

# LOCTEC®

## Distální tibiální a fibulární dlahy 3.5 Operační technika



#### **Vyloučení odpovědnosti**

Tato operační technika je určena výhradně odbornému zdravotnickému personálu, zejména lékařům, a proto neslouží jako informační materiál pro laiky v oblasti medicíny. Obsah této operační techniky není lékařskou radou ani lékařským doporučením a v žádném případě nepředstavuje terapeutické výroky o konkrétním individuálním medicínském případě. Individuální poradenství a vysvětlení pacientovi je proto bezpodmínečně nutné, přísluší ošetřujícímu lékaři a tato operační technika je nenahrazuje.

Obsah této operační techniky vypracovali medicínsky vyškolení odborníci a kvalifikovaní pracovníci společnosti aap Implantate AG podle svého nejlepšího vědomí a s velkou pečlivostí. Společnost aap Implantate AG však nemůže ručit za úplnost, správnost, aktuálnost a kvalitu informací ani za škody materiální nebo nemateriální povahy, které budou způsobeny používáním informací.

<b>Úvod</b> .....	<b>2</b>
• Materiál .....	2
• Účel použití.....	2
• Indikace / kontraindikace.....	2
• Opětovné zpracování (sterilizace a čištění).....	2
• Informace o bezpečnosti při zobrazování metodou MR.....	2
• Vlastnosti a výhody.....	3
<b>Operační technika pro LOQTEQ® distální mediální tibiální dlahu 3.5</b> .....	<b>4</b>
• Předoperační plánování .....	4
• Uložení pacienta .....	4
• Přístup.....	4
• Příprava dlahy.....	5
• Repozice a primární fixace .....	5
• Nasazení kortikálních šroubů (zlaté).....	6
• Nasazení úhlově stabilních šroubů (modré).....	7
• Nasazení úhlově stabilních šroubů (červené) bez komprese.....	9
• Nasazení úhlově stabilních šroubů (červené) s kompresí.....	10
<b>Operační technika pro LOQTEQ® distální anterolaterální tibiální dlahu 3.5</b> .....	<b>12</b>
• Předoperační plánování.....	12
• Uložení pacienta .....	12
• Přístup.....	12
• Příprava dlahy .....	13
• Repozice a primární fixace.....	13
<b>Operační technika pro LOQTEQ® distální fibulární dlahu 3.5</b> .....	<b>14</b>
• Předoperační plánování.....	14
• Uložení pacienta .....	14
• Přístup.....	14
• Příprava dlahy .....	15
• Repozice a primární fixace.....	16
<b>Explantace</b> .....	<b>17</b>
<b>Návod k montáži</b> .....	<b>18</b>
<b>Implantáty</b> .....	<b>20</b>
<b>Nástroje</b> .....	<b>23</b>
<b>Klinické případy</b> .....	<b>26</b>

Systém distálních tibiálních a fibulárních dlah LOQTEQ® 3.5 se skládá z kostních dlah a šroubů k použití na distální tibií nebo fibule a rovněž z nezbytných nástrojů pro jejich nasazení. Flexibilita systému umožňuje bezpečné reponování a stabilní fixaci různých vzorů fraktury podle indikací uvedených v operační technice. Konstrukce implantátů, osvědčené operační techniky a vyzkoušená stabilita stály u zrodu konstruktů, který kosti v průběhu procesu hojení spolehlivě podporuje a umožňuje brzkou mobilizaci pacienta.

## Materiál

Implantáty a nástroje LOQTEQ® jsou vyrobeny z vysoce kvalitních materiálů, které se ve zdravotnické technice osvědčují již po desetiletí. Anatomické dlahy a kostní šrouby jsou vyrobeny z titanové slitiny. Všechny použité materiály jsou standardizovány podle národních a mezinárodních norem. Vyznačují se dobrou biokompatibilitou, vysokou bezpečností z hlediska alergických reakcí a dobrými mechanickými vlastnostmi. Implantáty LOQTEQ® mají skvělý, vysoce lesklý povrch.

## Účel použití

### LOQTEQ® Distální tibiální dlahy 3.5

Implantáty ve formě dlah a šroubů ze systému Distální tibiální dlahy LOQTEQ® 3.5 jsou určeny k přechodné fixaci, korekci nebo stabilizaci po osteotomii distální tibiie. Implantáty jsou určeny k jednorázovému použití na lidských kostech.

### LOQTEQ® Distální fibulární dlahy 3.5

Implantáty ve formě dlah a šroubů ze systému Distální fibulární dlahy LOQTEQ® 3.5 jsou určeny k přechodné fixaci, korekci nebo stabilizaci distální fibuly. Implantáty jsou určeny k jednorázovému použití na lidských kostech.

## Indikace / kontraindikace

### Indikace

#### LOQTEQ® Distální mediální tibiální dlahy 3.5

- Fixace komplexních intraartikulárních a extraartikulárních fraktur distální tibiie
- Osteotomie distální tibiie

#### LOQTEQ® Distální anterolaterální tibiální dlahy 3.5

- Fraktury, osteotomie a pseudoartrózy distální tibiie, zejména v osteoporotických kostech

#### LOQTEQ® Distální fibulární dlahy 3.5

- Fraktury, osteotomie a pseudoartrózy distální fibuly, zejména v osteoporotických kostech

### Absolutní kontraindikace

- Záněť nebo infekce (lokální nebo systémové)
- Alergie na materiály implantátů
- Akutní nebo chronická osteomyelitida v místě operace nebo v jeho okolí
- Nepříjemně vysoké riziko narkózy
- Těžké otoky měkkých tkání, ohrožující bezpečné hojení rány
- Nedostatečné překrytí měkkou tkání
- Fraktury v dětském a mladistvém věku s otevřenými epifyzárními štěrbinami

### ◆ Výstražné upozornění:

**Zdravotnické prostředky aap nejsou přípustné pro páteř.**

Podrobné informace k indikacím, kontraindikacím a podrobný popis možných komplikací naleznete v návodu k použití.

## Opětovné zpracování (sterilizace a čištění)

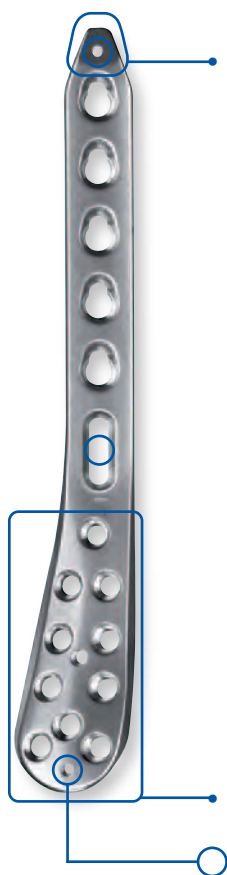
Firma aap uvádí do prodeje zdravotnické prostředky jako nesterilní, jsou příslušně označeny a je bezpodmínečně nutné je před použitím připravit (viz kapitolu Příprava zdravotnických prostředků v Návodu k použití). Poškozené implantáty nebo implantáty z poškozených obalů nesmí být použity.

## Informace o bezpečnosti při zobrazování metodou MR

V neklinických zkouškách bylo prokázáno, že systém distálních tibiálních a fibulárních dlah LOQTEQ® 3.5 je **podmíněně bezpečný v prostředí MR**. Další informace jsou uvedeny v Návodu k použití dodaném se zdravotnickým prostředkem.



LOQTEQ® Distální anterolaterální tibiální dlahy a distální mediální tibiální dlahy



Konec dříku dlahy je kvůli submuskulárnímu zavádění zploštělý.

Tvar dlahy skvěle přizpůsobený anatomii podporuje repozici složitých fraktur.

Metafyzární otvory v dlaze lze osadit úhlově stabilními šrouby (modré) a šrouby, které nejsou úhlově stabilní (zlaté)  $\varnothing 3.5$  mm.

Úhlově stabilní kluzné otvory v dříku dlahy umožňují kompresi fraktury a úhlově stabilní fixaci v jednom kroku s použitím zajišťovacích šroubů  $\varnothing 3.5$  mm (červené).

Podříznutí s menším kontaktem mají omezovat narušení zásobování perióstu krví.

Cílicí bloky umožňují bezpečné usazení vrtacích pouzder pod předem daným úhlem.

Ploché profily metafyzární části dlahy respektují nízké překrytí měkkou tkání.

Dodávají se v levé a pravé variantě.

Četné možnosti šroubů umožňují ošetření přizpůsobené situaci fraktury.

Různé otvory pro K-dráty a podélný otvor umožňují primární fixaci dlahy.

