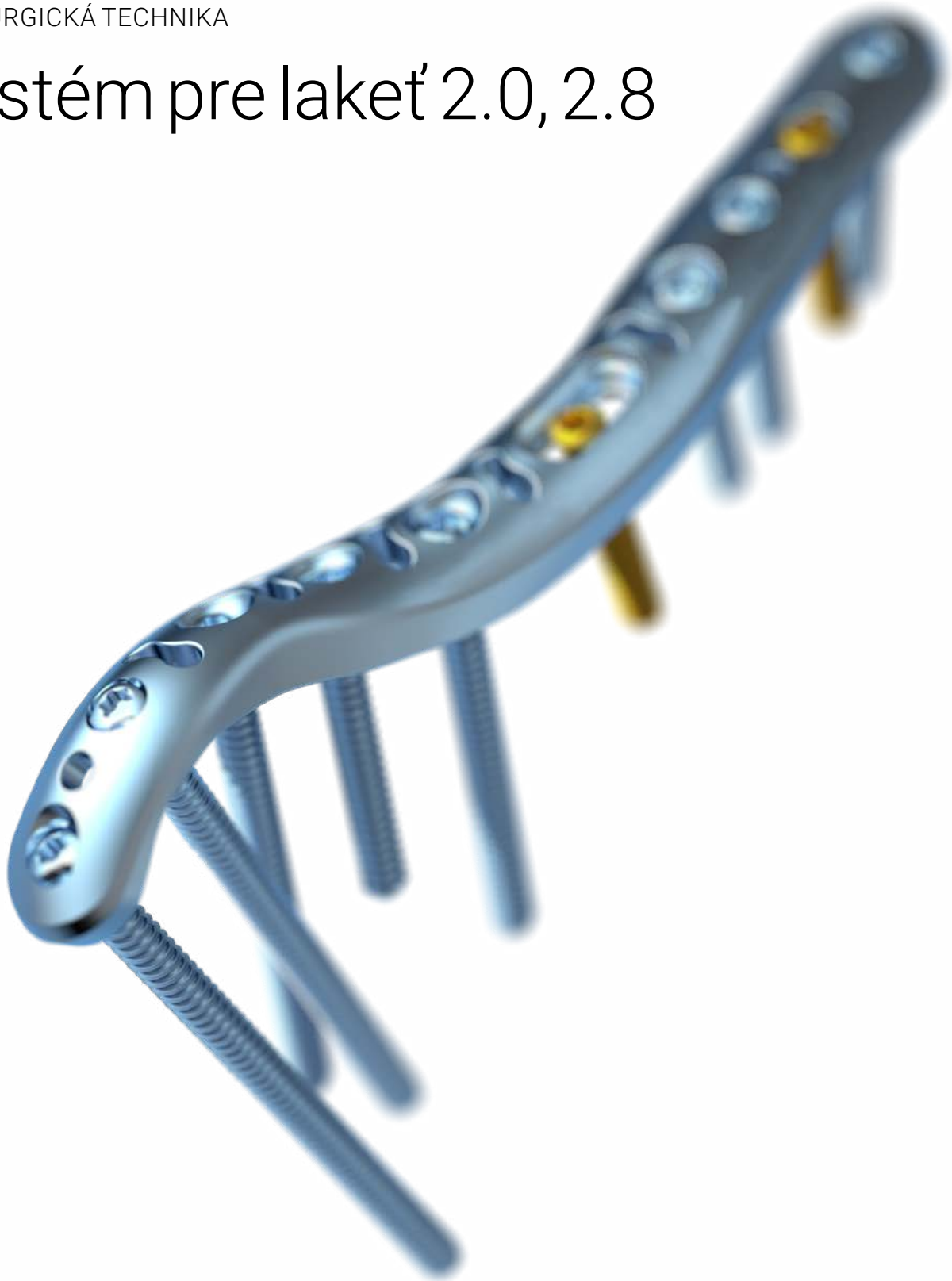
medartis

CHIRURGICKÁ TECHNIKA

Systém pre lakeť 2.0, 2.8



APTUS Elbow

Obsah

3 Úvod
3 Materiály výrobku
3 Indikácie
3 Kontraindikácie
3 Špecifické komplikácie
3 Farebné kódovanie
3 Možná kombinácia dláh a skrutiek
3 Symboly
4 Prehľad systému
6 Koncept liečby
9 Použitie nástrojov
9 Všeobecné použitie nástrojov
9 Meracie šablóny
10 Ohýbanie dláh
12 Ohýbačky dláh, lakeť
14 Vŕtanie
16 Priradenie dĺžky skrutky
17 Príprava závitu závitníkom
18 Odoberanie skrutiek
19 Račňová rukoväť
20 Špecifické použitie nástrojov
20 Cielič pre dlahy na distálny humerus
23 Chirurgické techniky
23 Všeobecné chirurgické techniky
23 Techniky ťahových skrutiek
23 Technika ťahových skrutiek s použitím kortikálnych skrutiek
24 Technika ťahových skrutiek s použitím ťahových skrutiek
25 Použitie kompresného otvoru
26 TriLock^{PLUS}
28 Dočasné zafixovanie dlahy
29 Špecifické chirurgické techniky
29 2.0 Dlahy na hlavicu radiálnej kosti
31 2.0 Dlahy na processus coronoideus
33 2.8 Dlaha na olecranon, napínacia
36 2.8 Dlahy na olecranon, dvojité
40 2.8 Dlahy na dorzálny olecranon
45 2.8 Dlahy na distálny humerus
49 Explantácia
49 Explantácia dláh pre lakeť
50 Zaisťovacia technológia TriLock
50 Správne použitie zaisťovacej technológie TriLock
51 Správne zaistenie (±15°) skrutiek TriLock v systéme APTUS Elbow (pre lakeť) 2.0, 2.8
52 Príloha
52 Implantáty, nástroje a kontajnery

Ďalšie informácie týkajúce sa produktového radu APTUS nájdete na stránke www.medartis.com

Úvod

Materiály výrobku

Dlahy, podložky
cpTi (ASTM F67), Ti6Al4V (ASTM F136)

Skrutky
Ti6Al4V (ASTM F136)

K-drôty
Nehrdzavejúca oceľ (ISO 5832-1)

Nástroje
Nehrdzavejúca oceľ, hliník, legovaný hliník, cpTi (ASTM F67), nitinol, PA, PEEK, POM, PP, PPSU, PTFE, silikón

Kontajnery
Nehrdzavejúca oceľ, legovaný hliník, PEEK, PP, PPSU, silikón

Indikácie

APTUS Elbow (pre lakeť)
Fraktúry a osteotómie kostí lakťa

- Dlahy na proximálny rádius
  - fraktúry a osteotómie proximálneho rádia
- Dlahy na distálny humerus
  - fraktúry, osteotómie a neúspešné zhojenia (nespojenia) zlomenín distálneho humeru
- Dlahy na proximálnu ulnu
  - fraktúry a osteotómie proximálnej ulny

Kontraindikácie

- Vopred existujúca alebo suspektná infekcia miesta implantácie alebo v jeho blízkosti
- Známe alergie či reakcie precitlivenosti vyvolané materiálmi implantátov
- Horšia alebo nedostatočná kvalita kostí na bezpečné ukotvenie implantátu
- Pacienti neschopní a/alebo nespolupracujúci počas fázy liečby
- Rastové platničky sa nemajú blokovať dlahami a skrutkami

Špecifické komplikácie

Špecifické komplikácie, ktoré môžu súvisieť s fixáciou zlomenín proximálnej ulny, zahŕňajú:

- skorú osteoartrózu

Farebné kódovanie

Veľkosť systému	**Farebný kód**
2.0	modrý
2.8	oranžový

Dlahy a skrutky
Špeciálne implantátové dlahy a skrutky majú svoju vlastnú farbu:
Modré implantátové dlahy Dlahy TriLock (zaisťovacie)
Zlaté implantátové skrutkyKortikálne skrutky (fixačné)
Modré implantátové skrutkyTriLock skrutky (zaisťovacie)

Možná kombinácia dláh a skrutiek

Dlahy a skrutky je možné kombinovať v rámci jednej veľkosti systému:

2.0 Dlahy TriLock
2.0 Kortikálne skrutky, HexaDrive 6
2.0 TriLock skrutky, HexaDrive 6
2.3 Kortikálne skrutky, HexaDrive 6

2.8 Dlahy TriLock
2.8 Kortikálne skrutky, HexaDrive 7
2.8 TriLock skrutky, HexaDrive 7
2.8 Ťahové skrutky, HexaDrive 7

Symboly

HexaDrive

TriLock (zaisťovacia technológia)

Prehľad systému

Dlahy systému APTUS Elbow (pre lakeť) 2.0, 2.8 sa dodávajú v rôznych dizajnoch a rôznych dĺžkach dláh. Úplné portfólio implantátov nájdete v kapitole „Príloha“.

2.0 Dlahy na hlavicu radiálnej kosti

A-4656.68
Okrajová dlaha

A-4656.69
Podporná dlaha

2.0 Dlahy na processus coronoideus

A-4656.80/81
Ľavá a pravá

2.8 Dlahy na olecranon

A-4856.01
Napínacia dlaha

A-4856.12/15
Rovné dvojité dlahy

A-4856.10/13 ľavé

A-4856.11/14 pravé

Zahnuté dvojité dlahy

2.8 Dlahy na dorzálny olecranon

A-4856.91–96S
Rozšírené dlahy

A-4856.81–84
Stredné dlahy

A-4856.61–72S
Štandardné dlahy

2.8 Dlahy na distálny humerus

A-4856.29–34
Mediálne dlahy
Ľavá a pravá

A-4856.39–44
Laterálne dlahy
Ľavá a pravá

A-4856.49–54
Posterolaterálne dlahy
Ľavá a pravá

Koncept liečby

Nižšie uvedená tabuľka uvádza klinické nálezy, ktoré je možné liečiť implantátmi systému APTUS Elbow (pre lakeť) 2.0, 2.8.

Hlavica radiálnej kosti		
Typ fraktúry	Komplexné fraktúry alebo trieštivé fraktúry hlavice radiálnej kosti vyžadujúce subchondrálnu podporu.	Osteotómie a fraktúry krčnej oblasti hlavice radiálnej kosti, hlavne nárazové zlomeniny vyžadujúce podporu. Tvar dlahy umožňuje kombináciu s izolovanými kompresnými skrutkami bez hlavy zvonka dlahy, čím sa zvyšuje subchondrálna podpora.
Odporúčaný typ dlahy	2.0 Dlaha na okraj hlavice radiálnej kosti A-4656.68	2.0 Dlaha na hlavicu radiálnej kosti, podporná A-4656.69
Proximálna ulna		
Typ fraktúry	Fraktúry procesu coronoideus, v ktorých je indikovaná vnútorná fixácia dlahou. Podpora a fixácia tuberculum sublime.	
Odporúčaný typ dlahy	2.0 Dlahy na processus coronoideus A-4656.80/81	

Proximálna ulna				
Typ fraktúry	Fraktúry a osteotómie proximálnej ulny s interfragmentárnou podporou.	Komplexné zlomeniny distálneho olecranonu bez interfragmentárnej podpory.	Komplexné zlomeniny proximálneho olecranonu bez interfragmentárnej podpory.	Komplexné zlomeniny proximálnej časti lakťovej kosti bez interfragmentovej opory. Monteggiho zlomeniny, lézie Monteggiho typu
Odporúčaný typ dlahy	2.8 Dlaha na olecranon, napínacia A-4856.01	2.8 Dlahy rovné, dvojité A-4856.12/15	2.8 Zahnuté dvojité dlahy A-4856.10/11/13/14	2.8 Dlahy na dorzálny olecranon A-4856.61–72S, A-4856.81–84, A-4856.91–96S
Distálny humerus				
Príklady na kombinácie dláh	Konfigurácia 180°: Kombinácia mediálnej (A-4856.29–34) a laterálnej (A-4856.39–44) 2.8 dlahy na distálny humerus		Konfigurácia 90°: Kombinácia mediálnej (A-4856.29–34) a posterolaterálnej (A-4856.49–54) 2.8 dlahy na distálny humerus	

Podľa klasifikácie AO/OTA zvyčajné klinické nálezy v distálnom humere je možné liečiť dlahami APTUS na distálny humerus, podľa návrhov v dole uvedenej tabuľke.

Klasifikácia AO/ OTA	Mediálna dlaha	Laterálna dlaha	Posterolaterálna dlaha	Konfigurácia 180°	90° konfigurácia
13A2.2					
13A2.3					
13A3.1					
13A3.2					
13B1.1					
13B1.2					
13B1.3					
13B2.1					
13B2.3					
13B3.3					
13C1					
13C2					
13C3					

Primárne odporúčanie

Možné

Informácie uvedené vyššie slúžia len ako odporúčanie. Za výber vhodného implantátu pre konkrétny prípad zodpovedá výhradne operujúci chirurg.

Použitie nástrojov

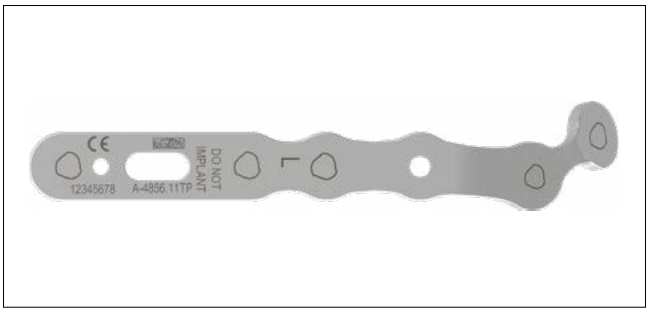
Všeobecné použitie nástrojov

Meracie šablóny

Meracie šablóny uľahčujú výber vhodného implantátu počas operácie.
Meracie šablóny pre systém dláh 2.8 TriLock na olecranon sa dodávajú podľa kapitoly „Príloha“.

Meracie šablóny zahŕňajú symboly, ktoré uvádzajú typ otvoru na skrutku a jeho polohu na príslušnom implantáte:

- pre otvor na skrutku TriLock (zaisťovaciu) s použitím skrutky TriLock alebo kortikálnej skrutky
- pre otvor na skrutku TriLock^{PLUS} (zaisťovaciu/kompresnú) použitím skrutky TriLock alebo kortikálnej skrutky



Meracia šablóna so symbolmi otvorov na TriLock skrutku

Číslo tovaru meracej šablóny (napr. A-4856.11TP) zodpovedá číslu tovaru sterilného implantátu (napr. A-4856.11S).
Prípona TP značí šablónu.

A-4856.11TP
Šablóna pre A-4856.11S

Na dočasné fixovanie meracích šablón ku kosti (v prípade potreby) použite vhodné K-drôty.

Poznámka
Meracie šablóny neimplantujte.
Neohýbajte ich ani nerežte.

Ohýbanie dláh

V prípade potreby sa dlaha môže ohnúť použitím klieští na ohýbanie dláh.

Na to sú k dispozícii rôzne možnosti.

Výstraha
Nesprávne ohnutie dlahy môže viesť k horšej funkcii a pooperačnému zlyhaniu konštruktu.

A-2040
1.2-2.3 Kliešte na ohýbanie dláh s Vario klincom

Tieto kliešte na ohýbanie dláh majú dva rôzne klince na ochranu zaisťovacích otvorov plochých a zahnutých dláh počas procesu ohýbania.

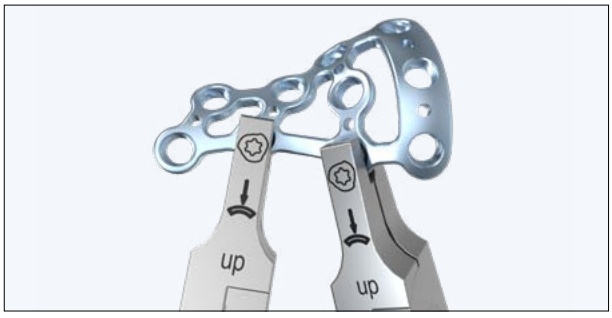
Kliešte na ohýbanie dláh s klincom Vario (A-2040):
Kliešťami na ohýbanie dláh s klincom Vario (A-2040) sa dajú ohýbať zahnuté dlahy na hlavicu radiálnej kosti a dlaha processus coronoidus.

A-2047
2.0-2.8 Kliešte na ohýbanie dláh s klincami

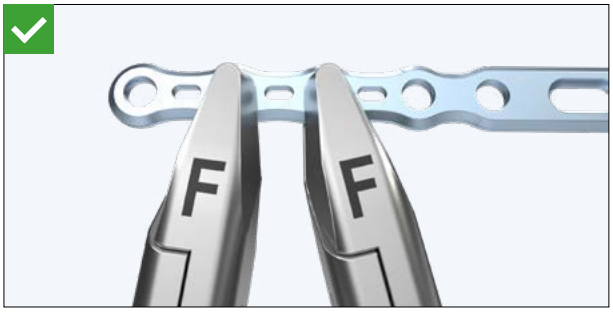
Kliešte na ohýbanie dláh s klincami (A-2047):
Kliešťami na ohýbanie dláh s klincami (A-2047) sa dajú ohýbať len ploché dlahy na olecranon a laterálny lalok postero-laterálnych dláh na distálny humerus.

Kliešte na ohýbanie dláh s klincom/klincami Vario sa vždy používajú v pároch.

Pri vkladaní dlahy do ohýbacích klieští musí označená strana smerovať vždy nahor („UP“).



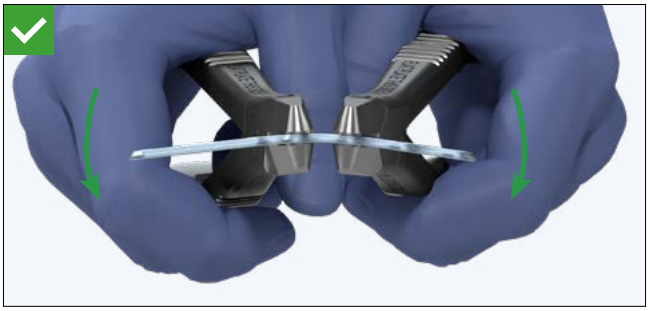
Pri ohýbaní plochej dlahy (dlaha na olecranon) sa kliešte na ohýbanie dláh s klincami musia držať tak, aby písmená „F – FLAT PLATE THIS SIDE UP“ (F – PLOCHÁ DLAHA TOUTO STRANOU NAHOR) boli zhora čitateľné. Takto sa zaistí, aby sa otvory dlahy nepoškodili.



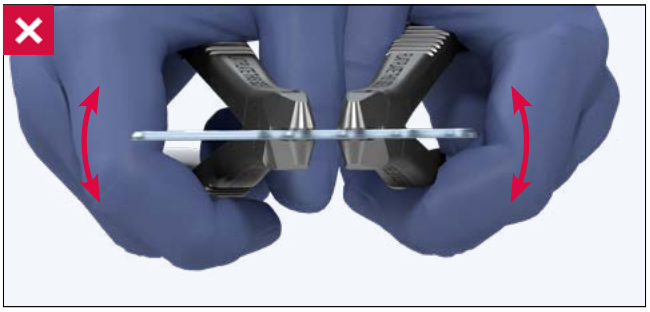
Výstraha
Počas ohýbania sa dlaha musí uchopiť za dva priľahlé otvory, aby nedochádzalo k deformácii obrysu stredného otvoru dlahy.

Pri ohýbaní laloku postero-laterálnej dlahy sa kliešte na ohýbanie dláh s klincami musia držať tak, aby písmená „F – FLAT PLATE THIS SIDE UP“ (F – PLOCHÁ DLAHA TOUTO STRANOU NAHOR) boli zhora čitateľné. Takto sa zaistí, aby sa otvory dlahy nepoškodili.

