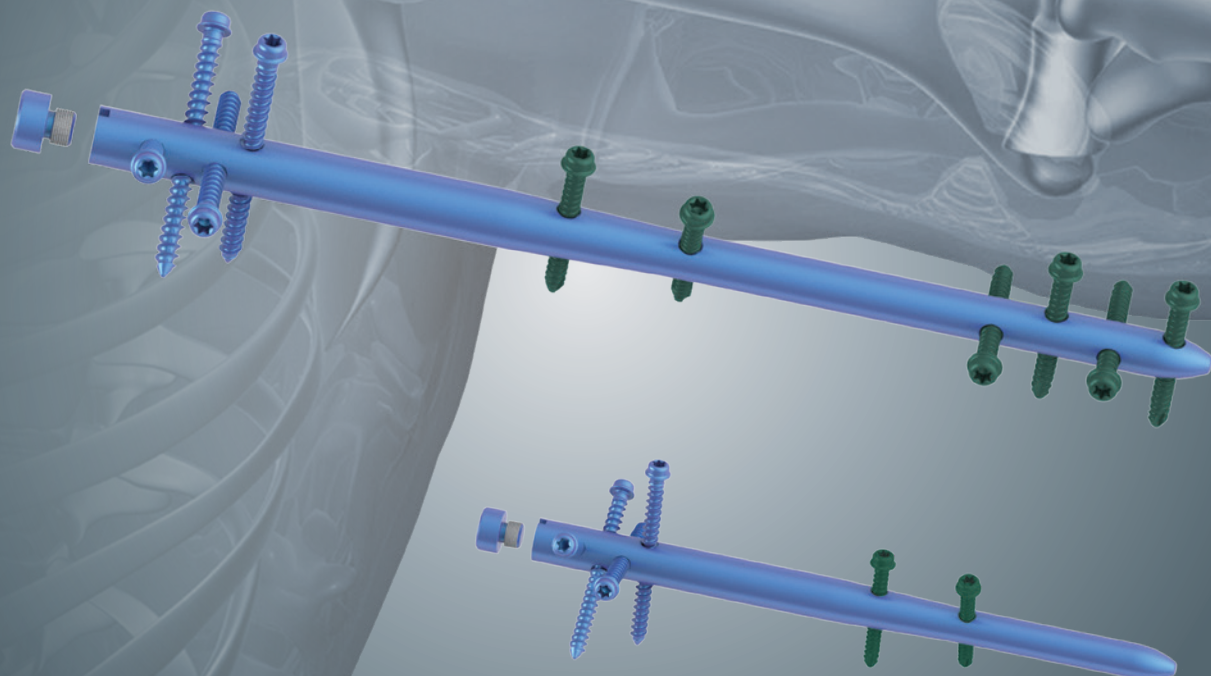


MEDIN  
ORTHOPAEDIC  
IMPLANTS



## HŘEB HUMERÁLNÍ UZAMYKATELNÝ

TITAN

→ OPERAČNÍ TECHNIKA



Četné možnosti jištění umožňují dobrou fixaci i v případě krátkých úlomků kosti.

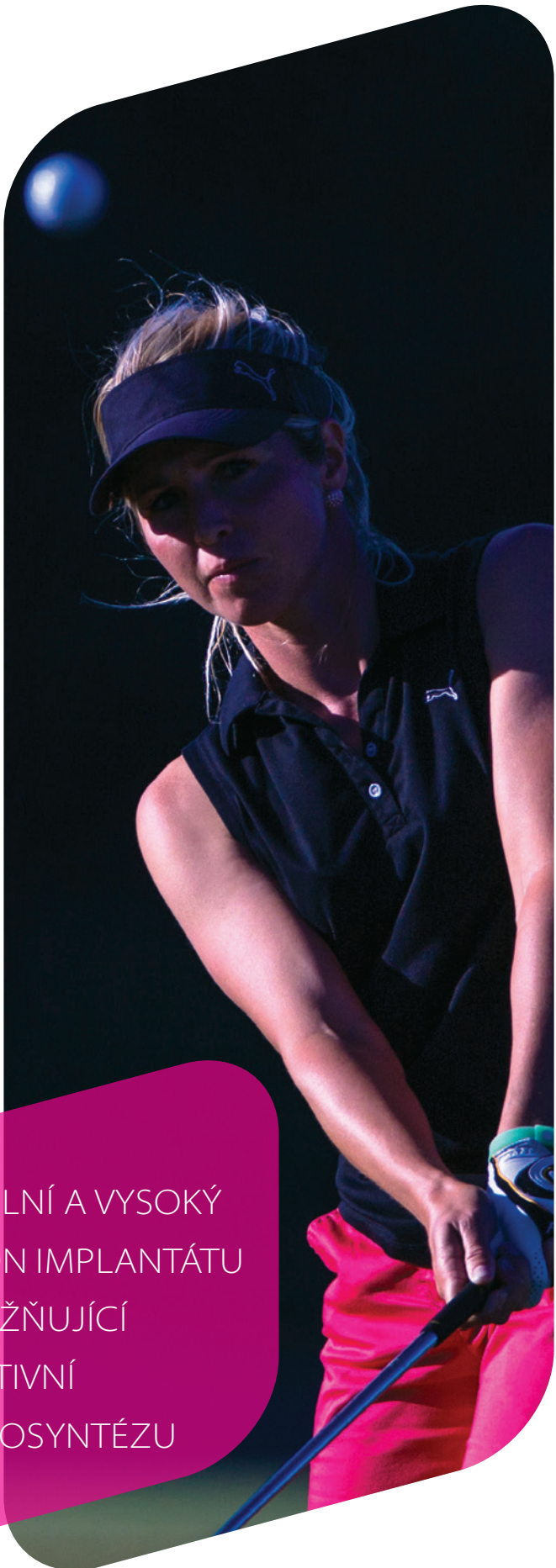
Otvory v proximální části hřebu jsou vedeny ve více rovinách, s důrazem na zajištění velkého a malého hrbolku, což umožňuje velmi stabilní fixaci.

Mělký závit v proximálních otvorech hřebu umožňuje po zavedení zajišťovacích šroubů s plochou hlavou 4 mm stabilní spojení hřebu s kostí.

Vložka z PEEK polymeru v proximální části hřebu zajišťuje fixaci šroubů nikoliv v kosti, ale přímo v hřebu, čímž je výrazně minimalizován nepříznivý vliv kvality okolní kostní tkáně na fixaci hřebu.

Průměry hřebu umožňují jeho zavedení bez anebo jen s mírným předfrézováním dřeňové dutiny, čímž je výrazně sníženo riziko poškození endosteálního cévního zásobení.

Intramedulární osteosyntéza hřebem humerálním splňuje principy AO. Osteosyntéza hřebem vede k zajištění relativní stability v místě fraktury, která se následně hojí nepřímo tvorbou kalusu.



STABILNÍ A VYSOKÝ  
VÝKON IMPLANTÁTU  
UMOŽŇUJÍCÍ  
EFEKTIVNÍ  
OSTEOSYNTÉZU

## OBSAH

### A

#### ZÁKLADNÍ INFORMACE

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| Vlastnosti systému implantátu | → 04 |
| Indikace                      | → 04 |
| Upozornění                    | → 04 |
| Funkční prvky hřebu           | → 05 |

### B

#### OPERAČNÍ TECHNIKA

|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| Předoperační plánování          | → 06 |
| 01. Poloha pacienta             | → 08 |
| 02. Operační přístup            | → 08 |
| 03. Repozice zlomeniny          | → 08 |
| 04. Vstupní bod                 | → 09 |
| 05. Otevření dřeňové dutiny     | → 09 |
| 06. Zavedení hřebu              | → 10 |
| 07. Vytvoření otvoru pro šrouby | → 11 |
| 08. Zavedení šroubu             | → 12 |
| 09. Distální jištění            | → 13 |
| 10. Uzavření hřebu zátkou       | → 13 |
| 11. Odstranění implantátů       | → 14 |

### C

#### IMPLANTÁTY A NÁSTROJE

|                                             |      |
|---------------------------------------------|------|
| Hřeb humerální krátký                       | → 15 |
| Hřeb humerální dlouhý                       | → 16 |
| Šrouby zajišťovací                          | → 18 |
| Zátky                                       | → 18 |
| K-drát                                      | → 18 |
| Nástroje pro hřeb humerální<br>uzamykatelný | → 19 |

### D

#### REJSTŘÍK

|          |      |
|----------|------|
| Rejstřík | → 20 |
|----------|------|

#### SEZNAM SYMBOLŮ

 Upozornění

 Poznámka

 Nástroje

 Proved'te RTG kontrolu



## VLASTNOSTI SYSTÉMU IMPLANTÁTU

- > Materiál: titanová slitina (ISO 5832-3).
- > Dvě stranové varianty pro pravý a levý humerus.
- > Průměr proximální části hřebu: 10 mm.  
Průměr distální části hřebu: 7 nebo 8 mm.
- > Délky hřebu: 150 (krátká varianta), 190, 210, 230, 250, 270 a 290 mm.
- > Čtyři otvory pro zajištění proximálního konce hřebu jsou umístěny ve více rovinách a opatřeny vložkou z PEEK polymeru (polyetereterketon) pro stabilnější fixaci.
- > Čtyři otvory pro zajištění distálního konce hřebu jsou umístěny ve více rovinách (s výjimkou krátké varianty hřebu).



