

CHM[®]









CHARFIX^{system}









ŚRÓDSZPIKOWA OSTEOSYNTeza KOŚCI UDOWEJ

- *IMPLANTY*
- *INSTRUMENTARIUM 40.5090.500*
- *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/24E
Data wydania 02.08.2010
Data przeglądu P-006-20.11.2020

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

I. WSTĘP	5
I.1. METODA REKONSTRUKCYJNA, PRZEZKRĘTARZOWA	5
I.2. METODA KOMPRESYJNA, DYNAMICZNA, STATYCZNA	6
I.3. METODA WSTECZNA (<i>ODKOLANOWA</i>)	7

II. IMPLANTY	8
II.1. IMPLANTY DO METODY REKONSTRUKCYJNEJ I KOMPRESYJNEJ, WSTECZNEJ	8

III. INSTRUMENTARIUM	12
III.1. WSTĘP	12
III.2. INSTRUMENTARIUM DO METODY REKONSTRUKCYJNEJ, KOMPRESYJNEJ I WSTECZNEJ [40.5090.500]	12

IV. TECHNIKA OPERACYJNA	15
IV.1. METODY: REKONSTRUKCYJNA, KOMPRESYJNA, DYNAMICZNA I STATYCZNA	15
IV.2. METODA REKONSTRUKCYJNA	22
IV.3. METODA DYNAMICZNA I METODA KOMPRESYJNA	39
IV.4. METODA STATYCZNA	46
IV.5. METODA STATYCZNA Z UŻYCIEM GWOŹDZIA REKONSTRUKCYJNEGO	53
IV.6. USUWANIE GWOŹDZIA	57
IV.7. TECHNIKA OPERACYJNA - METODA WSTECZNA (<i>ODKOLANOWA</i>)	59

I. WSTĘP

CHARFIX system umożliwia, w zależności od typu złamania kości udowej, zespolenie śródszpikowe odłamów następującymi metodami:

- rekonstrukcyjną,
- kompresyjną, dynamiczną, statyczną,
- wsteczną (*odkolanową*).

Do poszczególnych metod zespolenia **CHARFIX** system zapewnia:

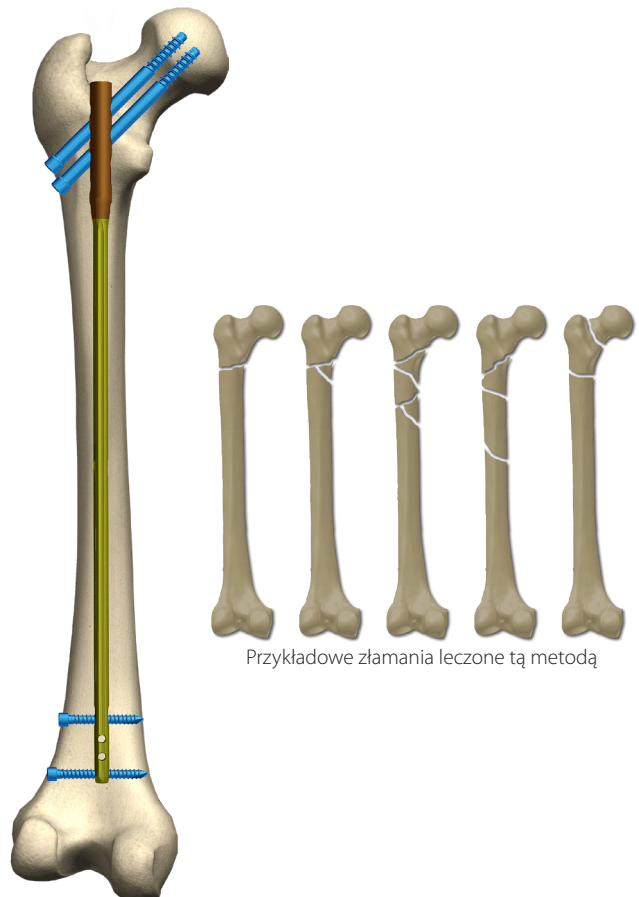
- odpowiedni rodzaj implantów (*gwoździe śródszpikowe, śruby, wkręty blokujące*),
- instrumentaria do zakładania implantów i ich usuwania,
- instrukcję posługiwania się instrumentarium (*instrukcja użytkowania*).

Przedstawiony asortyment implantów wykonany jest z tytanu i jego stopów oraz stali implantacyjnej, zgodnych z wymaganiami norm serii ISO 5832. Gwarancją wysokiej klasy wykonania implantów jest spełnienie wymogów norm systemu zarządzania jakością oraz wymogów Dyrektywy dotyczącej wyrobów medycznych 93/42/EWG.

I.1. METODA REKONSTRUKCYJNA, PRZEZKRĘTARZOWA

Gwoździe rekonstrukcyjne stosuje się w zespoleniach śródszpikowych w bliższej części kości udowej przy złamaniach szyjki oraz okołokrętarzowych. W wyniku ustawienia kąтового wkrętów rekonstrukcyjnych uzyskuje się anatomiczne ustawienie głowy oraz okolicy krętarzy w stosunku do trzonu kości. Stosowane są dwie wersje gwoździ: dla uda prawego - gwoździe prawy, dla uda lewego - gwoździe lewy.

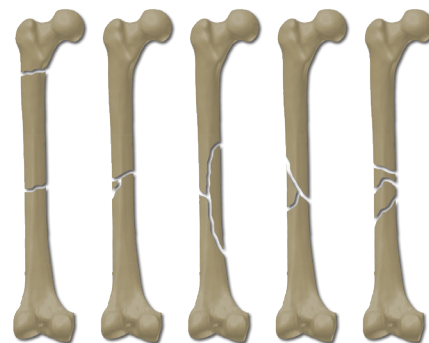
Rozmieszczenie implantów w kości udowej:



W celu zespolenia odłamów kości udowej metodą przekrętarsową, należy:

- gwóźdź rekonstrukcyjny prawy użyć do zespolenia odłamów kości udowej lewej,
- gwóźdź rekonstrukcyjny lewy użyć do zespolenia odłamów kości udowej prawej.

Rozmieszczenie implantów w kości udowej:

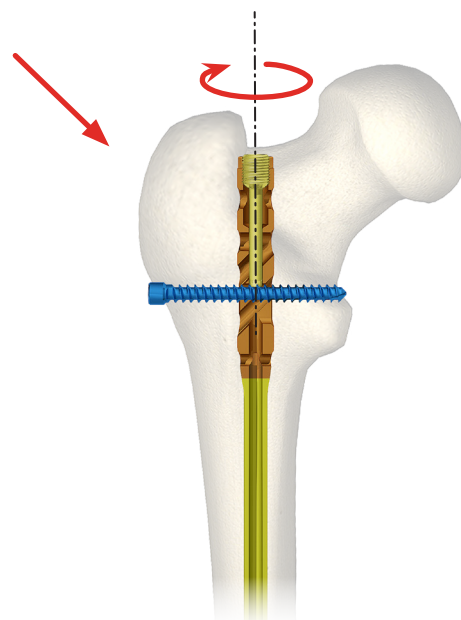


Przykładowe złamania leczone tą metodą

I.2. METODA KOMPRESYJNA, DYNAMICZNA, STATYCZNA

Blokowanie kompresyjne stosuje się w zespoleniach śródszpikowych trzonu kości udowej, przy czym złamania nie mogą być bliżej niż 3 cm od wkręta blokującego.

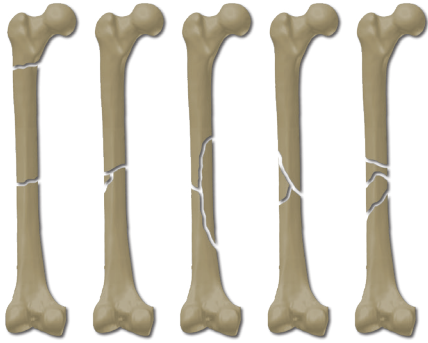
Konstrukcja gwoźdźnia pozwala na leczenie metodą kompresyjną, dynamiczną, statyczną.



Kompresyjne

Blokowanie statyczne

Rozmieszczenie implantów w kości udowej:

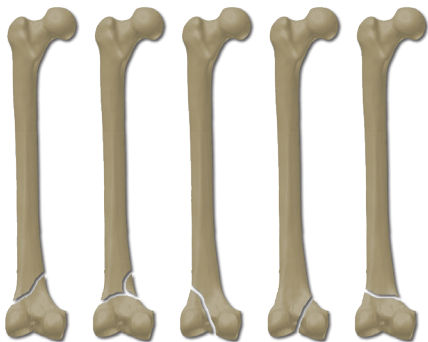


Przykładowe złamania trzonu kości leczone tą metodą

**I.3. METODA WSTECZNA (ODKOLANOWA)**

Gwoździe śródszpikowe wprowadzane od strony kolana pozwalają na zespolenie dalszej części kości udowej w przypadkach braku możliwości gwoździowania według metody rekonstrukcyjnej, kompresyjnej, dynamicznej lub statycznej. Metoda wsteczna może być zastosowana, jeżeli w części bliższej kości udowej znajduje się endoproteza lub inny implant lub w przypadku wieloodłamowego złamania kłykci.

Rozmieszczenie implantów w kości udowej



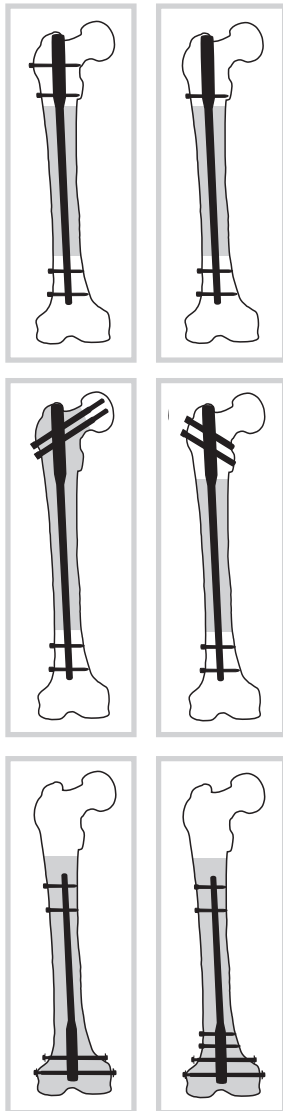
Przykładowe złamania trzonu kości leczone tą metodą



II. IMPLANTY

CHARFIX GWÓZDŹ UDOWY

II.1. IMPLANTY DO METODY REKONSTRUKCYJNEJ I KOMPRESYJNEJ, WSTECZNEJ



	Len	L	R
9	200	3.2855.200	3.2854.200
	220	3.2855.220	3.2854.220
	240	3.2855.240	3.2854.240
	260	3.2855.260	3.2854.260
	280	3.2855.280	3.2854.280
	300	3.2855.300	3.2854.300
	320	3.2855.320	3.2854.320
	340	3.2855.340	3.2854.340
	360	3.2855.360	3.2854.360
	380	3.2855.380	3.2854.380
	400	3.2855.400	3.2854.400
	420	3.2855.420	3.2854.420
10	200	3.2857.200	3.2856.200
	220	3.2857.220	3.2856.220
	240	3.2857.240	3.2856.240
	260	3.2857.260	3.2856.260
	280	3.2857.280	3.2856.280
	300	3.2857.300	3.2856.300
	320	3.2857.320	3.2856.320
	340	3.2857.340	3.2856.340
	360	3.2857.360	3.2856.360
	380	3.2857.380	3.2856.380
	400	3.2857.400	3.2856.400
	420	3.2857.420	3.2856.420
440	3.2857.440	3.2856.440	
460	3.2857.460	3.2856.460	

	Ti	Hex	Lock	Head	Length	Locking
3.1651.xxx	✓			6.5	40÷110	○
3.1652.xxx	✓		✓	6.5	60÷120	■
3.2109.xxx	✓			6.5	50÷90	◐
3.1654.xxx	✓			4.5	30÷90	●
3.2106.007	✓					◑
3.2104.002	✓					◆
3.2104.3xx	✓		✓		0÷15	◆

11				
12				

dostępne		Ø	8 mm ÷ 15 mm	1 mm
		L	160 mm ÷ 600 mm	5 mm
		Ø	8 mm ÷ 10 mm	1 mm
		L	160 mm ÷ 600 mm	5 mm
		Ø	11 mm ÷ 15 mm	1 mm
		L	160 mm ÷ 600 mm	5 mm



Statyw na gwoździe udowe uniwersalne (bez implantów) 40.5753.000



CHARFIX WKREŃ BLOKUJĄCY 4,5
CHARFIX



30	3.1654.030
35	3.1654.035
40	3.1654.040
45	3.1654.045
50	3.1654.050
55	3.1654.055
60	3.1654.060
65	3.1654.065
70	3.1654.070
75	3.1654.075
80	3.1654.080
85	3.1654.085
90	3.1654.090



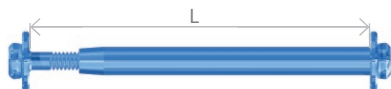
CHARFIX WKREŃ BLOKUJĄCY 6,5
CHARFIX



40	3.1651.040
45	3.1651.045
50	3.1651.050
55	3.1651.055
60	3.1651.060
65	3.1651.065
70	3.1651.070
75	3.1651.075
80	3.1651.080
85	3.1651.085
90	3.1651.090
100	3.1651.100
105	3.1651.105
110	3.1651.110



CHARFIX ZESTAW BLOKUJĄCY 6,5
CHARFIX



L	Zakres	
50	50-65	3.2109.050
60	60-75	3.2109.060
70	70-85	3.2109.070
80	80-95	3.2109.080
90	90-105	3.2109.090



CHARFIX WKREŃ REKONSTRUKCYJNY KANIULOWANY 6,5
CHARFIX



L	L ₁	
60	25	3.1652.060
65	25	3.1652.065
70	25	3.1652.070
75	25	3.1652.075
80	25	3.1652.080
85	25	3.1652.085
90	25	3.1652.090
95	32	3.1652.095
100	32	3.1652.100
105	32	3.1652.105
110	32	3.1652.110
115	32	3.1652.115
120	32	3.1652.120



ELEMENTY BLOKUJĄCE


CHARFIX *system*

CHARFIX ŚRUBA ZAŚLEPIAJĄCA M10X1
CHARFIX



A	
0	3.2104.300
+5	3.2104.305
+10	3.2104.310
+15	3.2104.315



CHARFIX ŚRUBA ZAŚLEPIAJĄCA M10x1
CHARFIX



A	
2	3.2104.002



CHARFIX ŚRUBA KOMPRESYJNA M10X1
CHARFIX



	3.2106.007
--	------------



Statyw na elementy blokujące gwoździe CHARFIX (komplet z puszką bez implantów) 40.4686.200

III. INSTRUMENTARIUM







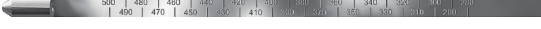












III.1. WSTĘP


















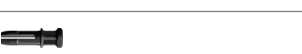






Zespolecie odłamów kości udowej metodą rekonstrukcyjną, kompresyjną, dynamiczną i statyczną jest wykonywane za pomocą jednego instrumentarium. W powyższych metodach niezbędne jest posiadanie elastycznych rozwiertaków śródszpikowych o średnicach:

8 [40.3854], 8,5 [40.3855], 9 [40.3856], 9,5 [40.3857], 10 [40.3858], 10,5 [40.3859], 11 [40.3860], 11,5 [40.3861], 12 [40.3862], 12,5 [40.3863], 13 [40.3864], 13,5 [40.3865], 14 [40.3866], 14,5 [40.3867], 15 [40.3868] oraz napędu lub rękojeści do ręcznego rozwierania. Zabieg należy przeprowadzić na stole ortopedycznym wyposażonym w wyciąg oraz aparat RTG z torem wizyjnym.

III.2. INSTRUMENTARIUM DO METODY REKONSTRUKCYJNEJ, KOMPRESYJNEJ I WSTECZNEJ [40.5090.500]

Zestaw narzędzi i przyrządów jest ułożony na statywie i przykryty pokrywą co umożliwia sterylizację oraz transport na blok operacyjny.

	Nazwa	Szt.	Nr katalogowy
	Ramię celownika	1	40.5091.000
	Celownik 135	1	40.5097.000
	Celownik dalszy D	1	40.5093.000
	Śruba łącząca M10x1 L=55	1	40.5094.000
	Śruba łącząca M10x1 L=66	1	40.5095.000
	Śruba kompresyjna	1	40.5096.000
	Wzorzec długości gwoździ	1	40.5098.000
	Trokar 9	1	40.3327.000
	Prowadnica ochronna 11/9	2	40.3328.000
	Prowadnica wiertła 9/6,5	1	40.3329.000
	Prowadnica wiertła 9/4,5	1	40.3330.000
	Prowadnica Kirschnera	1	40.3331.000
	Wzorzec długości wkrętów rekonstrukcyjnych	1	40.3332.000
	Gwóźdź Kirschnera 2,0/380 mm	4	40.3333.000
	Prowadnica ochronna 9/6,5	2	40.3614.000
	Prowadnica wiertła 6,5/3,5	2	40.3615.000
	Ustawiak 9/4,5	2	40.3616.000
	Trokar 6,5	1	40.3617.000
	Prowadnica wiertła 6,5/4,5	1	40.3696.000
	Wzorzec długości wkrętów	1	40.1374.000

	Nazwa	Szt.	Nr katalogowy
	Szydło wygięte 8,0	1	40.5523.000
	Wbijak-wybijak	1	40.5507.000
	Pobijak	1	40.3667.000
	Łącznik M10x1/M12	1	40.5071.000
	Klucz S10	1	40.5526.100
	Prowadnica rurkowa	1	40.1348.000
	Drut prowadzący 3,0/580	1	40.3925.580
	Uchwyt drutu prowadzącego	1	40.1351.000
	Śrubokręt S3,5	1	40.3604.000
	Wiertło ze skalą 4,5/370	1	40.5333.001
	Wiertło ze skalą 3,5/270	2	40.5330.001
	Wiertło 6,5/370	1	40.2068.371
	Wiertło kaniulowane 6,5/300	1	40.3674.000
	Wkrętak kaniulowany S 5,0/2,2	1	40.3675.000
	Wzorec długości wkrętów kaniulowanych	1	40.3676.000
	Wkładka celująca 9,0	2	40.5065.009
	Wkładka celująca 11,0	2	40.5065.011
	Śrubokręt S3,5	1	40.5074.000
	Prowadnik sworznia	1	40.5075.000
	Wiertło 4,5/270	1	40.1387.001
	Celownik D	1	40.1344.000
	Prowadnica wiertła krótka 7/3,5	1	40.1358.000
	Trokar krótki 7	1	40.1354.000
	Prowadnica ochronna 11/9	1	40.3662.000

	Nazwa	Szt.	Nr katalogowy
	Statyw	1	40.5099.500

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

- napęd elektryczny,
- zestaw elastycznych rozwiertaków śródszpikowych z prowadnicą i rękojeścią,
- zestaw szydeł (zwykłych i kaniulowanych),
- zestaw wiertel chirurgicznych,
- gwoździe Kirschnera,
- młotki,
- i inne.

IV. TECHNIKA OPERACYJNA

IV.1. METODY: REKONSTRUKCYJNA, KOMPRESYJNA, DYNAMICZNA I STATYCZNA

IV.1.1. Wstęp

Dzięki możliwości ryglowania gwoźdźnia za pomocą wkrętów nie zachodzi konieczność ścisłego dopasowania do jamy szpikowej. Gwoździowanie może być przeprowadzone bez rozwiercania jamy szpikowej lub po jej rozwierceniu. W obu przypadkach szerokość jamy szpikowej musi być większa od średnicy użytego gwoźdźnia; w przypadku rozwiercania jamy szpikowej należy ją rozwiercić wzdłuż długiej osi jamy szpikowej na wymiar o 1,5 - 2 mm większy od średnicy gwoźdźnia. Bliższy odcinek kanału na głębokości około 8 cm poszerzyć na wymiar 13 mm lub 14 mm. Ma to na celu swobodne zagłębienie się bliższego odcinka gwoźdźnia, który jest w tej części poszerzony. Decyzję o rozwiercaniu na podstawie obserwacji kształtu jamy szpikowej i rodzaju złamania podejmuje lekarz.

Rozwiercanie jamy szpikowej jest przeciwwskazane u chorych z obrażeniami klatki piersiowej z powodu ryzyka wystąpienia zatorów tłuszczowych.

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

Ułożenie chorego na stole wyciągowym jest integralną częścią zabiegu operacyjnego.

Osteosynteza śródszpikowa prezentowaną metodą wymaga śródoperacyjnego badania radiologicznego.

Każdy zabieg operacyjny musi być odpowiednio zaplanowany. Konieczne jest wykonanie zdjęć RTG całej kości udowej, aby nie przeoczyć uszkodzeń 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, a także możliwość ich wystąpienia w czasie wprowadzania gwoźdźnia. W czasie zabiegu może dojść do dodatkowej fragmentacji odłamów głównych.

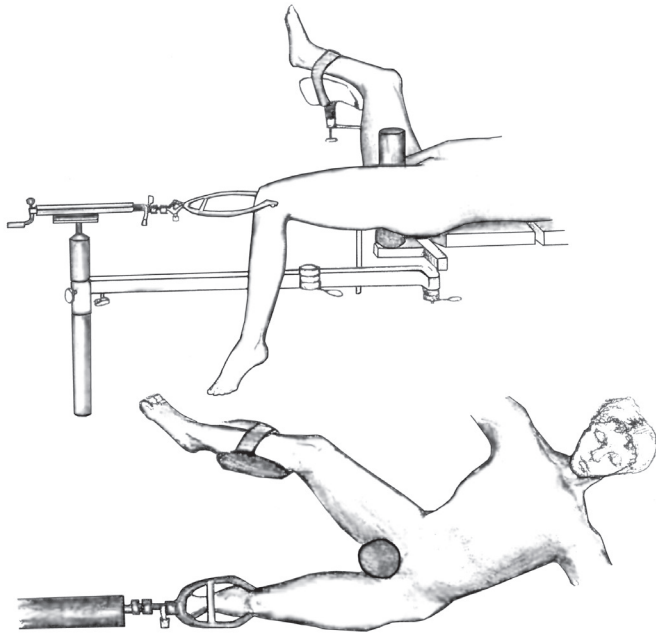
W takich przypadkach stabilizacja dynamiczna musi zostać zastąpiona statyczną. Zwrócić należy również uwagę na stan stawu biodrowego. Przy znacznej artrozie lub przykurczu wykonanie gwoździowania może być bardzo trudne lub wręcz niemożliwe. Zawsze sprawdzamy czy w złamanej kończynie nie była uprzednio wykonywana alloplastyka stawu kolanowego lub biodrowego.

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 (*a szczególnie korekcja przemieszczenia rotacyjnego*), są zdecydowanie prostsze.

W prezentowanej metodzie zalecane jest ułożenie chorego na plecach z wyciągiem bezpośrednim za kłykcie kości udowej operowanej kończyny.

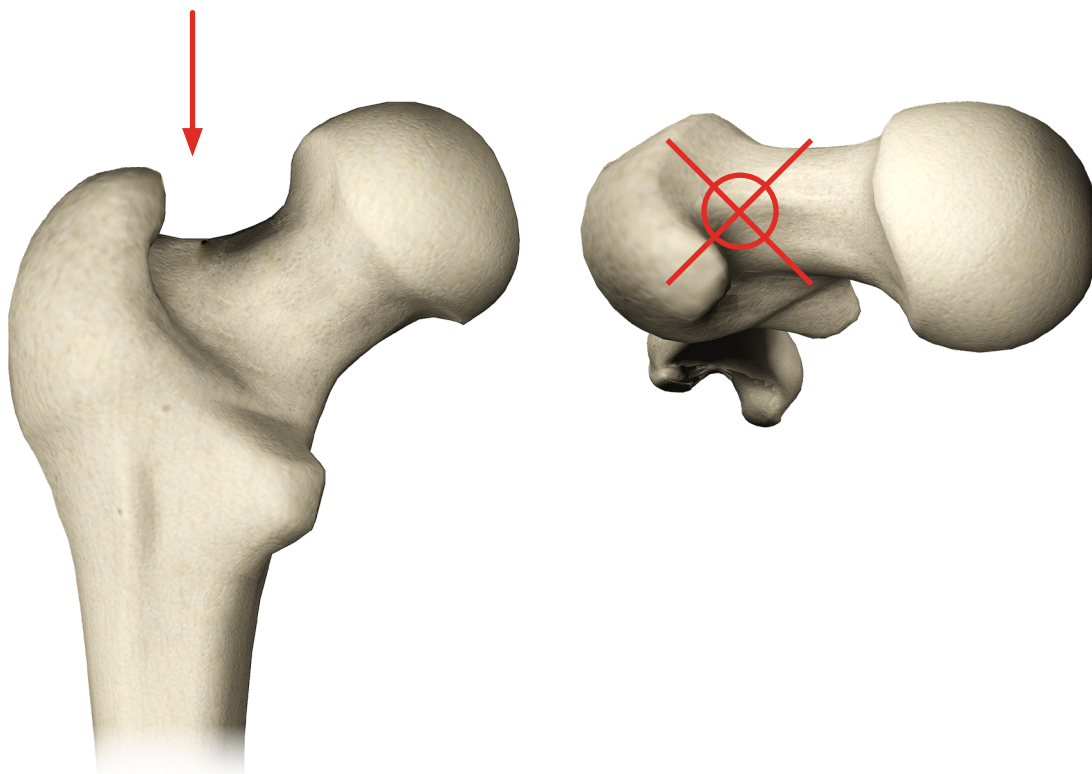


RYS. 1. Ułożenie chorego na plecach do śródszpikowej osteosyntezy kości udowej.

Należy zastosować dojscie operacyjne boczne, rozpoczynając cięcie skóry w pobliżu szczytu kętarza większego, prowadząc je wzdłuż osi długiej uda na długości 8 cm. Cięcie należy wydłużyć u chorych otyłych. Po dotarciu do powięzi, przecinamy ją w linii cięcia skórznego. Następnie należy na tępo rozdzielić włókna mięśnia pośladkowego wielkiego.

Do tyłu od mięśnia pośladkowego średniego uzyskuje się dojscie do szczytu krętarza większego. Lokalizacja osi otworu wejściowego gwoźdźcia musi pokrywać się z osią jamy szpikowej. Praktycznie można ją wyznaczyć w następujący sposób. Jeżeli palcem wskazującym odnajdziemy szczyt krętarza, to poszukiwany punkt znajduje się „nieco przyśrodkowo” (w kierunku podstawy szyjki kości udowej) i „nieco ku przodowi”, w miejscu wyczuwalnym przez opuszkę wskaziciela jako dołek (*fossa piriformis*) (patrz Rys. 2).

RYS. 2. Położenie otworu wejściowego gwoźdźcia na kości udowej.



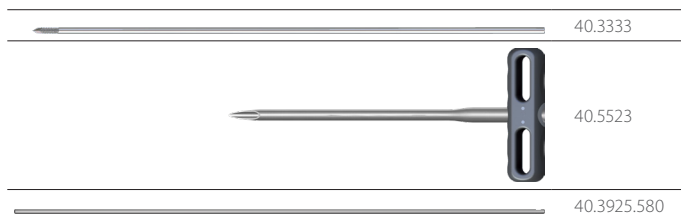


UWAGA! Poniższy opis obejmuje najważniejsze etapy postępowania podczas implantacji gwoździ śródszpikowych blokowanych udowych - nie stanowi jednak szczegółowej instrukcji postępowania. Lekarz decyduje o wyborze techniki operacyjnej i jej zastosowaniu w każdym indywidualnym przypadku.

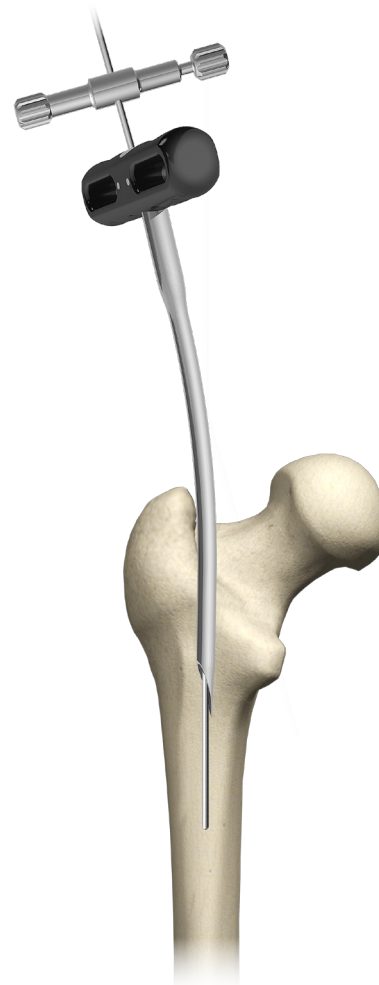
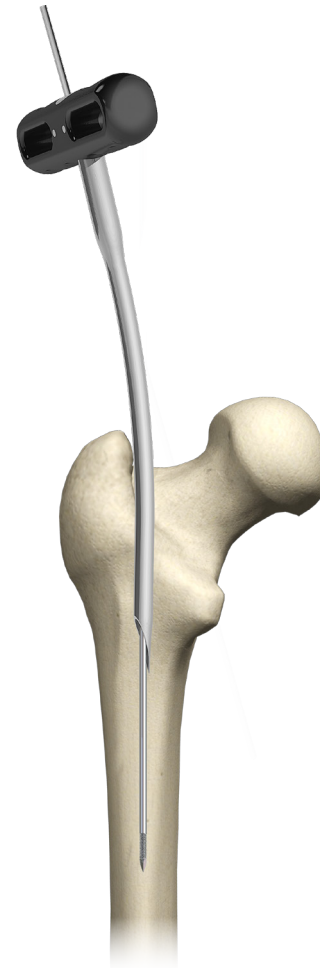
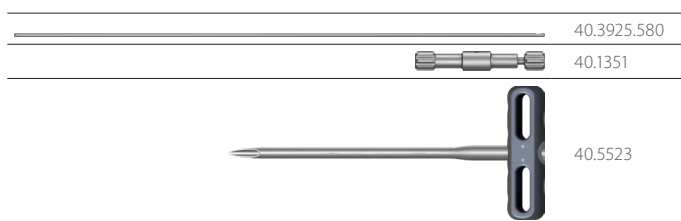
Na podstawie zdjęcia złamania kości oraz zdjęcia zdrowej kości (*drugiej*) lekarz ustala długość, średnicę i rodzaj gwoźdźca.

