

TECHNIKA CHIRURGICZNA

# System 2.5 do dalszej nasady kości promieniowej i łokciowej



**APTUS** Wrist

# Spis treści

3	Wprowadzenie
3	Materiały produktu
3	Wskazania
3	Przeciwwskazania
3	Kod kolorystyczny
3	Możliwe kombinacje płytek i śrub
3	Symbole
4	Omówienie systemu
6	Koncepcja leczenia
7	Użycie narzędzi
7	Użycie narzędzi ogólnych
7	Szablony przymiarowe
8	Przenoszenie i pozycjonowanie płytek
8	Zginanie płytek
11	Cięcie
12	Wiercenie
14	Wyznaczanie długości śruby
15	Pobieranie śruby
16	Użycie narzędzi specjalistycznych
16	Nakładki prowadzące do wiertła
20	Instrument do rekonstrukcji nachylenia dłoniowego
21	Techniki chirurgiczne
21	Ogólne techniki chirurgiczne
21	Technika śruby ciągnącej
22	Dystalna alokacja dwóch rzędów śrub
23	TriLock <sup>PLUS</sup>
24	Specjalistyczne techniki chirurgiczne
24	Płytki z haczykami
25	Płytki TriLock do wgłębienia kości księżycowatej
26	Płytki TriLock Rim do dalszej nasady kości promieniowej
27	Płytki TriLock Wrist Spanning
27	Płytki TriLock Wrist Spanning, wygięte
32	Płytki TriLock Wrist Spanning, proste
36	Płytki TriLock do dalszej nasady kości łokciowej
37	Eksplantacja
38	Technologia blokowania śrub TriLock
38	Prawidłowe stosowanie technologii blokowania śrub TriLock
39	Prawidłowe blokowanie ( $\pm 15^\circ$ ) śrub TriLock w płytce
40	Dodatek
40	Implanty, narzędzia i kontenery

Szczegółowe dane dotyczące linii wyrobów APTUS są dostępne na stronie [www.medartis.com](http://www.medartis.com)

# Wprowadzenie

## Materiały produktu

### Płytki

cpTi (ASTM F67), Ti6Al4V (ASTM F136)

### Śruby

Ti6Al4V (ASTM F136)

### Druty Kirschnera

Stal nierdzewna (ISO 5832-1)

### Narzędzia

Stal nierdzewna, aluminium, stop aluminium, cpTi (ASTM F67), nitinol, PA, PEEK, POM, PP, PPSU, PTFE, silikon

### Kontenery

Stal nierdzewna, stop aluminium, PEEK, PP, PPSU, silikon

## Wskazania

### APTUS Wrist

- Złamania, osteotomie i artrodeza kości nadgarstka

### Płytki do dalszej nasady kości promieniowej

- Wewnątrz- i pozastawowe złamania dalszej nasady kości promieniowej
- Osteotomie korekcyjne dalszej nasady kości promieniowej

### Płytki do dalszej nasady kości łokciowej

- Wewnątrz- i pozastawowe złamania dalszej nasady kości łokciowej

## Przeciwwskazania

- Istniejące lub podejrzewane zakażenie w miejscu wszczepienia implantu lub w jego pobliżu
- Reakcje alergiczne i/lub nadwrażliwości na materiały implantu w wywiadzie
- Słaba lub niewystarczająca jakość tkanki kostnej uniemożliwiająca bezpieczne zakotwiczenie implantu
- Pacjenci nieprzytomni / nie w pełni władz umysłowych i/lub niewspółpracujący podczas fazy leczenia
- Płytki i śruby nie powinny blokować płytek wzrostu.

## Kod kolorystyczny

Rozmiar systemu	Kod kolorystyczny
2.5	Fioletowy
1.5	Zielony

### Płytki i śruby

Specjalistyczne płytki i śruby implantu mają swój własny kod kolorystyczny

Złote płytki implantu	Płytki stabilizujące
Płytki implantu niebieskie	TriLock Płytki (blokujące)
Złote śruby implantu	Śruby korowe (stabilizujące)
Niebieskie śruby implantu	Śruby TriLock (blokujące)
Srebrne śruby implantu	Śruby TriLock Express (blokujące)
Zielone śruby implantu	Śruby SpeedTip (samowierzące)

## Możliwe kombinacje płytek i śrub

Płytki i śruby można łączyć w ramach systemu w jednym rozmiarze:

### 2.5 Płytki TriLock

- 2.5 Śruby korowe, HexaDrive 7
- 2.5 Śruby TriLock, HexaDrive 7
- 2.5 Śruby TriLock Express, HexaDrive 7

### 1.5 Płytki stabilizujące

- 1.5 Śruby SpeedTip, HexaDrive 4

## Symbole



HexaDrive



TriLock (technologia blokowania)



# Omówienie systemu

Płytki systemu implantów APTUS 2.5 do dalszej nasady kości promieniowej są dostępne w różnych wersjach i długościach. Pełną ofertę implantów można znaleźć w rozdziale „Dodatek”.



**Płytki TriLock ADAPTIVE II 2.5 do dalszej nasady kości promieniowej, dłoniowe**  
A-4750.101-112



**2.5 Płytki TriLock FPL do dalszej nasady kości promieniowej, dłoniowe**  
A-4750.123-126



**2.5 Płytki TriLock do dalszej nasady kości promieniowej, dłoniowe**  
A-4750.01-02  
A-4750.31-32



**2.5 Płytki ramkowe TriLock do dalszej nasady kości promieniowej, dłoniowe**  
A-4750.03-06  
A-4750.33-36



**2.5 Płytki korekcyjne TriLock do dalszej nasady kości promieniowej, dłoniowe**  
A-4750.11-12  
A-4750.15-20



**2.5 Płytki TriLock do dalszej nasady kości promieniowej, do małych fragmentów**  
A-4750.57-58  
A-4750.131-135



**2.5 Płytki TriLock Rim do dalszej nasady kości promieniowej, dłoniowe**  
A-4750.145-146



**2.5 Płytki TriLock do wgłębienia kości księżycowatej, dłoniowe**  
A-4750.37-38



**2.5 Płytki TriLock do dalszej nasady kości promieniowej, pozastawowe, dłoniowe**  
A-4750.71-74



**2.5 Płytki TriLock do dalszej nasady kości łokciowej**  
A-4750.91-94  
A-4750.97-98



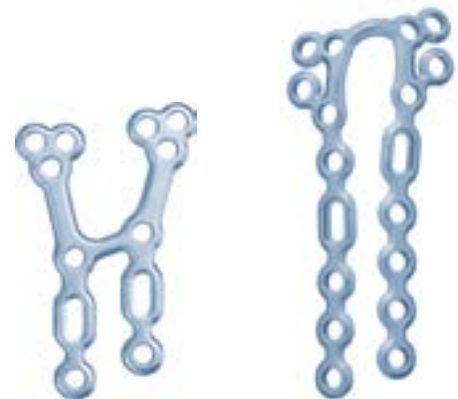
**Płytki z haczykami 1.5**  
A-4200.40-43



**2.5 Płytki TriLock Wrist Spanning, grzbietowe**  
A-4750.191S-193S



**2.5 Płytki TriLock XL do dalszej nasady kości promieniowej, dłoniowe**  
A-4750.75-80



**2.5 Płytki TriLock do dalszej nasady kości promieniowej, grzbietowe**  
A-4750.13-14  
A-4750.41-44

# Koncepcja leczenia

Poniższa tabela przedstawia typowe diagnozy kliniczne, w przypadku których można zastosować leczenie z użyciem implantów systemu APTUS 2.5 do dalszej nasady kości promieniowej:

Typ płytki Typ złamania	Dystalny odcinek kości promieniowej													Dystalny odcinek kości łokciowej			
A1																	
A2																	
A3																	
B1.1																	
B1.2																	
B1.3																	
B2																	
B3																	
C1																	
C2																	
C3																	
Fragmentacja wgłębienia kości księżycowatej po stronie dłoniowej																	
Złamanie awulsyjne w odcinku dalszym z małymi fragmentami																	
Złamanie trzonowo-przynosadowe																	
Osteotomia korekcyjna																	

- Podstawowe zalecenie
- Zalecenie
- Możliwość zastosowania

Informacje podane powyżej mają jedynie charakter zaleceń. Za dobór odpowiedniego implantu w danym przypadku odpowiada wyłącznie chirurg przeprowadzający zabieg.

\* Należy przestrzegać umiejscowienia płytki zabezpieczającej tkankę miękką wzdłuż linii wodnej dalszej nasady kości promieniowej (patrz Soong et al.).  
(Soong et al.; Volar locking plate implant prominence and flexor tendon rupture; J Bone Joint Surg Am. 2011; 93: 328–335)

# Użycie narzędzi



## Użycie narzędzi ogólnych

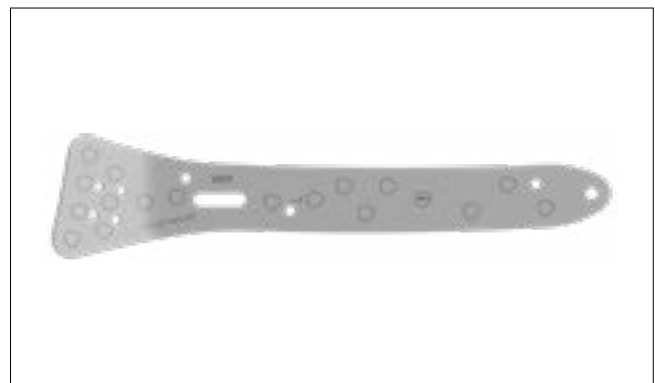
### Szablony przymiarowe

Szablony przymiarowe ułatwiają śródoperacyjny wybór odpowiedniego implantu.

Szablony przymiarowe do systemu implantów 2.5 do dalszej nasady kości promieniowej są dostępne zgodnie z informacjami podanymi w rozdziale „Dodatek”.

Na szablonych przymiarowych znajdują się symbole oznaczające typ otworu na śrubę i jego położenie na danym implancie:

-  oznacza otwór na śrubę TriLock (blokującą), do użycia ze śrubą TriLock lub korową
-  oznacza otwór na śrubę TriLock<sup>PLUS</sup> (blokującą/kompresyjną), do użycia ze śrubą TriLock lub korową



Szablon przymiarowy z symbolami oznaczającymi otwory na śruby TriLock i TriLock<sup>PLUS</sup>.

Numer artykułu szablonu przymiarowego (np. A-4750.75TP) odpowiada numerowi artykułu sterylneho implantu (np. A-4750.75S). Przyrostek „TP” oznacza szablon.



A-4750.75TP  
Szablon do A-4750.75S

W razie potrzeby należy użyć drutów Kirschnera, aby tymczasowo przymocować szablon przymiarowy do kości.

#### Uwaga

Nie należy wszczepiać szablonych przymiarowych.

Nie należy zginać ani przycinać szablonych przymiarowych.

## Przenoszenie i pozycjonowanie płytek

Zgodną z płytkami TriLock końcówkę narzędzia do przenoszenia i pozycjonowania płytek (A-2750) można zablokować w konturze TriLock płytki. Narzędzie ułatwia pozycjonowanie, przesuwanie i przytrzymywanie implantu na kości oraz może być stosowane we wszystkich otworach płytek TriLock 2.5.

Drugi koniec narzędzia do przenoszenia i pozycjonowania płytek służy do pobierania płytek z haczykami w celu umiejscowienia ich na kości.



A-2750  
Narzędzie do przenoszenia i pozycjonowania płytek 2.5

## Zginanie płytek

W razie potrzeby dłoniowe płytki TriLock do stabilizacji złamań, dłoniowe płytki ramkowe, grzbietowe płytki do nasady kości promieniowej, płytki do małych fragmentów, płytki do wgłębienia kości księżycowatej, płytki z haczykami oraz płytki do dalszej nasady kości łokciowej można zginać przy użyciu cążków do gięcia płytek (A-2047). Cążki do gięcia płytek są wyposażone w dwa różne bolce w celu zabezpieczenia otworów blokujących w płaskich i wygiętych płytkach podczas procesu ich zginania.



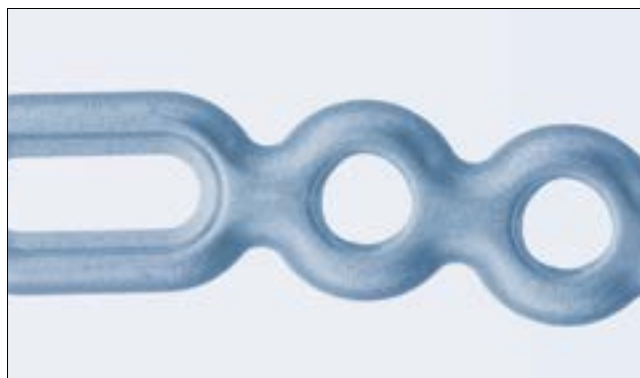
A-2047  
2.0-2.8 Cążki do gięcia płytek, z pinami

### Ostrzeżenie

Nieprawidłowe zgięcie płytki może skutkować pogorszeniem jej funkcjonalności i niepowodzeniem zespolenia.