## INDIKACE

- > HŘEB HUMERÁLNÍ KRÁTKÝ:
  - Zlomeniny proximálního humeru typu A, B, C dle AO klasifikace.
- > HŘEB HUMERÁLNÍ DLOUHÝ:
  - Zlomeniny proximálního humeru typu A, B, C dle AO klasifikace.
  - Zlomeniny diafýzy humeru.
  - Kombinované fraktury proximálního humeru a diafýzy.
  - Patologické zlomeniny a pseudoarthrozy humeru (zejména diafýzy).



## UPOZORNĚNÍ

1. Informace uvedené v tomto postupu nejsou dostatečné pro okamžité použití implantátu.

Vždy se před použitím jakéhokoli produktu MEDIN, a.s., seznámte se všemi informacemi poskytovanými výrobcem, které jsou uvedeny v tomto operačním postupu, na štítku prostředku a v návodu k použití.

2. Použití tohoto prostředku je omezeno výhradně na traumatology, ortopedy a chirurgy, kteří absolvovali pro tento prostředek produktové školení společnosti MEDIN, a.s.
3. Systém implantátu obsahuje kromě samotného hřebu další implantabilní komponenty a set nástrojů určených k jeho zavedení a extrakci. Seznam všeho příslušenství a nástrojů určených pro společné použití s hřebem je uvedený v příslušné části tohoto operačního postupu. Kompatibilita jednotlivých implantátů a nástrojů systému byla testována a ověřena. Použití hřebu v kombinaci s jinými implantáty či nástroji není povoleno, protože v důsledku toho, může dojít k poškození implantátů nebo pacienta. Společnost MEDIN, a.s., nenese zodpovědnost za možné komplikace vzniklé v důsledku nedodržení této instrukce.
4. Během celé operace je vyžadována průběžná RTG kontrola.

### **i** Poznámka

Všude, kde je uveden symbol rentgenového záření ☢, proveďte RTG kontrolu v několika projekcích.

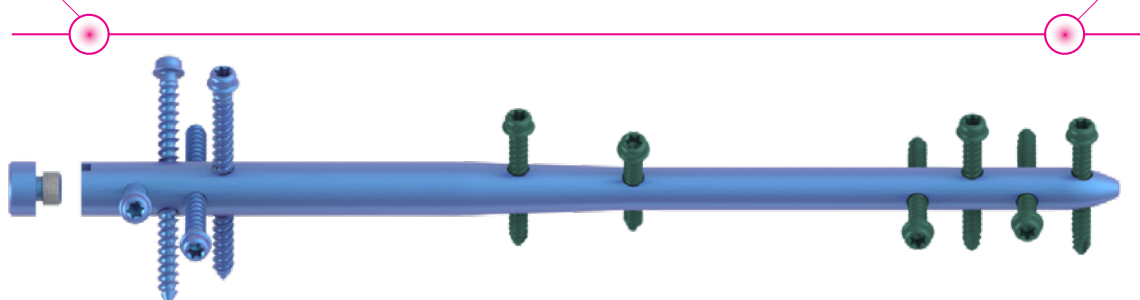
5. Implantáty jsou dodávány nesterilní a jsou určeny ke sterilizaci před použitím. Instrukce pro přípravu implantátů naleznete v návodu k použití.
6. Před použitím vrtáku vždy ověřte počet jeho předchozích použití, který je stanoven na 30. V případě, že je tento počet překročen, vrták nepoužívejte, zlikvidujte jej anebo jej odešlete výrobcí k nabroušení. V opačném případě hrozí mimo jiné prodloužení operace nebo znemožnění zavedení šroubů.
7. Přesvědčte se, zda mají nástroje nepoškozený povrch a jsou správně seřizené a funkční. Nepoužívejte nástroje, které jsou poškozeny, mají nečitelné značky, vykazují známky koroze nebo mají tupé ostří. Tyto nástroje vyřadte a dále nepoužívejte. Další podrobné pokyny ke kontrole funkčnosti získáte u obchodního zástupce společnosti MEDIN, a.s. Servisní zásahy je oprávněn provádět pouze výrobce.

### Fixace šroubů

uvnitř hřebu, nikoliv v kosti, pomocí vložky z PEEK polymeru umožňuje stabilní fixaci bez ohledu na kvalitu okolní kostní tkáně.

### Zajištění hřebu

v různých rovinách umožňuje dobrou fixaci i v případě krátkých úlomků kosti.



## ↓ FUNKČNÍ PRVKY HŘEBU

### → ŠROUBY ZAJIŠŤOVACÍ S PLOCHOU HLAVOU

- > Zajištění proximálního konce hřebu je dosaženo zavedením dvou až čtyř šroubů zajišťovacích s plochou hlavou 4 mm do otvorů s mělkým závitem.

### → ŠROUBY ZAJIŠŤOVACÍ S PLOCHOU HLAVOU, ZESÍLENÉ

- > Zajištění střední (diafyzární) části hřebu dlouhého a distální části hřebu krátkého je dosaženo zavedením jednoho až dvou šroubů zajišťovacích s plochou hlavou 3,5 mm.

Distální konec hřebu dlouhého je zajištěn jedním až čtyřmi zesílenými šrouby s plochou hlavou 3,5 mm.

### → ZÁTKA

- > Zátka je určena k uzavření a prodloužení proximálního konce hřebu. Zátka chrání proximální konec hřebu proti vrůstání tkání a současně prodlužuje hřeb tak, aby jeho konec nebyl zanořen v kosti.

### → DRÁŽKY PRO UPEVNĚNÍ CÍLIČE

- > Drážky na proximálním konci hřebu vymezují přesnou polohu hřebu vůči cíliči a umožňují snadné připojení k cíliči.

#### > STŘEDOVÁ ČÁST dlouhého hřebu



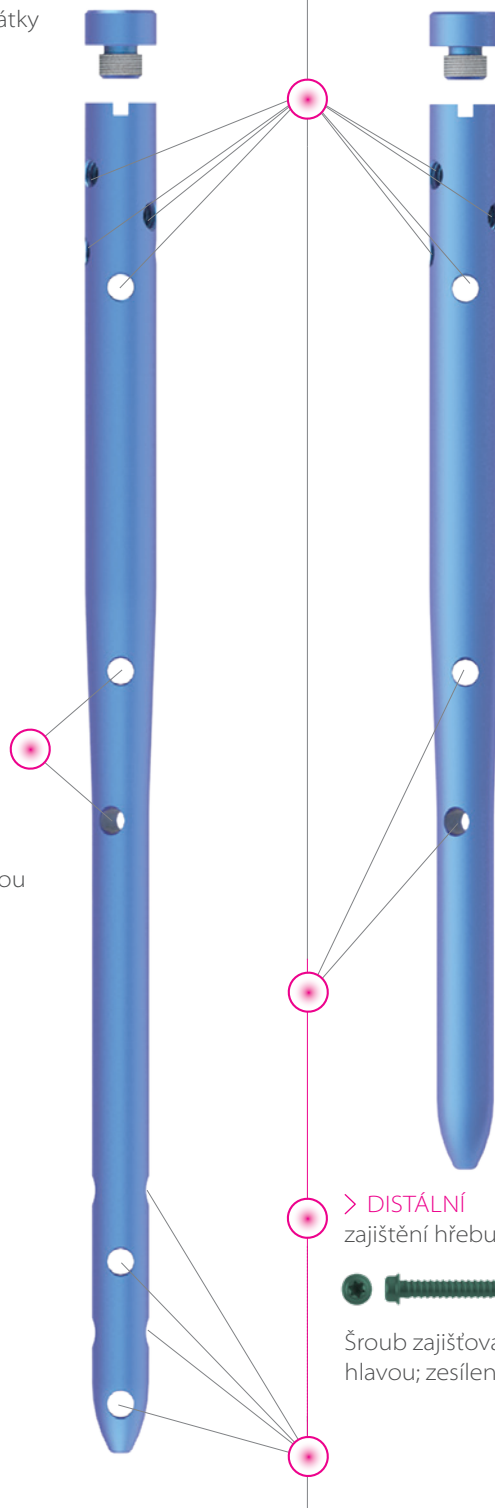
Šroub zajišťovací s plochou hlavou; zesílený, 3,5 mm

#### > PROXIMÁLNÍ zajištění hřebu



Šroub zajišťovací s plochou hlavou; 4 mm

Zátka



#### > DISTÁLNÍ zajištění hřebu



Šroub zajišťovací s plochou hlavou; zesílený, 3,5 mm

## ↓ PŘEDOPERAČNÍ PLÁNOVÁNÍ

### → SESTAVENÍ CÍLIČE

- > Tělo cíliče [obr. A-1] spojte se spojovací částí cíliče [obr. A-2] a se středovým ramenem cíliče [obr. A-3] pomocí šroubu ramene cíliče (žlutá) [obr. A-4]. Šroub ramene cíliče lze dotáhnout manuálně nebo s použitím dotahovací tyče [obr. B].
- > Dle stranového určení hřebu (pro pravý nebo levý humerus) ke spojovací části cíliče připojte odpovídající ramena cíliče pomocí šroubů ramene cíliče (červená). Šrouby lze dotáhnout manuálně nebo s použitím dotahovací tyče. Ramena cíliče jsou označena následovně:

#### 1. POPIS OTVORU PRO ŠROUB [OBR. C]

Modré značení

- Označení pozice zaváděného šroubu vůči vrcholu hlavice humeru a anatomické struktury, kterou bude šroub procházet.