Výstraha
Dlahy neohýbajte o viac než 30°. Ďalšie ohýbanie môže deformovať otvory dlahy a spôsobiť jej zlomenie po operácii.



Výstraha
Opakované ohýbanie dlahy opačným smerom môže spôsobiť jej zlomenie po operácii. Vždy používajte dodávané kliešte na ohýbanie dláh alebo ohýbačky dláh, aby nedošlo k poškodeniu otvorov dlahy. Poškodené otvory dlahy bránia správnemu a bezpečnému usadeniu skrutky v dlahe a zvyšujú riziko zlyhania systému.

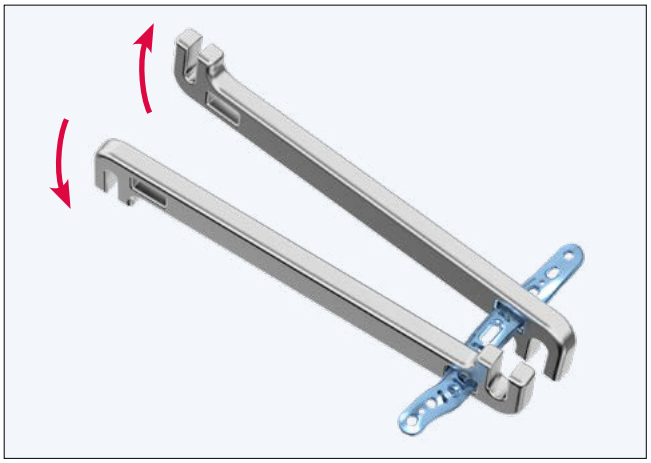


Ohýbačky dláh, lakeť (A-2090, A-2093)

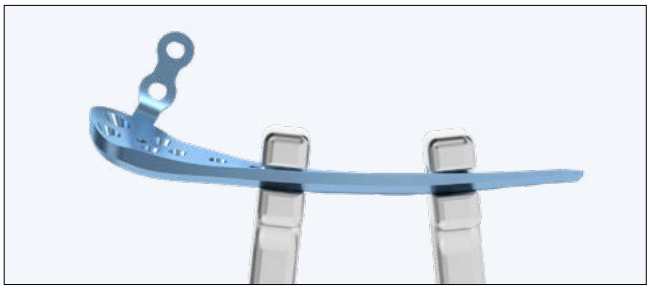
Pomocou ohýbačiek dláh (A-2090) sa dlahy na distálny humerus môžu otočiť alebo ohnúť von z roviny dlahy.

A-2090
Ohýbačka dláh Distálny humerus

Mediálna a laterálna dlaha na distálny humerus sa majú ohýbať v otvorených štrbinách „med“, resp. „lat“ von z roviny dlahy a otáčať v uzavretých štrbinách „med“, resp. „lat“.

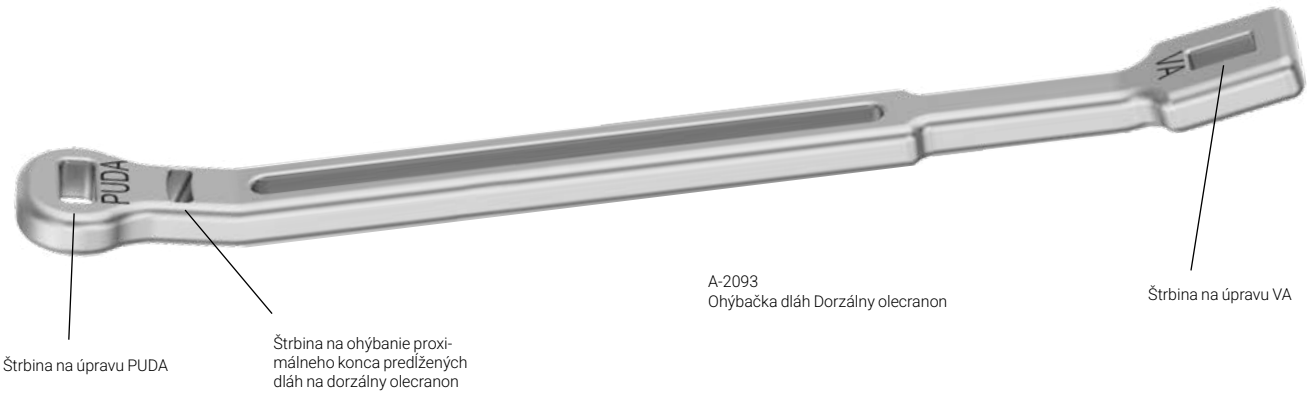


Posterolaterálne dlahy na distálny humerus sa majú uhýbať aj otáčať v otvorenej štrbine „post-lat“.



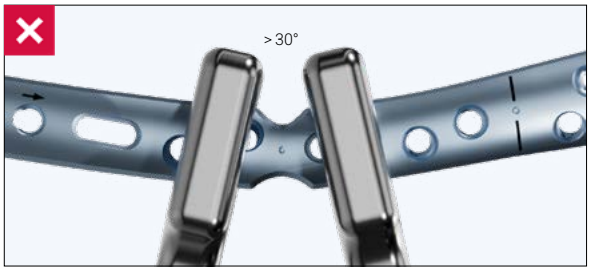
Ohýbačky dláh na dorzálny olecranon (A-2093) sú navrhnuté tak, aby sa v príslušných ohýbacích zónach dláh prispôsobili uhlu „varus“ (VA) a dorzálnemu ohybu proximálnej ulny (PUDA).

Proximálny koniec predĺžených dláh na dorzálny olecranon (A-4856.91–96S) sa môže tiež ohýbať vo vyhradenej štrbine ohýbačky dláh.

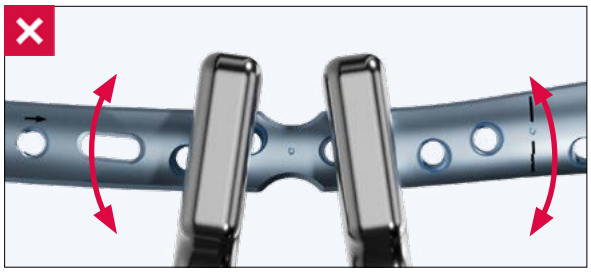


Výstraha
Počas ohýbania sa dlaha musí uchopiť za dva priľahlé otvory, aby nedochádzalo k deformácii obrysu stredného otvoru dlahy.

Výstraha
Dlahy neohýbajte o viac než 30°. Ďalšie ohýbanie môže deformovať otvory dlahy a spôsobiť jej zlomenie po operácii.



Výstraha
Opakované ohýbanie dlahy opačným smerom môže spôsobiť jej zlomenie po operácii. Vždy používajte dodávané kliešte na ohýbanie dláh alebo ohýbačky dláh, aby nedošlo k poškodeniu otvorov dlahy. Poškodené otvory dlahy bránia správnemu a bezpečnému usadeniu skrutky v dlahe a zvyšujú riziko zlyhania systému.



Vŕtanie

Pre každú veľkosť systému APTUS sú dostupné farebne kódované špirálové vrtáky. Všetky špirálové vrtáky sú farebne kódované prstencovým systémom.

Veľkosť systému	Farebný kód
2.0	modrý
2.8	oranžový

A-3434

A-3832

A-3837

Vrtáky na jadrové otvory = jeden farebný prstenec

A-3431

A-3834

Vrtáky na klzné otvory = dva farebné prstence

Pre každú veľkosť systému existujú dva rôzne druhy špirálových vrtákov: vrtáky na jadrové otvory sú označené jedným farebným prstencom a vrtáky na klzný otvor (technika ťahových skrutiek) sú označené dvoma farebnými prstencami.

Výstraha
Špirálový vrták sa musí vždy viesť vodičom vrtáka (A-2620 alebo A-2820 alebo A-2026) alebo samodržiacim puzdrom vrtáka (A-2826). Predídete tak poškodeniu otvoru na skrutku a okolité tkanivo sa chráni pred priamym stykom so špirálovým vrtákom. Vodič vrtáka slúži aj na obmedzenie uhla otočenia.

A-2620
2.0/2.3 Vodič vrtáka

A-2820
2.8 Vodič vrtáka

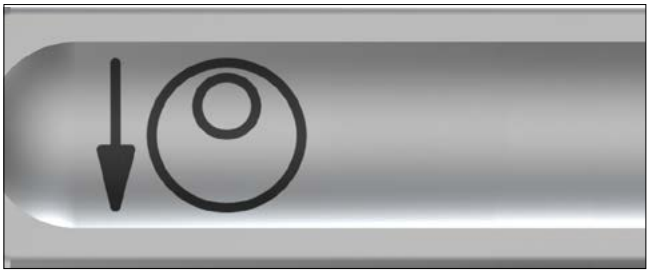
A-2026
2.5/2.8 Vodič vrtáka, TriLock[PLUS]

A-2826
2.8 Puzdro vrtáka, samodržiace

Koniec s jedným oranžovým značením vodiča vrtáka s dvoma koncami (A-2620 alebo A-2820) sa môže používať na všetky otvory na skrutky a na zavádzanie nezávislých skrutiek (napr. na fixáciu fragmentov samotnými skrutkami).

Jeden koniec vodiča vrtáka označený dvoma prstencami pre TriLock^{PLUS} (A-2026) sa môže používať na všetky otvory na skrutky. Druhý koniec označený šípkou sa používa len na otvory TriLock^{PLUS}.

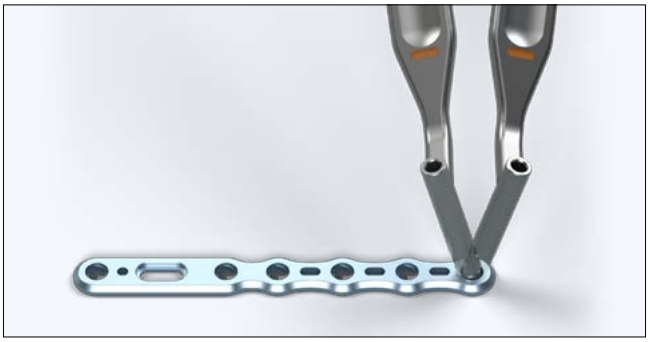
A-2026
2.5/2.8 Vodič vrtáka, TriLock^{PLUS}



Samodržiace puzdro vrtáka (A-2826) sa dá zaistiť otáčkou v smere hodinových ručičiek v otvoroch TriLock dlahy (nie viac než ±15°). Takto sa vykonajú všetky funkcie vodiča vrtáka bez potreby držania.

A-2826
2.5/2.8 Puzdro vrtáka, samodržiace

Výstraha
Pri dlahách TriLock zaistite, aby sa otvory na skrutky predvŕtali s uhlom otočenia nie väčším než ±15°. Na tento účel je na vodiči vrtákov vyznačená zarážka ±15°. Predvŕtaný uhol otočenia > 15° už neumožňuje správne zaistenie TriLock skrutiek v dlahe.



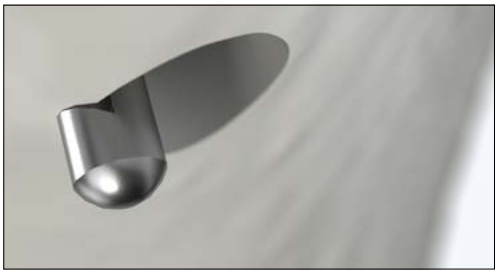
Priradenie dĺžky skrutky

Na priradenie ideálnej dĺžky skrutky, ktorá sa má použiť na fixáciu monokortikálnej alebo bikortikálnej skrutky TriLock skrutiek a kortikálnych skrutiek sa používajú hĺbkomery (A-2032 pre skrutky 2.0 a A-2836 pre 2.8 skrutky).

A-2032
2.0/2.3 Hĺbkomer

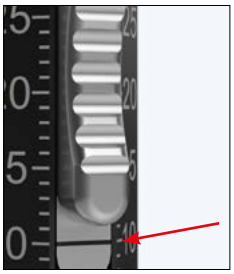
A-2836
2.8 Hĺbkomer

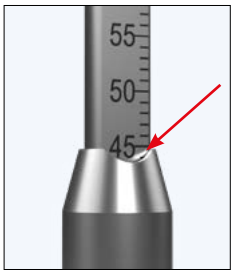
Zatiahnite bežec hĺbkomeru.
Posuvné meradlo hĺbkomeru má zahnutý hrot, ktorý sa buď zasúva na dno otvoru, alebo sa používa na zachytenie vzdialenejšieho kortexu kosti. Pri použití hĺbkomeru zostáva posuvné meradlo na mieste a nastavuje sa len bežec.



Na priradenie dĺžky skrutky umiestnite distálny koniec bežca na implantátovú dlahu alebo priamo na kosť (napr. pri fixácii fraktúry ťahovými skrutkami).

Ideálnu dĺžku skrutky pre priradený navŕtaný otvor môžete odčítať na stupnici hĺbkomeru.





Príprava závitu závitníkom

Upozornenie
Všetky skrutky APTUS sú závitorezné. V prípade veľmi tvrdej kosti, najmä v oblasti diafýzy distálneho humeru, môže byť na redukciu zavádzacieho momentu skrutiek 2.8 a na prevenciu dislokácie fragmentov potrebné použitie závitníka 2.8 (A-3839).

Neobvykle vysoký odpor počas vŕtania jadrového otvoru a/alebo neobvykle vysoký zavádzací moment skrutky môže byť znakom zvlášť tvrdej kosti vyžadujúcej predbežné použitie závitníka.

Po navŕtaní jadrového otvoru 2.8 špirálovým vrtákom (A-3832 alebo A-3837, jeden oranžový prstenec) vytvorte závit pre skrutku použitím 2.8 závitníka (A-3839) spolu s rukoväťou (A-2070, A-2073, A-2078 alebo A-2079).

Priraďte dĺžku skrutky a zaveďte skrutku príslušným skrutkovačom (čepeľ skrutkovača A-2013 s rukoväťou A-2070, A-2073, A-2078 alebo A-2079).

A-3839
2.8 Závitník

A-2070
Rukoväť s rýchlospojkou, AO

A-2073
Rukoväť s rýchlospojkou, AO

A-2078
Rukoväť s rýchlospojkou, AO

A-2079
Račňová rukoväť s rýchlospojkou, AO

Odoberanie skrutiek

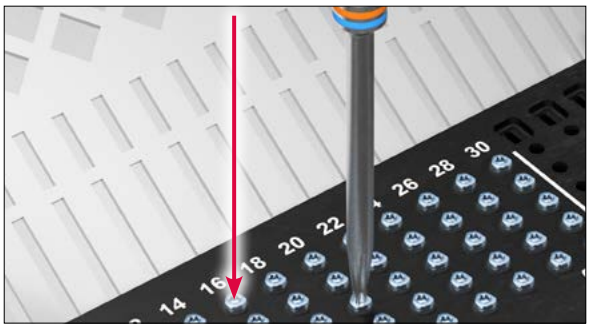
Skrutkovač (A-2610) a čepeľ skrutkovača (A-2013) sa vyznačujú samodržiacim systémom HexaDrive.

A-2610
2.0/2.3 Skrutkovač, HD6, samodržiaci

A-2013
2.5/2.8 Čepeľ skrutkovača, HD7, AO

Pri odoberaní skrutiek z kontajnera na implantáty vložte náležite farebne kódovaný skrutkovač kolmo do hlavy požadovanej skrutky a skrutku odoberte axiálnym tlakom.

Poznámka
Bez axiálneho tlaku skrutka nebude držať.



Upozornenie
Skrutku vytiahnite zvisle z priehradky.
Opakované odoberanie skrutky môže viesť k trvalej deformácii samodržiacej plochy HexaDrive vo vnútri hlavy skrutky. Skrutka sa už preto nemusí dať odobrať správne. V takom prípade sa musí použiť nová skrutka.

Poznámka
Dĺžku a priemer skrutky skontrolujte na stupnici meracieho modulu. Dĺžka skrutky sa určí na konci hlavy skrutky.

Račňová rukoväť

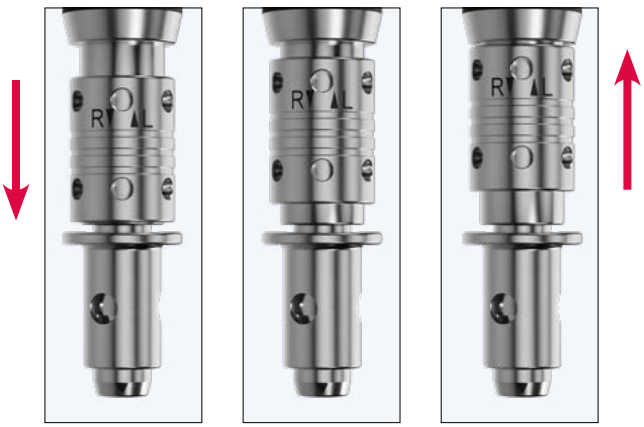
Rukoväť skrutkovača (A-2079) má račňovú funkciu. Račňový mechanizmus je možné nastaviť pohybom posuvného puzdra do polohy A, B alebo C.

A-2079
Račňová rukoväť s rýchlospojkou, AO

Poloha A
Otáčanie v smere hodinových ručičiek, vloženie skrutky

Poloha B
Neutrálna poloha, račňový mechanizmus je zablokovaný

Poloha C
Otáčanie proti smeru hodinových ručičiek, explantácia alebo uvoľnenie skrutky



Poloha A | Poloha B | Poloha C

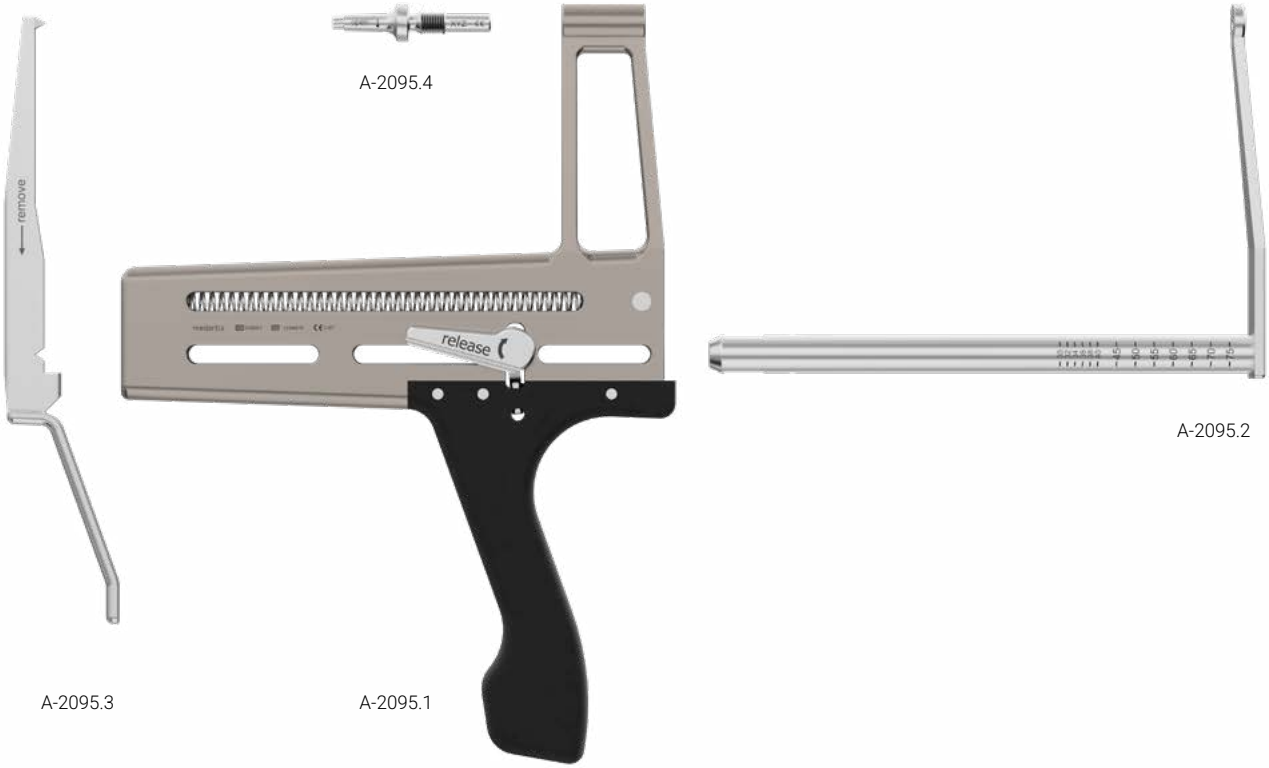
Špecifické použitie nástrojov

Cielič pre dlahy na distálny humerus

Cielič uľahčuje zavedenie najmä dlhých bikondylárnych skrutiek. S touto pomôckou sa výstupný bod špirálového vrtáka môže stanoviť pred vŕtaním.
Používa sa s dlhým špirálovým vrtákom (A-3837), ktorý táto pomôcka po dosiahnutí cieľového výstupného bodu zastaví.