LOQTEQ® Distální fibulární dlahy 3.5



Konec dříku dlahy je kvůli submuskulárnímu zavádění zploštělý.

Tvar dlahy skvěle přizpůsobený anatomii podporuje repozici složitých fraktur.

Nízkoprofilové provedení s tloušťkou 1,8 mm, zploštěné okraje a maximální šířka v oblasti hlavice pouze 13,5 mm respektují velmi nízké překrytí měkkou tkání.

Konvergující úhly šroubů v oblasti v blízkosti šroubu slouží k nejlepší možné fixaci šroubu.

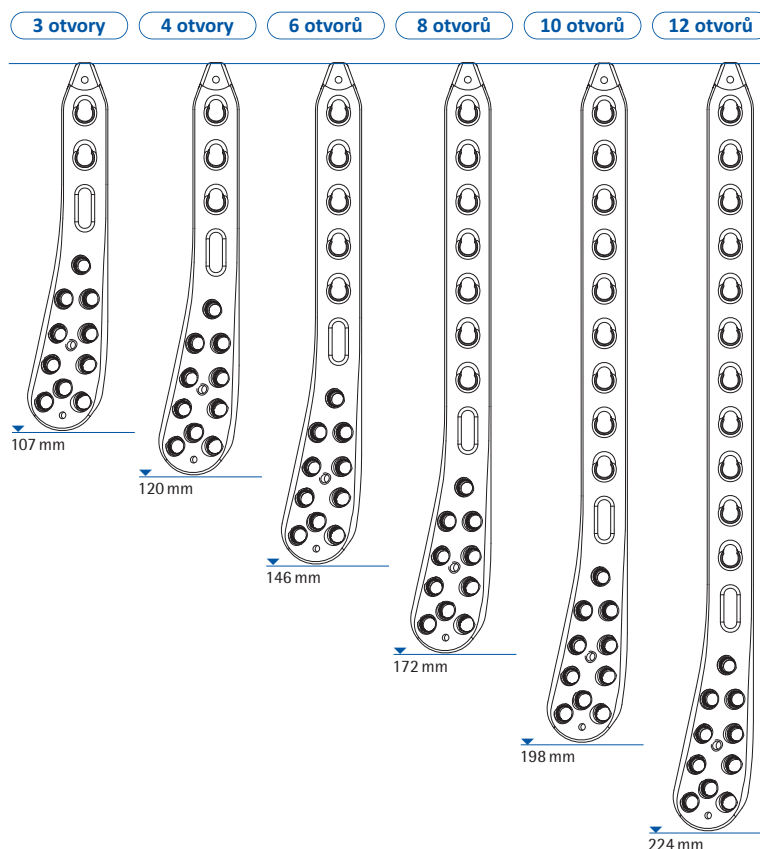
Všechny úhlově stabilní otvory v dlaze jsou určeny pro zajišťovací šrouby  $\varnothing 3.5$  mm (modré) a pro šrouby, které nejsou úhlově stabilní (zlaté).

Dodávají se v levé a pravé variantě.

Různé otvory pro K-dráty a podélný otvor umožňují primární fixaci dlahy.

### Předoperační plánování

- Hodnocení situace fraktury a volba vhodné velikosti a polohy dlahy se provádí na základě rentgenového snímku. V případě potřeby naplánujte nasazení tahových šroubů.
- V případě potřeby proveďte předoperační posouzení stavu fraktury na základě CT.



### Uložení pacienta

- Pacient bude vleže na zádech na rentgentransparentním operačním stole. Pro neutrální polohu položte nohu s mírně ohnutým kolenem do zvýšené polohy na polštář. Musí být zajištěno zobrazení s použitím zobrazovací techniky z laterálního a AP směru.



### Přístup

- Podle typu fraktury otevřený nebo perkutánní.
- Při perkutánním přístupu: Incize pro přístup k mediálnímu kotníku



## Příprava dlahy



### NÁSTROJE

Cílicí blok LOQTEQ® distální mediální tibiální dlahy 3.5, P  
Cílicí blok LOQTEQ® distální mediální tibiální dlahy 3.5, L  
Fixační šroub cíl. bloku LOQTEQ® instrumentarium pro malý fragment T15  
Nástavec šroubováku Duo, T15, rychlospojka  
Rukojeť pro rychlospojku velká, provrtaná

### KAT. Č.

IU 8174-01  
IU 8174-02  
IU 8176-03  
IU 7825-56  
IU 7706-00

- Dlahu volte tak, aby se hodila ke vzoru fraktury a k anatomii pacienta.
- Umístěte cílicí blok na dlahu a zafixujte fixačním šroubem pro usnadnění správného zašroubování vrtacích pouzder.

#### ◆ UPOZORNĚNÍ:

Fixační šroub je samodržně spojen s cílicím blokem. Mírným tlakem odspodu na špičku šroubu ji lze vyšroubovat pro čištění.

#### ◆ UPOZORNĚNÍ:

Anatomicky předem vytvarované dlahy snižují nutnost přizpůsobení v průběhu operace. V případě potřeby je možné dlahu dotvarovat.

#### ◆ POZOR:

Použití cílicích bloků vylučuje možnost dotvarování dlahy v oblasti v blízkosti kloubu.

#### ◆ POZOR:

Anatomicky tvarované dlahy pokud možno neohýbejte. Při přizpůsobení dlah dané anatomické struktuře kostí je bezpodmínečně nutné se vyhnout vícečetnému ohýbání dlah tam a zpět, protože by to mohlo vést k selhání implantátů. Při ohýbání je třeba zabránit vzniku poškození s ostrými hranami. Úhlově stabilní dlahy je třeba zásadně ohýbat pouze v oblasti mezi otvory. Ohnutím v oblasti úhlově stabilních otvorů může dojít k omezení nebo úplné ztrátě příslušné funkce. Když je úhlová stabilita narušena ohýbáním, je nutno použít šrouby, které nejsou úhlově stabilní.

## Repozice a primární fixace



### NÁSTROJE

K-drát s trokarovým hrotem, Ø1.6, D 150

### KAT. Č.

NK 0016-15

- Frakturu reponujte a dočasně fixujte. Dbejte na to, aby Kirschnerovy dráty a tahové šrouby byly na svém místě a nerušily pozdější umístění dlahy. Zajistěte délku, osovou orientaci a rotaci poraněné končetiny.
- Výsledek repozice kontrolujte s použitím zobrazovací techniky.
- Nasadte dlahu a vyrovnejte na kost. Fixujte dlahu na kosti Kirschnerovými dráty.
- Fixace šroubem, který není úhlově stabilní, v podélném otvoru umožňuje korekce délky dlahy.
- Polohu dlahy kontrolujte s použitím zobrazovací techniky.

### Nasazení kortikálních šroubů (zlaté)



#### NÁSTROJE

Dvojité vrtací pouzdro, s odpruženým centrováním	IU 8116-50	IU 8116-60
Rychlospojka vrtáku	IU 7425-18	IU 7427-15
Rychlospojka vrtáku ø3.5, D 110, spirála 50	IU 7435-00	IU 7435-00
Měřicí nástroj pro šrouby ø3.5-4.0, do D 90	IS 7904-20	IS 7904-20
Nástavec šroubováku, rychlospojka	IU 7825-00	IU 7825-56
Rukojeť pro rychlospojku velká, provrtaná	IU 7706-00	IU 7706-00



#### ◆ UPOZORNĚNÍ:

**Pokud je použita kombinace úhlově stabilních šroubů a šroubů, které nejsou úhlově stabilní, je nutno nejprve nasadit šrouby, které nejsou úhlově stabilní.**

- Pro nasazení kortikálního šroubu ø3.5 mm (zlatý) do podélného otvoru umístěte dvojitě vrtací pouzdro do středu podélného otvoru a zatlačte dolů. Hodícím se vrtákem předvrtejte otvory do požadované hloubky. Délku šroubu určete měřicím nástrojem a nasadte šroub odpovídající délky s použitím šroubováku.

#### ◆ UPOZORNĚNÍ:

**Šroubovák musí být nasazen na hlavu šroubu úplně a ve správném osovém postavení.**

- Tímto šroubem v případě potřeby přitiskněte dlahu na kost.
- Polohu dlahy kontrolujte a případně korigujte s použitím zobrazovací techniky.
- Použijte tuto techniku k nasazení šroubů, které nejsou úhlově stabilní, do libovolného otvoru v dlaze v neutrální poloze.
- Při použití kortikálního šroubu jako tahového šroubu začněte s vrtákem ø3.5 mm pro kluzný otvor na odpovídající straně dvojitěho vrtacího pouzdra. Provrtajte vstupní kortikalis, resp. vrtejte k linii fraktury, druhou stranu vrtacího pouzdra vycentrujte v kluzném otvoru a vyvrtejte hodícím se vrtákem pro jádrový otvor protilehlou kortikalis. Délku šroubu určete měřicím nástrojem a nasadte kortikální šroub odpovídající délky, který není úhlově stabilní.