**1<sup>st</sup> GT („greater tubercle“)** = první šroub od vrcholu hlavice humeru procházející velkým hrbolkem. (posteroanteriorní směr)

**2<sup>nd</sup> LT („lesser tubercle“)** = druhý šroub od vrcholu hlavice humeru procházející malým hrbolkem. (anteroposteriorní směr)

**3<sup>rd</sup> GT („greater tubercle“)** = třetí šroub od vrcholu hlavice humeru procházející velkým hrbolkem. (posteroanteriorní směr)

**4<sup>th</sup> CS („calcar screw“)** = čtvrtý šroub od vrcholu hlavice humeru směřující do oblasti calcar humeri. (lateromedialní směr)

**1<sup>st</sup> DP („first diaphyseal screw“)** = první diafyzární šroub pro zajištění střední části hřebu dlouhého a distální části hřebu krátkého.

**2<sup>nd</sup> DP („second diaphyseal screw“)** = druhý diafyzární šroub pro zajištění střední části hřebu dlouhého a distální části hřebu krátkého.

#### 2. SYMBOL PRO SPOJENÍ S RAMENEM CÍLIČE [OBR. D]

- Ramena cíliče jsou na horní straně označena symbolem jedné (•) až tří teček (:), které odpovídají pozici otvoru pro šroub vůči vrcholu hlavice humeru. Jedno z ramen je označeno symbolem obdélníku (□) toto rameno slouží k zavedení druhého diafyzárního šroubu. Odpovídajícím způsobem je označena i spojovací část cíliče, která je dále značena písmeny “L” a “R”, které odpovídají stranovému určení zaváděného hřebu [obr. D].

Příklad značení spojovací části cíliče: L• = levý hřeb; rameno pro první šroub od vrcholu hlavice humeru.



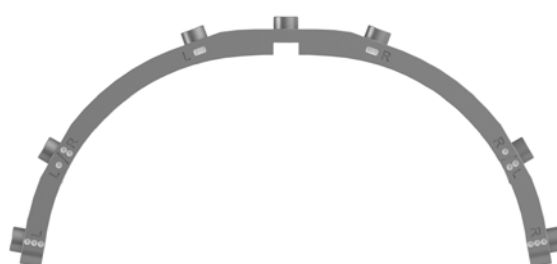
→ obr. A



→ obr. B



→ obr. C



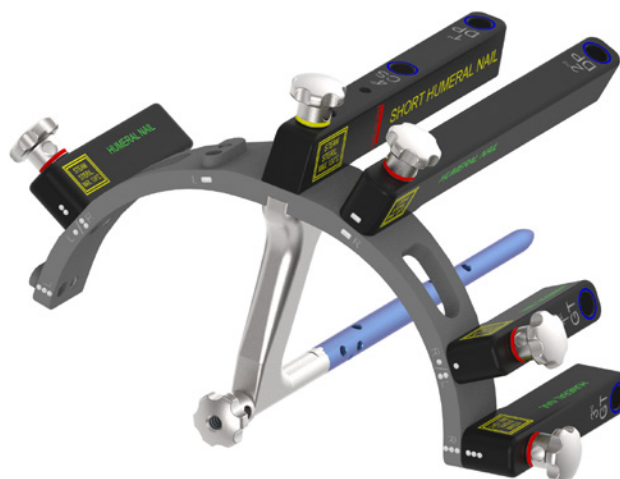
→ obr. D

## → SPOJENÍ CÍLIČE S HŘEBEM

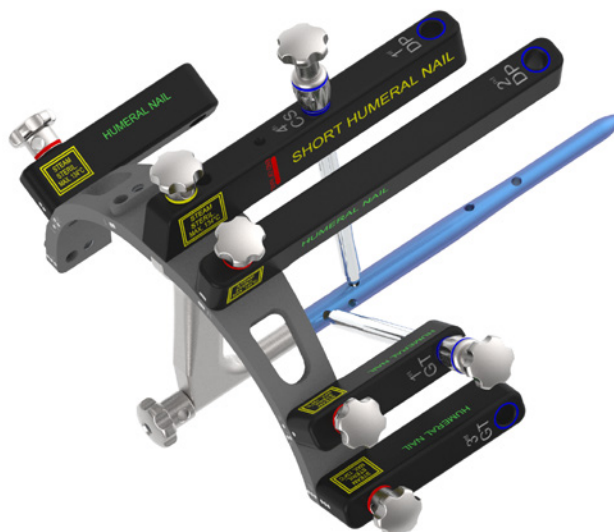
- Po sestavení cíliče spojte vhodný hřeb s cíličem. Připojte hřeb k tělu cíliče tak, aby do sebe drážky cíliče a proximálního konce hřebu vzájemně zapadly a spojení zajistěte šroubem spojovacím [Obr. E].

## → OVĚŘENÍ FUNKCE CÍLIČE

- Do cíliče vložte vodící pouzdra (modrá-modrá) a proveďte kontrolu všech otvorů v hřebu pomocí trokaru (modrá) [Obr. F].



→ obr. E



→ obr. F

## → NÁSTROJE



| REF             | Název                                  |
|-----------------|----------------------------------------|
| 397 129 68 2920 | Cílič pro hřeb; humerální uzamykatelný |
| 397 129 69 6100 | Tyč dotahovací; 4,5 × 150 mm           |
| 397 129 69 6300 | Trokar; 6 × 120 mm                     |
| 397 129 69 6340 | Pouzdro; vodící, 8/6 × 110 mm          |

## 01

### POLOHA PACIENTA

- > Pacient je na operačním stole v polosedě. Rameno operované strany je podloženo, hlava rotována ke straně zdravé paže [obr. 1.1].
- > Další možností je uložení pacienta naznak, předsazení operované končetiny mimo prostor stolu s možností volného pohybu mimo desku operačního stolu.

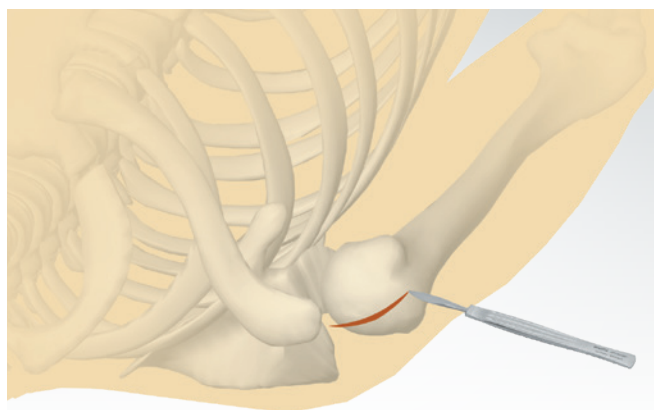


→ obr. 1.1

## 02

### OPERAČNÍ PŘÍSTUP

- > Nabízí se dva operační přístupy: Limitovaný transdeltoideální (doporučený) a klasický deltoideopektorální.
- > Incize kůže je vedena od laterální hranice nadpažku (lat. acromion) v distálním směru, paralelně s osou pažní kosti (lat. humerus), maximálně do vzdálenosti 5 cm od nadpažku (riziko poranění podpažního nervu, lat. n. axillaris) [obr. 2.1]. Následně je provedeno podélné rozdělení vláken deltového svalu, čímž se odhalí pouzdro ramenního kloubu. Pouzdro je podélně protnuto, případný krevní výron je evakuován a je detekována rotátorová manžeta [obr. 2.2].
- > Vstupní bod (entry point) se nachází na vrcholu hlavice humeru [obr. 3.3].
- > Hřeb by měl být „zaklíněn“ co nejtěsněji v dřevě dutině kosti. Proto musí být co nejpřesněji změřena šířka dřevě dutiny v jejím nejužším místě a této šířce by měl odpovídat průměr hřebu.



→ obr. 2.1

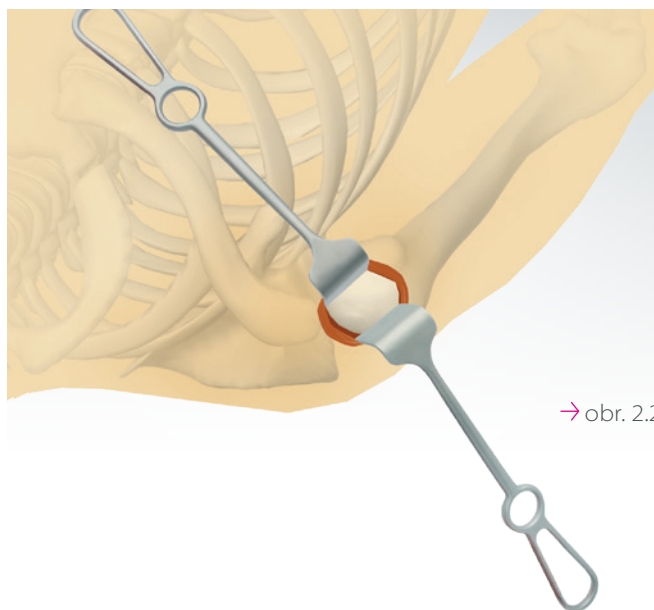
## 03

### REPOZICE ZLOMENINY

- > Pod kontrolou RTG je provedená repozice zlomeniny. V případě čistě ligamentózní ruptury rotátorové manžety zakládáme stehy pro její pozdější reparaci. Palpačně vyšetříme stav glenoideální jamky, povrch a uložení hlavice pažní kosti, dislokaci hrbolů a pozici diafýzy pažní kosti. Provádíme repozici zavedením elevatoria do linie lomu, manipulací končetinou, tahem stehů za hrboly, zavedením pomocných K-drátů\*.

#### ⚠ Upozornění

Před zavedením hřebu musí být provedena adekvátní anatomická repozice jednotlivých fragmentů zlomeniny. To je zcela zásadní pro úspěšnou osteosyntézu.