IV.1.2. Przygotowanie jamy szpikowej i wprowadzenie gwoźdźca

- 1 Po gwoźdźcu Kirschnera 2,0/380 mm **[40.3333]** wprowadzić szydło wygięte 8,0 **[40.5523]** 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 gwoźdźć Kirschnera 2,0/380 mm **[40.3333]**.



- 2 Drut prowadzący 3,0/580 **[40.3925.580]** zamocować w uchwycie drutu prowadzącego **[40.1351]** i wprowadzić w głąb kanału szpikowego przez kaniulowany otwór szydła wygiętego 8,0 **[40.5523]**, na głębokość wymaganą dla poprawnego zespolenia odłamów. Podczas prowadzenia drutu prowadzącego należy kontrolować nastawienie złamania i zwrócić uwagę aby drut prowadzący przechodził przez wszystkie odłamy. Uchwyt **[40.1351]** zdemontować z drutu prowadzącego.
Usunąć z kanału szpikowego szydło wygięte 8,0 **[40.5523]**, drut prowadzący pozostawić.



- 3 W przypadku rozwierania jamy szpikowej należy poszerzać ją stopniowo rozwiertakami co 0,5 mm do uzyskania otworu większego o 1,5÷2 mm od średnicy gwoździa udowego, na głębokość nie mniejszą niż jego długość.

W obu przypadkach, tj. gdy jama szpikowa nie jest rozwierana lub została rozwiercona w odcinku bliższym, kanał należy rozwiertać rozwiertakiem o średnicy $\varnothing 13$ mm lub $\varnothing 14$ mm na głębokość około 8 cm.

Usunąć rozwiertak giętki.

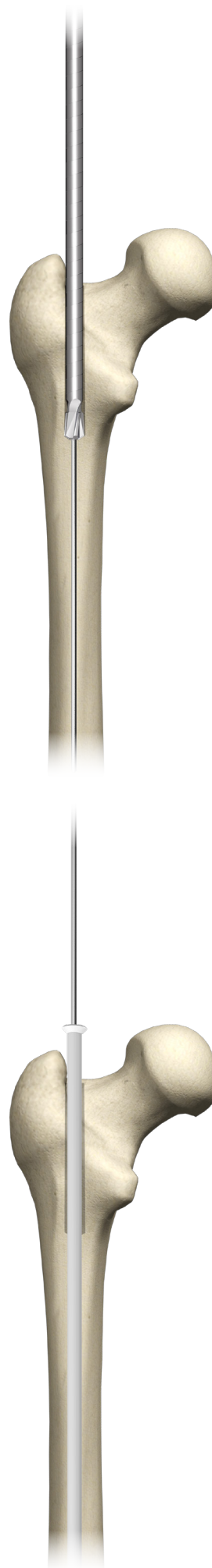


UWAGA! Etapy 4 i 5, mają zastosowanie tylko, gdy miało miejsce rozwieranie jamy szpikowej lub stosowania innej prowadnicy rozwiertaka nie będącej na wyposażeniu instrumentarium. W przeciwnym przypadku, należy je pominąć i przejść bezpośrednio do etapu 6.

- 4 W przypadku używania drutu prowadzącego, który nie pochodzi z instrumentarium, należy go wymienić na drut prowadzący 3,0/580 [40.3925.580]. Na pozostawioną prowadnicę rozwiertaka giętkiego wprowadzić prowadnicę rurkową [40.1348] (biała rurka teflonowa) do osiągnięcia końca kanału szpikowego w dalszej części kości udowej.




Wyjąć prowadnicę rozwiertaka.

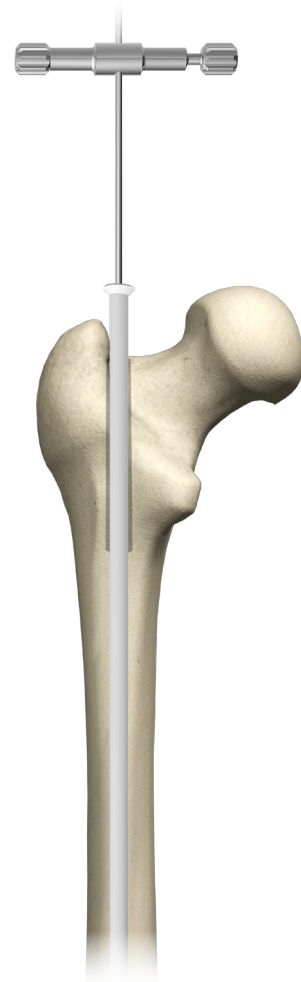
	40.3925.580
	40.1348



- 5 Drut prowadzący 3,0/580 **[40.3925.580]** o długości 580 mm zamocować w uchwycie drutu prowadzącego **[40.1351]** i całość wprowadzić do przewodnicy rurkowej do osiągnięcia przez jego końcówkę przynasady dalszej kości udowej.

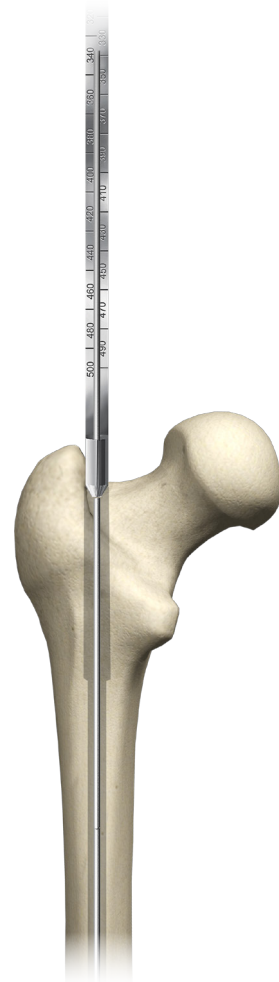
Zdjąć z drutu prowadzącego uchwyt drutu prowadzącego **[40.1351]**.
Wyjąć przewodnicę rurkową **[40.1348]**.

	40.3925.580
	40.1351
	40.1348



- 6 Po drucie prowadzącym wprowadzić wzorzec długości gwoździ **[40.5098]**, aż do momentu oparcia się go o kość. Na skali wzorca odczytać długość gwoźdźca. Zdjąć wzorzec z drutu prowadzącego. W przypadku gwoźdźca litego drut prowadzący wyjąć z kanału szpikowego. Kanał szpikowy został przygotowany do wprowadzenia gwoźdźca.

	40.5098
--	---------



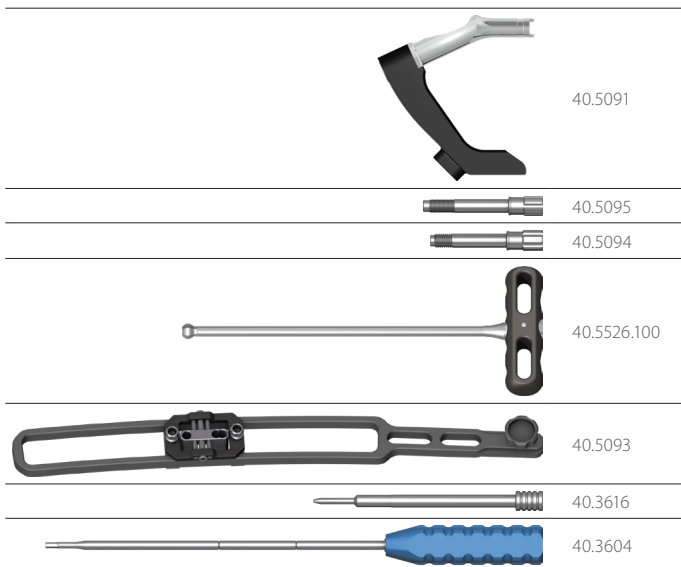
7 Gwóźdź śródszpikowy przymocować do ramienia celownika [40.5091] za pomocą:

- śruby łączącej M10x1 L=66 [40.5095] w przypadku stosowania gwóźdźa rekonstrukcyjnego oraz kompresyjnego,
- śruby łączącej M10x1 L=55 [40.5094] w przypadku implantacji gwóźdźa uniwersalnego,

przy użyciu, w obu przypadkach, klucza S10 [40.5526.100].

Do ramienia celownika zamocować celownik dalszy D [40.5093]. Za pomocą 2 ustawiaków 9/4,5 [40.3616], ustawić suwak celownika dalszego D równoległe do otworów blokujących gwóźdźa śródszpikowego w jego odcinku dalszym.

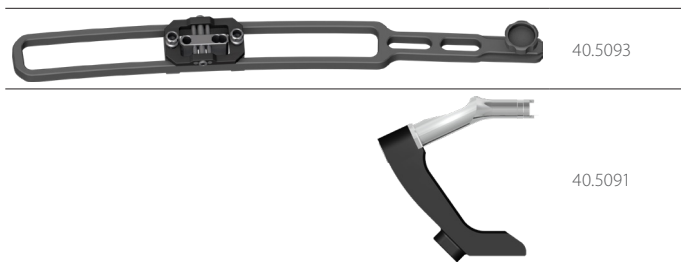
Zablokować suwak celownika za pomocą śrubokręta S3,5 [40.3604].



SPRAWDZIĆ: Prawidłowo ustawiony i zablokowany suwak celownika dalszego D umożliwia swobodne trafianie ustawiaków w otwory gwóźdźa.

Wyjąć ustawiaki z celownika.

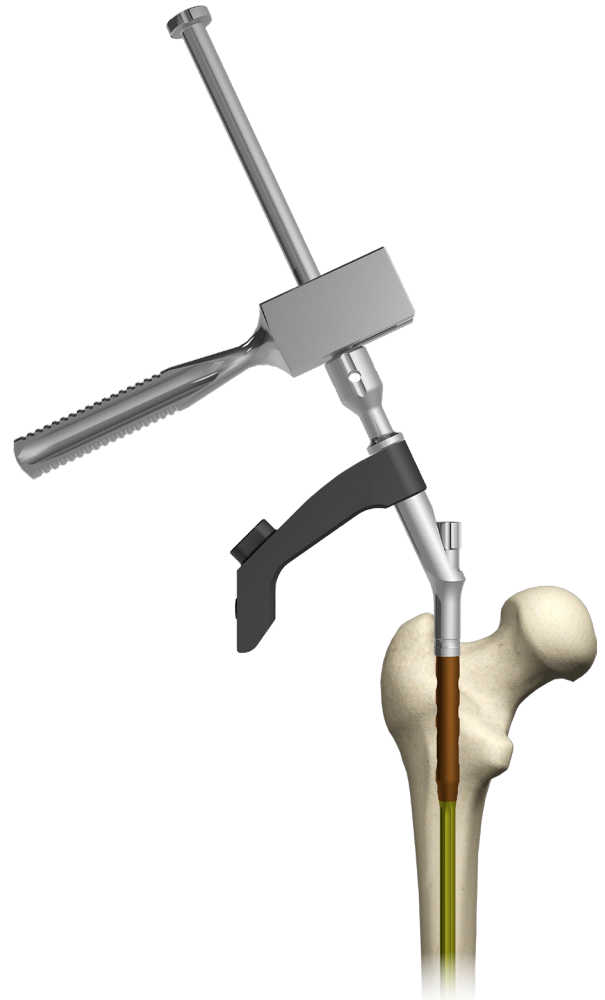
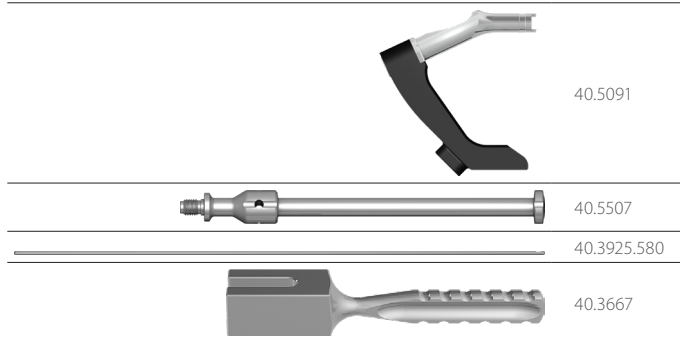
Odkręcić celownik dalszy D [40.5093] od ramienia celownika [40.5091].



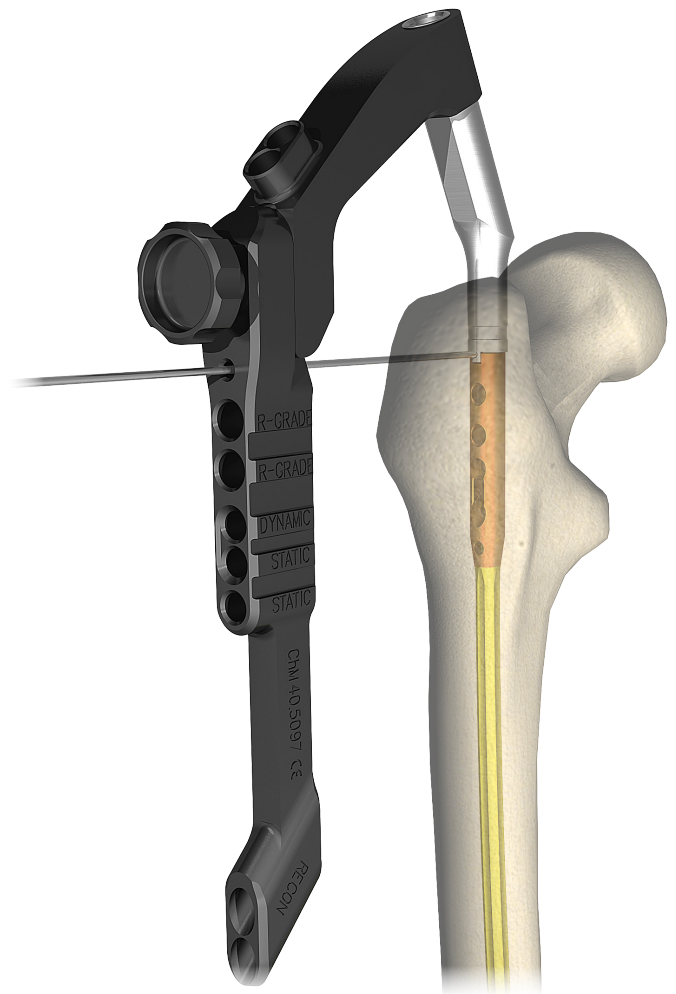
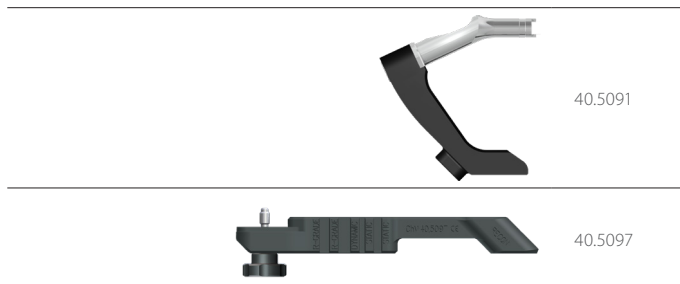
8 Do ramienia celownika [40.5091] z zamocowanym gwoździem przykręcić wbijak-wybijak [40.5507]. Na pozostawiony w jamie szpikowej drut prowadzący 3,0/580 [40.3925.580] wprowadzić gwoździe. Popychając i reponując, wbić gwoździe za pomocą pobijaka [40.3667] do jamy szpikowej na właściwą głębokość.

Po zakończeniu czynności wyjąć drut prowadzący [40.3925.580].

Od ramienia celownika odkręcić wbijak-wybijak [40.5507].



8a Do ramienia celownika [40.5091] zamocować celownik 135 [40.5097]. Sprawdzenie prawidłowego zagłębienia gwoźdza w kości udowej można dokonać przy pomocy drutu Kirschnera wprowadzonego w otwór celownika 135 [40.5092] opisany symbolem „00”, końcówka drutu wskaże początek gwoźdza.



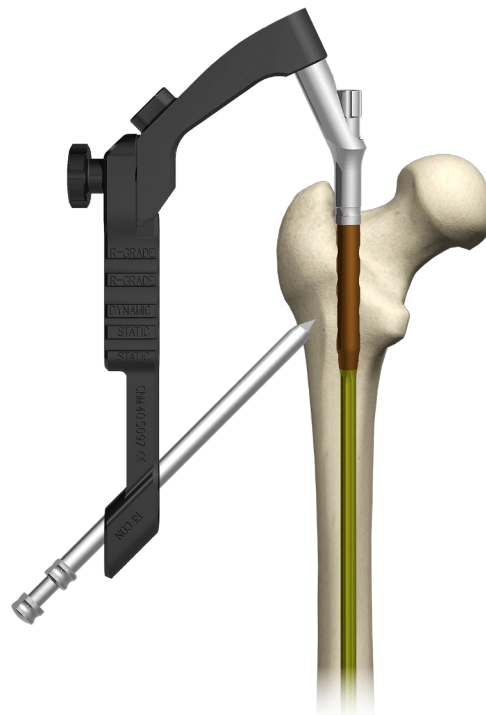
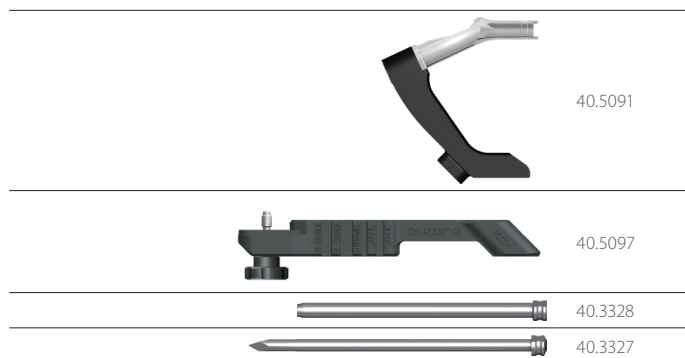
IV.2. METODA REKONSTRUKCYJNA

IV.2.1. Blokowanie gwoźdźcia w odcinku bliższym

IV.2.1.A. OPCJA I: Blokowanie gwoźdźcia wkrętami rekonstrukcyjnymi

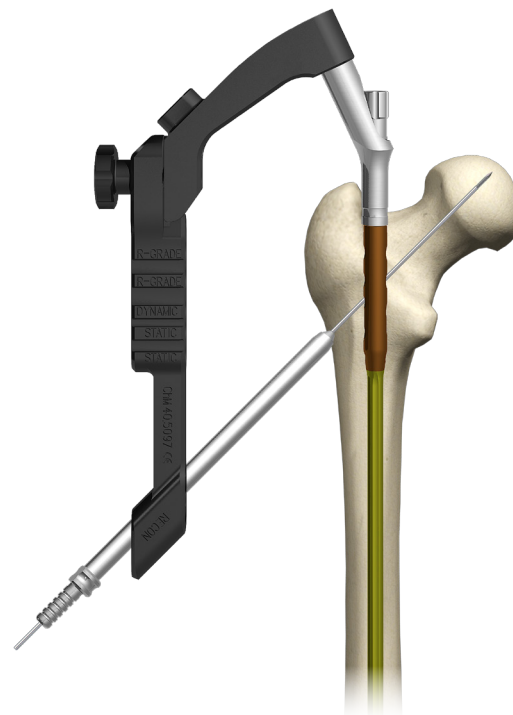
- 9 Do ramienia celownika [40.5091] zamocować celownik 135 [40.5097]. W położony najbardziej proksymalnie otwór celownika 135 [40.5097] wprowadzić prowadnicę ochronną 11/9 [40.3328] z trokarem 9 [40.3327]. Po zaznaczeniu na skórze punktów wejścia wkrętów, wykonać nacięcie tkanek miękkich obejmujące wyznaczone punkty. Trokarem należy dojść do warstwy korowej kości i zaznaczyć punkt wejścia wiertła. Jednocześnie z trokarem należy zagłębiać prowadnicę ochronną tak, aby jej koniec oparł się na kości.

Trokare usunąć.
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze.



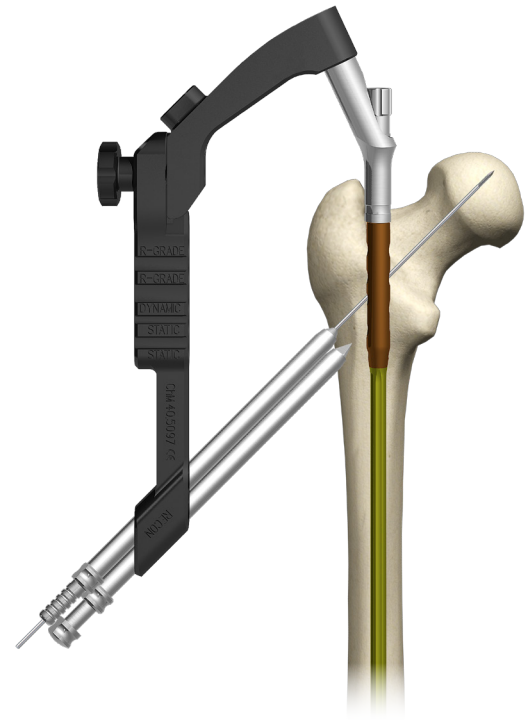
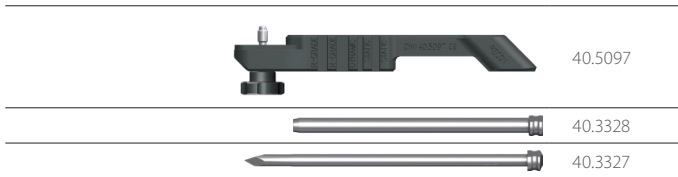
- 10 W prowadnicę ochronną wprowadzić prowadnicę Kirschnera [40.3331]. Gwóźdź Kirschnera 2,0/380 mm [40.3333] zamocować w uchwycie wiertarki i przy jej pomocy, wprowadzić w szyjkę kości udowej tak, aby nie przebić jej głowy. Wykonanie powyższych czynności kontrolować przy pomocy aparatu RTG z torem wizyjnym (obraz w płaszczyźnie rysunku). Przy pomocy toru wizyjnego sprawdzić położenie gwoźdźcia Kirschnera w drugiej płaszczyźnie (obraz w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny rysunku). Gwóźdź powinien znajdować się w środku szyjki, przy czym dopuszczalne jego odchylenie od środka musi zapewnić wprowadzenie wkręta bez naruszenia warstwy (ścianki) korowej szyjki. W przypadku wadliwego umieszczenia gwoźdźcia Kirschnera, czynność powtórzyć.

Gwóźdź Kirschnera, prowadnicę Kirschnera i prowadnicę ochronną pozostawić na miejscu.



- 11 W drugi otwór celownika 135 **[40.5097]** wprowadzić prowadnicę ochronną 11/9 **[40.3328]** z trokarem 9 **[40.3327]**. Trokarem dojść do warstwy korowej kości zaznaczając punkt wejścia wiertła. Jednocześnie z trokarem należy zagłębiać prowadnicę ochronną tak, aby jej koniec umieścić jak najbliżej kości.

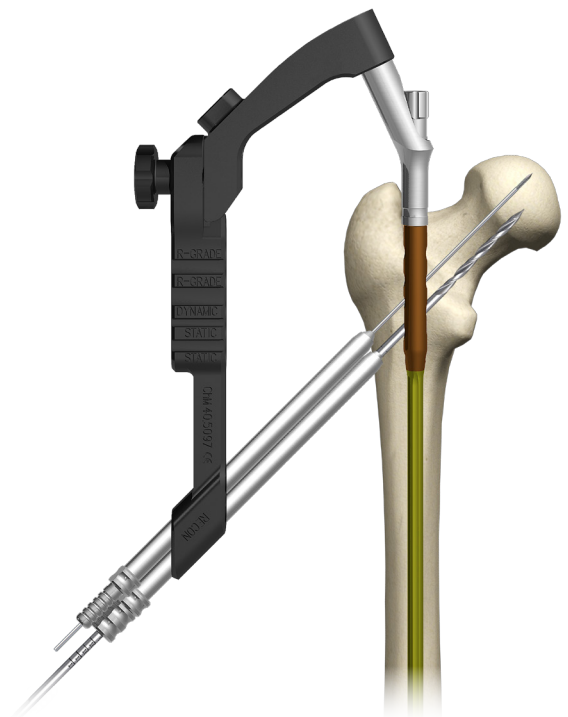
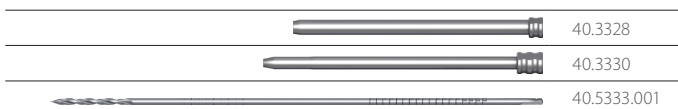
Trokar usunąć.
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze.



- 12 W prowadnicę ochronną 11/9, **[40.3328]** znajdującą się w drugim otworze celownika, wprowadzić prowadnicę wiertła 9/4,5 **[40.3330]** (2 rowki na części chwytowej).

Przy pomocy wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 4,5/370 **[40.5333.001]** (długie) w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w szyjce kości udowej (jednocześnie przechodzący przez otwór w gwoździu) na odpowiednią głębokość, aby nie przebić jej głowy. Skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego. Czynność wiercenia otworu kontrolować przy pomocy aparatu RTG z torem wizyjnym.

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



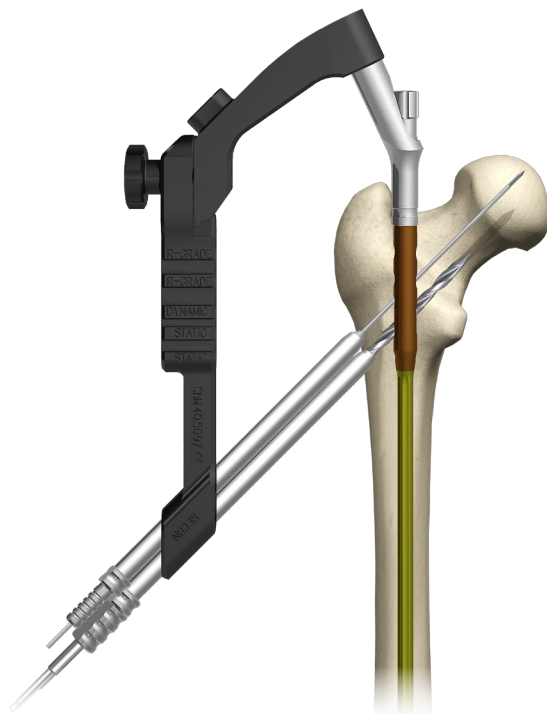
- 13 W prowadnicę ochronną 11/9 [40.3328] wprowadzić prowadnicę wiertła 9/6,5 [40.3329] (3 rowki). Przy pomocy wiertarki, prowadząc wiertło 6,5/370 [40.2068.371] w prowadnicy wiertła, rozwiąć otwór w szyjce kości udowej na głębokość o 30 mm mniejszą, niż poprzednio wywierconego otworu $\varnothing 4,5$ mm (uwzględniono długość części gwintowanej wkręta rekonstrukcyjnego).



Czynność rozwiercania otworu kontrolować przy pomocy aparatu RTG z torem wizyjnym.

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

	40.3328
	40.3329
	40.2068.371

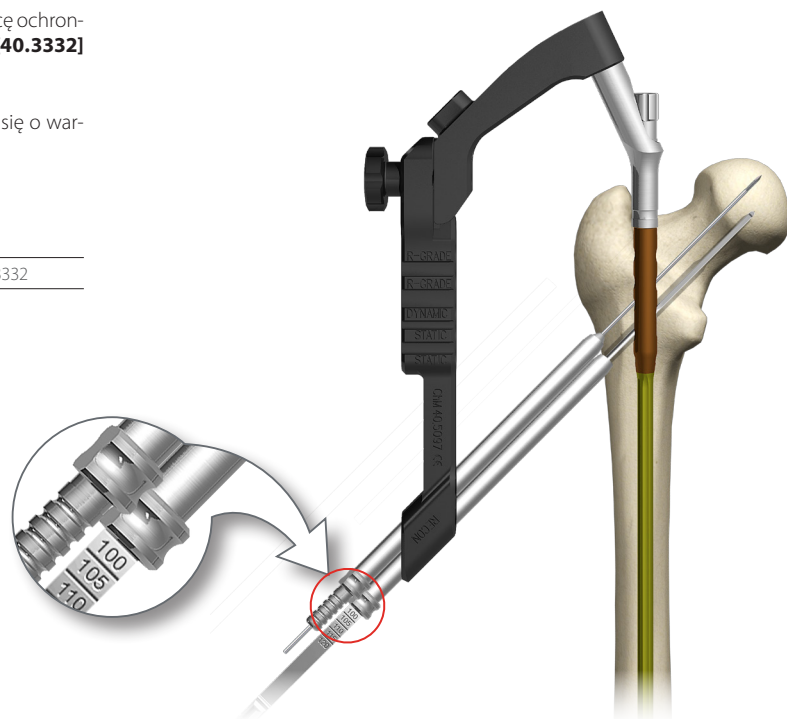


- 14 W przygotowany otwór w szyjce kości udowej, przez prowadnicę ochronną, wprowadzić wzorzec długości wkrętów rekonstrukcyjnych [40.3332] aż jego końcówka pomiarowa osiągnie dno otworu.