## Nasazení úhlově stabilních šroubů (modré)



### NÁSTROJE

Vrtací pouzdro pro kulatý otvor LOQTEQ® 3.5, l- $\varnothing$ 2.8, modré  
 Redukční objímka pro K-drát  $\varnothing$ 1.6  
 K-drát s trokarovým hrotem,  $\varnothing$ 1.6, D 150  
 Rychlospojka vrtáku  $\varnothing$ 2.7, D 150, spirála 50  
 Rychlospojka vrtáku  $\varnothing$ 2.7, D 150, spirála 50, se stupnicí  
 Dorazový kroužek pro měření hloubky, malý fragment  
 Měřicí nástroj pro šrouby  $\varnothing$ 3.5-4.0, do D 90

### KAT. Č.

IU 8166-20  
 IU 8166-16  
 NK 0016-15  
 IU 7427-15  
 IU 7427-16  
 IU 8166-06  
 IS 7904-20



### ◆ UPOZORNĚNÍ:

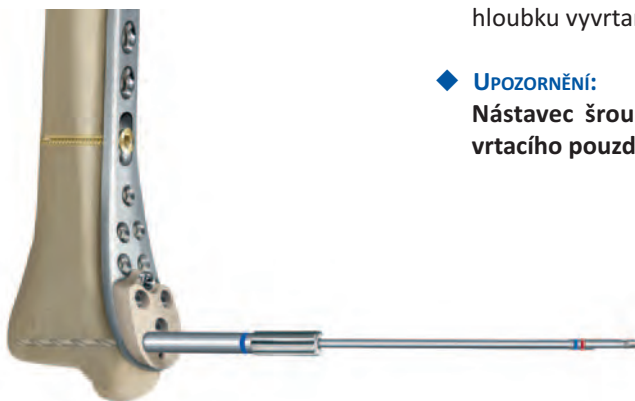
**Pokud je použita kombinace úhlově stabilních šroubů a šroubů, které nejsou úhlově stabilní, je nutno nejprve nasadit šrouby, které nejsou úhlově stabilní.**

- V blízkosti kloubu se doporučuje pozdější polohu šroubu zkontrolovat s použitím Kirschnerova drátu. Vrtací pouzdro (modré) s redukční objímkou zaveďte do distální dlahy, nasadte K-drát  $\varnothing$ 1.6 mm a pozdější polohu šroubů potvrďte s použitím zobrazovací techniky. Popřípadě korigujte délku dlahy. Kirschnerův drát a redukční objímku před vrtáním odstraňte.
- Vrtákem  $\varnothing$ 2.7 mm (modrý/červený) předvrtejte otvory do požadované hloubky.

### ◆ POZOR:

**Nástavec šroubováku Duo není určen k zašroubování vrtacího pouzdra do dlahy.**

- Na stupnici vrtáku odečtěte délku šroubu nebo ji určete po odstranění vrtacího pouzdra nástrojem k měření hloubky.
- Dorazový kroužek může odečet vrtáku usnadnit. Nasadte ho na vrták tak, aby tlačil dolů na vrtací pouzdro, vyjměte vrták a odečtěte hloubku vyvrtaného otvoru v otvoru dorazového kroužku.



### ◆ UPOZORNĚNÍ:

**Nástavec šroubováku Duo může usnadnit ruční vyšroubování vrtacího pouzdra.**

### NÁSTROJE

Nástavec šroubováku Duo, T15, rychlospojka  
Rukojeť pro rychlospojku s omezovačem momentu 2.0 Nm  
Rukojeť pro rychlospojku velká, provrtaná

### KAT. Č.

IU 7825-56  
IU 7707-20  
IU 7706-00

- Zvolte úhlově stabilní šroub (modrý) příslušné délky a šroubovákem T15 ručně nebo nástrojem při pomalé rychlosti volně nasadte tak, aby hlava šroubu dosahovala k horní straně dlahy.

#### ◆ UPOZORNĚNÍ:

**Šroubovák musí být nasazen na hlavu šroubu úplně a ve správném osovém postavení.**

- Šrouby dotáhněte šroubovákem T15 a rukojeť s omezovačem točivého momentu 2.0 Nm ručně. Optimálního zablokování by mělo být dosaženo po slyšitelném a citelném zaklapnutí.

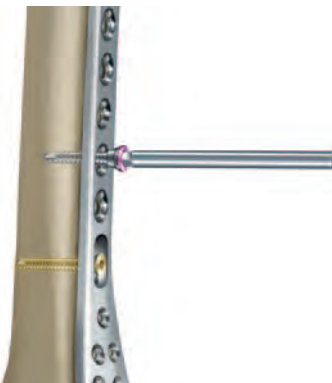
#### ◆ POZOR:

**Jakmile hlava šroubu dosáhne k závitům v otvoru dlahy, musí být použit omezovač točivého momentu.**

- Alternativně lze nasadit kortikální šroub  $\varnothing 3.5$  mm, který není úhlově stabilní (viz kapitolu „Nasazení kortikálních šroubů (zlaté“)).
- Osadte podle této techniky otvory v metafyzární dlaze v závislosti na vzoru fraktury. Pak zkontrolujte, zda jsou všechny hlavy šroubů plně zapuštěné. Výsledek zkontrolujte pomocí zobrazovací techniky a popřípadě orientaci a délku šroubů zkorigujte.



**Nasazení úhlově stabilních šroubů (červené) bez komprese**



**NÁSTROJE**

Vrtací pouzdro pro kluzný otvor LOQTEQ® 3.5, I- $\phi$ 2.8, červené  
Rychlospojka vrtáku  $\phi$ 2.7, D 150, spirála 50  
Rychlospojka vrtáku  $\phi$ 2.7, D 150, spirála 50, se stupnicí  
Dorazový kroužek pro měření hloubky, malý fragment  
Měřicí nástroj pro šrouby  $\phi$ 3.5-4.0, do D 90  
Nástavec šroubováku Duo, T15, rychlospojka  
Rukojeť pro rychlospojku s omezovačem momentu 2.0 Nm  
Rukojeť pro rychlospojku velká, provrtaná

**KAT. Č.**

IU 8166-10  
IU 7427-15  
IU 7427-16  
IU 8166-06  
IS 7904-20  
IU 7825-56  
IU 7707-20  
IU 7706-00

**UPOZORNĚNÍ:**

**Pokud je použita kombinace úhlově stabilních šroubů a šroubů, které nejsou úhlově stabilní, je nutno nejprve nasadit šrouby, které nejsou úhlově stabilní.**

- Zašroubujte vrtací pouzdro (červené) do zvoleného kluzného otvoru a vyvrtejte vrtákem  $\phi$ 2.7 mm (modrý/červený) do požadované hloubky.

**POZOR:**

**Nástavec šroubováku Duo není určen k zašroubování vrtacího pouzdra do dlahy.**

- Na stupnici vrtáku odečtete délku šroubu nebo ji určete po odstranění vrtacího pouzdra nástrojem k měření hloubky.
- Dorazový kroužek může odečet vrtáku usnadnit. Nasadte ho na vrták tak, aby tlačil dolů na vrtací pouzdro, vyjměte vrták a odečtete hloubku vyvrtaného otvoru v otvoru dorazového kroužku.

**UPOZORNĚNÍ:**

**Nástavec šroubováku Duo může usnadnit ruční vyšroubování vrtacího pouzdra.**

- Zvolte úhlově stabilní šroub (červený) příslušné délky a šroubovákem T15 ručně nebo nástrojem při pomalé rychlosti volně nasadte tak, aby hlava šroubu dosahovala k horní straně dlahy.

**UPOZORNĚNÍ:**

**Šroubovák musí být nasazen na hlavu šroubu úplně a ve správném osovém postavení**

- Šrouby dotáhněte šroubovákem T15 a rukojeť s omezovačem točivého momentu 2.0 Nm ručně. Optimálního zablokování by mělo být dosaženo po slyšitelném a citelném zaklapnutí.