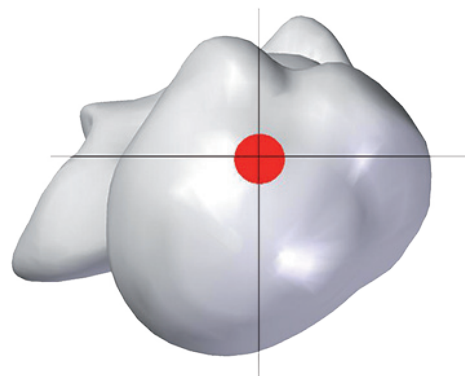
→ obr. 2.2

\* K-drát není součástí setu nástrojů.

## 04

### VSTUPNÍ BOD

- > Vstupní bod (entry point) se nachází na vrcholu hlavice humeru, v ose dřeňového kanálu, posterolaterálně od šlachy dlouhé hlavy bicepsu, a mediálně od rýhy mezi velkým hrbolkem a hlavicí humeru [obr. 4.1]
- > Hřeb by měl být „zaklíněn“ co nejtěsněji v dřeňové dutině kosti. Proto musí být co nejpřesněji změřena šířka dřeňové dutiny v jejím nejužším místě a této šířce by měl odpovídat průměr hřebu.



→ obr. 4.1

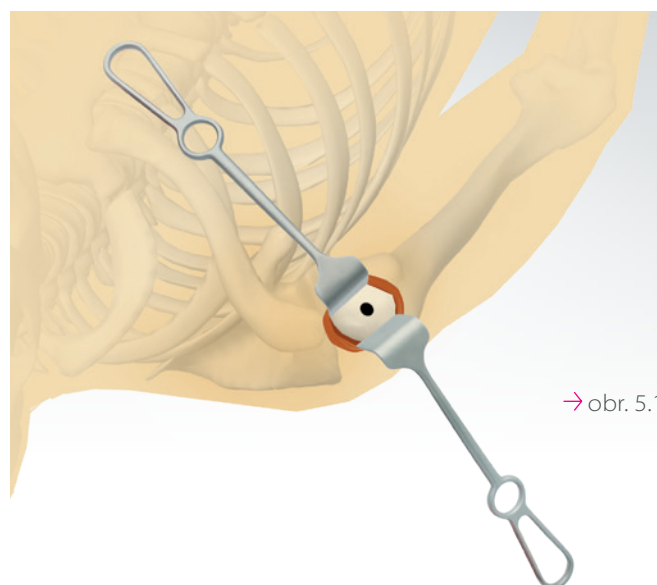
## 05

### OTEVŘENÍ DŘEŇOVÉ DUTINY

- > Vstupní otvor vytváříme pomocí frézy a vrtáku se zarážkou 2,5x170 mm. Nejprve vrtákem se zarážkou najdeme místo vstupu [obr. 5.1], poté na vrták nasadíme pouzdro vrtací 10x60 mm a do tohoto pouzdra vložíme pouzdro vrtací 10/2,5x69 mm. Potom zavedeme vrták do kosti až po zarážku [obr. 5.2].
- > Vyjmeme pouzdro vrtací (10/2,5x69 mm) a přes vrták nasadíme ve vrtačce upnutou frézu (10x140 mm, unašeč šestihran) pro vytvoření vstupního otvoru. Frézujeme přes pouzdro vrtací [obr. 5.3]. Fréza je opatřena stupnicí, která znázorňuje hloubku odfrézování kosti. Minimální odfrézování je 15 mm. Možnost hlubšího zanoření dle uvážení a potřeby operátora. Frézou lze vytvořit otvor do hloubky až 50 mm.
- > Po vyfrézování otvoru odebereme frézu s pouzdem a vytáhneme vrták se zarážkou, na kterém zůstala odfrézovaná kost [obr. 5.4].

#### **i** Poznámka

Alternativou je vytvoření vstupního bodu pomocí perforátoru (D 10 mm, 73 mm). Použití je možné v případech, kde není porušena hlavice humeru v okolí vstupního bodu.



→ obr. 5.1



→ obr. 5.2



→ obr. 5.3



→ obr. 5.4

### → NÁSTROJE

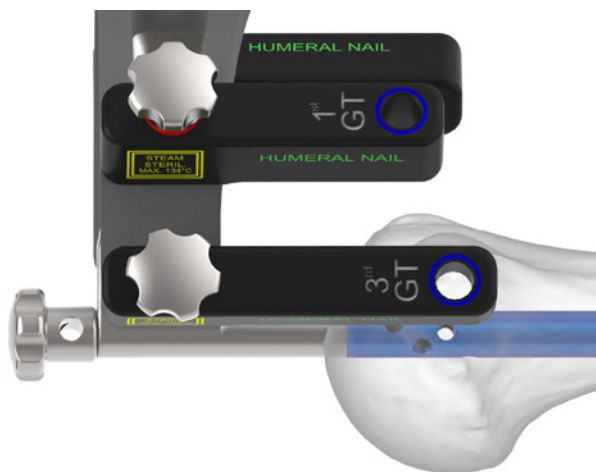


| REF             | Název                              |
|-----------------|------------------------------------|
| 397 129 68 0730 | Pouzdro; vrtací, 10x60 mm          |
| 397 129 69 0830 | Pouzdro; vrtací, 10/2,5x69 mm      |
| 397 129 09 9950 | Vrták; se zarážkou 2,5x170 mm      |
| 397 129 68 0720 | Fréza; 10x140 mm, unašeč šestihran |
| 397 129 68 2910 | Perforátor; D 10 mm, 73 mm         |

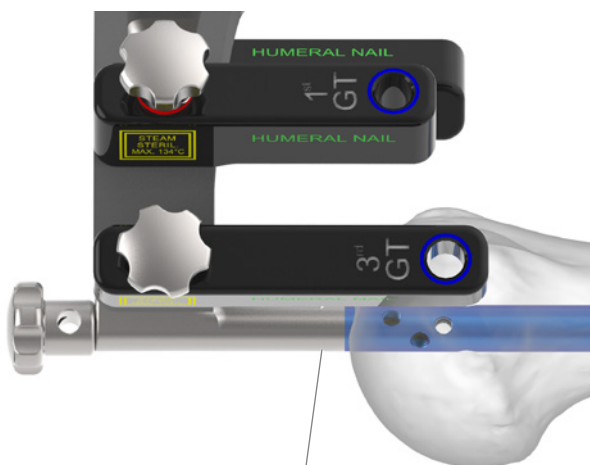
## 06

## ZAVEDENÍ HŘEBU

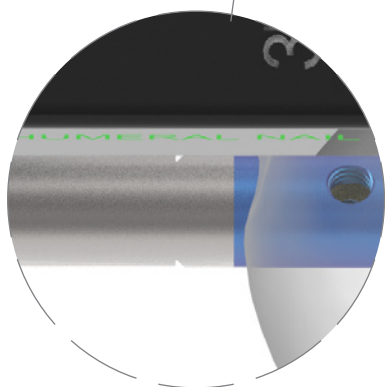
- > Hřeb se manuálně zavede do nitrodřeňové dutiny tak, aby byl v kosti plně zanořen. Kontrolu zavedení je možné provést pomocí RTG. Cílič je navíc opatřen drážkou [Obr. 6.1, Detail 6.1], která je umístěna 5 mm nad koncem hřebu, a hřeb by měl být zaveden do kosti až po tuto drážku [Obr. 6.2]. Konec hřebu je také možné identifikovat pomocí K-drátu\* (2,0x160 mm), který zavedeme do otvoru ramene cíliče označeného červenou linkou a textem "end of nail" [Obr. 6.3].
- > Hloubku zanoření hřebu lze ověřit pomocí měřítka. Hodnota -0,5 na měřítku odpovídá zanoření hřebu v kosti v hloubce 5 mm [obr. 6.4].



→ obr. 6.2



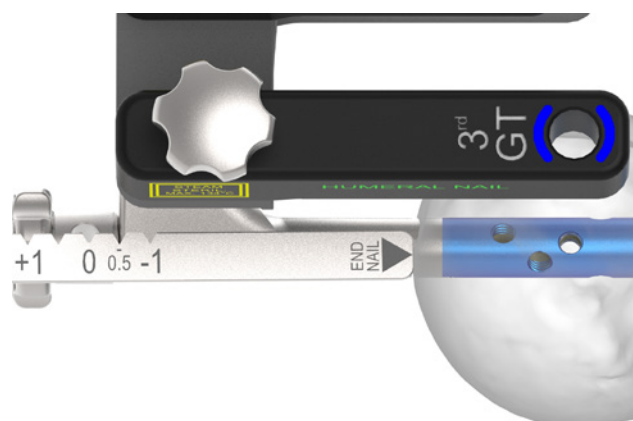
→ obr. 6.1



→ Detail 6.1



→ obr. 6.3



→ obr. 6.4

## → NÁSTROJE



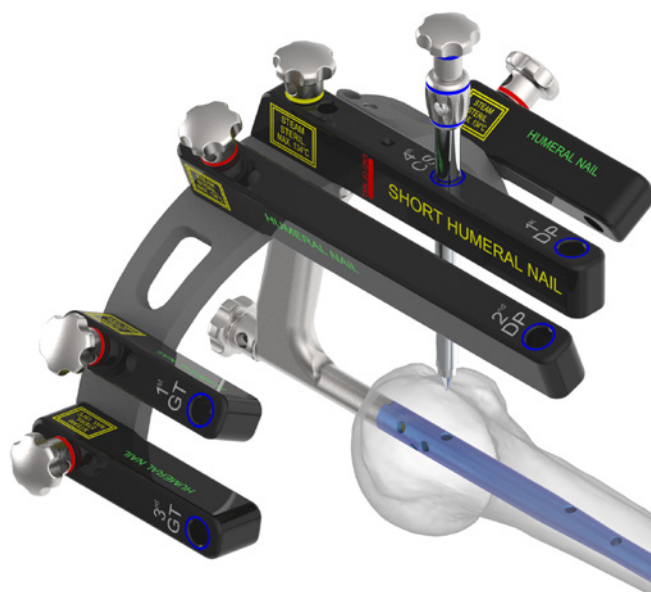
| REF             | Název                                  |
|-----------------|----------------------------------------|
| 397 129 68 2920 | Cílič pro hřeb; humerální uzamykatelný |
| 397 129 69 8090 | Měřítka; 130 mm                        |

\* K-drát není součástí setu nástrojů.