Na skali wzorca odczytać długość wkręta rekonstrukcyjnego. Podczas pomiaru, końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

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

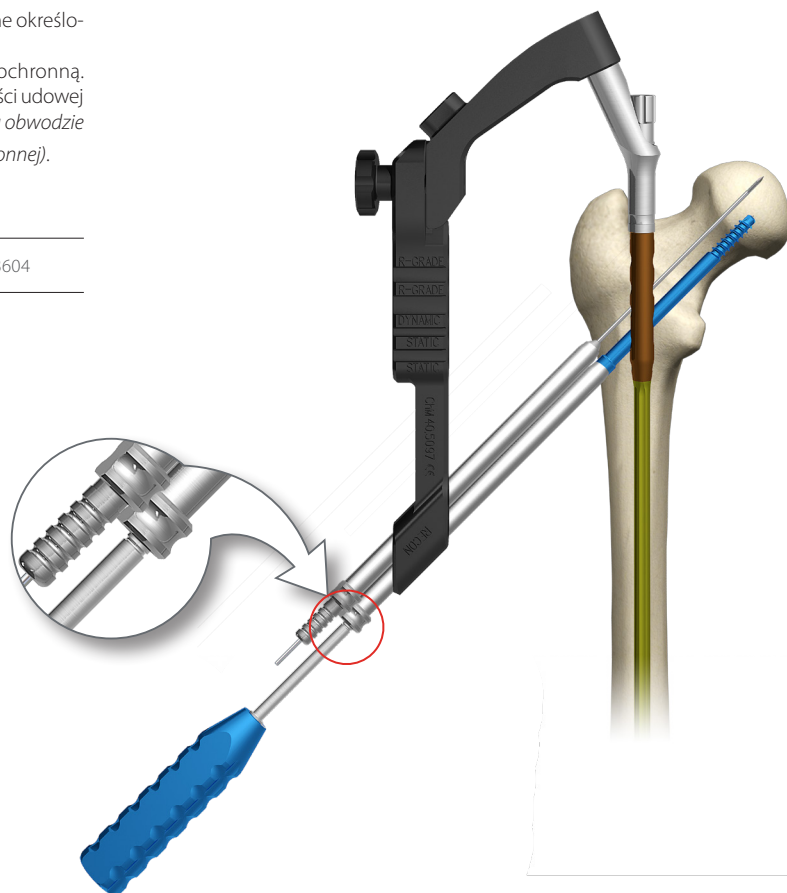
	40.3332
--	---------



- 15 Końcówkę śrubokrętu S3,5 **[40.3604]** włożyć w gniazdo 6-kątne określonego wkręta rekonstrukcyjnego.

Następnie tak połączony układ, wprowadzić w prowadnicę ochronną. Wkręt rekonstrukcyjny wkręcić w uprzednio wykonany otwór w szyjce kości udowej do momentu aż główka wkręta osiągnie warstwę korową kości (*rysa na obwodzie trzonu śrubokręta pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej*).

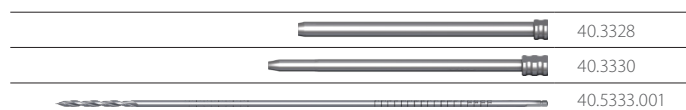
Usunąć śrubokręt.



- 16 Z prowadnicy ochronnej 11/9 **[40.3328]** pierwszego otworu celownika wyjąć gwóźdź Kirschnera i prowadnicę Kirschnera.

W pozostawioną w otworze celownika prowadnicę ochronną 11/9 **[40.3328]** (1 rowek na części chwytowej) wprowadzić prowadnicę wiertła 9/4,5 **[40.3330]** (2 rowki).

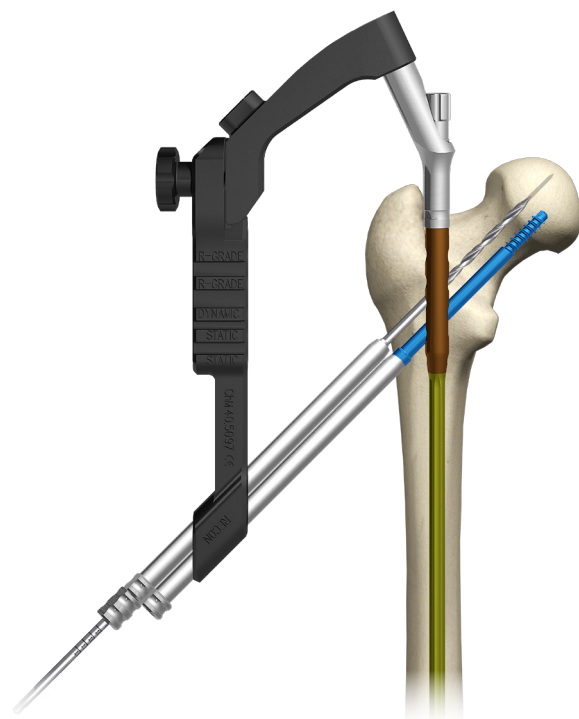
Przy pomocy wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 4,5/370 **[40.5333.001]** (długie) w prowadnicę wiertła, wywiercić otwór w szyjce kości udowej (*jednocześnie przechodzący przez otwór w gwoździu*) na odpowiednią głębokość tak, aby nie przebić jej głowy. Skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.



Czynność rozwiercania otworu kontrolować przy pomocy aparatu RTG z torem wizyjnym.

Usunąć wiertło i prowadnicę wiertła.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.

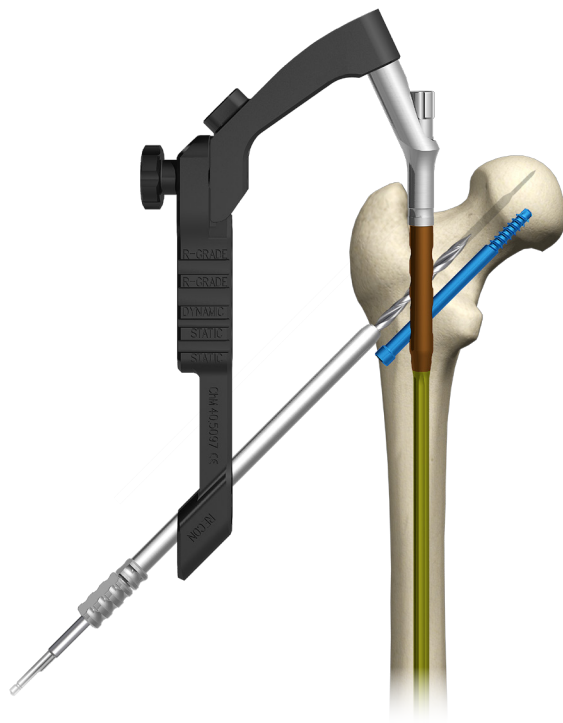


- 17 W pozostawioną prowadnicę, wprowadzić prowadnicę wiertła 9/6,5 [40.3329] (3 rowki). Przy pomocy wiertarki, prowadząc wiertło 6,5/370 [40.2068.371] w prowadnicy wiertła, rozwiąć otwór w szyjce kości udowej na głębokość o 30 mm mniejszą, niż poprzednio wywierconego otworu $\varnothing 4,5$ mm (uwzględniono długość części gwintowanej wkręta rekonstrukcyjnego).



Czynność rozwiercania otworu kontrolować przy pomocy aparatu RTG z torem wizyjnym.

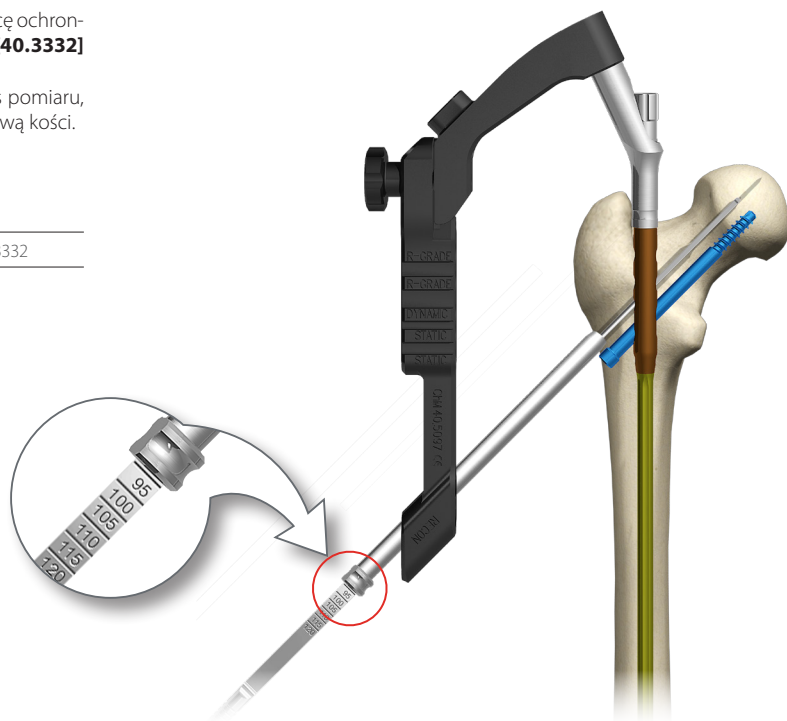
Usunąć wiertło i prowadnicę wiertła.
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.



- 18 W przygotowany otwór w szyjce kości udowej, przez prowadnicę ochronną, wprowadzić wzorzec długości wkrętów rekonstrukcyjnych [40.3332] aż jego końcówka pomiarowa osiągnie dno otworu.

Na skali wzorca, odczytać długość wkręta rekonstrukcyjnego. Podczas pomiaru, końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

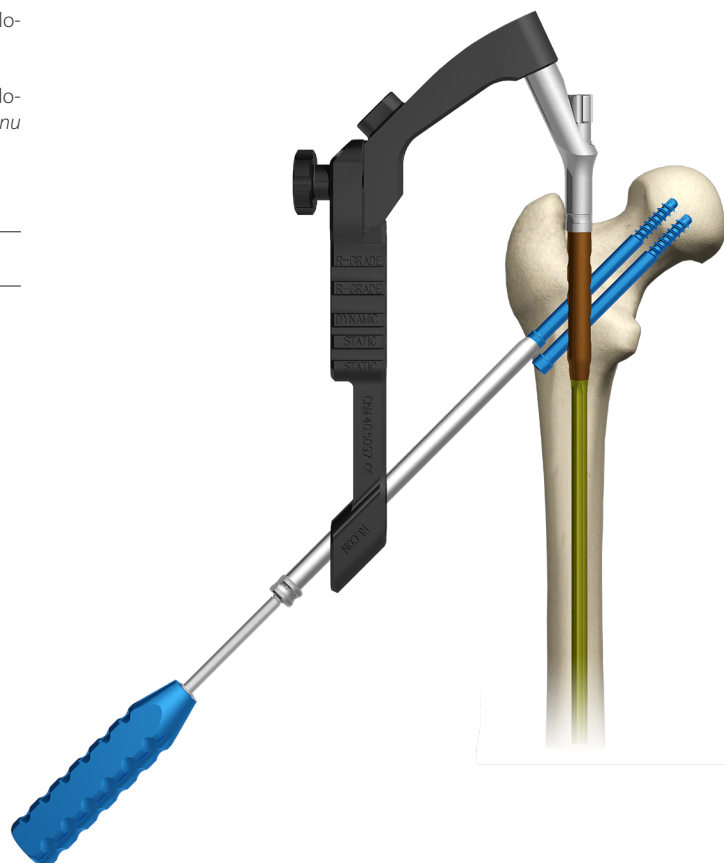
Usunąć wzorzec długości wkrętów.
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.



- 19 Końcówkę śrubokrętu S3,5 [40.3604], włożyć w gniazdo 6-kątne określonego wkręta rekonstrukcyjnego.

Następnie tak połączony układ, wprowadzić w prowadnicę ochronną. Wkręt rekonstrukcyjny wkręcić w uprzednio wykonany otwór w szyjce kości udowej aż główka wkręta osiągnie warstwę korową kości (rysa na obwodzie trzonu śrubokręta pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej).

Usunąć śrubokręt i prowadnicę ochronną.



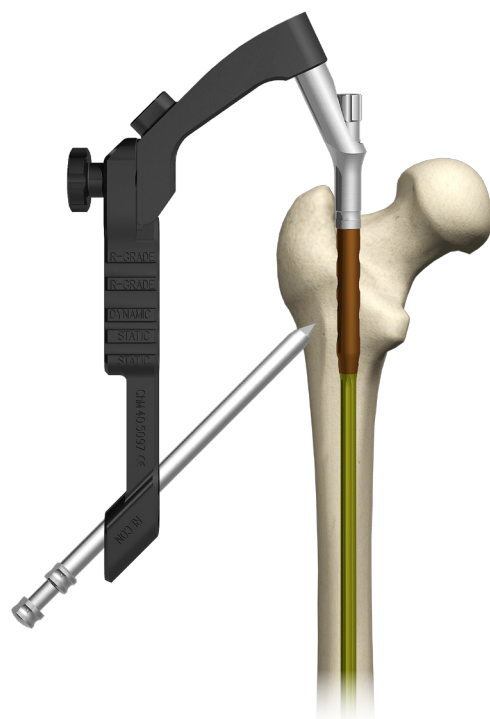
IV.2.1.B. OPCJA II: Blokowanie gwoźdźnia wkrętami rekonstrukcyjnymi kaniulowanymi

- 20 W położony najbardziej proksymalnie otwór celownika 135 [40.5097] wprowadzić prowadnicę ochronną 11/9 [40.3328] z trokarem 9 [40.3327].

Po zaznaczeniu na skórze punktów wejścia wkrętów, wykonać nacięcie tkanek miękkich obejmujące wyznaczone punkty. Trokarem należy dojść do warstwy korowej kości i zaznaczyć punkt wejścia wiertła. Jednocześnie z trokarem należy zagłębiać prowadnicę ochronną tak, aby jej koniec oparł się na kości.

Trokar usunąć.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze.



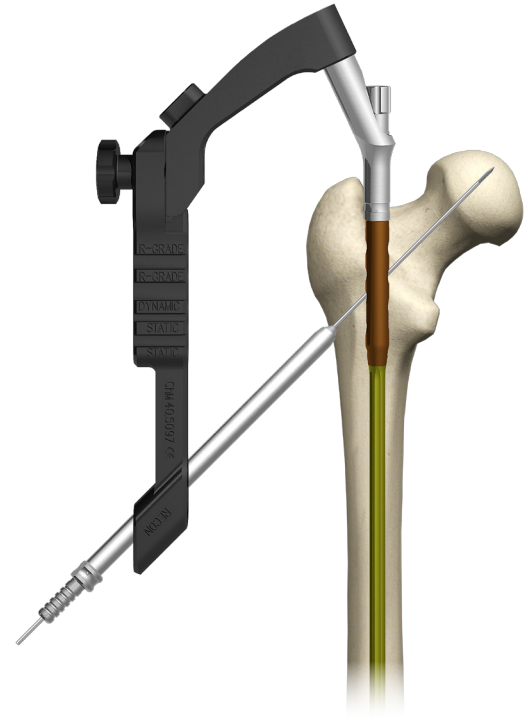
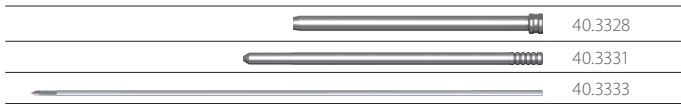
21 W prowadnicę ochronną 11/9 [40.3328] wprowadzić prowadnicę Kirschnera [40.3331] i gwóźdź Kirschnera 2,0/380 mm [40.3333]. Gwóźdź zamocować w uchwycie wiertarki i przy jej pomocy, wprowadzić w szyjkę kości udowej tak, aby nie przebić jej głowy.

Wykonanie powyższych czynności kontrolować przy pomocy aparatu RTG z torem wizyjnym (obraz w płaszczyźnie rysunku). Przy pomocy toru wizyjnego sprawdzić położenie gwóźdź Kirschnera w drugiej płaszczyźnie (obraz w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny rysunku). Gwóźdź powinien znajdować się w środku szyjki, przy czym dopuszczalne jego odchylenie od środka musi zapewnić wprowadzenie wkręta bez naruszenia warstwy (ścianki) korowej szyjki.

Używać wyłącznie gwóźdź Kirschnera 2,0/380 mm [40.3333] o średnicy 2 mm i długości 380mm. W przypadku wadliwego umieszczenia gwóźdź Kirschnera, operację powtórzyć.

Usunąć prowadnicę Kirschnera.

Gwóźdź Kirschnera pozostawić na miejscu.



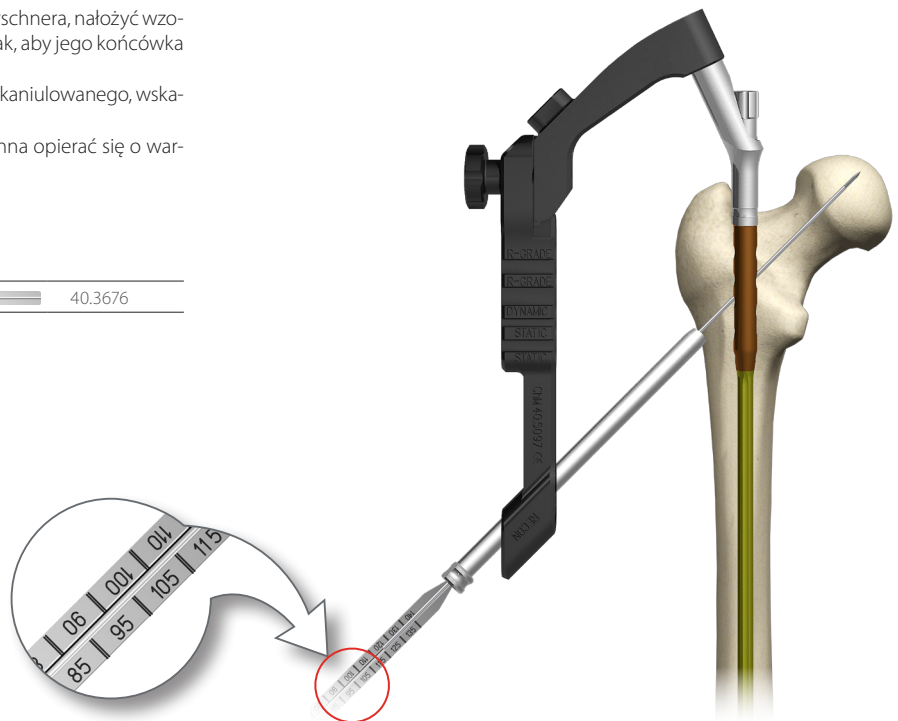
22 Na wprowadzony w szyjkę kości udowej gwóźdź Kirschnera, nałożyć wzorec długości wkrętów kaniulowanych [40.3676] tak, aby jego końcówka oparła się o prowadnicę ochronną.

Na skali wzorca odczytać długość wkręta rekonstrukcyjnego kaniulowanego, wskazanego przez koniec gwóźdź Kirschnera.

Podczas pomiaru końcówka wzorca długości wkręta powinna opierać się o warstwę korową kości.

Usunąć wzorec długości wkrętów.

Gwóźdź Kirschnera pozostawić.

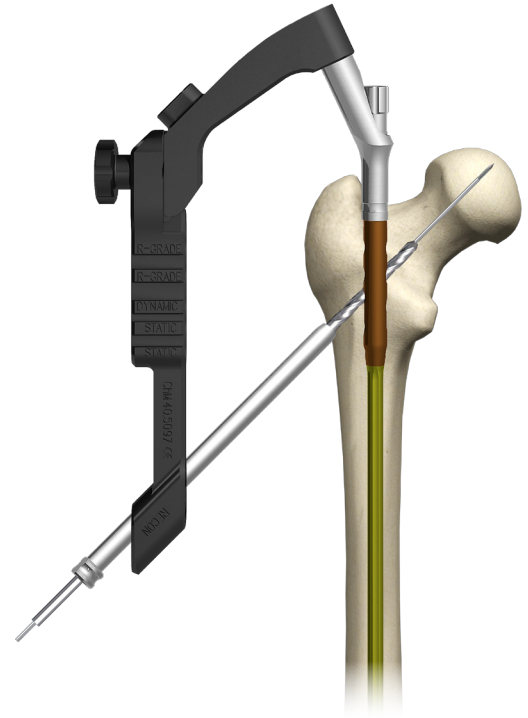


- 23 Wiertło kaniulowane 6,5/300 [40.3674] zamocować w uchwycie wiertarki, następnie nałożyć na osadzony w szyjce kości udowej gwóźdź Kirschnera i wykonać pogłębienie otworu w pierwszej warstwie korowej (do umieszczonego w jamie śródstypikowej gwoździa).

Usunąć wiertło kaniulowane.
Gwóźdź Kirschnera pozostawić.



40.3674



- 24 Na gwóźdź Kirschnera nałożyć uprzednio określony wkręt rekonstrukcyjny kaniulowany. Wkrętakiem kaniulowanym S5,0/2,2 [40.3675] prowadzonym po gwóźdź Kirschnera wkręcić w szyjkę kości udowej, przechodzącym przez otwór w gwóźdźu śródstypikowym, wkręt rekonstrukcyjny kaniulowany, aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości.

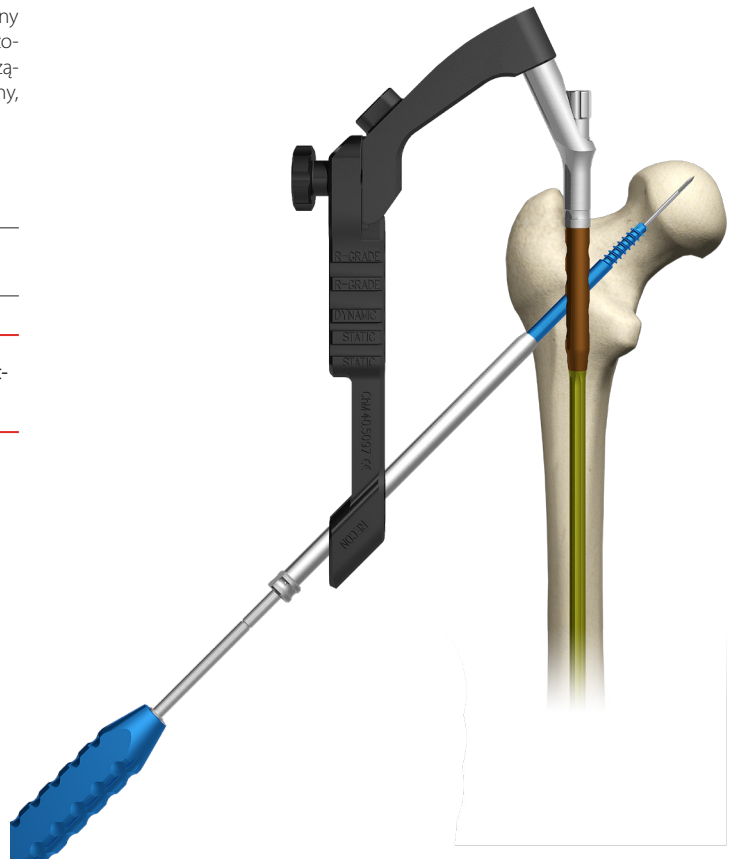
Usunąć śrubokręt i gwóźdź Kirschnera.
Gwóźdź Kirschnera służy do jednorazowego użytku.



40.3675



UWAGA! Blokowanie gwoździa śródstypikowego w drugim otworze - należy powtórzyć czynności 21 do 24.



Prawidłowość wykonanego zespolenia złamania szyjki kości udowej należy sprawdzić wykonując zdjęcia RTG w dwóch projekcjach. Niewielkie gabaryty ramienia celownika odchylonego dodatkowo o kąt antetorsji pozwalają na wykonanie zdjęcia RTG w pozycji bocznej (*ramię C ustawione jest wówczas pod niewielkim kątem w stosunku do położenia celownika*). Widoczny na obrazie radiologicznym gwóźdź wraz z elementami blokującymi może być pomocny przy potwierdzeniu poprawności wykonanego blokowania.



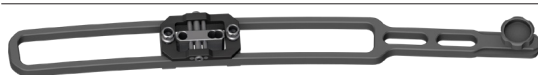
IV.2.2. Blokowanie gwoździa w odcinku dalszym

Przed przystąpieniem do wykonywania czynności związanych z zablokowaniem gwoździa w odcinku dalszym, należy:

1. Do ramienia celownika **[40.5091]** zamontować celownik dalszy D **[40.5093]**.
Przy prawidłowym zmontowaniu celowników, płaszczyzny odczytów napisów RIGHT lub LEFT na obu celownikach muszą być zgodne.
2. Sprawdzić przy pomocy aparatu RTG wzajemne położenie otworów w bloku celownika dalszego i otworów w gwoździu. Środki otworów w gwoździu i bloku celownika muszą się pokrywać.



40.5091



40.5093

- 25** W bliższy otwór bloku celownika dalszego D wprowadzić prowadnicę ochronną 9/6,5 **[40.3614]** (1 rowek na części chwytowej) z trokarem 6,5 **[40.3617]**.

Po zaznaczeniu na skórze punktów wejścia wkrętów blokujących, wykonać nacięcie tkanek miękkich obejmujące wyznaczone punkty. 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.

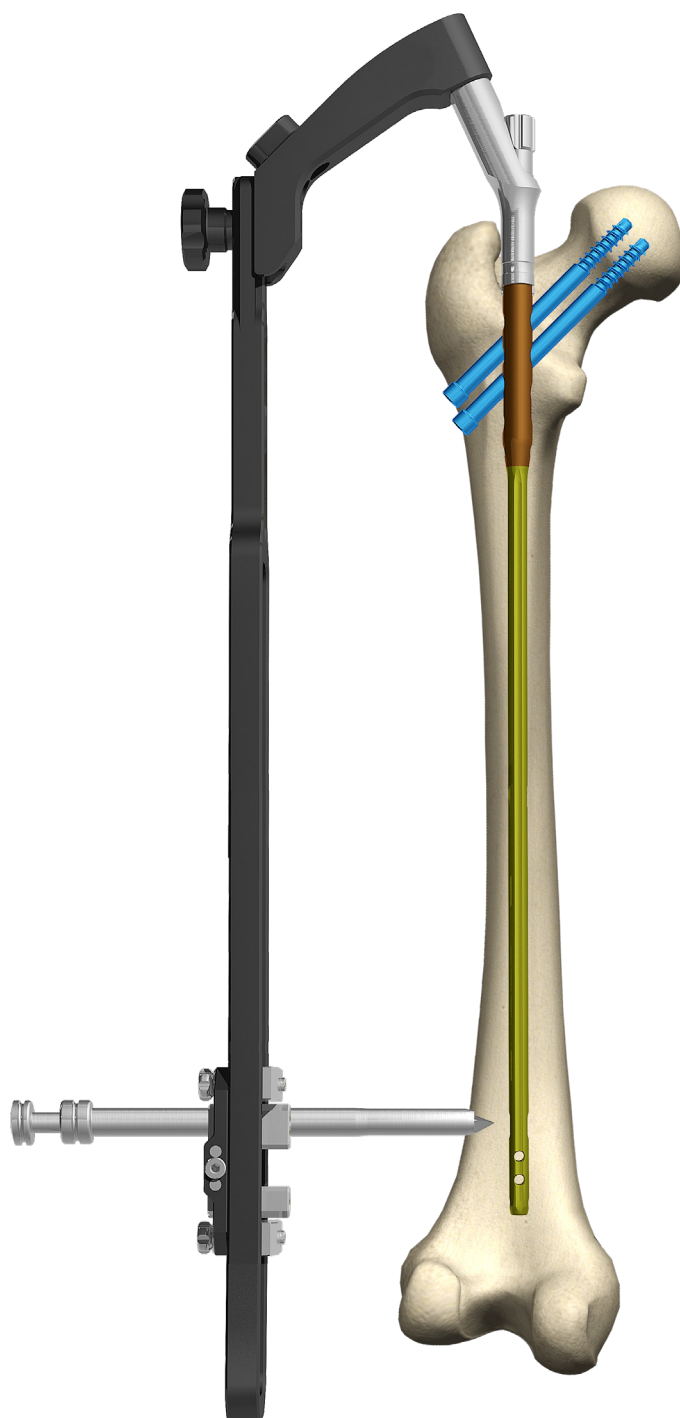
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze bloku celownika.



40.3614




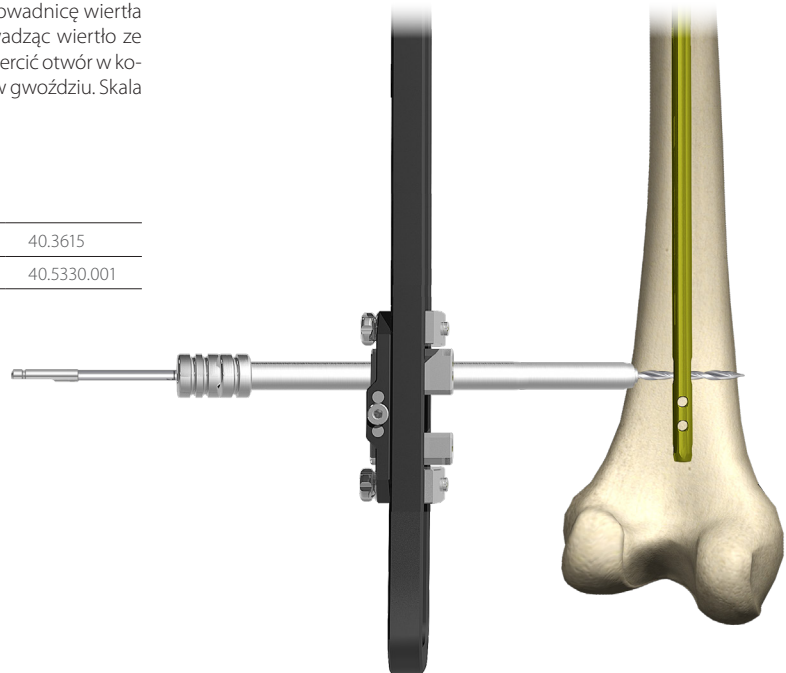
40.3617



- 26 W pozostawioną prowadnicę ochronną wprowadzić prowadnicę wiertła 6,5/3,5 [40.3615] (2 rowki). Za pomocą wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/270 [40.5330.001] 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.

