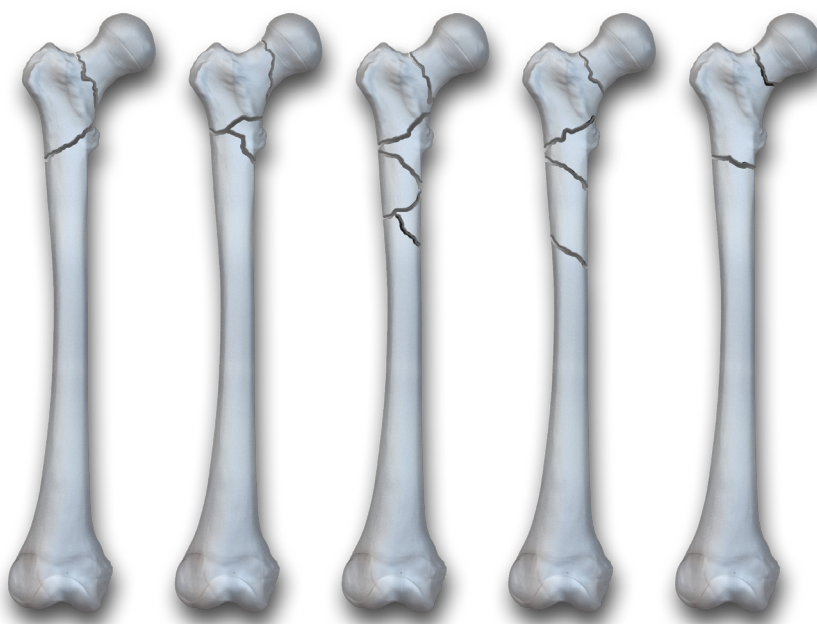
II. METODY OSTEOSYNTETY Z UŻYCIEM GWOŹDZI UDOWYCH ANATOMICZNYCH

II.1. METODA REKONSTRUKCYJNA

Metoda rekonstrukcyjna ryglowania gwoźdźcia anatomicznego wykorzystywana jest w zespoleniach śródspikowych bliższej części kości udowej, przy złamaniach szyjki oraz okołokrętarzowych, również rozszerzonych o złamania trzonu kości udowej. W wyniku kąтового ustawienia wkrętów rekonstrukcyjnych uzyskuje się anatomiczne ustawienie głowy oraz okolic krętarzowych w stosunku do trzonu kości. Stosowane są prawa i lewa wersja gwoźdźcia, odpowiednio dla prawej i lewej kończyny.



Przykładowe złamania leczone tą metodą:



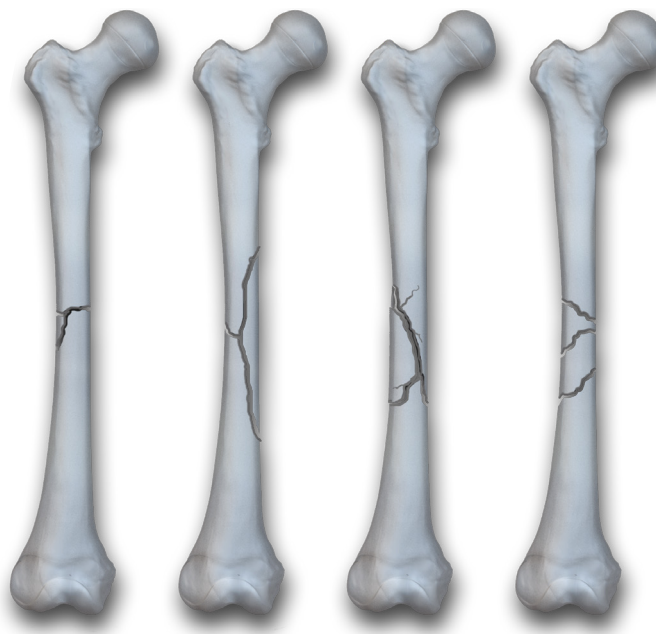
Blokowanie rekonstrukcyjne.

II.2. METODA STATYCZNA Z UŻYCIEM WKRĘTA REKONSTRUKCYJNEGO

Konstrukcja gwoźdźcia udowego anatomicznego uwzględnia dodatkowo otwór kątowy rekonstrukcyjny skierowany w stronę dalszego końca uda (tzw. „antegrade”) wykorzystywany przy zespoleniach podkrętarzowych statycznych trzonu kości udowej. Takie rozwiązanie pozwala na wykonanie blokowania metodą statyczną przy użyciu jednego wkręta w części proksymalnej oraz przy wykonaniu tylko jednego cięcia skóry w odcinku bliższym.



Przykładowe złamania leczone tą metodą:



Blokowanie „antegrade”.

II.3. METODA KOMPRESYJNA

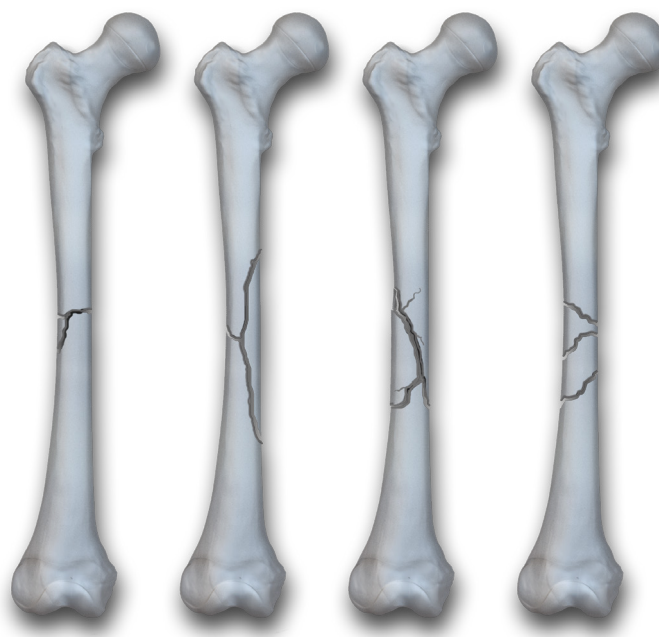
Kompresję odłamów można przeprowadzić z użyciem śruby kompresyjnej (*implant*), bądź śródoperacyjnie z użyciem śruby kompresyjnej (*narzędzie*).

Gwoździe udowy anatomiczne pozwalają na kompresję odłamów poprzez ich przemieszczenie wzdłuż osi gwoźdźnia aż do momentu styku krawędzi odłamów. Celem takiego zabiegu jest przywrócenie zarysu kości oraz stymulacja wzrostu tkanki kostnej w miejscu złamania. Dla uzyskania kompresji niezbędne jest użycie śruby kompresyjnej.

Kompresja odłamów może zostać wykonana śródoperacyjnie bez konieczności odłączenia celownika od gwoźdźnia, co jest konieczne w klasycznej metodzie kompresyjnej. Takie rozwiązanie pozwala na finalne uzyskanie zespolenia statycznego poprzez wykorzystanie międzyoperacyjnej kompresji odłamów, jednocześnie ograniczając czas operacji.



Przykładowe złamania leczone tą metodą:



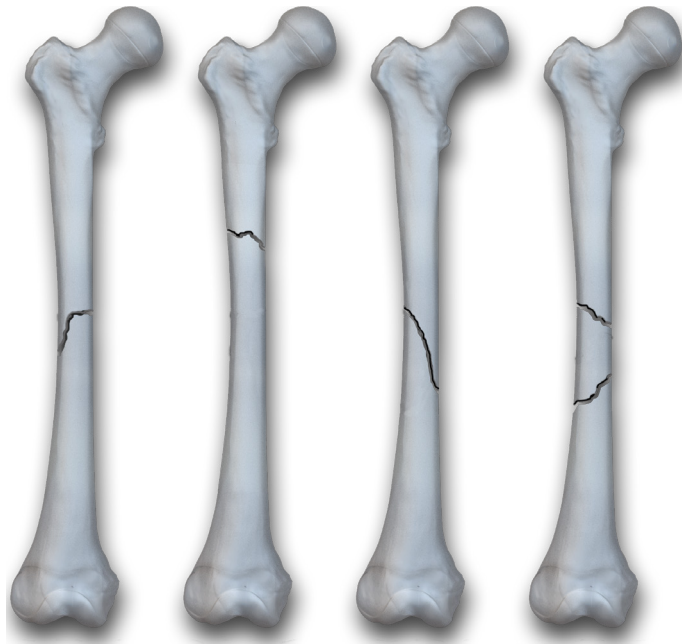
blokowanie kompresyjne

II.4. METODA DYNAMICZNA

Ryglowanie gwoźdźcia w części bliższej w otworze kompresyjnym, bez stosowania kompresji, pozwala na dynamiczne zespolenia odłamów kostnych. Takie rozwiązanie stosuje się w przypadku, kiedy wymagana jest ciągła ruchomość odłamów dla stymulacji procesu kostnienia.



Przykładowe złamania leczone tą metodą:



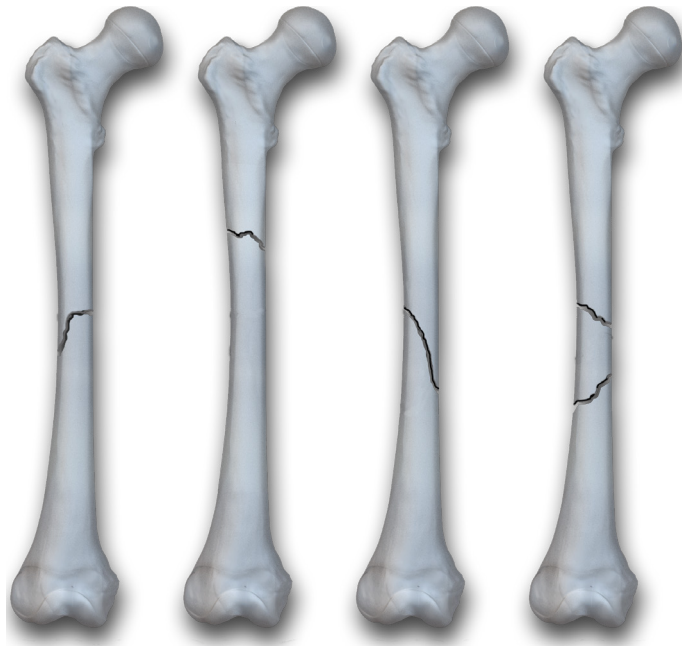
Blokowanie dynamiczne.

II.5. METODA DYNAMICZNA WTÓRNA

Konstrukcja gwoźdźcia udowego anatomicznego uwzględnia możliwość dynamizacji zespolenia statycznego poprzez usunięcie wkręta z otworu statycznego w części dalszej gwoźdźcia, a pozostawienie jednego wkręta w otworze kompresyjnym. Zabieg dynamizacji wykonuje się przy zaistniałej konieczności stymulacji tkanki kostnej (np. przy brak zrostu w miejscu złamania).



Przykładowe złamania leczone tą metodą:



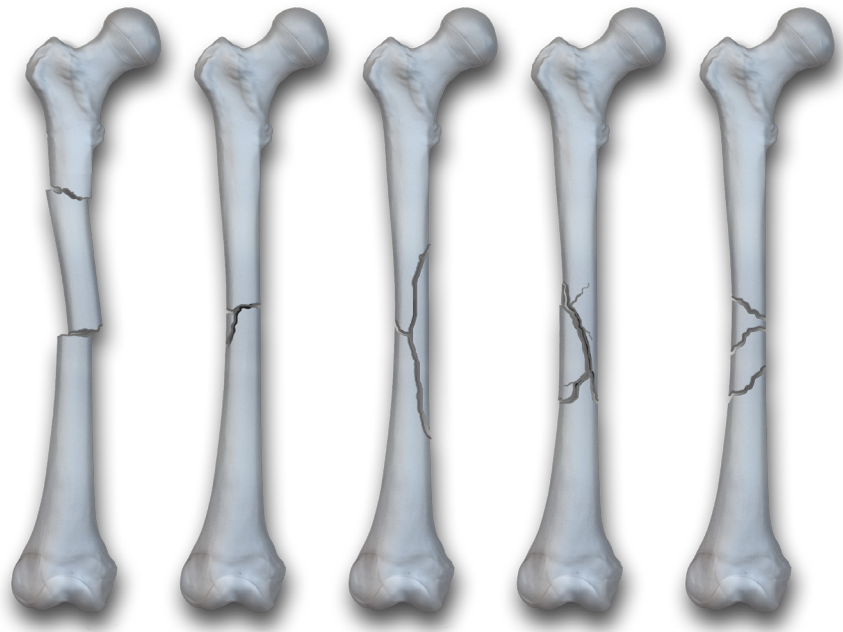
Dynamizacja zespolenia statycznego.

II.6. METODA STATYCZNA

Statyczne blokowanie gwoźdźa stosuje się w celu wyeliminowania lub ograniczenia ruchów w układzie kość-gwoździe-wkręty. Konstrukcja implantu pozwala na wielopłaszczyznowe blokowanie w 5 otworach w części dalszej oraz blokowanie 1,2 lub 3 wkrętami w części bliższej.



Przykładowe złamania leczone tą metodą:

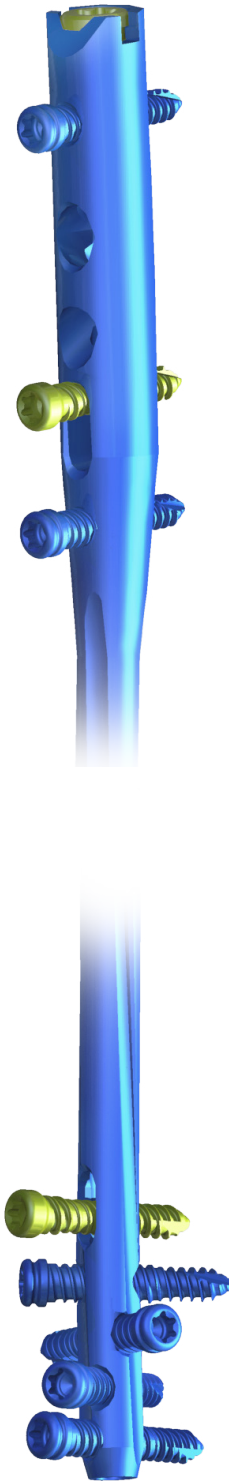
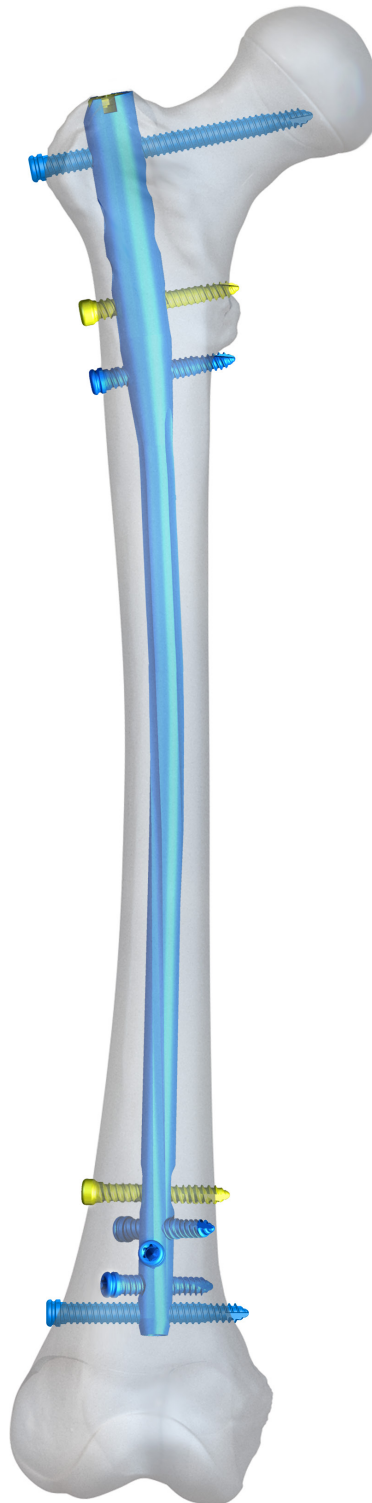
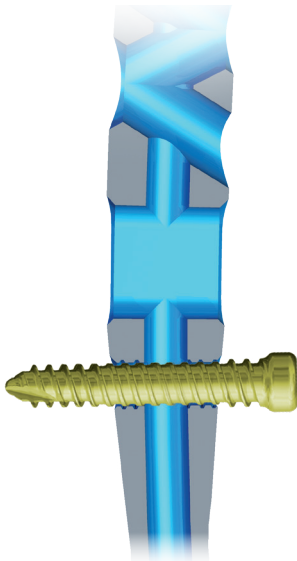


Blokowanie statyczne.

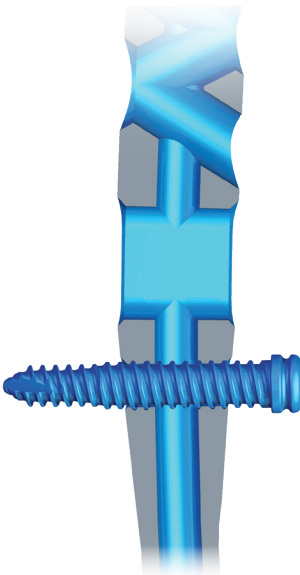


Gwintowane otwory ryglujące pozwalają na opcjonalne blokowanie przy użyciu:

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



- **CHARFIX2** wkręta blokującego 5,5, który poprzez zakotwiczenie w gwoździu zapobiega przemieszczeniom kątowym oraz przesuwaniu odłamów kostnych.

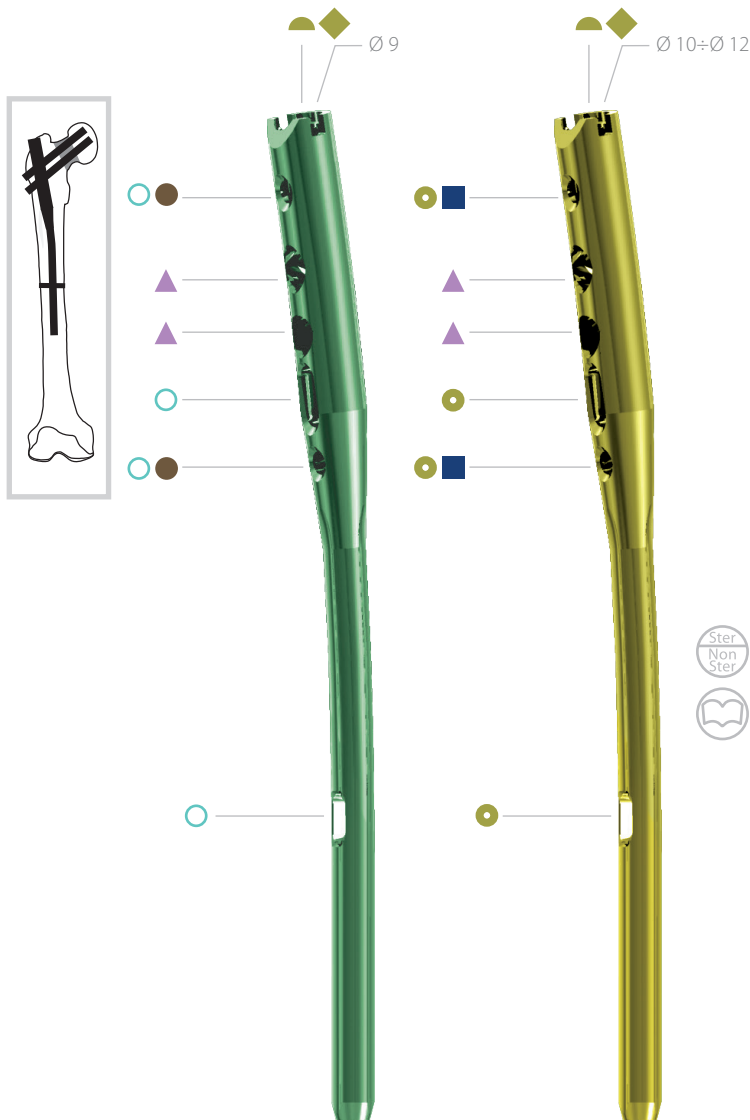


		Średnica gwoźdźca śródszpikowego			
		Ø9 mm		Ø10 mm i większa	
		blokowanie standardowe	blokowanie ze stabilizacją kątową	blokowanie standardowe	blokowanie ze stabilizacją kątową
Otwór okrągły		CHARFIX2 wkręt blokujący 4,0 (kolor turkusowy) 	CHARFIX2 wkręt blokujący 4,5 (kolor brązowy) 	CHARFIX2 wkręt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

III. IMPLANTY

CHARFIX2 GWÓŹDŹ UDOWY ANATOMICZNY KRÓTKI

CHARFIX *system 2*



	\varnothing	Len	Ti
9	180	3.5177.180	
	200	3.5177.200	
10	180	3.5178.180	
	200	3.5178.200	
11	180	3.5179.180	
	200	3.5179.200	
12	180	3.5180.180	
	200	3.5180.200	

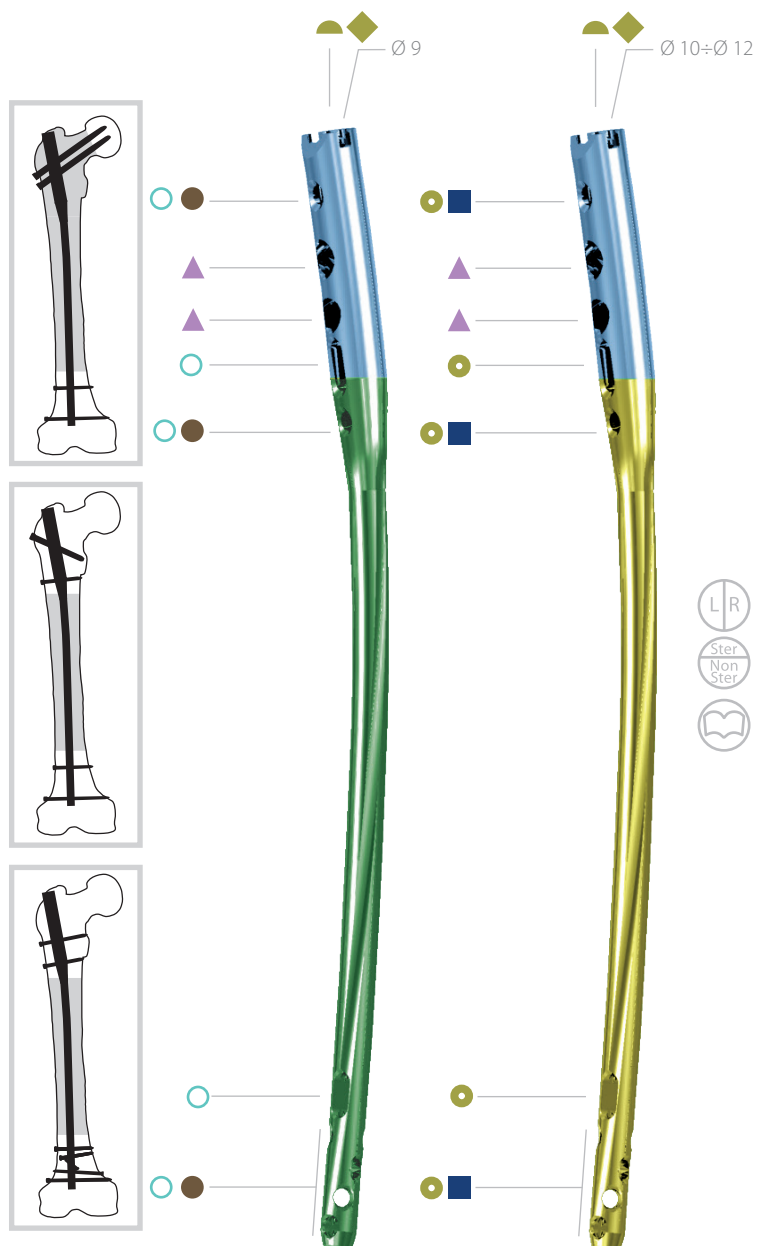
dostępne		\varnothing 10 mm \pm 12 mm	skok 1 mm
		L 180 mm \pm 240 mm	



	Ti				\varnothing	Len	
	3.5168.xxx	✓		✓	7.5	50 \div 120	
	3.5160.xxx	✓	✓		5.5	30 \div 90	
	3.5159.xxx	✓			5.0	30 \div 90	
	3.5170.xxx	✓	✓		4.5	30 \div 90	
	3.5169.xxx	✓			4.0	30 \div 90	
	3.5162.000	✓					
	3.5161.xxx	✓		✓		0 \div 15	

CHARFIX2 GWÓZDŹ UDOWY ANATOMICZNY

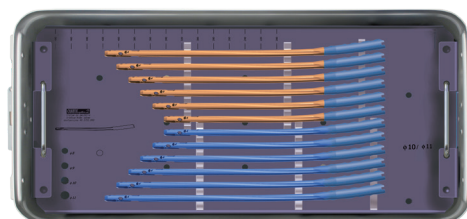
CHARFIX system 2



	Len	L	R
9	340	3.5103.340	3.5104.340
	360	3.5103.360	3.5104.360
	380	3.5103.380	3.5104.380
	400	3.5103.400	3.5104.400
	420	3.5103.420	3.5104.420
	440	3.5103.440	3.5104.440
	460	3.5103.460	3.5104.460
10	340	3.5105.340	3.5106.340
	360	3.5105.360	3.5106.360
	380	3.5105.380	3.5106.380
	400	3.5105.400	3.5106.400
	420	3.5105.420	3.5106.420
	440	3.5105.440	3.5106.440
	460	3.5105.460	3.5106.460
11	340	3.5107.340	3.5108.340
	360	3.5107.360	3.5108.360
	380	3.5107.380	3.5108.380
	400	3.5107.400	3.5108.400
	420	3.5107.420	3.5108.420
	440	3.5107.440	3.5108.440
	460	3.5107.460	3.5108.460
12	340	3.5109.340	3.5110.340
	360	3.5109.360	3.5110.360
	380	3.5109.380	3.5110.380
	400	3.5109.400	3.5110.400
	420	3.5109.420	3.5110.420
	440	3.5109.440	3.5110.440
	460	3.5109.460	3.5110.460

dostępne		Ø	10 mm ±14 mm	skok	1 mm
		L	280 mm ÷ 600 mm		5 mm

	Ti						
	3.5168.xxx	✓		✓	7.5	50÷120	
	3.5160.xxx	✓	✓		5.5	30÷90	
	3.5159.xxx	✓			5.0	30÷90	
	3.5170.xxx	✓	✓		4.5	30÷90	
	3.5169.xxx	✓			4.0	30÷90	
	3.5162.000	✓					
	3.5161.xxx	✓		✓		0÷15	



Statyw na gwoździe anatomiczne (komplet z puszką bez implantów) 40.5752.000

ELEMENTY BLOKUJĄCE

CHARFIX *system 2*

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



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

CHARFIX2 WKRĘT REKONSTRUKCYJNY
KANIULOWANY 7,5

50	3.5168.050
55	3.5168.055
60	3.5168.060
65	3.5168.065
70	3.5168.070
75	3.5168.075
80	3.5168.080
85	3.5168.085
90	3.5168.090
95	3.5168.095
100	3.5168.100
105	3.5168.105
110	3.5168.110
115	3.5168.115
120	3.5168.120

CHARFIX2 WKRĘT BLOKUJĄCY 4,0



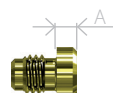
30	3.5169.030
35	3.5169.035
40	3.5169.040
45	3.5169.045
50	3.5169.050
55	3.5169.055
60	3.5169.060
65	3.5169.065
70	3.5169.070
75	3.5169.075
80	3.5169.080
85	3.5169.085
90	3.5169.090



CHARFIX2 WKRĘT BLOKUJĄCY 4,5



30	3.5170.030
35	3.5170.035
40	3.5170.040
45	3.5170.045
50	3.5170.050
55	3.5170.055
60	3.5170.060
65	3.5170.065
70	3.5170.070
75	3.5170.075
80	3.5170.080
85	3.5170.085
90	3.5170.090

CHARFIX2 ŚRUBA ZAŚLEPIAJĄCA
M10X1,5

A	
0	3.5161.700
+5	3.5161.705
+10	3.5161.710
+15	3.5161.715

CHARFIX2 ŚRUBA KOMPRESYJNA
M10X1,5

3.5162.000




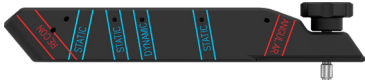










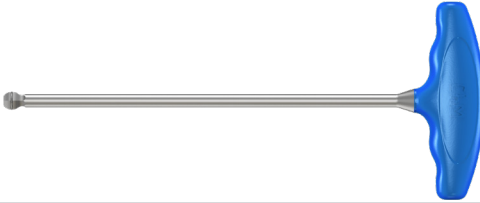










Statyw na elementy blokujące gwoździe CHARFIX2 (komplet z puszką bez implantów)




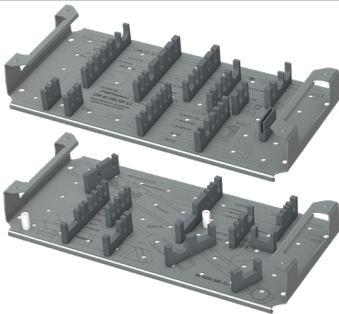

40.5058.200





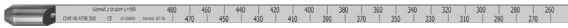
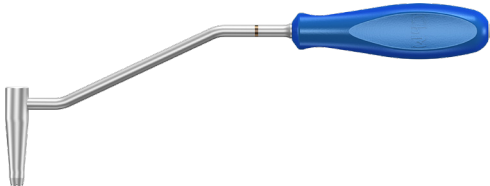





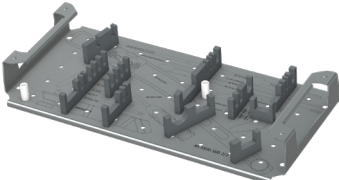

IV. INSTRUMENTARIUM

Do przeprowadzania zespolenia odłamów kostnych okołokrętarzowej i trzonowej części kości udowej oraz usunięcia implantów po zakończonym okresie leczenia służy instrumentarium [40.5500.600] oraz [40.5500.610]. Narzędzia wchodzące w skład instrumentarium są ułożone na statywie i przykryte pokrywą, przez co ułatwione jest przechowywanie oraz transport na blok operacyjny.