## 07

### VYTVOŘENÍ OTVORU PRO ŠROUBY

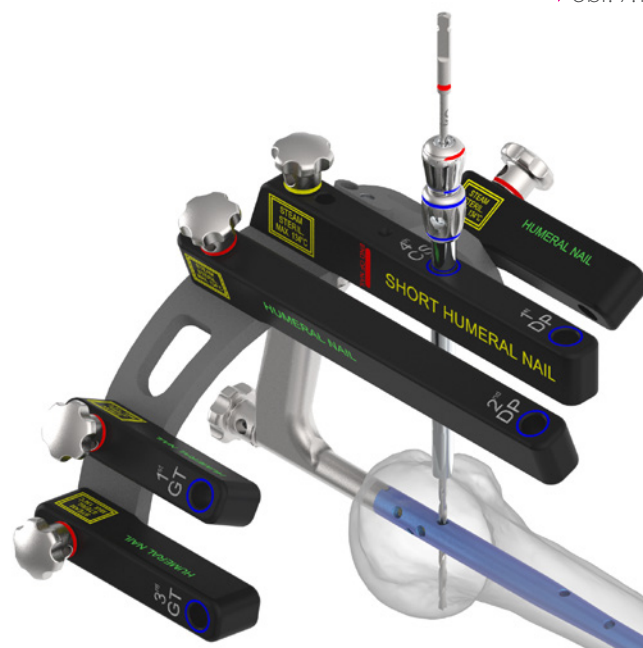
- > Do cíliče vsuneme pouzdro označené modrou barvou (pouzdro; vodící, 8/6×110 mm) společně s trokarem 6×120 mm. V místě kontaktu s kůží provedeme incizi a zavedeme pouzdro s trokarem až ke kosti. lehkým přitlačením na trokar vytvoříme v kosti důlek pro lepší vedení vrtáku [obr. 6.1].
- > Poté vyjmeme trokar a vložíme pouzdro označené modrou a červenou barvou (Pouzdro; vrtací 6/2,7×128 mm) pro vrták 2,7×230 mm, nebo pouzdro označené modrou a zelenou barvou (Pouzdro; vrtací, 6/2,9×128 mm) pro vrták 2,9×230 mm [obr. 7.2]. Volba vrtáku s příslušným pouzdem závisí na zaváděném typu šroubu. Přes tato pouzdra vrtáme vrtákem otvor do kosti. Vrták je opatřen stupnicí pro zjištění potřebné délky šroubu [obr. 7.3].
- > Otvory pro šrouby vrtejte až do subchondrální části hlavice humeru.
- > Barevné kódování výrobků.



→ obr. 7.1



→ obr. 7.2



→ obr. 7.3

### → NÁSTROJE



| REF             | Název                         |
|-----------------|-------------------------------|
| 397 129 69 6300 | Trokar; 6×120 mm              |
| 397 129 69 6340 | Pouzdro; vodící, 8/6×110 mm   |
| 397 129 69 6350 | Pouzdro; vrtací, 6/2,7×128 mm |
| 397 129 69 7960 | Pouzdro; vrtací, 6/2,9×128 mm |
| 397 129 69 6291 | Vrták; 2,7×230 mm, unašeč AO  |
| 397 129 69 7971 | Vrták; 2,9×230 mm, unašeč AO  |

## 08

### ZAVEDENÍ ŠROUBU

- Délku potřebného šroubu můžeme odměřit buď ze stupnice vrtáku při vrtání otvoru pro šroub, nebo pomocí hloubkoměru. Správné odečtení hloubky je patrné z obrázku [obr. 8.1]. Šroub vhodné délky přes vodicí pouzdro (modrá) zavedeme pomocí šroubováku do kosti.
- Hloubku zavedení šroubu lze kontrolovat pomocí rysky šroubováku. Při správném zavedení šroubu by spodní hrana rysky šroubováku měla být zarovnána s vodicím pouzdem [obr. 8.2].
- K fixaci proximální části hřebu jsou určeny šrouby zajišťovací s plochou hlavou (4 mm) [obr. 8.3].
- Nejdříve se zavádí šroub přes otvor cíliče označený 1<sup>st</sup> GT. Následuje zavedení šroubu přes otvor cíliče označený 2<sup>nd</sup> LT.
- Jako třetí se zavede šroub otvorem cíliče označeným 3<sup>rd</sup> GT.
- Čtvrtý šroub zavedený otvorem označeným 4<sup>th</sup> CS slouží pro podpůrnou fixaci hlavičky humeru.

#### **i** Poznámka

Pro otvory v hlavičce humeru jsou určeny šrouby zajišťovací s plochou hlavou 4 mm, zatímco pro otvory v diafýze či pro otvory v distální části (dlouhá varianta) hřebu jsou určeny šrouby zajišťovací s plochou hlavou 3,5 mm zesílené.

#### **i** Poznámka

Malý a velký hrbolek lze fixovat přímo zajišťovacími šrouby s plochou hlavou 4 mm (palpační kontrola), fixací založenými neresorbovatelnými stehy, nebo kombinací obou metod.

#### **⚠** Upozornění

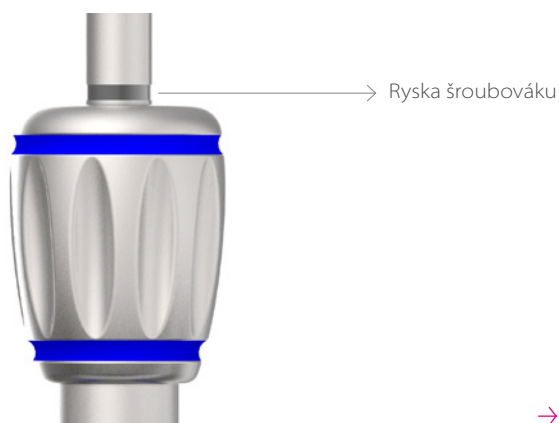
Šrouby v proximální části hřebu zavádějte subchondrálně, šrouby nesmí přesahovat protilehlou kortikou.

Naměřená délka šroubu je 28 mm

→ obr. 8.1

Směry šroubů

→ obr. 8.3



→ obr. 8.2

### → NÁSTROJE



| REF             | Název                               |
|-----------------|-------------------------------------|
| 397 129 69 8080 | Hloubkoměr; 2,4x70 mm               |
| 397 129 68 2900 | Šroubovák; AO, T15, 160 mm, kónický |
| 397 129 68 0480 | Držadlo; AO, 30x152 mm              |
| 397 129 69 6340 | Pouzdro; vodicí, 8/6x110 mm         |

## 09

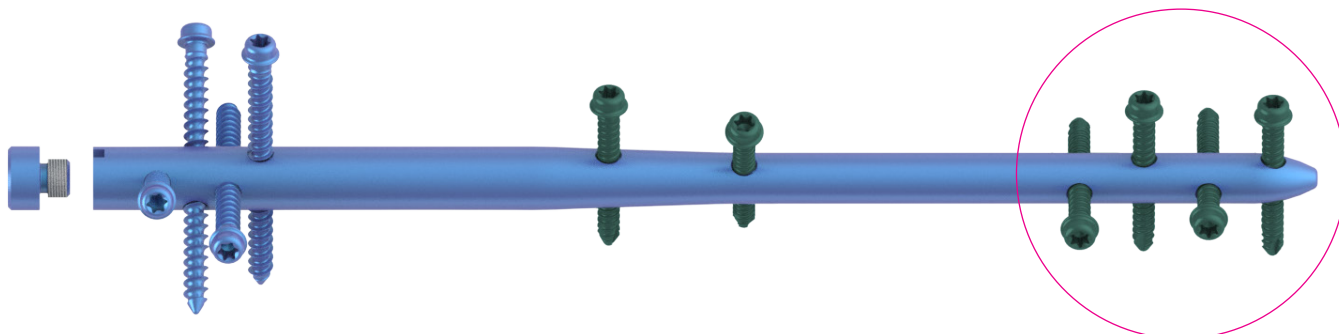
### DISTÁLNÍ JIŠTĚNÍ

- > Hřebý humerální dlouhé (délky 190–290 mm) je možné zajistit v distální části čtyřmi šrouby zajišťovacími s plochou hlavou zesílenými 3,5 mm ve více rovinách [obr. 9.1]. Jištění v distální části hřebu provádíme freehand technikou pod RTG kontrolou.

#### **i** Poznámka

Pro vrtání otvorů distálního jištění jsou v setu nástrojů k dispozici dva vrtáky různé délky: Vrták; 2,9x230 mm a Vrták; 2,9x150 mm. Použití vrtáku je na preferenci operujícího lékaře.