Montáž cieliča
Cielič sa skladá z komponentov A-2095.1–4 uskladnených jednotlivo v module kontajnera.

A-2095.4



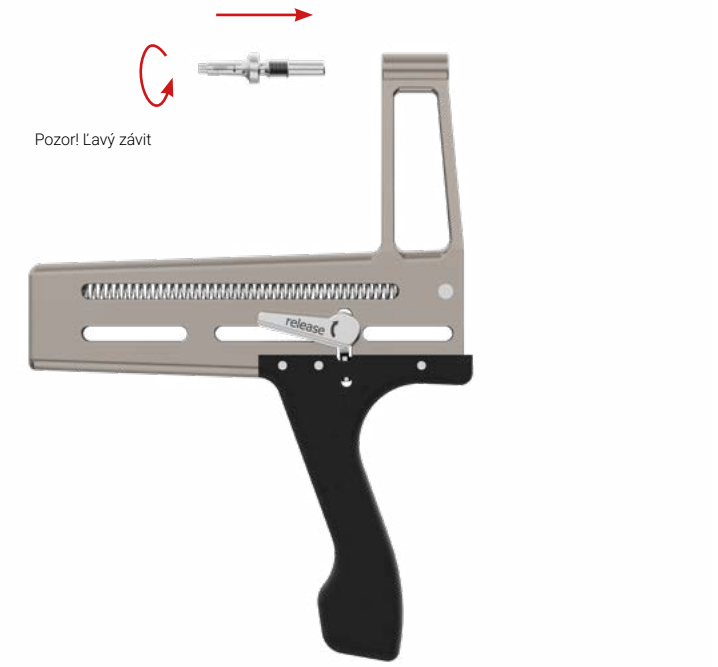
A-2095.3

A-2095.1

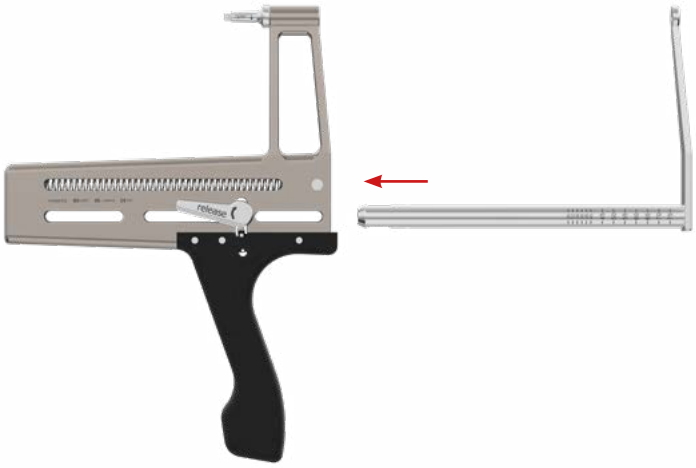
A-2095.2

Čísla komponentov:
A-2095.1 Rám s rukoväťou
A-2095.2 Os so zarážkou vrtáka
A-2095.3 Spúšť so zameriavacou špičkou
A-2095.4 Vodič vrtáka 2.8

Krok 1
Vodič vrtáka 2.8 (A-2095.4) zaveďte do rámu s rukoväťou (A-2095.1).



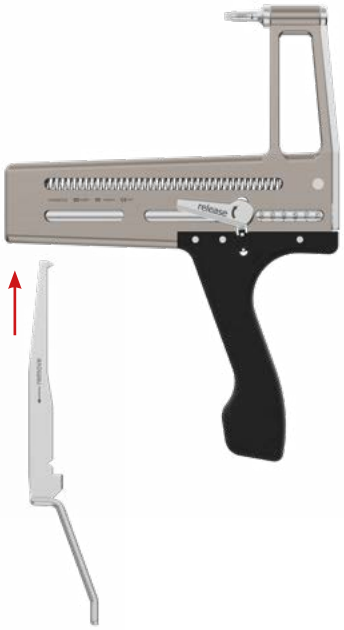
Krok 2
Zľahka nadvihnite rukoväť „Release“ (Uvoľniť), aby sa mohla vsunúť os so zarážkou vrtáka (A-2095.2).



Krok 3
Vložte spúšť so zameriavacou špičkou (A-2095.3).

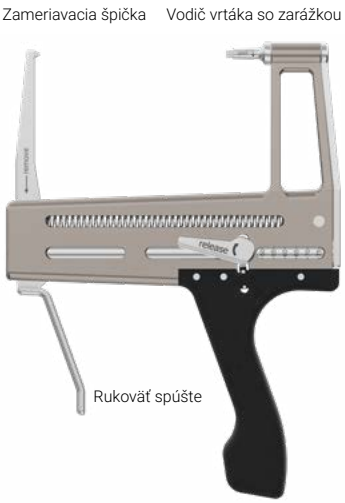
Os so zarážkou vrtáka sa musí zasunúť až do zarovnanej polohy. Po ukončení zasunutia spúšte so zameriavacou špičkou by ste mali počuť slabé cvaknutie.

Pozrite si aj „Návod na montáž/demontáž“ na ifu.medartis.com.



Vŕtanie cez cielič

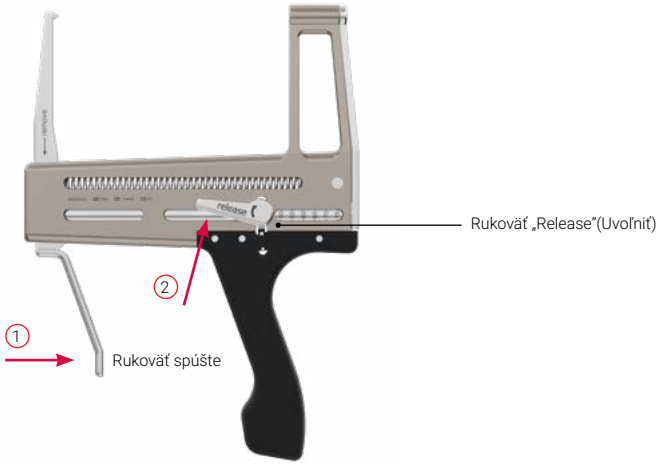
Zameriavaciu špičku cieliča umiestnite na miesto plánovaného výstupu skrutky. Teraz umiestnite vodič vrtáka cieliča na otvor na skrutku, do ktorého by sa mala potiahnutím rukoväte spúšte zaviesť skrutka. Týmto sa zmenší vzdialenosť medzi zameriavacou špičkou a vodičom vrtáka, až kým oba nebudú v styku s kosťou alebo dlahou.



Táto pomôcka tiež vykonáva slabú kompresiu fraktúry.

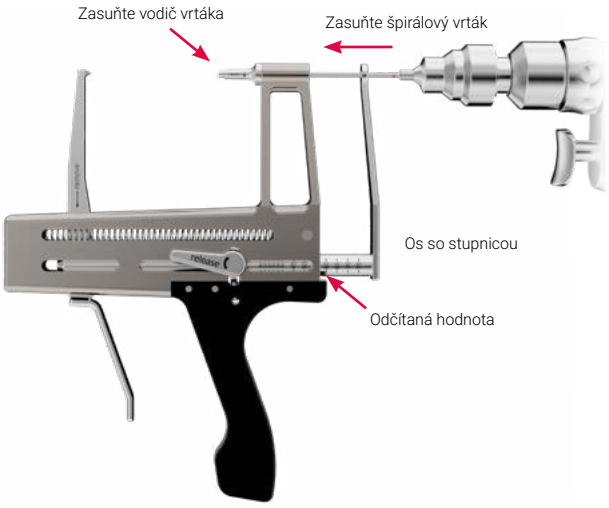
Ťahaním rukoväte spúšte sa zmenšuje vzdialenosť medzi zameriavacou špičkou a vodičom vrtáka.

Zdvíhaním rukoväte „Release“ sa vzdialenosť zvyšuje.



Špirálový vrták (A-3837) zasuňte do vodiča vrtáka cieliča a navŕtajte otvor. Vrták sa zastaví automaticky tesne predtým, ako dosiahne zameriavaciu špičku.

Keď je táto pomôcka na kosti a dlahe, dĺžka skrutky sa dá odčítať na stupnici osi.



Chirurgické techniky

Všeobecné chirurgické techniky

Technika ťahových skrutiek

V závislosti od implantátu sa môžu použiť dve ťahové skrutky.

Výstraha
Nesprávne použitie techniky ťahových skrutiek môže spôsobiť pooperačnú stratu redukcie.

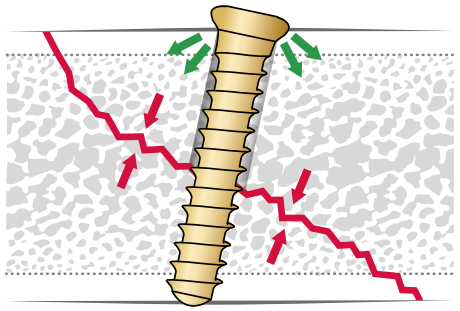
Technika ťahových skrutiek použitím kortikálnych skrutiek

1. Vŕtanie klzného otvoru
Navŕtajte klzný otvor použitím špirálového vrtáka označeného dvoma prstencami (A-3431 ∅ 2,1 mm alebo A-3834 ∅ 2,9 mm) v kombinácii s hrotom vodiča vrtáka (A-2620 alebo A-2820) označeným písmenami „LAG“. Vŕtajte kolmo na líniu fraktúry.

Nevŕtajte ďalej, než k línii fraktúry.

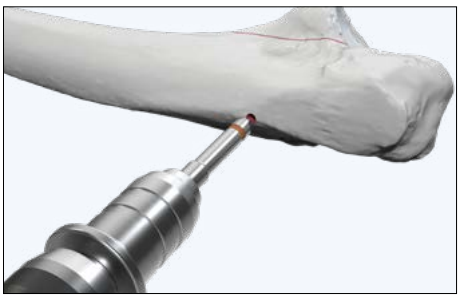
2. Vŕtanie jadrového otvoru
Druhý koniec vodiča vrtáka zasuňte do navŕtaného klzného otvoru a na navŕtanie jadrového otvoru použite špirálový vrták na jadrové otvory s jedným prstencom (A-3434 ∅ 1,6 mm, A-3832 ∅ 2,35 mm, A-3837 ∅ 2,35 mm).

3. Kompresia fraktúry
Na kompresiu fraktúry použite príslušnú kortikálnu skrutku.



4. Voliteľné kroky pred kompresiou
V prípade potreby záhlbníkom (A-3835) vytvorte v kosti vyhĺbenie na hlavu skrutky.

Upozornenie
Namiesto elektrického nástroja použite rukoväť (A-2070, A-2073, A-2078 alebo A-2079), aby ste znížili riziko príliš ďalekého zahĺbenia cez blízky kortex.



Technika ťahových skrutiek použitím ťahových skrutiek

Pri ťahových skrutkách (A-5830.xx, Ø 2,8 mm) bez závitu na drieku/krčku postačuje navŕtať jadrový otvor použitím vodiča vrtáka a vrtáka na jadrové otvory a zaviesť skrutku.

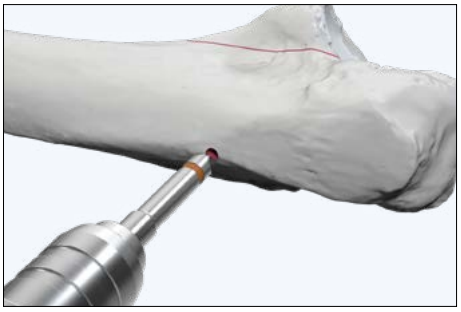
A-5830.xx/1
2.8 Ťahová skrutka, HexaDrive 7

1. Vŕtanie jadrového otvoru
Navŕtajte jadrový otvor použitím špirálového vrtáka na jadrové otvory s jedným prstencom (A-3434 Ø 1,6 mm, A-3832 Ø 2,35 mm, A-3837 Ø 2,35 mm) v kombinácii s koncom vodiča vrtáka (A-2820 alebo A-2026) alebo samodržiaceho puzdra vrtáka (A-2826) označeného jedným farebným prúžkom. Vŕtajte kolmo na líniu fraktúry.

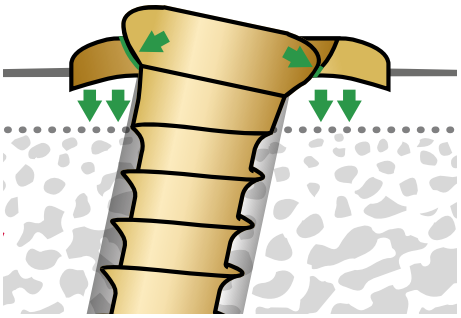
2. Kompresia fraktúry
Na kompresiu fraktúry použite príslušnú ťahovú skrutku.

3. Voliteľné kroky pred kompresiou
V prípade potreby záhlbníkom (A-3835) vytvorte v kosti vyhĺbenie na hlavu skrutky.

Upozornenie
Namiesto elektrického nástroja použite rukoväť (A-2070, A-2073, A-2078 alebo A-2079), aby ste znížili riziko príliš ďalekého zahĺbenia cez blízky kortex.



Výstraha
Ak je kortikálna kosť mäkká, môže sa použiť podložka (A-4700.70/1 konkávna alebo A-4750.70/1 bikonkávna) na 2.8 kortikálne alebo ťahové skrutky, aby sa ťahové sily okolo otvoru na skrutku distribuovali na väčší povrch kosti.



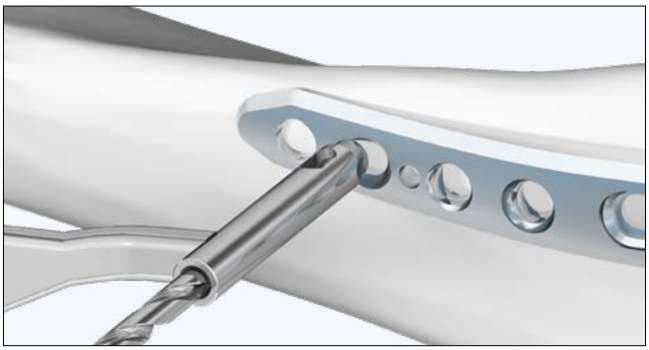
Použitie kompresného otvoru

V každej dlahe pre distálny humerus (A-4856.29–54) sa druhá najproximálnejšia skrutka môže použiť ako kompresný otvor. Môže sa používať, ak sa fraktúra má komprimovať a umožňuje kompresiu maximálne 1,4 mm. Ak kompresia nie je potrebná, otvor na skrutku sa môže používať ako bežný otvor na skrutku s kortikálnou skrutkou (A-5800–xx).

Výstraha
Bez ohľadu na využitie kompresnej funkcie otvoru, v kompresnom otvore sa smú používať len kortikálne skrutky.

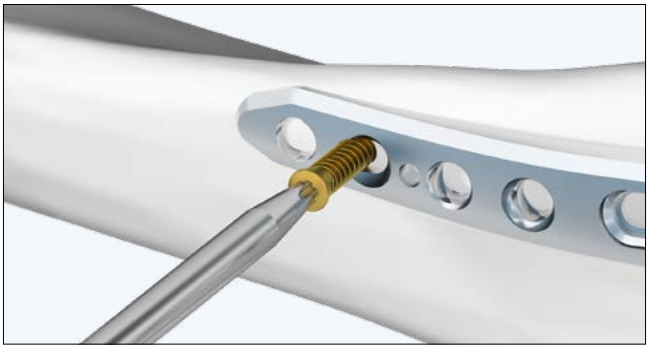
Pred použitím kompresného otvoru si overte, či sú fragmenty distálne od línie fraktúry bezpečne zafixované k dlahe.

V proximálnej časti excentrického kompresného otvoru navŕtajte použitím vodiča vrtáka (A-2820 alebo A-2076) jadrový otvor.
Navŕtajte, priraďte dĺžku skrutky a zaveďte kortikálnu skrutku (A5800.xx) bez utiahnutia.

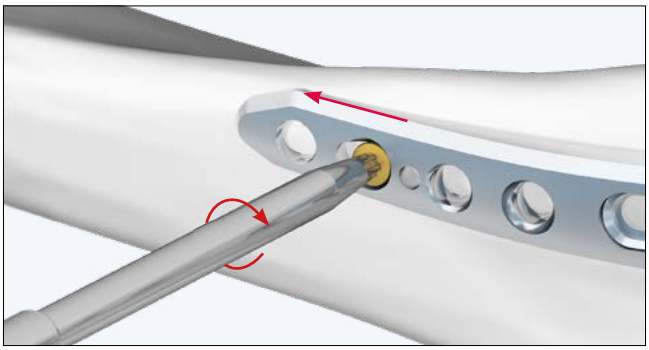


Výstraha
Správnu kompresiu docielite len vtedy, ak vodič vrtáka zavediete do dlahy v uhle 90°.

Uvoľnite skrutku v pozdĺžnom otvore a vyberte všetky dočasné K-drôty (s olivkami) a skrutky proximálne k línii fraktúry. Skrutku v kompresnom otvore utiahnite.



Počas uťahovania skrutky v kompresnom otvore sa hlava skrutky skĺzne z proximálnej časti do distálnej časti excentrického otvoru, čím sa dlaha posúva v proximálnom smere a vyvíja sa tlak na zlomeninu.



TriLock^{PLUS}

Otvory TriLock^{PLUS} sú k dispozícii na dlahách APTUS 2.8 na dorzálny olecranon (okrem A-4856.61–62, A-4856.91–92).

TriLock^{PLUS} umožňuje súčasne 1 mm kompresiu a uhlovo stabilné zaistenie.

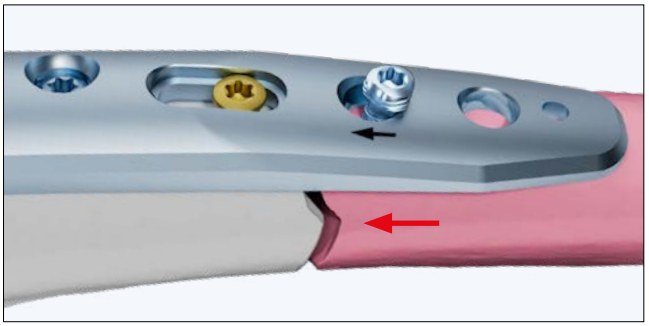
Na túto techniku potrebujeme skrutku TriLock, 2.5/2.8 vodič vrtáka TriLock^{PLUS} (A-2026) a dlahu s otvorom TriLock^{PLUS}. Aj otvory TriLock^{PLUS}, aj príslušný koniec vodiča vrtáka sú označené šípkou naznačujúcou smer kompresie. Pred použitím otvoru TriLock^{PLUS} zaistite, aby na strane TriLock^{PLUS} nebolo žiadne zafixovanie a dlahu zafixujte aspoň jednou skrutkou TriLock na opačnej strane fraktúry alebo osteotomickej línie.