W skład instrumentarium wchodzi następujące narzędzia:

INSTRUMENTARIUM DO GOŹDZI UDOWYCH ANATOMICZNYCH 40.5500.600	Nazwa	Szt.	Nr katalogowy
	Ramię celownika	1	40.5501.000
	Celownik B	1	40.5502.100
	Śruba łącząca M10x1,5 L=53	1	40.5504.000
	Wbijak-wybijak	1	40.5507.100
	Prowadnica 9/2,8	1	40.5508.200
	Trokar 9	1	40.3327.200
	Prowadnica ochronna 11/9	2	40.3328.300
	Prowadnica ochronna 9/7	2	40.5510.300
	Prowadnica wiertła 7/3,5	2	40.5511.300
	Łącznik M10x1,5/M12	1	40.5512.100
	Wiertło kaniulowane stopniowe 7,5/2,8	1	40.5513.200
	Śruba kompresyjna	1	40.5517.000
	Klucz S10	1	40.5526.200
	Wzorec długości wkrętów	1	40.5530.500
	Oslona wzorca długości wkrętów	1	40.8549.000
	Drut prowadzący 2,8/385	4	40.5531.000
	Drut prowadzący 3,0/580	1	40.3925.580
	Wiertło ze skalą 3,5/350	2	40.5339.002
	Wiertło ze skalą 3,5/150	1	40.5343.002
	Śrubokręt kaniulowany T30	1	40.5574.300
	Śrubokręt T25	1	40.5575.400
	Trokar 6,5	1	40.5534.200
	Wzorec długości śrub kaniulowanych	1	40.4724.100

INSTRUMENTARIUM DO GOŹDZI UDOWYCH ANATOMICZNYCH 40.5500.600	Nazwa	Szt.	Nr katalogowy
	Prowadnica ochronna 17/14	1	40.5518.100
	Wiertło kaniulowane 14/3,5	1	40.5515.100
	Pokrywa aluminiowa perfor.1/1 595x275x15mm Szara	1	12.0750.200
	Statyw na instr. do gwoździ udowych anatomicznych	1	40.5519.600
	Kontener z litym dnem 1/1 595x275x185mm	1	12.0750.103

INSTRUMENTARIUM DO GOŹDZI UDOWYCH ANATOMICZNYCH -II 40.5500.610	Nazwa	Szt.	Nr katalogowy
	Celownik D	1	40.5503.300
	Ustawiak 9/5,0	2	40.5509.200
	Szydło wygięte 8,0	1	40.5523.100
	Uchwyt drutu prowadzącego	1	40.1351.100
	Wzorec długości gwoździ	1	40.4798.500
	Celownik D	1	40.1344.200
	Prowadnica wiertła krótka 7/3,5	1	40.1358.200
	Pobijak	1	40.3667.000
	Wkładka celująca 9,0	2	40.5065.009
	Wkładka celująca 11,0	2	40.5065.011
	Pokrywa aluminiowa perfor. 1/1 595x275x15mm Szara	1	12.0750.200
	Statyw na instr.do gw.udowych anatomicznych-II	1	40.5505.000
	Kontener z litym dnem 1/1 595x275x86mm	1	12.0750.100

V. TECHNIKA OPERACYJNA



Poniższy opis obejmuje najważniejsze etapy postępowania podczas implantacji gwoździ śródszpikowych udowych anatomicznych, nie stanowi jednak szczegółowej instrukcji postępowania. Lekarz decyduje o wyborze techniki operacyjnej i jej zastosowaniu w każdym indywidualnym przypadku.

V.1. PLANOWANIE ZABIEGU

Każdy zabieg operacyjny musi być odpowiednio zaplanowany.

Konieczne jest wykonanie zdjęć RTG całej kości udowej z sąsiadującymi stawami (*w pozycji ap i bocznej*), aby nie przeoczyć uszkodzeń jej części bliższej i dalszej. Ma to istotne znaczenie zwłaszcza podczas gwoździowania złamań patologicznych w okolicy podkrętarzowej.

Szczególną uwagę należy zwrócić na współistniejące złamania szyjki oraz wielofragmentowe złamanie bliższej nasady kości udowej, w tym także możliwość ich wystąpienia w czasie wprowadzania gwoźdźca.

W czasie zabiegu może dojść do dodatkowej fragmentacji odłamów głównych. W takich przypadkach stabilizacja dynamiczna musi zostać zastąpiona statyczną.

Należy również zwrócić uwagę na stan stawu biodrowego, gdyż przy znacznej artrozie lub przykurczu wykonanie gwoździowania może być bardzo trudne lub wręcz niemożliwe.

Zabieg musi być przeprowadzony na stole wyciągowym przy ułożeniu chorego na boku lub plecach.

Zaletą ułożenia na boku jest łatwy dostęp do krętarza większego, co ma szczególne znaczenie u osób z nadwagą. Przy ułożeniu chorego na plecach dostęp do krętarza większego jest trudniejszy, lecz wszystkie pozostałe etapy zabiegu (*szczególnie korekcja przemieszczenia rotacyjnego*) są zdecydowanie prostsze.

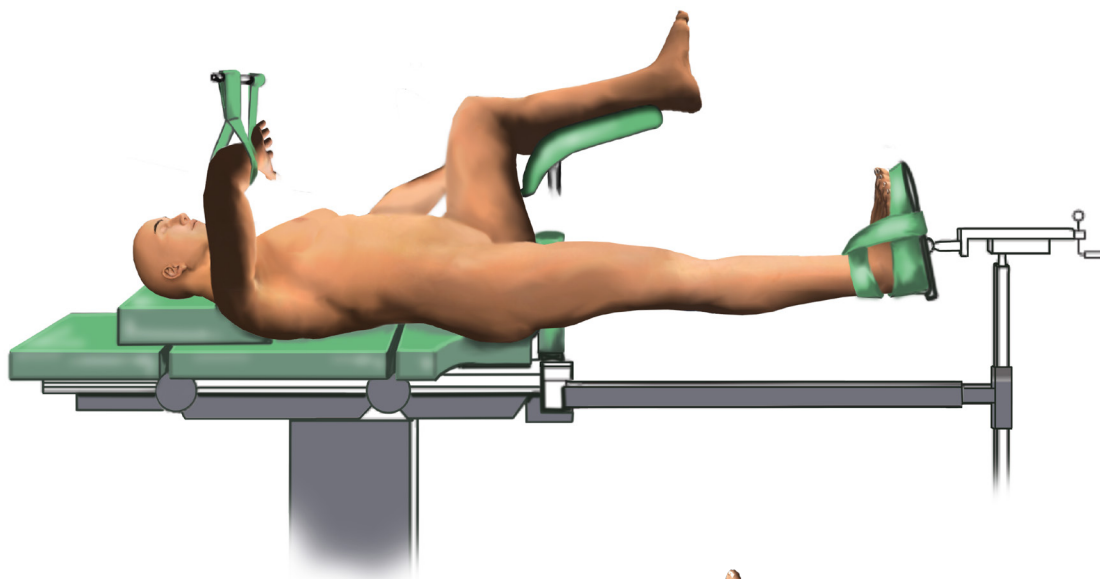
O ile chory nie może być operowany w dniu złamania kości udowej, zalecane jest rozciągnięcie odłamów, przez zastosowanie wyciągu przez okres 2-3 dni. W znacznym stopniu ułatwi to późniejsze nastawianie złamania oraz wprowadzenie gwoźdźca.

Ułożenie chorego na stole wyciągowym jest integralną częścią zabiegu operacyjnego.

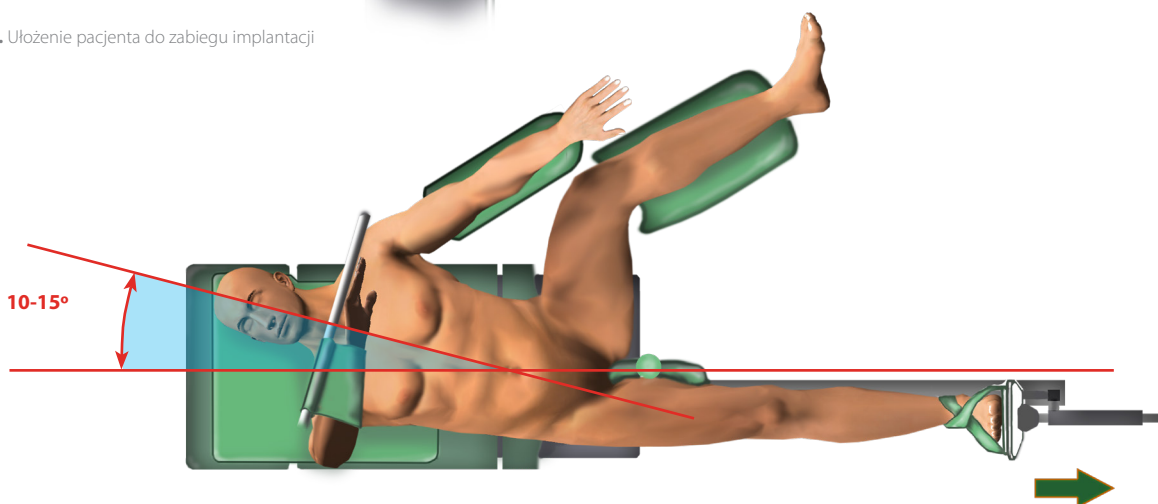
Osteosynteza śródszpikowa prezentowaną metodą wymaga śródoperacyjnego badania radiologicznego.

V.2. UŁOŻENIE PACJENTA

W prezentowanej metodzie osteosyntezy śródspikowej kości udowej za pomocą gwoździ udowych anatomicznych zalecane jest ułożenie pacjenta na plecach [Rys. 1.]. W celu zwiększenia dostępu do krętarza większego odgina się tułów pacjenta w stronę przeciwną do złamania. Jeżeli dostęp jest nadal niedostateczny należy przywieść chorą kończynę. Przed implantacją gwoździ, przywiedzenie należy zmniejszyć aż do uzyskania odpowiedniego ustawienia odłamów.



Rys. 1. Ułożenie pacjenta do zabiegu implantacji



V.3. NASTAWIENIE ZŁAMANIA

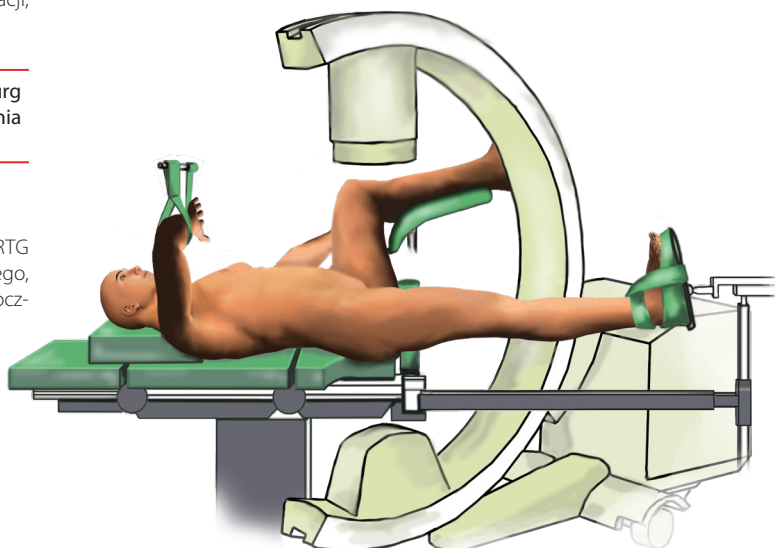
Nastawienie złamania należy wykonać przed rozpoczęciem zabiegu implantacji, zgodnie z techniką chirurgiczną odpowiednią dla nastawianego złamania.



O sposobie wykonania nastawienia odłamów decyduje chirurg ortopeda. W trakcie repozycji zawsze należy dążyć do uzyskania anatomicznego ustawienia odłamów.

V.4. DOSTĘP OPERACYJNY

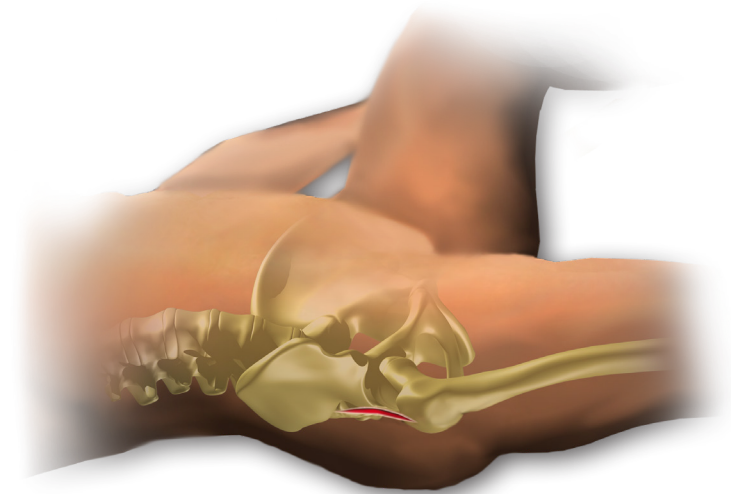
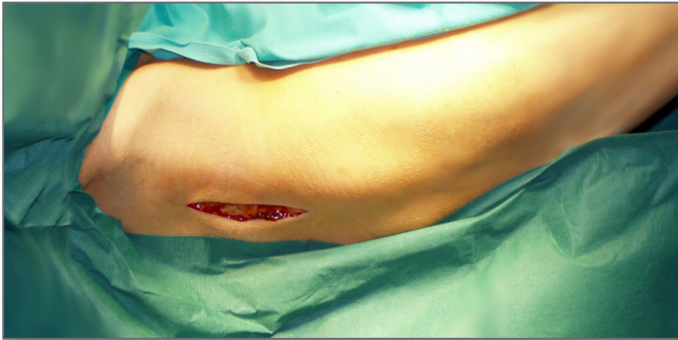
Zabieg można przeprowadzić z zastosowaniem śródoperacyjnego aparatu RTG z ramieniem C. Ramię C aparatu RTG umieszcza się po bocznej stronie chorego, w sposób zapewniający dokładne obrazowanie w płaszczyźnie czołowej i bocznej [Rys. 2.]



Rys. 2. Ustawienie śródoperacyjnego aparatu RTG z ramieniem C

Zalecany jest dostęp operacyjny boczny wg Watsona-Jonesa. Należy odnaleźć palpacyjnie krętarz większy. Następnie w odległości 2÷6 cm od szczytu krętarza większego wykonać 3÷5 cm boczne nacięcie, wzdłuż osi kanału szpikowego [Rys. 3]. Nacięcie należy wydłużyć u pacjentów otyłych.

Po dotarciu do powięzi przecina się ją w linii cięcia skórniego. Włókna mięśnia pośladkowego wielkiego rozdziela się „na tępo”. Dojście do szczytu krętarza większego uzyskuje się do tyłu od mięśnia pośladkowego średniego.



Rys. 3. Określenie miejsca nacięcia

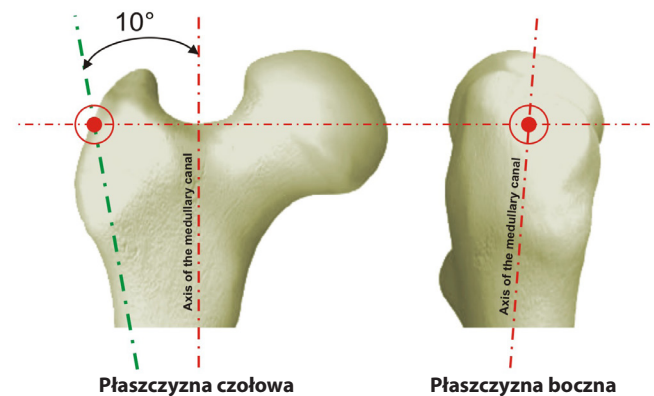
V.5. PUNKT WPROWADZENIA GWOŹDZIA

Punkt wejścia gwoźdźcia w płaszczyźnie czołowej (AP) znajduje się na linii odchylonej od osi kanału szpikowego o około 10°, na poziomie dołu krętarzowego (*lac. fossa trochanterica*). W płaszczyźnie bocznej punkt wejścia znajduje się w osi kanału szpikowego [Rys. 4].

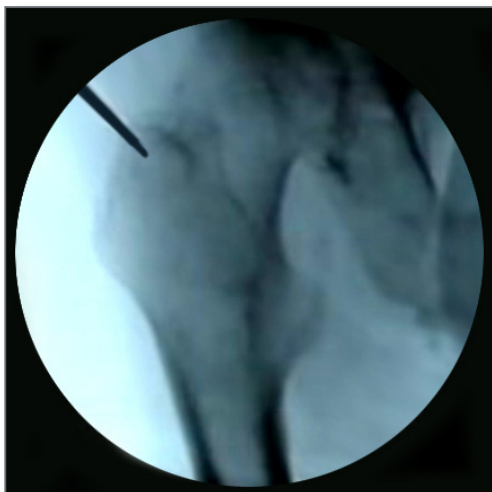
Po zlokalizowaniu punktu wprowadzenia gwoźdźcia, za pomocą napędu wprowadzić drut prowadzący 2,8/385 [40.5531] do kanału szpikowego.

Dokładne wprowadzenie drutu zapewnia prawidłowe wprowadzenie gwoźdźcia. Na podstawie zdjęcia złamania kości oraz zdjęcia zdrowej kości (*przeciwnej*), lekarz ustala długość i średnicę gwoźdźcia.

40.5531.000



Rys. 4. Punkt wprowadzenia gwoźdźcia



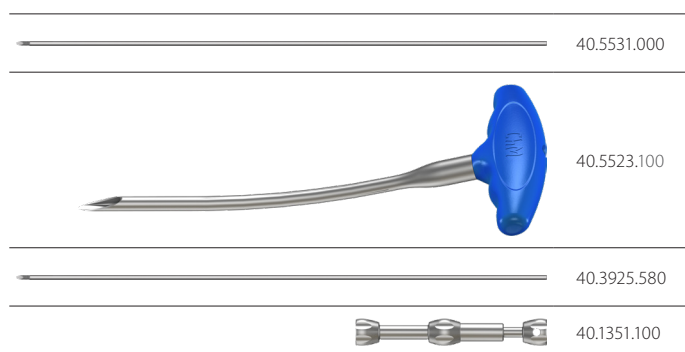
V.6. OTWARCIE I PRZYGOTOWANIE KANAŁU SZPIKOWEGO ORAZ WPROWADZENIE GWOŹDZIA

V.6.1. Otwarcie i przygotowanie kanału szpikowego do wprowadzenia gwoźdźcia

1 Po drucie prowadzącym 2,8/385 [40.5531] 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 [40.5531].

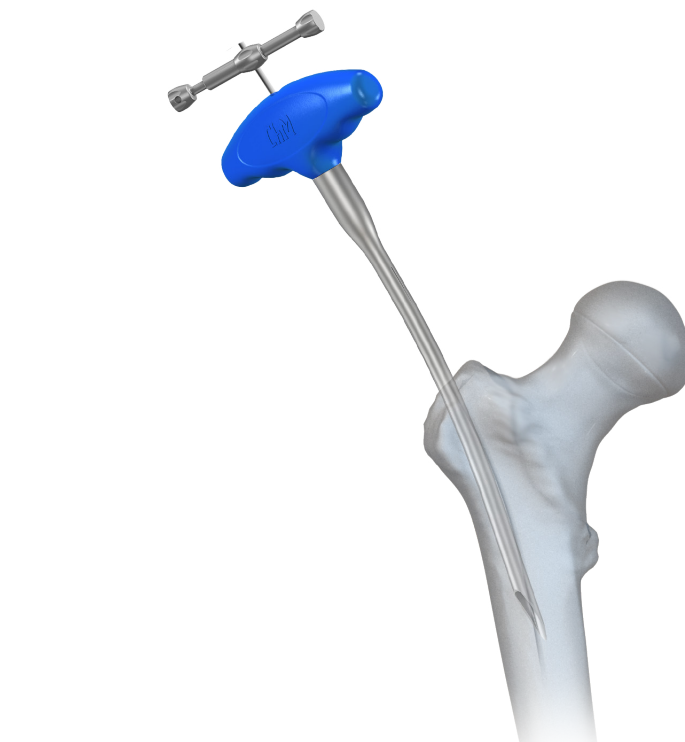
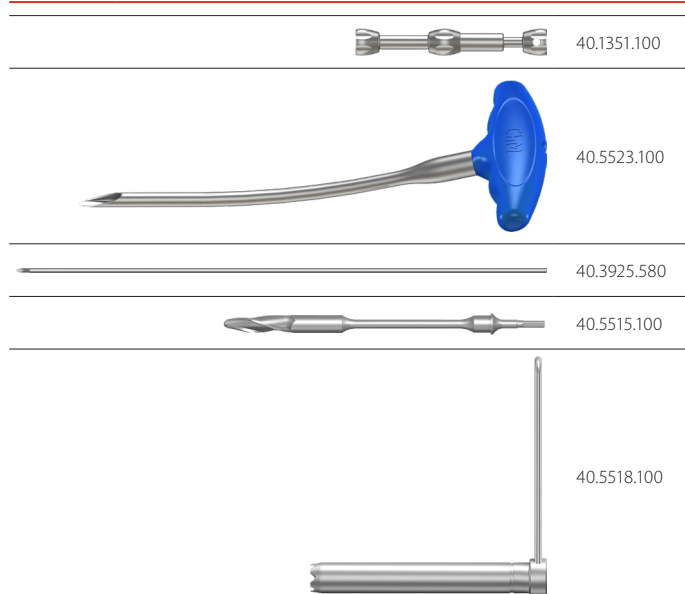
Drut prowadzący 3,0/580 [40.3925.580] zamocować w uchwycie drutu prowadzącego [40.1351.100] i wprowadzić w głąb kanału szpikowego przez kaniulowany otwór szydła wygiętego na głębokość wymaganą dla poprawnego zespolenia odłamów. Podczas wprowadzania drutu prowadzącego należy kontrolować nastawienie złamania i zwrócić uwagę aby drut prowadzący przechodził przez wszystkie odłamy kostne.



2 Uchwyt drutu prowadzącego [40.1351.100] zdemontować z drutu prowadzącego. Usunąć z kanału szpikowego szydło wygięte 8,0 [40.5523.100], drut prowadzący pozostawić. Drut prowadzący 3,0/580 [40.3925.580] stanowi prowadnicę dla wiertła kaniulowanego 14/3,5 [40.5515.100] prowadzonego w prowadnicy ochronnej 17/14 [40.5518.100]. Powoli rozwiercać jamę szpikową wiertłem kaniulowanym do momentu oparcia się kołnierza wiertła o prowadnicę ochronną. Usunąć wiertło i prowadnicę ochronną.



Opisane czynności należy wykonać pod kontrolą aparatu RTG z torem wizyjnym.

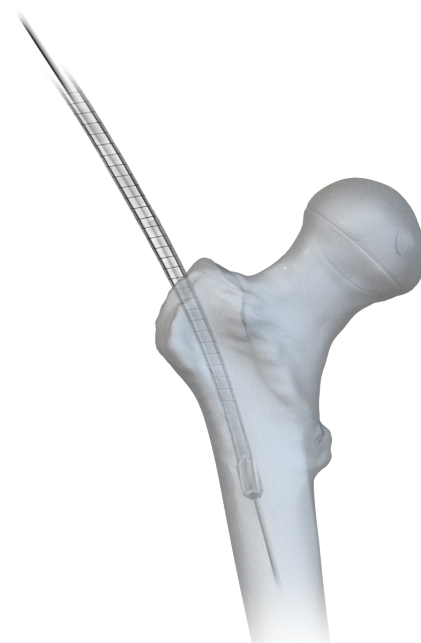


3 W przypadku implantacji gwoźdźcia z uprzednim rozwiercaniem kanału szpikowego, należy poszerzać kanał stopniowo rozwiertakami giętkimi prowadzonymi po drucie prowadzącym 3,0/580 **[40.3925.580]**. Rozwiercanie należy rozpocząć od rozwiertaka o średnicy 8 mm i stopniując średnicę co 0,5 mm uzyskać otwór o około 1,5±2 mm większy od średnicy gwoźdźcia, o głębokości nie mniejszej niż długość gwoźdźcia.

Niezależnie, czy kanał szpikowy w trzonie kości jest rozwiercany lub nierozwiercany, w odcinku bliższym kanał szpikowy należy rozwiertać na średnicę 15 mm na głębokość około 9 cm.

Usunąć rozwiertak giętki.

40.3925.580



4 Po drucie prowadzącym wprowadzić wzorzec długości gwoźdźcia **[40.4798.500]**, aż do momentu oparcia się jego końcówki o kość. Na skali wzorca odczytać długość gwoźdźcia. Zdjąć wzorzec z drutu prowadzącego. Kanał szpikowy został przygotowany do wprowadzenia gwoźdźcia.

40.4798.500



V.6.2. Połączenie gwoźdźcia z ramieniem celownika oraz ustalenie pozycji suwaka celownika D

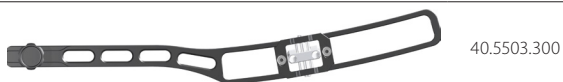


Celownik D [40.5503.300] nie ma zastosowania dla gwoźdźcia anatomicznych krótkich. W takim przypadku należy pkt. 6.2 pominąć.

5

Celownik D [40.5503.300] posiada suwak oraz śrubę z pokrętłem pozwalającą na połączenie z ramieniem celownika [40.5501], przekładane w zależności od operowanej kończyny przed połączeniem z ramieniem celownika.