Po odłączeniu wiertarki od wiertła, pozostawić w miejscu układ:
prowadnica ochronna - prowadnica wiertła - wiertło.

	40.3615
	40.5330.001





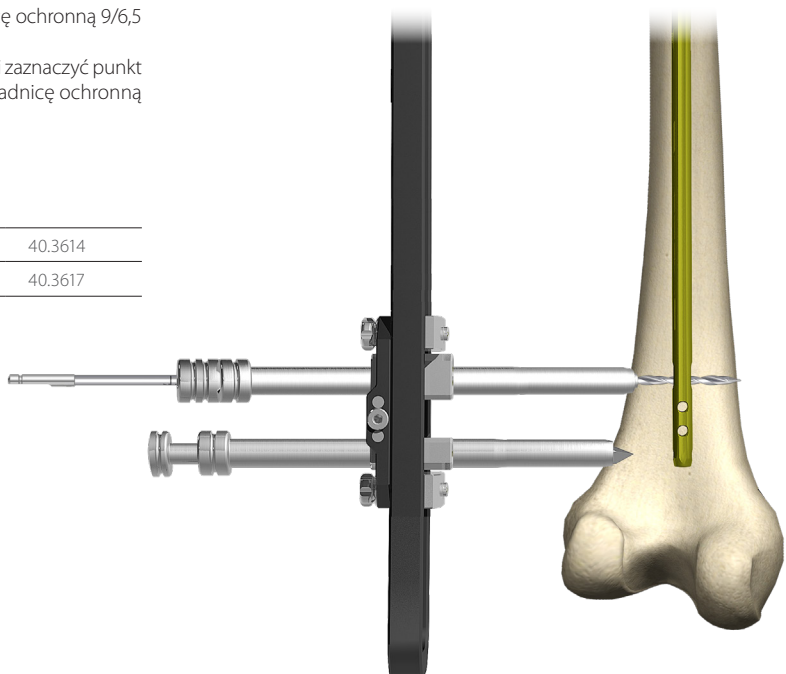
- 27 W drugi otwór bloku celownika wprowadzić prowadnicę ochronną 9/6,5 [40.3614] (1 rowek) z trokarem 6,5 [40.3617].

Trokarem należy dojść do warstwy korowej kości udowej 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.

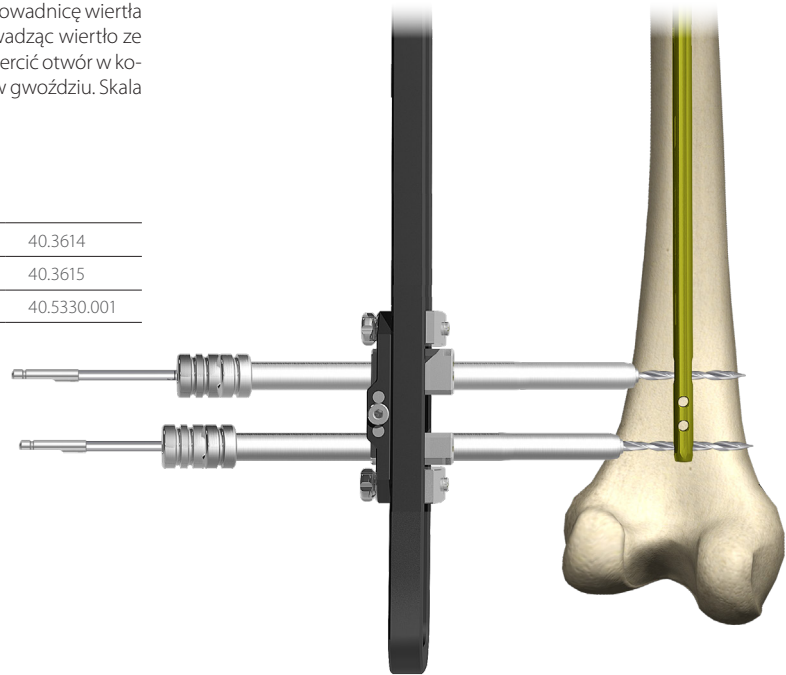
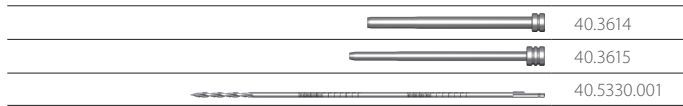
	40.3614
	40.3617



- 28 W prowadnicę ochronną 9/6,5 [40.3614] wprowadzić prowadnicę wiertła 6,5/3,5 [40.3615] (2 rowki). Przy pomocy wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/270 [40.5330.001] 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 bloku celownika.



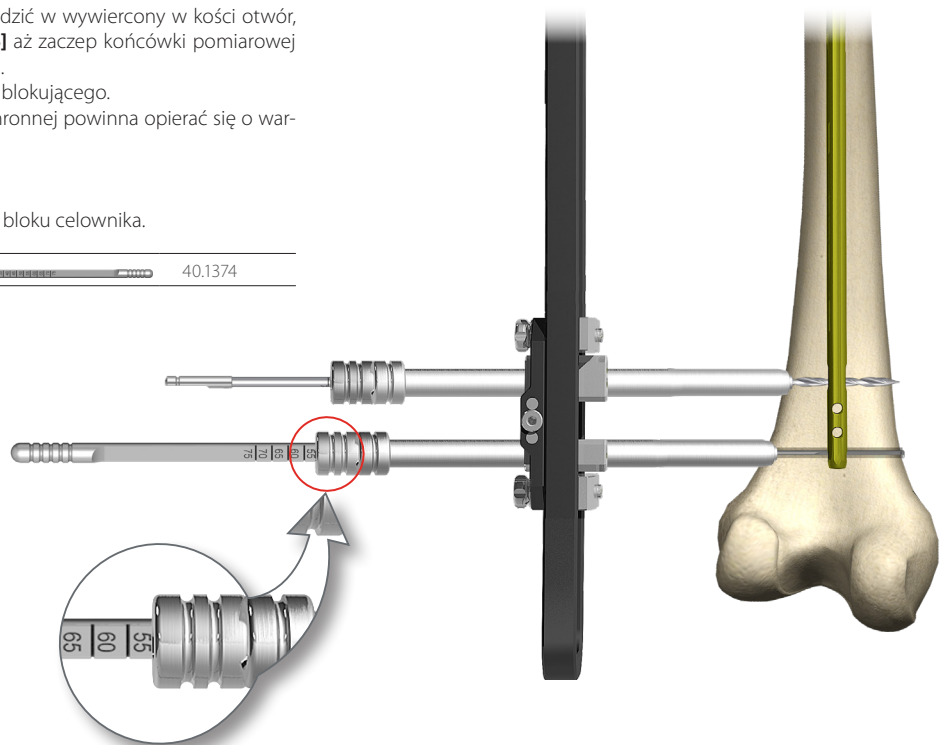
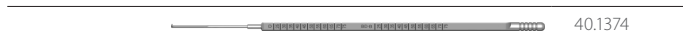
- 29 Przez prowadnicę ochronną wprowadzić w wywiercony w kości otwór, wzorzec długości wkrętów [40.1374] aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu.

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.

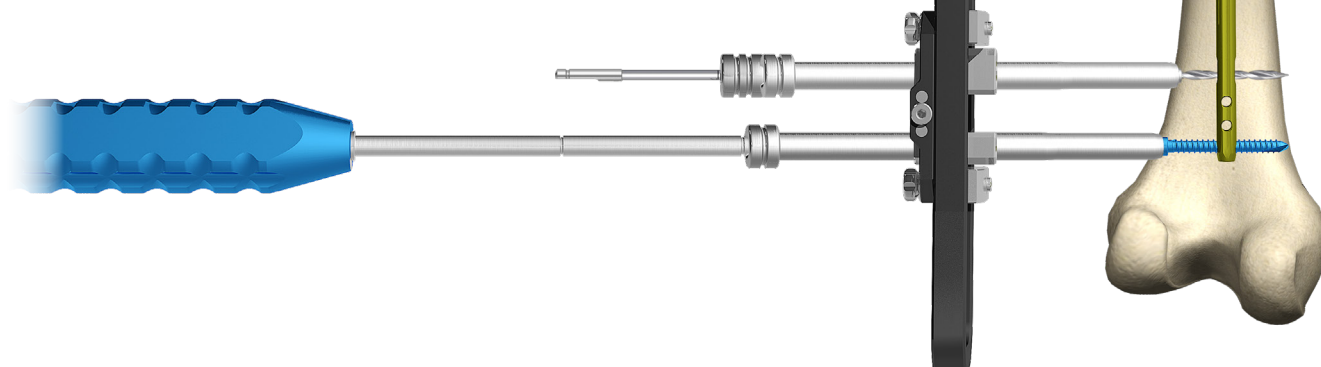
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze bloku celownika.



30 Końcówkę śrubokrętu S3,5 [40.3604] włożyć w gniazdo 6-kątne określonego wkręta blokującego.

Następnie tak połączony układ wprowadzić do prowadnicy ochronnej. 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.



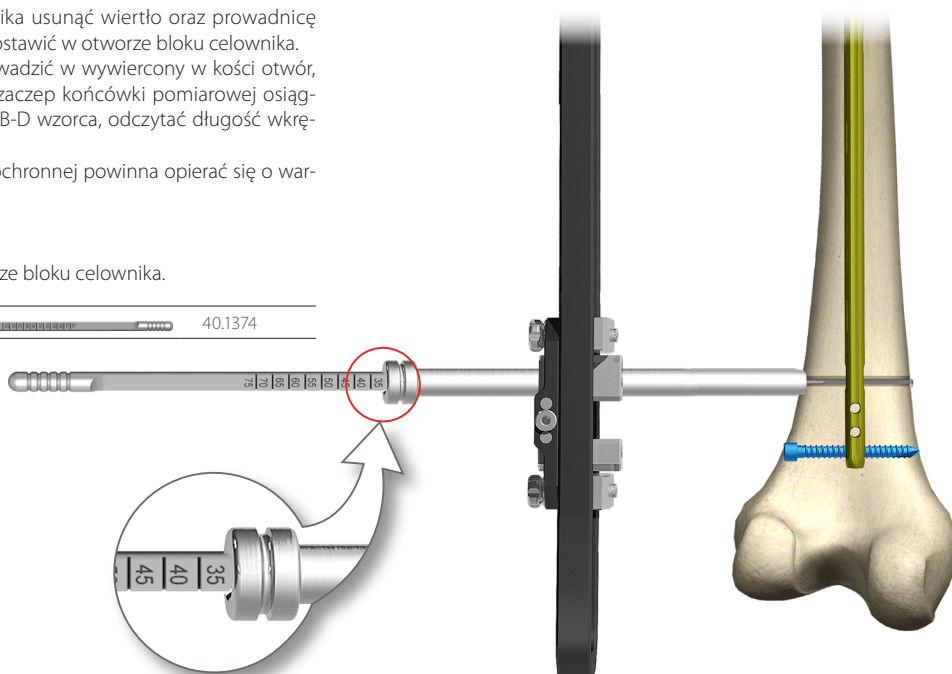
31 Z bliższego otworu bloku celownika usunąć wiertło oraz prowadnicę wiertła. Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze bloku celownika.

Przez prowadnicę ochronną wprowadzić w wywiercony w kości otwór, wzorzec długości wkrętów [40.1374] 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 udowej.

Usunąć wzorzec długości wkrętów.

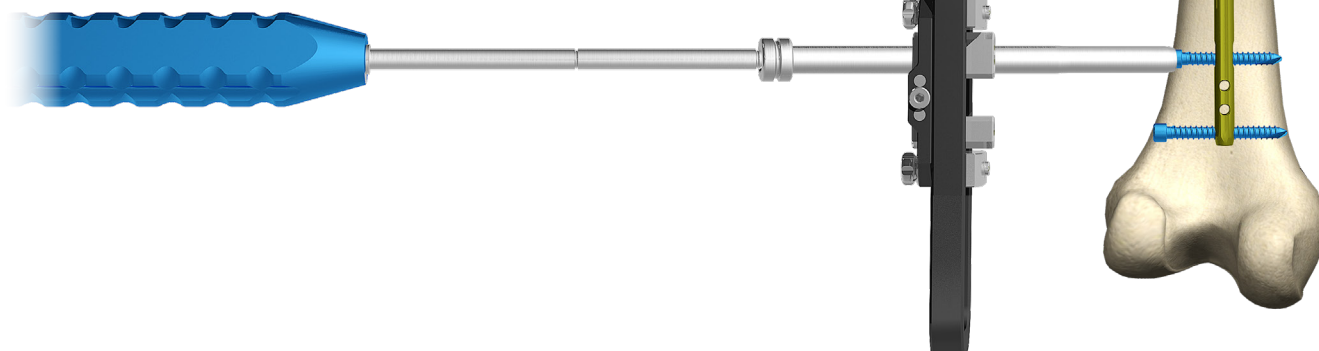
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze bloku celownika.



32 Końcówkę śrubokrętu S3,5 [40.3604] włożyć w gniazdo 6-kątne określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić do przewodnicy ochronnej.

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

Usunąć śrubokręt i przewodnicę ochronną.



IV.2.3. Odłączanie celownika. Wkręcanie śruby zaślepiącej

33 Za pomocą klucza S10 **[40.5526.100]** wykręcić z trzonu gwoźdźcia śródszpikowego śrubę łączącą M10x1 L=55 **[40.5094]** lub śrubę łączącą M10x1 L=66 **[40.5095]** i odłączyć celownik od zablokowanego w jamie śródszpikowej gwoźdźcia.



40.5526.100



40.5094



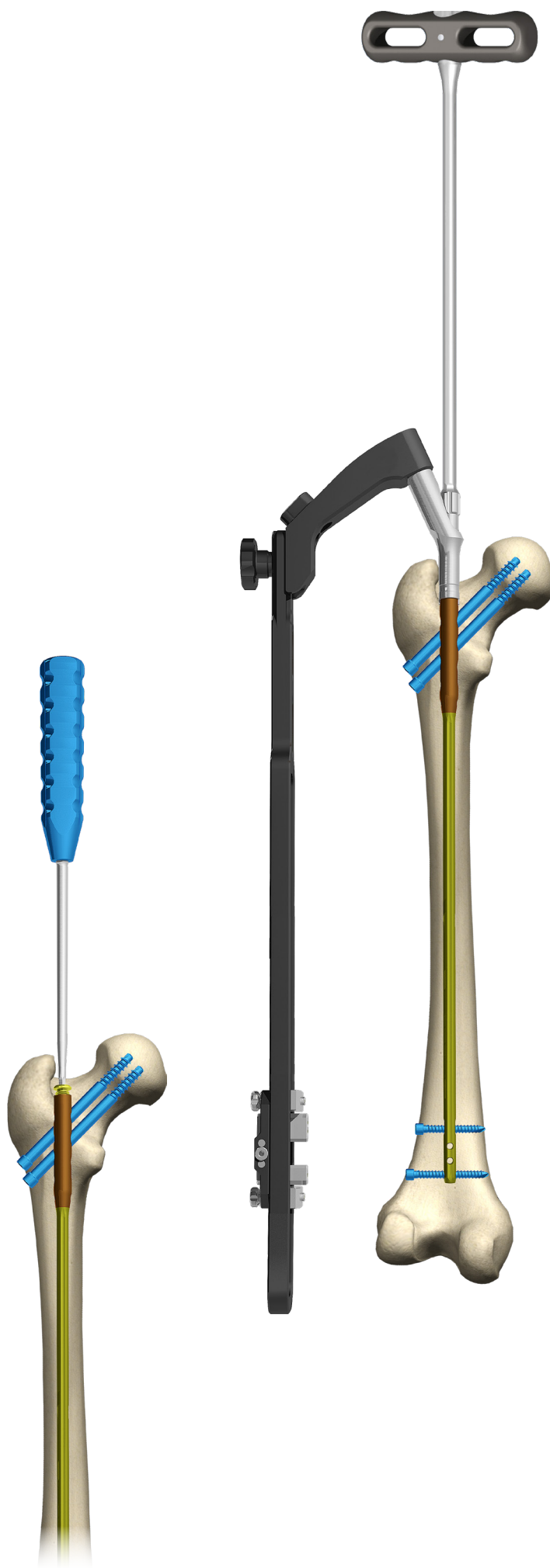
40.5095

34 W celu zabezpieczenia gwintu wewnętrznego gwoźdźcia przed zarastaniem tkanką kostną, należy w otwór trzonu gwoźdźcia wkręcić wkrętakiem kaniulowanym S5,0/2,2 **[40.3675] CHARFIX** śrubę zaślepiającą M10x1:

- **[1.2104.3xx]** lub **[3.2104.3xx]** w przypadku użycia gwoźdźcia uniwersalnego,
- **[1.2104.4xx]** lub **[3.2104.4xx]** w przypadku użycia gwoźdźcia rekonstrukcyjnego.



40.3675



IV.2.4. Blokowanie gwoźdźcia w odcinku dalszym 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.

- 35** Za pomocą aparatu RTG ustalić położenie celownika D [40.1344] w stosunku do otworu w gwoźdźciu śródszpikowym.

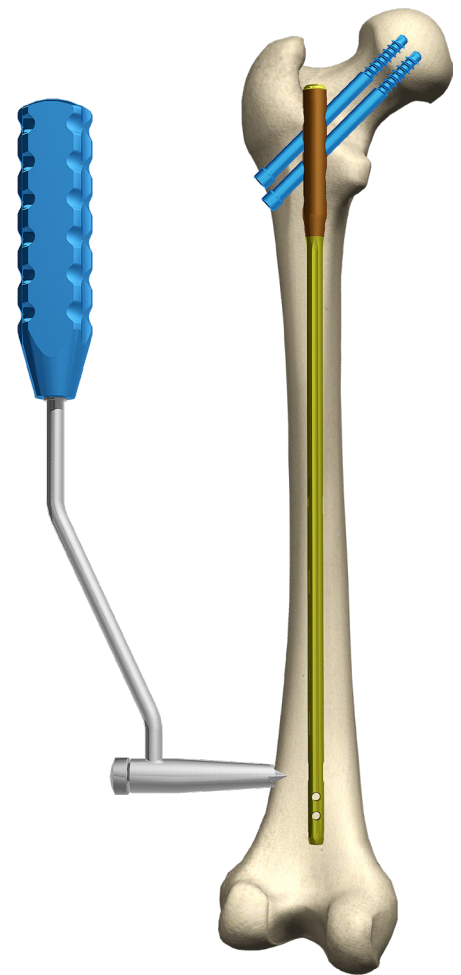
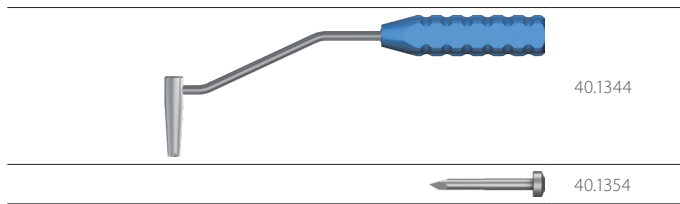
Środki otworów w gwoźdźciu i celowniku muszą pokrywać się.

Ostrza celownika powinny być zagłębione w warstwie korowej kości.

W otwór celownika wprowadzić trokar krótki 7 [40.1354], którym należy dojść do warstwy korowej kości i zaznaczyć punkt wejścia wiertła.

Usunąć trokar.

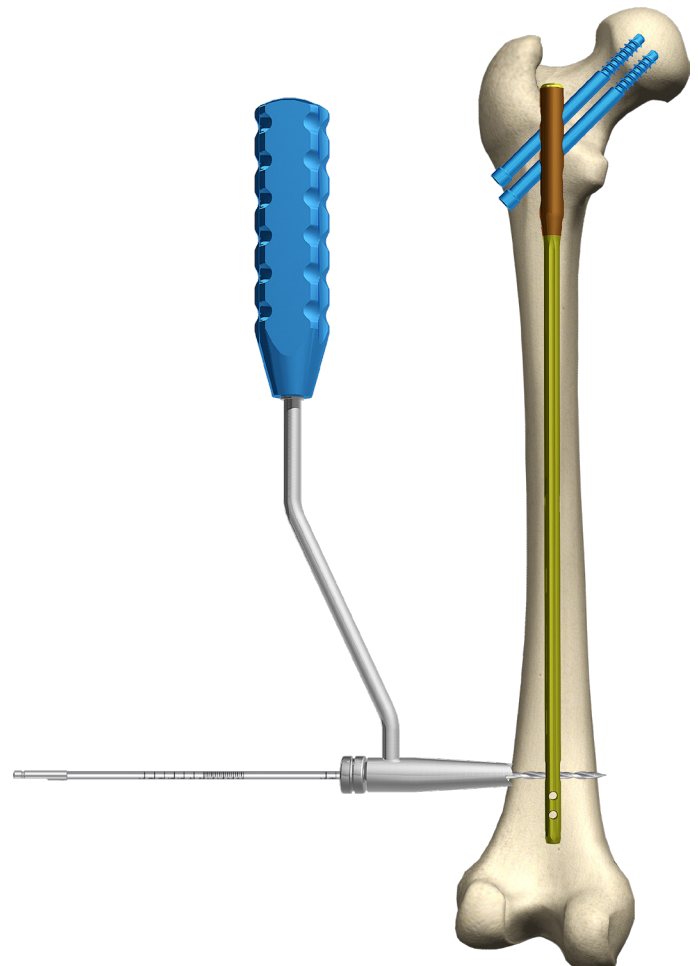
Celownik pozostawić w tym samym miejscu.



- 36** W otwór celownika wprowadzić prowadnicę wiertła krótką 7/3,5 [40.1358]. Prowadząc wiertło ze skalą 3,5/270 [40.5330.001] w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór przechodzący przez obie warstwy korowej kości i otwór w gwoźdźciu. Skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.

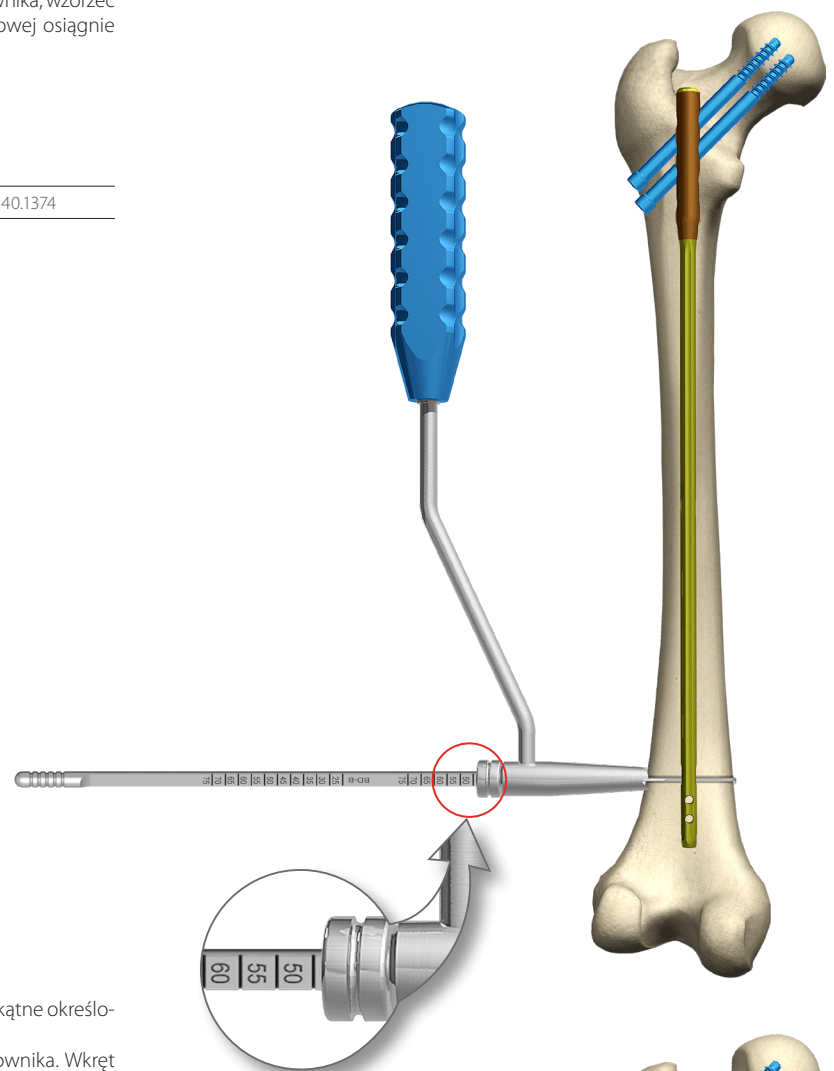
Usunąć wiertło i prowadnicę.

Celownik pozostawić w tym samym miejscu.



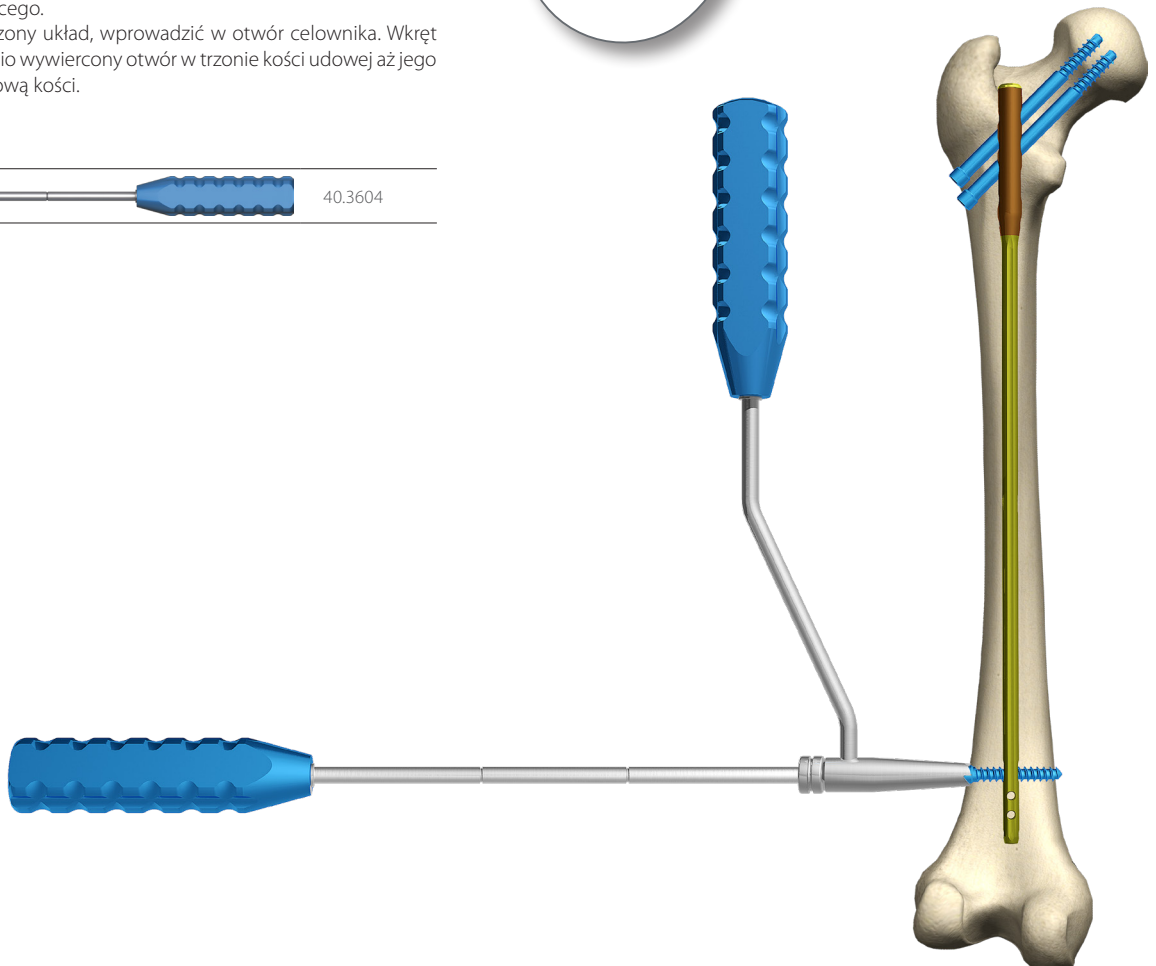
- 37** W wywiercony w kości otwór, wprowadzić przez otwór celownika, wzorzec długości wkrętów **[40.1374]** aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali D wzorca, odczytać długość wkręta blokującego.

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



- 38** Końcówkę śrubokrętu S3,5 **[40.3604]** włożyć w gniazdo 6-kątne określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ, wprowadzić w otwór celownika. Wkręt blokujący wkręcić w uprzednio wywiercony otwór w trzonie kości udowej aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości.

Usunąć śrubokręt i celownik.



IV.3. METODA DYNAMICZNA I METODA KOMPRESYJNA

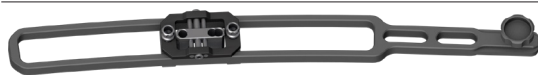
IV.3.1. Blokowanie gwoździa w odcinku dalszym

Przed przystąpieniem do wykonywania czynności związanych z zablokowaniem gwoździa w odcinku dalszym, należy:

1. Do ramienia celownika B [40.5091] zamontować celownik dalszy D [40.5093].
Przy prawidłowym zmontowaniu celowników, płaszczyzny odczytów napisów RIGHT lub LEFT na obu celownikach muszą być zgodne.
2. Sprawdzić przy pomocy toru wizyjnego RTG wzajemne położenie otworów w bloku celownika dalszego D i otworów w gwoździu śródszpikowym. Środki otworów w gwoździu i bloku celownika muszą się pokrywać.