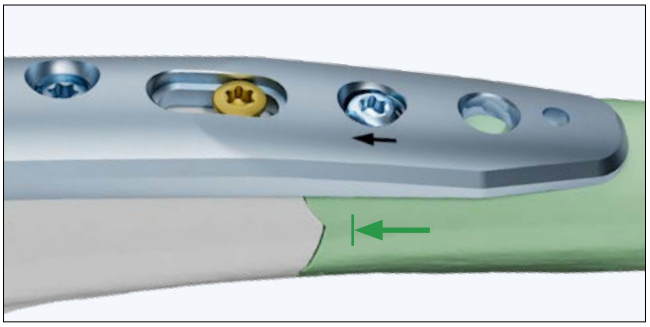
1. Umiestnenie vodiča vrtáka na dlahe
Sledujte smer kompresie a 2.5/2.8 vodič vrtáka TriLock^{PLUS} zaveďte kolmo k dlahe. Šípky na vodiči vrtáka aj na dlahe naznačujú smer kompresie.

Výstraha
Správnu kompresiu docielite len vtedy, ak vodič vrtáka zavediete do dlahy v uhle 90°.

2. Vŕtanie cez vodič vrtáka TriLock^{PLUS}
Použitím špirálového vrtáka na jadrové otvory s jedným oranžovým prstencom (A-3832) kosť úplne prevŕtajte (bikortikálne).

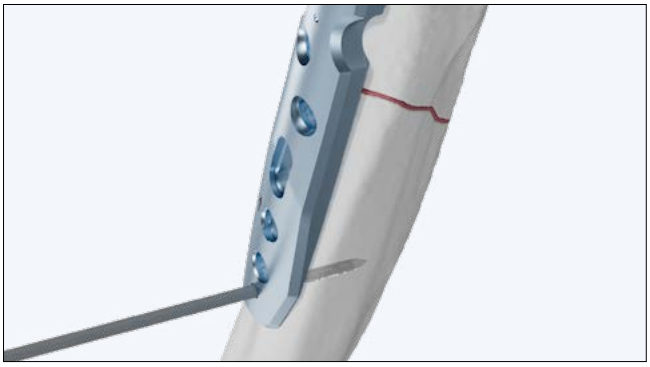
3. Zavedenie skrutky a zaistenie v konečnej polohe
Do predvŕtaného otvoru zaveďte skrutku TriLock. Axiálna kompresia sa začne hneď, ako sa hlava skrutky dotkne dlahy. Konečná poloha sa dosiahne zaistením skrutky do otvoru TriLock^{PLUS}.





Otvory TriLock^{PLUS} môžete používať aj ako bežné otvory TriLock, ktoré umožňujú viacsmerové (±15°) a uhlovo stabilné zaistenie skrutkami TriLock, alebo na zavádzanie kortikálnych skrutiek. Na bežné vŕtanie používajte príslušný koniec vodiča vrtáka (A-2820, pozri aj kapitolu „Vŕtanie“).

Dočasné zafixovanie dlahy

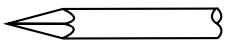


Dočasné zafixovanie použitím K-drôtov

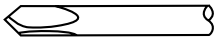
Po redukcii fraktúry sa môže vykonať dočasné zafixovanie dláh použitím K-drôtov. Tieto K-drôty sa môžu zaviesť cez otvory pre K-drôty v dlahe buď na redukciu fragmentov fraktúry proti dlahe alebo na dočasné zafixovanie dlahy ku kosti.

K-drôty sa dodávajú s hrotom lancety alebo hrotom trokára.

Typ dlahy	K-drôt ∅	K-drôt
2.0 Dlaha na processus coronoideus	1,2 mm	A-5040.21 trokár A-5042.21 lanceta
2.0 Dlahy na hlavicu radiálnej kosti		
2.8 Dlahy na olecranon	1,6 mm	A-5040.41 trokár A-5042.41 lanceta
2.8 Dlahy na distálny humerus	1,8 mm	A-5040.51 trokár A-5042.51 lanceta



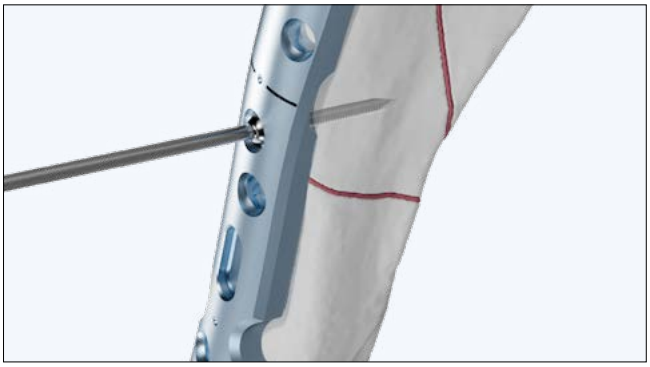
K-drôt s hrotom trokára



K-drôt s hrotom lancety

Dočasné zafixovanie použitím K-drôtov s olivkou

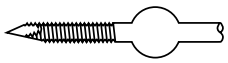
K-drôty s olivkou sa môžu zaviesť cez otvory na skrutky alebo cez otvory pre K-drôty v dlahe.
K-drôt s olivkou zaveďte do otvoru a spomaľte zavádzanie, keď sa olivka dotkne dlahy.



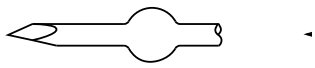
K-drôty s olivkou sa dodávajú v závitovej aj nezávitovej verzii.

Typ dlahy	K-drôt ∅	K-drôt
2.0 Dlaha na processus coronoideus	1,2 mm	A-5045.21/1* olivka 10 mm, so závitom A-5046.21/1* olivka 10 mm, bez závitu
2.0 Dlahy na hlavicu radiálnej kosti		
2.8 Dlahy na olecranon	1,6 mm	A-5045.41/1* olivka 10 mm, so závitom A-5046.41/1* olivka 10 mm, bez závitu
2.8 Dlahy na distálny humerus		

* Nie sú k dispozícii vo všetkých krajinách



K-drôt s olivkou s koncom so závitmi



K-drôt s olivkou s koncom bez závitov

Upozornenie

Pri použití K-drôtov s olivkou nadmerné zasunutie môže viesť k strhaniu kostných závitov a uvoľneniu dočasnej fixácie.

Špecifické chirurgické techniky

2.0 Dlahy na hlavicu radiálnej kosti

A-4656.68 a A-4656.69

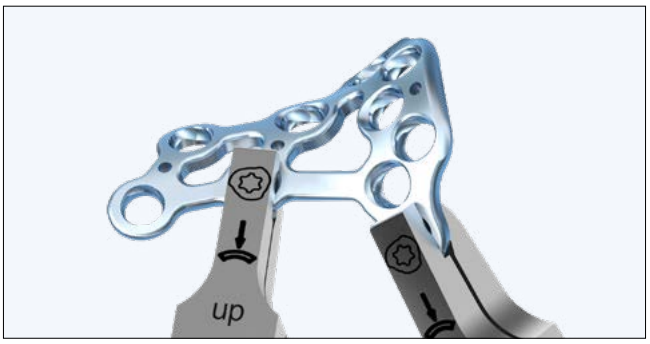
A-4656.68
Dlaha na okraj hlavice radiálnej kosti

A-4656.69
Dlaha na hlavicu radiálnej kosti, podporná

1. Umiestnenie dlahy

Po redukcii si podľa vzoru fraktúry zvoľte vhodnú dlahu na hlavicu radiálnej kosti (A-4656.68 alebo A-4656.69).

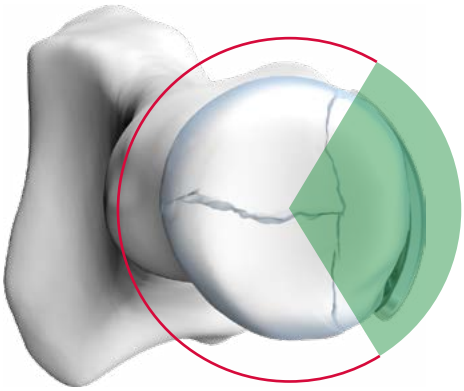
V prípade potreby dlahu ohnite kliešťami na ohýbanie dláh (A-2040), aby ste dosiahli najlepšie prispôsobenie individuálnemu tvaru kosti.



Upozornenie

Vždy, ak to vzor fraktúry umožňuje, sa dlahy majú umiestňovať do takzvanej bezpečnej zóny.

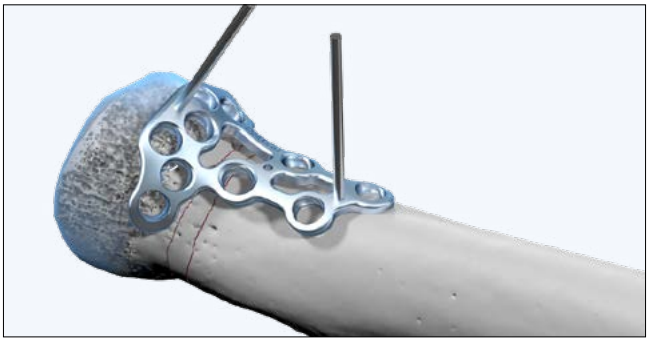
Bezpečná zóna je časť hlavice radiálnej kosti, ktorá počas rotácie predlaktia neprichádza do styku s incisura radialis proximálnej ulny. Bezpečná zóna meria približne 110° hlavice radiálnej kosti a má tenšiu, žltkastú chrupavku.
Ak má predlaktie neutrálnu polohu, stred bezpečnej zóny sa nachádza 10° vpredu od laterálnej strany hlavice radiálnej kosti. *



Bezpečná zóna
Pohľad na artikuláciu hlavy radiálnej kosti z proximálnej strany. Pravý rádius v neutrálnej polohe.

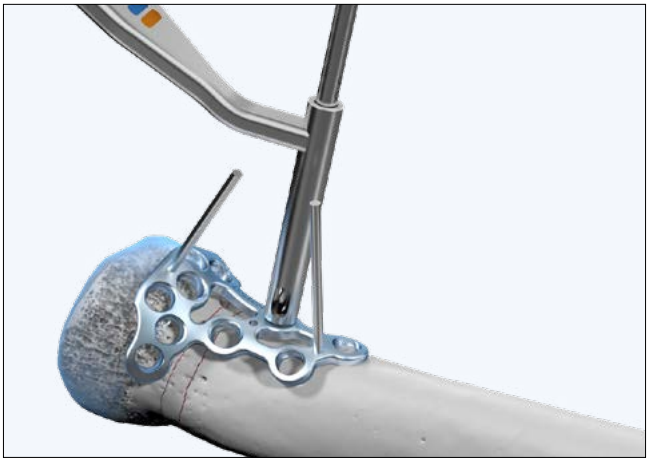
* K. J. Burkhart, K. Wegmann, J. Dargel, C. Ries, L. P. Mueller, «Treatment of radial head and neck fractures: in favor of anatomical reconstruction», 2012, Eur J Trauma Emerg Surg, 38:593–603

Na dočasné zafixovanie dlahy sa môžu použiť 1,2 mm K-drôty (A-5040.21 alebo A-5042.21) alebo K-drôty s olivkou (A-5045.21/1 alebo A-5046.21/1).

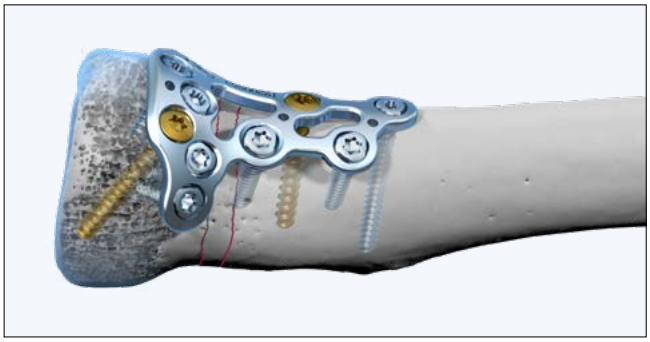


2. Zafixovanie dlahy

Zafixovanie začnite zavedením kortikálnej skrutky (A-5400.xx) do oblasti diafýzy. Navŕtajte, určite dĺžku skrutky a skrutku zaveďte.
Táto skrutka dovoľuje ťahať dlahu proti kosti, aby sa vytvoril tesný kontakt.



Kroky uvedené vyššie zopakujte, aby ste vyplnili zostávajúce otvory na skrutky skrutkami TriLock (A-5450.xx) alebo kortikálnymi skrutkami (A-5400.xx), podľa toho, čo vzor fraktúry vyžaduje. Vyberte všetky K-drôty (s olivkou).



Zaveďte aspoň tri skrutky do diafýzy a proximálnej časti dlahy, aby sa dosiahla dostatočná stabilita. Distribúcia skrutiek do hlavice využívajúca oba proximálne rady skrutiek zvyšuje stabilitu fixácie.

Angulárne stabilné skrutky vo všeobecnosti poskytujú vyššiu stabilitu konštruktu, najmä v prípade trieštivej fraktúry alebo slabej kvality kostí.

Funkčnosť zaisťovacích (±15°) a nezaisťovacích skrutiek vo viacerých smeroch umožňuje jednotlivo sa zamerať na každý fragment a zabrániť kolíziám skrutiek.

Výstraha

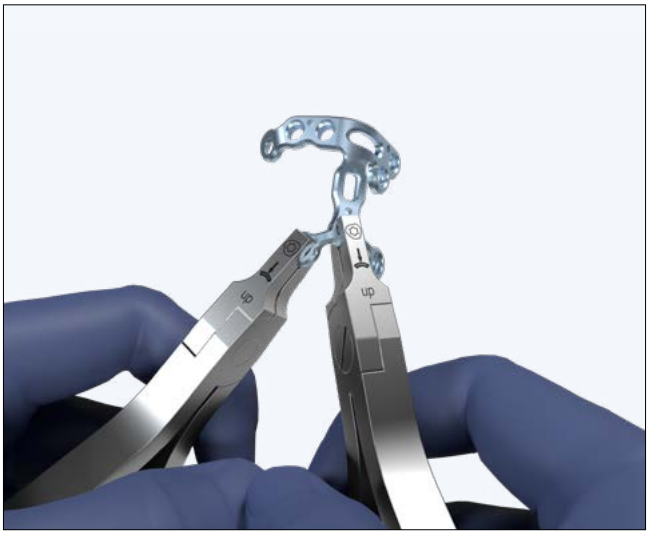
Klinicky a rádiograficky skontrolujte subchondrálnu polohu skrutiek, najmä v prípade použitia dlahy na okraj hlavice radiálnej kosti (A-4656.68).

2.0 Dlahy na processus coronoideus

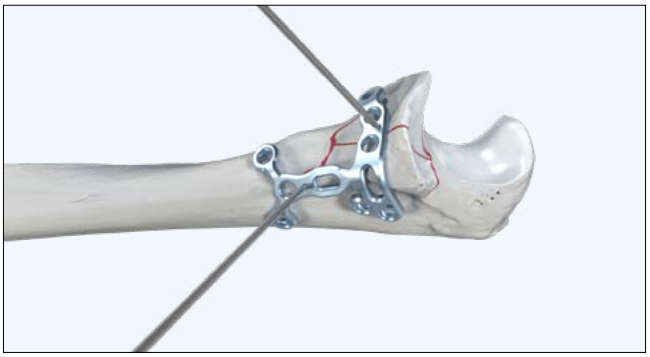
A-4656.80 a A-4656.81

1. Umiestnenie dlahy

V prípade potreby dlahu ohnite kliešťami na ohýbanie dláh (A-2040), aby ste dosiahli najlepšie prispôsobenie individuálnemu tvaru kosti.

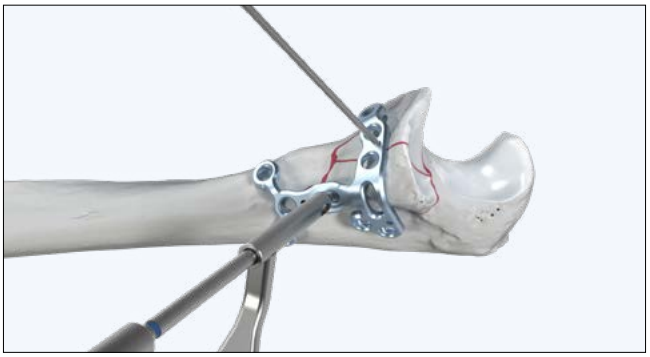


Na dočasné zafixovanie dlahy sa môžu použiť 1,2 mm K-drôty (A-5040.21 alebo A-5042.21) alebo K-drôty s olivkou (A-5045.21/1 alebo A-5046.21/1). Dlahu na processus coronoideus umiestnite čo najproximálnejšie. Toto dovoľuje subchondrálnu fixáciu artikulárneho fragmentu zavedením skrutiek v proximálnom rade skrutiek.

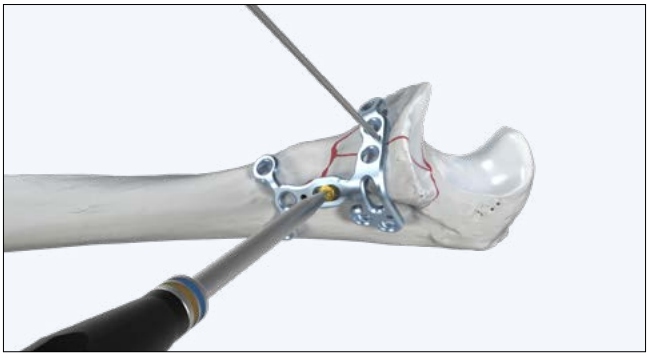


2. Zafixovanie dlahy

Zafixovanie začnite zavedením kortikálnej skrutky (A-5400. xx) do stredu distálneho pozdĺžneho otvoru. Navŕtajte, určite dĺžku skrutky a skrutku zaveďte.

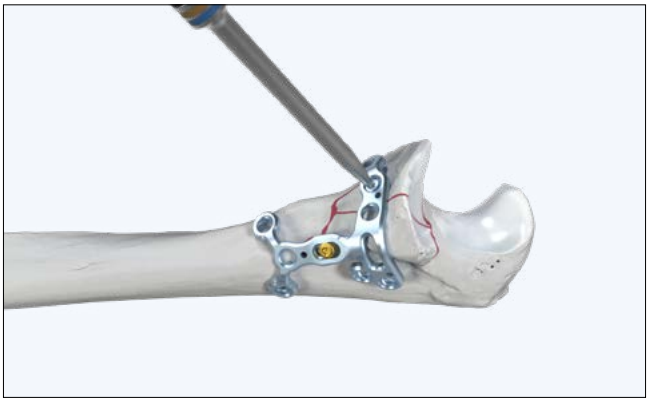


Skrutku úplne neutiahnite. Takto je možné polohu dlahy trochu upraviť na viac distálnu alebo proximálnu konečnú polohu dlahy. Vyberte všetky K-drôty (s olivkou) vo fragmente, aby bola možná úprava v prípade, že sa poloha dlahy musí zmeniť.