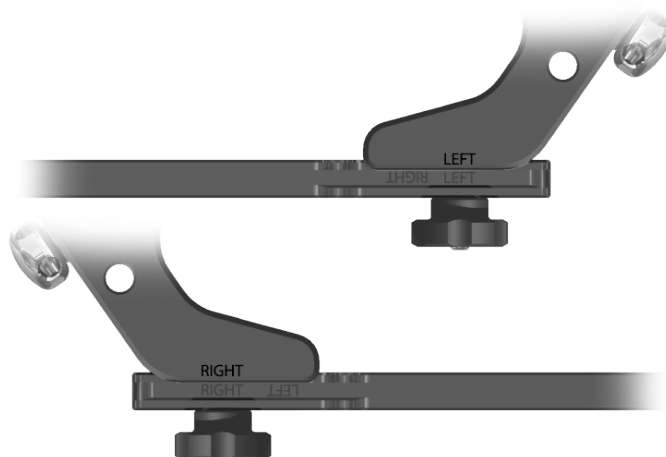
Przy prawidłowym połączeniu celowników, płaszczyzny odczytu napisów RIGHT lub LEFT na obu celownikach powinny być zgodne.



40.5503.300



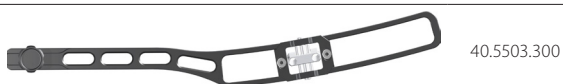
40.5501.000



6

UWAGA! Śruba z pokrętłem łącząca celownik D [40.5503.300] (*dalszy*) z ramieniem celownika [40.5501] (*bliższego*) zawsze powinna znajdować się po zewnętrznej stronie celownika D (*w stosunku do gwoźdźcia*). W celu przełożenia śruby należy pociągnąć za pokrętło, co spowoduje rozłączenie układu. Następnie należy przełożyć śrubę na odpowiednią stronę i wcisnąć w otwór celownika D. Charakterystyczny „klik” oznacza prawidłowe połączenie układu.

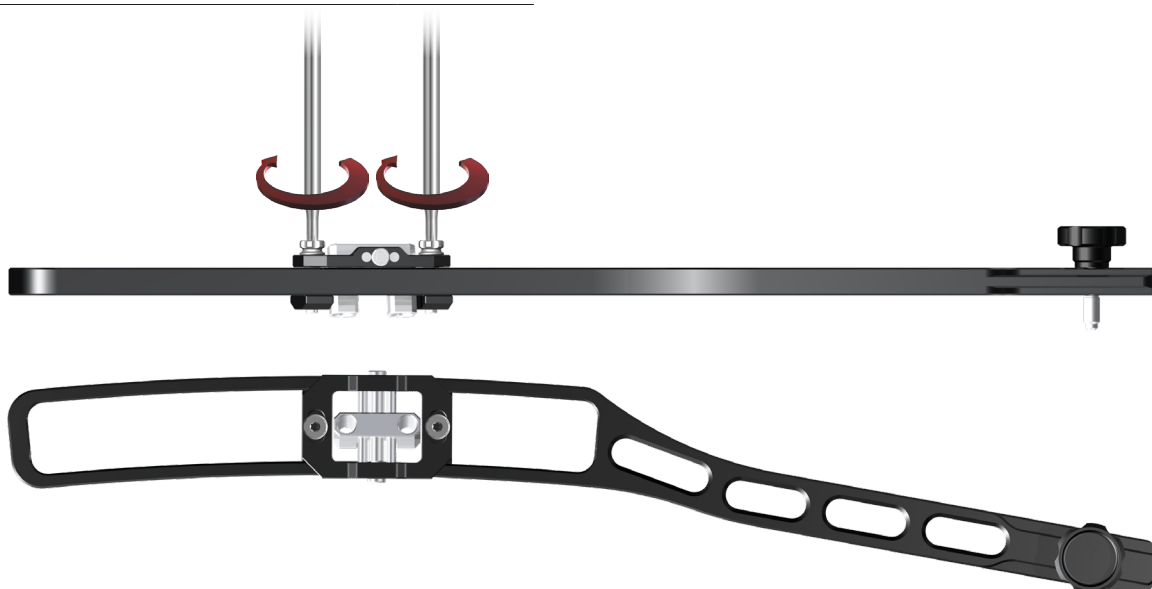
Suwak celownika D powinien być zawsze ustawiony tak, aby jego zablokowanie śrubokrętem T25 było możliwe od strony zewnętrznej (*w stosunku do gwoźdźcia*). Dodatkowo pokrętło śruby regulacyjnej suwaka powinno być zawsze skierowane ku górze.



40.5503.300



40.5501.000



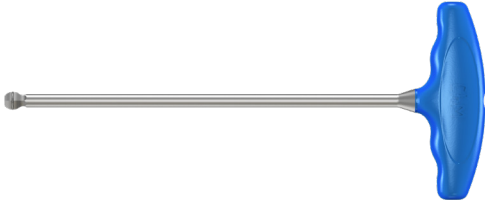
7 Za pomocą śruby łączącej M10x1,5 L=53 [40.5504] zamocować wybrany gwóźdź do ramienia celownika [40.5501] kluczem S10 [40.5526.200]. Zamocować celownik D [40.5503.300] do ramienia celownika, zgodnie z opisem w punkcie 5 i 6.



40.5504.000



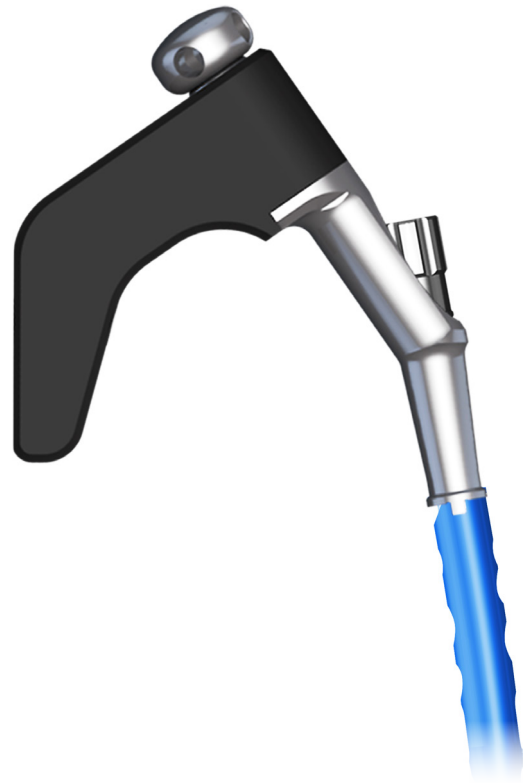
40.5501.000



40.5526.200



40.5503.300



8 Poluzować śruby blokujące suwaka (aby umożliwić przemieszczanie się suwaka wzdłuż belki celownika D [40.5503.300]) i przesunąć suwak w pobliżu otworów w części dalszej gwóźdźa.



40.5503.300

9 Ustawić prawidłowe położenie suwaka celownika D [40.5503.300] w stosunku do otworów gwóźdźa w odcinku dalszym za pomocą dwóch ustawiających 9/5,0 [40.5509.200]. Położenie suwaka blokujemy śrubokrętem T25 [40.5575.400].



SPRAWDZIĆ: przy prawidłowo ustawionym i zablokowanym suwaku celownika ustawiające powinny swobodnie trafić w otwory gwóźdźa.

Wyjąć ustawiające z suwaka celownika.
Odłączyć celownik D od ramienia celownika.



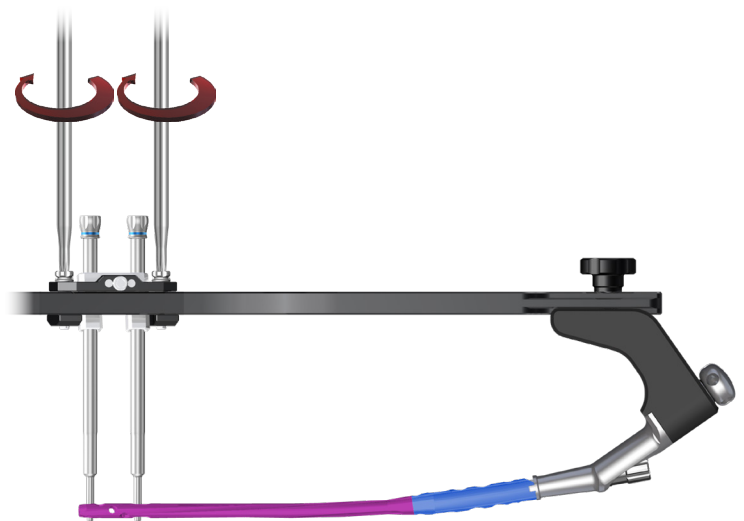
40.5503.300



40.5509.200



40.5575.400



V.6.3. Wprowadzenie gwoździa do kanału szpikowego

- 10 Połączyć ramię celownika [40.5501] z wbijakiem-wybijakiem [40.5507.100].



UWAGA! Połączenie ramienia celownika z wbijakiem-wybijakiem jest możliwe po wykręceniu z ramienia głowy pobijaka.

Zmontowany układ ustawić w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny czołowej i przy użyciu pobijaka [40.3667] wprowadzić gwoździe do jamy szpikowej. Podczas wprowadzania, gwoździe przemieszczając się wzdłuż kanału szpikowego, jednocześnie wykonuje ruch rotacyjny. Ramię celownika wraz z gwoździem w końcowej fazie wprowadzania obraca się o kąt 90° od położenia wyjściowego.



40.5501.000



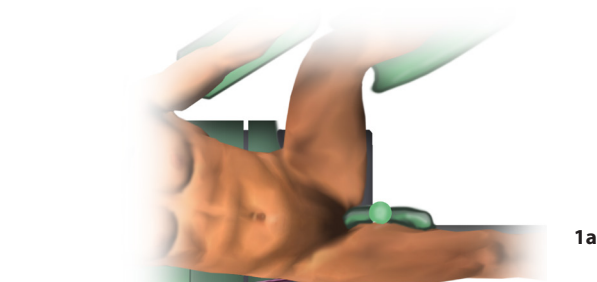
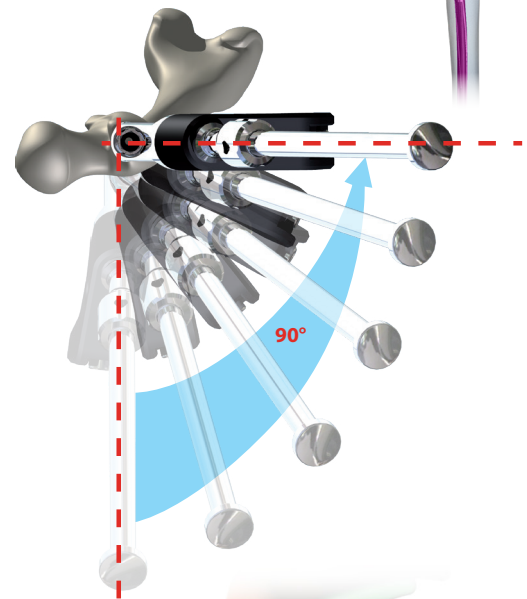
40.5507.100



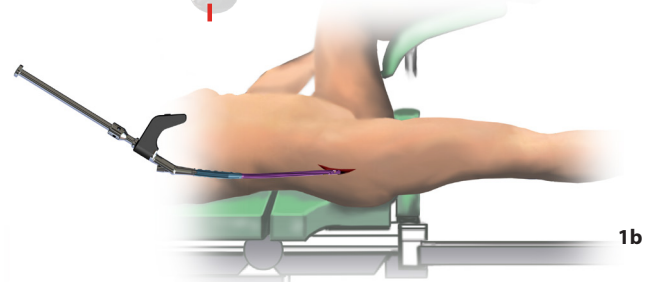
40.3667.000



UWAGA! Jeżeli gwoździe nie wykonał obrotu z pozycji przedniej do bocznej (90°), należy usunąć go z kanału szpikowego i wprowadzić ponownie, ustawiając ramię celownika obrócone o kilka stopni w kierunku bocznym w stosunku do płaszczyzny czołowej (AP).



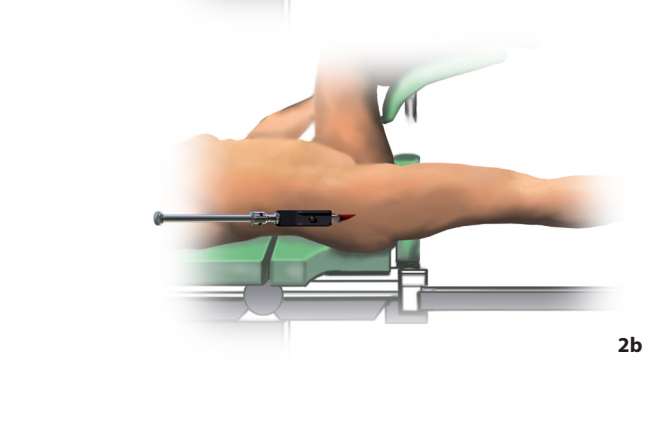
1a



1b



2a



2b

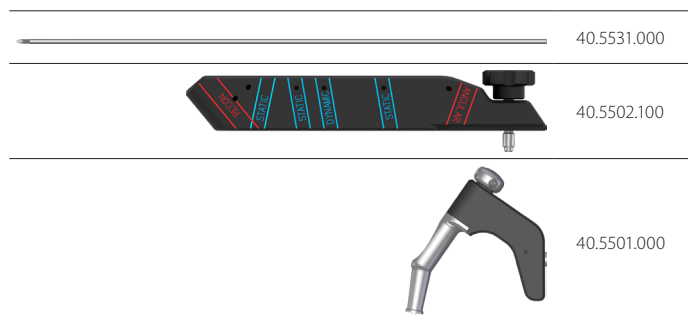
Usunąć drut prowadzący [40.3925.580].
Zdemontować wbijak-wybijak z ramienia celownika.

40.3925.580

11 Sprawdzenia prawidłowego zagłębienia gwoźdźcia w kości udowej można dokonać przy pomocy drutu prowadzącego 2,8/385 [40.5531.000] wprowadzonego w otwór celownika B [40.5502.100] opisany symbolem „0”.

W tym celu należy do ramienia celownika [40.5501] przyłączyć celownik B, następnie w otwór opisany symbolem „0” należy wprowadzić drut Kirschnera. Końcówka drutu wskaże początek gwoźdźcia.

Jeśli zaistnieje konieczność głębszego wprowadzenia gwoźdźcia, przy pomocy pozostałych otworów pod druty Kirschnera można ustalić głębokość osadzenia (wprowadzając drut Kirschnera w otwory opisane „5” ÷ „15” i wykonując zdjęcie RTG) i dobrać odpowiednią wysokość śruby zaślepiającej, zabezpieczając jednocześnie gwoździe przed zarastaniem.



V.7. BLOKOWANIE GWOŹDZIA

V.7.1. Metoda rekonstrukcyjna

V.7.1.1. Blokowanie gwoźdźcia w odcinku bliższym wkrętami rekonstrukcyjnymi kaniulowanymi



UWAGA! W metodzie rekonstrukcyjnej, gwoździe należy blokować zawsze dwoma wkrętami rekonstrukcyjnymi.

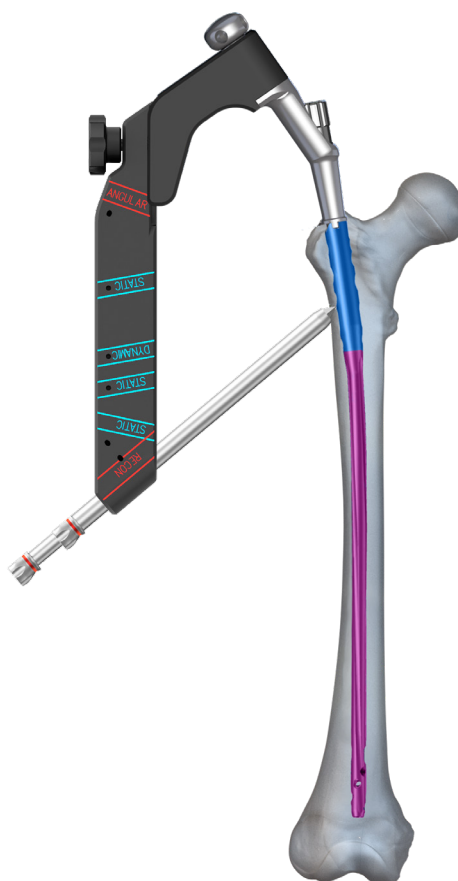
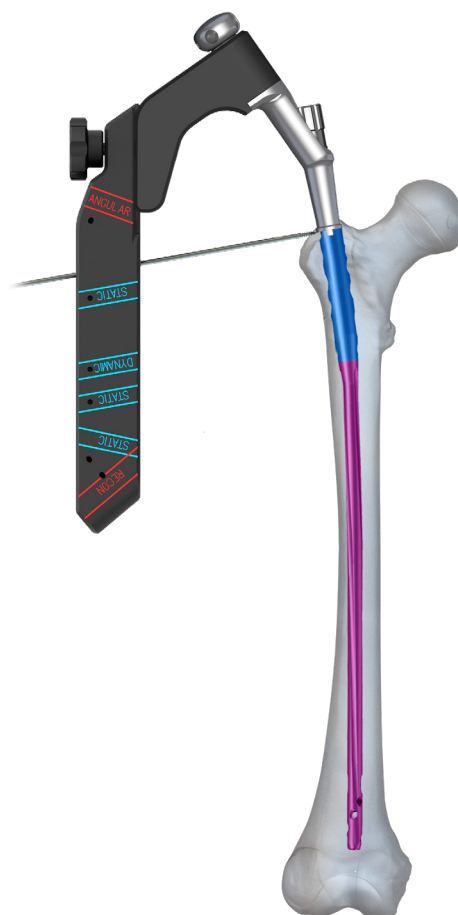
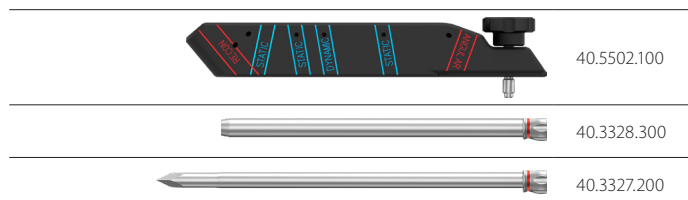
12 W otwór najbardziej dystalny celownika B [40.5502.100] oznaczony jako RECON wprowadzić prowadnicę ochronną 11/9 [40.3328.300] z trokarem 9 [40.3327.200].

Po zaznaczeniu na skórze punktu wejścia wkręta blokującego, wykonać nacięcie tkanek miękkich obejmujące wyznaczony punkt.

Trokarem należy dojść do warstwy korowej kości i zaznaczyć punkt wejścia wiertła. Jednocześnie z trokarem należy zagłębiać prowadnicę ochronną do zetknięcia z kością.

Trokar usunąć.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.



13 W prowadnicę ochronną 11/9 [40.3328.300] wprowadzić prowadnicę 9/2,8 [40.5508.200].

Drut prowadzący 2,8/385 [40.5531] zamocować w napędzie. Drutem prowadzonym w prowadnicy 9/2,8 wwiercić się w szyjkę kości udowej, tak aby nie przebić warstwy korowej kości szyjki i głowy kości udowej.



40.3328.300

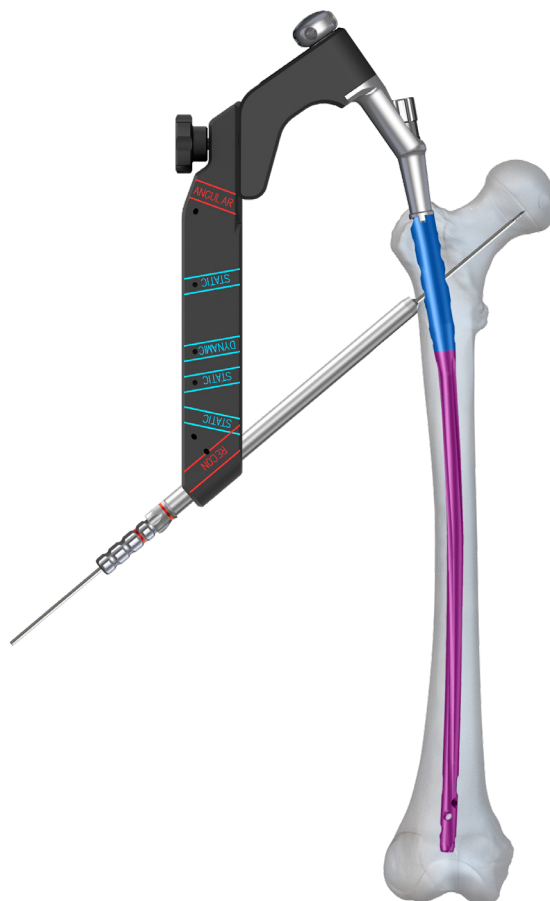


40.5508.200

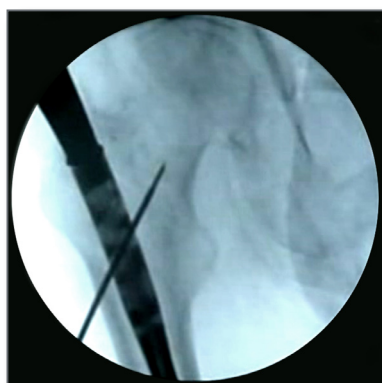
40.5531.000



Opisane czynności należy wykonać pod kontrolą aparatu RTG z torem wizyjnym, w projekcji czołowej (AP). W projekcji bocznej sprawdzić położenie drutu prowadzącego w szyjce kości udowej, którego położenie powinno zapewniać wprowadzenie wkręta rekonstrukcyjnego bez naruszenia warstwy korowej kości szyjki. W przypadku nieprawidłowego wprowadzenia drutu prowadzącego, czynność powtórzyć.



Drut prowadzący 2,8/385, prowadnicę 9/2,8 i prowadnicę ochronną 11/9 pozostawić w otworze celownika.



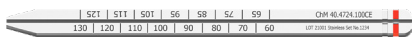
14 Na wprowadzony w szyjkę kości udowej drut prowadzący 2,8/385 [40.5531] nałożyć wzorec długości śrub kaniulowanych [40.4724.100],

tak aby jego stożkowa końcówka oparła się o prowadnicę 9/2,8 [40.5508.200]. Na skali wzorca odczytać długość wkręta rekonstrukcyjnego kaniulowanego, którą wskazuje koniec drutu prowadzącego. Podczas pomiaru prowadnica ochronna 9/2,8 [40.5508.200] powinna opierać się na kości korowej.

Usunąć wzorec długości śrub kaniulowanych i prowadnicę 9/2,8. Drut prowadzący pozostawić.



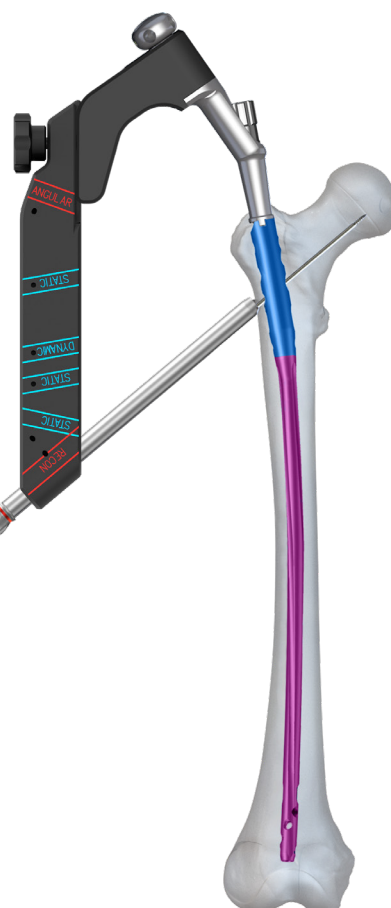
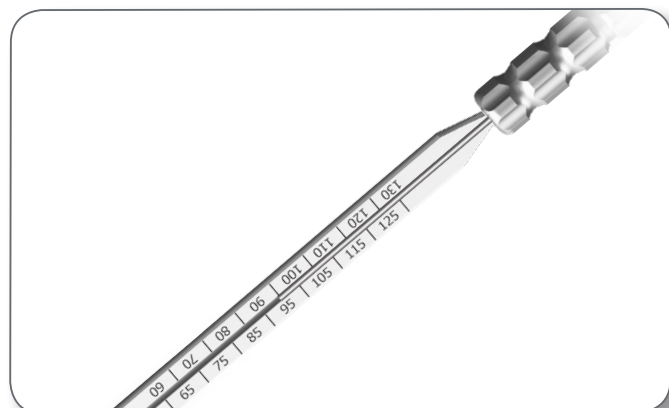
40.5531.000



40.4724.100



40.5508.200



- 15 W otwór celownika B [40.5502.100] oznaczony jako RECON, położony proksymalnie, wprowadzić prowadnicę ochronną 11/9 [40.3328.300] z trokarem 9 [40.3327.200].

Po zaznaczeniu na skórze punktu wejścia wkręta blokującego, wykonać nacięcie tkanek miękkich obejmujące wyznaczony punkt.

Trokarem należy dojść do warstwy korowej kości i zaznaczyć punkt wejścia wiertła. Jednocześnie z trokarem należy zagłębiać prowadnicę ochronną do zetknięcia z kością.

Trokar usunąć.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.



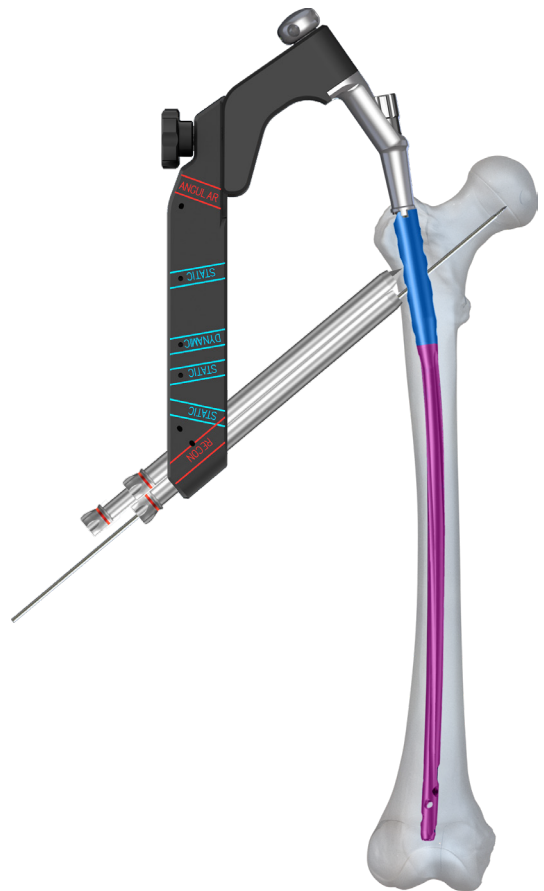
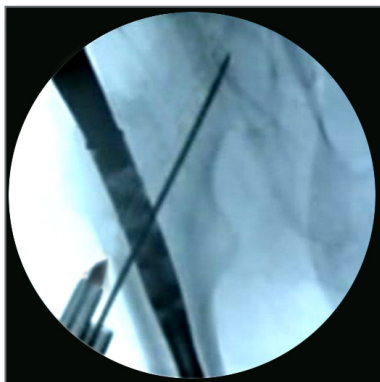
40.5502.100



40.3328.300



40.3327.200



- 16 W prowadnicę ochronną 11/9 [40.3328.300] wprowadzić prowadnicę 9/2,8 [40.5508.200]. Druk prowadzący 2,8/385 [40.5531] zamocować w napędzie.

Drukem prowadzonym w prowadnicy 9/2,8 wwiercić się w szyjkę kości udowej, tak aby nie przebić warstwy korowej kości szyjki i głowy kości udowej.