Cążków do gięcia płytek należy zawsze używać parami.

Oznaczona strona płytki powinna być zawsze skierowana ku górze podczas umieszczania płytki w cążkach do gięcia.



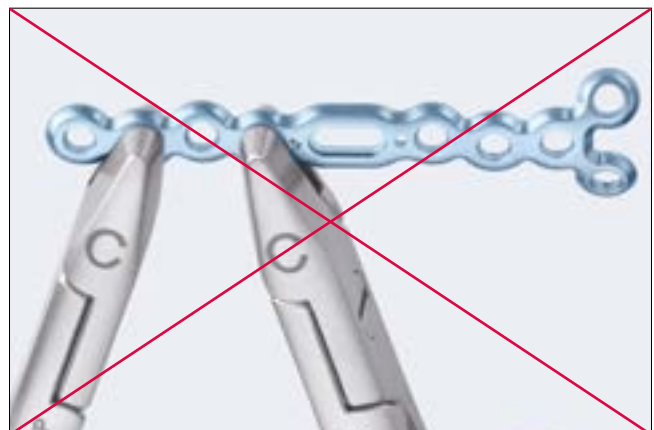
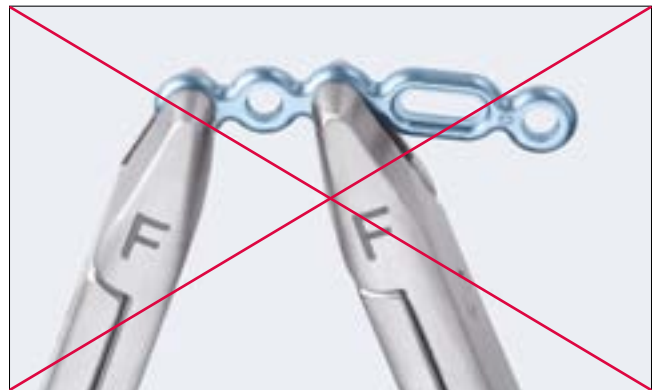
Podczas zginania płaskiej płytki (płytki do dalszej nasady kości promieniowej) części do gięcia płytek należy trzymać tak, aby znajdująca się na nich litera „F – FLAT PLATE THIS SIDE UP” (PŁYTKA PŁASKA, TĄ STRONĄ DO GÓRY) była widoczna od góry. W ten sposób można zapewnić, że otwory płytek nie zostaną uszkodzone.



Podczas zginania wygiętych płytek (płytki do dalszej nasady kości łokciowej) znajdująca się na nich litera „C – CURVED PLATE THIS SIDE UP” (PŁYTKA WYGIĘTA, TĄ STRONĄ DO GÓRY) powinna być widoczna od góry. W ten sposób można zapewnić, że otwory płytek nie zostaną uszkodzone.



Podczas zginania płytki należy zawsze przytrzymywać ją przez dwa sąsiadujące ze sobą otwory, aby zapobiec deformacji konturu środkowego otworu.



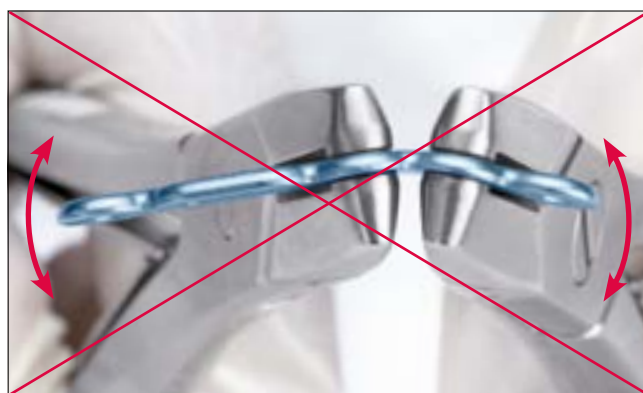
**Ostrzeżenie**

Nie należy zginać płytki pod kątem większym niż 30°. Zgięcie płytki pod większym kątem może skutkować zniekształceniem jej otworów i złamaniem płytki w okresie pooperacyjnym.



**Ostrzeżenie**

Wielokrotne zginanie płytki w przeciwnych kierunkach może spowodować jej złamanie w okresie pooperacyjnym. Aby zapobiec uszkodzeniu otworów płytek należy zawsze używać cążków do gięcia płytek dostarczonych wraz z systemem. Uszkodzone otwory w płytce uniemożliwiają prawidłowe i stabilne osadzenie śruby w płytce oraz zwiększają ryzyko niepowodzenia systemu.



## Cięcie

W razie potrzeby można użyć cążków do cięcia płytek (A-2046) w celu docięcia płytek TriLock do małych fragmentów, dłoniowych płytek ramkowych, grzbietowych płytek do dalszej nasady kości promieniowej, a także drutów Kirschnera o średnicy do 1,8 mm.

### Ostrzeżenie

Nieprawidłowe przycięcie płytki może spowodować powstanie ostrych krawędzi i skutkować urazami otaczających ją tkanek.

Należy się upewnić (kontrola wzrokowa), że w cążkach do cięcia nie pozostały żadne segmenty płytki. Wsunąć płytkę od przodu do otwartych cążków do cięcia. Należy się zawsze upewnić, że oznaczona część płytki jest skierowana ku górze. Wszczepialny segment płytki należy przytrzymać ręką podczas cięcia i po jego zakończeniu.

### Zalecenie

Aby ułatwić wsunięcie płytki do cążków, należy lekko podeprzeć cążki do cięcia środkowym palcem.

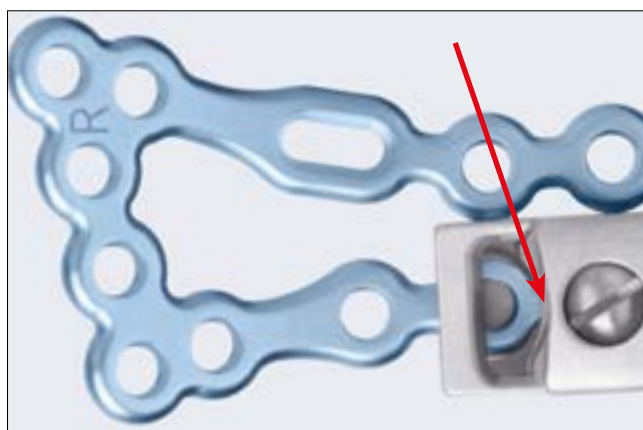
Żądaną linię cięcia można skontrolować wzrokowo przez okienko w główce cążków. Na pozostałej części płytki należy zawsze zostawić wystarczającą ilość materiału, aby zachować integralność sąsiedniego otworu.

Otwory płytek należy zawsze odcinać pojedynczo. Jeśli występuje konieczność odcięcia dwóch otworów, należy to zrobić po kolei.

Druty Kirschnera można skracać, wsuwając drut w otwór znajdujący się z boku cążków do cięcia płytek. Następnie należy ścisnąć cążki, aby uciąć drut.



A-2046  
Cążki do cięcia płytek 1.2–2.8



## Wiercenie

Do wszystkich rozmiarów systemu APTUS są dostępne wiertła spiralne oznaczone odpowiednimi kodami kolorystycznymi. Wszystkie wiertła spiralne są oznaczone pierścieniami w kodzie kolorystycznym systemu.

Rozmiar systemu	Kod kolorystyczny
2.5	Fioletowy

Do systemu w rozmiarze 2.5 są dostępne dwa różne rodzaje wiertel spiralnych: wiertła do otworów gwintowanych są oznaczone jednym pierścieniem, natomiast wiertła do otworów prowadzących (do techniki śruby ciągnącej) są oznaczone dwoma pierścieniami w kodzie kolorystycznym systemu.

### Ostrzeżenie

Wiertło spiralne należy zawsze prowadzić przy użyciu prowadnicy wiertła (A-2722, A-2721) lub samotrzymającej tulei wiertarskiej (A-2726).

Zapobiega to uszkodzeniu otworu na śrubę i chroni otaczającą tkankę przed bezpośrednim kontaktem z wiertłem.

Prowadnica wiertła ogranicza również kąt nachylenia wiertła.



A-3713



A-3723



A-3733

Wiertła do otworów cylindrycznych Ø 2.0 mm = jeden kolorowy pierścień



A-3711



A-3721



A-3731

Wiertła do otworów prowadzących Ø 2,6 mm = dwa kolorowe pierścienie



A-2722

Skalowana prowadnica wiertła 2.5



A-2721

2.5 Prowadnica wiertła do śrub ciągnących



A-2726

Tuleja wiertarska 2.5, samotrzymająca

Po umiejscowieniu płytki należy umieścić prowadnicę wiertła lub samotrzymającą tuleję wiertarską oraz wiertło spiralne w otworze na śrubę.

Wymaganą długość śruby można odczytać na podziałce prowadnicy wiertła (A-2722) lub samotrzymającej tulei wiertarskiej (A-2726) w połączeniu z czarnymi oznaczeniami na trzonie wiertła spiralnego (A-3713, A-3723 lub A-3733).

#### **Uwaga**

Prowadnica wiertła do śruby ciągnącej z dwoma końcówkami (A-2721) służy wyłącznie do stosowania klasycznej techniki śruby ciągnącej zgodnie z klasyfikacją AO/ASIF.

Samotrzymającą tuleję wiertarską (A-2726) można zablokować, obracając ją w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara w otworach TriLock płytki (nie więcej niż  $\pm 15^\circ$ ). Tak zablokowana tuleja pełni wszystkie funkcje prowadnicy wiertła bez konieczności jej trzymania.

#### **Ostrzeżenie**

W przypadku płytek TriLock należy się upewnić, że otwory na śruby zostały wstępnie wywiercone pod kątem nachylenia wiertła nie większym niż  $\pm 15^\circ$ . W tym celu prowadnicę wiertła wyposażono w ogranicznik kąta nachylenia ( $\pm 15^\circ$ ). Otwór na śrubę wywiercony wstępnie pod kątem nachylenia większym niż  $15^\circ$  uniemożliwia prawidłowe zablokowanie śruby TriLock w płytce.



## Wyznaczanie długości śruby

Do wyznaczenia optymalnej długości śrub TriLock lub korowych używanych w zabiegach stabilizacji śrubami mono- lub bikortykalnymi należy użyć miarki głębokości (A-2730).

Należy cofnąć suwak miarki głębokości.

Igła pomiarowa miarki głębokości ma haczykową końcówkę, którą można wsunąć w dno otworu lub zahaczyć o dalszą warstwę korową kości. Dzięki temu podczas używania miarki głębokości igła pomiarowa pozostaje nieruchoma i tylko suwak miarki jest przesuwany.



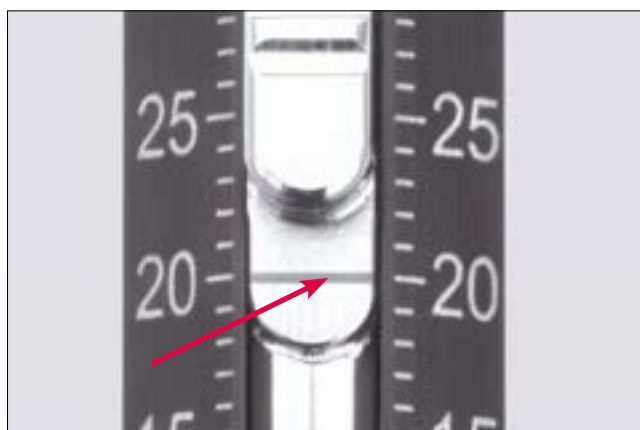
A-2730  
2.5 Miarka głębokości



Aby wyznaczyć długość śruby, należy umieścić dystalną końcówkę suwaka w płytce implantu lub bezpośrednio w kości (np. w przypadku stabilizowania złamania śrubami ciągnącymi).



Optymalną długość śruby dla danego otworu można odczytać na podziałce znajdującej się na miarce głębokości.



## Pobieranie śruby

Śrubokręty (A-2310, A-2710) i ostrze śrubokrętu (A-2013) są wyposażone w samotrzymający system HexaDrive.



A-2710  
2.5 Śrubokręt, HD7, samotrzymający



A-2013  
Ostrze śrubokrętu 2.5/2.8, HD7, AO



A-2073  
Uchwyt z szybkozłączką, AO



A-2310  
1.2/1.5 Śrubokręt, HD4, samotrzymający

Aby wyjąć śruby z kontenera na implanty, należy wsunąć śrubokręt oznaczony odpowiednim kodem kolorystycznym prostopadle do głowy żądanej śruby i wyjąć śrubę, stosując nacisk osiowy.