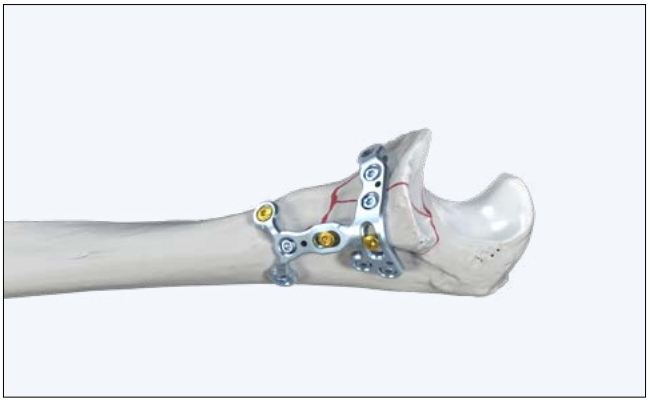


V súlade s tým vyplňte všetky zostávajúce otvory na skrutky skrutkami TriLock (A-5450.xx) alebo kortikálnymi skrutkami (A-5400.xx) podľa vzoru fraktúry. Vyberte všetky K-drôty (s olivkou).

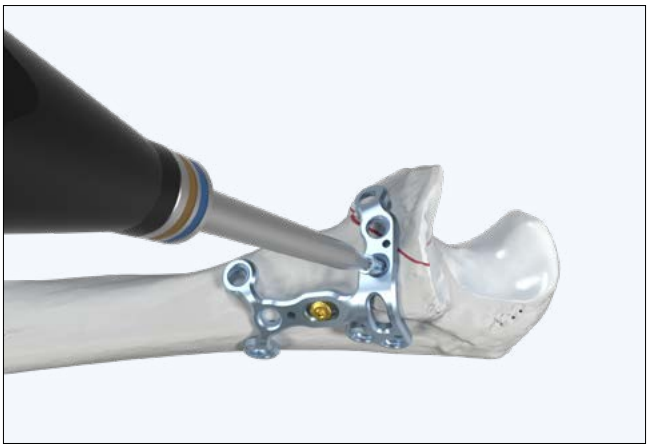
Výstraha
Pomocou intraoperačnej kontrolnej RTG snímky skontrolujte subchondrálnu polohu skrutiek.



Odporúčanie
V závislosti od anteromediálneho alebo mediálneho Hotchkissovho prístupu sa môže použiť buď anteriórny alebo mediálny otvor dlahy v distálnej oblasti.

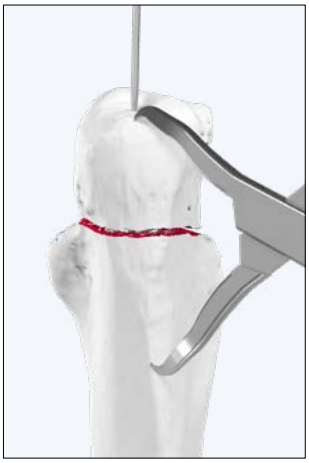


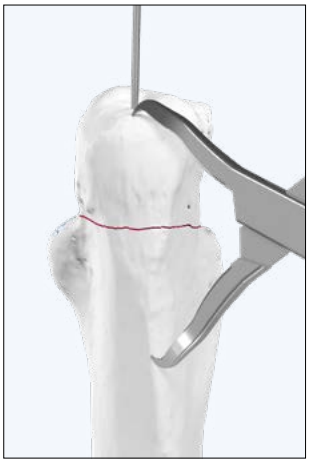
Odporúčanie
Ak zavedenie skrutky nie je možné, a fraktúra to dovoľuje, na podporu fragmentu sa môže použiť proximálne anteriórne rameno.



2.8 Dlaha na olecranon, napínacia
A-4856.01

1. Dočasné zafixovanie fraktúry
Po redukcii fraktúry sa na dočasné zafixovanie môže použiť K-drôt (napr. 1,6 mm, A-5040.41 alebo A-5042.41). K-drôt sa umiestni do stredu hrotu olecranonu a smeruje k anteriórnemu kortexu ulny. Po zavedení K-drôtu použite redukčné kliešte, aby sa fraktúra skomprimovala a overte si, že je fraktúra úplne zredukovaná.
V prípade potreby vyvŕtajte malý otvor do distálneho kortexu, aby sa bezpečne ukotvil distálny hrot redukčných klieští bokom od predpokladanej polohy dlahy.



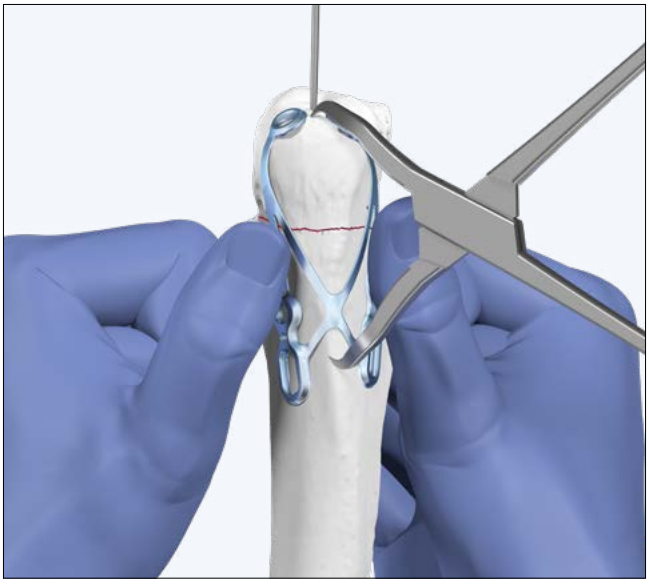


2. Predbežné vytvarovanie dlahy
Dlahu vytvarujte rukou tak, aby dva proximálne otvory zodpovedali hrotu olecranonu. Distálne otvory ležia na oboch stranách laterálne od dorzálneho okraja proximálnej ulny.

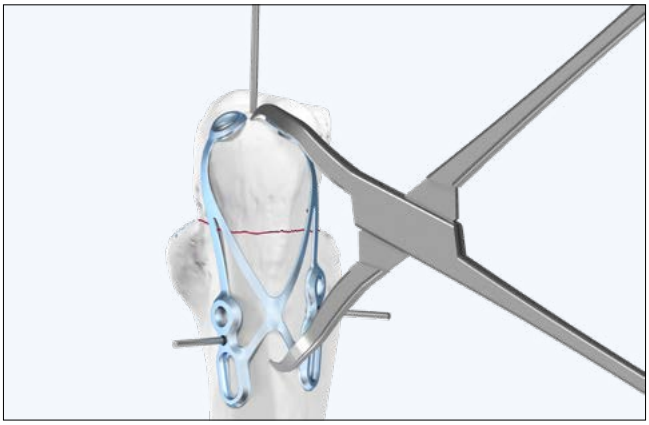
Výstraha
Opakované ohýbanie dlahy opačným smerom môže spôsobiť, že sa dlaha zlomí.

3. Umiestnenie dlahy
Urobte dva malé rezy do šľachy tricepsu na olecranone a dva proximálne otvory pre skrutky uveďte do priameho kontaktu s kosťou proximálneho fragmentu. Tieto rezy majú byť rovnobežné s vláknami svalu.

Upozornenie
Overte si, že dlaha leží tesne a symetricky na dorzálnom okraji proximálnej ulny.



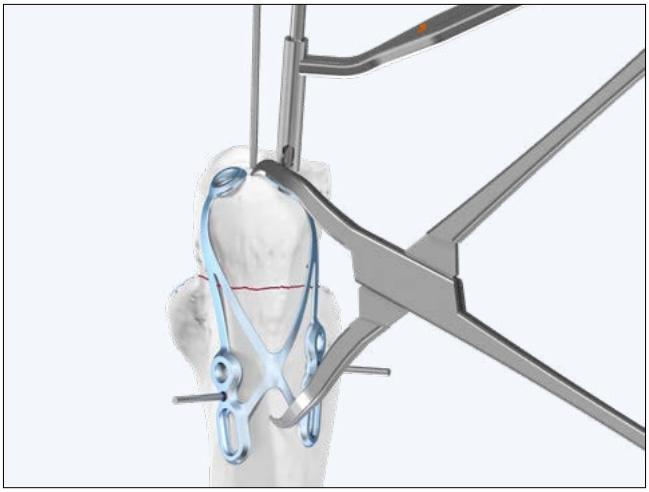
Na dočasné zafixovanie dlahy sa cez otvory na K-drôty môžu použiť 1,6 mm K-drôty (A-5040.41, A-5042.41) alebo K-drôty s olivkou (A-5045.41/1 alebo A-5046.41/1). Toto zaistí, že dlaha zostáva vycentrovaná na dorzálnom kraji ulny, kým sa v ďalších krokoch zavádzajú dlhé ťahové skrutky.



4. Zavedenie skrutiek krížom cez fraktúru
Do proximálnych otvorov dlahy sa zavádzajú dve rovnobežné bikortikálne skrutky križujúce fraktúru. Smer týchto skrutiek má byť subchondrálny k trochleárnemu zárezu ulny, podobne ako smer K-drôtov pri klasickej fixácii drôtmi pod napätím.

Navŕtajte bikortikálne, priraďte dĺžku skrutky a zaveďte ťahovú skrutku (A-5830.xx) do prvého proximálneho otvoru na skrutku, no neutiahnite ju úplne.

Postup zopakujte s druhým proximálnym otvorom na skrutku.



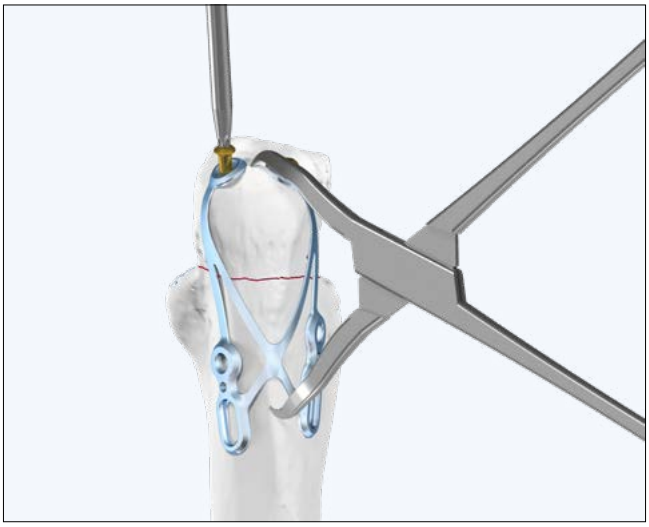
Výstraha
Pomocou intraoperačnej kontrolnej RTG snímky skontrolujte subchondrálnu polohu skrutiek.

Vyberte dva 1,6 mm K-drôty (s olivkou).

5. Uzavretie medzery fraktúry
Vyberte centrálny redukčný K-drôt.

Medzeru fraktúry uzavrite starostlivým utiahnutím dvoch ťahových skrutiek, ktoré fraktúru križujú a použitím slabej kompresie na fraktúru, aby sa redukcia dokončila.

Odstráňte redukčné kliešte.



Upozornenie
Funkcia odľahčenia napätia je zabezpečená iba vtedy, keď dlaha leží rovno na kosti.

6. Zavedenie distálnych skrutiek
Stredom pozdĺžnych otvorov navŕtajte jadrový otvor, priraďte dĺžku skrutky a zaveďte kortikálnu skrutku (A-5800.xx). Zatiaľ ju neuťahujte.

Upozornenie
Skontrolujte, či dlaha leží na kosti úplne naplocho. V prípade potreby ju zatlačte prstom nadol, aby sa zaistilo optimálne dosadnutie.

Napnutie dlahy docielite, keď zachytíte špicaté redukčné kliešte (A-7003) do distálnej časti pozdĺžneho otvoru a do kríža ich zasuniete na druhú stranu dorzálneho okraja ulny. Kliešte utiahnite, až kým pozdĺžna dlaha nebude ležať naplocho na ulne.

Skrutku utiahnite.

Do susedného otvoru dlahy navŕtajte ďalší jadrový otvor, priraďte dĺžku skrutky a zaveďte skrutku TriLock (A-5850.xx) alebo kortikálnu skrutku (A-5800.xx).

Uhlovo stabilné skrutky poskytujú vo všeobecnosti vyššiu stabilitu konštruktu.

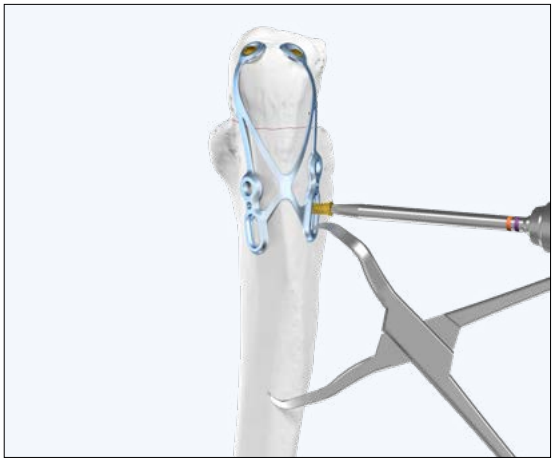
Výstraha
Pri vŕtaní jadrového otvoru z mediálnej strany smerom k laterálnej zaistite, aby nedošlo k perforácii rádioulnárneho kĺbu. Môžete to skontrolovať klinicky aj rádiograficky.

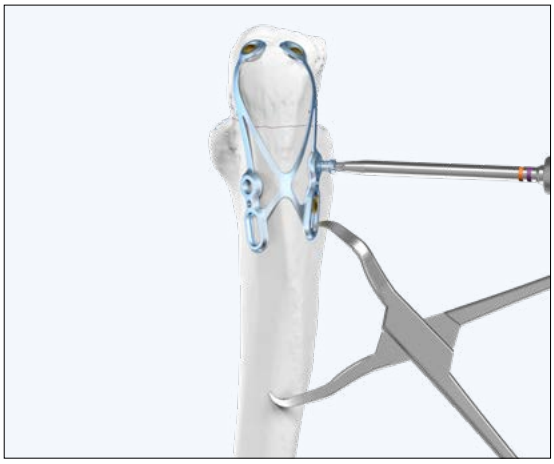
Odstráňte špicaté redukčné kliešte.

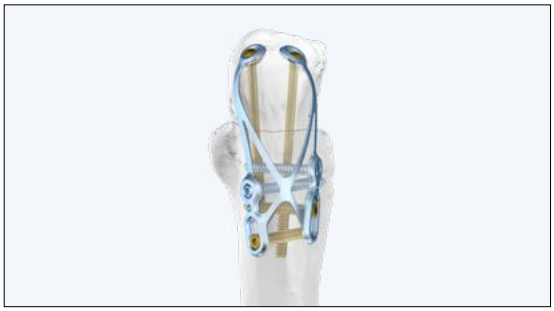
Tieto kroky zopakujte na druhej strane dlahy, aby bola dlaha úplne zafixovaná.

Výstraha
Funkčnosť zaisťovacích (±15°) a nezaisťovacích skrutiek vo viacerých smeroch umožňuje zabrániť kolíziám skrutiek.

Male rezy na tricepse sa dajú uzavrieť nad proximálnymi otvormi na skrutky.







2.8 Dlahy na olecranon, dvojité

A-4856.10-A-4856.15

1. Výber dlahy

Po redukcii fraktúry si vyberte vhodný pár dvojitých dláh na olecranon (A-4856.10–15). V prípade potreby dlahu ohnite kliešťami na ohýbanie dláh (A-2047), aby ste dosiahli najlepšie prispôsobenie individuálnemu tvaru kosti.

Výstraha

Dvojité dlahy na olecranon sa musia používať v pároch. Použitie len jednej dlahy by nezabezpečilo dostatočnú stabilitu.

Zahnuté dvojité dlahy na olecranon (A-4856.10/13 a A-4856.11/14) sú určené na proximálne fraktúry vyžadujúce fixáciu aspoň dvoma skrutkami na hrote olecranonu.

Rovné dvojité dlahy na olecranon (A-4856.12/15) sú určené na distálnejšie fraktúry nevyžadúce fixáciu okolo hrotu olecranonu.

A-4856.12/15
Rovné dlahy

A-4856.10/13
Zahnuté dlahy pravé

A-4856.11/14
Zahnuté dlahy ľavé

2. Umiestnenie dlahy
Pri použití zahnutých dvojitých dláh sú možné dve rôzne umiestnenia:

Vo väčšine prípadov sa dlahy umiestnia proximálnymi otvormi dláh smerujúcimi od seba. Pri tejto orientácii dlahy maximálne zodpovedajú anatomickým pomerom a je potrebný len malý rez v šľache tricepsu v smere jeho vlákien.

Alebo sa dlahy môžu umiestniť s proximálnymi otvormi dláh smerujúcimi k sebe. Toto umožní zavedenie dlhých skrutiek križujúcich fraktúru.

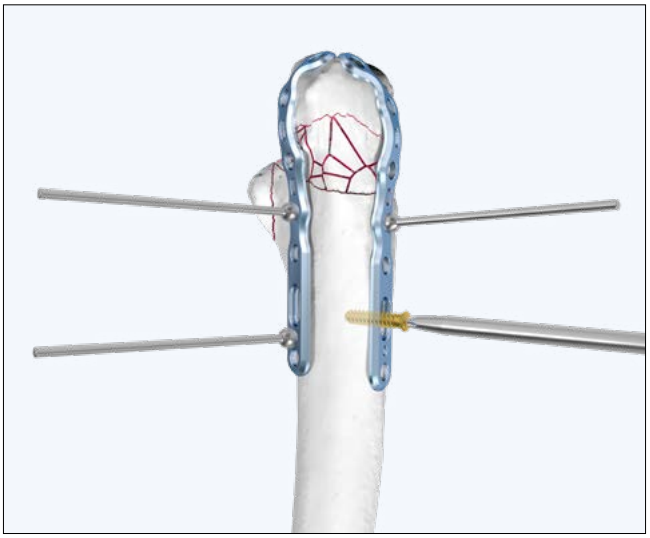
Upozornenie
Orientácia dláh s proximálnymi otvormi dláh smerujúcimi k sebe nie je možná, ak je olecranon úzky, lebo dlahy by sa mohli navzájom dotýkať alebo prekrývať. Toto umiestnenie vyžaduje dlhší rez do šľachy tricepsu krížom cez vlákna.

Výstraha
Na umiestnenie dláh na strany dorzálneho okraja ulny môže byť potrebná disekcia pripájania svalov m. anconeus a m. flexor carpi ulnaris. Na zakrytie implantátov po fixovaní dláh sa môžu použiť laloky mäkkého tkaniva.

Na dočasné zafixovanie dlahy sa môžu použiť 1,6 mm K-drôty (A-5040.41, A-5042.41) alebo K-drôty s olivkou (A-5045.41/1 alebo A-5046.41/1).

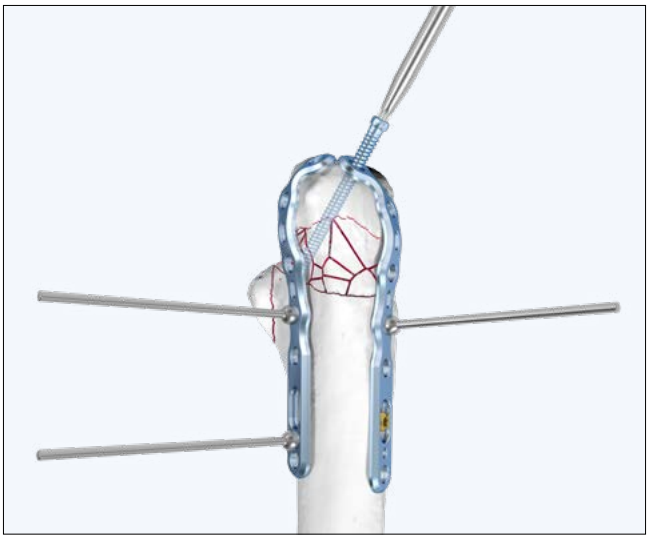
3. Zafixovanie dlahy
Začnite zafixovaním prvej dlahy zavedením kortikálnej skrutky (A-5800.xx) do distálnej časti pozdĺžneho otvoru. Navŕtajte, určite dĺžku skrutky a skrutku zaveďte.