Opisane czynności należy wykonać pod kontrolą aparatu RTG z torem wizyjnym, w projekcji czołowej (AP). W projekcji bocznej sprawdzić położenie drutu prowadzącego w szyjce kości udowej, którego położenie powinno zapewniać wprowadzenie wkręta rekonstrukcyjnego bez naruszenia warstwy korowej kości szyjki. W przypadku nieprawidłowego wprowadzenia drutu prowadzącego, czynność powtórzyć.

Druk prowadzący 2,8/385, prowadnicę 9/2,8 i prowadnicę ochronną 11/9 pozostawić w otworze celownika.



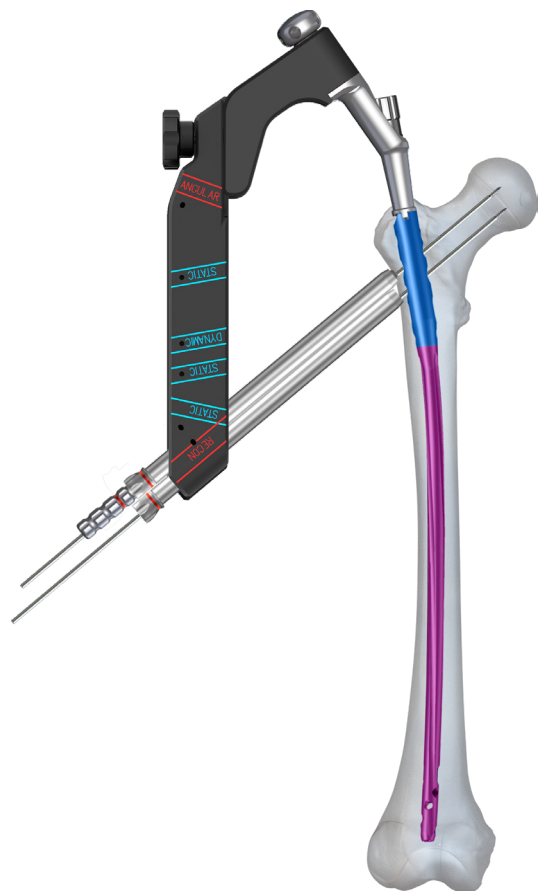
40.3328.300



40.5508.200

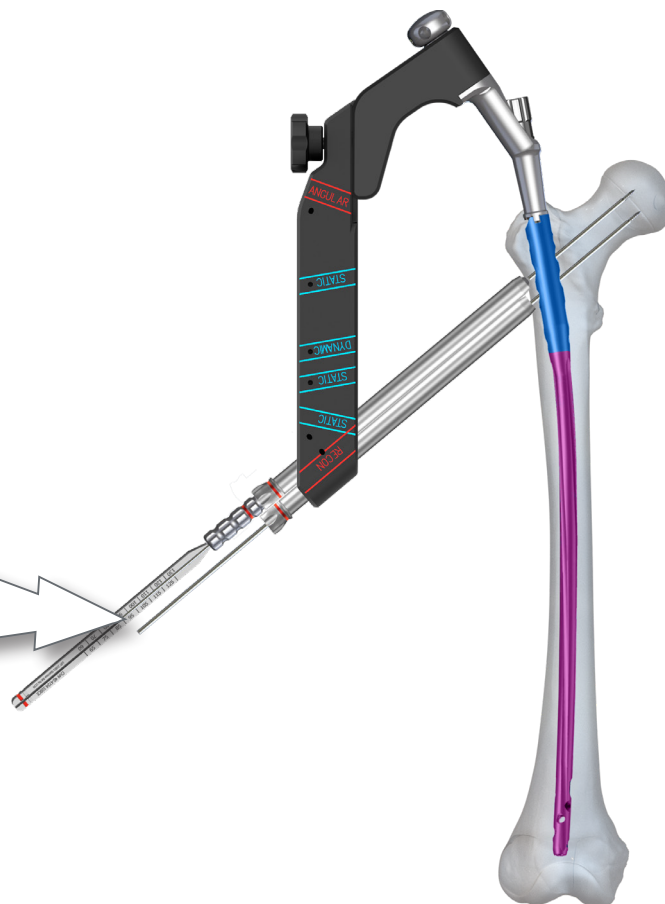
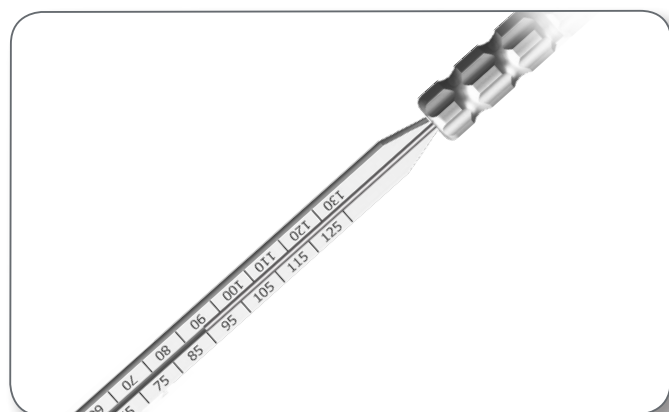
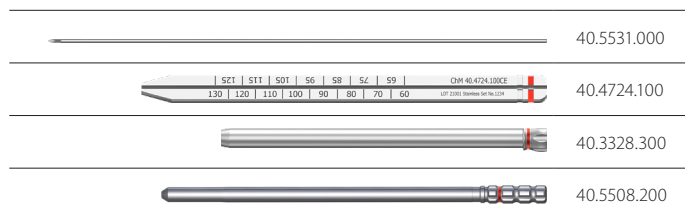


40.5531.000



17 Na wprowadzony w szyjkę kości udowej drut prowadzący 2,8/385 [40.5531] nałożyć wzorzec długości śrub kaniulowanych [40.4724.100], tak aby jego stożkowa końcówka oparła się o prowadnicę ochronną 11/9 [40.3328.300]. Na skali wzorca odczytać długość wkręta rekonstrukcyjnego kaniulowanego, którą wskazuje koniec drutu prowadzącego. Podczas pomiaru prowadnica 9/2,8 [40.5508.200] powinna opierać się na kości korowej.

Usunąć wzorzec długości śrub kaniulowanych i prowadnicę 9/2,8. Drut prowadzący pozostawić.

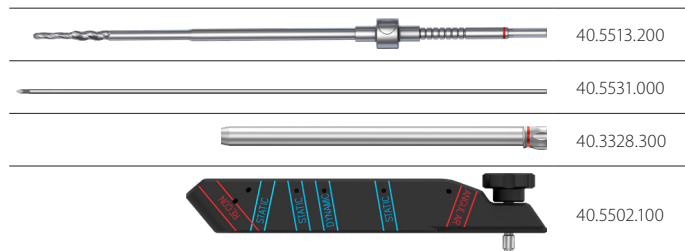


18 Na wiertło kaniulowane stopniowe 7,5/2,8 [40.5513.200], przy pomocy zatrzasku ustalającego, ustawić głębokość wiercenia odpowiadającą długości wcześniej dobranego wkręta rekonstrukcyjnego. Wiertło kaniulowane stopniowe zamocować w napędzie, następnie prowadząc po drucie prowadzącym 2,8/385 [40.5531] wewnątrz prowadnicy ochronnej 11/9 [40.3328.300] (znajdującą się w dystalnym otworze celownika B [40.5502.100], oznaczonym jako RECON) wierceć otwór do momentu oparcia ustawionego na wiertle zatrzasku o prowadnicę ochronną.



Czynność wiercenia otworu kontrolować przy użyciu aparatu RTG z torem wizyjnym.

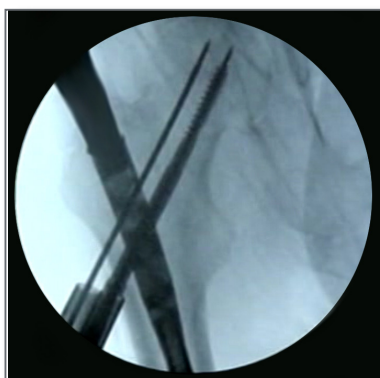
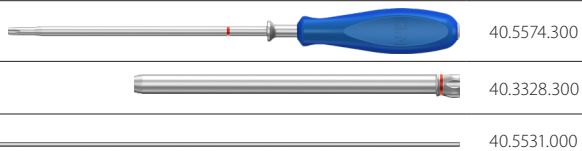
Usunąć wiertło kaniulowane stopniowe. Prowadnicę ochronną i drut prowadzący pozostawić w otworze.



- 19 Końcówkę śrubokrętu kaniulowanego T30 [40.5574.300] włożyć w gniazdo wkręta rekonstrukcyjnego kaniulowanego o dobranej wcześniej długości (ustawionej na wiertle kaniulowanym za pomocą zatrzasku, bądź pomiaru wzorcem). Tak połączony układ wprowadzić w prowadnicę ochronną 11/9 [40.3328.300] i po drucie prowadzącym 2,8/385 [40.5531] wkręcać we wcześniej wykonany otwór w szyjce kości udowej do momentu aż główka wkręta osiągnie warstwę korową kości (rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej).



Usunąć śrubokręt kaniulowany i drut prowadzący.
Drut prowadzący [40.5531] służy do jednorazowego użytku.



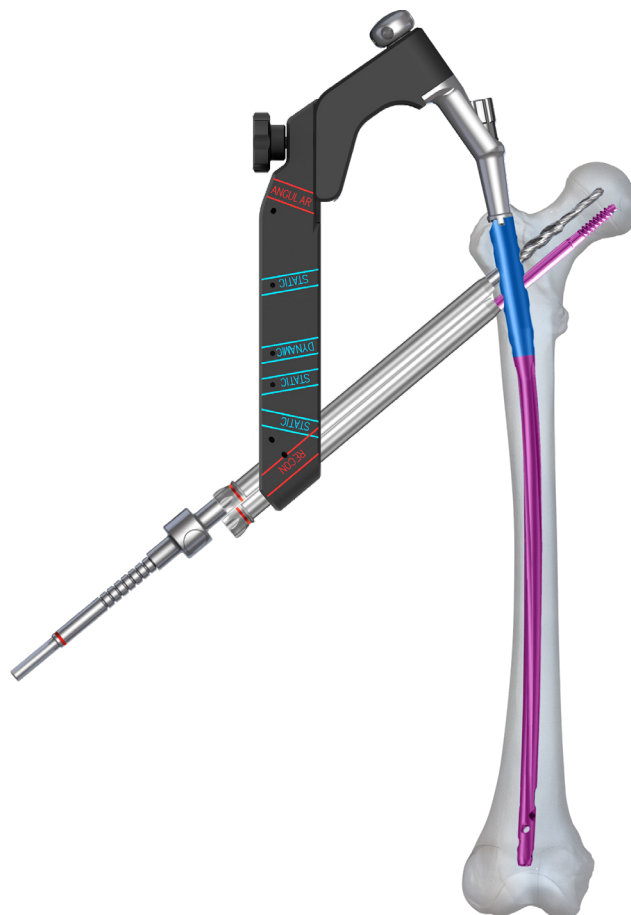
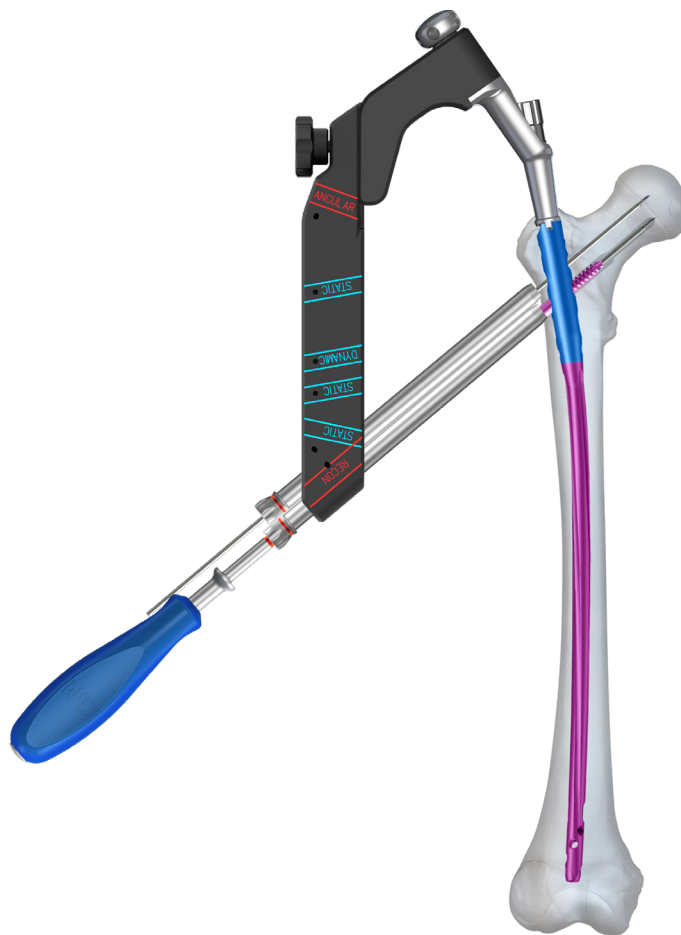
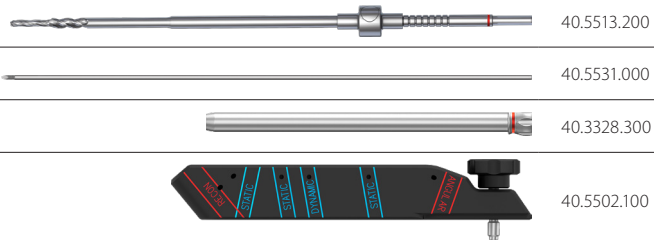
- 20 Na wiertle kaniulowanym stopniowym 7,5/2,8 [40.5513.200], przy pomocy zatrzasku ustalającego, ustawić głębokość wiercenia odpowiadającą długości wcześniej dobranego wkręta rekonstrukcyjnego. Wiertło kaniulowane stopniowe zamocować w napędzie, następnie prowadząc po drucie prowadzącym 2,8/385 [40.5531] wewnątrz prowadnicy ochronnej 11/9 [40.3328.300] (znajdującą się w proksymalnym otworze celownika B [40.5502.100], oznaczonym jako RECON) wierceć otwór do momentu oparcia ustawionego na wiertle zatrzasku o prowadnicę ochronną.



Czynność wiercenia otworu kontrolować przy użyciu aparatu RTG z torem wizyjnym.

Usunąć wiertło kaniulowane stopniowe.

Prowadnicę ochronną i drut prowadzący pozostawić w otworze.



21 Koncówkę śrubokrętu kaniulowanego T30 [40.5574.300] włożyć w gniazdo wkręta rekonstrukcyjnego kaniulowanego o dobranej wcześniej długości (ustawionej na wiertle kaniulowanym za pomocą zatrzasku, bądź pomiaru wzorcem). Tak połączony układ wprowadzić w prowadnicę ochronną 11/9 [40.3328.300] i po druciu prowadzącym 2,8/385 [40.5531] wkręcać we wcześniej wykonany otwór w szyjce kości udowej do momentu aż główka wkręta osiągnie warstwę korową kości (rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyną zakończenia prowadnicy ochronnej).



Usunąć śrubokręt kaniulowany i drut prowadzący.
Drut prowadzący [40.5531] służy do jednorazowego użytku.



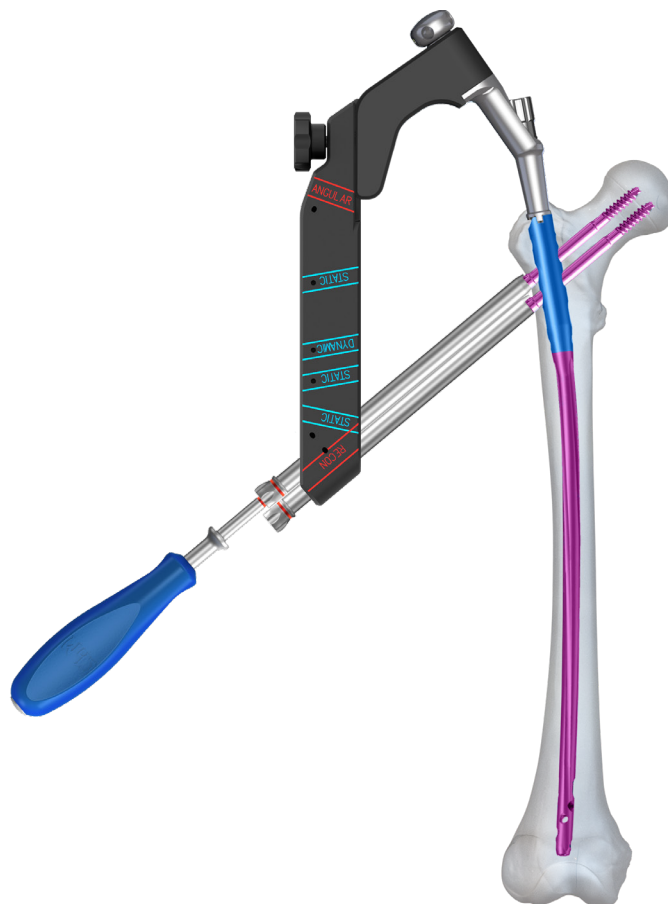
40.5574.300



40.3328.300



40.5531.000



22 Usunąć obie prowadnice ochronne 11/9 [40.3328.300] z otworów oznaczonych jako RECON w celowniku B [40.5502.100].



W przypadku użycia gwoździa krótkiego pozostawić połączony układ ramienia celownika [40.5501] z celownikiem B.

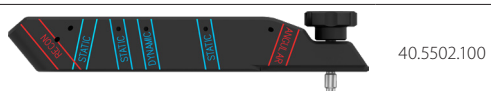
Prawidłowość wykonanego zespolenia złamania szyjki kości udowej należy sprawdzić wykonując zdjęcia RTG w projekcji przedniej (AP) i bocznej (lateral).



Ze względu na niewielkie wymiary celownika B odchylonego dodatkowo o kąt antewersji możliwe jest wykonanie zdjęcia RTG w pozycji bocznej (ramię C jest wówczas ustawione pod niewielkim kątem w stosunku do celownika). Obraz radiologiczny gwoździa z elementami blokującymi może być pomocny przy potwierdzeniu poprawności wykonanego blokowania.



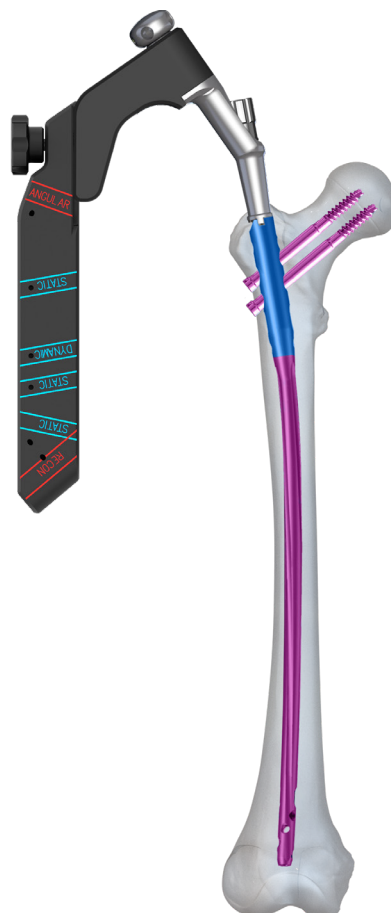
40.3328.300



40.5502.100



40.5501.000



V.7.1.2. Blokowanie gwoźdźia krótkiego w odcinku dalszym

Gwoździe udowe anatomiczne posiadają w części dalszej otwór do blokowania, w stałej odległości względem początku gwoźdźia, niezależnie od długości całkowitej gwoźdźia.



Gwoździe krótkie są uniwersalne i mogą być stosowane do prawej i lewej kończyny.

23 W najbardziej dystalny otwór skórny, oznaczony jako STATIC, celownika B [40.5502.100] wprowadzić prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.300] wraz z włożonym do niej trokarem 6,5 [40.5534.200]. Po zaznaczeniu na skórze punktu wejścia wkręta blokującego należy wykonać nacięcie tkanek miękkich obejmujące wyznaczony punkt, a następnie trokarem należy dojść do warstwy kości korowej i zaznaczyć punkt wejścia wiertła. Jednocześnie z trokarem należy zagłębiać prowadnicę ochronną do momentu zetknięcia jej początku z kością.

Trokar usunąć.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika B.



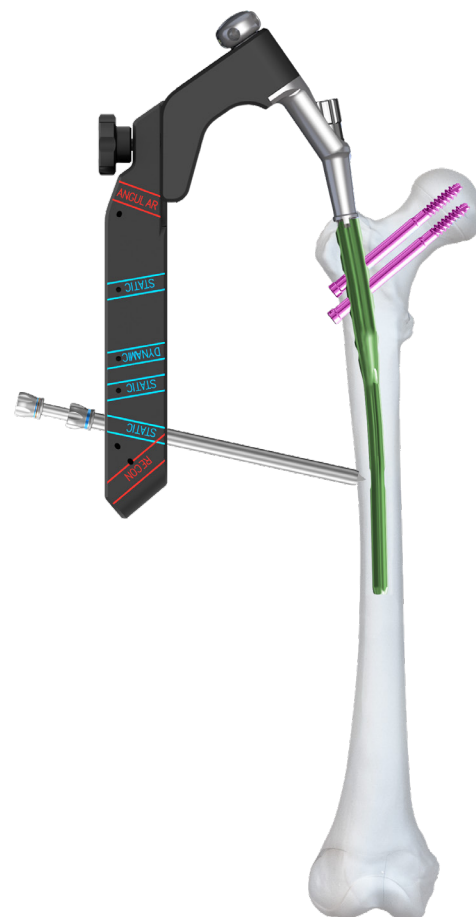
40.5502.100



40.5510.300



40.5534.200



24 W pozostawioną prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.300] wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 [40.5511.300]. Wiertło ze skalą 3,5/350 [40.5339.002] zamocować w napędzie, a następnie prowadząc wiertło w prowadnicy wiertła wiercić otwór w kości udowej, przez obie jej warstwy korowej i otwór w gwoźdźiu. Skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.



Czynność wiercenia otworu kontrolować przy użyciu aparatu RTG z torem wizyjnym.

Odłączyć napęd od wiertła.

Prowadnicę wiertła i wiertło usunąć.



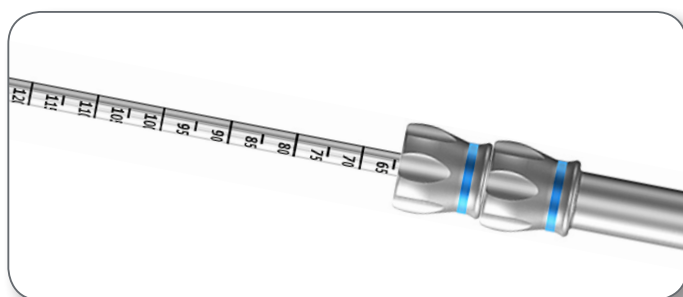
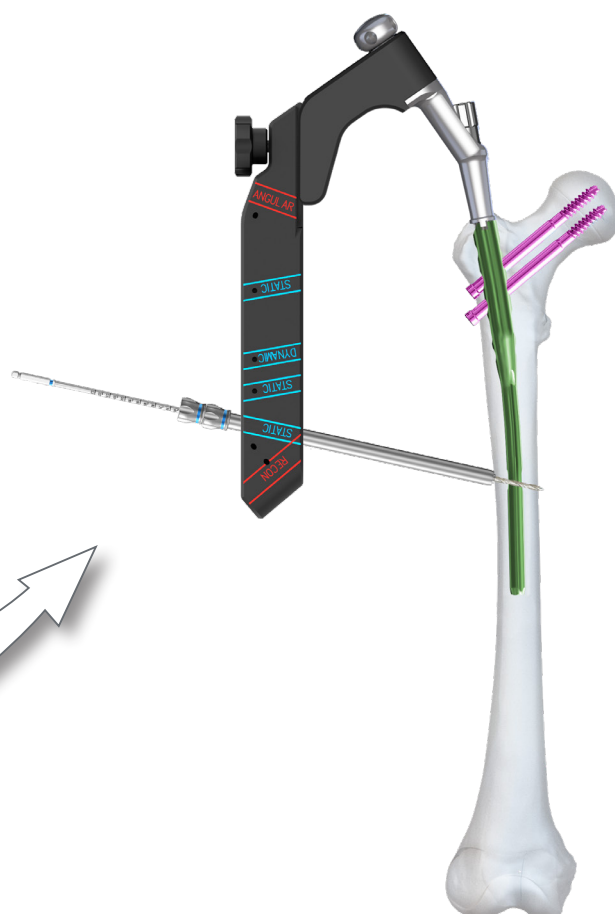
40.5510.300



40.5511.300



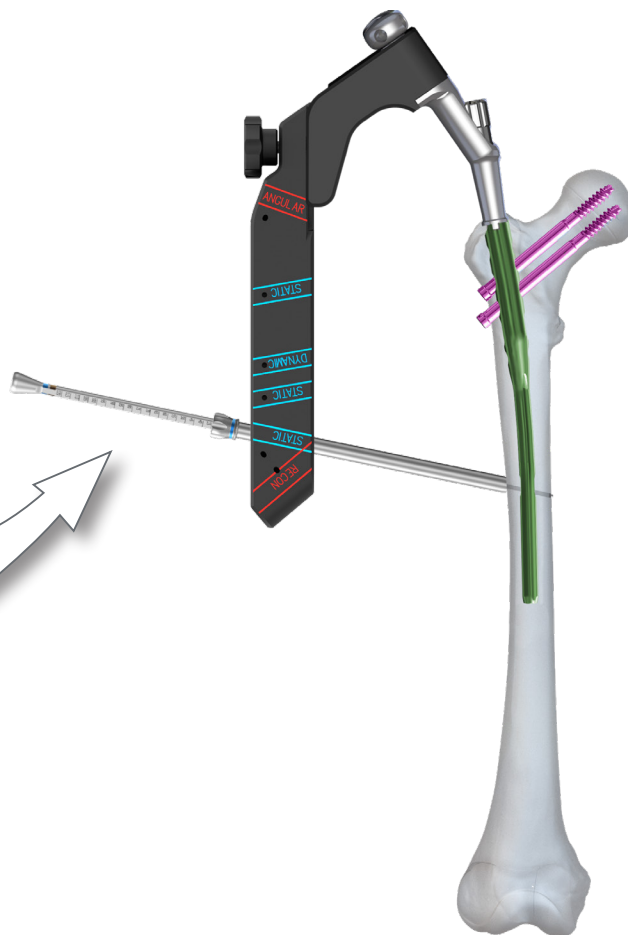
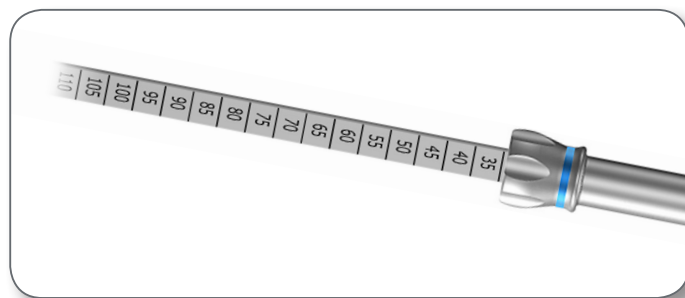
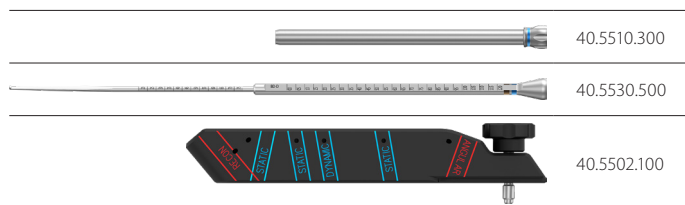
40.5339.002



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

Usunąć wzorec długości wkrętów.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika B [40.5502.100].