→ obr. 9.1



- > Zkontrolujte repozici, správné umístění úlomků a délku kosti. RTG nastavte tak, aby otvor v hřebu vypadal jako kruh (osa otvoru musí být zarovnaná s osou rentgenových paprsků). Určete přesné umístění řezu a pomocí skalpelu proveďte bodový řez [obr. 9.2]. Namiřte špičku vrtáku na střed otvoru a vrtejte bikortikálně.
- > Délku potřebného šroubu změřte pomocí hloubkoměru.
- > Šrouby zavádějte bikortikálně.



→ obr. 9.2

#### **⚠** Upozornění

Pro potvrzení správného umístění a délky šroubů je nutné provést RTG kontrolu v různých projekcích.

#### **⚠** Upozornění

Šrouby zaváděné v distální části hřebu nesmí přes protilehlou kortiku přesahovat o více než 1–2 mm, aby nedocházelo k iritaci nebo poranění měkkých tkání.

### → NÁSTROJE



| REF             | Název                               |
|-----------------|-------------------------------------|
| 397 129 69 7971 | Vrták; 2,9x230 mm, unašeč AO        |
| 397 129 69 9771 | Vrták; 2,9x150 mm, unašeč AO        |
| 397 129 69 8080 | Hloubkoměr; 2,4x70 mm               |
| 397 129 68 2900 | Šroubovák; AO, T15, 160 mm, kónický |
| 397 129 68 0480 | Držadlo; AO, 30x152 mm              |

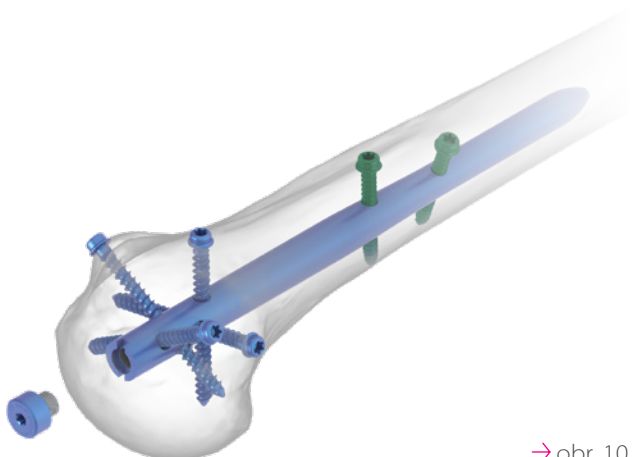
## 10

### UZAVŘENÍ HŘEBU ZÁTKOU

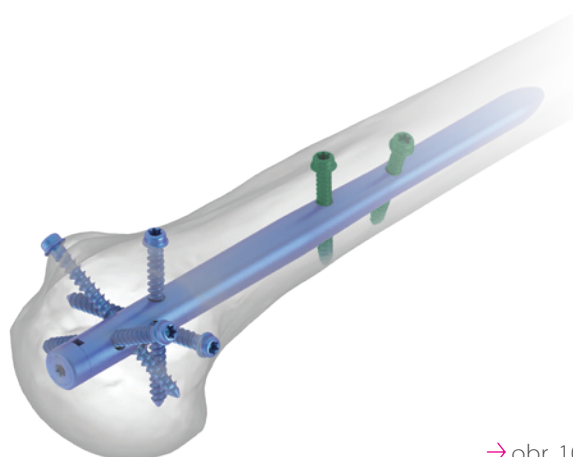
- > Po ukončení zajištění hřebu demontujeme cílič a hřeb uzavřeme zátkou potřebné délky [obr. 10.1 a 10.2].

#### **⚠** Upozornění

Hřeb musí být vždy uzavřen zátkou.



→ obr. 10.1



→ obr. 10.2

# 11

## ODSTRANĚNÍ IMPLANTÁTŮ

➤ Zátku odstraňujte jako první. Po odstranění zátky se do hřebu zavede osa kladiva, po které je vedeno kladivo na implantáty. Pokud je hřeb zaveden hlouběji do dutiny kosti, je možné nejprve do hřebu zašroubovat šroub cíliče a pak do něj osu kladiva. Jakmile z hřebu odstraníme poslední šroub, můžeme lehkými údery kladiva odstranit hřeb z nitrodřeňové dutiny [obr. 11.1].

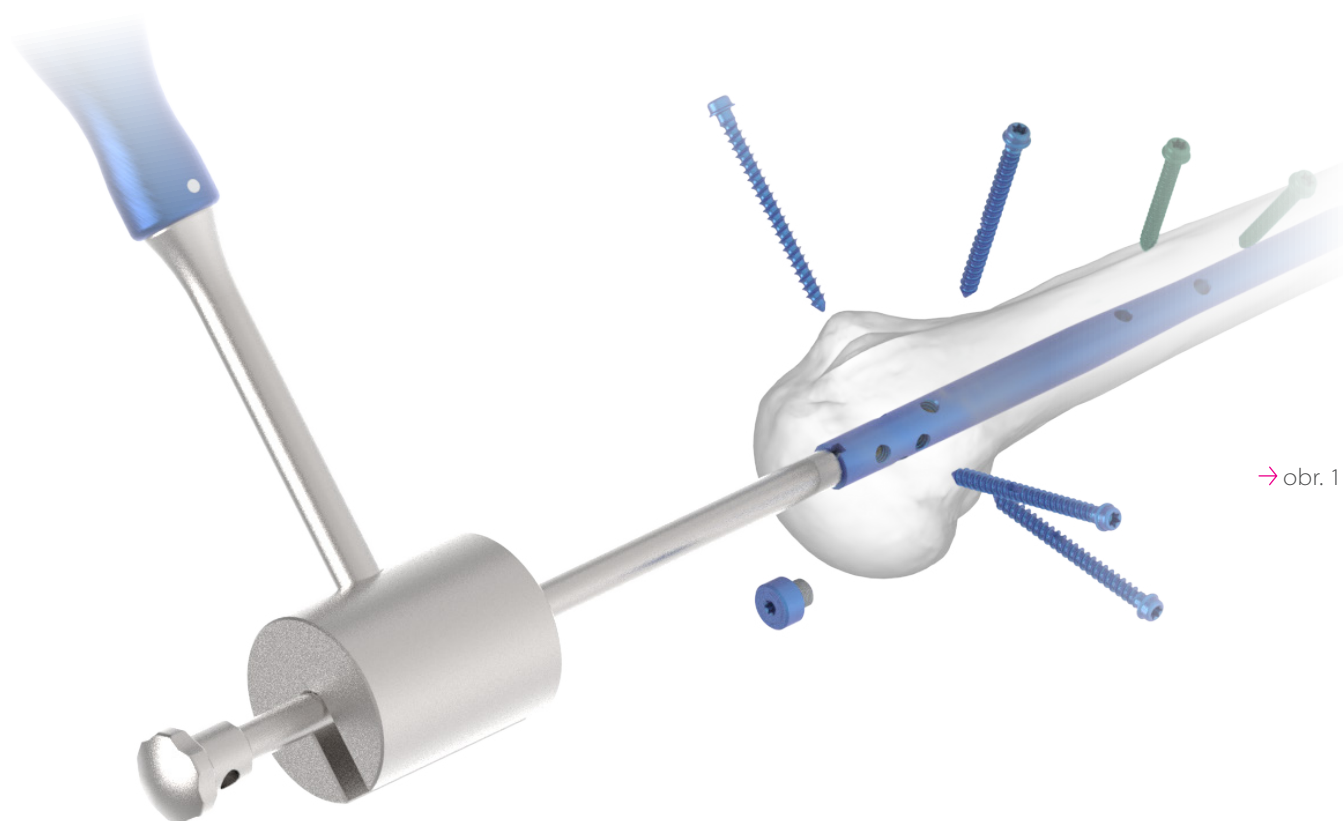
### ⚠ Upozornění

Při odstraňování implantátu se ujistěte, že před odstraněním posledního šroubu z hřebu je již zavedena osa kladiva, aby nedošlo k posunutí hřebu hlouběji do kosti.

## → NÁSTROJE

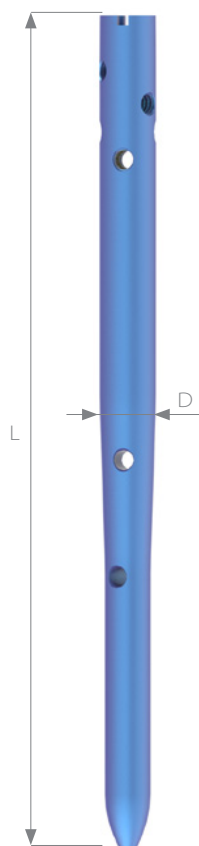


| REF             | Název                                    |
|-----------------|------------------------------------------|
| 397 129 69 6050 | Osa kladiva; M6-D8x195 mm                |
| 397 129 69 6060 | Kladivo na implantáty; univerzální, 400g |
| 397 129 68 2900 | Šroubovák; AO, T15, 160 mm, kónický      |
| 397 129 68 0480 | Držadlo; AO, 30x152 mm                   |



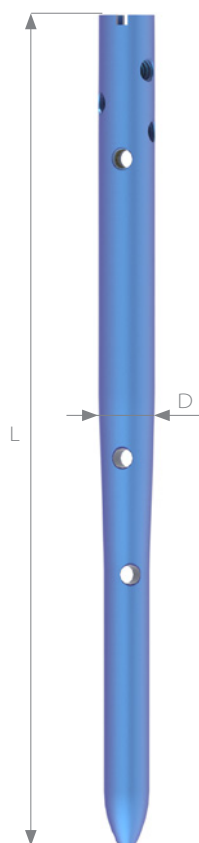
→ obr. 11.1

## → HŘEB HUMERÁLNÍ UZAMYKATELNÝ – KRÁTKÝ



Hřeb humerální Ti; uzamykateľný, krátký, DxL mm, pravý

| REF             | L [mm] | D [mm] |
|-----------------|--------|--------|
| 397 129 71 8163 | 150    | 7      |
| 397 129 71 8023 | 150    | 8      |