**POZOR:**

**Jakmile hlava šroubu dosáhne k závitů v otvoru dlahy, musí být použit omezovač točivého momentu. Pokud je kost zvláště tvrdá, může být nezbytné dotáhnout šroub bez omezovače točivého momentu. To by mělo zajistit, že bude hlava šroubu zcela zapuštěná a šroub bude zablokovaný.**

- Alternativně lze nasadit kortikální šroub  $\phi$ 3.5 mm, který není úhlově stabilní (viz kapitolu „Nasazení kortikálních šroubů (zlaté)“).

### Nasazení úhlově stabilních šroubů (červené) s kompresí



#### NÁSTROJE

Základní držák pro upínací vrtací pouzdro LOQTEQ® 3.5  
 Upínací vrtací pouzdro LOQTEQ® 3.5, komprese 1 mm  
 Upínací vrtací pouzdro LOQTEQ® 3.5, komprese 2 mm  
 Rychlospojka vrtáku  $\varnothing 2.7$ , D 150, spirála 50  
 Rychlospojka vrtáku  $\varnothing 2.7$ , D 150, spirála 50, se stupnicí  
 Měřicí nástroj pro šrouby  $\varnothing 3.5$ -4.0, do D 90  
 Nástavec šroubováku Duo, T15, rychlospojka  
 Rukojeť pro rychlospojku s omezovačem momentu 2.0 Nm  
 Rukojeť pro rychlospojku velká, provrtaná

#### KAT. Č.

IU 8166-05  
 IU 8166-01  
 IU 8166-02  
 IU 7427-15  
 IU 7427-16  
 IS 7904-20  
 IU 7825-56  
 IU 7707-20  
 IU 7706-00

#### VOLITELNĚ

Upínací vrtací pouzdro LOQTEQ® 3.5, variabilní do 2 mm

IU 8166-03



- Kluzné otvory LOQTEQ® umožňují kompresi fraktury s následným úhlově stabilním zablokováním v jednom kroku. S použitím kompresních vrtacích pouzder lze štěrbinu fraktury komprimovat až na 2 mm.
- Základní držák pro upínací vrtací pouzdro našroubujte do otvoru v dířku v blízkosti fraktury nebo případně přes linii fraktury. Upínací vrtací pouzdro zvolte podle dráhy komprese (1 mm nebo 2 mm), nasadte na základní držák a vrtací pouzdro umístěte do následujícího otvoru v dlahy mimo štěrbinu fraktury. Zabraňte působení tlaku na vrtací pouzdro.

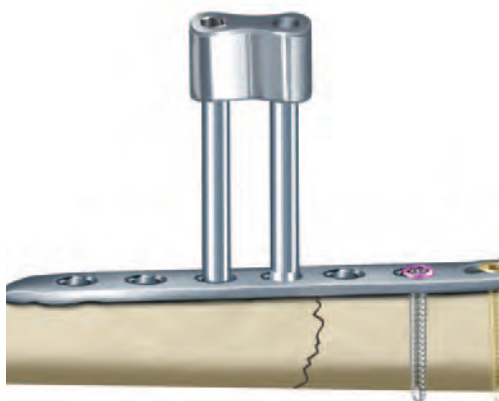
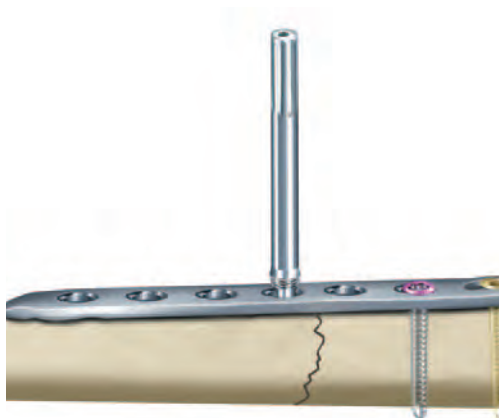
#### ◆ POZOR:

**K zašroubování základního držáku do dlahy není určen nástavec šroubováku Duo.**

- Alternativně lze použít variabilní upínací vrtací pouzdro. Při nastavení dráhy komprese (max. 2 mm) má štěrbinu fraktury sloužit k orientaci. K tomuto účelu otáčejte kolečkem upínacího vrtacího pouzdra, dokud na nástroji nevznikne odpovídající štěrbinu.

#### ◆ UPOZORNĚNÍ:

**Dbejte na volbu správné délky komprese (1 mm nebo 2 mm). Je třeba zabránit nadměrné kompresi, aby bylo zajištěno úplné zablokování šroubu, zejména v tvrdých kostech.**





- Vrtákem  $\varnothing 2.7$  mm (modrý/červený) předvrtajte otvory do požadované hloubky. Na stupnici vrtáku odečtěte délku šroubu nebo ji určete po odstranění vrtacího pouzdra nástrojem k měření hloubky.

◆ **UPOZORNĚNÍ:**

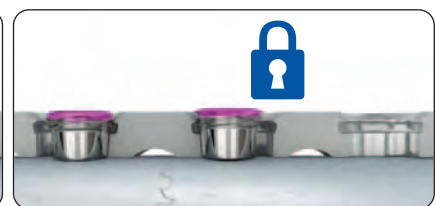
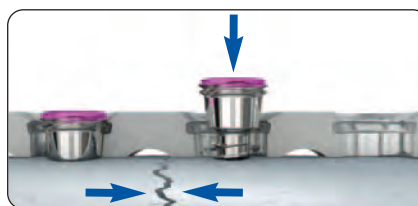
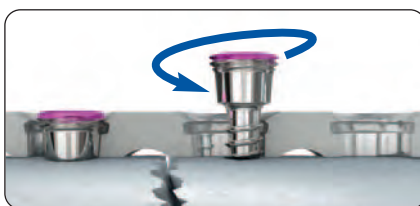
**Nástavec šroubováku Duo může usnadnit ruční vyšroubování základního držáku.**

- Pak úhlově stabilní šroub (červený) příslušné délky a šroubovákem T15 ručně nebo nástrojem při pomalé rychlosti volně nasadte tak, aby hlava šroubu dosahovala k horní straně dlahy. Šrouby dotáhněte nástavcem šroubováku T15 a rukojetí s omezovačem točivého momentu 2.0 Nm ručně. Optimálního zablokování by mělo být dosaženo po slyšitelném a citelném zaklapnutí.

◆ **POZOR:**

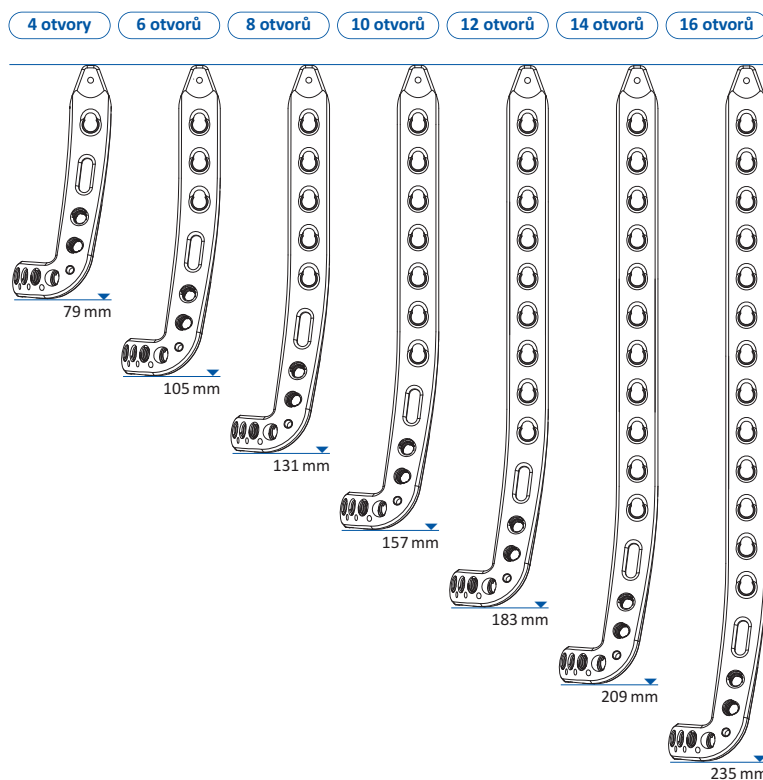
**Jakmile hlava šroubu dosáhne k závitu v otvoru dlahy, musí být použit omezovač točivého momentu. Pokud je kost zvláště tvrdá, může být nezbytné dotáhnout šroub bez omezovače točivého momentu. To by mělo zajistit, že bude hlava šroubu zcela zapuštěná a šroub bude zablokovaný.**

- Alternativně lze nasadit šroub, který není úhlově stabilní (zlatý), jako kompresní šroub. K tomuto účelu nasadte dvojité vrtací pouzdro bez tlaku a mimo frakturu do otvoru v dlahy. Nasazení šroubu proveďte podle pokynů na straně 6.
- Osadte podle této techniky otvory v dlahy v závislosti na vzoru fraktury. Pak zkontrolujte, zda jsou všechny hlavy šroubů plně zapuštěné. Výsledek zkontrolujte pomocí zobrazovací techniky a popřípadě orientaci a délku šroubů zkorigujte.