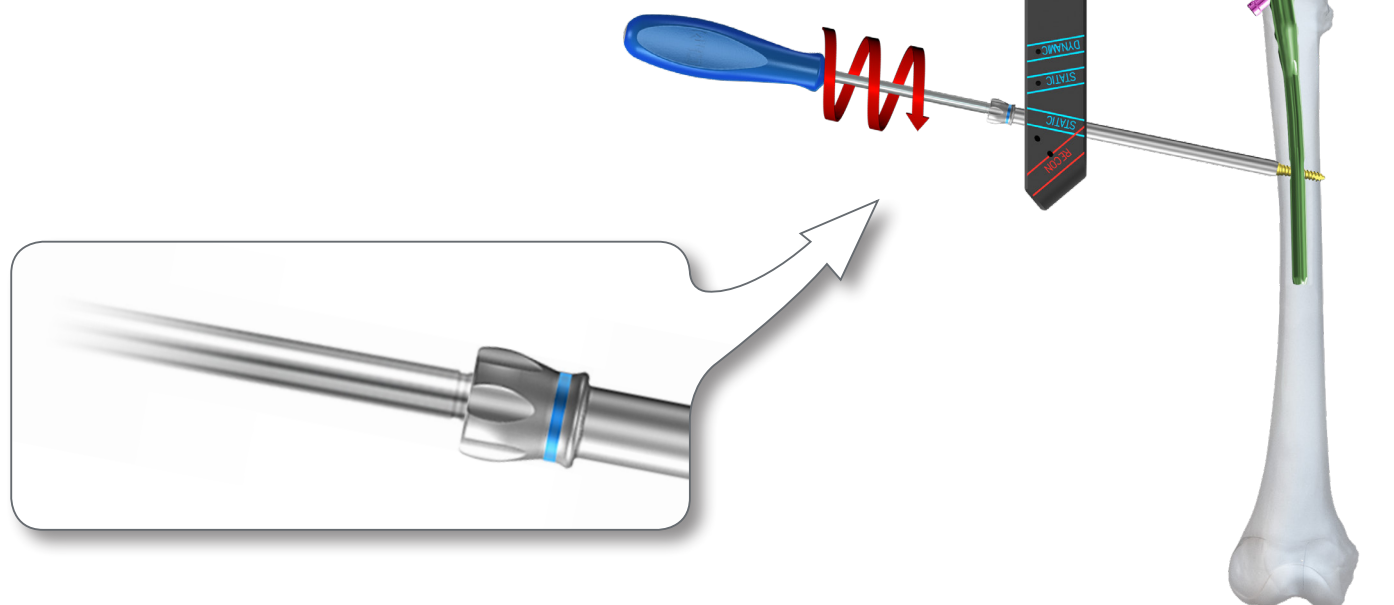


26 W zależności od średnicy użytego gwoźdźa blokowanie można przeprowadzić następującymi wkrętami:

		Średnica gwoźdźa śródszpikowego			
		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)	

27 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]. W uprzednio wywiercony otwór w trzonie kości udowej wkręcić wkręt blokujący, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości (rysa na obwodzie trzonu śrubokręta pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej).

Usunąć śrubokręt i prowadnicę ochronną.



V.7.1.3. Blokowanie gwoździa lewego/prawego w odcinku dalszym



W przypadku użycia gwoździa długiego lewego/prawego należy odłączyć celownik B [40.5502.100] od ramienia celownika [40.5501].



40.5502.100



40.5501.000

28

Do ramienia celownika [40.5501] zamocować celownik D [40.5503.300], za pomocą śruby opisanej w etapie 6 na stronie 23.



40.5501.000



40.5503.300



UWAGA! Ze względu na możliwość wystąpienia nieprawidłowości w ustawieniu otworów suwaka celownika D [40.5503.300] w stosunku do otworów w gwoździu, suwak celownika został wyposażony w śrubę regulacyjną, służącą do korekcy położenia otworów.

Korekcję wzajemnego położenia otworów w gwoździu i suwaku należy wykonać przy pomocy śruby regulacyjnej suwaka celownika D, pozwalającej na przesuwanie części suwaka wzdłuż śruby, aż do uzyskania prawidłowej pozycji.



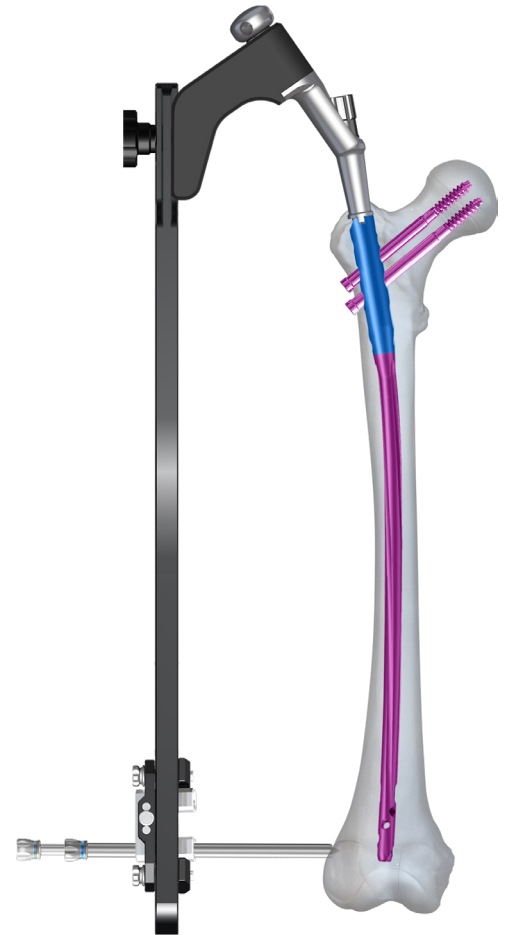
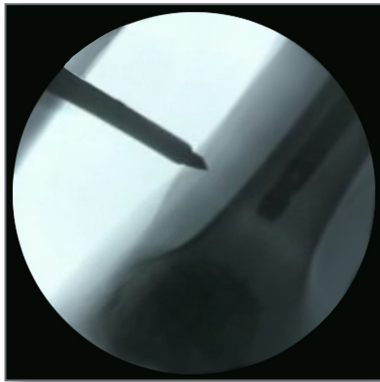
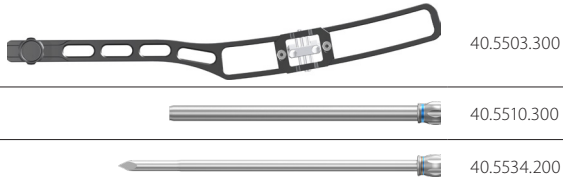
Wcześniej ustawioną pozycję suwaka celownika D [40.5503.300] można skontrolować wykonując zdjęcia RTG w projekcji przedniej (AP) i bocznej (*lateral*).

Jeżeli ustawienie suwaka wymaga korekcy należy skorygować położenie za pomocą śruby regulacyjnej, do uzyskania poprawnej konfiguracji otworów w gwoździu i suwaku celownika D. Otwory w gwoździu i suwaku celownika D powinny się pokrywać i tworzyć zarys kołowy.



29 W dalszy otwór suwaka celownika D [40.5503.300] wprowadzić prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.300] wraz z trokarem 6,5 [40.5534.200]. Po zaznaczeniu na skórze punktu wejścia wkręta blokującego należy wykonać nacięcie tkanek miękkich obejmujące wyznaczony punkt. Trokarem należy dojść do warstwy kości korowej i zaznaczyć punkt wejścia wiertła. Jednocześnie z trokarem należy zagłębiać prowadnicę ochronną do momentu zetknięcia jej początku z kością.

Trokar usunąć.
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka celownika D.

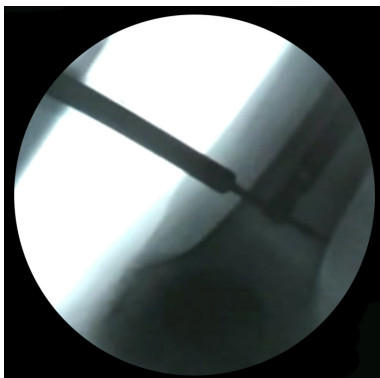
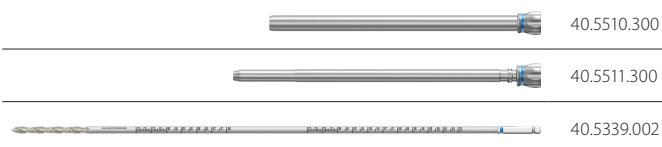


30 W pozostawioną prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.300] wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 [40.5511.300]. Wiertło ze skalą 3,5/350 [40.5339.002] zamocować w napędzie, a następnie prowadząc wiertło w prowadnicy wiertła wierceć otwór w kości udowej, przez obie jej warstwy korowe i otwór w gwoździu. Skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.



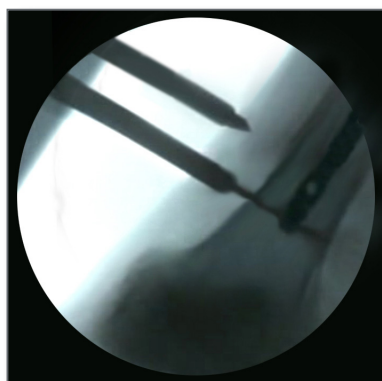
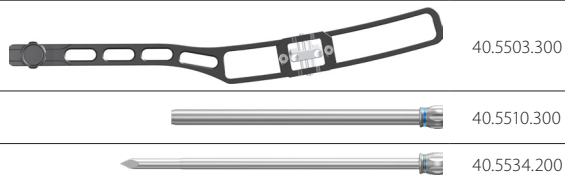
Czynność wiercenia otworu kontrolować przy użyciu aparatu RTG z torem wizyjnym.

Odłączyć napęd od wiertła.
Prowadnicę ochronną, prowadnicę wiertła i wiertło pozostawić.



31 W bliższy otwór suwaka celownika D [40.5503.300] wprowadzić prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.300] wraz z trokarem 6,5 [40.5534.200]. Po zaznaczeniu na skórze punktu wejścia wkręta blokującego należy wykonać nacięcie tkanek miękkich obejmujące wyznaczony punkt. Trokarem należy dojść do warstwy kości korowej i zaznaczyć punkt wejścia wiertła. Jednocześnie z trokarem należy zagłębiać prowadnicę ochronną do momentu zetknięcia jej początku z kością.

Trokar usunąć.
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka celownika D.

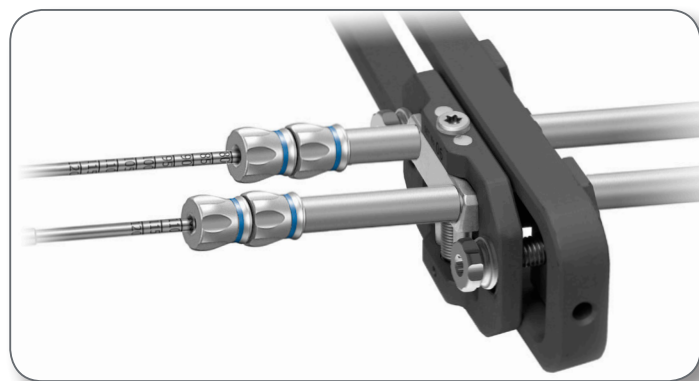
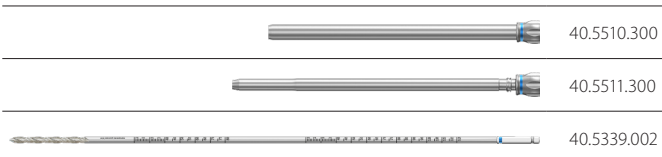


32 W pozostawioną prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.300] wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 [40.5511.300]. Wiertło ze skalą 3,5/350 [40.5339.002] zamocować w napędzie, a następnie prowadząc wiertło w prowadnicy wiertła wierceć otwór w kości udowej, przez obie jej warstwy korowej i otwór w gwoździu. Skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.



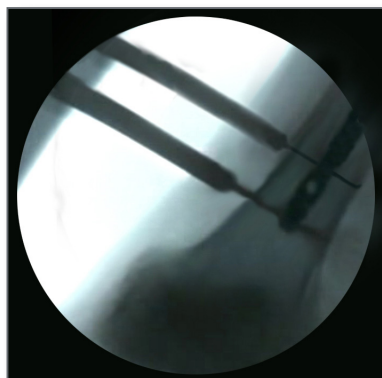
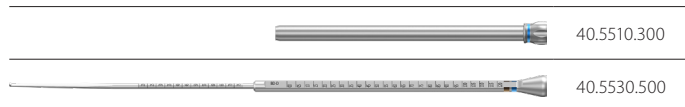
Czynność wiercenia otworu kontrolować przy użyciu aparatu RTG z torem wizyjnym.

Usunąć wiertło i prowadnicę wiertła.
Prowadnicę ochronną 9/7 pozostawić w otworze suwaka celownika D.



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 B-D wzorca odczytać długość wkręta blokującego. Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

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

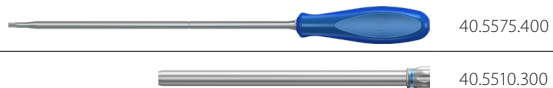


34 W zależności od średnicy użytego gwoźdźa blokowanie można przeprowadzić następującymi wkrętami:

		Średnica gwoźdźa śródspikowego			
		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) 	

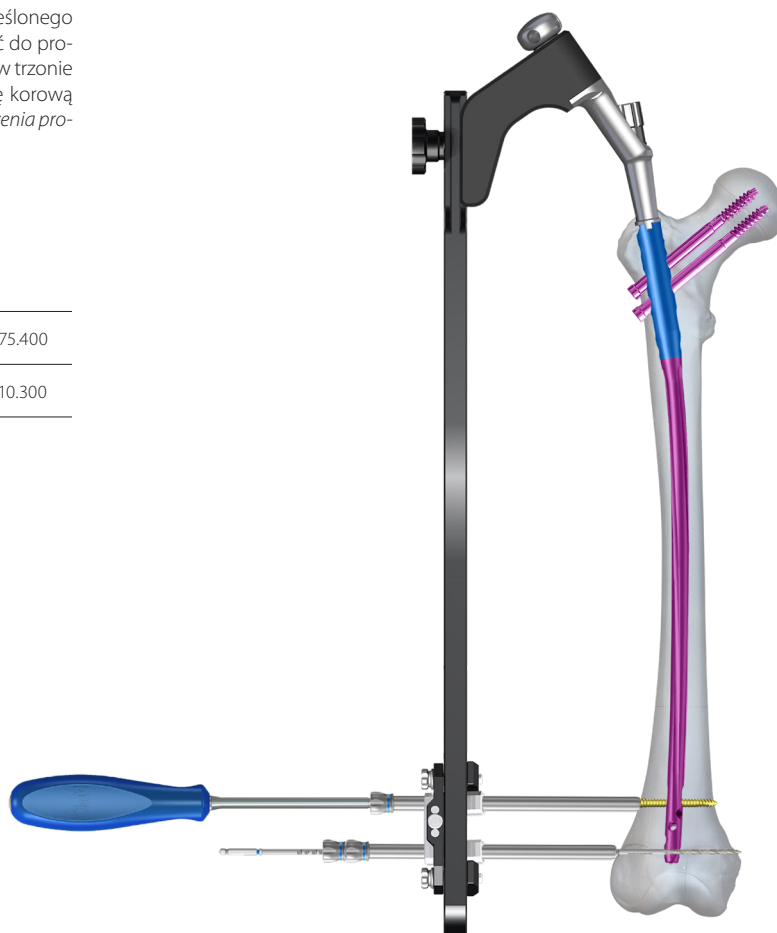
35 Końcówkę śrubokrętu T25 [40.5575.400] włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej 9/7 [40.5510.300]. W uprzednio wywiercony otwór w trzonie kości udowej wkręcić wkręt blokujący, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości (rysa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

Usunąć śrubokręt T25.



40.5575.400

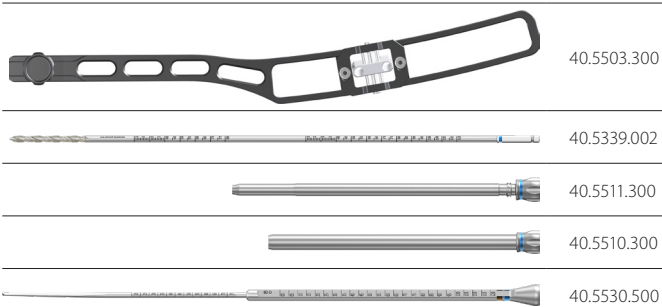
40.5510.300



36 Z dalszego otworu suwaka celownika D [40.5503.300] usunąć wiertło ze skalą 3,5/350 [40.5339.002] oraz prowadnicę wiertła 7/3,5 [40.5511.300]. Prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.300] pozostawić w otworze suwaka celownika D. Przez prowadnicę ochronną wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorec długości wkrętów [40.5530.500], aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali B-D wzorca odczytać długość wkręta blokującego. Podczas pomiaru, końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

Usunąć wzorec długości wkrętów.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze suwaka celownika D.



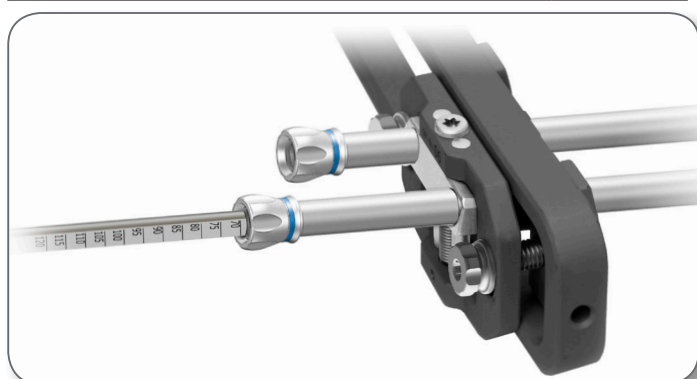
40.5503.300

40.5339.002

40.5511.300

40.5510.300

40.5530.500



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

Usunąć śrubokręt i prowadnicę ochronną.



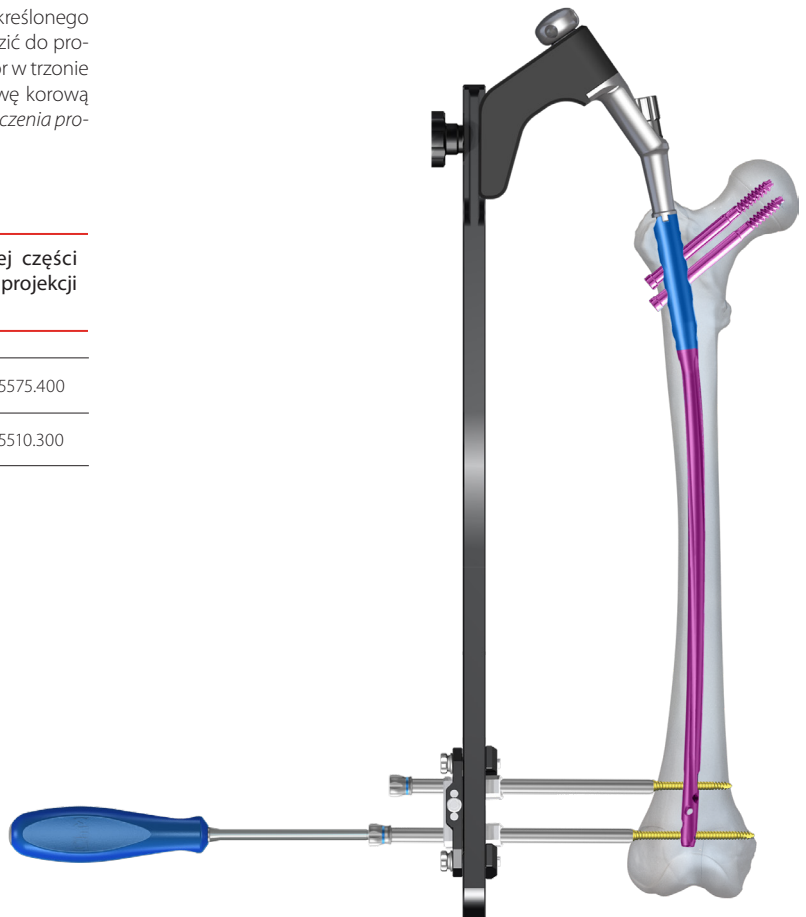
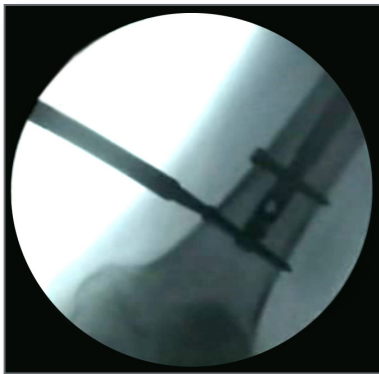
Prawidłowość wprowadzenia wkrętów w dystalnej części gwoźdźca należy sprawdzić wykonując zdjęcia RTG w projekcji przedniej (AP) i bocznej (lateral).



40.5575.400

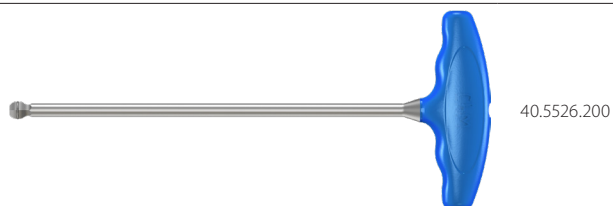


40.5510.300



V.7.1.4. Odłączanie celownika oraz wkręcanie śruby zaślepiającej

38 Za pomocą klucza S10 [40.5526.200] wykręcić z bliższego końca gwoźdźcia śródszpikowego śrubę łączącą M10x1,5 L=53 [40.5504] i odłączyć ramię celownika [40.5501] od zablokowanego w jamie szpikowej gwoźdźcia.



40.5526.200



40.5504.000

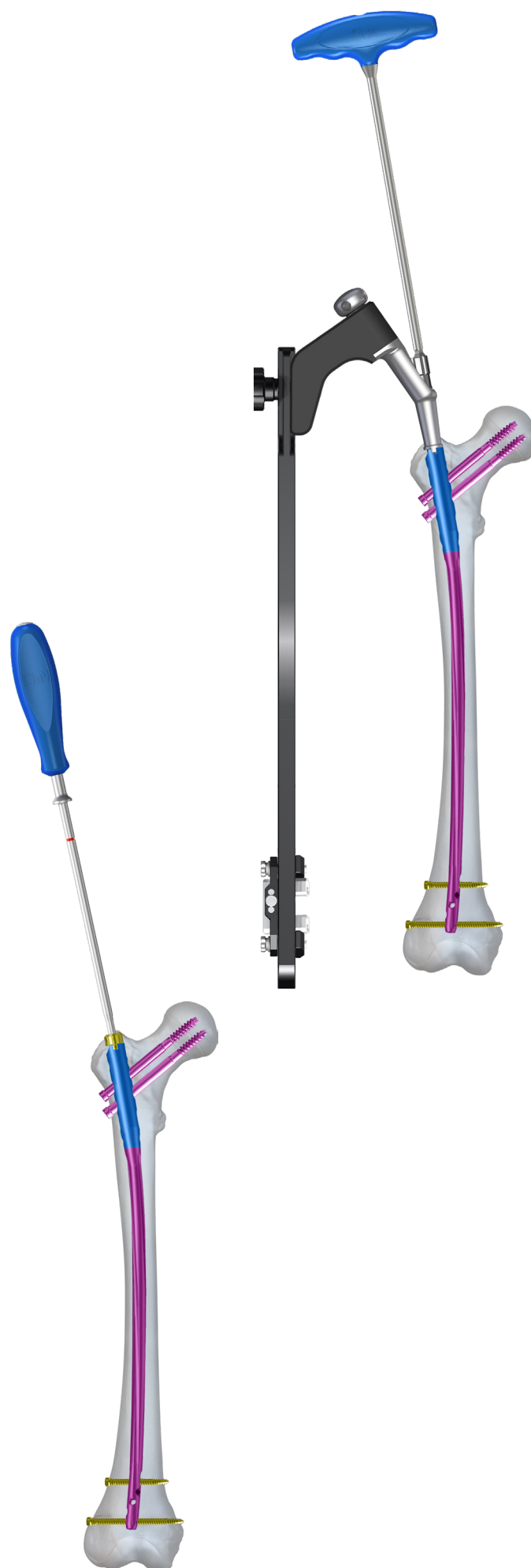
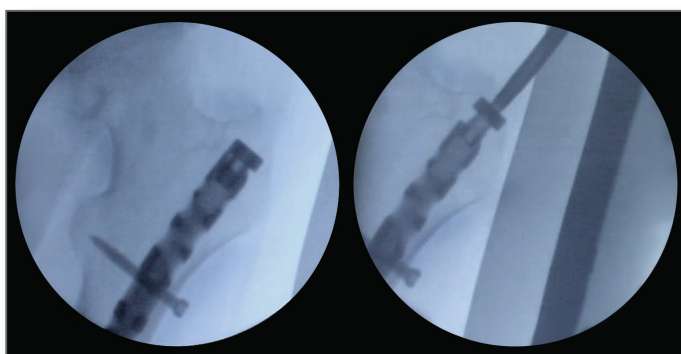


40.5501.000

39 W celu zabezpieczenia gwintu wewnętrznego gwoźdźcia przed zarastaniem tkanką kostną, należy w otwór trzonu gwoźdźcia wkręcić śrubokrętem kaniulowanym T30 [40.5574.300] CHARFIX2 śrubę zaślepiającą M10x1,5 (implant dostarczany oddzielnie).