### Uwaga

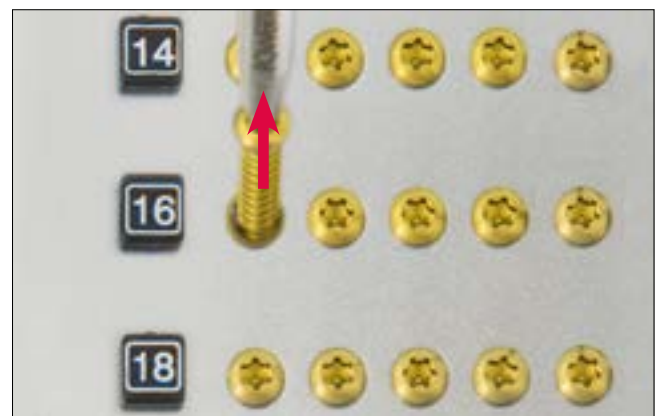
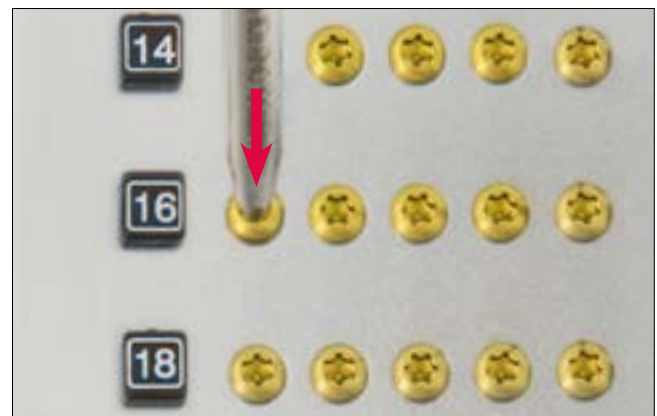
Utrzymanie śruby na śrubokręcie bez nacisku osiowego będzie niemożliwe.

### Uwaga

Śrubę należy wyjąć pionowo z przegródki. Wielokrotne pobieranie śruby może skutkować trwałym odkształceniem samotrzymającego obszaru HexaDrive wewnątrz głowy śruby. Może to uniemożliwić prawidłowe wyjmowanie śruby. W takim przypadku należy użyć nowej śruby.

### Uwaga

Należy sprawdzić długość i średnicę śruby na podziałce segmentu pomiarowego. Długość śruby określa się przy końcu jej głowy.



## Użycie narzędzi specjalistycznych

### Nakładki prowadzące do wiertel

Nakładki prowadzące do wiertel w połączeniu z odpowiadającymi im płytkami TriLock umożliwiają błyskawiczne i dokładne pozycjonowanie śrub. Są oznaczone literą „L” lub „R”, oznaczającą odpowiednio lewą lub prawą stronę. Nakładki prowadzące do wiertel są dedykowane do dystalnej części płytek (A-4750.61–64, A-4750.101–112, A-4750.123–126 i A-4750.145–146). Nie ma ryzyka przecięcia się kanałów wiertel podczas wiercenia.



(Przykład) lewa



prawa

Z nakładką prowadzącą do wiertel można używać prowadnic wiertel (A-2722 lub A-2726), miarki głębokości (A-2730), jak również dwóch drutów Kirschnera o średnicy do 1.6 mm. Przez otwory prowadzące do wiertel w nakładkach można wiercić, wykonywać pomiary oraz wprowadzać śruby.

#### Nakładka prowadząca do wiertel

A-2727.01  
A-2727.02  
A-2727.03  
A-2727.04  
A-2727.05  
A-2727.06  
A-2727.13  
A-2727.14  
A-2723.01  
A-2723.02  
A-2727.23  
A-2727.24

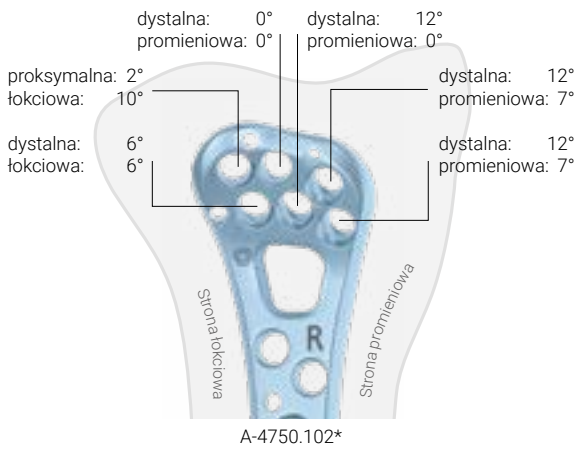
#### Płytki

A-4750.101/103  
A-4750.102/104  
A-4750.105/107  
A-4750.106/108  
A-4750.109/111  
A-4750.110/112  
A-4750.123/125  
A-4750.124/126  
A-4750.61/63  
A-4750.62/64  
A-4750.145  
A-4750.146

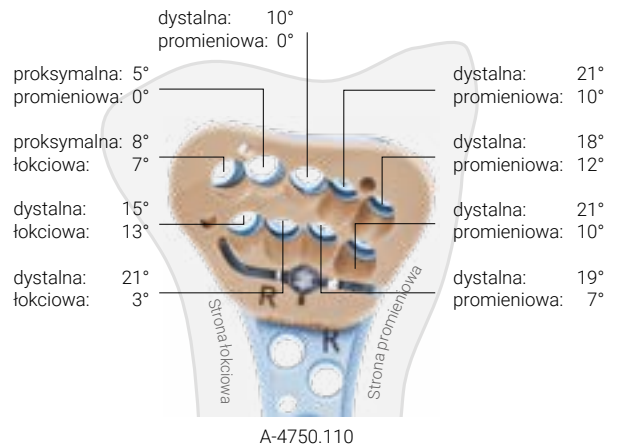
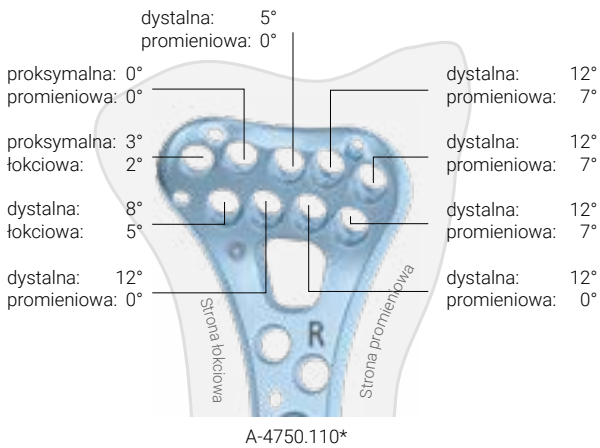
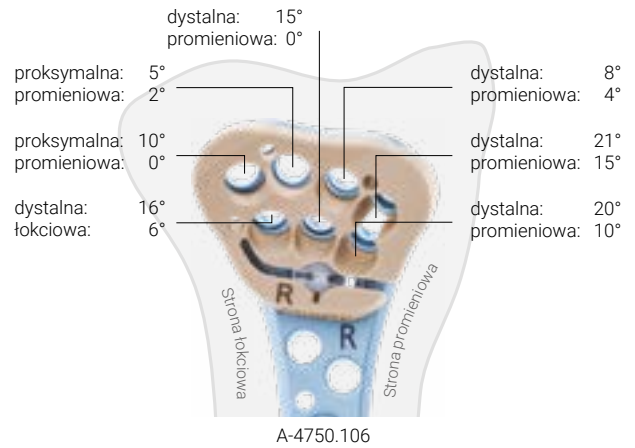
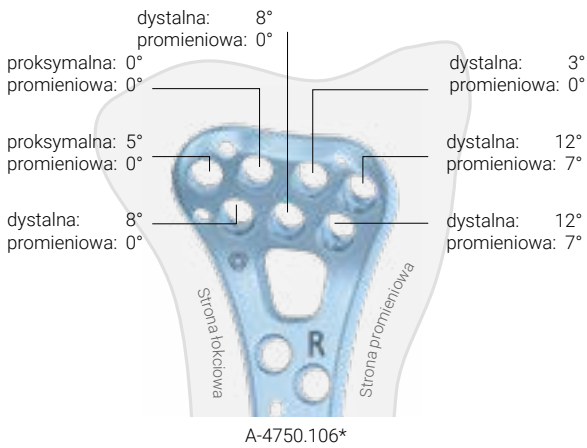
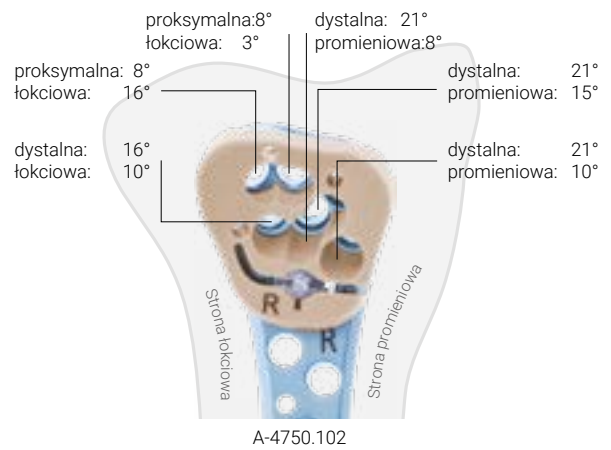
### Omówienie kątów ustawienia śrub

Kąty ustawienia śrub w płytkach ADAPTIVE II, FPL i Rim, bez nakładki prowadzącej do wiertel oraz z nakładką.

#### Płytki ADAPTIVE II (zmienny kąt) \*

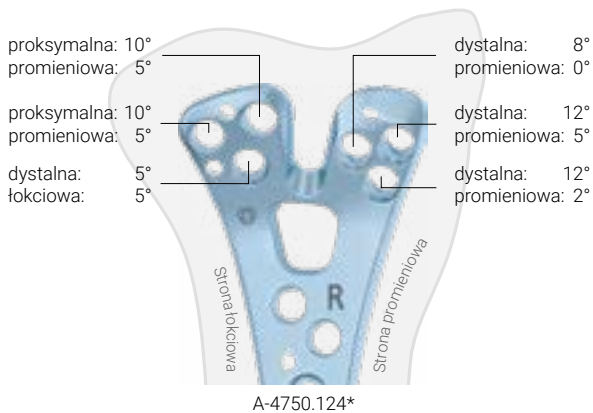


#### Płytki ADAPTIVE II z nakładką prowadzącą do wiertel (stały kąt)

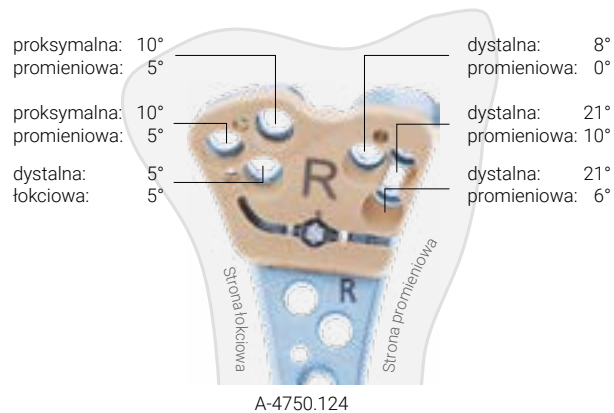


\* Wszystkie otwory na śruby w płytkach ADAPTIVE II umożliwiają dodatkowe wygięcie płytki pod kątem ±15° w stosunku do wstępnego wygięcia.