Upozornenie
V prípade veľmi tvrdej kosti môže byť na redukciu zavádzacieho momentu skrutiek a na prevenciu dislokácie fragmentov potrebné použiť závitník (A-3839).



Ak sa musia použiť dlhé skrutky križujúce fraktúru (proximálne otvory dláh smerujúce k sebe) pokračujte kortikálnou skrutkou alebo skrutkou TriLock (A-5850.xx) do najproximálnejšieho otvoru.

V prípade stabilnej fraktúry s podporou medzi fragmentmi umožňuje kortikálna skrutka križujúca fraktúru (A-5800.xx) ťahanie dlahy ku kosti. Ťahová skrutka (A-5830.xx) umožňuje aj kompresiu fraktúry. Pri použití kortikálnej alebo ťahovej skrutky, skrutku v pozdĺžnom otvore slabo uvoľnite, vyberte všetky možné K-drôty (s olivkou), proximálnu skrutku utiahnite a potom znova utiahnite skrutku v pozdĺžnom otvore.
Pri trieštivej nestabilnej fraktúre sa má použiť skrutka TriLock, lebo aplikácia kompresie na fraktúru by mohlo zúžiť kĺb.



Výstraha
Pomocou intraoperačnej kontrolnej RTG snímky skontrolujte správnu polohu proximálnych skrutiek.

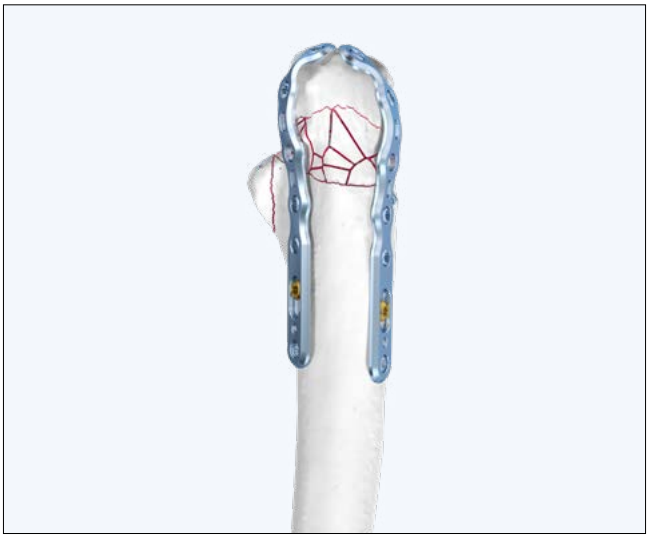
Kroky uvedené vyššie zopakujte pre druhú dlahu.

Vyberte všetky K-drôty (s olivkou).

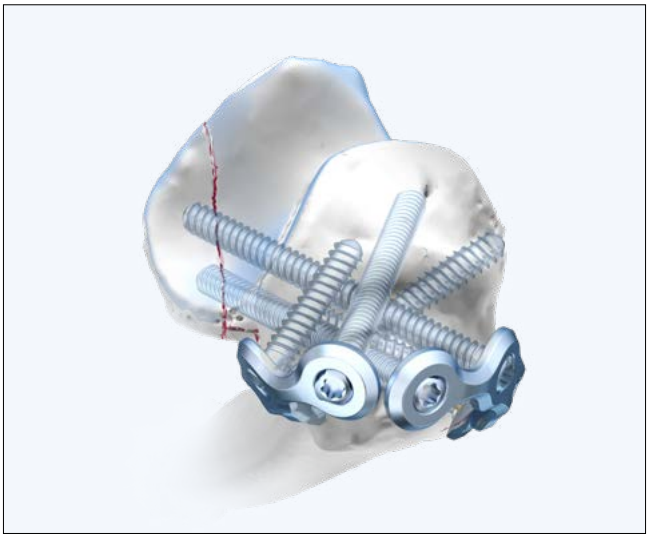
Vyplňte všetky zostávajúce otvory na skrutky skrutkami TriLock (A-5850.xx) alebo kortikálnymi skrutkami (A-5800.xx), ako naznačuje vzor fraktúry.

Dostatočnú stabilitu pre každú dlahu docielite použitím aspoň dvoch skrutiek TriLock distálne a proximálne k fraktúre.

Výstraha
Funkčnosť zaisťovacích (±15°) a nezaisťovacích skrutiek vo viacerých smeroch umožňuje zamerať sa individuálne na každý fragment a zabrániť kolíziám skrutiek.



Fraktúra processu coronoideus, ktorá nevyžaduje fixáciu osobitnou dlahou, sa dá riešiť skrutkami smerujúcimi k fragmentu.



Rezy po pripájaní svalov uzavrite nad dlahami a implantáty čo najviac zakryte.

2.8 Dlahy na dorzálny olecranon

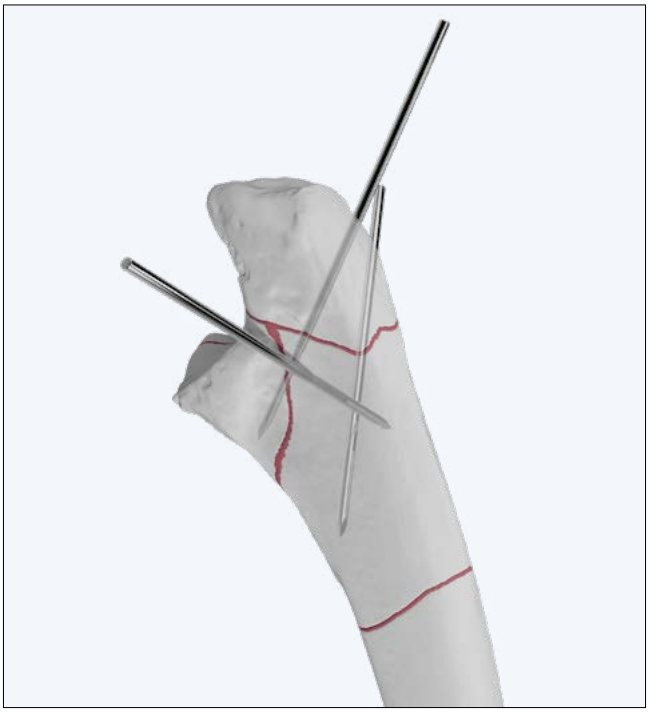
Štandardná dlaha
A-4856.61–70
A-4856.71S–72S (len sterilná)

Stredná dlaha
A-4856.81–84

Rozšírená dlaha
A-4856.91–94
A-4856.95S–96S (len sterilná)

1. Dočasné zafixovanie fraktúry

Fraktúru zredukujte tak, aby sa obnovili anatomické pomery proximálnej ulny. Zaistite zarovnanie artikulárneho povrchu hlavných fragmentov proximálnej ulny.
Na dočasnú fixáciu použite K-drôty (napr. 1,6 mm, A-5040.41).



2. Výber dlahy

Vyberte si jeden z typov dláh vhodnej veľkosti. V ideálnom prípade má dlaha tri otvory na skrutky v distálnom a proximálnom smere od fraktúry.

Štandardná dlaha A-4856.61–70 A-4856.71S–72S	Umožňuje použiť jednu skrutku križujúcu fraktúru. Navrhnutá je tak, aby sa dala umiestniť bez vplyvu na pripojenie šľachy tricepsu. Dlahy, ktoré majú 3 až 17 diafýznych otvorov (sterilná je len najdlhšia dlaha).	
Stredná dlaha A-4856.81–84	Umožňuje použitie až dvoch skrutiek križujúcich fraktúru. Navrhnutá na umiestnenie na vrch šľachy tricepsu. Dlaha sa dodáva s 5 otvormi a 11 diafýznymi otvormi.	
Rozšírená dlaha A-4856.91–94 A-4856.95S–96S	Navrhnutá na ďalšie zafixovanie proximálneho olecranonu. Táto dlaha umožňuje použiť v proximálnej oblasti maximálne až tri skrutky (až dve skrutky križujúce fraktúru). Navrhnutá na umiestnenie pod triceps, zavedenie vyžaduje rozdelenie šľachy tricepsu. Dlaha dostupná s 3, 8 a 13 diafýznymi otvormi (sterilná je len najdlhšia dlaha).	

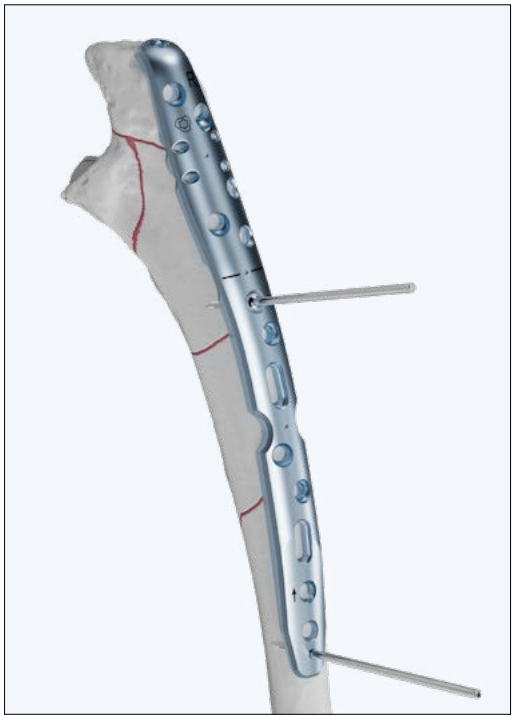
Upozornenie

Dlahu umiestnite na kosť proximálne. V prípade potreby ju ohnite ohýbačkou dláh (A-2093), aby ste docielili dostatočné prispôsobenie distálneho konca dlahy individuálnemu tvaru kosti, po zvážení dorzálneho sklonu proximálnej ulny (PUDA).
Ak je ohýbanie proximálneho konca rozšírenej dlahy nutné, najprv nastavte uhol PUDA a až potom ohýbajte proximálny koniec dlahy.

3. Umiestnenie dlahy

Dlahu umiestnite na kosť a maximálne rešpektujte pripojenie šľachy tricepsu. Podľa vybraného druhu dlahy vykonajte do šľachy tricepsu pozdĺžny rez, aby sa zaistil tesný kontakt medzi dlahou s kosťou. Na dočasné zafixovanie dlahy sa môžu použiť 1,6 mm K-drôty (A-5040.41, A-5042.41) alebo K-drôty s olivkou (A-5045.41/1 alebo A-5046.41/1).

V prípade potreby sa môže dlaha zafixovať zavedením kortikálnej skrutky (A-5800.xx) do pozdĺžneho otvoru. Navŕtajte, určite dĺžku skrutky a skrutku zaveďte.



Po umiestnení dlahy jej zarovnanie s kosťou overte použitím RTG. Pred zavedením ďalších skrutiek vykonajte všetky potrebné úpravy.

Ak je potrebné polohu dlahy upraviť, vyberte K-drôt (s olivkou), zľahka uvoľnite kortikálnu skrutku v pozdĺžnom otvore, upravte polohu dlahy a kortikálnu skrutku opäť utiahnite.

Upozornenie
V prípade veľmi tvrdej kosti použite na redukciu zavádzacieho momentu skrutiek a na prevenciu dislokácie fragmentov závitník (A-3839).

4. Zafixovanie dlahy
Zafixovanie začnite podľa druhu zlomeniny v proximálnom alebo distálnom segmente. Starostlivo si naplánujte trajektórie skrutiek a postupnosť zavádzania skrutiek, aby ste ponechali dosť miesta na sagitálne skrutky, skrutky smerujúce k processu coronoideus (pozri „Skrutky do koronoidného klastra“) a skrutky smerujúce retrográdne do hrotu olecranonu.

Sagitálne skrutky križujúce fraktúru
Vyberte si proximálnu dlahu umožňujúcu zavedenie skrutky križujúcej fraktúru. Štandardné dlahy umožňujú zavedenie jednej priečnej skrutky, kým stredné a rozšírené dlahy dovoľujú zavedenie až dvoch skrutiek križujúcich fraktúru. Navŕtajte, priraďte dĺžku skrutky a zaveďte kortikálnu skrutku (A-5800.xx) alebo skrutku TriLock (A-5850.xx). Trajektória skrutky má prechádzať pod povrchom ulnohumerálneho kĺbu a vystupovať z prednej oblasti priľahlej ku koronoidnému výbežku.

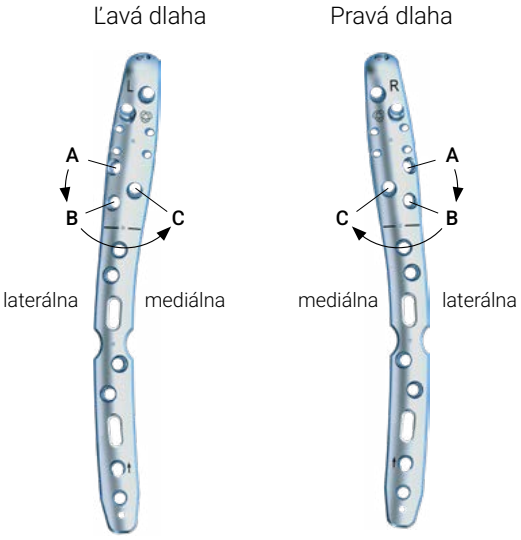
Kortikálne skrutky dovoľujú ťahať fragment k dlahe. Ak sa na dosiahnutie vhodného kontaktu dlahy a kosti použije kortikálna skrutka, má sa zaviesť pred zavedením akejkoľvek zaisťovacej skrutky do tohto fragmentu. Angulárne stabilné skrutky vo všeobecnosti poskytujú vyššiu stabilitu konštruktu, najmä v prípade trieštivej fraktúry alebo slabej kvality kostí.

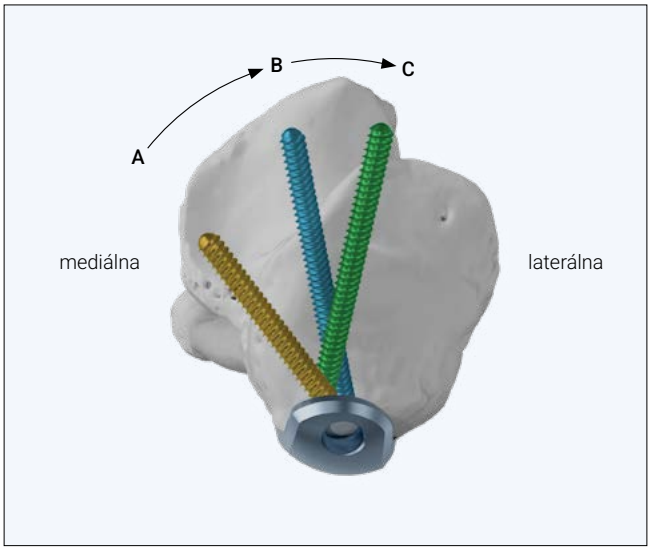
Výstraha
Pomocou intraoperačnej kontrolnej RTG snímky skontrolujte subchondrálnu polohu skrutky.

Skrutky koronoidného klastra
Všetky druhy dláh ponúkajú viac možností fixácie na dosiahnutie stabilnej fixácie koronoidného výbežku. Otvory skrutky koronoidného klastra sú vopred ohnuté, aby umožnili špecifické trajektórie skrutiek.

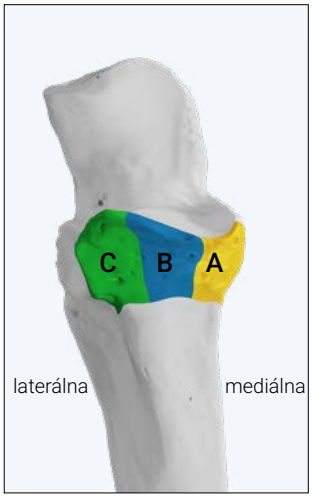
Výstraha
Funkčnosť skrutiek TriLock (±15°) vo viacerých smeroch využite na dosiahnutie určených oblastí a zabránenie kolíziám skrutiek.

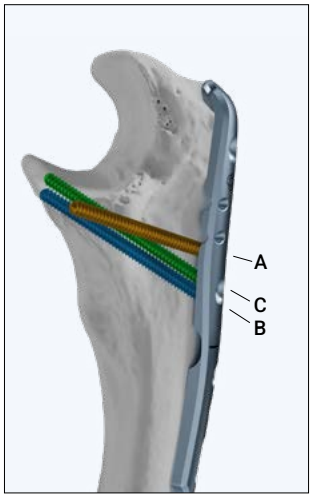
Skrutka A
Križuje od laterálneho okraja dlahy do mediálnej strany koronoidu (tuberculum sublime)
Skrutka B
Vedie od laterálneho okraja dlahy smerom do stredu korunového výbežku
Skrutka C
Križuje od mediálneho okraja dlahy do laterálnej strany koronoidu





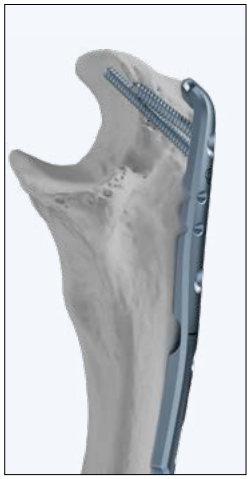
Výstraha
Pomocou intraoperačnej kontrolnej RTG snímky skontrolujte polohu skrutiek. Je potrebné uskutočniť mediálne šikmé a laterálne šikmé zobrazenie, aby ste sa uistili, že žiadna skrutka nepreniká sigmoidom a malým sigmoidálnym zárezom a že skrutka je správne zavedená do tuberculum sublime.





Retrográdne skrutky
V prípade potreby na ďalšie fixovanie hrotu použite dve možnosti pre retrográdne skrutky smerujúce k hrotu olecranonu.

Výstraha
Pomocou intraoperačnej kontrolnej RTG snímky skontrolujte subchondrálnu polohu skrutky.



5. Vyplnenie zostávajúcich otvorov na skrutky
Zostávajúce otvory na skrutky vyplňte skrutkami TriLock alebo kortikálnymi skrutkami, ako naznačuje vzor fraktúry.
Otvory TriLock^{PLUS} sa môžu použiť na kompresiu na zlomeniny diafýzy.

Výstraha
Ak sa na kompresiu zlomeniny používa otvor TriLock^{PLUS}, tento otvor TriLock^{PLUS} sa má použiť pred zavedením iných skrutiek TriLock na rovnakú stranu zlomeniny (pozri kapitolu „TriLock^{PLUS}“).

Výstraha
Funkčnosť zaisťovacích (±15°) a nezaisťovacích skrutiek vo viacerých smeroch umožňuje zamerať sa individuálne na každý fragment a zabrániť kolíziám skrutiek.

Vyberte všetky predtým zavedené K-drôty (s olivkou).

6. Voliteľné: Sutúra na odľahčenie tricepsu
V prípade potreby použite sutúru na odľahčenie tricepsu. Môže to pomôcť vyvažovať ťahové sily tricepsu na fragmenty najmä v prípadoch multifragmentárnych nestabilných zlomenín alebo v prípadoch zlej kvality kostí, napr. pri kosti postihnutej osteoporózou.