40.5574.300



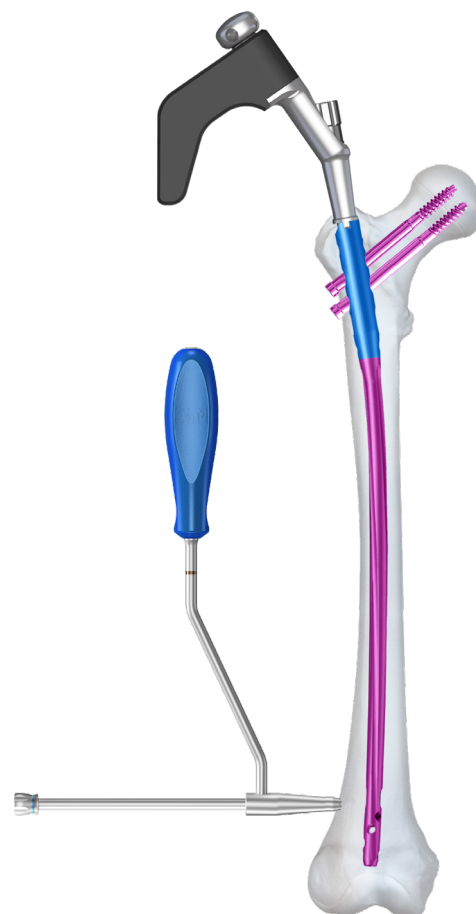
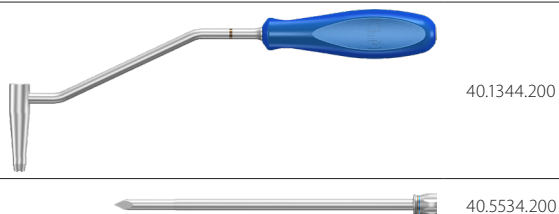
V.7.1.5. Blokowanie gwoźdźcia w odcinku dalszym techniką „z wolnej ręki” - Metoda I



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

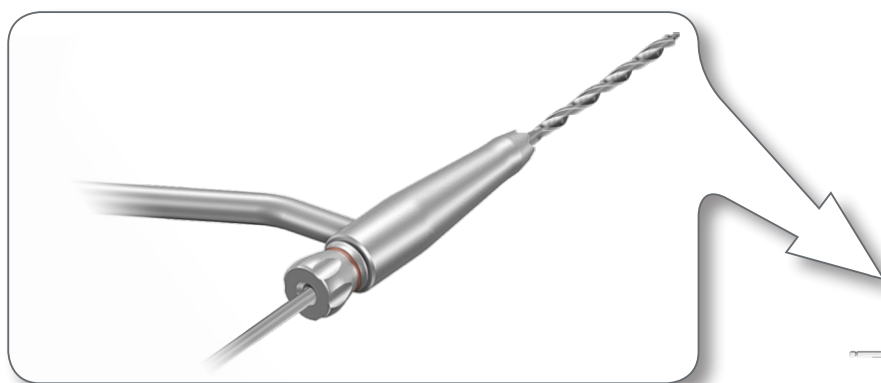
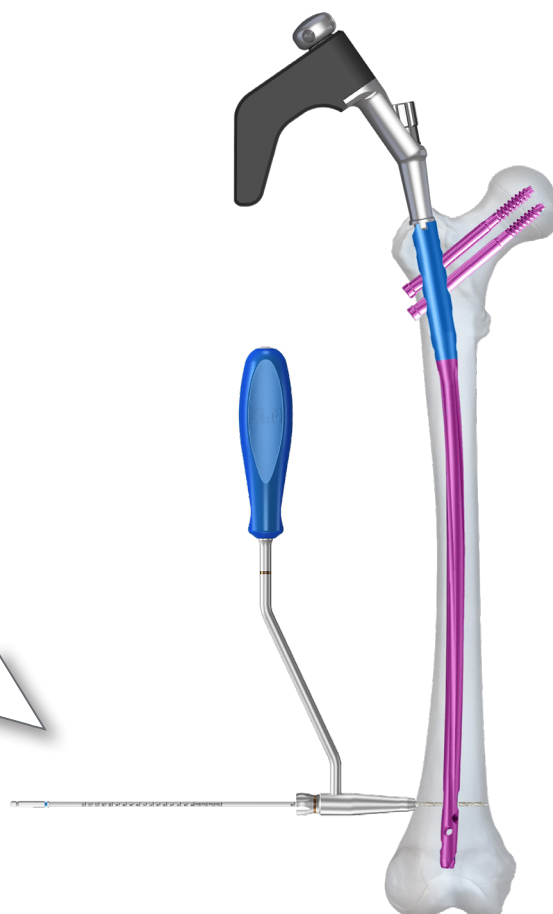
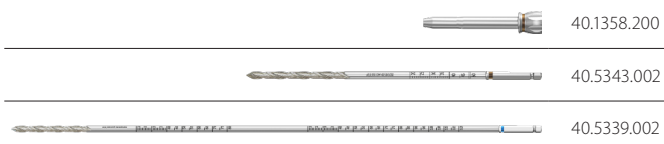
40 Za pomocą aparatu RTG ustalić położenie celownika D [40.1344.200] w stosunku do otworu w gwoźdźciu śródszpikowym. Otwory w gwoźdźciu i celowniku D muszą się pokrywać. Ostrza celownika D powinny być zagłębione w warstwie korowej kości. W otwór celownika D wprowadzić Trokar 6,5 [40.5534.200], którym należy dojść do warstwy korowej kości i zaznaczyć punkt wejścia wiertła.

Usunąć trokar.
Celownik pozostawić w tym samym miejscu.



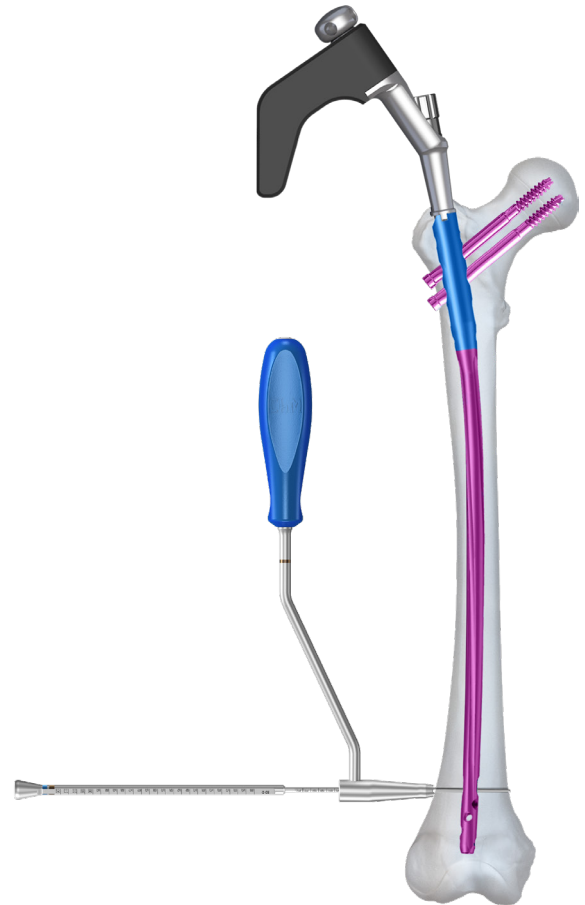
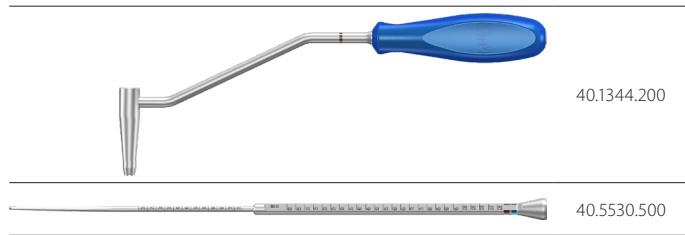
41 W otwór celownika D wprowadzić prowadnicę wiertła krótką 7/3,5 [40.1358.200]. Prowadząc wiertło ze skalą 3,5/150 [40.5343.002] lub wiertło ze skalą 3,5/350 [40.5339.002] w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór przechodzący przez obie warstwy korowej kości i otwór w gwoźdźciu. Skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.

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



42 W wywiercony w kości otwór wprowadzić przez otwór celownika D [40.1344.200] wzorzec długości wkrętów [40.5530.500], aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali D wzorca odczytać długość wkręta blokującego.

Usunąć wzorzec długości wkrętów.
Celownik pozostawić w tym samym miejscu.

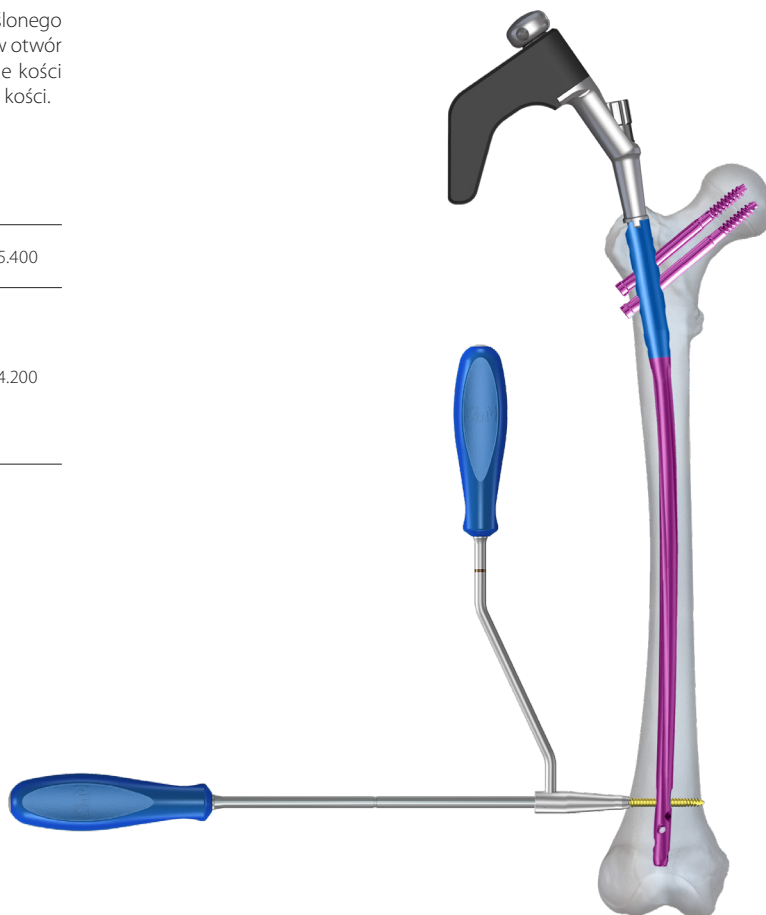
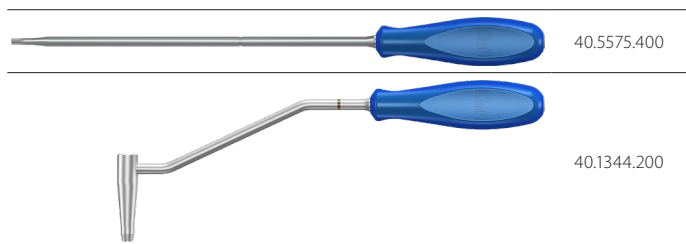


43 W zależności od średnicy użytego gwoźdźa blokowanie można przeprowadzić następującymi wkrętami:

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

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

Usunąć śrubokręt i celownik.



V.7.1.6. Blokowanie gwoździa w odcinku dalszym techniką „z wolnej ręki” - Metoda II



Do określenia miejsca wiercenia otworów oraz podczas wiercenia niezbędna jest bieżąca kontrola radiologiczna. Czynność należy wykonać pod kontrolą aparatu RTG z torem wizyjnym.

45

Ustawić aparat RTG w ten sposób aby otwór gwoździa zbliżony na ekranie monitora był kołem.

Wierzchołek wiertła ze skalą 3,5/150 **[40.5343.002]** ustawić w środku otworu gwoździa widocznego na ekranie.

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.



40.5343.002

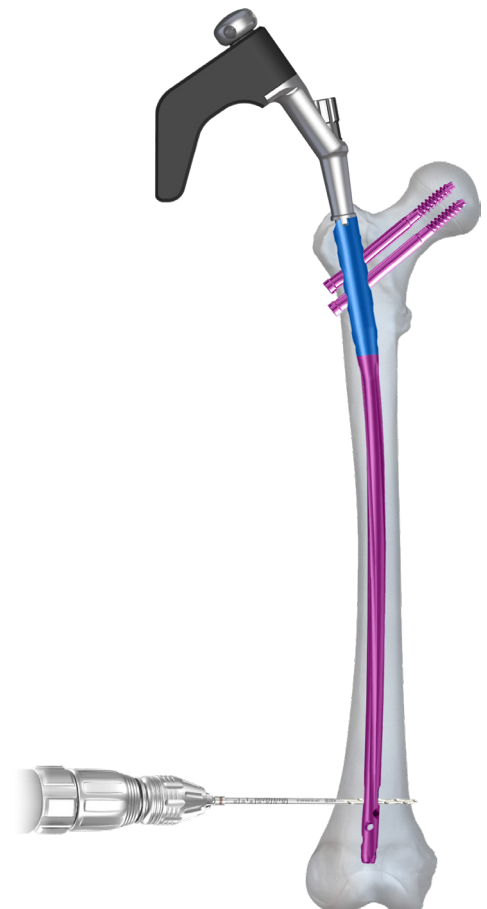
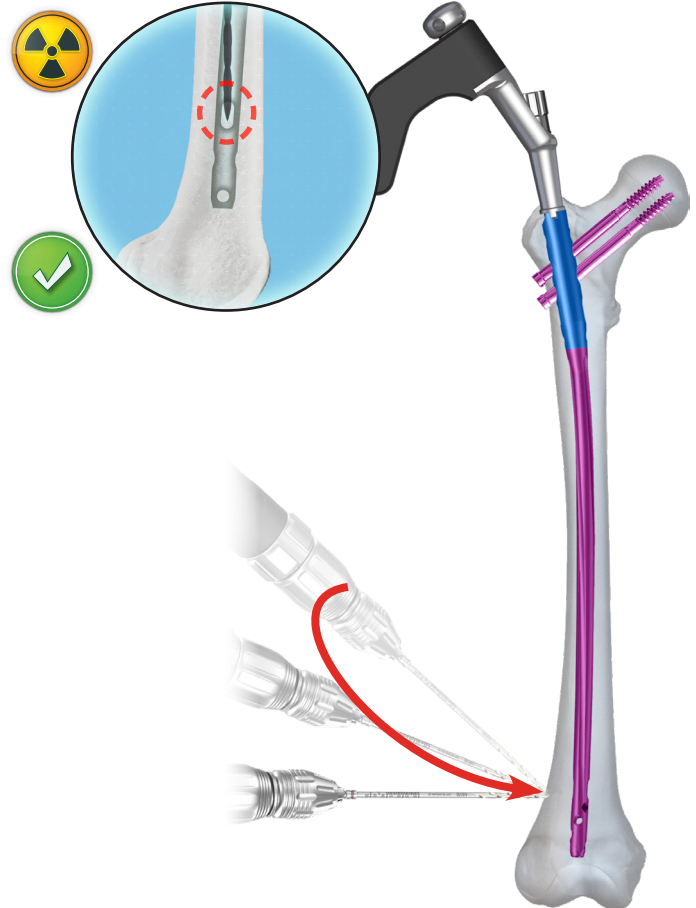
46

Ponownie wierzchołek wiertła ze skalą 3,5/150 **[40.5343.002]** ustawić w środku otworu gwoździa. Wiertło oprzeć wierzchołkiem o kość i obrócić, aby kierunek wiercenia był zgodny z otworem gwoździa. Wiertłem ze skalą 3,5/150 **[40.5343.002]** wywiercić otwór przechodzący przez gwóźdź i obie warstwy korowej kości.

Usunąć wiertło.



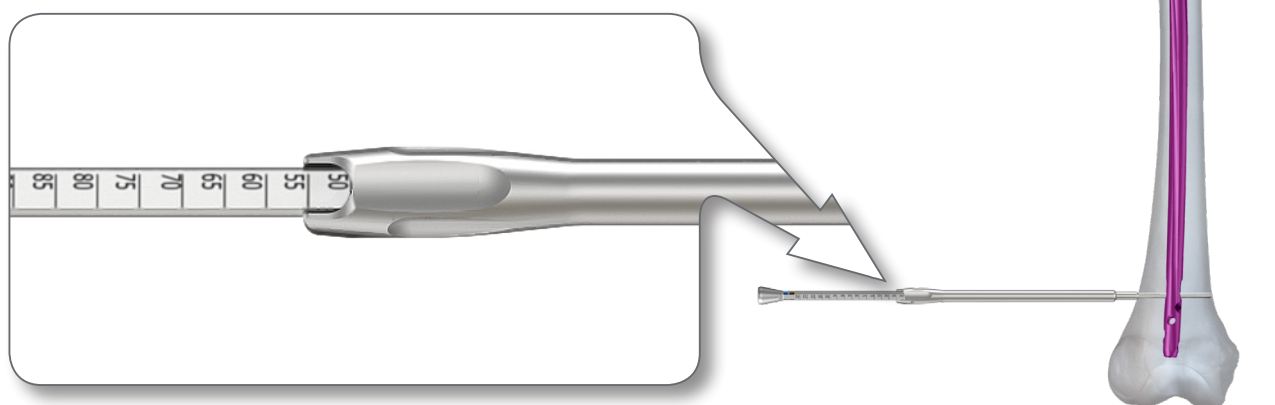
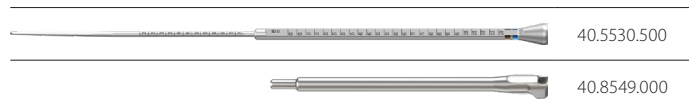
40.5343.002



- 47** W wywierony w kości otwór, wprowadzić wzorec długości wkrętów **[40.5530.500]** z nałożoną osłoną wzorca długości wkrętów **[40.8549]**, aż zaczep końcówki pomiarowej oprze się o zewnętrzną powierzchnię drugiej korówki.

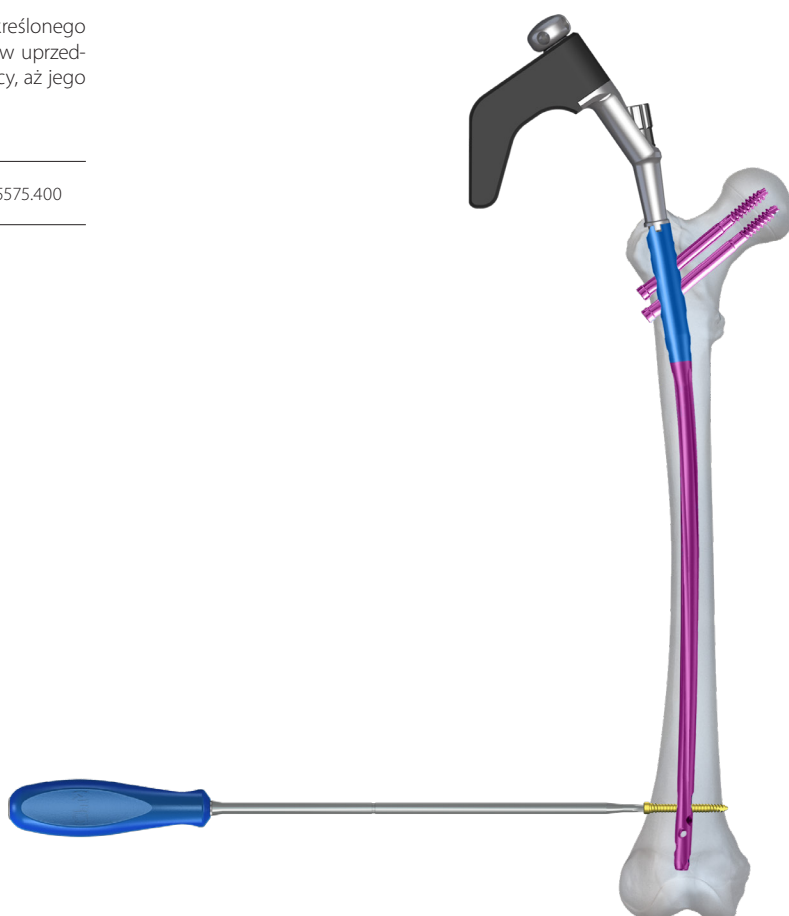
Osłona wzorca wskaże na skali BD-D długość wkręta blokującego.

Usunąć wzorec długości wkrętów.



- 48** Końcówkę śrubokrętu T25 **[40.5575.400]** włożyć w gniazdo określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić w uprzednio wywierony otwór w trzonie kości udowej wkręcić wkręt blokujący, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości.

Usunąć śrubokręt.



V.7.2. Metoda kompresyjna

V.7.2.1. Blokowanie gwoździa w odcinku dalszym

- 49 Do ramienia celownika [40.5501] zamocować celownik D [40.5503.300], za pomocą śruby opisanej w etapie 6 na stronie 23.



Sprawdzić ustawienie suwaka celownika D zgodnie z etapem 28 na stronie 35.



40.5501.000



40.5503.300



Dalsze postępowanie zgodnie z etapami 28÷35.

- 50 Po zablokowaniu gwoździa w części dalszej można wykonać redukcję szczeliny złamania, a następnie przystąpić do blokowania w części bliższej.

W tym celu należy odłączyć celownik D [40.5503.300] od ramienia celownika [40.5501] i wykręcić głowę pobijaka z ramienia celownika natomiast, w odsłoniętym otworze zamocować wbijak-wybijak [40.5507.100]. Przy użyciu pobijaka [40.3667] nieznacznie wybić gwoźdź, redukując szczelinę złamania.

Zdemontować wbijak-wybijak z ramienia celownika.
Wkręcić głowę pobijaka w otwór ramienia celownika.



40.5503.300



40.5501.000



40.5507.100



40.3667.000



V.7.2.2. Blokowanie gwoździa w odcinku bliższym



WAŻNE! W metodzie kompresyjnej do blokowania gwoździa udowego anatomicznego wykorzystuje się otwór w celowniku B [40.5502.100] oznaczony jako DYNAMIC.

V.7.2.2a. OPCJA I: Międzyoperacyjna kompresja odciałów przy użyciu śruby kompresyjnej [40.5517] (narzędzie)



40.5517.000

- 51** Zamocować celownik B [40.5502.100] na ramieniu celownika [40.5501]. W otwór celownika B oznaczony jako DYNAMIC 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. Trokarem należy dojść do warstwy korowej kości i zaznaczyć punkt wejścia wiertła. Jednocześnie z trokarem należy zagłębiać prowadnicę ochronną tak by jej koniec umieścić jak najbliżej kości.

Usunąć trokar.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.



40.5502.100



40.5501.000



40.5510.300



40.5534.200

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

Usunąć wiertło i prowadnicę wiertła.

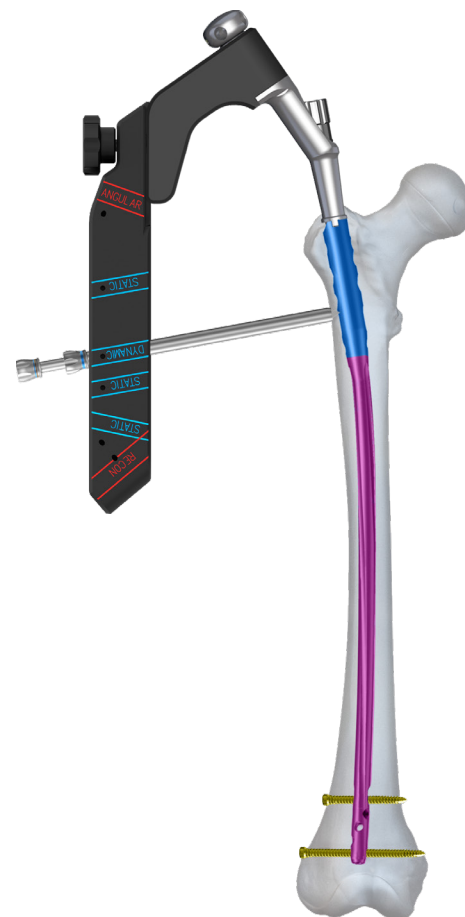
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.



40.5511.300

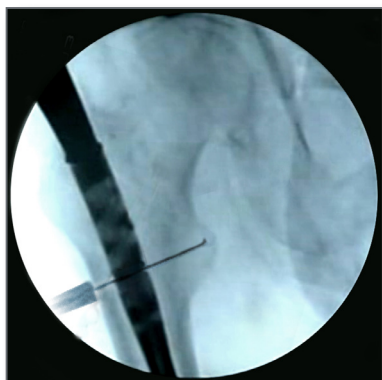
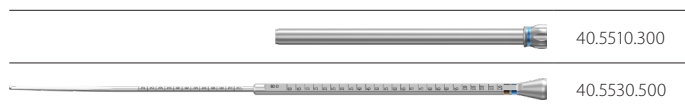


40.5339.002



53 Przez prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.300] wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorec długości wkrętów [40.5530.500], aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali B-D wzorca, odczytać długość wkrętu blokującego. Podczas pomiaru, końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

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



54 W zależności od średnicy użytego gwoźdźa blokowanie można przeprowadzić następującymi wkrętami:

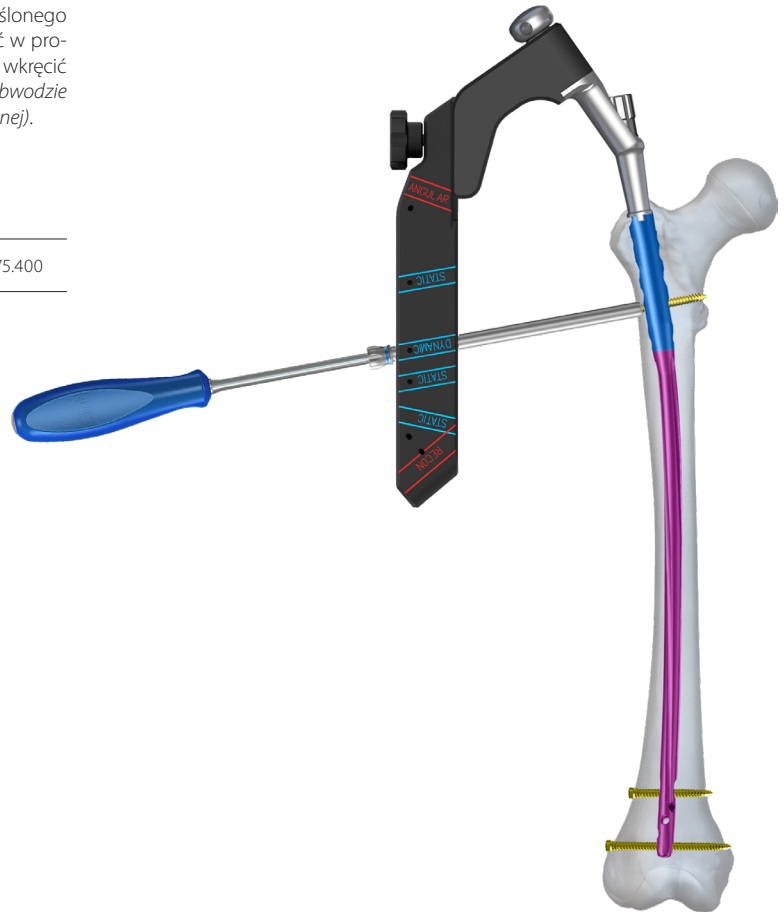
		Średnica gwoźdźa śródspikowego			
		Ø9 mm		Ø10 mm i większa	
		blokowanie standardowe	blokowanie ze stabilizacją kątową	blokowanie standardowe	blokowanie ze stabilizacją kątową
Otwór okrągły		CHARFIX2 wkręt blokujący 4,0 (kolor turkusowy) 	CHARFIX2 wkręt blokujący 4,5 (kolor brązowy) 	CHARFIX2 wkręt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

55 Końcówkę śrubokrętu T25 **[40.5575.400]** włożyć w gniazdo określonego wkrętu blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić w prowadnicę ochronną. W uprzednio wywiercony otwór w trzonie kości udowej wkręcić wkręt blokujący, 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



56 W celu wykonania kompresji międzyoperacyjnej należy za pomocą śrubokręta kaniulowanego T30 **[40.5574.300]** wkręcić śrubę kompresyjną **[40.5517]** w śrubę łączącą M10x1,5 L=53 **[40.5504]**, która łączy gwóźdź śródszpikowy z ramieniem celownika **[40.5501]**. Gdy czoło śruby osiągnie wysokość wkręta blokującego nastąpi wyczuwalny opór, od tego momentu dalsze wkręcanie śruby kompresyjnej będzie powodować kompresję odłamów.



Czynność wykonać pod kontrolą aparatu RTG z torem wizyjnym, obserwując szczelinę międzyodłamową.