### Předoperační plánování

- Hodnocení situace fraktury a volba vhodné velikosti a polohy dlahy se provádí na základě rentgenového snímku. V případě potřeby naplánujte nasazení tahových šroubů.
- V případě potřeby proveďte předoperační posouzení stavu fraktury na základě CT.



### Uložení pacienta

- Pacient bude vleže na zádech na rentgentransparentním operačním stole. Pro neutrální polohu položte nohu s mírně ohnutým kolenem do zvýšené polohy na polštář. Musí být zajištěno zobrazení s použitím zobrazovací techniky z laterálního a AP směru.



### Přístup

- Proveďte anteriorní řez přes střed kotníku v požadované délce. Končí proximálně mezi fibulou a tibíí.

#### ◆ UPOZORNĚNÍ:

**N. peroneus superficialis** kříží incizi a je třeba jej po dobu operace zobrazovat a chránit.



### Příprava dlahy



#### NÁSTROJE

Cílicí blok LOQTEQ® distální anterolat. tibiální dlahy 3.5, vpravo	KAT. Č. IU 8188-01
Cílicí blok LOQTEQ® distální anterolat. tibiální dlahy 3.5, vlevo	IU 8188-02
Fixační šroub cíl. bloku LOQTEQ® instrumentarium pro malý fragment T15	IU 8176-03
Nástavec šroubováku Duo, T15, rychlospojka	IU 7825-56
Rukojeť pro rychlospojku velká, provrtaná	IU 7706-00

- Dlahu volte tak, aby se hodila ke vzoru fraktury a k anatomii pacienta.
- Umístěte cílicí blok na dlahu a zafixujte fixačním šroubem pro usnadnění správného zašroubování vrtacích pouzder.

#### ◆ UPOZORNĚNÍ:

Fixační šroub je samodržně spojen s cílicím blokem. Mírným tlakem odspodu na špičku šroubu ji lze vyšroubovat pro čištění.

#### ◆ UPOZORNĚNÍ:

Anatomicky předem vytvarované dlahy snižují nutnost přizpůsobení v průběhu operace. V případě potřeby je možné dlahu dotvarovat.

#### ◆ POZOR:

Použití cílicích bloků vylučuje možnost dotvarování dlahy v oblasti v blízkosti kloubu.

#### ◆ POZOR:

Je třeba respektovat podrobné pokyny k ohýbání úhlově stabilních dlah, uvedené na straně 5.

### Repozice a primární fixace



#### NÁSTROJE

K-drát s trokarovým hrotem, Ø1.6, D 150

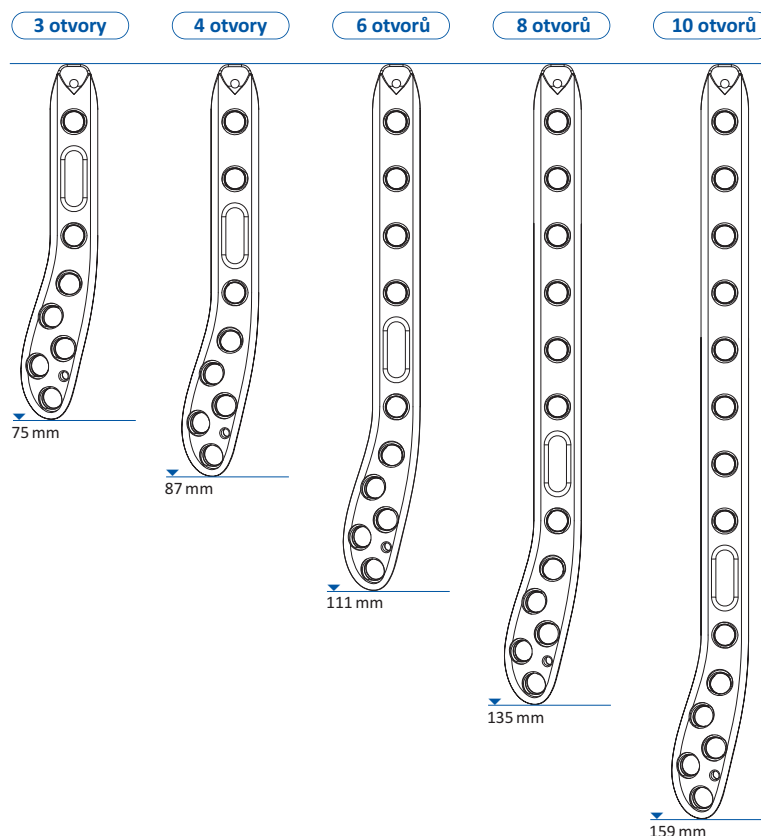
#### KAT. Č.

NK 0016-15

- Frakturu reponujte a dočasně fixujte. Dbejte na to, aby Kirschnerovy dráty a tahové šrouby byly na svém místě a nerušily pozdější umístění dlahy. Zajistěte délku, osovou orientaci a rotaci poraněné končetiny. Výsledek repozice kontrolujte s použitím zobrazovací techniky.
- Nasadte dlahu a vyrovnejte na kost. Fixujte dlahu na kosti Kirschnerovými dráty. Fixace šroubem, který není úhlově stabilní, v podélném otvoru umožňuje korekce délky dlahy.
- Polohu dlahy kontrolujte s použitím zobrazovací techniky.
- Fixujte dlahu na kosti šrouby. Při nasazování šroubů respektujte pokyny v příslušných kapitolách pro šrouby, které nejsou úhlově stabilní (zlaté), a pro úhlově stabilní šrouby (modré a červené).
- Pak zkontrolujte, zda jsou všechny hlavy šroubů plně zapuštěné. Výsledek zkontrolujte pomocí zobrazovací techniky a popřípadě orientaci a délku šroubů zkorrigujte.

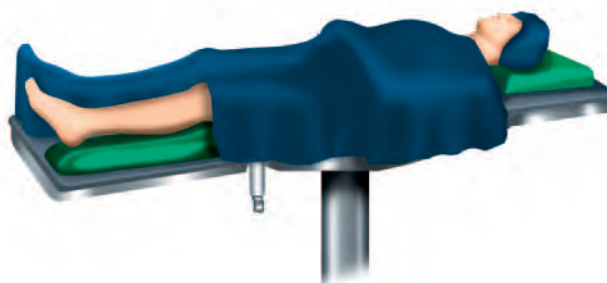
### Předoperační plánování

- Hodnocení situace fraktury a volba vhodné velikosti a polohy dlahy se provádí na základě rentgenového snímku. V případě potřeby naplánujte nasazení tahových šroubů.
- V případě potřeby proveďte předoperační posouzení stavu fraktury na základě CT.



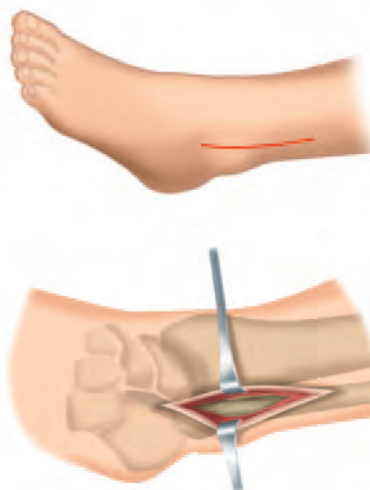
### Uložení pacienta

- Pacient bude vleže na zádech na rentgen-transparentním operačním stole. Pro neutrální polohu položte nohu s mírně ohnutým kolenem do zvýšené polohy na polštář. Musí být zajištěno zobrazení s použitím zobrazovací techniky z laterálního a AP směru.



### Přístup

- Podle situování fraktury:
  - Při jednoduchých frakturách fibuly (typ A a B podle Danis-Weberovy klasifikace) se doporučuje rovně vedená incize laterálně nebo posterolaterálně. Pro suprasyndesmotické fraktury může být incize proximálně rozšířena.
  - Při složitých frakturách (příklad AO 43 C3) umožňuje např. anterolaterální incize ošetření fibuly i tibie se stejným přístupem.