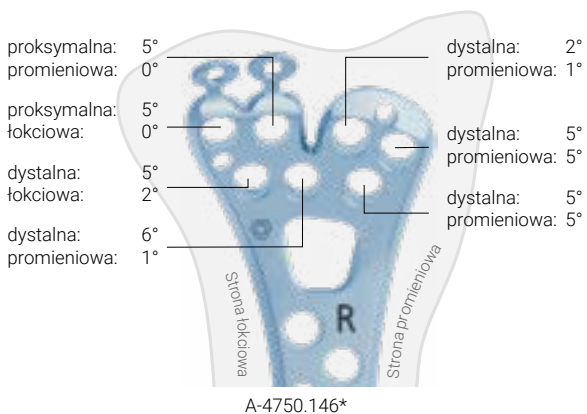
Płytki FPL (zmienny kąt)\*



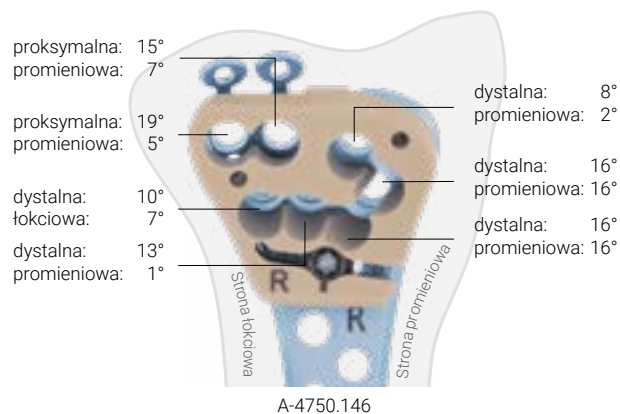
Płytki FPL z nakładką prowadzącą do wiertel (stały kąt)



Płytki Rim (zmienny kąt)\*



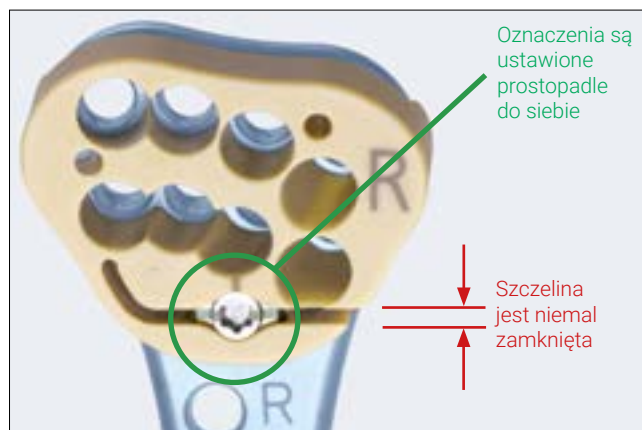
Płytki Rim z nakładką prowadzącą do wiertel (stały kąt)



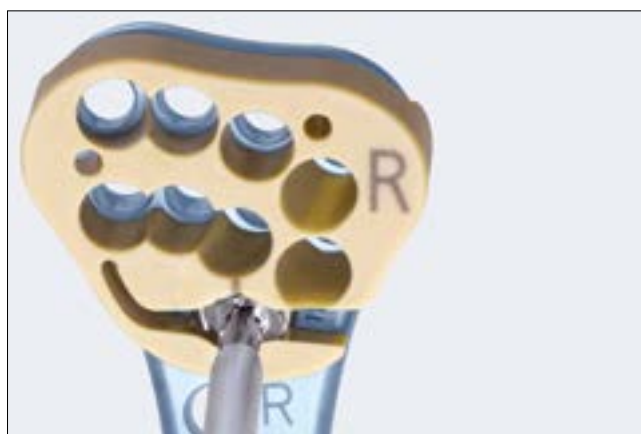
\* Wszystkie otwory na śruby w płytkach FPL i w płytkach Rim umożliwiają dodatkowe wygięcie płytki pod kątem  $\pm 15^\circ$  w stosunku do wstępnego wygięcia.

**Montaż i demontaż nakładki prowadzącej do wiertła**

Nakładkę prowadzącą do wiertła należy wcisnąć na płytkę po ustawieniu oznaczeń nakładki i elementu obrotowego prostopadle do siebie.

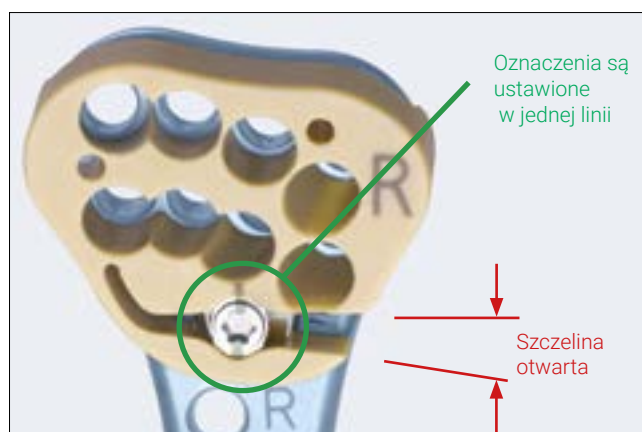


Przy użyciu śrubokrętu A-2710 (lub A-2073, A-2013) należy obrócić element obrotowy zakotwiczony w nakładce prowadzącej do wiertła o ćwierć obrotu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara lub przeciwnym do niego, aby nakładka prowadząca uległa rozszerzeniu i została zablokowana w płytce.



Oznaczenia na nakładce prowadzącej do wiertła i elemencie obrotowym powinny znajdować się w jednej linii.

Po wprowadzeniu wszystkich śrub w dystalnej części płytki nakładkę prowadzącą do wiertła można zdemontować, wykonując opisane czynności w odwrotnej kolejności.



## Narzędzie do rekonstrukcji nachylenia dłoniowego

### Przygotowanie narzędzia

Narzędzia do rekonstrukcji nachylenia dłoniowego 2.5 (A-2794) należy używać tylko z płytkami korekcyjnymi (A-4750.11-12, A-4750.15-20) i płytkami ADAPTIVE (A-4750.61-64, A-4750.101-112).

Należy ustawić laserowe oznaczenie drutu prowadzącego pod żądanym kątem korekcji.

### Pozycjonowanie narzędzia

Wsunąć i zablokować narzędzie (obracając w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara) w odpowiednim otworze na śrubę.

Płytki korekcyjne: wsunąć narzędzie w drugi otwór na śrubę położony proksymalnie względem podłużnego otworu.  
Płytki ADAPTIVE: wsunąć narzędzie w pierwszy otwór na śrubę położony proksymalnie względem podłużnego otworu.

### Mocowanie płytki

Po wykonaniu odpowiedniego nacięcia dalszą część płytki należy umieścić jak najbliżej linii wodnej.

Płytkę wraz z zamontowanym narzędziem należy zamocować dystalnie przy użyciu co najmniej dwóch śrub TriLock (A-5750.xx). Aby uniknąć kolizji z zamontowanym narzędziem podczas wiercenia, należy odpowiednio wybrać otwory na śruby.

Następnie należy usunąć płytkę wraz z zamontowanym narzędziem.

Wykonać osteotomię.

### Ostrzeżenie

W zależności od poziomu korekcji w niektórych przypadkach może wystąpić konieczność wykonania przeszczepu między fragmentami proksymalnymi i dystalnymi. W takiej sytuacji zaleca się przeszczep autologiczny. Przeszczepienie niewystarczającej ilości tkanki kostnej zwiększa ryzyko złamania się płytki.

Należy dokonać finalnego zamocowania płytki wraz z zamontowanym narzędziem przy użyciu wstępnie wywierconych otworów dystalnych.

Następnie należy zdemontować narzędzie i wprowadzić dodatkowe śruby w części dystalnej.

### Ostrzeżenie

W celu uzyskania optymalnych rezultatów należy wprowadzić co najmniej trzy śruby TriLock w najbardziej dystalnym rzędzie i dwie śruby TriLock w drugim rzędzie.

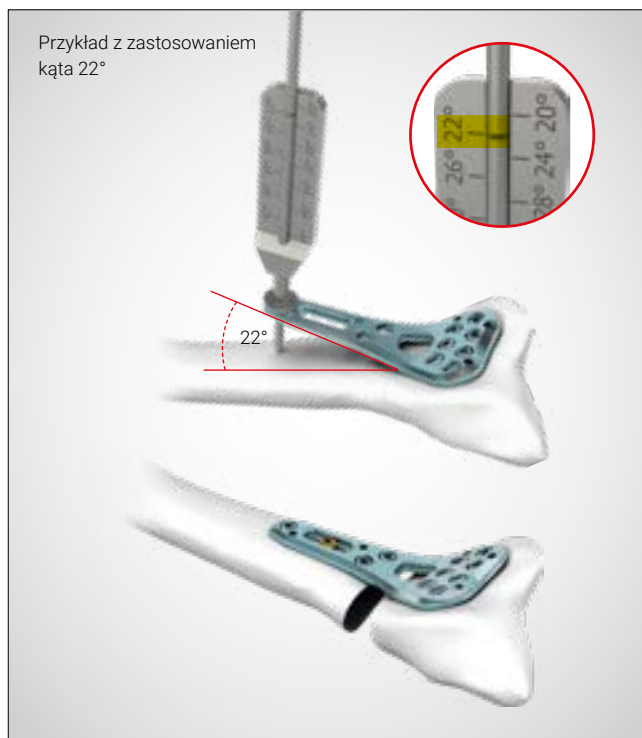


A-2794  
Narzędzie do rekonstrukcji nachylenia dłoniowego 2.5



Płytki korekcyjne

Płytki ADAPTIVE



Przykład z zastosowaniem kąta 22°

Fragment dalszy zostanie zreponowany przez ustawienie trzonu płytki w osi z trzonem kości promieniowej.

Kontynuować mocowanie, umieszczając śrubę korową (A-5700.xx) w podłużnym otworze. Ukończyć procedurę mocowania trzonu płytki przy użyciu śrub, w tym co najmniej jednej śruby TriLock (dystalnie względem podłużnego otworu).

# Techniki chirurgiczne

## Ogólne techniki chirurgiczne

### Technika śruby ciągnącej

#### Ostrzeżenie

Nieprawidłowe zastosowanie techniki śruby ciągnącej może skutkować utratą repozyycji w okresie pooperacyjnym.

#### 1. Wiercenie otworu prowadzącego

Należy wywiercić otwór prowadzący przy użyciu wiertła spiralnego APTUS oznaczonego dwoma fioletowymi pierścieniami (A-3711, A-3721, A-3731, Ø 2.6 mm) w połączeniu z końcówką prowadnicy wiertła (A-2721) oznaczoną dwoma fioletowymi kreskami. Otwór należy wiercić prostopadle do linii złamania.

Nie wiercić dalej niż do linii złamania.



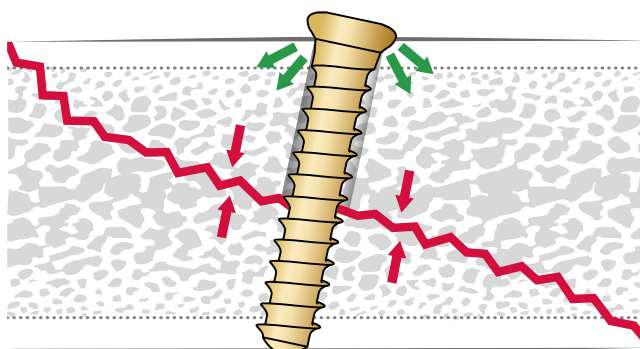
#### 2. Wiercenie otworu gwintowanego

Umieścić drugi koniec prowadnicy wiertła (A-2721) w wywierconym otworze prowadzącym i użyć gwintowanego wiertła spiralnego z jednym fioletowym pierścieniem (A-3713, A-3723, A-3733, Ø 2,0 mm) do wywiercenia otworu gwintowanego.



#### 3. Kompresja złamania

Skompresować złamanie przy użyciu odpowiedniej śruby korowej (A-5700.xx).



#### 4. Opcjonalne działania przed kompresją

W razie potrzeby można użyć nawiertaka (A-3830) w celu utworzenia otworu w kości na głowę śruby.

#### Uwaga

Należy użyć uchwyty (A-2073) zamiast elektronarzędzia, aby obniżyć ryzyko zbyt głębokiego nawiercenia bliższej warstwy korowej.



#### Dystalna alokacja dwóch rzędów śrub

Stosując płytkę do dalszej nasady kości promieniowej, należy pamiętać o umieszczeniu dwóch rzędów śrub w dystalnej części płytki. Pozwala to nie tylko zwiększyć stabilność, lecz także uzyskać najlepsze możliwe podparcie podchrzęstne stawu nadgarstkowego. Należy wywiercić dwa dalsze rzędy otworów na śruby możliwie jak najbardziej podchrzęstnie, co automatycznie skutkuje krzyżowaniem się śrub.



#### Ostrzeżenie

Należy umieścić co najmniej trzy śruby TriLock w najbardziej dystalnym rzędzie i dwie śruby TriLock w drugim rzędzie.



#### Ostrzeżenie

Aby uzyskać odpowiednią stabilizację złamań dalszej nasady kości łokciowej, należy umieścić co najmniej trzy śruby TriLock dystalnie względem linii złamania i co najmniej dwie śruby TriLock proksymalnie względem tej linii. Dystalne umiejscowienie śruby z drugiego rzędu dalszego umożliwi uzyskanie podparcia podchrzęstnego głowy kości łokciowej.



## TriLock<sup>PLUS</sup>

Otwory TriLock<sup>PLUS</sup> są dostępne na wszystkich płytkach XL (A-4750.75-80).

Otwory TriLock<sup>PLUS</sup> umożliwiają jednoczesne uzyskanie kompresji wynoszącej 1 mm i stabilnego blokowania kąтового.