2.8 Dlahy na distálny humerus

A-4856.29–54

1. Výber dlahy

Po redukcii fraktúry si vyberte vhodnú dlahu/konfiguráciu dláh na distálny humerus (A-4856.29–54).

Dlahy môžete používať jednotlivo alebo pri komplexných zlomeninách v pároch. Dostupné druhy dláh umožňujú vyberať si medzi konfiguráciou 90° (kolmá) alebo 180° (paralelná).

Konfiguráciu 180° je možné uprednostniť pre veľmi distálne zlomeniny vyžadujúce stabilizáciu transkondylárnymi skrutkami. Tieto dlahy vystupujú ako šablóna pre anatomickú redukciu zlomeniny v epikondylárnej oblasti.

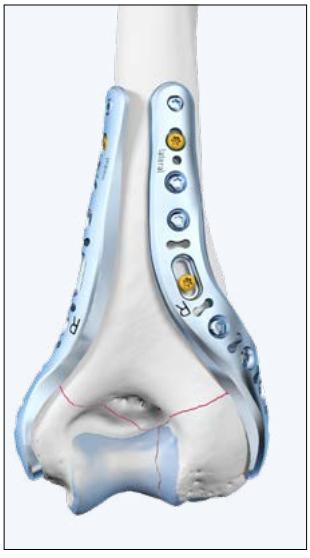
Konfigurácia 90° môže byť výhodná v prípadoch zahŕňajúcich zlomeniny capitella, ako sú napríklad predné šmykové zlomeniny.

V prípade potreby dlahu ohnite ohýbačkami dláh (A-2090), aby ste dosiahli vhodné prispôsobenie individuálnemu tvaru kosti.
Lalok na posterolaterálnych dlahách (A-4856.49–54) je možné vytvarovať kliešťami na ohýbanie dláh (A-2047). Lalok možno v prípade potreby odstrániť úplne (oba otvory na skrutky) alebo čiastočne (jeden otvor na skrutku) vhodnými rezacími kliešťami.

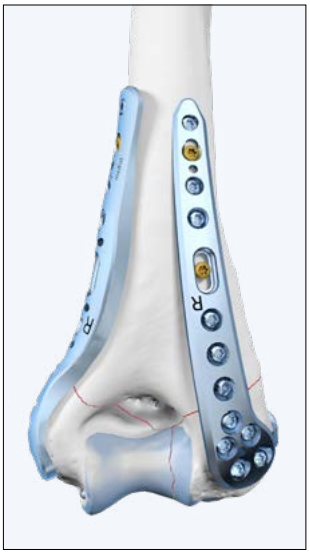
A-4856.29–34
Mediálne dlahy
Ľavá a pravá

A-4856.39–44
Laterálne dlahy
Ľavá a pravá

A-4856.49–54
Posterolaterálne dlahy
Ľavá a pravá



Konfigurácia 180°:
Kombinácia mediálnej (A-4856.29–34) a laterálnej (A-4856.39–44) 2.8 dlahy na distálny humerus

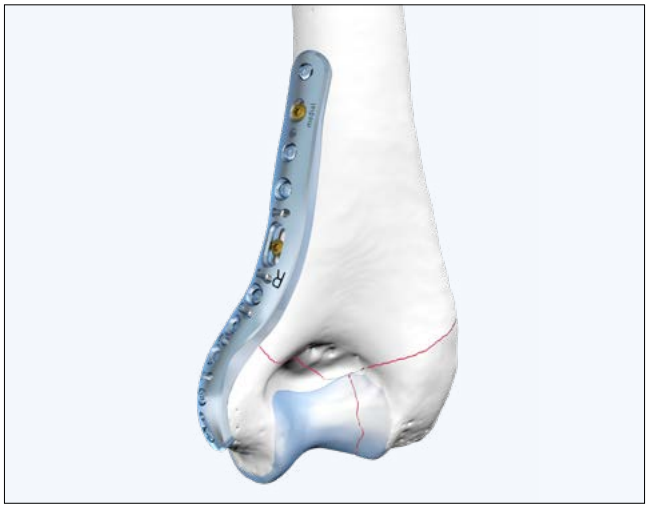


Konfigurácia 90°:
Kombinácia mediálnej (A-4856.29–34) a posterolaterálnej (A-4856.49–54) 2.8 dlahy na distálny humerus

2. Umiestnenie dlahy
Mediálne dlahy (A-4856.29–34) sa umiestňujú na mediálny hrebeň distálneho humeru.

Laterálne dlahy (A-4856.39–44) sú navrhnuté tak, aby sedeli na okraji laterálneho epikondylu distálne a stáčali sa do posteriórnej polohy na diafýze proximálne.

Posterolaterálne dlahy (A-4856.49 – 54) sa umiestňujú ďaleko distálne na posteriórnu stranu laterálneho stĺpika distálneho humeru. Okrem toho, dva najdistálnejšie otvory na skrutky sú vopred naklonené distálne, aby pomáhali dosiahnuť veľmi distálne fragmenty capitella.



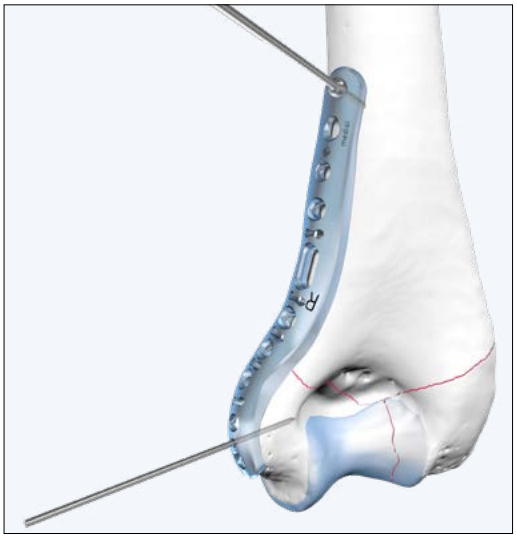
Umiestnenie mediálnych dláh (A-4856.29–34)

Umiestnenie laterálnych dláh (A-4856.39–44)

Umiestnenie posterolaterálnych dláh (A-4856.49–54) znázorňujúce predbežný sklon dvoch najdistálnejších otvorov na skrutky

2. Zafixovanie dlahy
Pred zavedením dlahy sa môže cez väčšie fragmenty zlomeniny vykonať fixácia ťahovými skrutkami (pozri kapitolu „Technika ťahových skrutiek“).

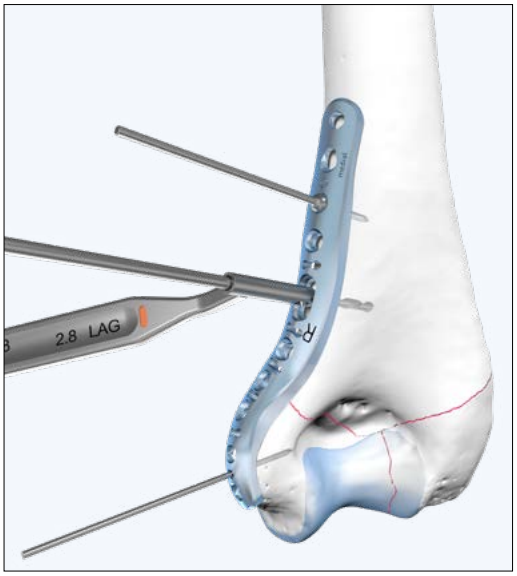
Na dočasné zafixovanie dlahy sa môžu použiť 1,8 mm K-drôty (A-5040.51, A-5042.51) alebo 1,6 mm K-drôty s olivkou (A-5045.41/1 alebo A-5046.41/1).

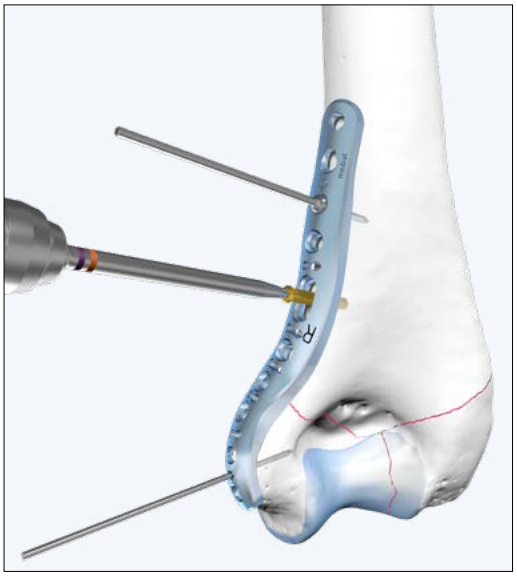


Začnite zafixovaním prvej dlahy zavedením kortikálnej skrutky (A-5800.xx) do pozdĺžneho otvoru. Navŕtajte, určite dĺžku skrutky a skrutku zaveďte.

Upozornenie
V prípade veľmi tvrdej kosti môže byť na redukciu zavádzacieho momentu skrutiek a na prevenciu dislokácie fragmentov potrebné použiť závitník (A-3839).

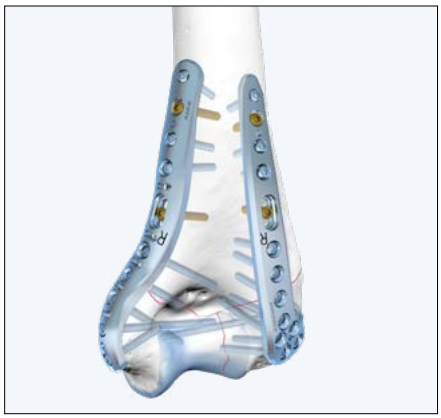
Ak je potrebné polohu dlahy upraviť, vyberte všetky K-drôty (s olivkou), zľahka uvoľnite kortikálnu skrutku v pozdĺžnom otvore, upravte polohu dlahy a kortikálnu skrutku opäť utiahnite.





Vyplňte všetky zostávajúce otvory na skrutky skrutkami TriLock (A-5850.xx) alebo kortikálnymi skrutkami (A-5800.xx), ako naznačuje vzor fraktúry a vyberte všetky K-drôty (s olivkou).

Pri použití druhej dlahy sú fixačné kroky rovnaké ako pri prvej dlahe. Po prvej fixácii kortikálnou skrutkou v pozdĺžnom otvore sa postupnosť zavádzania zostávajúcich skrutiek môže meniť podľa vzoru fraktúry.

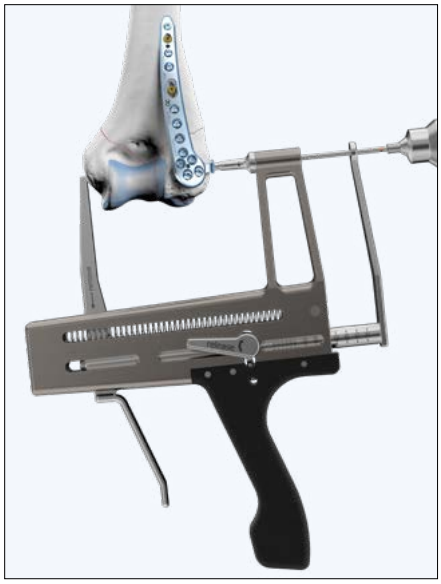


Výstraha
Dlahy majú redukovanú hrúbku smerom k poximálnemu koncu, aby sa znížili maximálne namáhania v diafýze humeru. Tieto namáhania sa môžu ešte ďalej znižovať zaistením toho, že sa najproximálnejšie skrutky zavádzajú v rôznych výškach.

V prípade potreby sa druhý najproximálnejší otvor na skrutku každej dlahy môže používať ako kompresný otvor (pozri kapitolu „Použitie kompresného otvoru“).

Kortikálne skrutky dovoľujú ťahať fragment k dlahe. Ak sa na dosiahnutie vhodného kontaktu dlahy a kosti použije kortikálna skrutka, má sa zaviesť pred zavedením akejkoľvek zaisťovacej skrutky do tohto fragmentu. Anguláre stabilné skrutky vo všeobecnosti poskytujú vyššiu stabilitu konštruktu, najmä v prípade trieštivej fraktúry alebo slabej kvality kostí.

Výstraha
Funkčnosť zaisťovacích (±15°) a nezaisťovacích skrutiek vo viacerých smeroch umožňuje zamerať sa individuálne na každý fragment a zabrániť kolíziám skrutiek.



V prípade artikulárnych zlomenín je vo všeobecnosti výhodné smerovať dlhé subchondrálne skrutky z jedného epikondylu do druhého. Použitím cieliča sa zavádzanie týchto dlhých skrutiek uľahčí (pozri kapitolu „Cielič pre dlahy na distálny humerus“).

Výstraha
Pomocou intraoperačnej kontrolnej RTG snímky skontrolujte subchondrálnu polohu skrutiek.

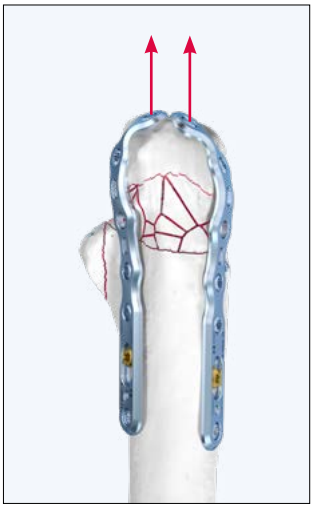
Explantácia

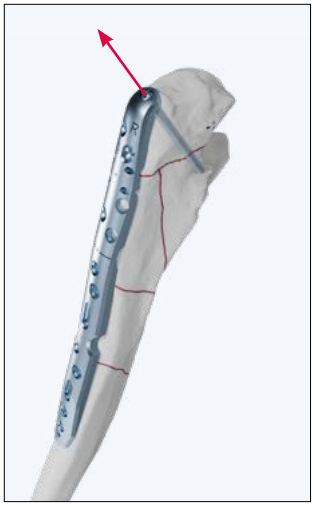
Explantácia dláh pre lakeť

1. Odstránenie skrutiek
Všetky skrutky odistite a vyberte ich.

Vo všeobecnosti na poradí vyberania skrutiek nezáleží. No v prípade skrutiek poškodených po implantácii môže odporúčaná postupnosť druhov dláh uvedených ďalej pomôcť redukovať riziko zlomenia skrutky počas explantácie.

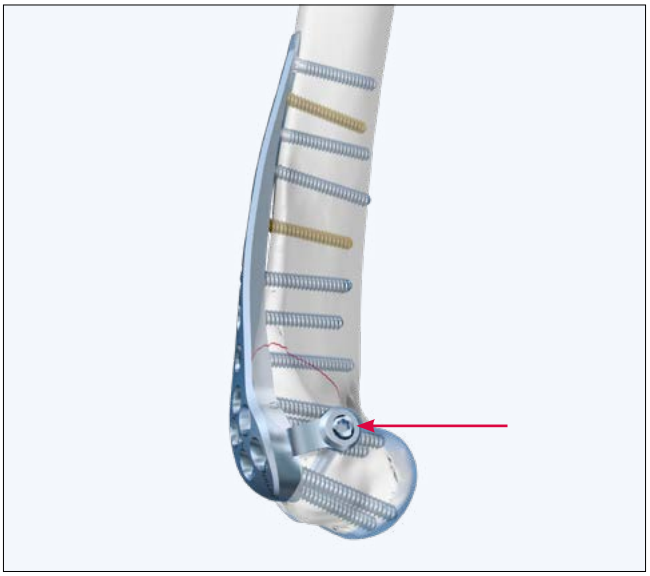
Olecranon:
Pri explantácii zahnutých dvojitých dláh (A-4856.10/11/13/14) a napínacej dlahy (A-4856.01) sa všetky možné dlhé skrutky križujúce zlomeninu majú explantovať ako posledné.





Pri explantácii dláh na dorzálny olecranon (A-4856.61–96S) sa všetky možné dlhé transverzálne skrutky majú explantovať ako posledné.

Distálny humerus (A-4856.29–54):
Ak je postupnosť pôvodnej implantácie skrutiek známa, má sa použiť v obrátenom poradí pri ich explantácii.
Zvyčajne sa dlhé epikondylárne skrutky zavádzajú v ranom štádiu implantácie. Explantujú sa preto ako posledné a ako prvé sa majú vyberať kratšie skrutky.
Pri explantovaní posterolaterálnej dlahy distálneho humeru (A-4856.49–54) dlhými transkondylárnymi skrutkami v laloku vyberte najprv tieto skrutky.



V prípade nalepenia dlahy na kosť použite periosteálny elevátor: dlahu opatrne nadvihnite a oddeľte ju od kosti.

Upozornenie
Pri vyberaní skrutiek zaistite, aby bolo odstránené prípadné vrastanie kosti do hlavy skrutky, aby bolo zarovnané spojenie skrutkovač/hlava skrutky v axiálnom smere a aby bola použitá dostatočná axiálna sila medzi čepeľou a skrutkou.

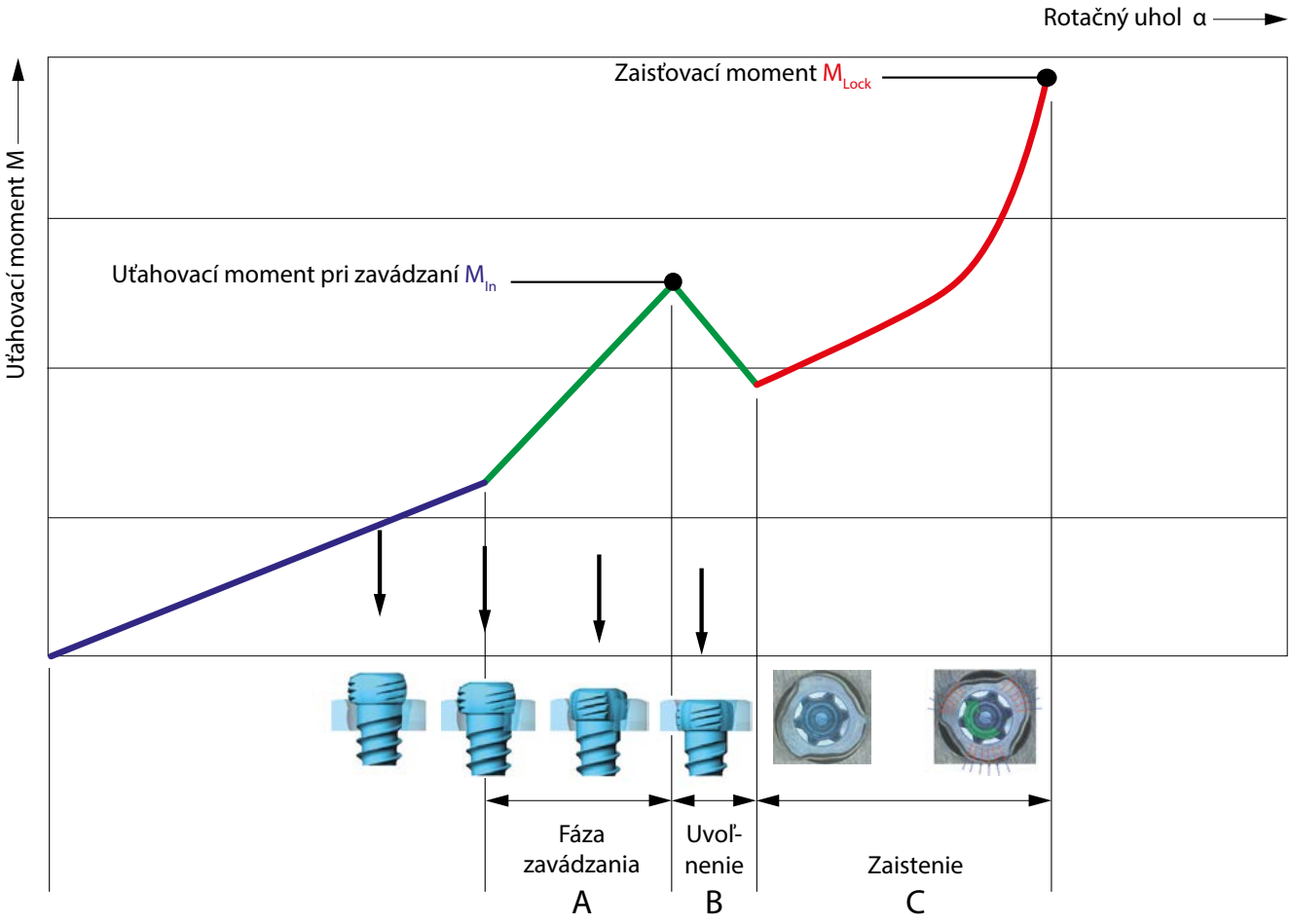
Zaisťovacia technológia TriLock

Správne použitie zaisťovacej technológie TriLock

Skrutka sa zavedie cez otvor dlahy do vopred navŕtaného kanálu v kosti. Zvýšenie uťahovacieho momentu pocítite hneď, ako sa hlava skrutky dostane do styku s povrchom dlahy.