## Příprava dlahy



### NÁSTROJE

Cílicí blok distální fibulární dlahy LOQTEQ® 3.5, P  
Cílicí blok distální fibulární dlahy LOQTEQ® 3.5, L  
Fixační šroub cíl. bloku LOQTEQ® fibula 3.5  
Nástavec šroubováku Duo, T15, rychlospojka  
Rukojeť pro rychlospojku velká, provrtaná  
Vrtací pouzdro pro kulatý otvor LOQTEQ® 3.5, I- $\varnothing$ 2.8, modré

### KAT. Č.

IU 8191-01  
IU 8191-02  
IU 8191-03  
IU 7825-56  
IU 7706-00  
IU 8166-20

- Dlahu volte tak, aby se hodila ke vzoru fraktury a k anatomii pacienta.
- Umístěte cílicí blok na dlahu a zafixujte fixačním šroubem pro usnadnění správného zašroubování vrtacích pouzder. Cílicí blok lze navíc stabilizovat vrtacím pouzdem (modré) v distálním otvoru dlahy.
- ◆ **POZOR:**  
Nástavec šroubováku Duo není určen k zašroubování vrtacího pouzdra do dlahy.
- ◆ **UPOZORNĚNÍ:**  
Fixační šroub je samodržně spojen s cílicím blokem. K čištění je nutno šroub vytáhnout ze strany z cílicího bloku a pak ho tam opět zatlačit.
- ◆ **UPOZORNĚNÍ:**  
Anatomicky předem vytvarované dlahy snižují nutnost přizpůsobení v průběhu operace. V případě potřeby je možné dlahu dotvarovat.
- ◆ **POZOR:**  
Použití cílicích bloků vylučuje možnost dotvarování dlahy v oblasti v blízkosti kloubu.
- ◆ **POZOR:**  
Anatomicky tvarované dlahy pokud možno neohýbejte. Při přizpůsobení dlah dané anatomické struktuře kostí je bezpodmínečně nutné se vyhnout vícečetnému ohýbání dlah tam a zpět, protože by to mohlo vést k selhání implantátů. Při ohýbání je třeba zabránit vzniku poškození s ostrými hranami. Úhlově stabilní dlahy je třeba zásadně ohýbat pouze v oblasti mezi otvory. Ohnutím v oblasti úhlově stabilních otvorů může dojít k omezení nebo úplné ztrátě příslušné funkce. Když je úhlová stabilita narušena ohýbáním, je nutno použít šrouby, které nejsou úhlově stabilní.

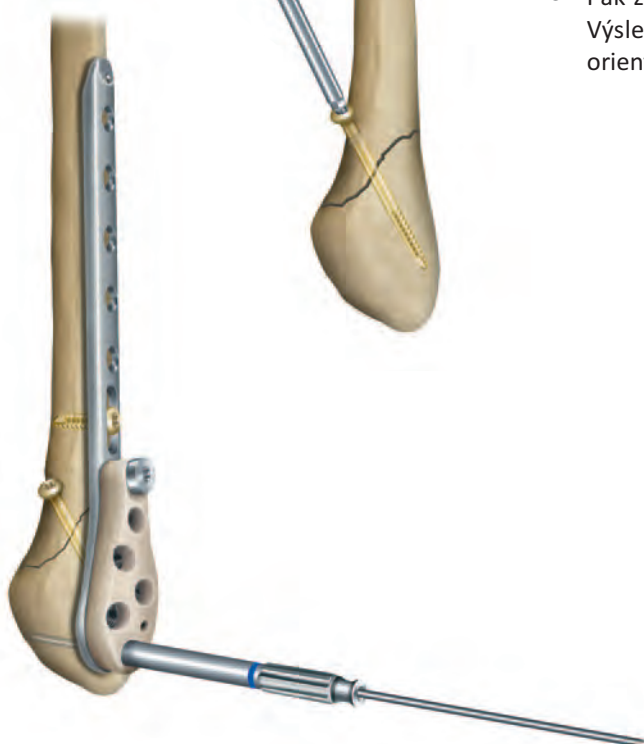
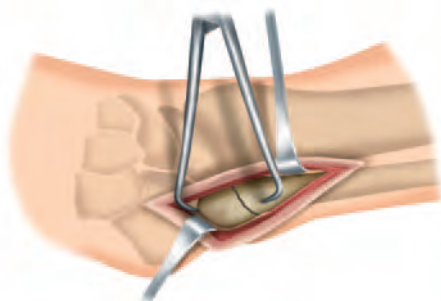
## Repozice a primární fixace

### NÁSTROJE

K-drát s trokarovým hrotem,  $\varnothing 1.6$ , D 150  
Vrtací pouzdro pro kulatý otvor LOQTEQ® 3.5, l- $\varnothing 2.8$ , modré  
Redukční objímka pro K-drát  $\varnothing 1.6$

### KAT. Č.

NK 0016-15  
IU 8166-20  
IU 8166-16



- Frakturu reponujte a dočasně fixujte. Dbejte na to, aby Kirschnerovy dráty a tahové šrouby byly na svém místě a nerušily pozdější umístění dlahy. Zajistěte délku, osovou orientaci a rotaci poraněné končetiny.
- Výsledek repozice kontrolujte s použitím zobrazovací techniky.
- Nasaďte dlahu a vyrovnejte na kost. Fixujte dlahu na kosti Kirschnerovými dráty.
- Fixace šroubem, který není úhlově stabilní, v podélném otvoru umožňuje korekce délky dlahy.
- Polohu dlahy kontrolujte s použitím zobrazovací techniky.
- Fixujte dlahu na kosti šrouby. Při nasazování šroubů respektujte pokyny v příslušných kapitolách pro šrouby, které nejsou úhlově stabilní (zlaté), a pro úhlově stabilní šrouby (modré).
- Pak zkontrolujte, zda jsou všechny hlavy šroubů plně zapuštěné. Výsledek zkontrolujte pomocí zobrazovací techniky a popřípadě orientaci a délku šroubů zkorrigujte.

**NÁSTROJE**

Explantační šroubovák T15, kulatá rukojeť

**KAT. Č.**

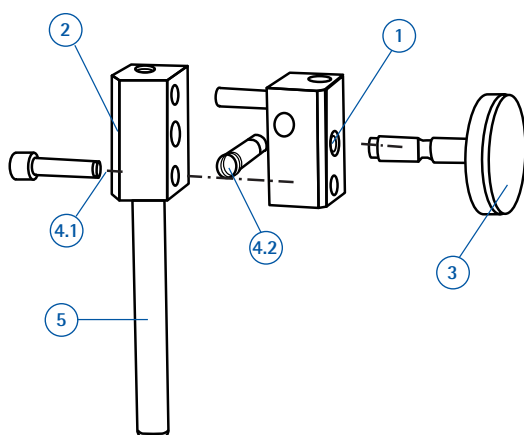
IU 7811-15

**◆ UPOZORNĚNÍ:**

Šroubováky T15 (IU 7825-56) v sadě jsou samodržné a nemají se používat k explantaci šroubů.

- K bezpečnému odstranění šroubů použijte vhodný explantační šroubovák. Explantační šroubováky nejsou samodržné, zanoří se hlouběji do hlavy šroubu a umožňují tak vyšší omezovací moment při odstraňování šroubů. Nejsou součástí sady, je nutno je objednat zvlášť.
- V místě průběhu staré jizvy proveďte incizi. Všechny šrouby povolte rukou a postupně odstraňte. Po ručním povolení se v druhém kroku může k odstranění použít nástroj.

