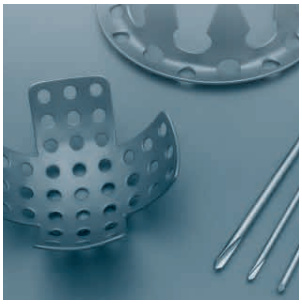
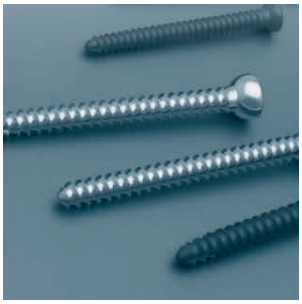








MEDIN®

HŘEB FEMORÁLNÍ

OPERAČNÍ POSTUP

HŘEB FEMORÁLNÍ

Operační technika 1–8
Hřeb femorální 9–11
Doporučená sestava implantátů 11
Instrumentárium 12

INDIKACE NITRODŘEŇOVÉHO FEMORÁLNÍHO HŘEBU
Hřeb umožňuje syntézu zlomenin těla femuru. Není vhodný ke stabilizaci proximálních nebo distálních zlomenin částí této kosti.

SLOŽENÍ IMPLANTÁTOVÉHO SYSTÉMU
Implantátový systém nitrodřeňového hřebování MEDIN se skládá z jedné velikosti hřebu, zajišťovacích šroubů v distální nebo proximální části. Hřeb je vhodné uzavřít zátkou. U hřebů femorálních je možno místo zátky použít kompresní šroub a provést statickou kompresi zlomeniny přímo na operačním stole.

Nitrodřeňové hřeby femorální MEDIN jsou duté bez výřezu, na průřezu kruhové. K dispozici jsou hřeby průměru 10–15 mm, délek 320–500 mm. Proximálních 22 mm je u průměrů 10 a 11 mm zesíleno na 11,5 mm, u průměrů 12 mm na průměr 13 mm, u průměrů 13 mm na průměr 14 mm a u průměrů 15 mm zesílení není provedeno. Konstrukčně jsou hřeby zhotoveny tak, že na zesílení proximální části není nutné brát zřetel a předvrtávání se řídí průměrem hřebu (obecně předvrtáváme na průměr o 1 mm větší, než je zvolený průměr hřebu). Hřeb je lehce ohnut, takže tvoří výseč kružnice o poloměru 2,3 m. Nezesílená část hřebu je opatřena třemi prolisy. Hřeb může být stranově zaměněn, je tedy univerzální pro použití na pravém i levém femuru.

Tato brožura slouží pouze jako ilustrační návod pro femorální hřeb a instrumentárium. Cílem brožury je umožnit lékařům a instrumentářkám rychlou orientaci, správné složení, používání instrumentária a implantátu tak, aby bylo dosaženo nejlepšího operačního výsledku. S případnými dotazy se obraťte na obchodního zástupce MEDIN, a.s.



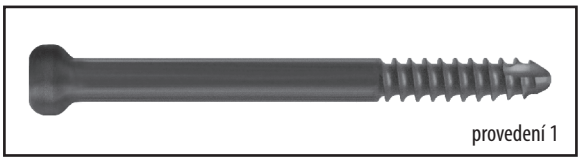
Zajišťovací šrouby

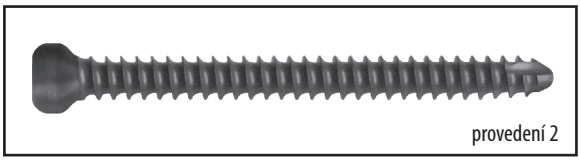
Pro všechny typy nitrodřeňových hřebů MEDIN jsou připraveny standardní zajišťovací šrouby o průměru 5 mm. Dodávají se v délkách 25 až 90 mm po 5 mm ve třech provedeních.