Hřeb humerální Ti; uzamykateľný, krátký, DxL mm, levý

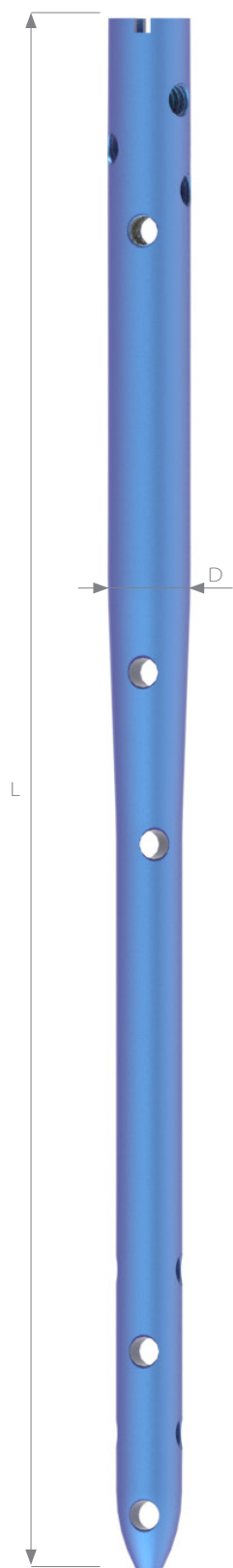
| REF             | L [mm] | D [mm] |
|-----------------|--------|--------|
| 397 129 71 8233 | 150    | 7      |
| 397 129 71 8093 | 150    | 8      |

## → HŘEB HUMERÁLNÍ UZAMYKATELNÝ – DLOUHÝ



Hřeb humerální Ti; uzamykatelný, dlouhý, DxL mm, pravý

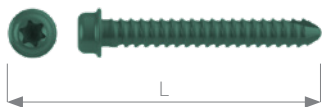
| REF             | L [mm] | D [mm] |
|-----------------|--------|--------|
| 397 129 71 8173 | 190    | 7      |
| 397 129 71 8183 | 210    | 7      |
| 397 129 71 8193 | 230    | 7      |
| 397 129 71 8203 | 250    | 7      |
| 397 129 71 8213 | 270    | 7      |
| 397 129 71 8223 | 290    | 7      |
| 397 129 71 8033 | 190    | 8      |
| 397 129 71 8043 | 210    | 8      |
| 397 129 71 8053 | 230    | 8      |
| 397 129 71 8063 | 250    | 8      |
| 397 129 71 8073 | 270    | 8      |
| 397 129 71 8083 | 290    | 8      |



Hřeb humerální Ti; uzamykatelný, dlouhý, DxL mm, levý

| REF             | L [mm] | D [mm] |
|-----------------|--------|--------|
| 397 129 71 8243 | 190    | 7      |
| 397 129 71 8253 | 210    | 7      |
| 397 129 71 8263 | 230    | 7      |
| 397 129 71 8273 | 250    | 7      |
| 397 129 71 8283 | 270    | 7      |
| 397 129 71 8293 | 290    | 7      |
| 397 129 71 8103 | 190    | 8      |
| 397 129 71 8113 | 210    | 8      |
| 397 129 71 8123 | 230    | 8      |
| 397 129 71 8133 | 250    | 8      |
| 397 129 71 8143 | 270    | 8      |
| 397 129 71 8153 | 290    | 8      |

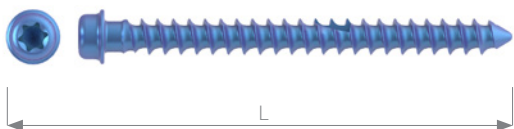
## → ŠROUBY ZAJIŠŤOVACÍ



| Technická data | Průměr [mm] |
|----------------|-------------|
| Vrták          | 2,9         |
| Šroubovák      | T15         |

Šroub zajišťovací s plochou hlavou; zesílený, 3,5xL mm

| REF             | L [mm] |
|-----------------|--------|
| 397 129 78 5845 | 20     |
| 397 129 78 5855 | 22     |
| 397 129 78 5865 | 24     |
| 397 129 78 5875 | 26     |
| 397 129 78 5885 | 28     |
| 397 129 78 5895 | 30     |
| 397 129 78 5905 | 32     |
| 397 129 78 5915 | 34     |
| 397 129 78 5925 | 36     |
| 397 129 78 5935 | 38     |
| 397 129 78 5945 | 40     |

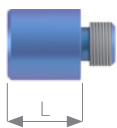


| Technická data | Průměr [mm] |
|----------------|-------------|
| Vrták          | 2,7         |
| Šroubovák      | T15         |

Šroub zajišťovací s plochou hlavou; 4xL mm

| REF             | L [mm] |
|-----------------|--------|
| 397 129 78 5455 | 30     |
| 397 129 78 5465 | 32     |
| 397 129 78 5475 | 34     |
| 397 129 78 5485 | 36     |
| 397 129 78 5495 | 38     |
| 397 129 78 5505 | 40     |
| 397 129 78 5515 | 42     |
| 397 129 78 5525 | 44     |
| 397 129 78 5535 | 46     |
| 397 129 78 5545 | 48     |
| 397 129 78 5555 | 50     |

## → ZÁTKY



| Technická data | Průměr [mm] |
|----------------|-------------|
| Šroubovák      | T15         |

Zátka; LxM6 mm

| REF             | L [mm] |
|-----------------|--------|
| 397 129 71 5203 | 0      |
| 397 129 71 5213 | 5      |
| 397 129 71 5223 | 10     |

## → K-DRÁT\*

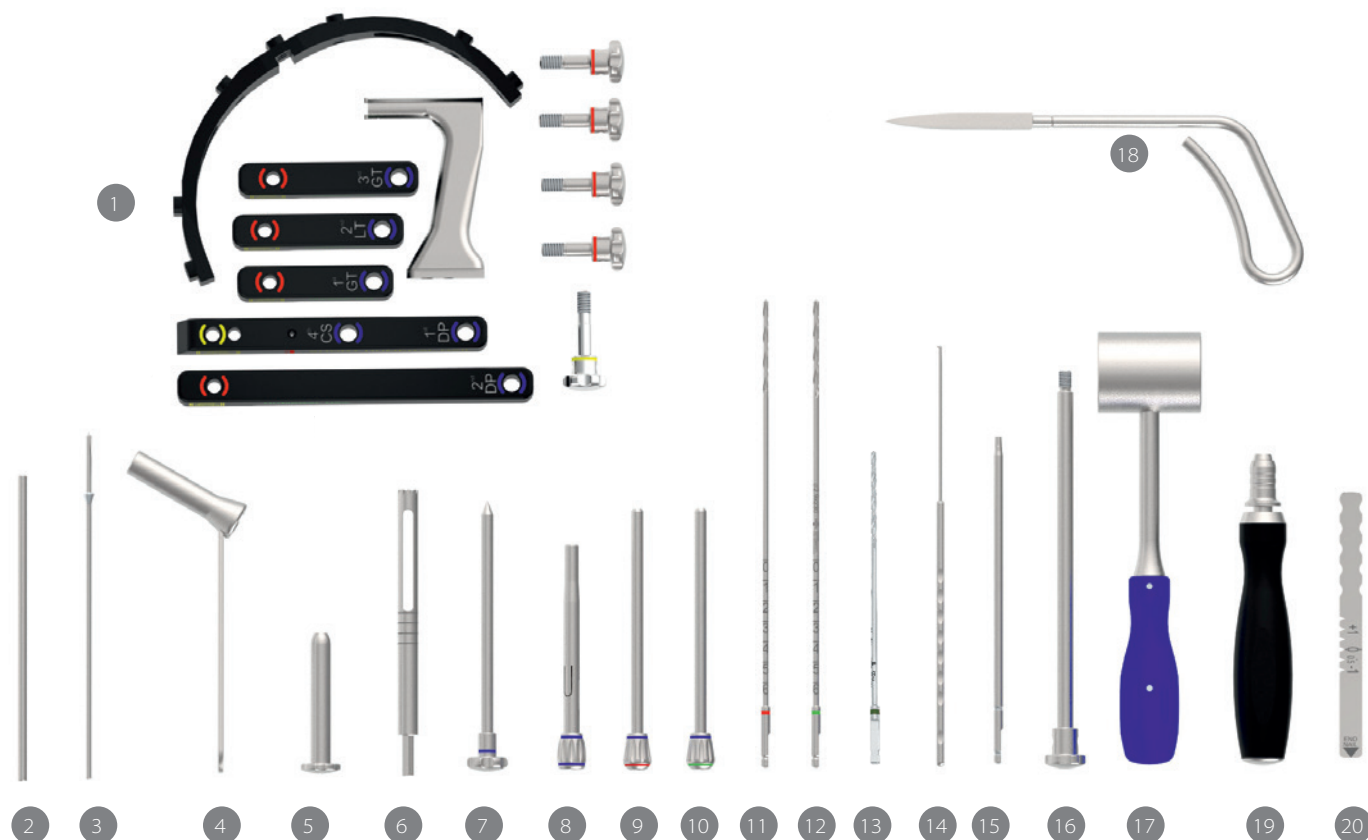


K-drát, 2xL mm

| REF             | Průměr [mm] | L [mm] |
|-----------------|-------------|--------|
| 397 129 09 3100 | 2           | 160    |

\* K-drát není součástí setu nástrojů.