40.5574.300



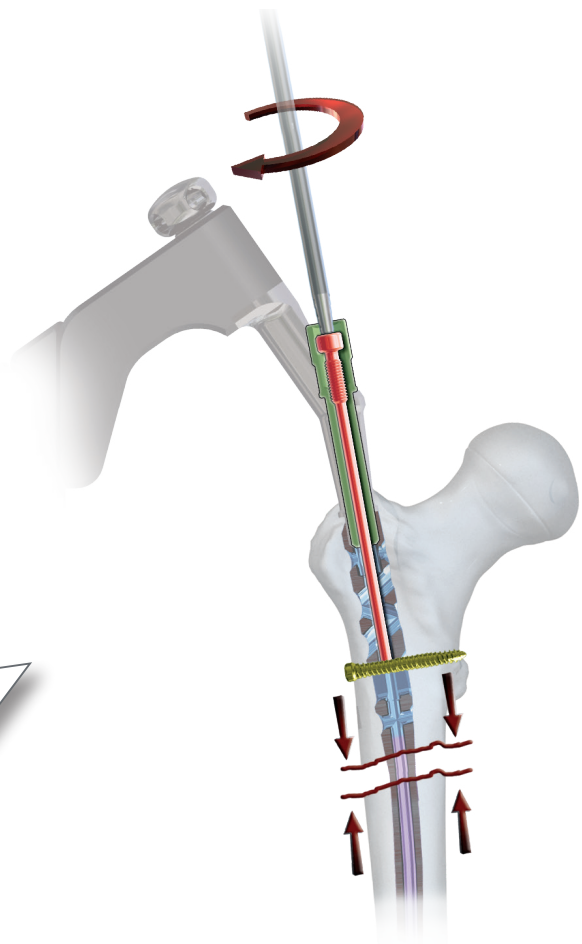
40.5517.000



40.5504.000



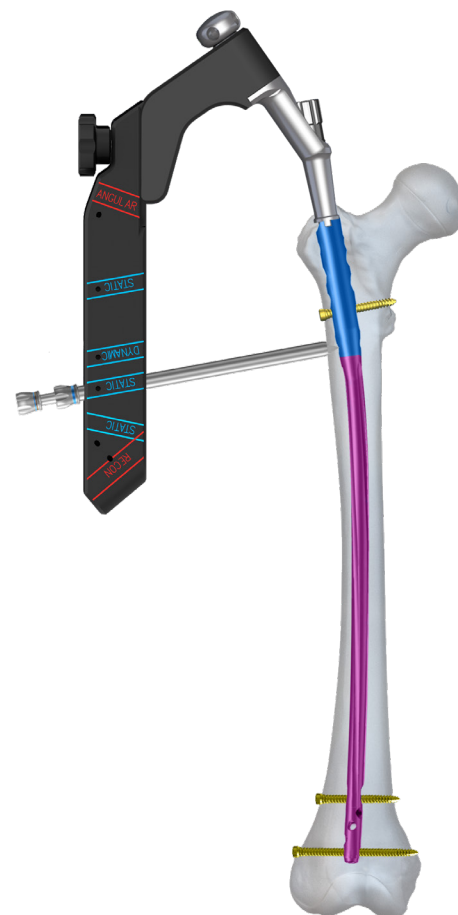
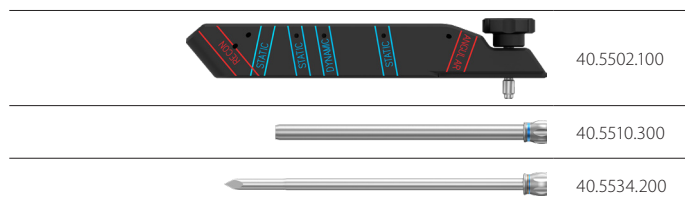
40.5501.000



57 W celu utrzymania kompresji odłamów należy zablokować gwóźdź statycznie. W tym celu w otwór dalszy celownika B **[40.5502.100]** opisany STATIC wprowadzić prowadnicę ochronną 9/7 **[40.5510.300]** wraz 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. Trokarem należy dojść do warstwy korowej kości i zaznaczyć punkt wejścia wiertła. Jednocześnie z trokarem należy zagłębiać prowadnicę ochronną tak by jej koniec umieścić jak najbliżej kości.

Usunąć trokar.

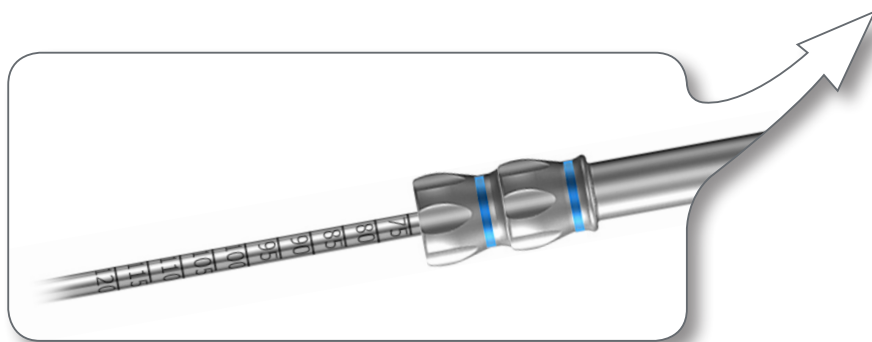
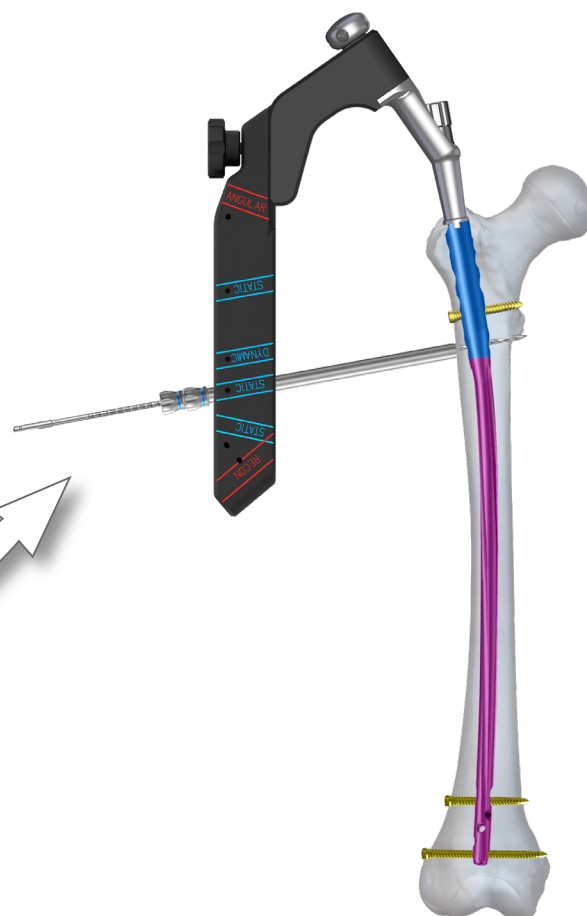
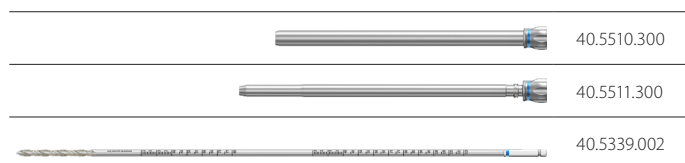
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.



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

Usunąć wiertło i prowadnicę wiertła.

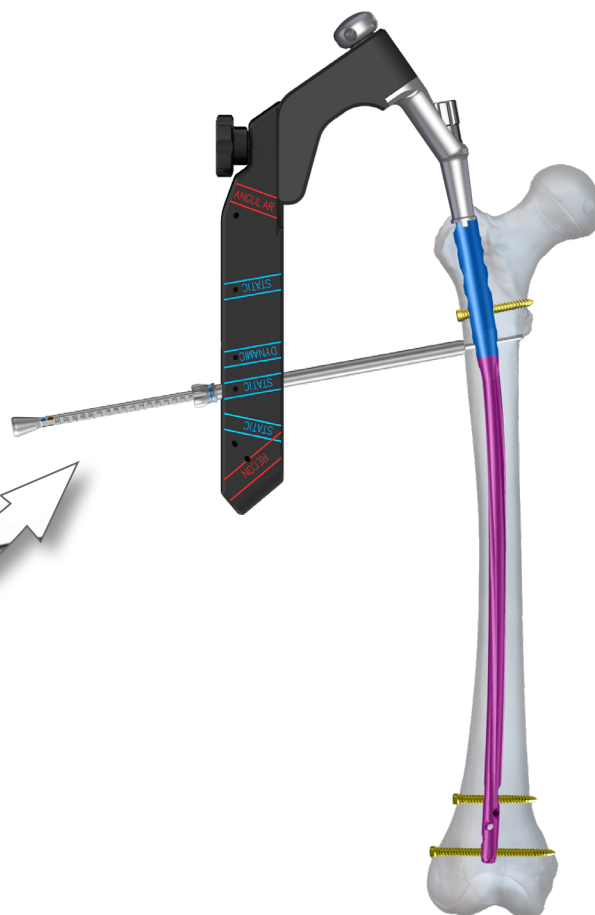
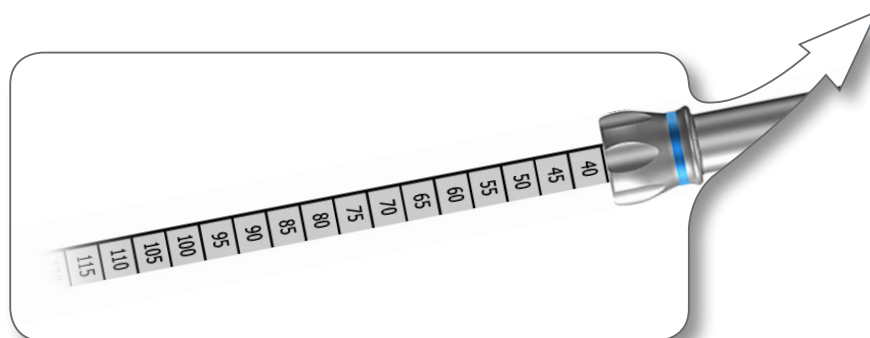
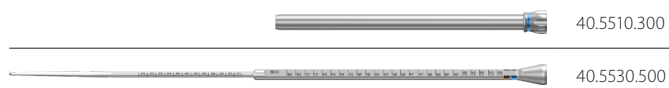
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.



59 Przez prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.300] wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorec długości wkrętów [40.5530.500], aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali B-D wzorca, odczytać długość wkrętu blokującego. Podczas pomiaru, końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

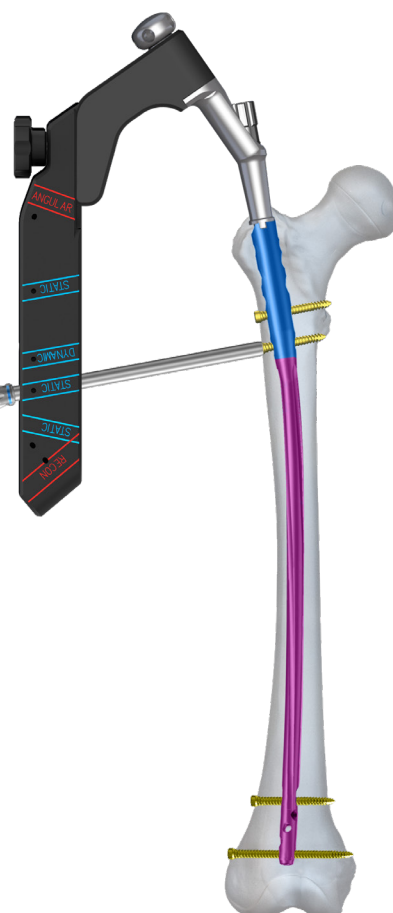
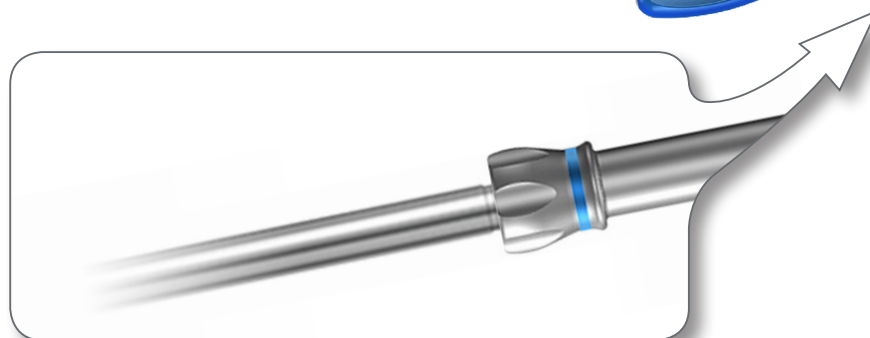
Usunąć wzorec długości wkrętów.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.

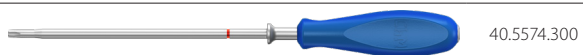


60 Końcówkę śrubokrętu T25 [40.5575.400] włożyć w gniazdo wkręta blokującego, o określonej długości. Następnie tak połączony układ wprowadzić w prowadnicę ochronną. Wkręt blokujący wkręcić w uprzednio wywiercony otwór w trzonie kości udowej, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości (rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej).

Usunąć śrubokręt i prowadnicę ochronną.



- 61 Przy użyciu śrubokręta kaniulowanego T30 [40.5574.300] wykręcić śrubę kompresyjną [40.5517] ze śruby łączącej M10x1,5 L=53 [40.5504].



40.5574.300



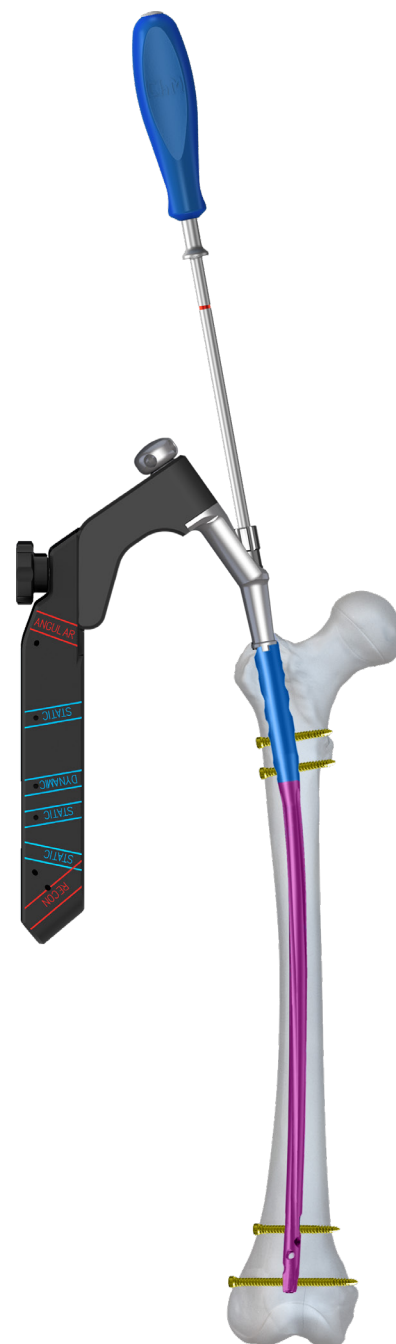
40.5517.000



40.5504.000



UWAGA! Dalsze postępowanie zgodnie z etapami opisanymi w punkcie V.7.3.3.



V.7.2.2b. OPCJA II: Kompresja odłamów przy użyciu CHARFIX2 śruby kompresyjnej M10x1,5 [3.5162] (implant)

Opcja blokowania kompresyjnego w odcinku bliższym, z użyciem **CHARFIX2** śruby kompresyjnej M10x1,5 (implant *dostarczany oddzielnie*) powinna być wykonana zgodnie z etapami 44÷51, następnie wg procedury opisanej w punkcie V.7.2.3.



3.5162

V.7.2.3. Odłączenie celownika oraz wkręcanie śruby kompresyjnej

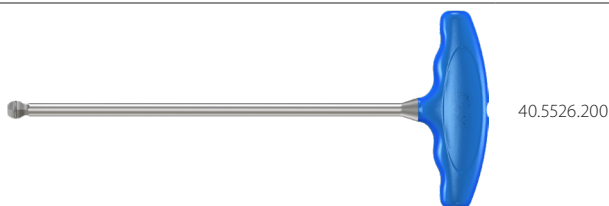
- 62** Odłączyć celownik B [40.5502.100] od ramienia celownika [40.5501]. Za pomocą klucza S10 [40.5526.200] wykręcić z bliższego końca gwoździa śródszpikowego śrubę łączącą M10x1,5 L=53 [40.5504] i odłączyć ramię celownika od zablokowanego w jamie szpikowej gwoździa.



40.5502.100



40.5501.000



40.5526.200



40.5504.000

- 63** Za pomocą śrubokrętu kaniulowanego T30 [40.5574.300] wkręcić w otwór gwintowany trzonu gwoździa **CHARFIX2** śrubę kompresyjną M10x1,5 [3.5162].



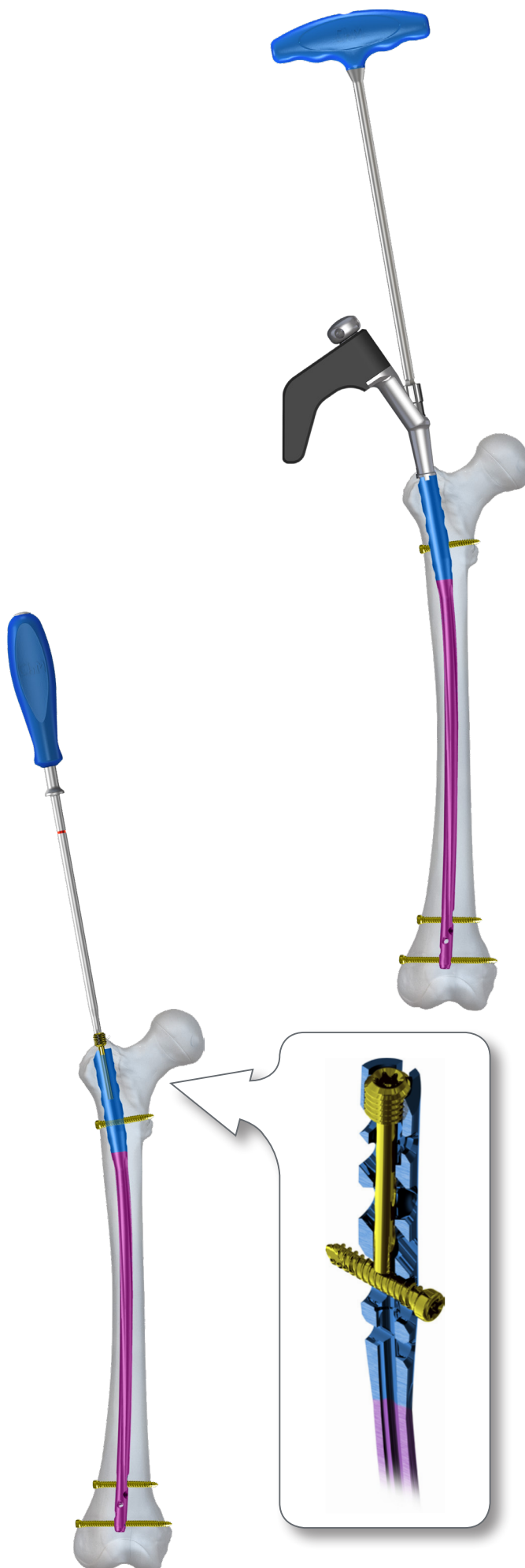
Lekarz decyduje o stopniu kompresji.



40.5574.300



3.5162



V.7.3. Metoda dynamiczna

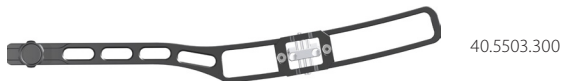
V.7.3.1. Blokowanie gwoździa w odcinku dalszym

Blokowanie gwoździa w odcinku dalszym przy metodzie dynamicznej wykonać zgodnie z etapami 28+35.

64 Po zablokowaniu gwoździa w części dalszej można wykonać redukcję szczeliny złamania, a następnie przystąpić do blokowania w części bliższej.

W tym celu należy odłączyć celownik D **[40.5503.300]** od ramienia celownika **[40.5501]** i wykręcić głowę pobijaka z ramienia celownika, natomiast w odsłoniętym otworze zamocować wbijak-wybijak **[40.5507.100]**. Przy użyciu pobijaka **[40.3667]** nieznacznie wybić gwóźdź, redukując szczelinę złamania.

Zdemontować wbijak-wybijak z ramienia celownika.
Wkręcić głowę pobijaka w otwór ramienia celownika.



40.5503.300



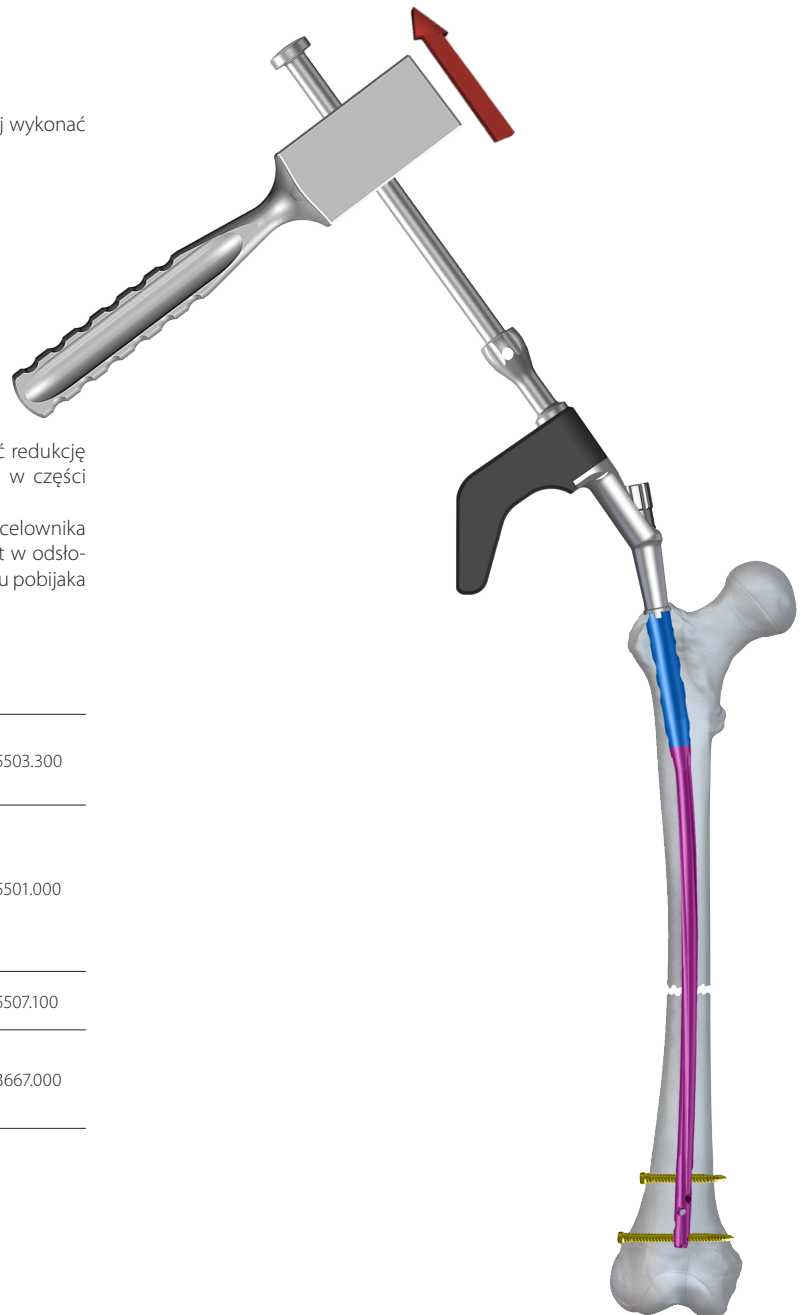
40.5501.000



40.5507.100



40.3667.000



V.7.3.2. Blokowanie gwoździa w odcinku bliższym

65 Blokowanie gwoździa w odcinku bliższym przy metodzie dynamicznej wykonać zgodnie z punktami 44+50.

V.7.3.3. Odłączenie celownika oraz wkręcanie śruby zaślepiącej

- 66** Odłączyć celownik B [40.5502.100] od ramienia celownika [40.5501].
Za pomocą klucza S10 [40.5526.200] wykręcić z bliższego końca gwoździa śródszpikowego śrubę łączącą M10x1,5 L=53 [40.5504] i odłączyć celownik od zablokowanego w jamie szpikowej gwoździa.



40.5502.100



40.5501.000



40.5526.200



40.5504.000

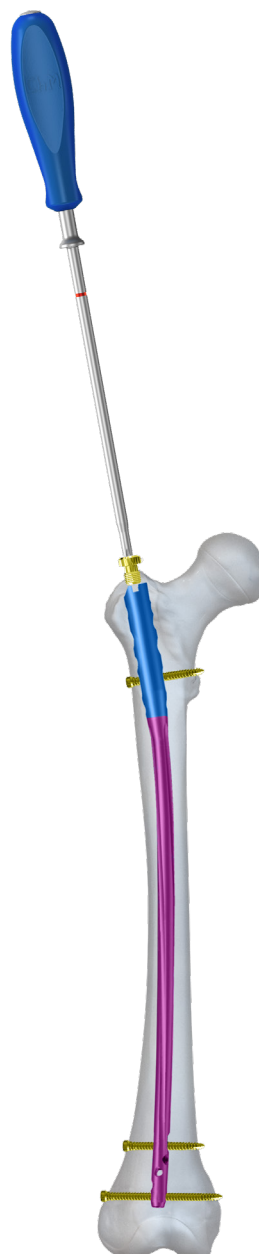
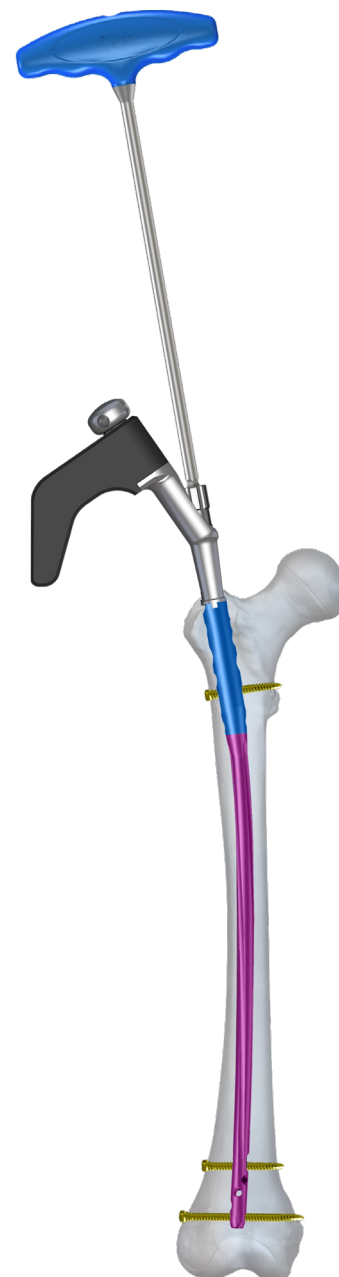
- 67** W celu zabezpieczenia gwintu przyłączeniowego gwoździa przed zarażaniem tkanką kostną, za pomocą śrubokrętu kaniulowanego T30 [40.5574.300] wkręcić w otwór gwintowany gwoździa CHARFIX2 śrubę zaślepiającą M10x1,5 (implant dostarczany oddzielnie) [3.5161.7xx].



40.5574.300



3.5161.7xxx



V.7.4. Metoda statyczna

V.7.4.1. Blokowanie gwoźdźcia w odcinku dalszym

Blokowanie gwoźdźcia w odcinku dalszym przy metodzie statycznej wykonać zgodnie z etapami 28÷35.