40.5091



40.5093

- 39** W bliższy otwór bloku celownika dalszego D, wprowadzić prowadnicę ochronną 9/6,5 [40.3614] (1 rowek na części chwytowej) z trokarem 6,5 [40.3617]. Po zaznaczeniu na skórze punktów wejścia wkrętów blokujących, wykonać nacięcie tkanek miękkich przechodzące przez wyznaczone punkty.

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.



40.3614



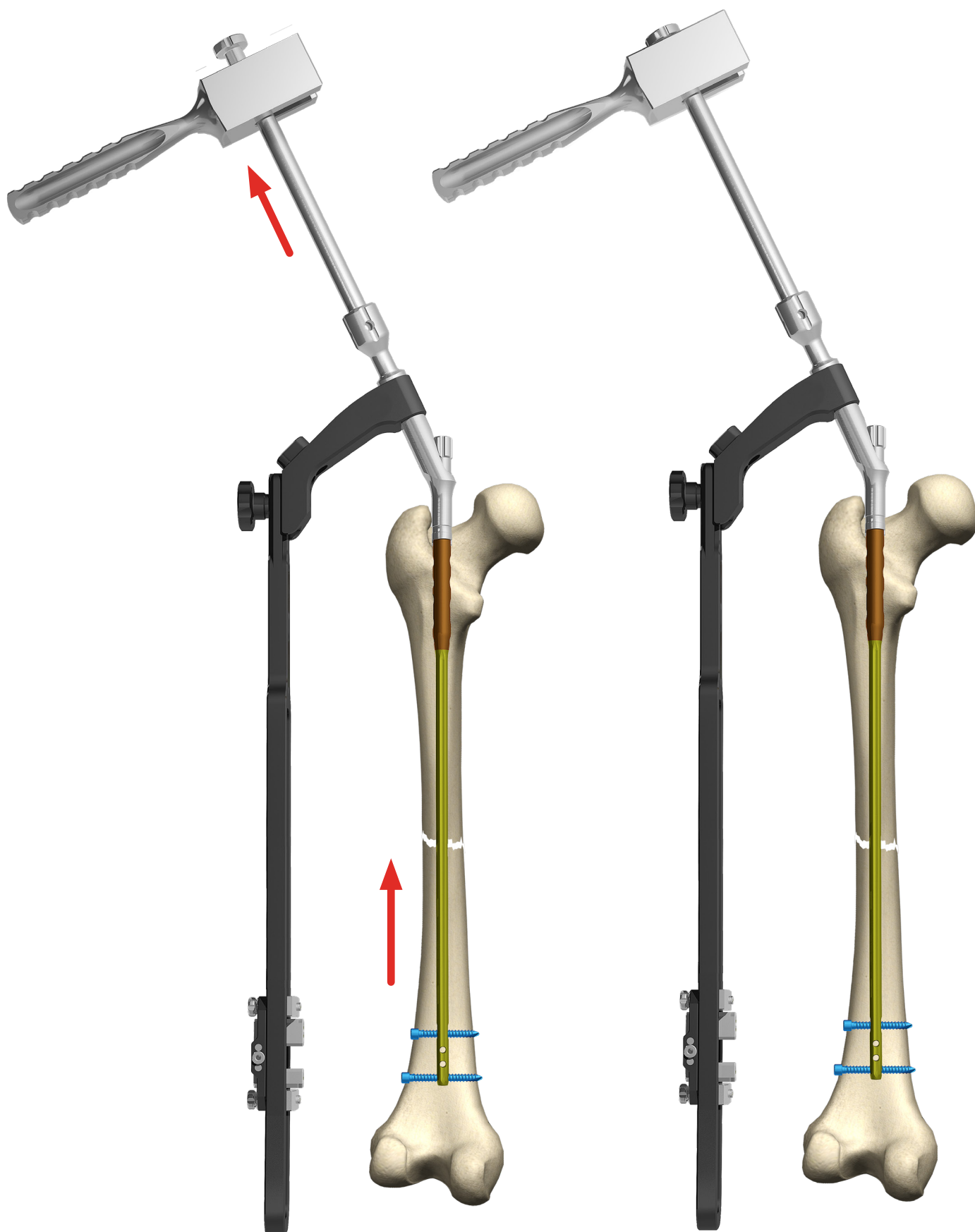
40.3617



UWAGA! Pozostałe czynności wykonać zgodnie z punktami nr 26-32, niniejszej instrukcji.



- 40 Po zablokowaniu gwoźdź w części dalszej można wykonać redukcję szczeliny złamania nieznacznie wybijając gwóźdź, a następnie przystąpić do blokowania w części bliższej.



IV.3.2. Blokowanie w odcinku bliższym

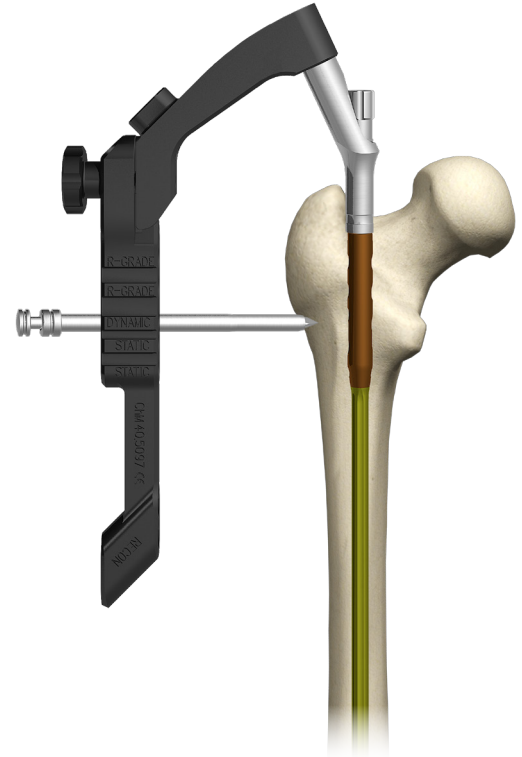
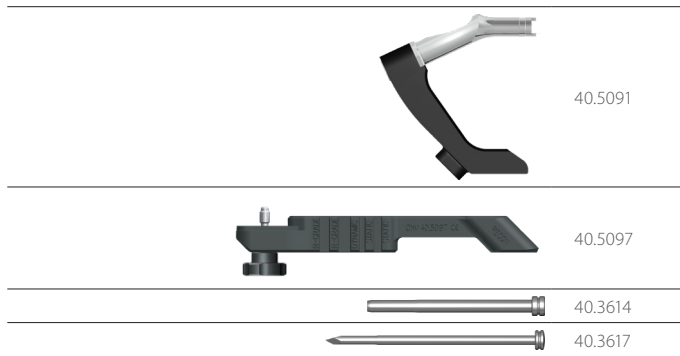


WAŻNE! Przy metodzie kompresyjnej lub dynamicznej wkręt wprowadzamy w otwór celownika 135 [40.5097] oznaczony jako DYNAMIC.

- 41 Do ramienia celownika [40.5091] zamontować celownik 135 [40.5097]. W otwór bliższy celownika 135 [40.5097], wprowadzić prowadnicę ochronną 9/6,5 [40.3614] (1 rowek na części chwytowej) z trokarem 6,5 [40.3617]. 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, aby jej koniec umieścić jak najbliżej kości.

Usunąć trokar.

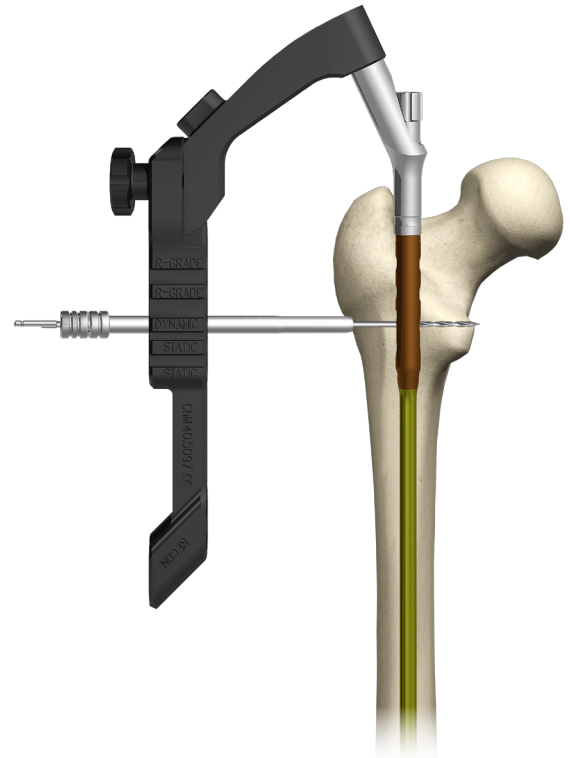
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.



- 42 W pozostawioną prowadnicę ochronną wprowadzić prowadnicę wiertła 6,5/3,5 [40.3615] (2 rowki). Przy pomocy wiertarki, prowadząc wiertło 3,5/270 [40.5330.001] 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.

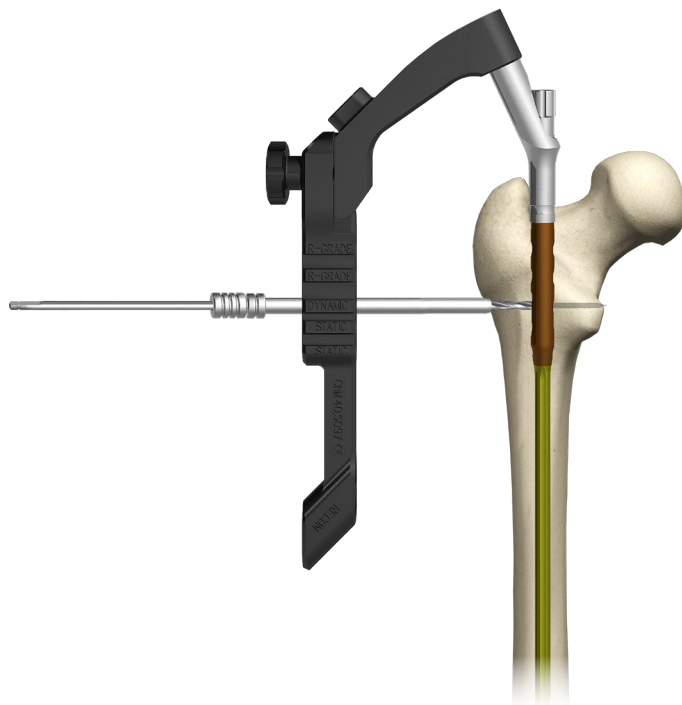
Usunąć wiertło i prowadnicę wiertła.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.



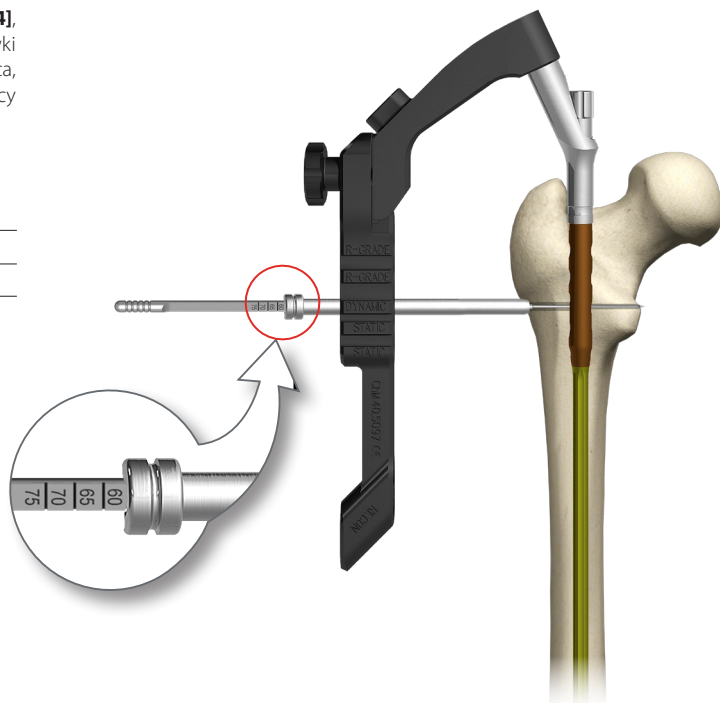
- 43 W prowadnicę ochronną 9/6,5 [40.3614] wprowadzić prowadnicę wiertła 6,5/4,5 [40.3696]. Prowadząc wiertło 4,5/270 [40.1387.001] w prowadnicy wiertła, rozwiertać otwór w kości na głębokość dojścia do otworu w gwoździu (tylko w pierwszej warstwie korowej).

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



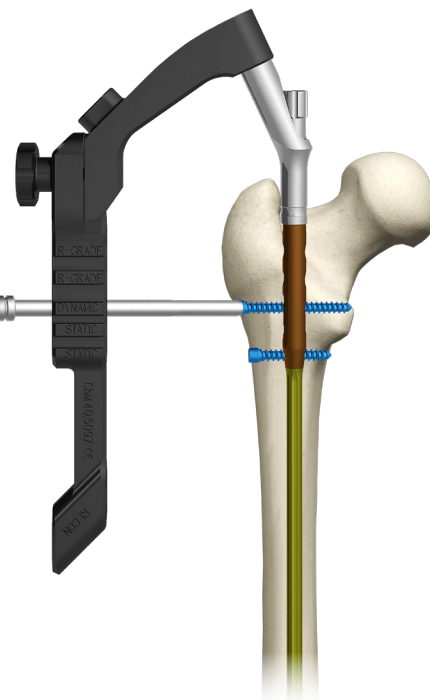
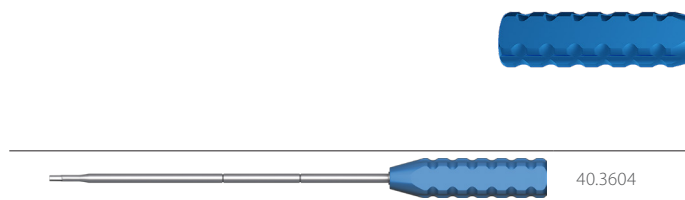
- 44 W wywiercony w kości otwór, przez prowadnicę ochronną 9/6,5 [40.3614], wprowadzić wzorzec długości wkrętów [40.1374] aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali B-D wzorca, odczytać długość wkręta blokującego. Podczas pomiaru, końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

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

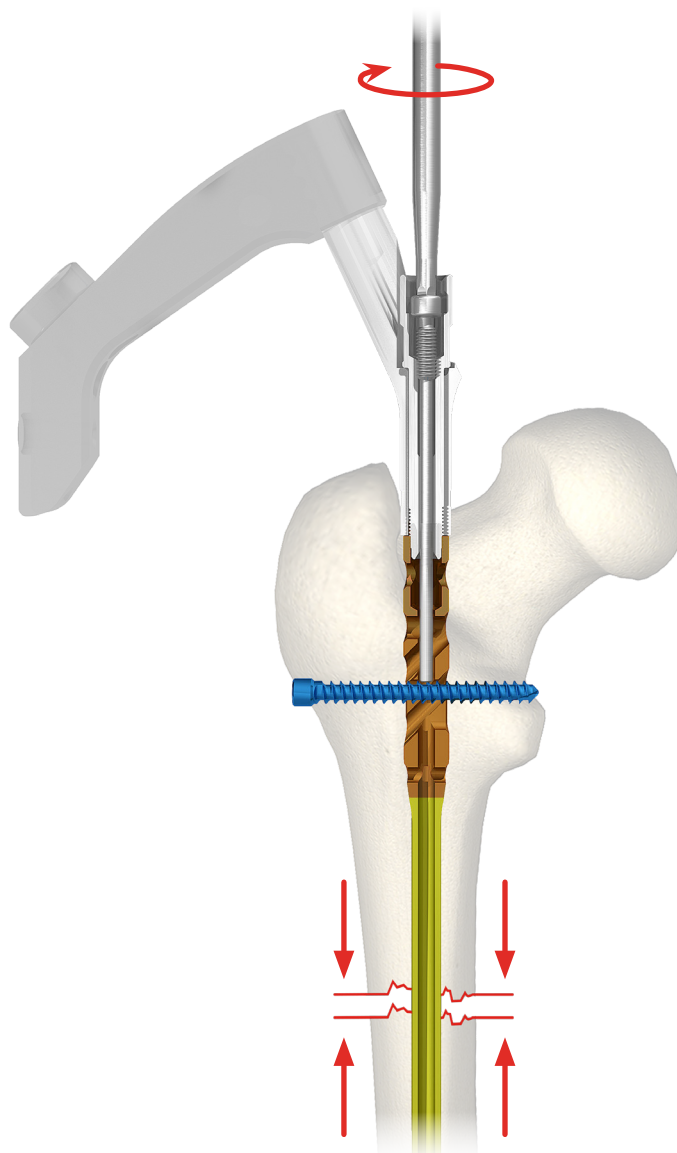
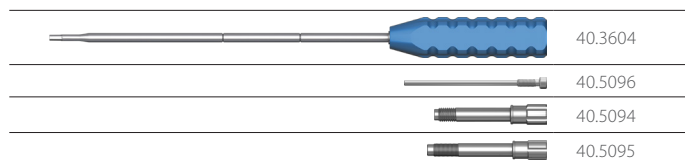


- 45** Końcówkę śrubokrętu S3,5 **[40.3604]** włożyć w gniazdo 6-kątne określonego wkřęta blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić w prowadnicę ochronną. Wkręt blokujący wkręcić w uprzednio wywiercony otwór w trzonie kości udowej aż jego głowa osiągnie warstwę korową kości (rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej).

Usunąć śrubokręt i prowadnicę ochronną.



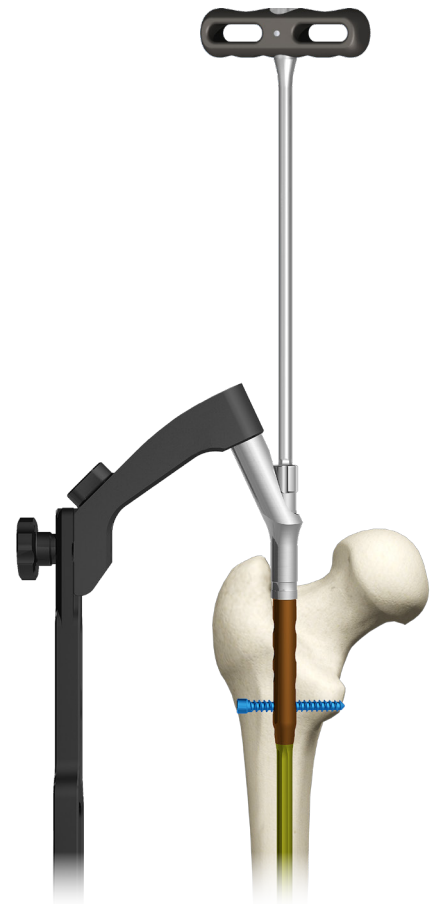
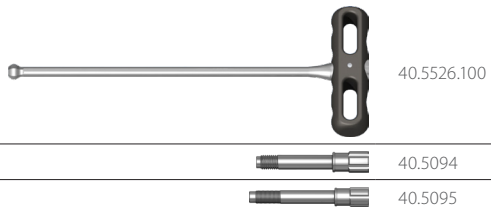
- 45a** W celu wykonania kompresji międzyoperacyjnej należy za pomocą śrubokrętu S3,5 **[40.3604]** wkręcić śrubę kompresyjną **[40.5096]** w śrubę łączącą M10x1 L=55 **[40.5094]** lub śrubę łączącą M10x1 L=66 **[40.5095]**, która łączy gwóźdź śródszpikowy z ramieniem celownika. Gdy czoło śruby napotka trzon wkřęta 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.



- 45b** W celu utrzymania kompresji odłamów, można gwóźdź zablokować statycznie wykorzystując otwór STATIC dalej położony od otworu DYNAMIC. W tym celu należy powtórzyć czynności pkt. 41-45.

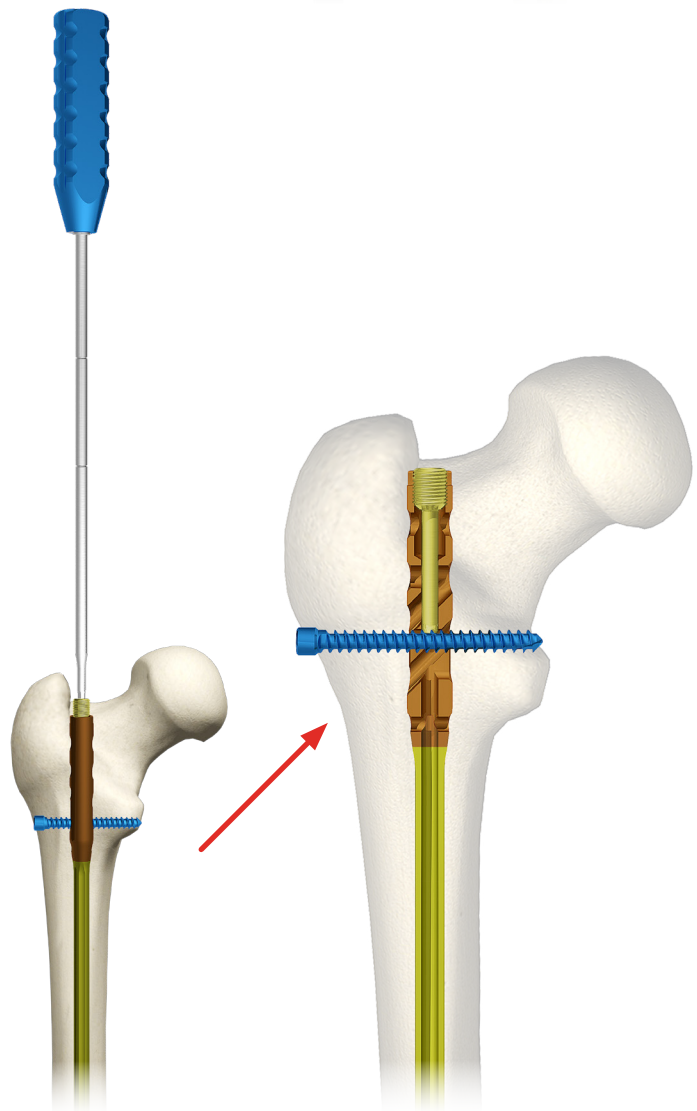
IV.3.3. Odłączanie celownika

- 46 Za pomocą klucza S10 [40.5526.100] wykręcić z trzonu gwoźdźcia śródszpikowego śrubę łączącą M10x1 L=55 [40.5094] lub śrubę łączącą M10x1 L=66 [40.5095] i odłączyć celownik od zablokowanego w jamie śródszpikowej gwoźdźcia.



IV.3.4. Wkręcanie śruby kompresyjnej

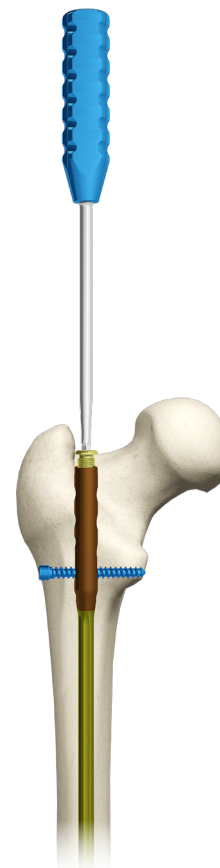
- 47 Za pomocą śrubokrętu S3,5 [40.3604] wkręcić w otwór gwintowany trzonu gwoźdźcia śrubę kompresyjną. Lekarz decyduje o stopniu kompresji.



IV.3.5. Wkręcanie śruby zaślepijącej (dotyczy metody dynamicznej)

48 W celu zabezpieczenia gwintu wewnętrznego gwoźdźcia przed zarastaniem tkanką kostną, należy w otwór trzonu gwoźdźcia wkręcić wkrętakiem kaniulowanym S5,0/2,2 **[40.3675] CHARFIX** śrubę zaślepijącą M10:

- **[1.2104.3xx]** lub **[3.2104.3xx]** w przypadku użycia gwoźdźcia uniwersalnego,
- **[1.2104.4xx]** lub **[3.2104.4xx]** w przypadku użycia gwoźdźcia kompresyjnego.



IV.4. METODA STATYCZNA

IV.4.1. Blokowanie gwoźdźcia w odcinku dalszym

Przed przystąpieniem do wykonywania czynności związanych z zablokowaniem gwoźdźcia w odcinku dalszym, należy:

1. Do ramienia celownika **[40.5091]** zamontować celownik D **[40.5093]**.
Przy prawidłowym zmontowaniu celowników, płaszczyzny odczytów napisów RIGHT lub LEFT na obu celownikach muszą być zgodne.

2. Sprawdzić przy pomocy toru wizyjnego RTG wzajemne położenie otworów w bloku celownika dalszego D i otworów w gwoźdźciu śródszpikowym. Środki otworów w gwoźdźciu i bloku celownika muszą się pokrywać.



40.5091



40.5093

49 W bliższy otwór bloku celownika dalszego D, wprowadzić prowadnicę ochronną 9/6,5 **[40.3614]** (1 rowek na części chwytowej) z trokarem 6,5 **[40.3617]**. Po zaznaczeniu na skórze punktów wejścia wkrętów blokujących, wykonać nacięcie tkanek miękkich przechodzące przez wyznaczone punkty.

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.



40.3614



40.3617



UWAGA! Pozostałe czynności wykonać zgodnie z punktami nr 26-32, instrukcji.



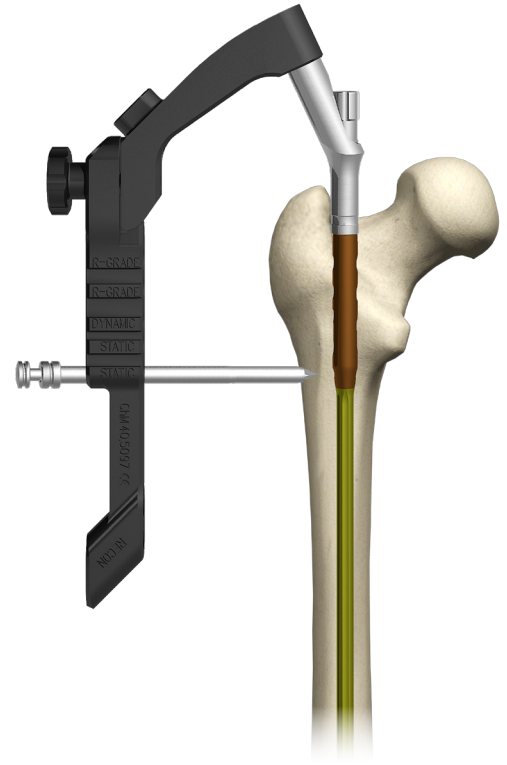
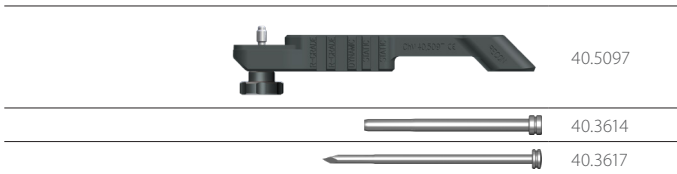
IV.4.2. Blokowanie gwoźdźcia w odcinku bliższym



WAŻNE! Przy metodzie statycznej zespolenia odłamków kostnych kości udowej do zablokowania gwoźdźcia śródspikowego należy wykorzystać otwór dalszy w celowniku 135 [40.5097] (otwory oznaczono *STATIC*). Drugi otwór (otwór bliższy) może być wykorzystany do przeprowadzenia blokady gwoźdźcia drugim wkrętem blokującym (trzonowym).

- 50 W otwór dalszy celownika 135 [40.5097] wprowadzić prowadnicę ochronną 9/6,5 [40.3614] (1 rowek) z trokarem 6,5 [40.3617]. Po zaznaczeniu na skórze punktu wejścia wkręta 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.

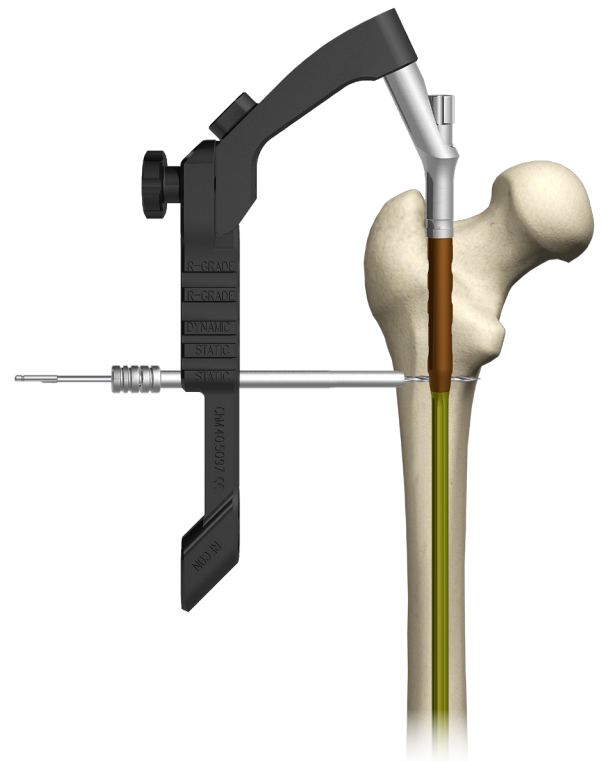
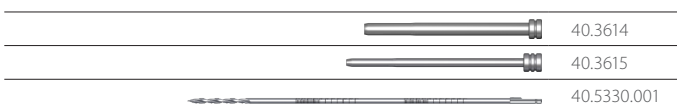
Usunąć trokar.
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.



- 51 W prowadnicę ochronną 9/6,5 [40.3614] wprowadzić prowadnicę wiertła 6,5/3,5 [40.3615] (2 rowki).

Przy pomocy wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/270 [40.5330.001] w prowadnicy wiertła, wywiercić otwór w kości udowej przechodzący przez obie jej warstwy korowe i otwór w gwoźdźciu. Skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.