## → NÁSTROJE PRO HŘEB HUMERÁLNÍ UZAMYKATELNÝ



| Číslo | REF             | Název                                     | ks |
|-------|-----------------|-------------------------------------------|----|
| 1     | 397 129 68 2920 | Cílič pro hřeb; humerální uzamykatelný    | 1  |
| 2     | 397 129 69 6100 | Tyč dotahovací; 4,5x150 mm                | 1  |
| 3     | 397 129 09 9950 | Vrták; se zářžkou 2,5x170 mm              | 2  |
| 4     | 397 129 68 0730 | Pouzdro; vodící, 10x60 mm                 | 1  |
| 5     | 397 129 68 0830 | Pouzdro; vrtací, 10/2,5x69 mm             | 1  |
| 6     | 397 129 68 0720 | Fréza; 10x140 mm, unašeč šestihran        | 1  |
| 7     | 397 129 69 6300 | Trokar; 6x120 mm                          | 1  |
| 8     | 397 129 69 6340 | Pouzdro; vodící, 8/6x110 mm               | 2  |
| 9     | 397 129 69 6350 | Pouzdro; vrtací, 6/2,7x128 mm             | 2  |
| 10    | 397 129 69 7960 | Pouzdro; vrtací, 6/2,9x128 mm             | 2  |
| 11    | 397 129 69 6291 | Vrták; 2,7x230 mm, unašeč AO              | 2  |
| 12    | 397 129 69 7971 | Vrták; 2,9x230 mm, unašeč AO              | 2  |
| 13    | 397 129 69 9771 | Vrták; 2,9x150 mm, unašeč AO              | 2  |
| 14    | 397 129 69 8080 | Hloubkoměr; 2,4x70 mm                     | 1  |
| 15    | 397 129 68 2900 | Šroubovák; AO, T15, 160 mm, kónický       | 1  |
| 16    | 397 129 69 6050 | Osa kladiva; M6-D8x195 mm                 | 1  |
| 17    | 397 129 69 6060 | Kladivo na implantáty; univerzální, 400 g | 1  |
| 18    | 397 129 68 2910 | Perforátor; D 10 mm, 73 mm                | 1  |
| 19    | 397 129 68 0480 | Držadlo; AO, 30x152 mm                    | 1  |
| 20    | 397 129 69 8090 | Měřítka; 130 mm                           | 1  |

– 397 129 68 2930 Koš; na nástroje pro hřeby humerální uzamykatelné

1

| REF             | Název                                                       | ks |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|----|
| 397 129 68 2940 | Koš; na hřeby humerální uzamykatelné<br>– bez implantátů    | 1  |
| REF             | Název                                                       | ks |
| 397 129 78 2610 | Stojánek; na šrouby pro hřeby humerální<br>– bez implantátů | 1  |

## > Hřeb humerální Ti; uzamykatelný

| REF             | UDI-DI         | Varianta                |
|-----------------|----------------|-------------------------|
| 397 129 71 8023 | 08591712401855 | krátký, 8x150 mm, pravý |
| 397 129 71 8033 | 08591712401862 | dlouhý, 8x190 mm, pravý |
| 397 129 71 8043 | 08591712401879 | dlouhý, 8x210 mm, pravý |
| 397 129 71 8053 | 08591712401886 | dlouhý, 8x230 mm, pravý |
| 397 129 71 8063 | 08591712401893 | dlouhý, 8x250 mm, pravý |
| 397 12 971 8073 | 08591712401909 | dlouhý, 8x270 mm, pravý |
| 397 129 71 8083 | 08591712401916 | dlouhý, 8x290 mm, pravý |
| 397 129 71 8093 | 08591712401923 | krátký, 8x150 mm, levý  |
| 397 129 71 8103 | 08591712401930 | dlouhý, 8x190 mm, levý  |
| 397 129 71 8113 | 08591712401947 | dlouhý, 8x210 mm, levý  |
| 397 129 71 8123 | 08591712401954 | dlouhý, 8x230 mm, levý  |
| 397 129 71 8133 | 08591712401961 | dlouhý, 8x250 mm, levý  |
| 397 129 71 8143 | 08591712401978 | dlouhý, 8x270 mm, levý  |
| 397 129 71 8153 | 08591712401985 | dlouhý, 8x290 mm, levý  |
| 397 129 71 8163 | 08591712401992 | krátký, 7x150 mm, pravý |
| 397 129 71 8173 | 08591712402005 | dlouhý, 7x190 mm, pravý |
| 397 129 71 8183 | 08591712402012 | dlouhý, 7x210 mm, pravý |
| 397 129 71 8193 | 08591712402029 | dlouhý, 7x230 mm, pravý |
| 397 129 71 8203 | 08591712402036 | dlouhý, 7x250 mm, pravý |
| 397 129 71 8213 | 08591712402043 | dlouhý, 7x270 mm, pravý |
| 397 129 71 8223 | 08591712402050 | dlouhý, 7x290 mm, pravý |
| 397 129 71 8233 | 08591712402067 | krátký, 7x150 mm, levý  |
| 397 129 71 8243 | 08591712402074 | dlouhý, 7x190 mm, levý  |
| 397 129 71 8253 | 08591712402081 | dlouhý, 7x210 mm, levý  |
| 397 129 71 8263 | 08591712402098 | dlouhý, 7x230 mm, levý  |
| 397 129 71 8273 | 08591712402104 | dlouhý, 7x250 mm, levý  |
| 397 129 71 8283 | 08591712402111 | dlouhý, 7x270 mm, levý  |
| 397 129 71 8293 | 08591712402128 | dlouhý, 7x290 mm, levý  |

## > Šroub zajišťovací; s plochou hlavou Ti, zesílený

| REF             | UDI-DI         | Varianta       |
|-----------------|----------------|----------------|
| 397 129 78 5845 | 08591712284823 | 3,5x20 mm, T15 |
| 397 129 78 5855 | 08591712284830 | 3,5x22 mm, T15 |
| 397 129 78 5865 | 08591712284847 | 3,5x24 mm, T15 |
| 397 129 78 5875 | 08591712284854 | 3,5x26 mm, T15 |
| 397 129 78 5885 | 08591712284861 | 3,5x28 mm, T15 |
| 397 129 78 5895 | 08591712284878 | 3,5x30 mm, T15 |
| 397 129 78 5905 | 08591712284885 | 3,5x32 mm, T15 |
| 397 129 78 5915 | 08591712284892 | 3,5x34 mm, T15 |
| 397 129 78 5925 | 08591712284908 | 3,5x36 mm, T15 |
| 397 129 78 5935 | 08591712284915 | 3,5x38 mm, T15 |
| 397 129 78 5945 | 08591712284922 | 3,5x40 mm, T15 |

## > Šroub zajišťovací; s plochou hlavou Ti,

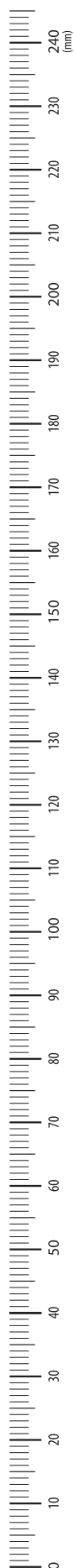
| REF             | UDI-DI         | Varianta     |
|-----------------|----------------|--------------|
| 397 129 78 5455 | 08591712284519 | 4x30 mm, T15 |
| 397 129785465   | 08591712284526 | 4x32 mm, T15 |
| 397 129 78 5475 | 08591712284533 | 4x34 mm, T15 |
| 397 129 78 5485 | 08591712284540 | 4x36 mm, T15 |
| 397 129 78 5495 | 08591712284557 | 4x38 mm, T15 |
| 397 129 78 5505 | 08591712284564 | 4x40 mm, T15 |
| 397 129 78 5515 | 08591712284571 | 4x42 mm, T15 |
| 397 129 78 5525 | 08591712284588 | 4x44 mm, T15 |
| 397 129 78 5535 | 08591712284595 | 4x46 mm, T15 |
| 397 129 78 5545 | 08591712284601 | 4x48 mm, T15 |
| 397 129 78 5555 | 08591712284618 | 4x50 mm, T15 |

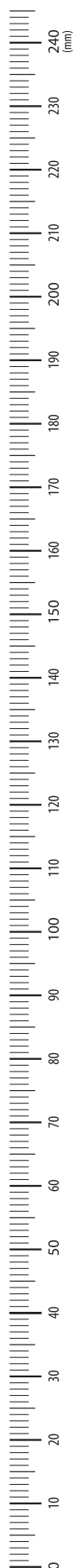
## > Zátky Ti;

| REF             | UDI-DI         | Varianta    |
|-----------------|----------------|-------------|
| 397 129 71 5203 | 08591712335730 | L0xM6, T15  |
| 397 129 71 5213 | 08591712335747 | L5xM6, T15  |
| 397 129 71 5223 | 08591712335754 | L10xM6, T15 |

## > K-drát

| REF             | UDI-DI         | Varianta   |
|-----------------|----------------|------------|
| 397 129 09 3100 | 08591712026355 | 2,0x160 mm |







## MEDIN ORTHOPAEDIC IMPLANTS



[prodej@medin.cz](mailto:prodej@medin.cz) / [www.medin.cz](http://www.medin.cz)

CE<sub>2460</sub>

OP041\_R03\_2026\_03\_04



MEDIN, a.s., Vlachovická 619, 592 31 Nové Město na Moravě,  
Česká republika, tel: +420 566 684 327, fax: +420 566 684 384,  
[prodej@medin.cz](mailto:prodej@medin.cz), [www.medin.cz](http://www.medin.cz)