Ako hlava skrutky vstupuje do zaisťovacej zóny dlahy (úsek „A“ na grafe), značí to začiatok „Fázy zavádzania“. Potom dochádza k poklesu uťahovacieho momentu (úsek „B“ na grafe). Nakoniec sa začína vlastné zaistenie (úsek „C“ na grafe), keďže medzi skrutkou a dlahou pri pevnom utiahnutí vzniká trecie spojenie.

Ako vidieť na úseku „C“ grafu, pre kvalitu zaistenia je rozhodujúci uťahovací moment použitý počas upevňovania skrutky.



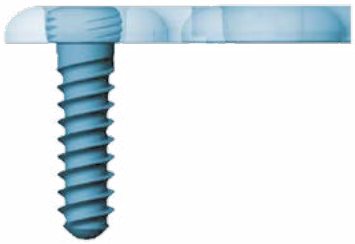
Správne zaistenie (±15°) skrutiek TriLock v dlahe

Nižšie uvedený príklad zobrazuje správnu zaisťovaciu polohu skrutky 2.0 do rovnej dlahy hrubej 1,0 mm. K správnemu zaisteniu dochádza len vtedy, keď je hlava skrutky zaistená v jednej rovine so zaisťovacím obrysom (obr. 1 a 3).

Ak však hlava skrutky pozorovateľne vyčnieva (obr. 2 a 4), nedosiahne sa úplne zaisťovacia poloha. V takom prípade sa skrutka musí znova utiahnuť, aby sa dosiahlo úplné vniknutie a správne zaistenie. V prípade slabej kvality kosti môže byť na dosiahnutie správneho zaistenia potrebné použiť mierny axiálny tlak. V dôsledku systémových charakteristík dochádza pri použití dláh hrúbky 1,0 mm alebo tenších k protrúzii hlavy skrutky max. o 0,2 mm.

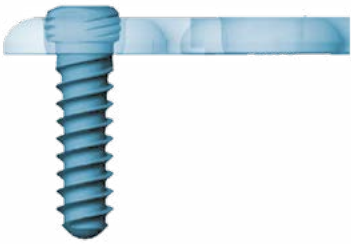
Po dosiahnutí zaisťovacieho momentu (MLock) skrutku už ďalej neuťahujte, funkcia zaistenia by sa už nedala zaručiť.

Správne: ZAISTENÁ



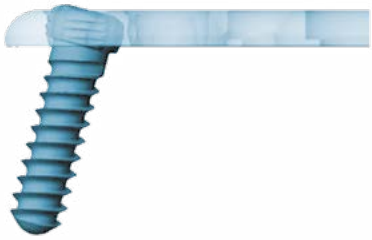
Obrázok 1

Nesprávne: ODISTENÁ



Obrázok 2

Správne: ZAISTENÁ



Obrázok 3

Nesprávne: ODISTENÁ

Obrázok 4

Príloha

Implantáty, nástroje a kontajnery

Dlahy, šablóny
A-4656.68
A-4656.68S
A-4656.69
A-4656.69S
A-4656.80
A-4656.80S
A-4656.81
A-4656.81S
A-4856.01
A-4856.01S
A-4856.10
A-4856.10S
A-4856.10TP
A-4856.11
A-4856.11S
A-4856.11TP
A-4856.12
A-4856.12S
A-4856.12TP
A-4856.13
A-4856.13S
A-4856.13TP
A-4856.14
A-4856.14S
A-4856.14TP
A-4856.15
A-4856.15S
A-4856.15TP
A-4856.29
A-4856.29S
A-4856.30
A-4856.30S
A-4856.31
A-4856.31S
A-4856.32
A-4856.32S
A-4856.33
A-4856.33S
A-4856.34
A-4856.34S
A-4856.39
A-4856.39S
A-4856.40
A-4856.40S
A-4856.41
A-4856.41S
A-4856.42
A-4856.42S
A-4856.43
A-4856.43S
A-4856.44
A-4856.44S
A-4856.49
A-4856.49S
A-4856.50
A-4856.50S
A-4856.51
A-4856.51S
A-4856.52
A-4856.52S
A-4856.53
A-4856.53S
A-4856.54
A-4856.54S
A-4856.61
A-4856.61S
A-4856.61TP
A-4856.62
A-4856.62S
A-4856.62TP
A-4856.63
A-4856.63S
A-4856.63TP
A-4856.64
A-4856.64S
A-4856.64TP
A-4856.65
A-4856.65S
A-4856.65TP
A-4856.66
A-4856.66S
A-4856.66TP
A-4856.67
A-4856.67S
A-4856.67TP
A-4856.68
A-4856.68S
A-4856.68TP
A-4856.69
A-4856.69S
A-4856.69TP
A-4856.70
A-4856.70S
A-4856.70TP
A-4856.71S
A-4856.72S
A-4856.81
A-4856.81S
A-4856.81TP
A-4856.82
A-4856.82S
A-4856.82TP
A-4856.83
A-4856.83S
A-4856.83TP
A-4856.84
A-4856.84S
A-4856.84TP
A-4856.91
A-4856.91S
A-4856.91TP
A-4856.92
A-4856.92S
A-4856.92TP
A-4856.93
A-4856.93S
A-4856.93TP
A-4856.94
A-4856.94S
A-4856.94TP
A-4856.95S
A-4856.96S

Skrutky, podložky
A-4700.70
A-4700.70/1
A-4700.70/1S
A-4750.70
A-4750.70/1
A-4750.70/1S
A-5400.04
A-5400.04/1
A-5400.04/1S
A-5400.05
A-5400.05/1
A-5400.05/1S
A-5400.06
A-5400.06/1
A-5400.06/1S
A-5400.07
A-5400.07/1
A-5400.07/1S
A-5400.08
A-5400.08/1
A-5400.08/1S
A-5400.09
A-5400.09/1
A-5400.09/1S
A-5400.10
A-5400.10/1
A-5400.10/1S
A-5400.11
A-5400.11/1
A-5400.11/1S
A-5400.12
A-5400.12/1
A-5400.12/1S
A-5400.13
A-5400.13/1
A-5400.13/1S
A-5400.14
A-5400.14/1
A-5400.14/1S
A-5400.15
A-5400.15/1
A-5400.15/1S
A-5400.16
A-5400.16/1
A-5400.16/1S
A-5400.17
A-5400.17/1
A-5400.17/1S
A-5400.18
A-5400.18/1
A-5400.18/1S
A-5400.19
A-5400.19/1
A-5400.19/1S
A-5400.20
A-5400.20/1
A-5400.20/1S
A-5400.21
A-5400.21/1
A-5400.21/1S
A-5400.22
A-5400.22/1
A-5400.22/1S
A-5400.23
A-5400.23/1
A-5400.23/1S
A-5400.24
A-5400.24/1
A-5400.24/1S
A-5400.26
A-5400.26/1
A-5400.26/1S
A-5400.28
A-5400.28/1
A-5400.28/1S
A-5400.30
A-5400.30/1
A-5400.30/1S
A-5450.06
A-5450.06/1
A-5450.06/1S
A-5450.07
A-5450.07/1
A-5450.07/1S
A-5450.08

A-5450.08/1
A-5450.08/1S
A-5450.09
A-5450.09/1
A-5450.09/1S
A-5450.10
A-5450.10/1
A-5450.10/1S
A-5450.11
A-5450.11/1
A-5450.11/1S
A-5450.12
A-5450.12/1
A-5450.12/1S
A-5450.13
A-5450.13/1
A-5450.13/1S
A-5450.14
A-5450.14/1
A-5450.14/1S
A-5450.16
A-5450.16/1
A-5450.16/1S
A-5450.18
A-5450.18/1
A-5450.18/1S
A-5450.20
A-5450.20/1
A-5450.20/1S
A-5450.22
A-5450.22/1
A-5450.22/1S
A-5450.24
A-5450.24/1
A-5450.24/1S
A-5450.26
A-5450.26/1
A-5450.26/1S
A-5450.28
A-5450.28/1
A-5450.28/1S
A-5450.30
A-5450.30/1
A-5450.30/1S
A-5500.05
A-5500.05/1
A-5500.05/1S
A-5500.06
A-5500.06/1
A-5500.06/1S
A-5500.07
A-5500.07/1
A-5500.07/1S
A-5500.08
A-5500.08/1
A-5500.08/1S
A-5500.09
A-5500.09/1
A-5500.09/1S
A-5500.10
A-5500.10/1
A-5500.10/1S
A-5500.11
A-5500.11/1
A-5500.11/1S
A-5500.12
A-5500.12/1
A-5500.12/1S
A-5500.13
A-5500.13/1
A-5500.13/1S
A-5500.14
A-5500.14/1
A-5500.14/1S
A-5500.15
A-5500.15/1
A-5500.15/1S
A-5500.16
A-5500.16/1
A-5500.16/1S
A-5500.17
A-5500.17/1
A-5500.17/1S
A-5500.18
A-5500.18/1
A-5500.18/1S
A-5500.19
A-5500.19/1
A-5500.19/1S
A-5500.20
A-5500.20/1
A-5500.20/1S
A-5500.21
A-5500.21/1
A-5500.21/1S
A-5500.22
A-5500.22/1
A-5500.22/1S
A-5500.23
A-5500.23/1
A-5500.23/1S
A-5500.24
A-5500.24/1
A-5500.24/1S
A-5500.26
A-5500.26/1
A-5500.26/1S
A-5500.28
A-5500.28/1
A-5500.28/1S
A-5500.30
A-5500.30/1
A-5500.30/1S
A-5500.32
A-5500.32/1
A-5500.32/1S
A-5500.34
A-5500.34/1
A-5500.34/1S
A-5800.08
A-5800.08/1
A-5800.08/1S
A-5800.10
A-5800.10/1
A-5800.10/1S
A-5800.12
A-5800.12/1
A-5800.12/1S
A-5800.14
A-5800.14/1
A-5800.14/1S
A-5800.16
A-5800.16/1
A-5800.16/1S
A-5800.18
A-5800.18/1
A-5800.18/1S
A-5800.20
A-5800.20/1
A-5800.20/1S
A-5800.22
A-5800.22/1
A-5800.22/1S
A-5800.24
A-5800.24/1
A-5800.24/1S
A-5800.26
A-5800.26/1
A-5800.26/1S
A-5800.28
A-5800.28/1
A-5800.28/1S
A-5800.30
A-5800.30/1
A-5800.30/1S
A-5800.32
A-5800.32/1
A-5800.32/1S
A-5800.34
A-5800.34/1
A-5800.34/1S
A-5800.36
A-5800.36/1
A-5800.36/1S
A-5800.38
A-5800.38/1
A-5800.38/1S
A-5800.40
A-5800.40/1
A-5800.40/1S
A-5800.45
A-5800.45/1
A-5800.45/1S
A-5800.50
A-5800.50/1
A-5800.50/1S
A-5800.55
A-5800.55/1
A-5800.55/1S
A-5800.60
A-5800.60/1
A-5800.60/1S
A-5800.65
A-5800.65/1
A-5800.65/1S
A-5800.70
A-5800.70/1
A-5800.70/1S
A-5800.75
A-5800.75/1
A-5800.75/1S
A-5830.40/1
A-5830.40/1S
A-5830.45/1
A-5830.45/1S
A-5830.50/1
A-5830.50/1S
A-5830.55/1
A-5830.55/1S
A-5830.60/1
A-5830.60/1S
A-5830.65/1
A-5830.65/1S
A-5830.70/1
A-5830.70/1S
A-5830.75/1S
A-5850.08
A-5850.08/1
A-5850.08/1S
A-5850.10
A-5850.10/1
A-5850.10/1S
A-5850.12
A-5850.12/1
A-5850.12/1S
A-5850.14
A-5850.14/1
A-5850.14/1S
A-5850.16
A-5850.16/1
A-5850.16/1S
A-5850.18
A-5850.18/1
A-5850.18/1S
A-5850.20
A-5850.20/1
A-5850.20/1S
A-5850.22
A-5850.22/1
A-5850.22/1S
A-5850.24
A-5850.24/1
A-5850.24/1S
A-5850.26
A-5850.26/1
A-5850.26/1S
A-5850.28
A-5850.28/1
A-5850.28/1S
A-5850.30
A-5850.30/1
A-5850.30/1S
A-5850.32
A-5850.32/1
A-5850.32/1S

A-5850.34
A-5850.34/1
A-5850.34/1S
A-5850.36
A-5850.36/1
A-5850.36/1S
A-5850.38
A-5850.38/1
A-5850.38/1S
A-5850.40
A-5850.40/1
A-5850.40/1S
A-5850.45
A-5850.45/1
A-5850.45/1S
A-5850.50
A-5850.50/1
A-5850.50/1S
A-5850.55
A-5850.55/1
A-5850.55/1S
A-5850.60
A-5850.60/1
A-5850.60/1S
A-5850.65
A-5850.65/1
A-5850.65/1S
A-5850.70
A-5850.70/1
A-5850.70/1S
A-5850.75
A-5850.75/1
A-5850.75/1S

K-drôty
A-5040.21
A-5040.21/1
A-5040.21/2S
A-5040.41
A-5040.41/1
A-5040.41/2S
A-5040.51
A-5040.51/1
A-5040.51/2S
A-5040.51/4S
A-5042.21
A-5042.21/1
A-5042.21/2S
A-5042.41
A-5042.41/1
A-5042.41/2S
A-5042.51
A-5042.51/1
A-5042.51/2S
A-5042.51/4S

Špirálové vrtáky, záhlbník, závitník
A-3411
A-3411S
A-3413
A-3413S
A-3414
A-3414S
A-3421
A-3421S
A-3424
A-3424S
A-3431
A-3431S
A-3434
A-3434S
A-3610
A-3610S
A-3832
A-3832S
A-3834
A-3834S
A-3835
A-3835S
A-3837
A-3837S
A-3839

K-drôty s olivkou
A-5045.21/1
A-5045.21/2S
A-5045.22/1
A-5045.22/2S
A-5045.41/1
A-5045.41/2S
A-5045.42/1
A-5045.42/2S
A-5045.43/1
A-5045.43/2S
A-5045.44/1
A-5045.44/2S
A-5045.45/1
A-5045.45/2S
A-5045.46/1
A-5045.46/2S
A-5045.47/1
A-5045.47/2S
A-5046.21/1
A-5046.21/2S
A-5046.22/1
A-5046.22/2S
A-5046.41/1
A-5046.41/2S
A-5046.42/1
A-5046.42/2S
A-5046.43/1
A-5046.43/2S

Nástroje
A-2013
A-2020
A-2021
A-2022
A-2024
A-2026
A-2030
A-2031
A-2032
A-2040
A-2045
A-2046
A-2047
A-2050
A-2060
A-2070
A-2071
A-2073
A-2077
A-2078
A-2079
A-2090
A-2093
A-2095.1
A-2095.2
A-2095.3
A-2095.4
A-2610
A-2611
A-2620
A-2650
A-2810
A-2820
A-2826
A-2836
A-7001
A-7002
A-7003
A-7005
A-7006
A-7007
A-7009
A-7010
A-7011
A-7012
A-7013
A-7014
A-7015
A-7016
A-7017
A-7018
A-7020
A-7021
A-7022

Kontajnery
A-0883
A-6000
A-6001
A-6010.08
A-6010.11
A-6010.12
A-6010.16
A-6010.18
A-6020
A-6020.1
A-6023
A-6024
A-6025
A-6026
A-6029
A-6030
A-6040
A-6100
A-6150
A-6282
A-6300
A-6301
A-6330
A-6335
A-6350
A-6372
A-6500
A-6501
A-6501.01
A-6501.02
A-6501.03
A-6501.06
A-6501.07
A-6501.10
A-6501.11
A-6501.12
A-6501.13
A-6501.14
A-6501.15
A-6501.16
A-6501.17
A-6501.18
A-6501.19
A-6501.20
A-6501.22
A-6502
A-6503
A-6505
A-6510
A-6513
A-6514
A-6517
A-6517
A-6530
A-6531
A-6533
A-6534
A-6535
A-6536
A-6537
A-6538
A-6580
A-6583
A-6585
A-6586
A-6587
A-6588
A-6589
A-6590
A-6600.010
A-6610.50
A-6611

medartis

R_ELBOW-01010024_v1 / 2026-07, Medartis AG, Švajčiarsko. Všetky technické údaje podliehajú zmenám.

VÝROBCA A SÍDLO

Medartis AG | Hochbergerstrasse 60E | 4057 Bazilej/Švajčiarsko

Tel.: +41 61 633 34 34 | Fax: +41 61 633 34 00 | www.medartis.com

DCÉRSKE SPOLOČNOSTI

Austrália | Brazília | Francúzsko | Japonsko | Mexiko | Nemecko | Nový Zéland | Poľsko | Rakúsko | Španielsko | Spojené kráľovstvo | USA

Podrobné informácie týkajúce sa našich dcérskych spoločností a distribútorov nájdete na stránke www.medartis.com

CE 0197 UK CA UK CA CE 0086

Odmietnutie zodpovednosti: Tieto informácie sú určené na informovanie o portfóliu zdravotníckych pomôcok spoločnosti Medartis. Keď sa chirurg počas liečby pacienta rozhoduje o použití konkrétneho výrobku, musí sa vždy spoliehať na vlastný profesionálny klinický úsudok. Spoločnosť Medartis žiadne odporúčanie neposkytuje. Tieto pomôcky nemusia byť dostupné vo všetkých krajinách vzhľadom na stav registrácie a/alebo lekársku prax. S ďalšími otázkami sa obráťte na svojho zástupcu spoločnosti Medartis (www.medartis.com). Tento dokument zahŕňa výrobky s označením CE a/alebo UKCA. Všetky obrázky sú uvedené len na ilustráciu a nemusia byť presným znázornením výrobku.
Len pre USA: Federálny zákon USA obmedzuje predaj tejto pomôcky iba prostredníctvom alebo na objednávku lekára.

© Medartis 2026. Všetky tu uvedené informácie sú chránené autorským právom, ochrannými známkami a ďalšími právami duševného vlastníctva (podľa toho, čo je relevantné), ktoré vlastní alebo má na nich licenciu spoločnosť Medartis alebo jej dcérske spoločnosti, ak nie je uvedené inak. Je zakázané opätovne šíriť, kopírovať alebo zverejňovať akúkoľvek tu uvedenú informáciu, v celku alebo sčasti, bez predchádzajúceho písomného súhlasu spoločnosti Medartis.