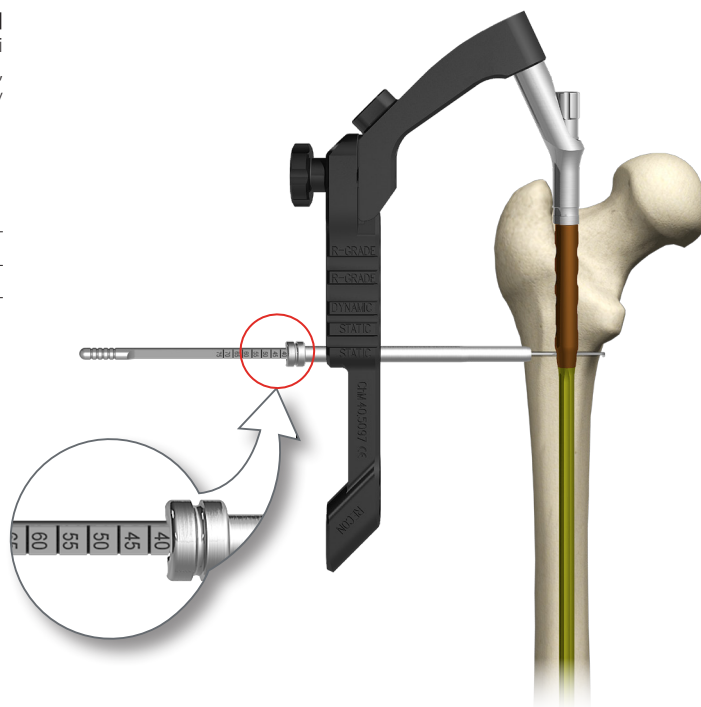
Usunąć wiertło i prowadnicę wiertła.
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze bloku celownika.



- 52 W wywiercony w kości otwór, przez prowadnicę ochronną 9/6,5 [40.3614] wprowadzić wzorzec długości wkrętów [40.1374] 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.

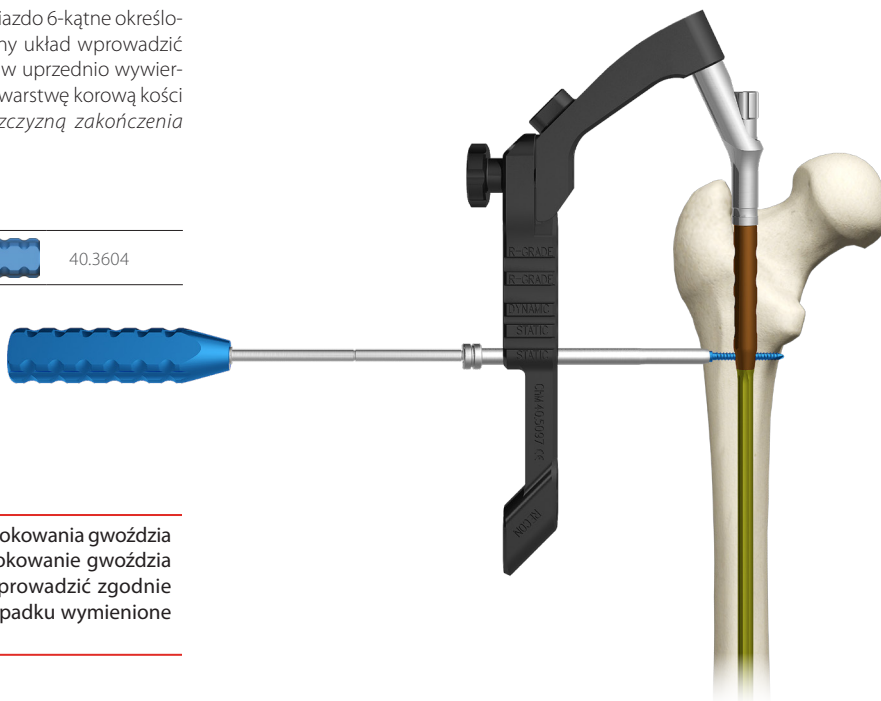
Usunąć wzorzec długości wkrętów.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze bloku celownika.



- 53 Końcówkę śrubokrętu S3,5 [40.3604] włożyć w gniazdo 6-kątne określonego wkręta blokującego. 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.

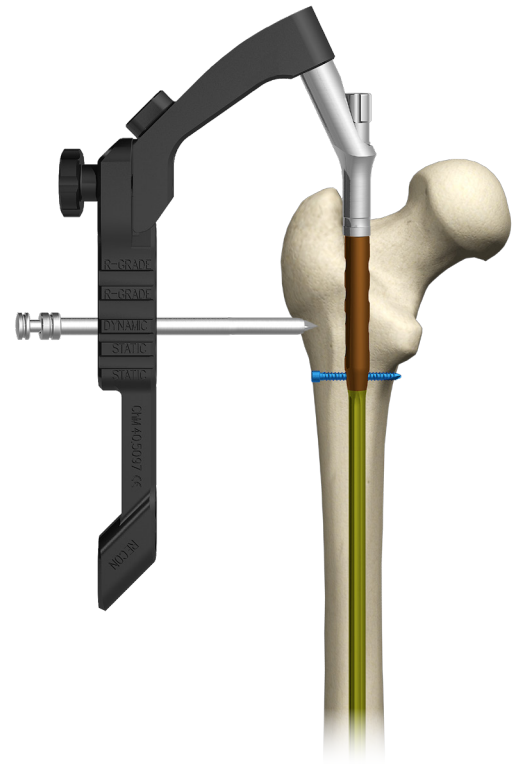
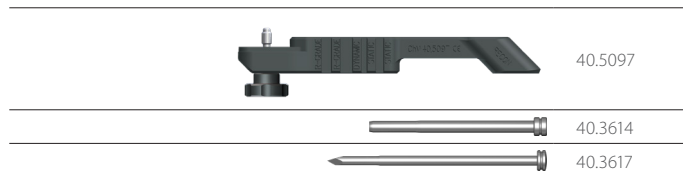


UWAGA! Jeżeli lekarz podejmie decyzję zablokowania gwoździa w odcinku bliższym dwoma wkrętami - blokowanie gwoździa drugim wkrętem (trzonowym) należy przeprowadzić zgodnie z punktami nr 50 do 53. W przeciwnym wypadku wymienione opisy należy pominąć.

- 54 W otwór bliższy celownika 135 **[40.5097]** wprowadzić prowadnicę ochronną 9/6,5 **[40.3614]** (1 rowek na części chwytowej) z trokarem 6,5 **[40.3617]**. 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.

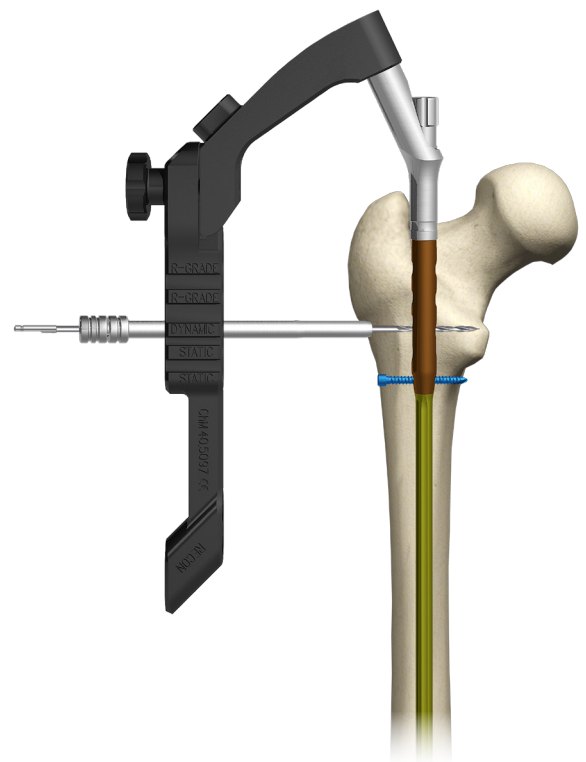
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.



- 55 W pozostawioną prowadnicę ochronną prowadzić prowadnicę wiertła 6,5/3,5 **[40.3615]** (2 rowki). Przy pomocy wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/270 **[40.5330.001]** 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.

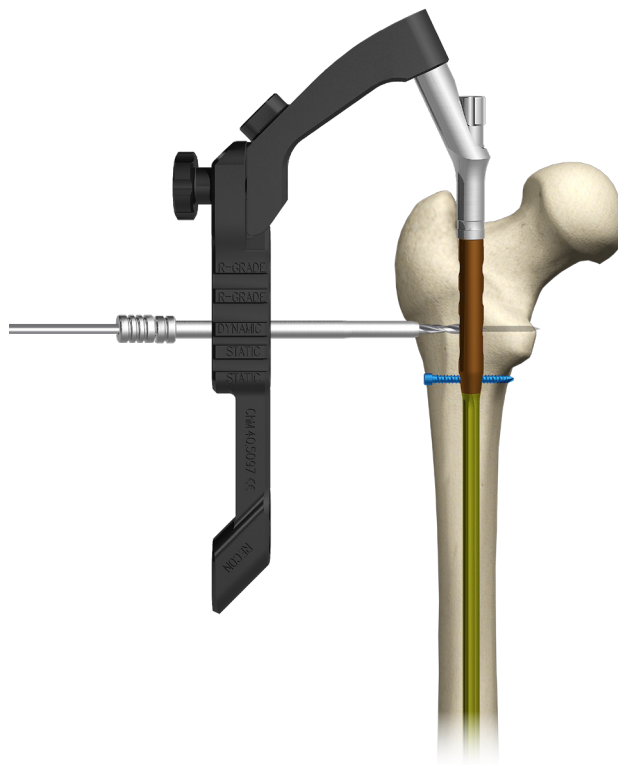
Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.



- 56 W prowadnicę ochronną wprowadzić prowadnicę wiertła 6,5/4,5 mm [40.3696]. Prowadząc wiertło 4,5/270 [40.1387.001] w prowadnicy wiertła, rozwiąć otwór w kości na głębokość dojścia do otworu w gwoździu (tylko w pierwszej warstwie korowej).

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

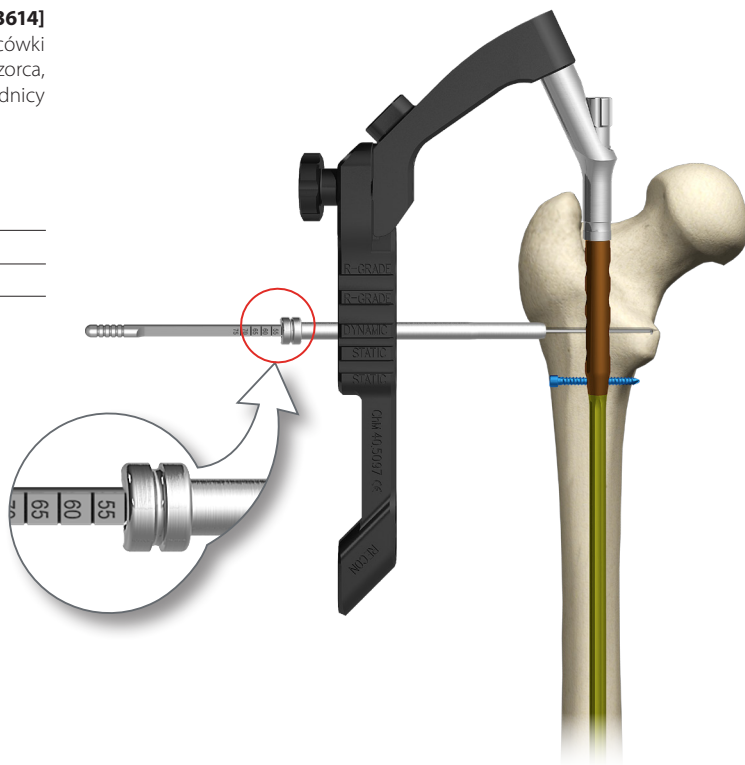
	40.3696
	40.1387.001



- 57 W wywiercony w kości otwór, przez prowadnicę ochronną 9/6,5 [40.3614] wprowadzić wzorzec długości wkrętów [40.1374] 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 bloku celownika.

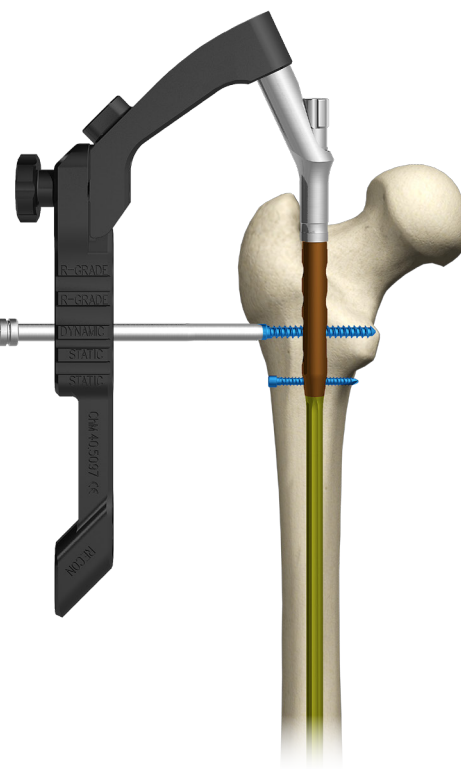
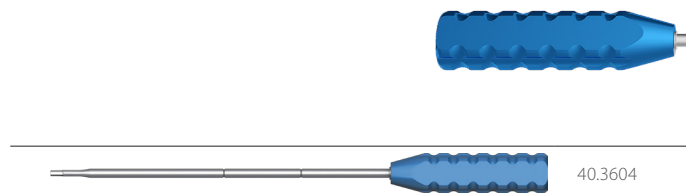
	40.3614
	40.1374



58 Końcówkę śrubokrętu S3,5 [40.3604] włożyć w gniazdo 6-kątne określonego wkręta blokującego.

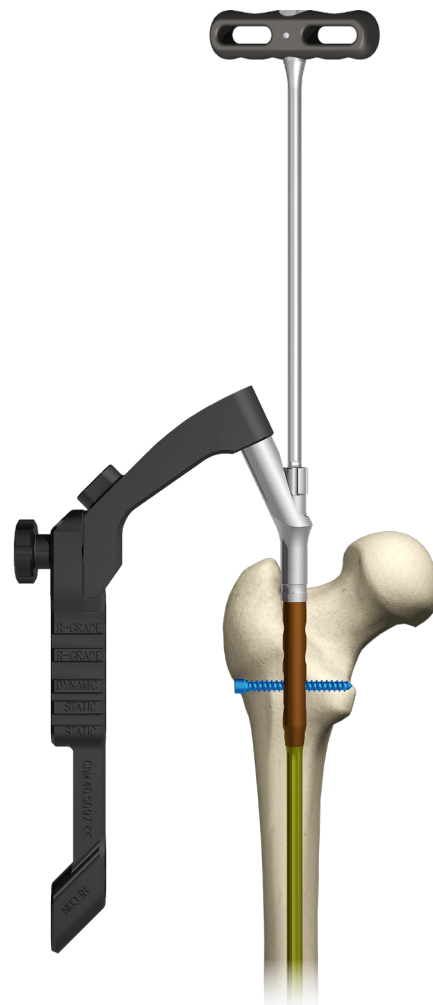
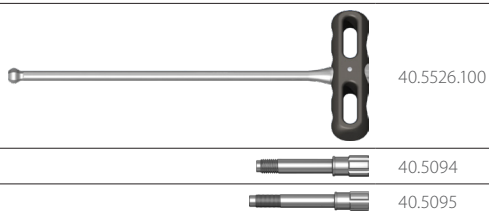
Następnie tak połączony układ wprowadzić w prowadnicę ochronną. Wkręt blokujący wkręcić w uprzednio wywiercony otwór w trzonie kości udowej, aż głowa wkręta osiągnie warstwę korową kości (ryś na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej).

Usunąć śrubokręt i prowadnicę ochronną.



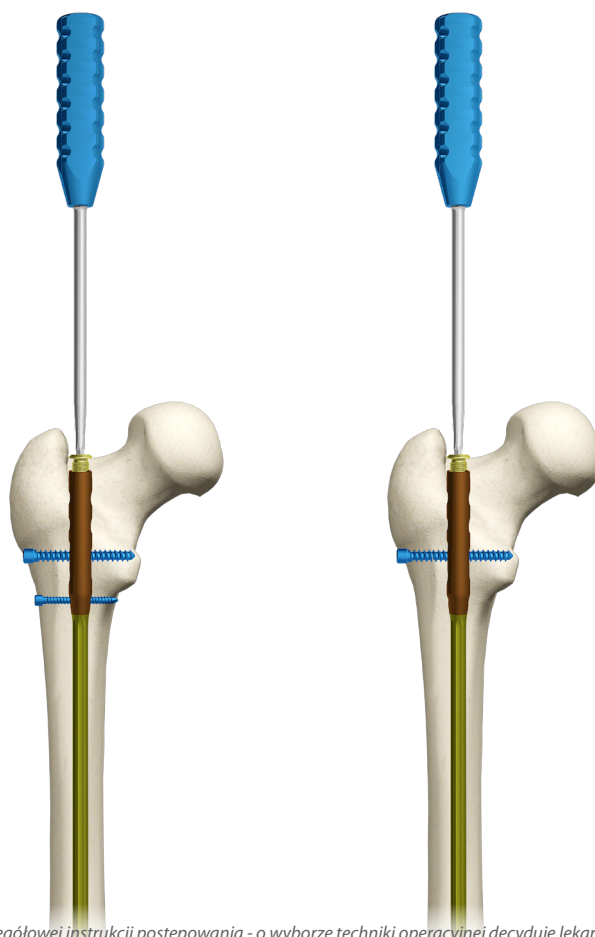
IV.4.3. Odłączanie celownika, wkręcanie śruby zaślepiącej

- 59 Za pomocą klucza S10 **[40.5526.100]** wykręcić z trzonu gwoźdźcia śródszpikowego śrubę łączącą M10x1 L=55 **[40.5094]** lub śrubę łączącą M10x1 L=66 **[40.5095]** i odłączyć celownik od zablokowanego w jamie śródszpikowej gwoźdźcia.



- 60 W celu zabezpieczenia gwintu wewnętrznego gwoźdźcia przed zarastaniem tkanką kostną, należy w otwór trzonu gwoźdźcia wkręcić wkrętakiem kaniulowanym S5,0/2,2 **[40.3675] CHARFIX** śrubę zaślepiającą M10x1:

- **[1.2104.3xx]** lub **[3.2104.3xx]** w przypadku użycia gwoźdźcia uniwersalnego,
- **[1.2104.4xx]** lub **[3.2104.4xx]** w przypadku użycia gwoźdźcia kompresyjnego.



IV.5. METODA STATYCZNA Z UŻYCIEM GWOŹDZIA REKONSTRUKCYJNEGO

IV.5.1. Blokowanie gwoźdźnia w odcinku bliższym

W metodzie statycznej zespolenia odłamów kostnych kości udowej mogą być użyte gwoździe śródszpikowe rekonstrukcyjne, wówczas:

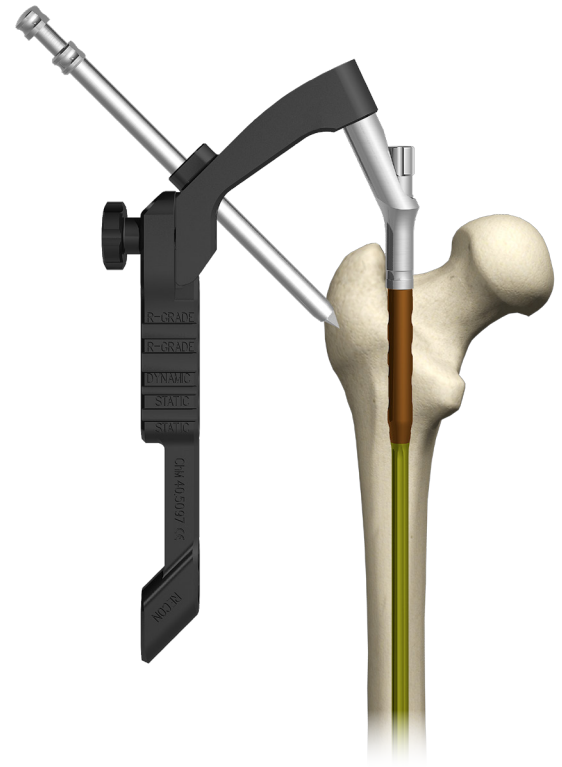
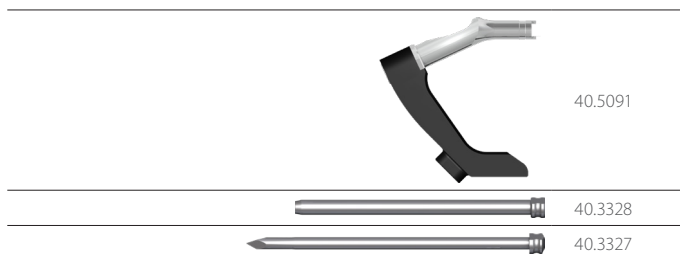
- gwoźdź prawy (oznaczenie *RIGHT*), należy użyć do zespolenia kości udowej lewej,
- gwoźdź lewy (oznaczenie *LEFT*), należy użyć do zespolenia kości udowej prawej.

61 W otwór ramienia celownika **[40.5091]** wprowadzić prowadnicę ochronną 11/9 **[40.3328]** (1 rowek na części chwytowej) z trokarem 9 **[40.3327]**.

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.

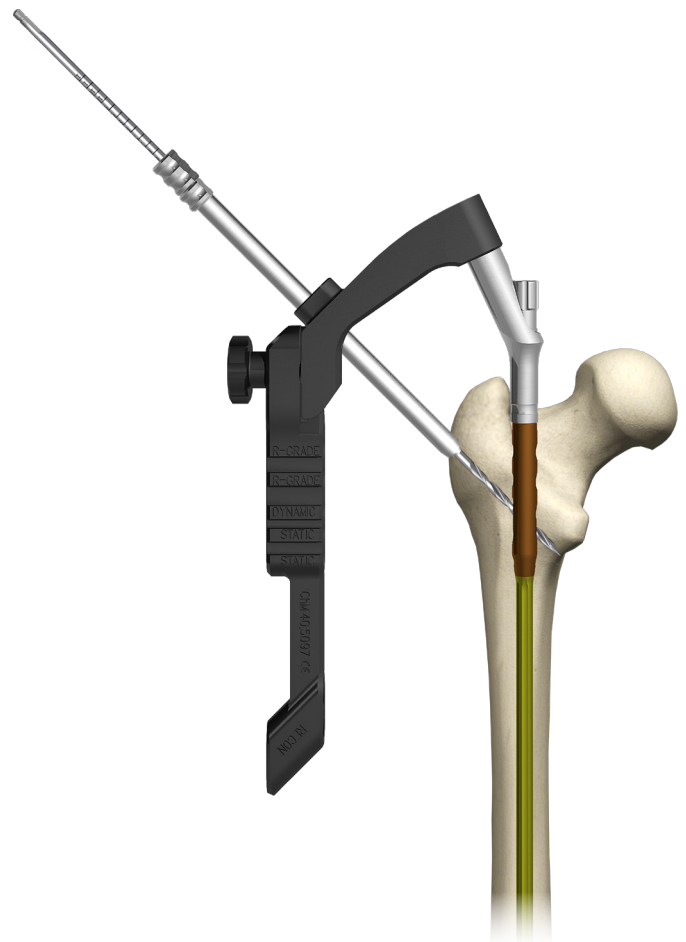


62 W prowadnicę ochronną wprowadzić prowadnicę wiertła 9/4,5 **[40.3330]** (2 rowki).

Przy pomocy wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 4,5/370 **[40.5333.001]** 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.

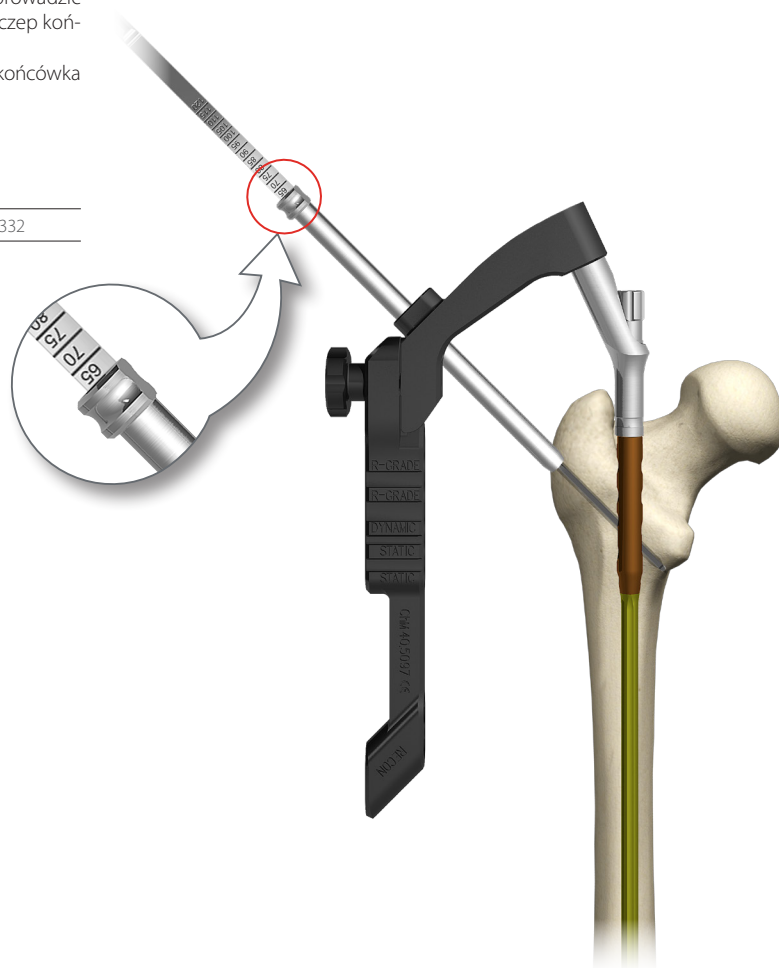
Usunąć wiertło i prowadnicę wiertła.

Prowadnicę ochronną pozostawić w celowniku.



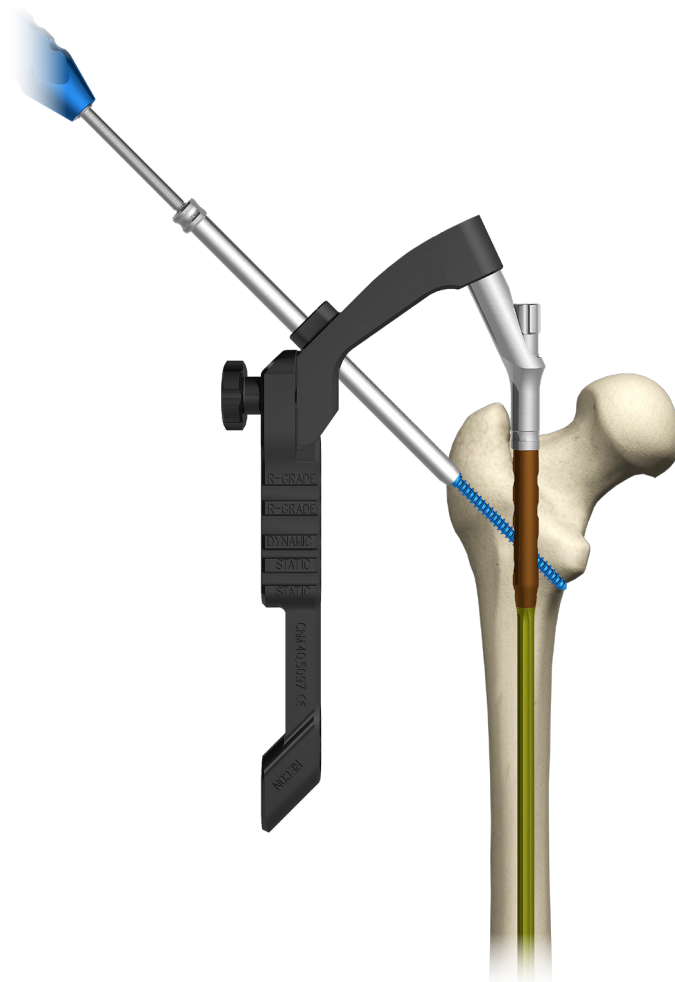
- 63** W wywierony w kości otwór, przez prowadnicę ochronną, wprowadzić wzorzec długości wkrętów rekonstrukcyjnych **[40.3332]**, aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali wzorca, odczytać długość wkręta blokującego. Podczas pomiaru, końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

Usunąć wzorzec długości wkrętów.
Prowadnicę ochronną pozostawić w celowniku.



- 64** W gniazdo 6-kątne określonego wkręta blokującego włożyć końcówkę śrubokrętu **[40.3604]**. Do blokowania gwoźdźa należy użyć wkręta blokującego o średnicy $\varnothing 6,5$ mm i długości określonej w poprzednim punkcie. Następnie tak połączony układ wprowadzić w prowadnicę ochronną. Wkręt blokujący wkręcić w uprzednio wywierony otwór w trzonie kości udowej aż głowa wkręta osiągnie warstwę korową kości (rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej).

Usunąć śrubokręt i prowadnicę ochronną.



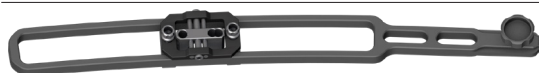
IV.5.2. Blokowanie gwoźdźcia w odcinku dalszym

Przed przystąpieniem do wykonywania czynności związanych z zablokowaniem gwoźdźcia w odcinku dalszym, należy:

1. Do ramienia celownika [40.5091] zamontować celownik dalszy D [40.5093].
Przy prawidłowym zmontowaniu celowników, płaszczyzny odczytów napisów RIGHT lub LEFT na obu celownikach muszą być zgodne.
2. Sprawdzić przy pomocy toru wizyjnego RTG wzajemne położenie otworów w bloku celownika dalszego i otworów w gwoźdźciu. Środki otworów w gwoźdźciu i bloku celownika muszą się pokrywać.