Ta technika wymaga użycia śruby TriLock, prowadnicy wiertła TriLock<sup>PLUS</sup> 2.5/2.8 (A-2026) i płytki z otworem TriLock<sup>PLUS</sup>. Otwory TriLock<sup>PLUS</sup> i odpowiedni koniec prowadnicy wiertła są oznaczone strzałką wskazującą kierunek kompresji. Przed użyciem otworu TriLock<sup>PLUS</sup> należy się upewnić, że po stronie otworu TriLock<sup>PLUS</sup> nie zastosowano żadnej stabilizacji oraz zamocować płytkę przy użyciu co najmniej jednej śruby TriLock po przeciwległej stronie linii złamania lub osteotomii.

### 1. Pozycjonowanie prowadnicy wiertła na płytce

Prowadnicę wiertła TriLock<sup>PLUS</sup> 2.5/2.8 należy umieścić prostopadle do płytki, zgodnie z kierunkiem kompresji. Strzałki na prowadnicy wiertła i płytce wskazują kierunek kompresji.

### Ostrzeżenie

Warunkiem uzyskania prawidłowej kompresji jest umieszczenie prowadnicy wiertła pod kątem 90° do płytki.

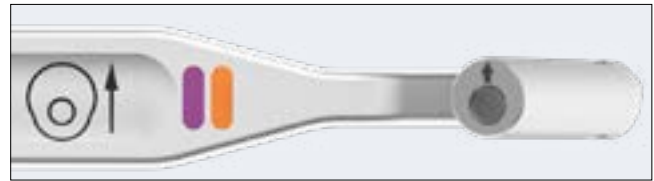
### 2. Wiercenie przy użyciu prowadnicy wiertła TriLock<sup>PLUS</sup>

Należy użyć wiertła spiralnego do otworów gwintowanych oznaczonego jednym fioletowym pierścieniem (A-3713, A-3723, A-3733), aby całkowicie przewiercić się przez kość (bikortykałnie).

### 3. Umieszczanie śruby i blokowanie jej w finalnej pozycji

Należy wprowadzić śrubę TriLock we wstępnie wywiercony otwór. Kompresja osiowa rozpocznie się w momencie, w którym głowa śruby zetknie się z płytką. Finalna pozycja zostanie osiągnięta po zablokowaniu śruby w otworze pod śrubę TriLock.

Otworów TriLock<sup>PLUS</sup> można również używać jako konwencjonalnych otworów TriLock umożliwiających wielokierunkowe ( $\pm 15^\circ$ ) i stabilne blokowanie kątowno przy użyciu śrub TriLock lub do wprowadzenia śrub korowych. Do konwencjonalnego wiercenia należy użyć odpowiedniego końca prowadnicy wiertła (A-2026, A-2722, A-2726), patrz również sekcja „Wiercenie”.



# Specjalistyczne techniki chirurgiczne

## Płytki z haczykami

### 1. Pobieranie płytki

Płytkę z haczykami (A-4200.40–43) należy pobrać przy użyciu narzędzia do przenoszenia i pozycjonowania (A-2750), wywierając lekki nacisk osiowy na środkową część.



### 2. Pozycjonowanie płytki

Docisnąć haczyki do oderwanego fragmentu i zrekonstruować strukturę anatomiczną.



### 3. Mocowanie płytki

Wprowadzić śruby SpeedTip Ø 1,5 mm (bez wstępnego wiercenia) i ustabilizować oderwany fragment.



### 4. Opieka pooperacyjna

#### Ostrzeżenie

Płytką jest przeznaczona do leczenia dystalnych złamań krawędzi nasady od strony dłoniowej, które wymagają stabilizacji dystalnie do linii wodnej. Po wystarczającym wygojeniu (kostnym) należy uwzględnić usunięcie płytki.

## Płytki TriLock do wgłębienia kości księżycowatej

### 1. Pozycjonowanie płytki

Uchwycić małe fragmenty kości łokciowej przy użyciu wstępnie wygiętych haczyków płytki TriLock do wgłębienia kości księżycowatej (A-4750.37, A-4750.38).

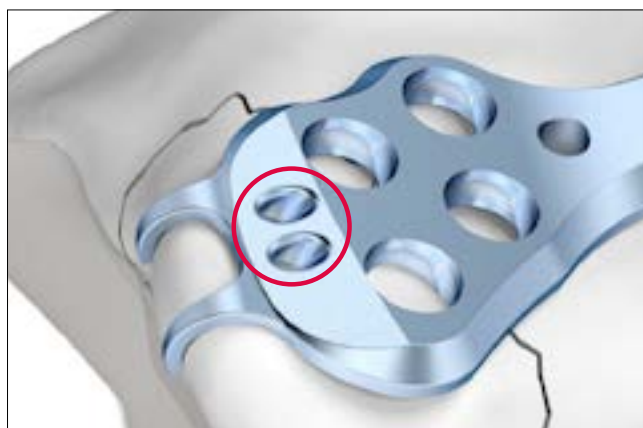


### 2. Mocowanie tkanki miękkiej

W celu dodatkowego zamocowania tkanki miękkiej można użyć otworów na szwy w płytce (średnica otworu = 1.3 mm).

#### Uwaga

Nie należy wprowadzać drutów Kirschnera do otworów na szwy.



### 3. Mocowanie płytki

Wywiercić otwory, wyznaczyć długość śrub i wprowadzić śruby w otwory (patrz sekcja „Wiercenie” i „Wyznaczanie długości śruby”). Należy zacząć od wprowadzenia śruby korowej do podłużnego otworu. Powtórzyć te działania w odniesieniu do pozostałych otworów płytki.



### 4. Opieka pooperacyjna

#### Ostrzeżenie

Płytką jest przeznaczona do leczenia dystalnych złamań krawędzi nasady od strony dłoniowej, które wymagają stabilizacji dystalnie do linii wodnej. Po wystarczającym wygojeniu (kostnym) należy uwzględnić usunięcie płytki.

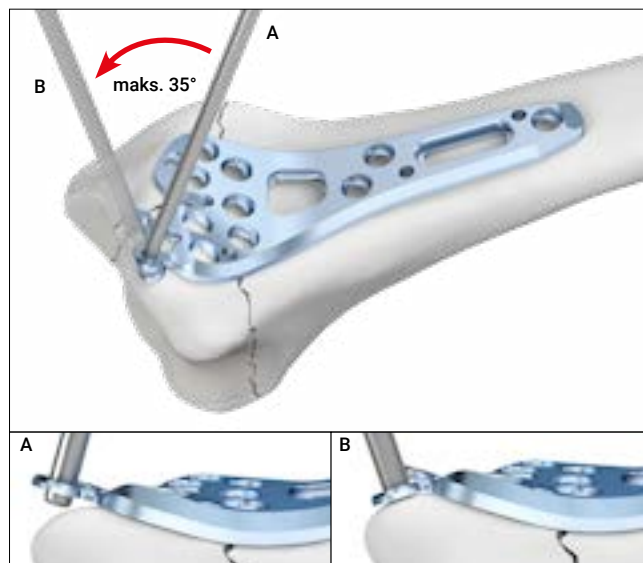
## Płytki TriLock Rim do dalszej nasady kości promieniowej

### 1. Pozycjonowanie płytki

Zgiąć flapy płytki Rim do dalszej nasady kości promieniowej (A-4750.145, A-4750.146) przy użyciu zaokrąglonego końca drutu Kirschnera (A-5040.41, A-5042.41). Nie należy zginać flapów pod kątem większym niż 35°.

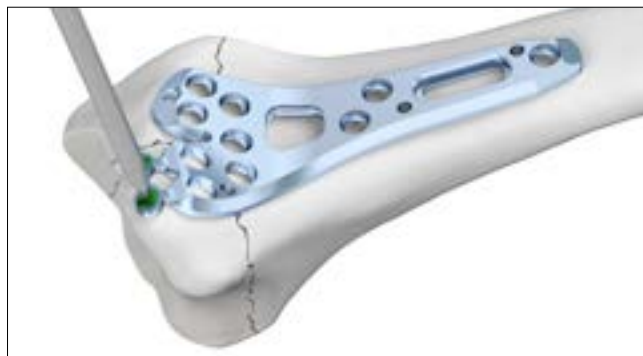
#### Ostrzeżenie

Flapy można zgiąć tylko raz. Zginanie flapów w przeciwnych kierunkach może spowodować złamanie płytki w okresie pooperacyjnym.

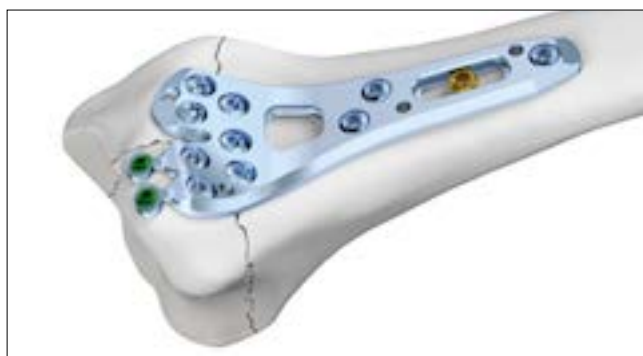


### 2. Mocowanie płytki

Wprowadzić dwie śruby SpeedTip Ø 1,5 mm (bez wstępnego wiercenia), aby zamocować fragment kości. Otworów na śruby można również użyć do zamocowania tkanki miękkiej przy użyciu szwów (średnica otworu = 1,7 mm).



Wywiercić otwory, wyznaczyć długość śrub i wprowadzić śruby w otwory (patrz sekcja „Wiercenie” i „Wyznaczanie długości śruby”). Należy zacząć od wprowadzenia śruby korowej do podłużnego otworu. Powtórzyć te działania w odniesieniu do pozostałych otworów płytki.



#### Zalecenie

Do płytek Rim do dalszej nasady kości promieniowej (A-4750.145, A-4750.146) można użyć nakładek prowadzących do wiertła (A-2727.23, A-2727.24), aby szybko i precyzyjnie wprowadzić śruby (patrz sekcja „Nakładki prowadzące do wiertła”).

### 3. Opieka pooperacyjna

#### Ostrzeżenie

Płytką jest przeznaczona do leczenia dystalnych złamań krawędzi nasady od strony dłoniowej, które wymagają stabilizacji dystalnie do linii wodnej. Po wystarczającym wygojeniu (kostnym) należy uwzględnić usunięcie płytki.

## Płytki TriLock Wrist Spanning

Wygięte płytki (A-4750.191S, A-4750.192S) są przeznaczone do stabilizacji złamań dalszej nasady kości promieniowej w obszarze III kości śródreżca.

Należy upewnić się, że wybrano płytkę z właściwą krzywizną boczną, ponieważ płytki są przeznaczone do zaopatrywania złamań dalszej nasady kości promieniowej lewej (A-4750.191S) i prawej (A-4750.192S) ręki.

Proste płytki (A-4750.193S) są przeznaczone do stabilizowania złamań dalszej nasady kości promieniowej i obejmują II kości śródreżca.

### Płytki TriLock Wrist Spanning, wygięte (A-4750.191S, A-4750.192S)

#### 1. Dostęp chirurgiczny

Umieścić preferowaną płytkę na powierzchni skóry nad III kością śródreżca i trzonem kości promieniowej. Należy sprawdzić prawidłowe ułożenie płytki, używając śródoperacyjnie obrazowania RTG.

Oznaczyć dystalny i proksymalny koniec płytki.



Wykonać pierwsze nacięcie od strony grzbietowej wzdłuż trzonu III kości śródreżca. Zmobilizować ścięgno prostownika na bok i odsłonić kość.



## 2. Pozycjonowanie płytki i wstępne mocowanie

Przy zgiętym nadgarstku, zaczynając tuż przy nasadzie kości łokciowej w stronę guzka Listera, należy wprowadzić płytkę od strony dystalnej w kierunku proksymalnym w czwartym przedziale grzbietowym, aż zagięcie płytki w naturalny sposób wpasuje się w kanał nadgarstka.



Po całkowitym wprowadzeniu należy sprawdzić prawidłowe ułożenie płytki, używając śródoperacyjnie obrazowania RTG. Palpacyjnie określić proksymalną krawędź płytki. Wykonać drugie nacięcie nad tym obszarem.

Następnie należy rozdzielić mięsień, aby odsłonić płytkę. Potwierdzić, że płytkę jest ułożona centralnie na kości promieniowej, bez interpozycji tkanki miękkiej.

Konstrukcja płytki ma z założenia zapobiegać uwięźnięciu ścięgna, jednak różne urazy, w szczególności uraz mięśnia prostownika długiego kciuka (EPL), mogą zniekształcić obraz prawidłowej budowy anatomicznej. W przypadkach, w których mięsień EPL mógł ulec znaczącemu przemieszczeniu na skutek urazu lub jeśli pacjent jest bardzo mały, chirurg może zdecydować się na wykonanie niewielkiego nacięcia nad guzkiem Listera w celu zweryfikowania, że płytkę nie zahacza o mięsień EPL.