V.7.4.2. Blokowanie gwoźdźcia w odcinku bliższym

V.7.4.2a. OPCJA I: Blokowanie gwoźdźcia wkrętem rekonstrukcyjnym

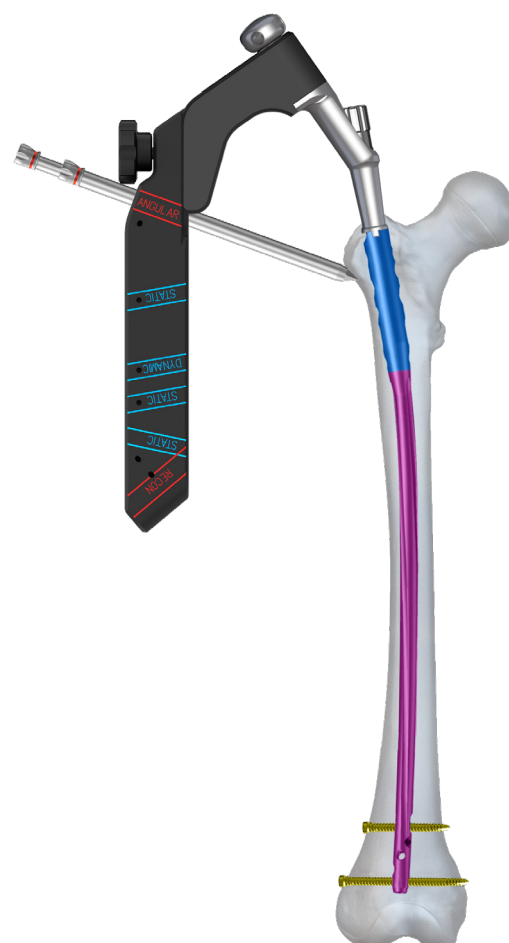
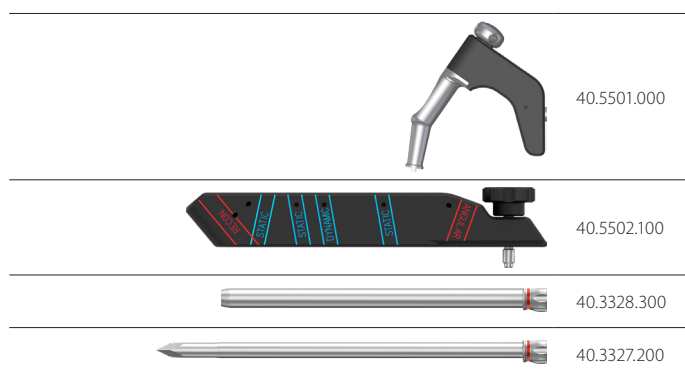
Blokowanie gwoźdźcia udowego anatomicznego wkrętem rekonstrukcyjnym w metodzie statycznej pozwala na zmniejszenie rany operacyjnej, ponieważ takie rozwiązanie umożliwia wykonanie jednego nacięcia dla wprowadzenia gwoźdźcia do kanału szpikowego oraz blokowania w odcinku bliższym. Ponadto kątowe ustawienie wkręta zapewnia stabilne blokowanie, dlatego stosowanie dodatkowych wkrętów blokujących nie jest konieczne.

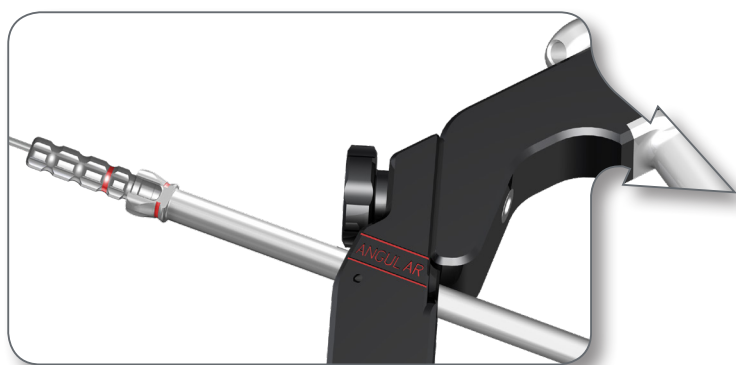
68

Połączyć ramię celownika **[40.5501]** z celownikiem B **[40.5502.100]**. W otwór celownika B oznaczony jako ANGULAR wprowadzić prowadnicę ochronną 11/9 **[40.3328.300]** z trokarem 9 **[40.3327.200]**. Po zaznaczeniu na skórze punktu wejścia wkręta blokującego, wykonać nacięcie tkanek miękkich przechodzące przez wyznaczony punkt. Trokarem należy dojść do warstwy korowej kości i zaznaczyć punkt wejścia wiertła. Jednocześnie z trokarem należy zagłębiać prowadnicę ochronną tak, aby jej koniec umieścić jak najbliżej kości.

Usunąć trokar.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.





69

W prowadnicę ochronną 11/9 [40.3328.300] wprowadzić prowadnicę 9/2,8 [40.5508.200].

Drut prowadzący 2,8/385 [40.5531] zamocować w napędzie.

Drutem prowadzonym w prowadnicy 9/2,8 wwiercić się w krętarz większy kości udowej, do osiągnięcia wyjścia wiertła w drugiej warstwie korowej (okolice krętarza mniejszego).

	40.3328.300
	40.5508.200
	40.5531.000

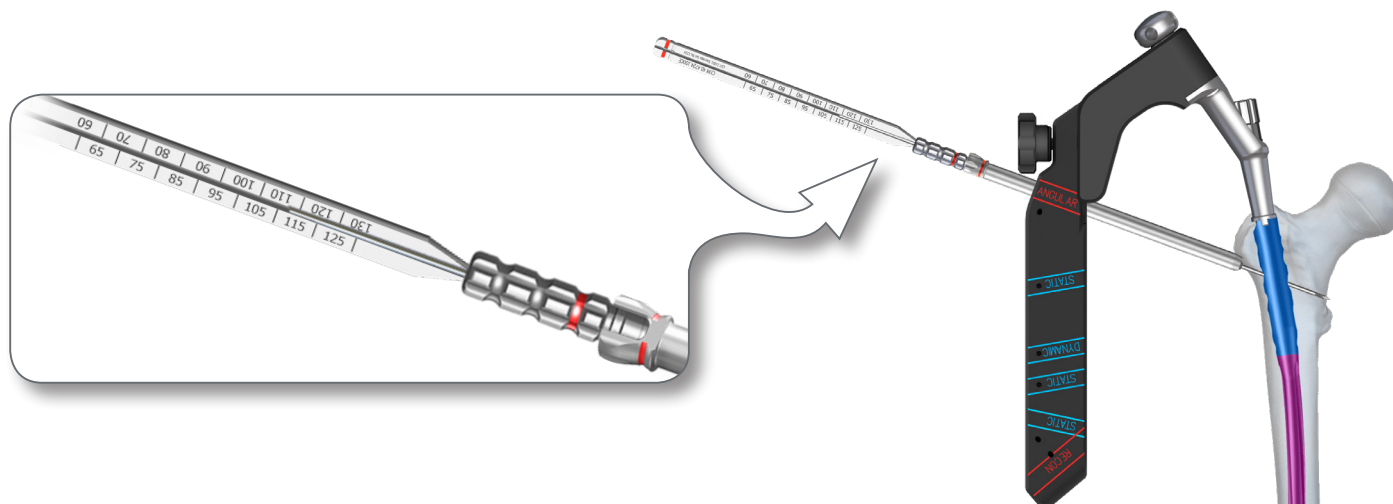


UWAGA! Opisane czynności należy wykonać pod kontrolą aparatu RTG z torem wizyjnym, w projekcji czołowej (AP) oraz w projekcji bocznej (*lateral*).



W przypadku nieprawidłowego wprowadzenia drutu prowadzącego, czynność powtórzyć.

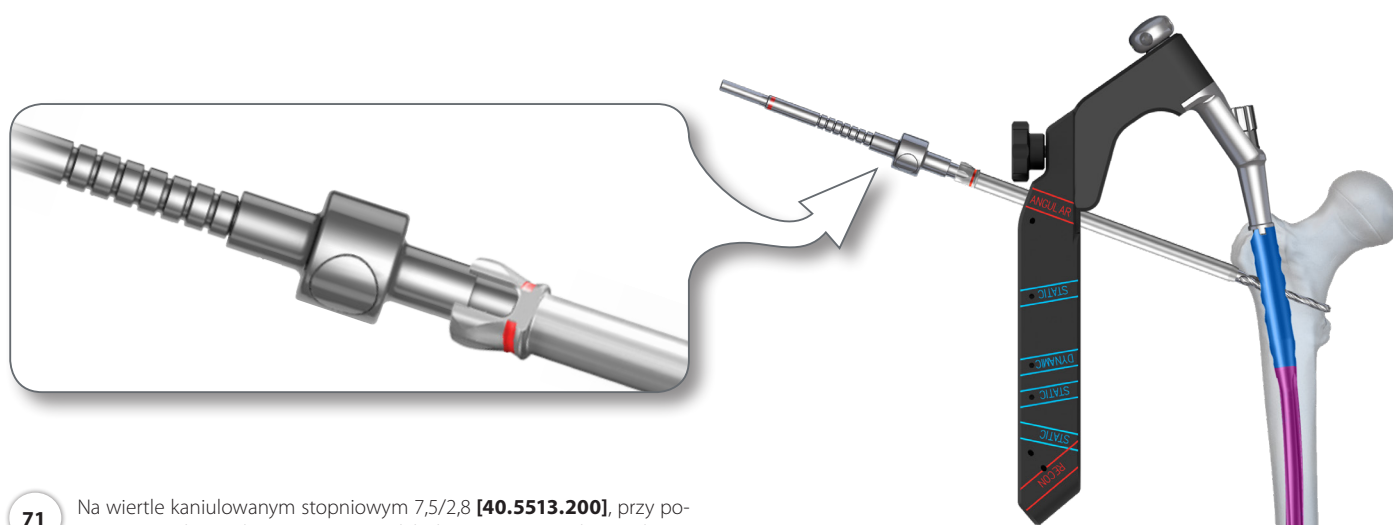
Drut prowadzący 2,8/385, prowadnicę 9/2,8 i prowadnicę ochronną 11/9 pozostawić w otworze celownika.



70 Na wprowadzony w krętarz większy kości udowej drut prowadzący 2,8/385 **[40.5531]** nałożyć wzorec długości śrub kaniulowanych **[40.4724.100]**, tak aby jego stożkowa końcówka oparła się o prowadnicę ochronną 9/2,8 **[40.5508.200]**. Na skali wzorca odczytać długość wkręta rekonstrukcyjnego kaniulowanego, którą wskazuje koniec drutu prowadzącego. Podczas pomiaru prowadnica 9/2,8 powinna opierać się na warstwie korowej kości.

Usunąć wzorec długości śrub kaniulowanych i prowadnicę 9/2,8. Drut prowadzący pozostawić.

	40.5531.000
	40.4724.100
	40.5508.200



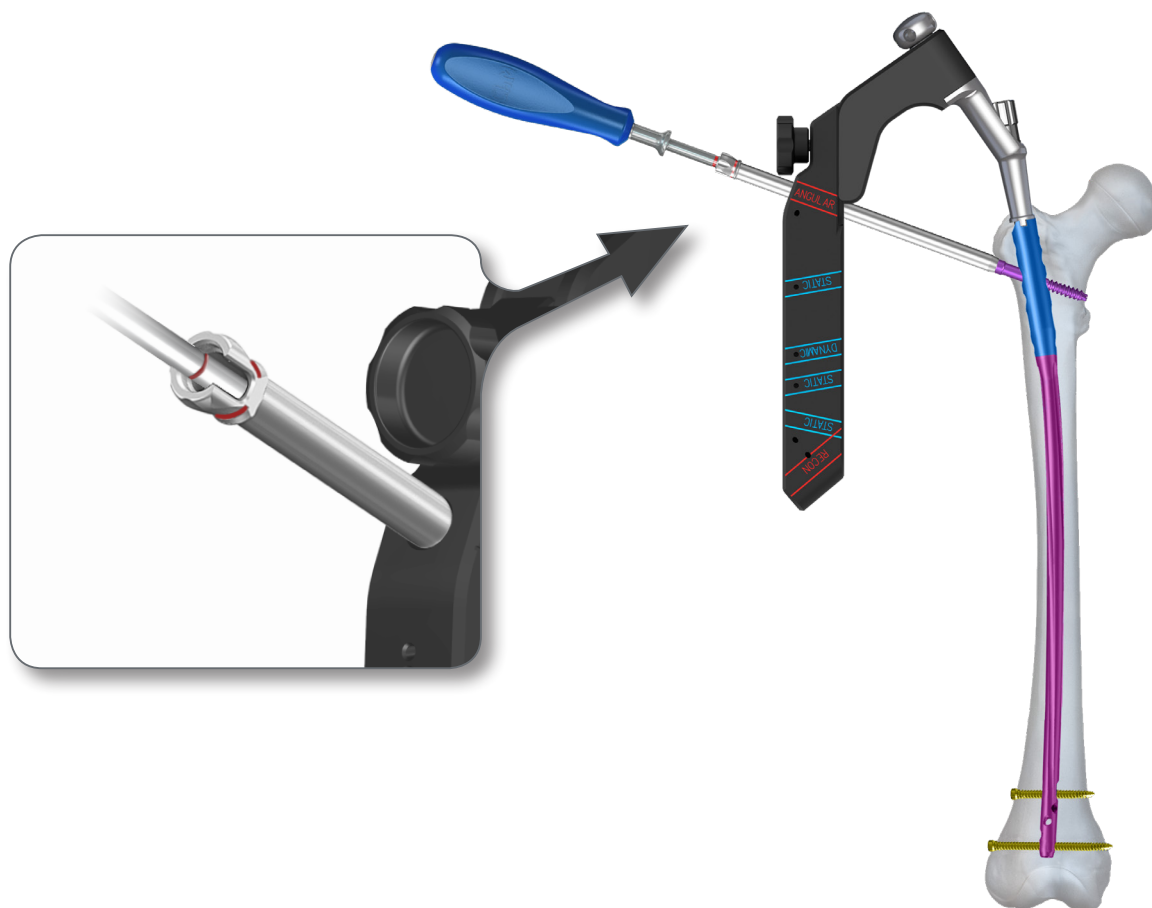
71 Na wiertło kaniulowanym stopniowym 7,5/2,8 **[40.5513.200]**, przy pomocy zatrzasku ustalającego, ustawić głębokość wiercenia odpowiadającą długości wcześniej dobranej wkręta rekonstrukcyjnego. Wiertło zamocować w napędzie, następnie prowadząc po drucie prowadzącym 2,8/385 **[40.5531]** wewnątrz prowadnicy ochronnej 11/9 **[40.3328.300]** wierceć otwór do momentu oparcia ustawionego na wiertle zatrzasku o prowadnicę ochronną.



Czynność wiercenia otworu kontrolować przy użyciu aparatu RTG z torem wizyjnym.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika B.

	40.5513.200
	40.5531.000
	40.3328.300



72 Na grot śrubokręta kaniulowanego T30 **[40.5574.300]** zamocować wkręt rekonstrukcyjny o dobranej wcześniej długości (*ustawionej na wiertle kaniulowanym za pomocą zatrzasku, bądź pomiaru wzorcem*). Tak połączony układ wprowadzić w prowadnicę ochronną 11/9 **[40.3328.300]** i wkręcać we wcześniej wykonany otwór do momentu aż główka wkręta osiągnie warstwę korową kości (*rysa na obwodzie trzonu śrubokręta pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej*).

Usunąć śrubokręt kaniulowany i prowadnicę ochronną.



40.5574.300



40.3328.300

V.7.4.2b. OPCJA II: Blokowanie gwoźdźcia wkretami blokującymi

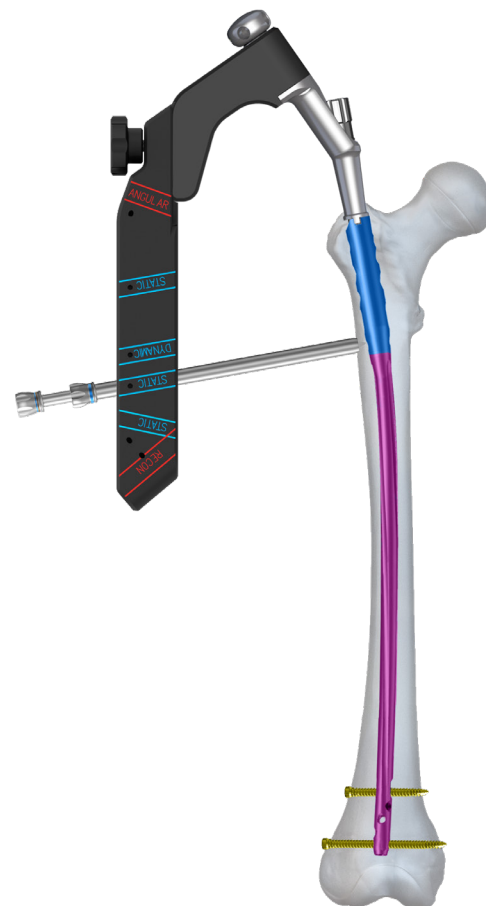
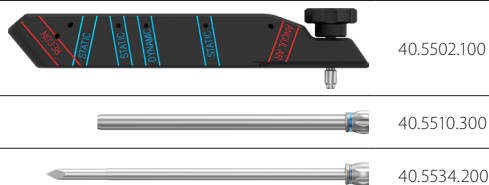


Konstrukcja gwoźdźcia udowego anatomicznego i instrumentarium przewiduje dwa otwory w odcinku bliższym do blokowania statycznego przy użyciu wkrętów blokujących. Na celowniku B [40.5502.100] otwory są oznaczone jako STATIC.

73 W otwór dalszy oznaczony jako STATIC celownika B [40.5502.100] wprowadzić prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.300] z trokarem 6,5 [40.5534.200]. Po zaznaczeniu na skórze punktu wejścia wkrętu blokującego, wykonać nacięcie tkanek miękkich do długości 1,5 cm przechodzące przez ten punkt. Trokarem dojść do warstwy korowej kości i zaznaczyć punkt wejścia wiertła. Jednocześnie z trokarem należy zagłębiać prowadnicę ochronną tak, aby jej koniec umieścić jak najbliżej kości.

Usunąć trokar.

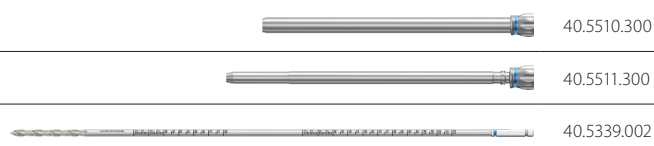
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.



74 W pozostawioną prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.300] wprowadzić prowadnicę wiertła 7/3,5 [40.5511.300]. Wiertło ze skalą 3,5/350 [40.5339.002] zamocować w napędzie, a następnie prowadząc wiertło przez obie prowadnice ochronne wierceć otwór w kości udowej, przez obie jej warstwy korowe i otwór w gwoździu. Skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.

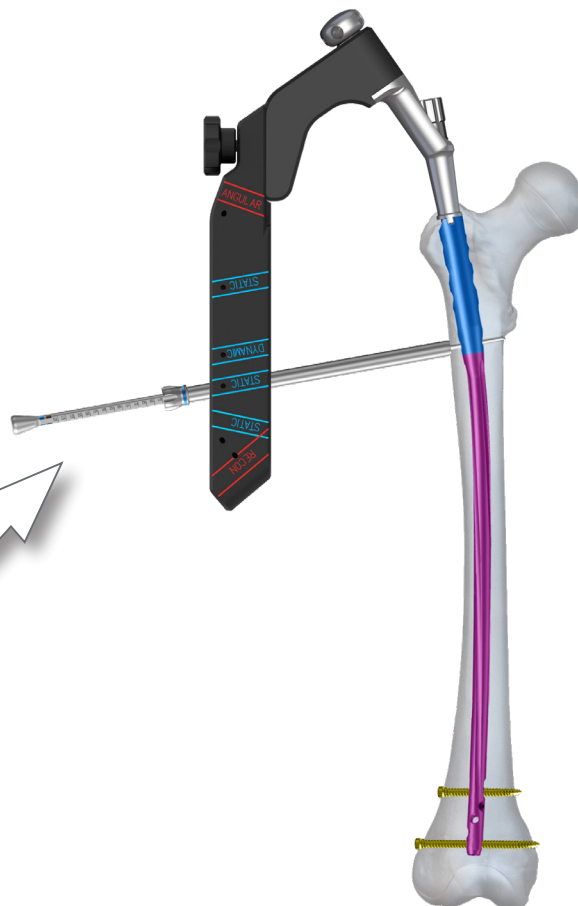
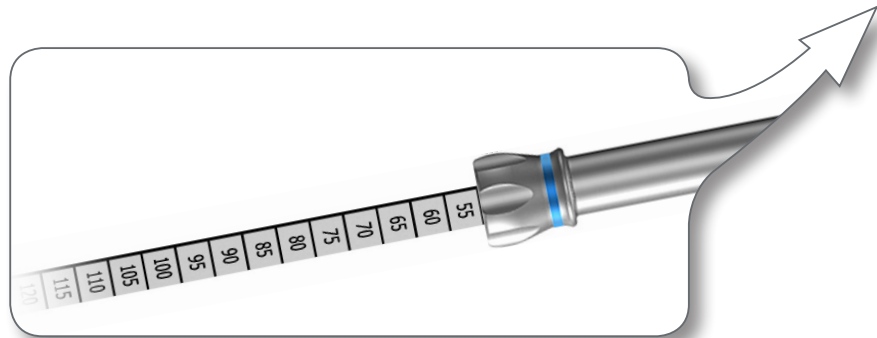
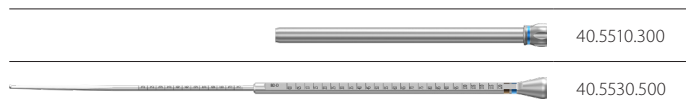
Usunąć wiertło i prowadnicę wiertła 7/3,5.

Prowadnicę ochronną pozostawić.



75 Przez prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.300] wprowadzić w wywiercony w kości otwór wzorec długości wkrętów [40.5530.500], aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali B-D wzorca, odczytać długość wkrętu blokującego. Podczas pomiaru, końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

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




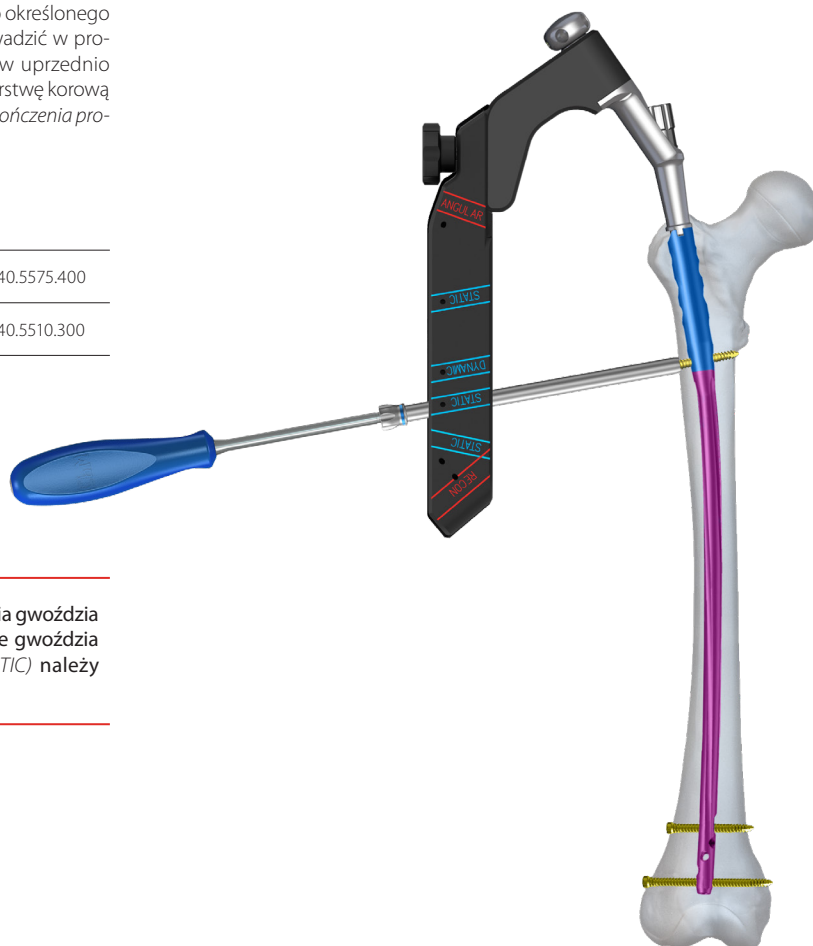
76 W zależności od średnicy użytego gwoźdźnia blokowanie można przeprowadzić następującymi wkrętami:

		Średnica gwoźdźnia śródszpikowego			
		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) 	

77 Końcówkę śrubokrętu T25 [40.5575.400] włożyć w gniazdo określonego wkrętu blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić w prowadnicę ochronną 9/7 [40.5510.300]. Wkręt blokujący wkręcić w uprzednio wywiercony otwór w trzonie kości udowej, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości (ryś na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej).

Usunąć śrubokręt i prowadnicę ochronną.

	40.5575.400
	40.5510.300



UWAGA! Jeżeli lekarz podejmie decyzję zablokowania gwoźdźca w odcinku bliższym dwoma wkrętami - blokowanie gwoźdźca drugim wkrętami (otwór bliższy oznaczony jako *STATIC*) należy przeprowadzić zgodnie z etapami 68÷72.

V.7.4.2c. OPCJA III: Pooperacyjna dynamizacja osteosyntezy statycznej

Konstrukcja gwoźdźcia udowego anatomicznego umożliwia dynamizację osteosyntezy statycznej, dzięki zastosowaniu otworu kompresyjnego w części dalszej lub bliższej. Opcja blokowania z dynamizacją wtórną może być stosowana w przypadku złamań poprzecznych, rotacyjnie stabilnych.

78 Warunkiem dynamizacji jest wykorzystanie przynajmniej jednego otworu kompresyjnego do blokowania gwoźdźcia w metodzie statycznej. Dynamizacja osteosyntezy statycznej polega na wykręceniu wszystkich wkrętów z otworów statycznych w jednym końcu gwoźdźcia, a pozostawieniu wkręta w otworze kompresyjnym.

Dynamizacja osteosyntezy statycznej jest wykonywana w okresie pooperacyjnym, dlatego możliwość jej zastosowania powinna być przewidziana.

79 Wykonać nacięcie długości około 1,5 cm nad łbem wkręta wprowadzonego w otwór blokowany. Przez ranę operacyjną wprowadzić grot śrubokrętu T25 [40.5575.400] w gniazdo wkręta. Wykręcić wkręt z otworu blokowanego gwoźdźcia – wkręt w otworze kompresyjnym gwoźdźcia pozostawić.



40.5575.400



V.7.4.3. Odłączanie celownika oraz wkręcanie śruby zaślepiającej

- 80** Odłączyć celownik B [40.5502.100] od ramienia celownika [40.5501]. Za pomocą klucza S10 [40.5526.200] wykręcić z bliższego końca gwoźdźcia śródszpikowego śrubę łączącą M10x1,5 L=53 [40.5504] i odłączyć ramię celownika [40.5501] od zablokowanego w jamie szpikowej gwoźdźcia.



40.5502.100



40.5501.000



40.5526.200



40.5504.000



- 81** W celu zabezpieczenia gwintu przyłączeniowego gwoźdźcia przed zarażeniem tkanką kostną, za pomocą śrubokrętu kaniulowanego T30 [40.5574.300] wkręcić w otwór gwintowany trzonu gwoźdźcia CHARFIX2 śrubę zaślepiającą M10x1,5 (implant dostarczany oddzielnie) [3.5161.7xx] prowadzoną po drucie prowadzącym 2,8/385 [40.5531].



40.5574.300



3.5161.7xx








40.5531.000



V.8. USUWANIE GWOŹDZIA

82 Z trzonu gwoźdźca śródszpikowego wykręcić, za pomocą śrubokrętu kaniulowanego T30 **[40.5574.300]**, śrubę zaślepiającą lub śrubę kompresyjną. W gwintowany otwór bliższego końca gwoźdźca śródszpikowego, wkręcić łącznik M10x1,5/M12 **[40.5512.100]**. Następnie, za pomocą śrubokrętu T25 **[40.5575.400]** należy wykręcić wszystkie wkręty blokujące, natomiast wkręty rekonstrukcyjne za pomocą śrubokrętu kaniulowanego T30 **[40.5574.300]**. Do łącznika przykręcić wbijak-wybijak **[40.5507.100]**. Przy pomocy pobijaka **[40.3667]** usunąć gwóźdź z jamy szpikowej.

	40.5574.300
	40.5512.100
	40.5575.400
	40.5507.100
	40.3667.000



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