40.5091

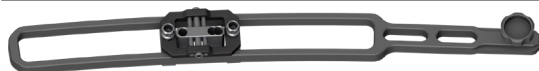


40.5093

- 65 W bliższy otwór bloku celownika dalszego D [40.5093] wprowadzić prowadnicę ochronną 9/6,5 [40.3614] (1 rowek na części chwytowej) z trokarem 6,5 [40.3617]. Po zaznaczeniu na skórze punktów wejścia wkrętów blokujących, wykonać nacięcie tkanek miękkich przechodzące przez wyznaczone punkty. 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.



40.5093



40.3614



40.3617



UWAGA! Pozostałe czynności wykonać zgodnie z punktami nr 26 do 32, instrukcji.



IV.5.3. Odłączanie celownika, wkręcanie śruby zaślepiającej

- 66 Za pomocą klucza S10 [40.5526.100] wykręcić z trzonu gwoźdźcia śródszpikowego śrubę łączącą M10x1 L=55 [40.5094] lub śrubę łączącą M10x1 L=66 [40.5095] i odłączyć celownik od zablokowanego w jamie śródszpikowej gwoźdźcia.



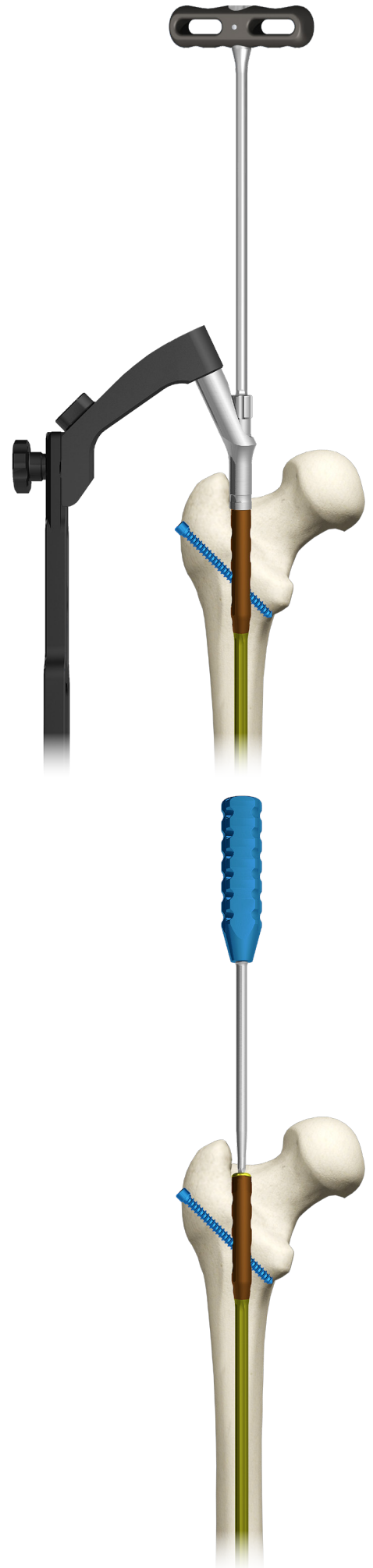
40.5526.100



40.5094



40.5095



- 67 W celu zabezpieczenia gwintu wewnętrznego gwoźdźcia przed zarastaniem tkanką kostną, należy w otwór trzonu gwoźdźcia wkręcić wkrętakiem kaniulowanym S5,0/2,2 [40.3675] CHARFIX śrubę zaślepiającą M10x1:

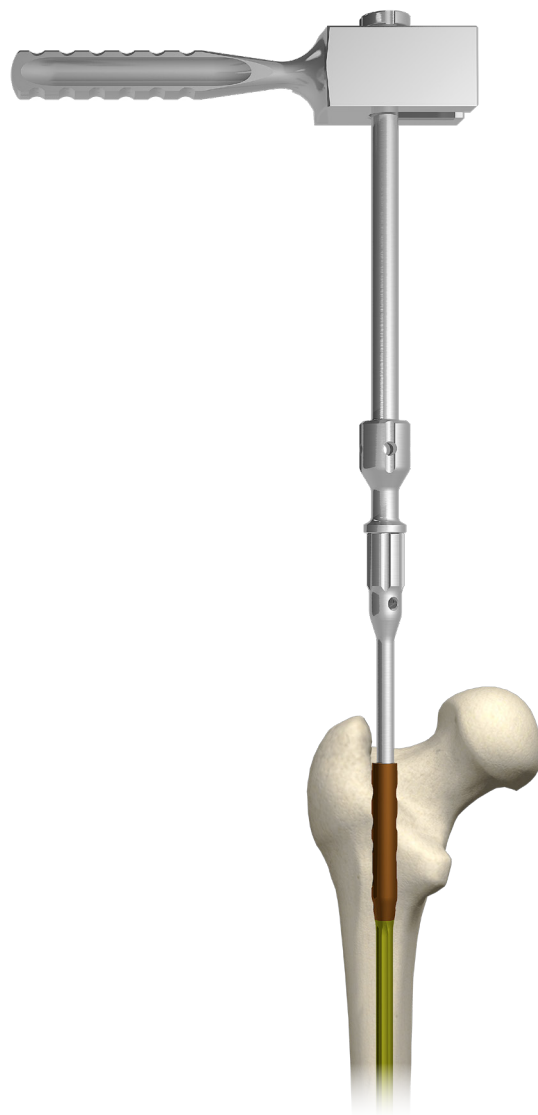
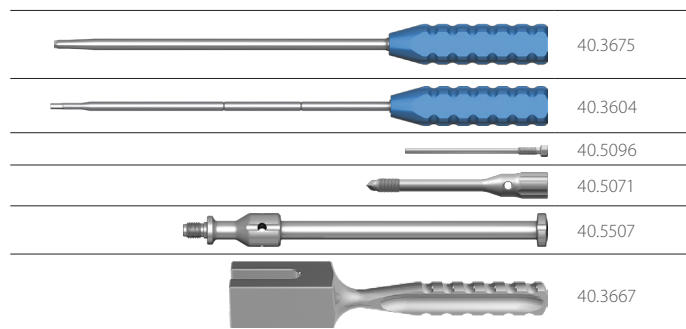
- [1.2104.3xx] lub [3.2104.3xx] w przypadku użycia gwoźdźcia uniwersalnego,
- [1.2104.4xx] lub [3.2104.4xx] w przypadku użycia gwoźdźcia kompresyjnego.



40.3675

IV.6. USUWANIE GWOŹDZIA

68 Z trzonu gwoźdźca śródszpikowego wykręcić, za pomocą wkrętaka kaniulowanego S5,0/2,2 **[40.3675]**, **CHARFIX** śrubę zaślepiającą M10x1 [1(3).2104.3xx]; [1(3).2104.4xx] lub za pomocą śrubokręta S3,5 **[40.3604]**, śrubę kompresyjną **[40.5096]**. W gwintowany otwór trzonu gwoźdźca śródszpikowego, wkręcić łącznik M10x1/M12 **[40.5071]**. Następnie, za pomocą śrubokrętu S3,5 **[40.3604]** należy wykręcić wszystkie wkręty blokujące. Do łącznika przykręcić wybijak - wybijak **[40.5507]**. Przy pomocy pobijaka **[40.3667]** usunąć gwoździec z jamy szpikowej.



IV.7. TECHNIKA OPERACYJNA - METODA WSTECZNA (ODKOLANOWA)

IV.7.1. Implanty do metody wstecznej

IV.7.2. Wstęp

Gwoździowanie wsteczne kości udowej pozwala na zespolenie śródszpikowe złamań położonych powyżej stawu kolanowego (do 20 cm od dalszego jej końca) oraz zespolenie wieloodłamowego złamania kłykcia. Gwóźdź wsteczny może być użyty również w przypadku, gdy w odcinku bliższym kości udowej zastosowano endoprotezę biodrową lub inny implant.

CHARFIX system przewiduje gwoździe udowe wsteczne o rozmiarach: średnicy 10, 11, 12 mm i długości 160 - 440 mm.

Do blokowania gwoździ w części dalszej (przy kolanie), w zależności od typu złamania kości, stosuje się: 2 (dwa) wkręty blokujące Ø6,5 mm lub 2 (dwa) zestawy blokujące.

Przewidziano pięć wielkości zestawów blokujących:

- 50 o zakresie regulacji 50 - 65 mm,
- 60 o zakresie regulacji 60 - 75 mm,
- 70 o zakresie regulacji 70 - 85 mm,
- 80 o zakresie regulacji 80 - 95 mm,
- 90 o zakresie regulacji 90 - 105 mm.

Zestaw blokujący składa się ze sworznia, dwóch podkładek i śruby blokującej. Do blokowania gwoździa w odcinku bliższym stosuje się wkręty blokujące. Gwóźdź uwzględnia anatomię kości udowej - w odcinku dalszym jest odgięty o kąt 5 stopni.

Każdy zabieg operacyjny musi być precyzyjnie zaplanowany. W celu dokładnego określenia złamań kości i rozmiaru gwoździa (średnica i długość), jaki należy zastosować do implantacji - konieczne jest wykonanie przed zabiegiem odpowiednich zdjęć RTG.

Zabieg należy przeprowadzić na stole operacyjnym przy ułożeniu chorego na plecach, po założeniu opaski uciskowej i zgięciu kończyny dolnej w kolanie do 90°.

Gwoździowanie może być przeprowadzone bez rozwiercania jamy szpikowej lub po jej rozwierceniu. W obu przypadkach szerokość jamy szpikowej musi być większa od średnicy użytego gwoździa; w przypadku rozwiercania jamy szpikowej należy ją rozwiąć wzdłuż długiej osi jamy szpikowej na wymiar o 1,5 - 2 mm większy od średnicy gwoździa.

W obu przypadkach przygotowania jamy szpikowej do wprowadzenia gwoździa (nie rozwiercana lub rozwiercana) w odcinku od kolana należy poszerzyć kanał rozwiertakiem Ø13 mm na głębokość około 8 cm.



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

Na podstawie zdjęcia złamania kości udowej oraz zdjęcia zdrowej kości udowej (*drugiej*) lekarz ustala długość i średnicę gwoźdźca.

- 1 Wykonać nacięcie tkanek nad środkiem wiązadła rzepki lub po jego stronie przyśrodkowej. Odstąpić okolicę międzykłykciową (*rozwłóknić wiązadło podłużne lub odsunąć w stronę boczną*). Przy użyciu szydła wygiętego 8 [40.5523] otworzyć jamę szpikową na głębokość ok 6 cm.



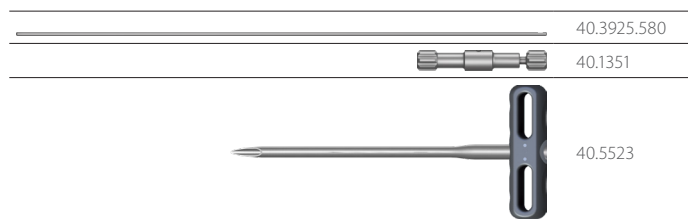
40.5523



Czynność należy wykonywać pod kontrolą aparatu RTG z torem wizyjnym.

- 2 Po otwarciu kanału, wprowadzić drut prowadzący 3,0/580 [40.3925.580] z zamontowanym uchwytem drutu prowadzącego [40.1351] na wymaganą głębokość.

Zdjąć uchwyt drutu prowadzącego [40.1351].
Wyjąć szydło wygięte 8,0 [40.5523].



40.3925.580

40.1351

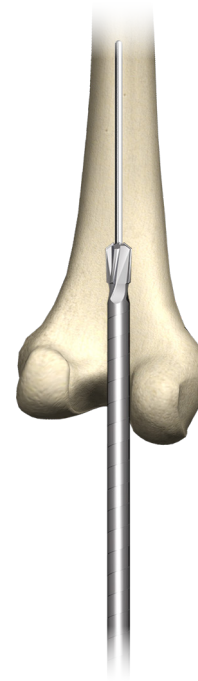
40.5523



- 3 W przypadku stosowania rozwiercania jamy szpikowej, należy rozwiercać ją stopniowo rozwiertakami co 0,5 mm do uzyskania otworu większego o 1,5÷2 mm od średnicy gwoźdźcia udowego, na głębokość nie mniejszą niż jego długość.

W obu przypadkach, gdy jama szpikowa nie jest rozwiercana lub została rozwiercana, w odcinku dalszym kanał należy rozwiercić rozwiertakiem o średnicy $\varnothing 13$ mm na głębokość około 8 cm.

Usunąć rozwiertak giętki.



UWAGA! Etapy 4 i 5, mają zastosowanie tylko, gdy miało miejsce rozwiercanie jamy szpikowej lub stosowanie innej prowadnicy rozwiertaka nie będącej na wyposażeniu instrumentarium. W przeciwnym przypadku, należy je pominąć i przejść bezpośrednio do etapu 6. W przypadku, gdy jama szpikowa nie jest rozwiercana należy w etapie 3 rozwiercić kanał w odcinku dalszym rozwiertakiem $\varnothing 13$ na głębokość około 8 cm i przejść bezpośrednio do etapu 6, pomijając etapy 4 i 5.




- 4 Na pozostawioną prowadnicę rozwiertaka giętkiego wprowadzić do jamy szpikowej prowadnicę rurkową [40.1348] (biała rurka teflonowa).

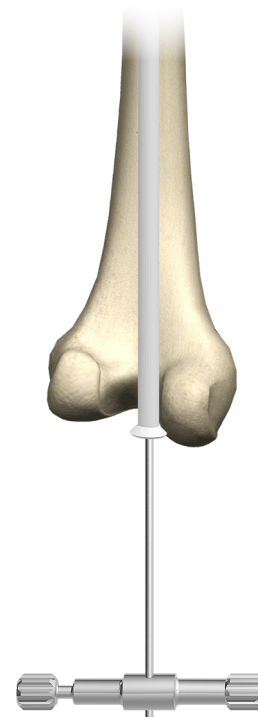
Wyjąć prowadnicę rozwiertaka.



- 5 Drut prowadzący 3,0/580 [40.3925.580] zamocować w uchwycie drutu prowadzącego [40.1351] i wprowadzić do prowadnicy rurkowej aż jego końcówka osiągnie przynasadę bliższą kości udowej.

Zdjąć z drutu prowadzącego uchwyt drutu prowadzącego [40.1351].
Wyjąć prowadnicę rurkową [40.1348].

	40.3925.580
	40.1351
	40.1348



- 6 Po drucie prowadzącym wprowadzić wzorzec długości gwoździ [40.5098], aż do momentu oparcia się jej o kość. Na skali wzorca odczytać długość gwoźdźca. Zdjąć wzorzec z drutu prowadzącego. W przypadku gwoźdźca litego drut prowadzący wyjąć z kanału szpikowego. Kanał szpikowy został przygotowany do wprowadzenia gwoźdźca.

	40.5098
--	---------



IV.7.3. Montaż gwoźdźcia do celownika, wprowadzanie gwoźdźcia do jamy szpikowej

- 7 Do ramienia celownika [40.5091] zamocować celownik dalszy D [40.5093].



40.5091



40.5093



WAŻNE! Do zabiegu na prawej kończynie, celowniki należy zmontować w ten sposób, aby napisy RIGHT umieszczone na obu celownikach były w jednej płaszczyźnie odczytu /pokrywały się/; do zabiegu na lewej kończynie muszą być zgodne napisy LEFT na obu celownikach.

Śrubą łączącą M10x1 L=55 [40.5094], za pomocą klucza S10 [40.5526.100] przymocować gwoździec do celownika.

Za pomocą 2 ustawiaków 9/4,5 [40.3616] ustawić suwak celownika dalszego względem otworów blokujących gwoźdźcia w odcinku dalszym. Zablokować suwak celownika za pomocą śrubokrętu S3,5 [40.3604].



40.5094



40.5526.100



40.3616



40.3604



WAŻNE! Prawidłowo ustawiony i zablokowany suwak celownika dalszego D - ustawiaki swobodnie trafiają w otwory gwoźdźcia.

Wyjąć ustawiaki z suwaka celownika.

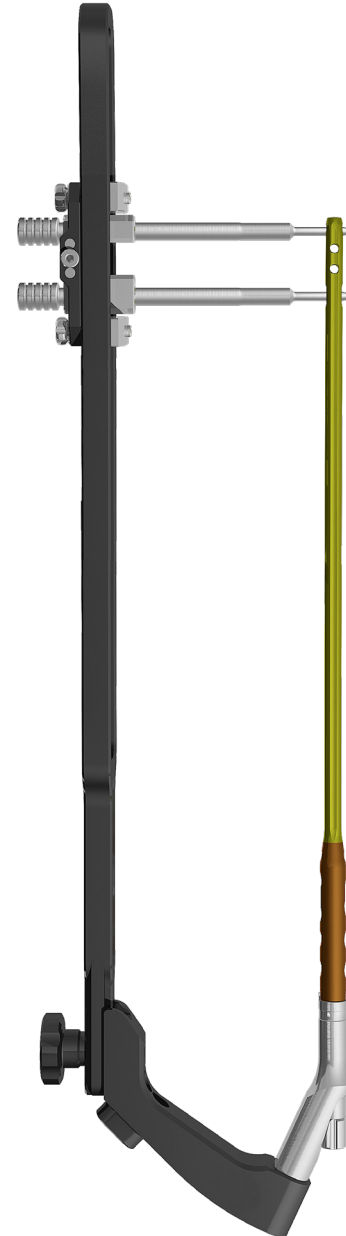
Odłączyć celownik dalszy D [40.5093] od ramienia celownika [40.5091].



40.5093



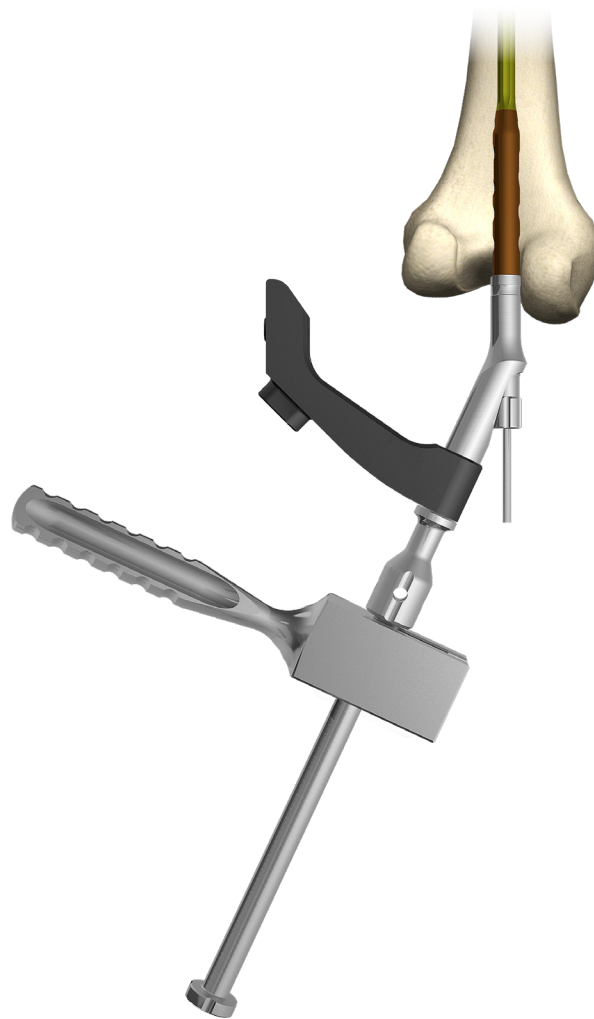
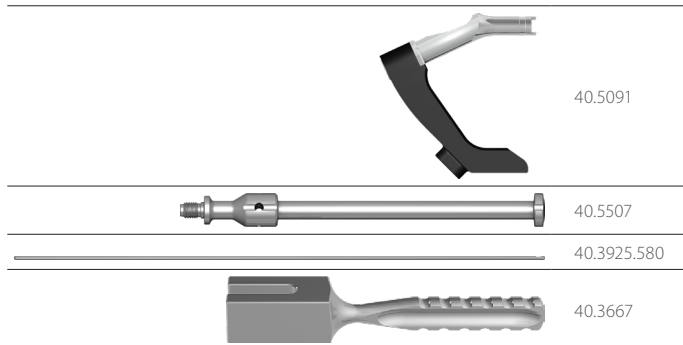
40.5091



8 Do ramienia celownika **[40.5091]** z zamocowanym gwoździem śródszpikowym, przykręcić wbijak-wybijak **[40.5507]**.

Na pozostawiony w jamie szpikowej drut prowadzący 3,0/580 **[40.3925.580]** wprowadzić gwóźdź. Popychając i reponując, wbić gwóźdź za pomocą pobijaka **[40.3667]** do jamy szpikowej na właściwą głębokość.

Po zakończeniu czynności wyjąć drut prowadzący 3,0/580 **[40.3925.580]**.
Od celownika bliższego odkręcić wbijak-wybijak **[40.5507]**.



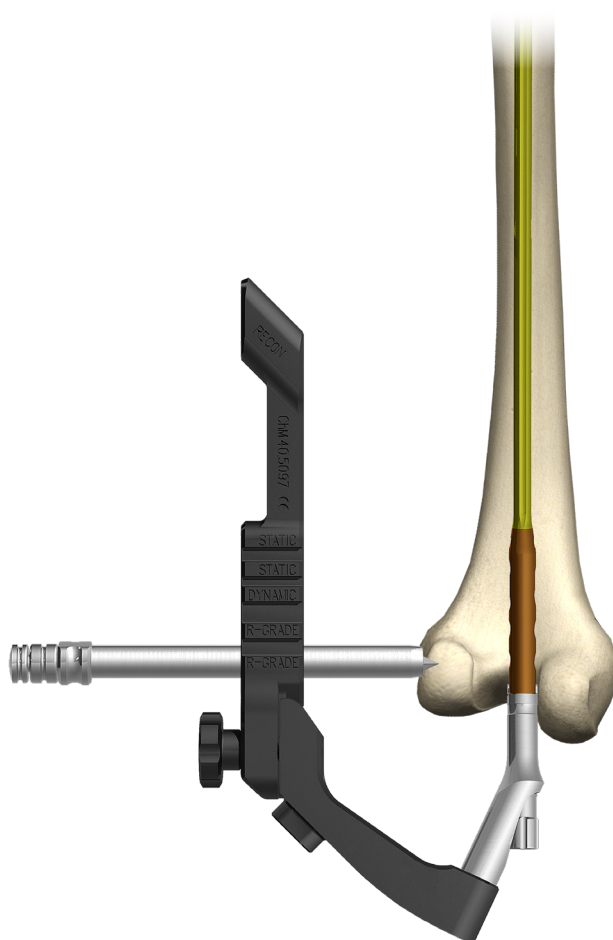
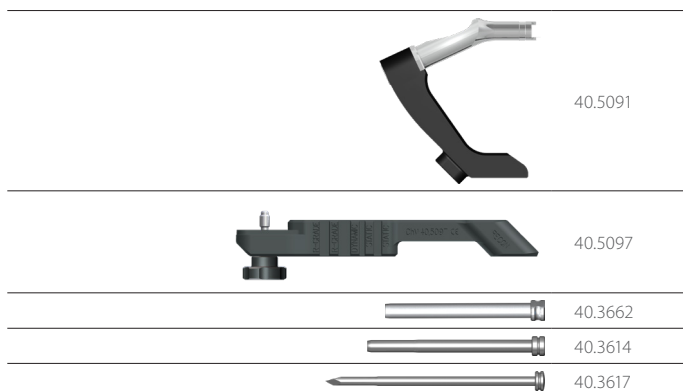
IV.7.4. Blokowanie gwoźdźcia w części kłykciowej kości udowej

9 Do ramienia celownika **[40.5091]** zamocować celownik 135 **[40.5097]**.

W otwór celownika położonego najbardziej dystalnie, wprowadzić prowadnicę ochronną 11/9 **[40.3662]** i prowadnicę ochronną 9/6,5 **[40.3614]** oraz trokar 6,5 **[40.3617]**. Zaznaczyć na skórze punkt, przez który należy wykonać nacięcie tkanek miękkich. Prowadnice ochronne z trokarem zagłębić w wykonane nacięcie tak, aby ich końce oparły się o warstwę korową kości. Trokarem zaznaczyć punkt w którym należy wykonać kanał pod wkręt blokujący.

Usunąć trokar.

Prowadnice ochronne pozostawić w otworze celownika.







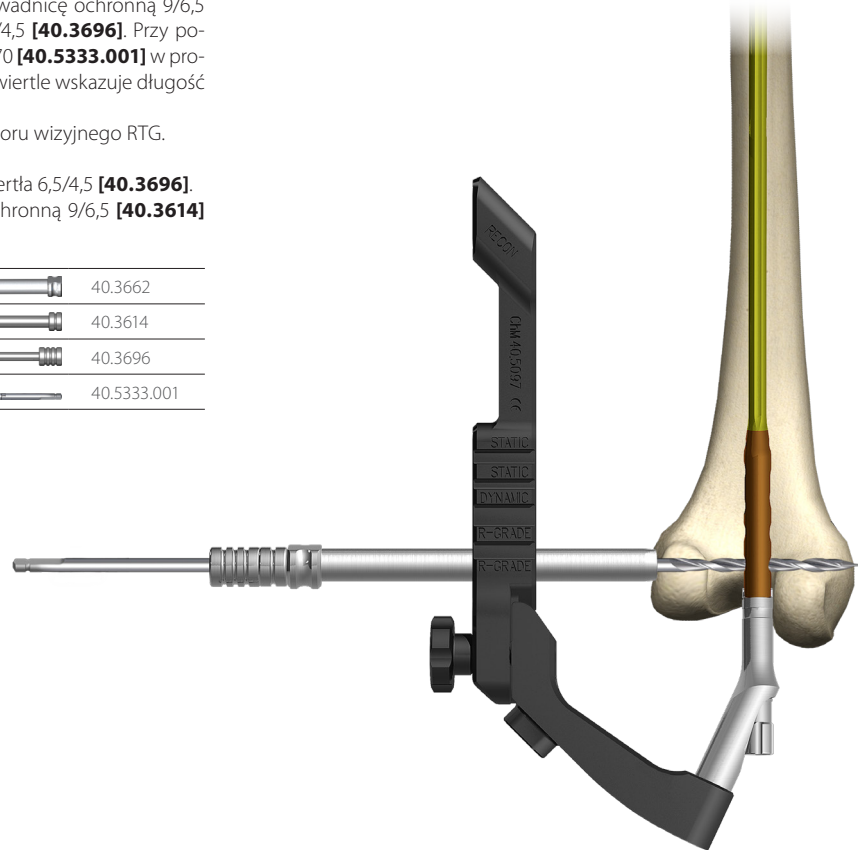
IV.7.4.A. OPCJA I: Blokowanie wkrętem

- 10 W prowadnicę ochronną 11/9 [40.3662] i prowadnicę ochronną 9/6,5 [40.3614] wprowadzić prowadnicę wiertła 6,5/4,5 [40.3696]. Przy pomocy wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 4,5/370 [40.5333.001] w prowadnicy, wykonać otwór pod wkręt blokujący. Skala na wiertle wskazuje długość elementu blokującego.

Czynność wiercenia otworu kontrolować przy pomocy toru wizyjnego RTG.

Usunąć: wiertło ze skalą [40.5333.001], prowadnicę wiertła 6,5/4,5 [40.3696]. Prowadnicę ochronną 11/9 [40.3662] i prowadnicę ochronną 9/6,5 [40.3614] pozostawić w otworze celownika.

	40.3662
	40.3614
	40.3696
	40.5333.001

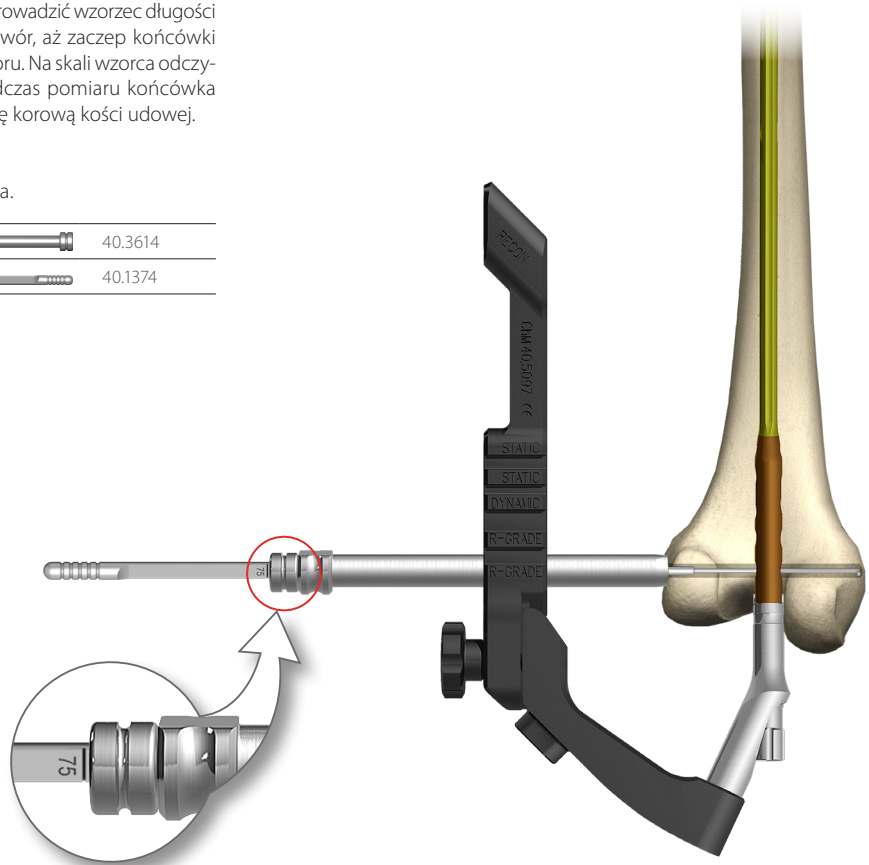


- 11 Przez prowadnicę ochronną 9/6,5 [40.3614] wprowadzić wzorzec długości wkrętów [40.1374] w wywiercony w kości otwór, aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali wzorca odczytać długość wkręta blokującego jaki należy użyć. Podczas pomiaru końcówka prowadnicy powinna opierać się o zewnętrzną warstwę koronową kości udowej.