Analogicznie można również wykonać trzecie nacięcie w celu uzyskania dostępu do miejsca złamania i wykonania repozycji lub przeszczepu tkanki kostnej w razie potrzeby.



Następnie należy wyprostować nadgarstek, aby płytki przylegała w części dystalnej. Do tymczasowego zamocowania płytki można użyć drutów Kirschnera (A-5040.41, A-5042.41, A-5045.41), wprowadzając je w kość śródreżca.

Należy sprawdzić prawidłowe ułożenie płytki, używając śródoperacyjnie obrazowania RTG.

Przy użyciu prowadnicy wiertła (A-2722) i wiertła spiralnego APTUS (A-3713, A-3723, A-3733) w rozmiarze 2.0 mm (jeden fioletowy pierścień) należy przez środek dystalnego podłużnego otworu wywiercić otwór gwintowany w kości śródreżca.



Po wyznaczeniu długości śruby przy użyciu miarki głębokości (A-2730) wprowadzić śrubę korową  $\varnothing$  2.5 mm (A-5700.xx).

W razie konieczności dopasowania ułożenia płytki usunąć dystalny drut Kirschnera, lekko poluzować śrubę korową w podłużnym otworze, dopasować ułożenie płytki i dokręcić śrubę korową.



Wywiercić otwory, wyznaczyć długość śrub i wprowadzić śruby TriLock  $\varnothing$  2.5 mm (A-5750.xx) w pozostałe dystalne otwory na śruby w kości śródreżca.

Usunąć wszystkie druty Kirschnera (A-5040.41, A-5042.41, A-5045.41) (jeśli zostały wcześniej wprowadzone).



### 3. Repozycja złamania i mocowanie płytki

W neutralnej pozycji nadgarstka należy zastosować trakcję wzdłużną, aby wykorzystać efekt ligamentotaksji w celu przywrócenia przylegania powierzchni stawowej, wysokości i nachylenia kości promieniowej.

Podczas wykonywania dystrakcji należy unikać nieprawidłowej rotacji nadgarstka. Zastosowanie trakcji przy rotacji wewnętrznej może skutkować nieprawidłową repozycją rotacyjną.



Do tymczasowego zamocowania płytki można użyć drutów Kirschnera (A-5040.41, A-5042.41, A-5045.41), wprowadzając je w trzon kości promieniowej.

Wywiercić otwory, wyznaczyć długość śrub i wprowadzić śrubę korową  $\varnothing$  2.5 mm (A-5700.xx) centralnie w proksymalny podłużny otwór.

Używając śródoperacyjnie obrazowania RTG, należy dokonać repozycji przed zamocowaniem płytki w odcinku proksymalnym.

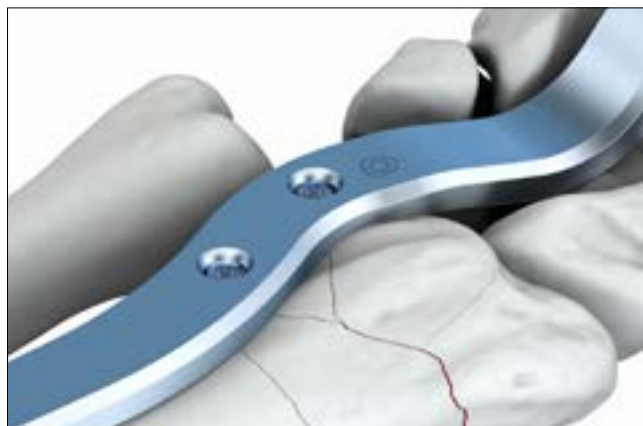
W razie konieczności dopasowania ułożenia płytki usunąć proksymalny drut Kirschnera, lekko poluzować śrubę korową w podłużnym otworze, dopasować ułożenie płytki i dokręcić śrubę korową.

Wywiercić otwory, wyznaczyć długość śrub i wprowadzić śruby TriLock  $\varnothing$  2.5 mm (A-5750.xx) w pozostałe proksymalne otwory.

Usunąć wszystkie druty Kirschnera (A-5040.41, A-5042.41, A-5045.41) (jeśli zostały wcześniej wprowadzone).



Płytkę zawiera opcjonalne otwory, których można używać do różnych celów, między innymi bezpośredniego podparcia wgłębienia kości księżycowatej przy użyciu śrub TriLock  $\varnothing$  2.5 mm (A-5750.xx).



#### 4. Zamknięcie rany i opieka pooperacyjna

Zamknąć nacięcie przy użyciu techniki preferowanej przez chirurga.

Należy poinstruować pacjenta o konieczności podnoszenia kończyny i aktywnego poruszania palcami. Po zagojeniu się dalszej nasady kości promieniowej płytkę należy usunąć, aby umożliwić ruch nadgarstka (zazwyczaj po czterech miesiącach).



## Płytki TriLock Wrist Spanning, prosta (A-4750.193S)

### 1. Dostęp chirurgiczny

Umieścić płytkę na powierzchni skóry nad II kością śródreżca i trzonem kości promieniowej. Należy sprawdzić prawidłowe ułożenie płytki, używając śródoperacyjnie obrazowania RTG.

Oznaczyć dystalny i proksymalny koniec płytki.



Wykonać pierwsze nacięcie od strony grzbietowej wzdłuż trzonu II kości śródreżca. Unikać urazów gałęzi powierzchniowej nerwu promieniowego znajdującego się nad II kością śródreżca. Zmobilizować ścięgno prostownika na bok i odsłonić kość.



### 2. Pozycjonowanie płytki i wstępne mocowanie

Wprowadzić płytkę od strony dystalnej w kierunku proksymalnym przy zgiętym nadgarstku. Przesunąć płytkę wstecznie głęboko do drugiego przedziału grzbietowego w osi trzonu kości promieniowej.



Po całkowitym wprowadzeniu należy sprawdzić prawidłowe ułożenie płytki, używając śródoperacyjnie obrazowania RTG. Palpacyjnie określić proksymalną krawędź płytki. Wykonać drugie nacięcie nad tą częścią płytki.

Omijać nerw skórny boczny przedramienia i jego gałąź powierzchowną i głęboką oraz mięsień ramiennie-promieniowy.

Następnie należy rozdzielić mięsień, aby odsłonić płytkę. Potwierdzić, że płytka jest ułożona centralnie na kości promieniowej, bez interpozycji tkanki miękkiej.

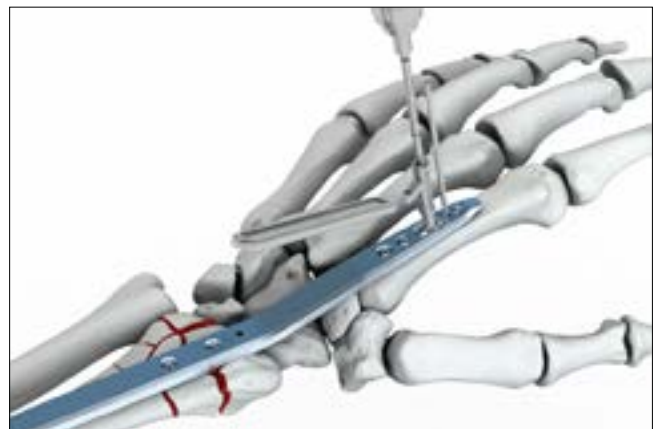


Następnie należy wyprostować nadgarstek, aby płytka przylegała w części dystalnej.

Do tymczasowego zamocowania płytki można użyć drutów Kirschnera (A-5040.41, A-5042.41, A-5045.41), wprowadzając je w kość śródreżca.

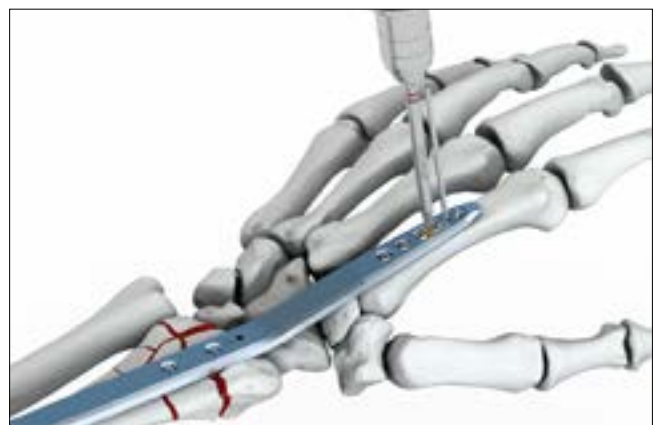
Należy sprawdzić prawidłowe ułożenie płytki, używając śródoperacyjnie obrazowania RTG.

Przy użyciu prowadnicy wiertła (A-2722) i wiertła spiralnego APTUS (A-3713, A-3723, A-3733) w rozmiarze 2.0 mm (jeden fioletowy pierścień) należy przez środek dystalnego podłużnego otworu wywiercić otwór gwintowany w kości śródreżca.



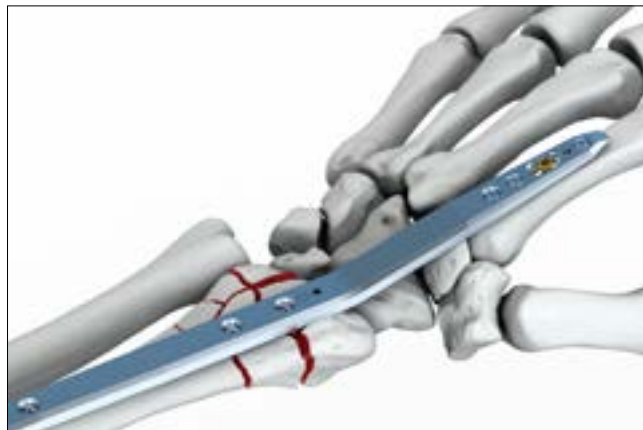
Po wyznaczeniu długości śruby przy użyciu miarki głębokości (A-2730) wprowadzić śrubę korową  $\varnothing$  2.5 mm (A-5700.xx).

W razie konieczności dopasowania ułożenia płytki usunąć dystalny drut Kirschnera, lekko poluzować śrubę korową w podłużnym otworze, dopasować ułożenie płytki i dokręcić śrubę korową.



Wywiercić otwory, wyznaczyć długość śrub i wprowadzić śruby TriLock Ø 2.5 mm (A-5750.xx) w pozostałe dystalne otwory na śruby w kości śródreczą.

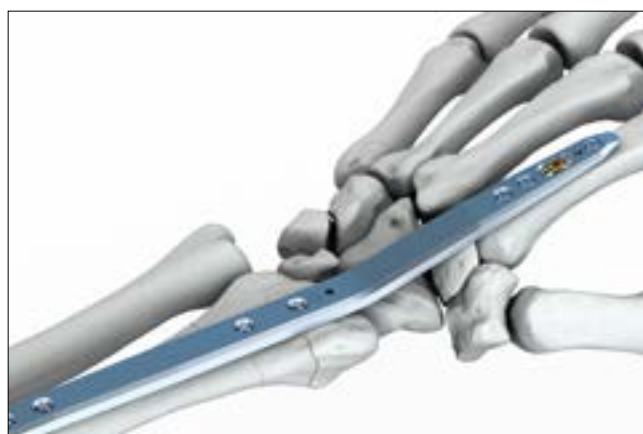
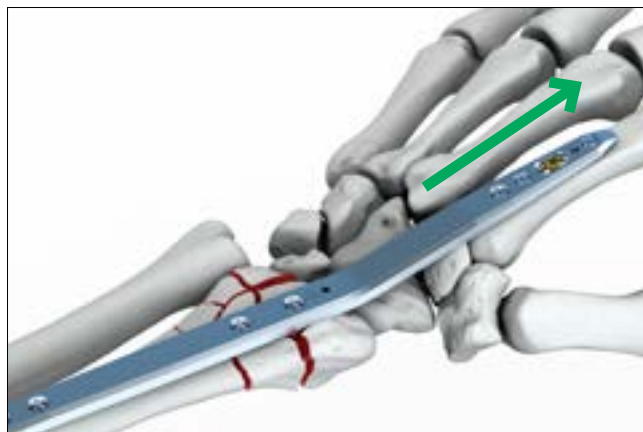
Usunąć wszystkie druty Kirschnera (A-5040.41, A-5042.41, A-5045.41) (jeśli zostały wcześniej wprowadzone).



### 3. Repozycja złamania i mocowanie płytki

W neutralnej pozycji nadgarstka należy zastosować trakcję wzdłużną, aby wykorzystać efekt ligamentotaksji w celu przywrócenia przylegania powierzchni stawowej, wysokości i nachylenia kości promieniowej.