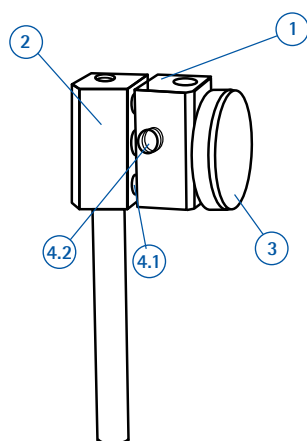
## Demontáž



### Upínací vrtací pouzdro (IU 8166-03)

- Odstranění šroubů (pol. 4) šestihranným šroubovákem šířka klíče 2.5
- Vyšroubování stavěcího šroubu (pol. 3)
- Oddělení upínacího bloku od sebe (pol. 1 a 2)

## Montáž



- Spojení upínacího bloku k sobě (pol. 1 a 2)
- Zašroubování stavěcího šroubu (pol. 3) do upínacího bloku, střední otvor
- Zašroubování přídržných šroubů (pol. 4.1 a 4.2) šestihranným šroubovákem šířka klíče 2.5





### LOQTEQ® Distální mediální tibiální dlahy 3.5

OTVORY	DÉLKA (mm)	LEVÁ	PRAVÁ
3	107	PA 3532-03-2	PA 3531-03-2
4	120	PA 3532-04-2	PA 3531-04-2
6	146	PA 3532-06-2	PA 3531-06-2
8	172	PA 3532-08-2	PA 3531-08-2
10	198	PA 3532-10-2	PA 3531-10-2
12	224	PA 3532-12-2	PA 3531-12-2
14	250	PA 3532-14-2	PA 3531-14-2



### LOQTEQ® Distální anterolaterální tibiální dlahy 3.5

OTVORY	DÉLKA (mm)	LEVÁ	PRAVÁ
4	79	PA 3522-04-2	PA 3521-04-2
6	105	PA 3522-06-2	PA 3521-06-2
8	131	PA 3522-08-2	PA 3521-08-2
10	157	PA 3522-10-2	PA 3521-10-2
12	183	PA 3522-12-2	PA 3521-12-2
14	209	PA 3522-14-2	PA 3521-14-2
16	235	PA 3522-16-2	PA 3521-16-2



### LOQTEQ® Distální fibulární dlahy 3.5

OTVORY	DÉLKA (mm)	LEVÁ	PRAVÁ
3	75	PA 3562-03-2	PA 3561-03-2
4	87	PA 3562-04-2	PA 3561-04-2
6	111	PA 3562-06-2	PA 3561-06-2
8	135	PA 3562-08-2	PA 3561-08-2
10	159	PA 3562-10-2	PA 3561-10-2

**LOQTEQ® Kortikální šroub 3.5, T15, samořezný**



D 10	SK 3525-12-2
D 12	SK 3525-14-2
D 14	SK 3525-16-2
D 16	SK 3525-18-2
D 18	SK 3525-20-2
D 20	SK 3525-22-2
D 22	SK 3525-24-2
D 24	SK 3525-26-2
D 26	SK 3525-28-2
D 28	SK 3525-30-2
D 30	SK 3525-32-2
D 32	SK 3525-34-2
D 34	SK 3525-36-2
D 36	SK 3525-38-2
D 38	SK 3525-40-2
D 40	SK 3525-42-2
D 44	SK 3525-44-2
D 45	SK 3525-45-2
D 50	SK 3525-50-2
D 55	SK 3525-55-2
D 60	SK 3525-60-2
D 65	SK 3525-65-2
D 70	SK 3525-70-2

**LOQTEQ® Kortikální šroub 3.5, malá hlava, T15, samořezný**



D 10	SK 3526-10-2
D 12	SK 3526-12-2
D 14	SK 3526-14-2
D 16	SK 3526-16-2
D 18	SK 3526-18-2
D 20	SK 3526-20-2
D 22	SK 3526-22-2
D 24	SK 3526-24-2
D 26	SK 3526-26-2
D 28	SK 3526-28-2
D 30	SK 3526-30-2
D 32	SK 3526-32-2
D 34	SK 3526-34-2
D 36	SK 3526-36-2
D 38	SK 3526-38-2
D 40	SK 3526-40-2
D 42	SK 3526-42-2
D 45	SK 3526-45-2
D 50	SK 3526-50-2
D 55	SK 3526-55-2
D 60	SK 3526-60-2
D 65	SK 3526-65-2
D 70	SK 3526-70-2
D 75	SK 3526-75-2
D 80	SK 3526-80-2
D 85	SK 3526-85-2
D 90	SK 3526-90-2

**Kortikální šroub 3.5, T15, samořezný**



D 10	SK 3514-10-2
D 12	SK 3514-12-2
D 14	SK 3514-14-2
D 16	SK 3514-16-2
D 18	SK 3514-18-2
D 20	SK 3514-20-2
D 22	SK 3514-22-2
D 24	SK 3514-24-2
D 26	SK 3514-26-2
D 28	SK 3514-28-2
D 30	SK 3514-30-2
D 32	SK 3514-32-2
D 34	SK 3514-34-2
D 36	SK 3514-36-2
D 38	SK 3514-38-2
D 40	SK 3514-40-2
D 42	SK 3514-42-2
D 45	SK 3514-45-2
D 50	SK 3514-50-2
D 55	SK 3514-55-2
D 60	SK 3514-60-2
D 65	SK 3514-65-2
D 70	SK 3514-70-2
D 75	SK 3514-75-2
D 80	SK 3514-80-2
D 85	SK 3514-85-2
D 90	SK 3514-90-2

**Kortikální šroub 3.5, samořezný**



D 10	SK 3510-10-2
D 12	SK 3510-12-2
D 14	SK 3510-14-2
D 16	SK 3510-16-2
D 18	SK 3510-18-2
D 20	SK 3510-20-2
D 22	SK 3510-22-2
D 24	SK 3510-24-2
D 26	SK 3510-26-2
D 28	SK 3510-28-2
D 30	SK 3510-30-2
D 32	SK 3510-32-2
D 34	SK 3510-34-2
D 36	SK 3510-36-2
D 38	SK 3510-38-2
D 40	SK 3510-40-2
D 45	SK 3510-45-2
D 50	SK 3510-50-2
D 55	SK 3510-55-2
D 60	SK 3510-60-2
D 65	SK 3510-65-2
D 70	SK 3510-70-2

**Kortikální šroub 3.5, malá hlava, samořezný**



D 12	SK 3512-12-2
D 14	SK 3512-14-2
D 16	SK 3512-16-2
D 18	SK 3512-18-2
D 20	SK 3512-20-2
D 22	SK 3512-22-2
D 24	SK 3512-24-2
D 26	SK 3512-26-2
D 28	SK 3512-28-2
D 30	SK 3512-30-2
D 32	SK 3512-32-2
D 34	SK 3512-34-2
D 36	SK 3512-36-2
D 38	SK 3512-38-2
D 40	SK 3512-40-2
D 45	SK 3512-45-2
D 50	SK 3512-50-2
D 55	SK 3512-55-2
D 60	SK 3512-60-2
D 65	SK 3512-65-2
D 70	SK 3512-70-2
D 75	SK 3512-75-2
D 80	SK 3512-80-2
D 85	SK 3512-85-2
D 90	SK 3512-90-2

**Pozor::**

SK 3510-xx-2 **NEPOUŽÍVEJTE** v úhlově stabilním kulatém otvoru!  
SK 3512-xx-2 **NEPOUŽÍVEJTE** v úhlově stabilním kluzném otvoru!

**Pozor:**

Tyto šrouby se na aktuální sadu již nedodávají. K doobjednání použijte katalogová čísla na držácích na šrouby nebo se obraťte na příslušný úsek vnějších služeb.

## Spongiózní šroub 4.0, s malou hlavou, T15



D 10	Část. závit 5	SP 4030-10-2
D 12	Část. závit 5	SP 4030-12-2
D 14	Část. závit 5	SP 4030-14-2
D 16	Část. závit 6	SP 4030-16-2
D 18	Část. závit 7	SP 4030-18-2
D 20	Část. závit 8	SP 4030-20-2
D 22	Část. závit 9	SP 4030-22-2
D 24	Část. závit 10	SP 4030-24-2
D 26	Část. závit 12	SP 4030-26-2
D 28	Část. závit 14	SP 4030-28-2
D 30	Část. závit 14	SP 4030-30-2
D 32	Část. závit 14	SP 4030-32-2
D 34	Část. závit 14	SP 4030-34-2
D 36	Část. závit 14	SP 4030-36-2
D 38	Část. závit 14	SP 4030-38-2
D 40	Část. závit 14	SP 4030-40-2
D 42	Část. závit 15	SP 4030-42-2
D 45	Část. závit 15	SP 4030-45-2
D 50	Část. závit 15	SP 4030-50-2
D 55	Část. závit 16	SP 4030-55-2
D 60	Část. závit 16	SP 4030-60-2
D 65	Část. závit 16	SP 4030-65-2
D 70	Část. závit 16	SP 4030-70-2
D 75	Část. závit 16	SP 4030-75-2
D 80	Část. závit 16	SP 4030-80-2
D 85	Část. závit 16	SP 4030-85-2
D 90	Část. závit 16	SP 4030-90-2