Usunąć wzorzec długości wkrętów [40.1374].

Prowadnice ochronne pozostawić w otworze celownika.

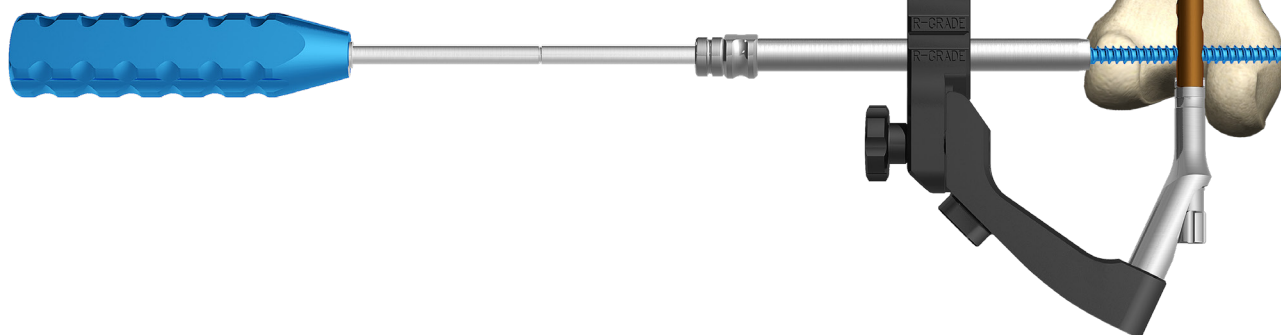
	40.3614
	40.1374



- 12 Końcówkę śrubokrętu S3,5 [40.3604] włożyć w gniazdo 6-kątne określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić w otwór prowadnicy ochronnej. Wkręt blokujący wkręcić w uprzednio wywiercony otwór w kości, aż głowa wkręta osiągnie warstwę korową kości (*rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia prowadnicy ochronnej*).

Usunąć śrubokręt i prowadnicę ochronną.

Do blokowania gwoździa w odcinku dalszym służą wkręty blokujące o średnicy $\varnothing 6,5$ mm.



IV.7.4.B. OPCJA II: Blokowanie zestawem blokującym (sworzeń - 2 podkładki - wkręt blokujący)

- 13 W otworze celownika znajduje się: prowadnica ochronna 11/9 [40.3662] i prowadnica wiertła 9/6,5 [40.3614]. Przy pomocy wiertarki, prowadząc wiertło 6,5/370 [40.2068.371] w prowadnicy, wykonać otwór (kanał) w kości przelotowo.

	40.3662
	40.3614
	40.2068.371



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

Pod kontrolą aparatu RTG wykonać nacięcie tkanek miękkich w punkcie wyjścia wiertła. Usunąć wiertło. Prowadnicę ochronną 11/9 [40.3662] i Prowadnicę ochronną 9/6,5 [40.3614] pozostawić w celowniku.

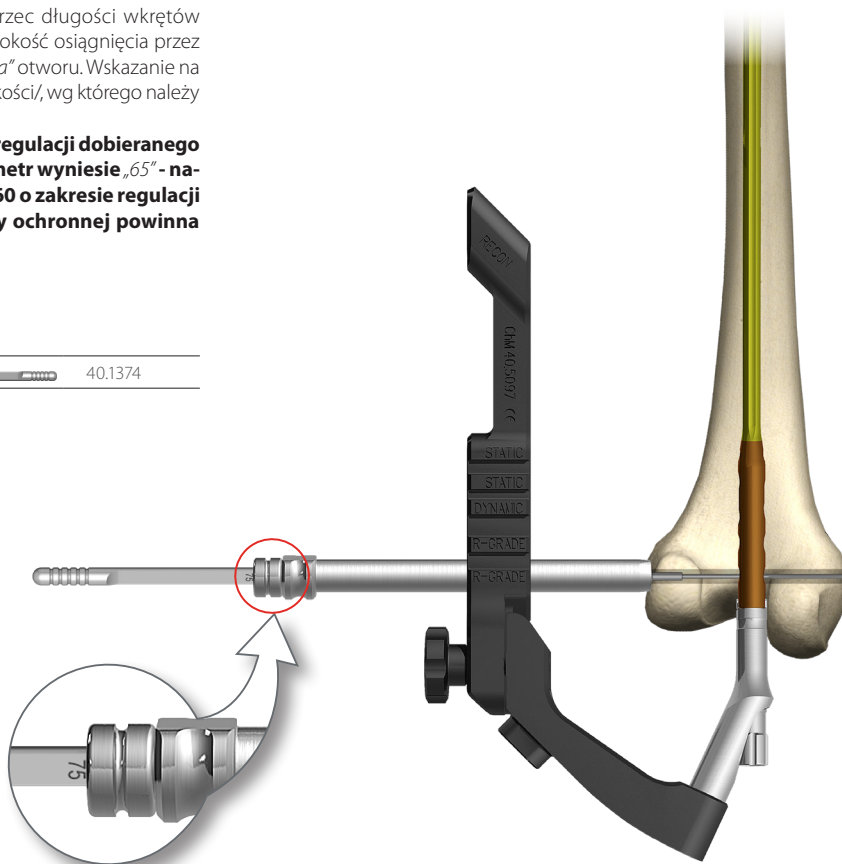
	40.3662
	40.3614

- 14 Przez prowadnice ochronne, wprowadzić wzorzec długości wkrętów [40.1374] w wywiercony w kości otwór, na głębokość osiągnięcia przez zaczep końcówki pomiarowej płaszczyzny „wyjścia” otworu. Wskazanie na skali wzorca zmniejszone o 10, określa parametr /grubość kości, wg którego należy dobrać rozmiar zestawu blokującego.

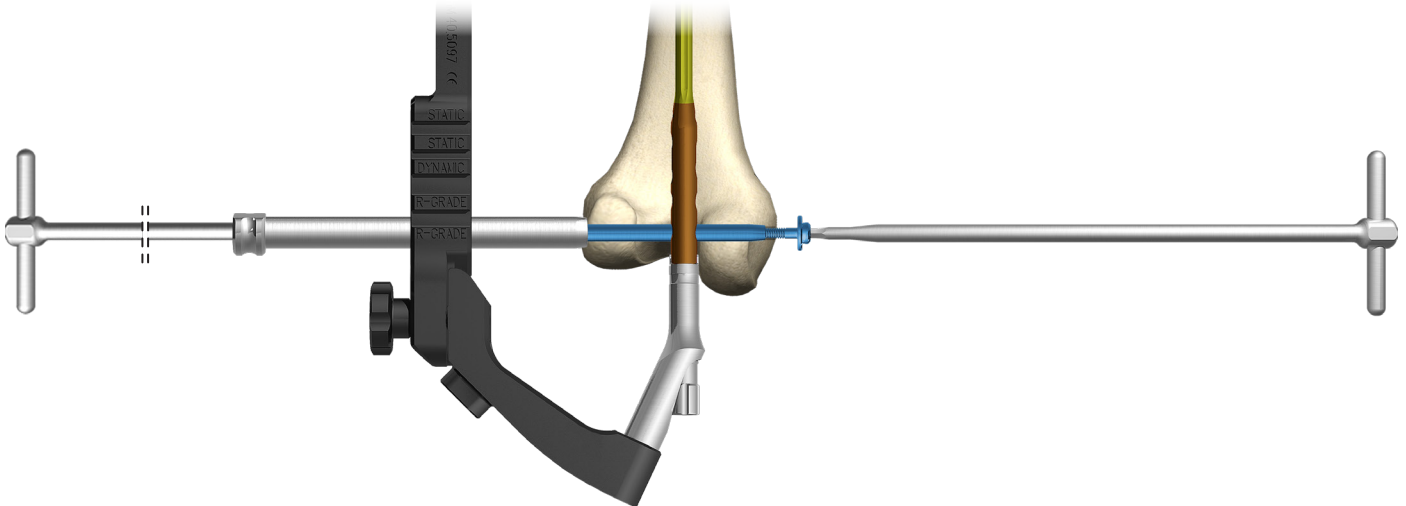
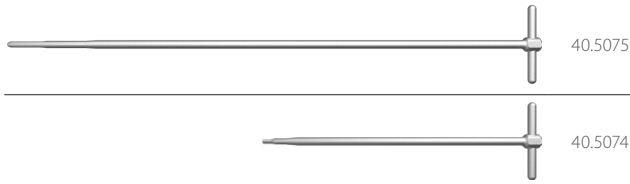
Określony parametr musi być zawarty w przedziale regulacji dobieranego zestawu blokującego, np. przy wskazaniu „75” parametr wyniesie „65” - należy użyć zestaw blokujący o wielkości nominalnej 60 o zakresie regulacji 60-75mm. Podczas pomiaru końcówka prowadnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości.

Usunąć wzorzec długości wkrętów [40.1374]. Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.

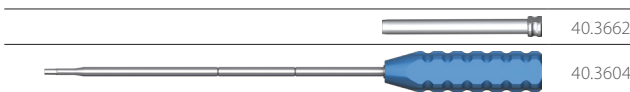
	40.1374
---	---------



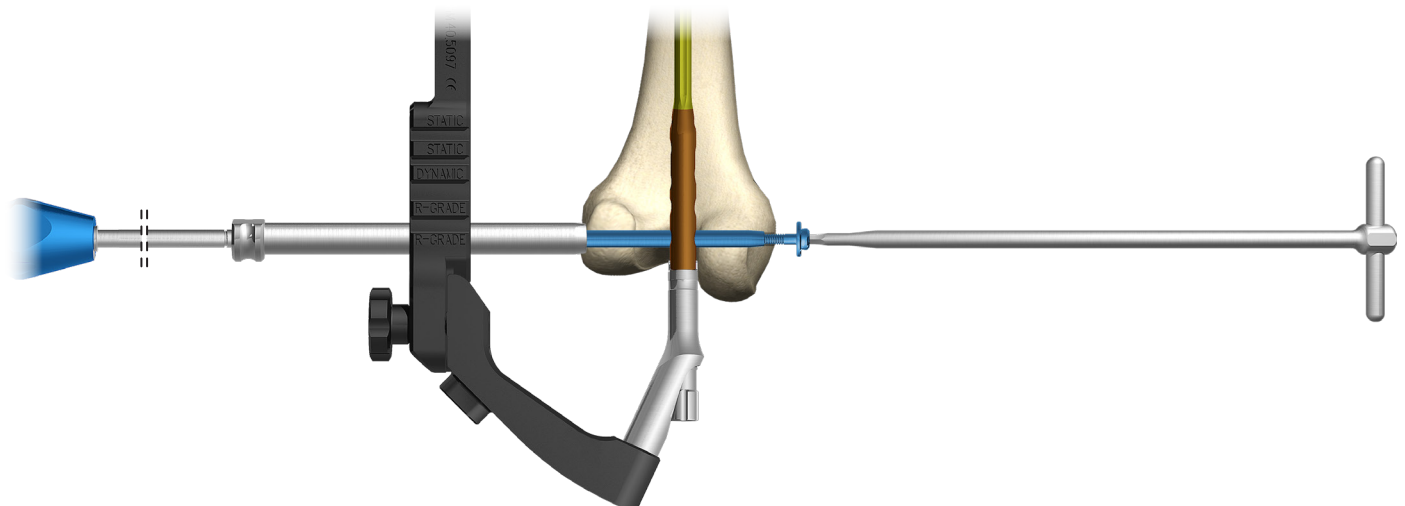
- 15 W prowadnicę ochronną wprowadzić prowadnik sworznia [40.5075]. Na końcówce prowadnika powinien być nakręcony pilot (część składowa prowadnika sworznia), który stanowi integralną część prowadnika. Prowadnik przesunąć przez uprzednio wykonany otwór w kości (końcówka prowadnika musi znaleźć się na zewnątrz kanału). Od prowadnika odkręcić pilot. Na sworznię (implant) nałożyć podkładkę (implant) i za pomocą śrubokrętu S3,5 [40.5074] nakręcić na końcówkę prowadnika. Wprowadzić sworznię do otworu w kości (głowa sworznia przez podkładkę powinna przylegać do warstwy korowej kości). Prowadnik wykręcić ze sworznia i usunąć z prowadnicy ochronnej.



- 16 Prowadnicę ochronną 11/9 [40.3662] pozostawić w otworze celownika. W gniazdo sześciokątne śruby blokującej (implant) włożyć śrubokręt S3,5 [40.3604] i wprowadzić do prowadnicy ochronnej. Na śrubę blokującą, po wysunięciu jej z prowadnicy, nałożyć podkładkę (implant). Śrubę blokującą wkręcić w gniazdo gwintowane sworznia. (Dociskać sworznię śrubokrętem uniemożliwiając jego przesunięcie się). Do zablokowania zespołu blokującego /sworznię - 2 podkładki - wkręt blokujący/ należy użyć dwóch śrubokrętów. Usunąć śrubokręty oraz prowadnicę ochronną.



UWAGA! W celu zablokowania gwoźdźcia w drugim otworze odcinka dalszego, należy powtórzyć czynności wg etapów 13-16.



IV.7.5. Blokowanie gwoźdźcia w trzonie kości udowej

Przed przystąpieniem do wykonywania czynności związanych z zablokowaniem gwoźdźcia w dalszej jego części, należy:

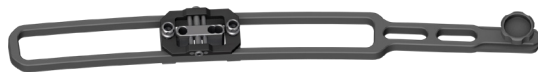
1. Do ramienia celownika **[40.5091]** zespolonego z gwoździem śródszpikowym zamontować celownik dalszy D **[40.5093]**.

Przy prawidłowym zmontowaniu celowników napisy **RIGHT** lub **LEFT** na obu celownikach muszą być zgodne (w jednej płaszczyźnie odczytu).

2. Sprawdzić przy pomocy toru wizyjnego RTG wzajemne położenie otworów w suwaku celownika bliższego i otworów w gwoździu. Środki otworów w gwoździu i celowniku muszą się pokrywać.



40.5091



40.5093

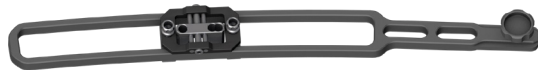
17 W bardziej dystalnie położony otwór celownika dalszego D **[40.5093]**, wprowadzić prowadnicę ochronną 9/6,5 **[40.3614]** oraz trokar 6,5 **[40.3617]**.

Zaznaczyć na skórze punkt, następnie wykonać przez niego nacięcie tkanek miękkich. Prowadnicę ochronną z trokarem zagłębić w wykonane nacięcie tak, aby jej koniec umieścić jak najbliżej warstwy korowej kości.

Trokarem zaznaczyć punkt w którym należy wykonać kanał pod wkret blokujący.

Usunąć trokar.

Prowadnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.



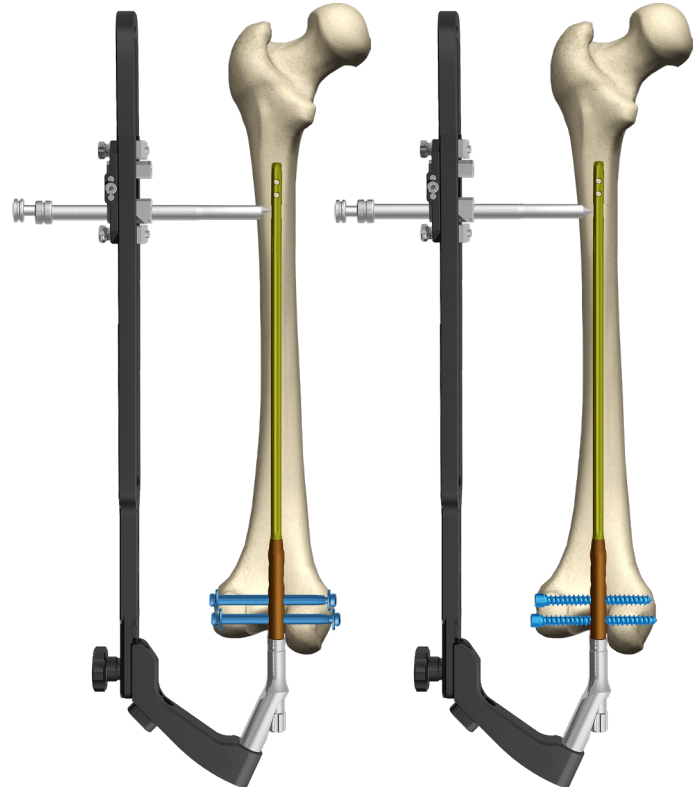
40.5093






40.3614



40.3617



- 18 W pozostawioną prowadnicę ochronną 9/6,5 [40.3614] wprowadzić prowadnicę wiertła 6,5/3,5 [40.3615] (2 rowki). Przy pomocy wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/270 [40.5330.001] 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. Po odłączeniu wiertarki od wiertła, pozostawić w miejscu układ; prowadnica ochronna - prowadnica wiertła - wiertło.



	40.3614
	40.3615
	40.5330.001

- 19 W drugi otwór bloku celownika wprowadzić prowadnicę ochronną 9/6,5 [40.3614] (1 rowek) z trokarem 6,5 [40.3617].

Trokarem należy dojść do warstwy korowej kości udowej 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.

	40.3614
	40.3617

- 20 W prowadnicę ochronną 9/6,5 [40.3614] wprowadzić prowadnicę wiertła 6,5/3,5 [40.3615] (2 rowki). Przy pomocy wiertarki, prowadząc wiertło ze skalą 3,5/270 [40.5330.001] 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.

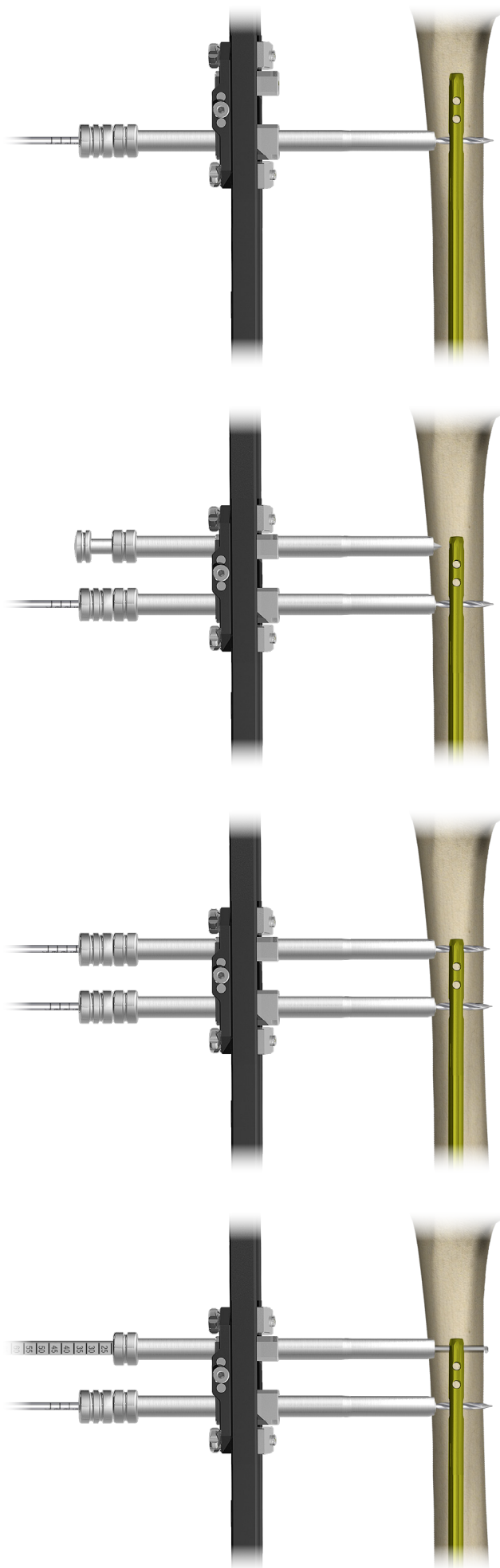
	40.3614
	40.3615
	40.5330.001

- 21 Przez prowadnicę ochronną 9/6,5 [40.3614] wprowadzić w wywiercony w kości otwór, wzorec długości wkrętów [40.1374] 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.

	40.3614
	40.1374



- 22** Końcówkę śrubokrętu S3,5 [40.3604] włożyć w gniazdo 6-kątne określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić do przewodnicy ochronnej. Wkręcić wkręt blokujący, aż głowa wkręta osiągnie warstwę korową kości (rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia przewodnicy ochronnej).

Usunąć śrubokręt.
Przewodnicę ochronną pozostawić.



40.3604

- 23** Z bliższego otworu suwaka celownika usunąć wiertło i przewodnicę wiertła. Przewodnicę ochronną pozostawić w otworze celownika.

Przez przewodnicę ochronną wprowadzić w wywiercony w kości otwór, wzorec długości wkrętów [40.1374], aż zaczep końcówki pomiarowej osiągnie płaszczyznę „wyjścia” otworu. Na skali B-D wzorca, odczytać długość wkręta blokującego. Podczas pomiaru, końcówka przewodnicy ochronnej powinna opierać się o warstwę korową kości udowej.

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



40.1374

- 24** Końcówkę śrubokrętu S3,5 [40.3604] włożyć w gniazdo 6-kątne określonego wkręta blokującego. Następnie tak połączony układ wprowadzić do przewodnicy ochronnej. Wkręt blokujący wkręcić w uprzednio wywiercony otwór w trzonie kości udowej, aż głowa wkręta osiągnie warstwę korową kości (rysa na obwodzie trzonu śrubokrętu pokryje się z płaszczyzną zakończenia przewodnicy ochronnej).

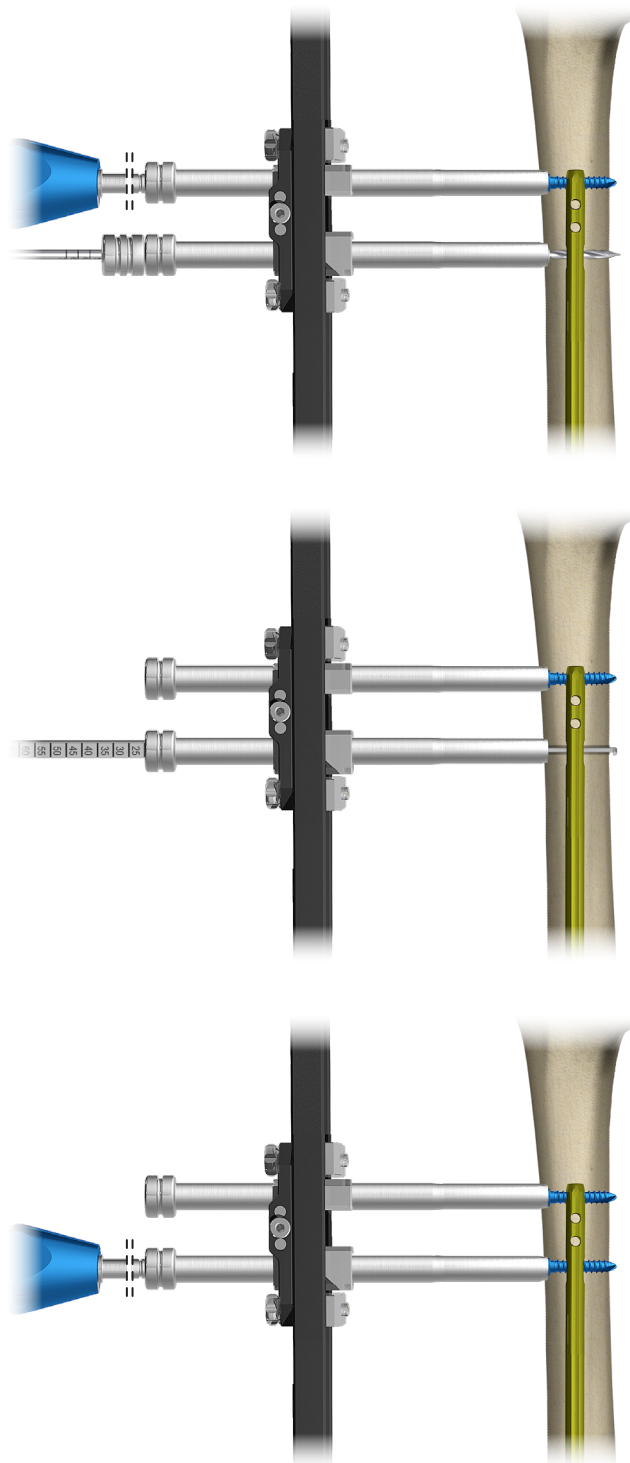
Usunąć śrubokręt i przewodnicę ochronną.



40.3604



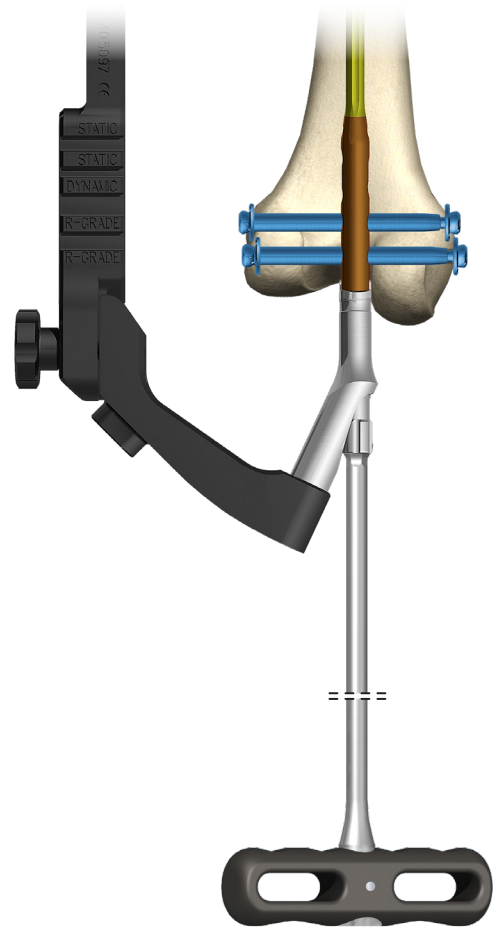
UWAGA! Blokowanie gwoźdźcia w odcinku bliższym można również przeprowadzić techniką „z wolnej ręki”. Opis czynności, jakie należy wykonać podano przy opisie metody rekonstrukcyjnej; etapy 35-38 niniejszej instrukcji.



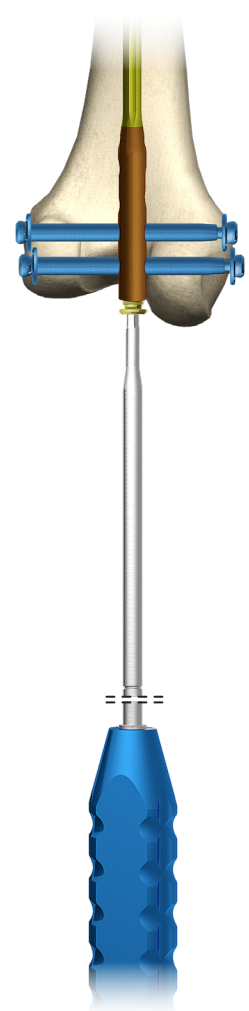
IV.7.6. Odłączenie celownika, wkręcenie śruby zaślepiającej

- 25 Za pomocą klucza S10 [40.5526.100] wykręcić z trzonu gwoźdźcia śródszpikowego śrubę łączącą M10x1 L=55 [40.5094] i odłączyć celownik od zablokowanego w jamie szpikowej gwoźdźcia.

Rozmontować celowniki.



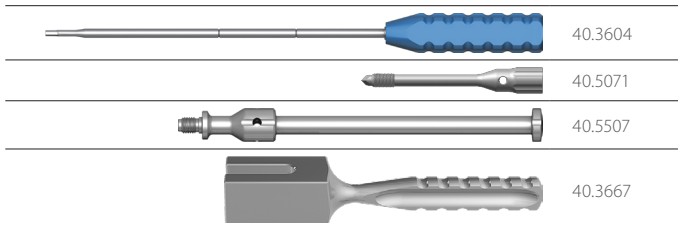
- 26 W otwór trzonu gwoźdźcia wkręcić śrubokrętem S3,5 [40.3604] CHARFIX śrubę zaślepiającą M10x1 [1.2104.002] lub [3.2104.002] (implant), stanowiącą zabezpieczenie gniazda wewnętrznego gwoźdźcia przed zarastaniem tkanką kostną.



IV.7.7. Usunięcie gwoździa

27 Z trzonu gwoździa śródszpikowego, za pomocą śrubokrętu S3,5 [40.3604] wykręcić CHARFIX śrubę zaślepiającą M10x1. Za pomocą śrubokrętu S3,5 [40.3604], wykręcić wszystkie wkręty blokujące (zeszół blokujący należy usunąć za pomocą 2 śrubokrętów).

W gwintowany otwór trzonu gwoździa śródszpikowego, za pomocą klucza wkręcić łącznik M10x1/M12 [40.5071]. Na łącznik nakręcić wbijak - wybijak [40.5507] i przy pomocy pobijaka [40.3667], usunąć gwóźdź z jamy szpikowej.



ChM sp. z o.o.

Lewickie 3b
16-061 Juchnowiec Kościelny
Polska

tel. +48 85 86 86 100

fax +48 85 86 86 101

chm@chm.eu

www.chm.eu



CE 0197