Podczas wykonywania dystrakcji należy unikać nieprawidłowej rotacji nadgarstka. Zastosowanie trakcji przy rotacji wewnętrznej może skutkować nieprawidłową repozycją rotacyjną.



Do tymczasowego zamocowania płytki można użyć drutów Kirschnera (A-5040.41, A-5042.41, A-5045.41), wprowadzając je w trzon kości promieniowej.

Wywiercić otwory, wyznaczyć długość śrub i wprowadzić śrubę korową  $\varnothing$  2.5 mm (A-5700.xx) centralnie w proksymalny podłużny otwór.

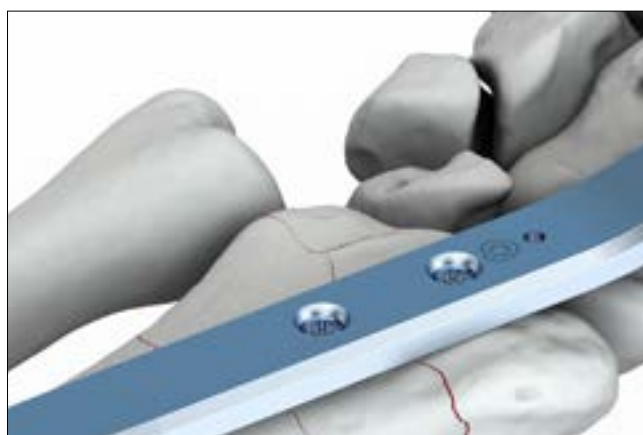
Używając śródoperacyjnie obrazowania RTG, należy dokonać repozycji przed zamocowaniem płytki w odcinku proksymalnym.

W razie konieczności dopasowania ułożenia płytki usunąć proksymalny drut Kirschnera, lekko poluzować śrubę korową w podłużnym otworze, dopasować ułożenie płytki i dokręcić śrubę korową.

Wywiercić otwory, wyznaczyć długość śrub i wprowadzić śruby TriLock  $\varnothing$  2.5 mm (A-5750.xx) w pozostałe proksymalne otwory.

Usunąć wszystkie druty Kirschnera (A-5040.41, A-5042.41, A-5045.41) (jeśli zostały wcześniej wprowadzone).

Płytkę zawiera opcjonalne otwory, których można używać do różnych celów, między innymi bezpośredniego podparcia płaszczyzny kości łódeczkowej przy użyciu śrub TriLock  $\varnothing$  2.5 mm (A-5750.xx).



#### 4. Zamknięcie rany i opieka pooperacyjna

Zamknąć nacięcie przy użyciu techniki preferowanej przez chirurga.

Należy poinstruować pacjenta o konieczności podnoszenia kończyny i aktywnego poruszania palcami. Po zagojeniu się dalszej nasady kości promieniowej płytkę należy usunąć, aby umożliwić ruch nadgarstka (zazwyczaj po czterech miesiącach).



## Płytki TriLock do dalszej nasady kości łokciowej

(A-4750.93, A-4750.94, A-4750.97, A-4750.98)

### 1. Dostęp chirurgiczny

Ułożyć ramię pionowo w neutralnej pozycji.

Wykonać nacięcie długości 6–7 cm, zaczynając ok. 5 mm od szczytu głowy kości łokciowej, w kierunku proksymalnym po stronie kości łokciowej. Wypreparować mięsień nawrotny czworoboczny na dłoniowej dalszej powierzchni kości łokciowej.

### 2. Pozycjonowanie płytki i wstępne mocowanie

Ustawić ramię w pozycji pełnej rotacji zewnętrznej na wałku podpierającym, z lekko zgiętym łokciem.

Po uzyskaniu repozyycji złamania wybrać płytkę do dalszej nasady kości łokciowej o odpowiedniej długości. Umieścić płytkę na dłoniowej powierzchni dalszej nasady kości łokciowej. Wywiercić otwory, wyznaczyć długość śruby i wprowadzić śrubę korową centralnie w podłużny otwór (patrz sekcja „Wiercenie” i „Wyznaczanie długości śruby”). Należy sprawdzić prawidłowe ułożenie płytki, używając śródoperacyjnie obrazowania RTG. W razie konieczności dopasowania ułożenia płytki lekko poluzować śrubę korową, dopasować ułożenie płytki i dokręcić śrubę korową.

### Uwaga

Płytki należy umieszczać w tzw. strefie bezpiecznej, aby uniknąć konfliktu z dalszą nasadą kości promieniowej podczas rotacji przedramienia.

W literaturze opisuje się strefę bezpieczną jako obszar między pozycją godziny 12 i 2 na prawym nadgarstku oraz między pozycją godziny 10 i 12 na lewym nadgarstku. \*

### 3. Mocowanie płytki

Wywiercić otwory, wyznaczyć długość śrub i wprowadzić śruby w pozostałe otwory na śruby (patrz sekcja „Wiercenie” i „Wyznaczanie długości śruby”).



\* Hazel A, Nemeth N, Bindra R. Anatomic considerations for plating of the distal ulna. J Wrist Surg. 2015;4(3):188–193.

# Eksplantacja

## Eksplantacja płytek do nadgarstka

### **1. Usuwanie śrub**

Należy odkręcić wszystkie śruby, a następnie je usunąć.

Kolejność usuwania śrub jest nieistotna.

Jeśli płytka przylega do kości, należy użyć dźwigni okostnowej, aby ją ostrożnie podważyć i oddzielić od kości.

### **Uwaga**

Podczas usuwania śrub należy się upewnić, że usunięto cały wrosnięty materiał kostny, że połączenie między śrubokrętem i głową śruby jest wyrównane w kierunku osiowym i jest stosowana wystarczająca siła osiowa między ostrzem śrubokrętu i śrubą.

# Technologia blokowania śrub TriLock

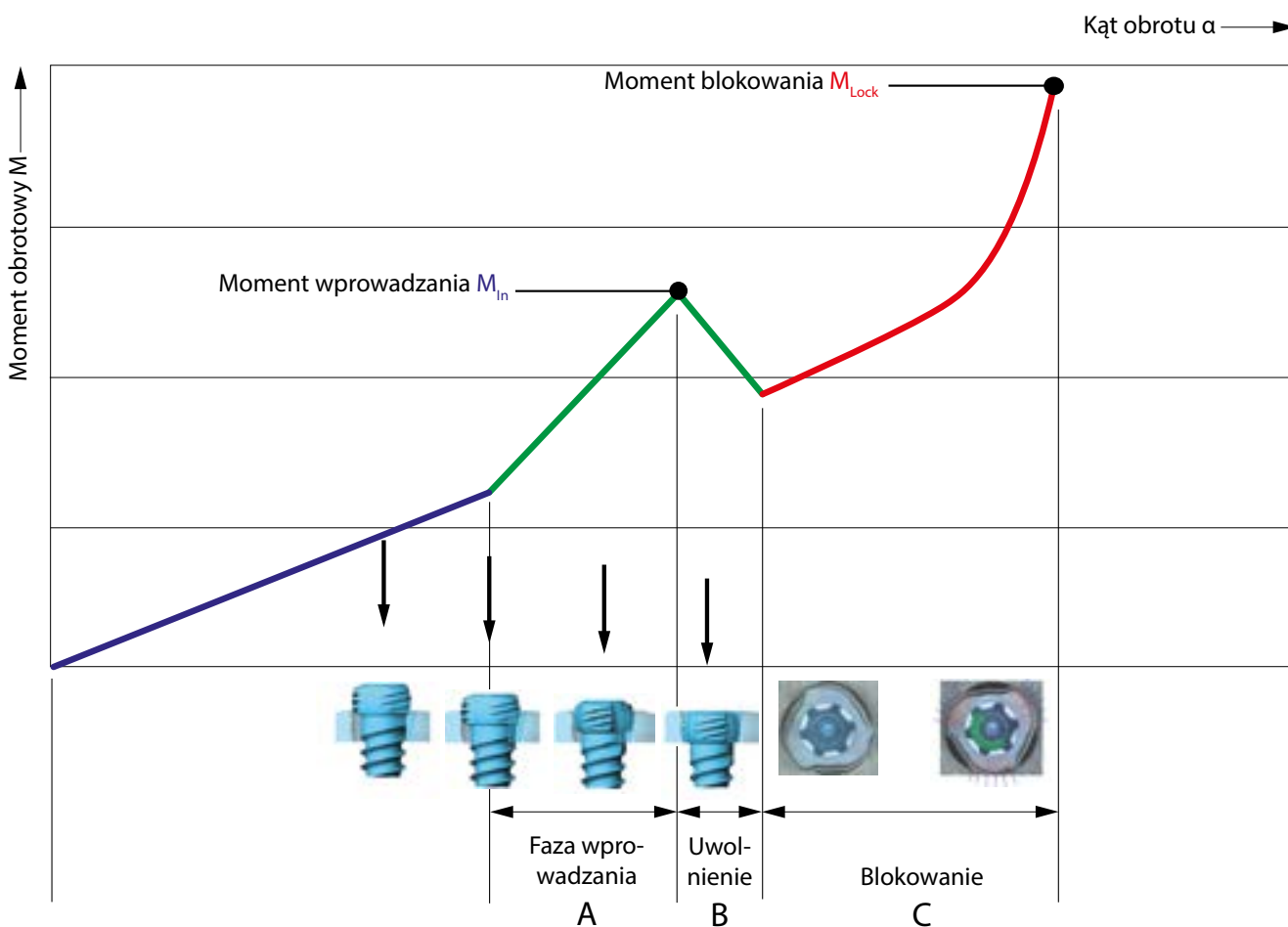
## Prawidłowe stosowanie technologii blokowania śrub TriLock

Śrubę wprowadza się przez otwór w płytce do wstępnie wywierconego kanału w kości. Zwiększenie momentu dociskowego będzie odczuwalne w momencie zetknięcia się głowy śruby z powierzchnią płytki.

Oznacza to rozpoczęcie „fazy wprowadzania”, w której głowa śruby zaczyna wchodzić w strefę blokującą płytki (sekcja A na wykresie). Następnie moment dociskowy spada (sekcja „B” na

wykresie). Finalnie zostaje zainicjowane blokowanie (sekcja C na wykresie) w momencie zacierania się śruby w płytce podczas mocnego dokręcania śruby.

Moment obrotowy zastosowany podczas dokręcania śruby ma decydujące znaczenie dla jakości blokowania, jak przedstawiono w sekcji „C” na wykresie.



## Prawidłowe blokowanie ( $\pm 15^\circ$ ) śrub TriLock w płytce

Prawidłowe blokowanie ma miejsce tylko wtedy, gdy głowa śruby znajduje się w jednej linii z profilem blokowania (rys. 1 i 3).

Jeśli jednak głowa śruby zauważalnie wystaje (rys. 2 i 4), oznacza to, że nie została osiągnięta pozycja blokowania. W takim przypadku należy dokręcić śrubę, aby uzyskać pełną penetrację i prawidłowe blokowanie. W przypadku słabej

jakości tkanki kostnej może wystąpić konieczność wywarcia lekkiego nacisku osiowego w celu uzyskania prawidłowego blokowania.