## Spongiózní šroub 4.0, s malou hlavou, T15, plná délka závitu

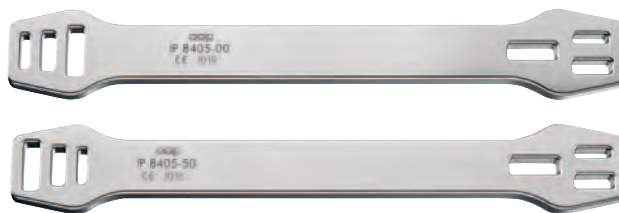


D 10	SP 4035-10-2
D 12	SP 4035-12-2
D 14	SP 4035-14-2
D 16	SP 4035-16-2
D 18	SP 4035-18-2
D 20	SP 4035-20-2
D 22	SP 4035-22-2
D 24	SP 4035-24-2
D 26	SP 4035-26-2
D 28	SP 4035-28-2
D 30	SP 4035-30-2
D 32	SP 4035-32-2
D 34	SP 4035-34-2
D 36	SP 4035-36-2
D 38	SP 4035-38-2
D 40	SP 4035-40-2
D 42	SP 4035-42-2
D 45	SP 4035-45-2
D 50	SP 4035-50-2
D 55	SP 4035-55-2
D 60	SP 4035-60-2
D 65	SP 4035-65-2
D 70	SP 4035-70-2
D 75	SP 4035-75-2
D 80	SP 4035-80-2
D 85	SP 4035-85-2

## Podložky I-ø4.4mm, A-ø8.0mm, titan



SU 0448-00-2



Železný nástroj 1 k ohýbání malých fragm. dlah, zavřený  
 Železný nástroj 2 k ohýbání malých fragm. dlah, zavřený

IP 8405-00  
 IP 8405-50



Měřicí nástroj pro šrouby  $\varnothing 3.5-4.0$ , do D 90

IS 7904-20



Rychlospojka vrtáku  $\varnothing 2.5$ , D 110, spirála 50  
 Rychlospojka vrtáku  $\varnothing 2.5$ , D 180, spirála 50  
 Rychlospojka vrtáku  $\varnothing 2.7$ , D 150, spirála 50  
 Rychlospojka vrtáku  $\varnothing 2.7$ , D 150, spirála 50, se stupnicí  
 Rychlospojka vrtáku  $\varnothing 2.7$ , D 220, spirála 50  
 Rychlospojka vrtáku  $\varnothing 2.7$ , D 220, spirála 50, se stupnicí  
 Rychlospojka vrtáku  $\varnothing 3.5$ , D 110, spirála 50

IU 7425-00  
 IU 7425-18  
 IU 7427-15  
 IU 7427-16  
 IU 7427-22  
 IU 7427-23  
 IU 7435-00



Rukojeť pro rychlospojku velká, provrtaná

IU 7706-00



Rukojeť pro rychlospojku s omezovačem momentu 2.0 Nm

IU 7707-20



Nástavec šroubováku šířka klíče 2.5, rychlospojka

IU 7825-00



Nástavec šroubováku Duo, T15, rychlospojka

IU 7825-56



Dvojité vrtací pouzdro, vrták ø2.7/3.5, s odpruženým centrováním  
Dvojité vrtací pouzdro, vrták ø2.5/3.5, s odpruženým centrováním

IU 8116-60 ✱

IU 8116-50 ●



Upínací vrtací pouzdro LOQTEQ® 3.5, komprese 1 mm  
Upínací vrtací pouzdro LOQTEQ® 3.5, komprese 2 mm  
Upínací vrtací pouzdro LOQTEQ® 3.5, variabilní do 2 mm  
Základní držák pro upínací vrtací pouzdro LOQTEQ® 3.5

IU 8166-01

IU 8166-02

IU 8166-03

IU 8166-05



Dorazový kroužek pro měření hloubky, malý fragment

IU 8166-06



Vrtací pouzdro pro kluzný otvor LOQTEQ® 3.5, I-ø2.8, červené

IU 8166-10



Redukční objímka pro K-drát ø1.6

IU 8166-16



Vrtací pouzdro pro kulatý otvor LOQTEQ® 3.5, I-ø2.8, modré

IU 8166-20



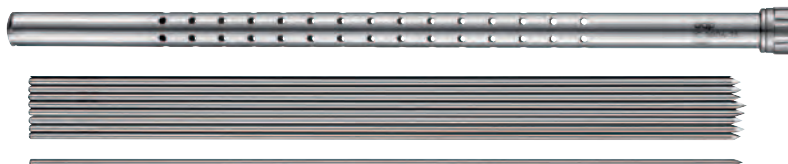
Cílicí blok LOQTEQ® distální mediální tibiální dlahy 3.5, P	IU 8174-01
Cílicí blok LOQTEQ® distální mediální tibiální dlahy 3.5, L	IU 8174-02
Fixační šroub cíl. bloku LOQTEQ® instrumentarium pro malý fragment T15	IU 8176-03



Cílicí blok LOQTEQ® distální anterolat. tibiální dlahy 3.5, P	IU 8188-01
Cílicí blok LOQTEQ® distální anterolat. tibiální dlahy 3.5, L	IU 8188-02
Fixační šroub cíl. bloku LOQTEQ® instrumentarium pro malý fragment T15	IU 8176-03



Cílicí blok LOQTEQ® distální fibulární dlahy 3.5, P	IU 8191-01
Cílicí blok LOQTEQ® distální fibulární dlahy 3.5, L	IU 8191-02
Fixační šroub cíl. bloku LOQTEQ® fibula 3.5	IU 8191-03

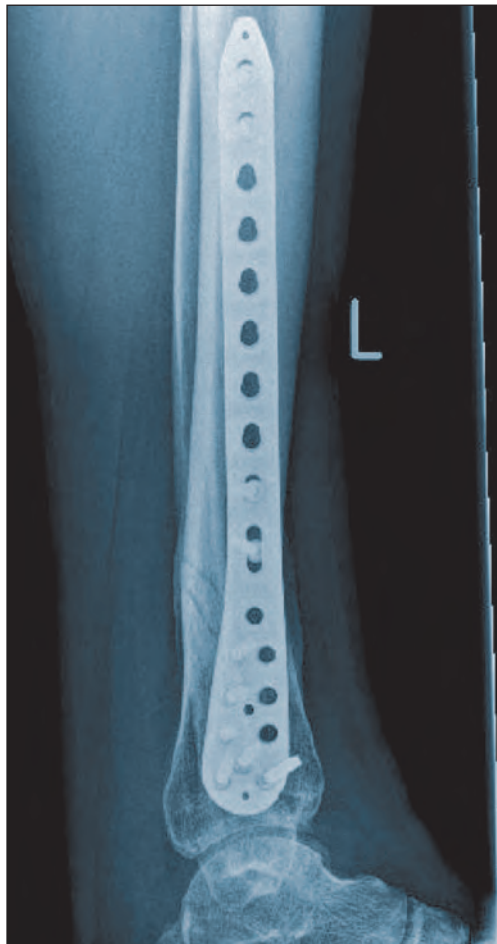


Schránka na K-dráty D 150	IC 0006-15
K-drát s trokarovým hrotem, ø1.6, D 150	NK 0016-15

Před operací



Po operaci

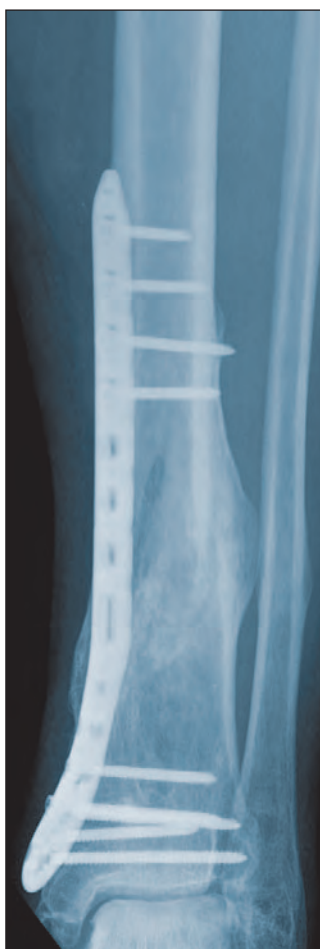


Klinický případ a snímky CT s laskavou podporou  
Asklepios Klinik Weißenfels, Německo

Před operací



Po operaci



Klinický případ a snímky CT s laskavou podporou  
Univerzitní kliniky Gießen a Marburg, Německo



Technické změny, omyly a tiskové chyby vyhrazeny.

© aap Implantate AG  
WP 40P120 CS / 2106-1

**aap Implantate AG**  
Lorenzweg 5 • 12099 Berlin  
Německo

Tel. +49 30 75019-0  
Fax +49 30 75019-111

customer.service@aap.de  
[www.aap.de](http://www.aap.de)

# LOCTEC®

---



aap Implantate AG  
Lorenzweg 5 • 12099 Berlin  
Německo

Tel. +49 30 75019-0  
Fax +49 30 75019-111

customer.service@aap.de  
www.aap.de