**Po osiągnięciu momentu blokującego (MLock) nie należy dalej dokręcać śruby. W przeciwnym wypadku nie można zagwarantować skutecznego blokowania.**

Prawidłowo: SKUTECZNE  
BLOKOWANIE



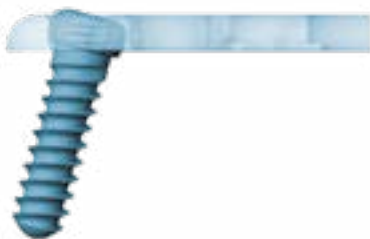
Rysunek 1

Nieprawidłowo: NIESKUTECZNE  
BLOKOWANIE



Rysunek 2

Prawidłowo: SKUTECZNE  
BLOKOWANIE



Rysunek 3

Nieprawidłowo: NIESKUTECZNE  
BLOKOWANIE



Rysunek 4

# Dodatek

## Implanty, narzędzia i kontenery

<b>Płytki,</b>	A-4750.11	A-4750.31TP	A-4750.54	A-4750.73TP	A-4750.97TP	A-4750.111TP
<b>szablony,</b>	A-4750.11S	A-4750.32	A-4750.55	A-4750.74	A-4750.98	A-4750.112
<b>podkładki</b>	A-4750.11TP	A-4750.32S	A-4750.56	A-4750.74S	A-4750.98S	A-4750.112S
A-4200.40	A-4750.12	A-4750.32TP	A-4750.57	A-4750.74TP	A-4750.98TP	A-4750.112TP
A-4200.40S	A-4750.12S	A-4750.33	A-4750.57S	A-4750.75	A-4750.101	A-4750.123
A-4200.41	A-4750.12TP	A-4750.33S	A-4750.57TP	A-4750.75S	A-4750.101S	A-4750.123S
A-4200.41S	A-4750.13	A-4750.33TP	A-4750.58	A-4750.75TP	A-4750.101TP	A-4750.123TP
A-4200.42	A-4750.13S	A-4750.34	A-4750.58S	A-4750.76	A-4750.102	A-4750.124
A-4200.42S	A-4750.13TP	A-4750.34S	A-4750.58TP	A-4750.76S	A-4750.102S	A-4750.124S
A-4200.43	A-4750.14	A-4750.34TP	A-4750.61	A-4750.76TP	A-4750.102TP	A-4750.124TP
A-4200.43S	A-4750.14S	A-4750.35	A-4750.61S	A-4750.77	A-4750.103	A-4750.125
A-4700.70	A-4750.14TP	A-4750.35S	A-4750.61TP	A-4750.77S	A-4750.103S	A-4750.125S
A-4700.70/1	A-4750.15	A-4750.35TP	A-4750.62	A-4750.77TP	A-4750.103TP	A-4750.125TP
A-4700.70/1S	A-4750.15S	A-4750.36	A-4750.62S	A-4750.78	A-4750.104	A-4750.126
A-4750.01	A-4750.15TP	A-4750.36S	A-4750.62TP	A-4750.78S	A-4750.104S	A-4750.126S
A-4750.01S	A-4750.16	A-4750.36TP	A-4750.63	A-4750.78TP	A-4750.104TP	A-4750.126TP
A-4750.01TP	A-4750.16S	A-4750.37	A-4750.63S	A-4750.79	A-4750.105	A-4750.131
A-4750.02	A-4750.16TP	A-4750.37S	A-4750.63TP	A-4750.79S	A-4750.105S	A-4750.131S
A-4750.02S	A-4750.17	A-4750.38	A-4750.64	A-4750.79TP	A-4750.105TP	A-4750.131TP
A-4750.02TP	A-4750.17S	A-4750.38S	A-4750.64S	A-4750.80	A-4750.106	A-4750.132
A-4750.03	A-4750.17TP	A-4750.41	A-4750.64TP	A-4750.80S	A-4750.106S	A-4750.132S
A-4750.03S	A-4750.18	A-4750.41S	A-4750.65S	A-4750.80TP	A-4750.106TP	A-4750.132TP
A-4750.03TP	A-4750.18S	A-4750.41TP	A-4750.65TP	A-4750.91	A-4750.107	A-4750.133
A-4750.04	A-4750.18TP	A-4750.42	A-4750.66S	A-4750.91S	A-4750.107S	A-4750.133S
A-4750.04S	A-4750.19	A-4750.42S	A-4750.66TP	A-4750.91TP	A-4750.107TP	A-4750.133TP
A-4750.04TP	A-4750.19S	A-4750.42TP	A-4750.70	A-4750.92	A-4750.108	A-4750.134
A-4750.05	A-4750.19TP	A-4750.43	A-4750.70/1	A-4750.92S	A-4750.108S	A-4750.134S
A-4750.05S	A-4750.20	A-4750.43S	A-4750.70/1S	A-4750.92TP	A-4750.108TP	A-4750.134TP
A-4750.05TP	A-4750.20S	A-4750.43TP	A-4750.71	A-4750.93	A-4750.109	A-4750.135
A-4750.06	A-4750.20TP	A-4750.44	A-4750.71S	A-4750.93S	A-4750.109S	A-4750.135S
A-4750.06S	A-4750.21	A-4750.44S	A-4750.71TP	A-4750.93TP	A-4750.109TP	A-4750.135TP
A-4750.06TP	A-4750.22	A-4750.44TP	A-4750.72	A-4750.94	A-4750.110	A-4750.145
A-4750.07	A-4750.23	A-4750.50	A-4750.72S	A-4750.94S	A-4750.110S	A-4750.145S
A-4750.08	A-4750.24	A-4750.51	A-4750.72TP	A-4750.94TP	A-4750.110TP	A-4750.146
A-4750.09	A-4750.31	A-4750.52	A-4750.73	A-4750.97	A-4750.111	A-4750.146S
A-4750.10	A-4750.31S	A-4750.53	A-4750.73S	A-4750.97S	A-4750.111S	A-4750.191S

A-4750.192S	A-5042.41/2S	A-5210.12/1S	A-5700.24/1S	A-5750.20/1S	A-5755.22/1S	A-2726
A-4750.193S	A-5042.51	A-5210.14	A-5700.26	A-5750.22	A-5755.24	A-2730
S-4750.65	A-5042.51/1	A-5210.14/1	A-5700.26/1	A-5750.22/1	A-5755.24/1	A-2750
S-4750.66	A-5042.51/2S	A-5210.14/1S	A-5700.26/1S	A-5750.22/1S	A-5755.24/1S	A-2794
S-02071.3.84	A-5042.51/4S	A-5700.08	A-5700.28	A-5750.24		A-2795
S-02071.3.85		A-5700.08/1	A-5700.28/1	A-5750.24/1	<b>Wiertła</b>	A-7001
	<b>Druty Kirschnera z oliwką</b>	A-5700.08/1S	A-5700.28/1S	A-5750.24/1S	<b>spiralne,</b>	A-7002
<b>Nakładki prowadzące do wiertel</b>	A-5045.41/1	A-5700.10	A-5700.30	A-5750.26	<b>nawiertaki</b>	A-7003
A-2723.01	A-5045.41/2S	A-5700.10/1	A-5700.30/1	A-5750.26/1	A-3711	A-7005
A-2723.02	A-5045.42/1	A-5700.10/1S	A-5700.30/1S	A-5750.26/1S	A-3713	A-7006
A-2727.01	A-5045.42/2S	A-5700.11/1	A-5700.32	A-5750.28	A-3713S	A-7007
A-2727.02	A-5045.43/1	A-5700.11/1S	A-5700.32/1	A-5750.28/1	A-3721	A-7009
A-2727.03	A-5045.43/2S	A-5700.12	A-5700.32/1S	A-5750.28/1S	A-3723	A-7010
A-2727.04	A-5045.44/1	A-5700.12/1	A-5700.34	A-5750.30	A-3723S	A-7011
A-2727.05	A-5045.44/2S	A-5700.12/1S	A-5700.34/1	A-5750.30/1	A-3731	A-7012
A-2727.06	A-5045.45/1	A-5700.13/1	A-5700.34/1S	A-5750.30/1S	A-3731S	A-7013
A-2727.13	A-5045.45/2S	A-5700.13/1S	A-5750.08	A-5750.32	A-3733	S-02071.19
A-2727.14	A-5045.46/1	A-5700.14	A-5750.08/1	A-5750.32/1	A-3733S	
A-2727.23	A-5045.46/2S	A-5700.14/1	A-5750.08/1S	A-5750.32/1S	A-3830	<b>Kontenery</b>
A-2727.24	A-5045.47/1	A-5700.14/1S	A-5750.10	A-5750.34	A-3830S	A-0714
	A-5045.47/2S	A-5700.15/1	A-5750.10/1	A-5750.34/1	S-3724	A-0715
	A-5046.41/1	A-5700.15/1S	A-5750.10/1S	A-5750.34/1S	S-3733	A-0716
<b>Druty Kirschnera</b>	A-5046.41/2S	A-5700.16	A-5750.12	A-5755.14		A-0717
A-5040.21	A-5046.42/1	A-5700.16/1	A-5750.12/1	A-5755.14/1	<b>Narzędzia</b>	A-0718
A-5040.21/1	A-5046.42/2S	A-5700.16/1S	A-5750.12/1S	A-5755.14/1S	A-2013	A-0722
A-5040.21/2S	<b>Śruby</b>	A-5700.18	A-5750.14	A-5755.16	A-2026	A-0724
A-5040.41	A-5210.08	A-5700.18/1	A-5750.14/1	A-5755.16/1	A-2046	A-0725
A-5040.41/1	A-5210.08/1	A-5700.18/1S	A-5750.14/1S	A-5755.16/1S	A-2047	A-0726
A-5040.41/2S	A-5210.08/1S	A-5700.20	A-5750.16	A-5755.18	A-2060	A-0732
A-5042.21	A-5210.10	A-5700.20/1	A-5750.16/1	A-5755.18/1	A-2070	A-0734
A-5042.21/1	A-5210.10/1	A-5700.20/1S	A-5750.16/1S	A-5755.18/1S	A-2073	A-0736
A-5042.21/2S	A-5210.10/1S	A-5700.22	A-5750.18	A-5755.20	A-2310	A-0760
A-5042.41	A-5210.12/1	A-5700.22/1	A-5750.18/1	A-5755.20/1	A-2311	A-0761
A-5042.41/1	A-5210.12/1	A-5700.22/1S	A-5750.18/1S	A-5755.20/1S	A-2710	A-0762
		A-5700.24	A-5750.20	A-5755.22	A-2721	A-0763
		A-5700.24/1	A-5750.20/1	A-5755.22/1	A-2722	A-0764

A-0765	A-6602.019	A-6602.090
A-0766	A-6602.020	A-6602.091
A-0768	A-6602.021	A-6602.092
A-0772	A-6602.022	A-6602.093
A-0775	A-6602.023	A-6602.094
A-0776	A-6602.024	A-6602.117
A-0778	A-6602.025	A-6602.119
A-0779	A-6602.026	A-6602.120
A-0780	A-6602.027	A-6602.063
A-0781	A-6602.028	A-6602.065
A-6001	A-6602.029	A-6602.086
A-6010.18	A-6602.030	A-6610.10
A-6020	A-6602.031	A-6610.11
A-6020.1	A-6602.032	A-6010.12
A-6023	A-6602.033	A-6010.16
A-6024	A-6602.034	A-6611
A-6025	A-6602.035	M-6706
A-6026	A-6602.036	M-6707
A-6027	A-6602.050	M-6710
A-6028	A-6602.051	M-6720
A-6040	A-6602.052	M-6726
A-6602.001	A-6602.053	S-6001
A-6602.002	A-6602.054	
A-6602.005	A-6602.055	
A-6602.006	A-6602.056	
A-6602.007	A-6602.057	
A-6602.008	A-6602.058	
A-6602.009	A-6602.059	
A-6602.011	A-6602.060	
A-6602.012	A-6602.061	
A-6602.013	A-6602.062	
A-6602.014	A-6602.064	
A-6602.015	A-6602.071	
A-6602.016	A-6602.087	
A-6602.017	A-6602.088	
A-6602.018	A-6602.089	

R\_WRIST-01030004\_v2/2025-11, Medartis AG, Szwajcaria. Dane techniczne mogą ulec zmianie.

## PRODUCENT & SIEDZIBA GŁÓWNA

Medartis AG | Hochbergerstrasse 60E | 4057 Bazylea / Szwajcaria  
T +41 61 633 34 34 | F +41 61 633 34 00 | [www.medartis.com](http://www.medartis.com)

## SPÓŁKI ZALEŻNE

Australia | Austria | Brazylia | Francja | Hiszpania | Japonia | Meksyk | Niemcy | Nowa Zelandia | Polska |  
Stany Zjednoczone | Wielka Brytania

Szczegółowe informacje dotyczące naszych spółek zależnych i dystrybutorów na stronie [www.medartis.com](http://www.medartis.com)



Zastrzeżenie: Te informacje mają na celu przedstawienie asortymentu wyrobów medycznych firmy Medartis. Chirurg musi zawsze polegać na własnym profesjonalnym osądzie, decydując o zastosowaniu konkretnego produktu u danego pacjenta. Firma Medartis nie udziela żadnych porad medycznych. Wyroby mogą nie być dostępne we wszystkich krajach z powodu kwestii związanych z rejestracją i/lub praktykami medycznymi. W przypadku jakichkolwiek pytań należy kontaktować się z przedstawicielem firmy Medartis ([www.medartis.com](http://www.medartis.com)). Te informacje dotyczą produktów z oznaczeniem CE i/lub UKCA. Wszystkie ilustracje zamieszczono jedynie do celów poglądowych i mogą nie przedstawiać dokładnego rzeczywistego wyglądu produktu.  
Dotyczy wyłącznie Stanów Zjednoczonych: Prawo federalne zezwala na sprzedaż tego wyrobu wyłącznie lekarzowi lub na zlecenie lekarza.

© Medartis 2025. O ile nie podano inaczej, wszystkie informacje zawarte w niniejszym dokumencie są chronione prawami autorskimi, znakami towarowymi i innymi prawami własności intelektualnej, należącymi lub licencjonowanymi przez firmę Medartis lub jej podmioty stowarzyszone. Redystrybucja, powielanie lub ujawnianie jakichkolwiek treści zawartych w niniejszym dokumencie, w całości lub w części, jest zabronione bez uprzedniej pisemnej zgody Medartis.