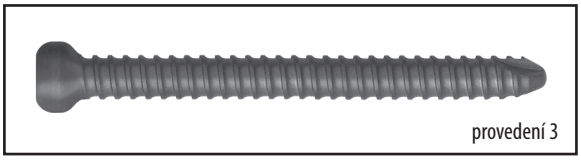
Provedení 1 má délku závitu u všech délek 20 mm (tento typ šroubu je použit v tomto návodu). Pro implantaci se používá pouzdro 4 a vrták Ø 3,5 (značeno žlutě) a pouzdro 3 a vrták Ø 5 (značeno bíle).

Provedení 2 má délku závitu až po hlavu šroubu. Pro implantaci se používá pouzdro 4 a vrták Ø 3,5 (značeno žlutě).

Provedení 3 má snížený profil závitu, závit je až pod hlavu šroubu. Pro implantaci se používá vrtací pouzdro 5 a vrták o průměru 4,4 mm (značeno červeně).

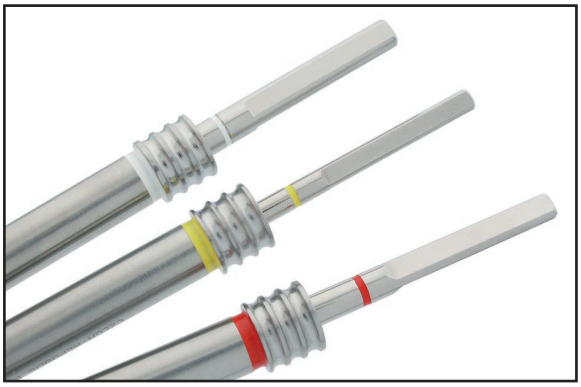

provedení 1


provedení 2

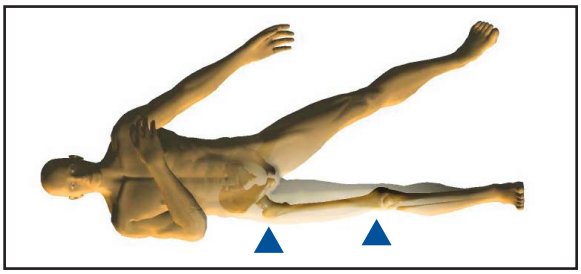

provedení 3

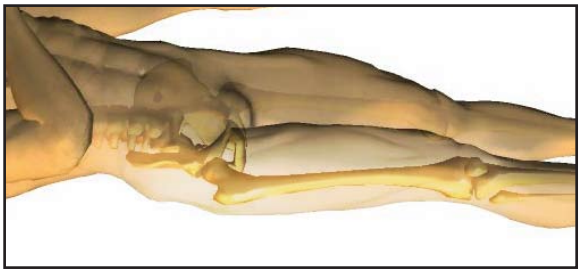
BAREVNÉ OZNAČENÍ VRTACÍCH POUZDER A PŘÍSLUŠNÝCH VRTÁKŮ

Pouzdro 3 (129 69 1200) a vrták Ø 5 (129 79 4980)	bílá
Pouzdro 4 (129 69 1210) a vrták Ø 3,5 (129 79 4990)	žlutá
Pouzdro 5 (129 79 8460) a vrták Ø 4,4 (129 79 8430)	červená



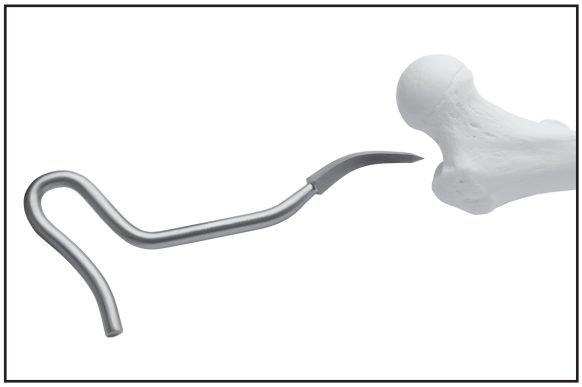
DOPORUČENÝ POSTUP POUŽITÍ IMPLANTÁTŮ

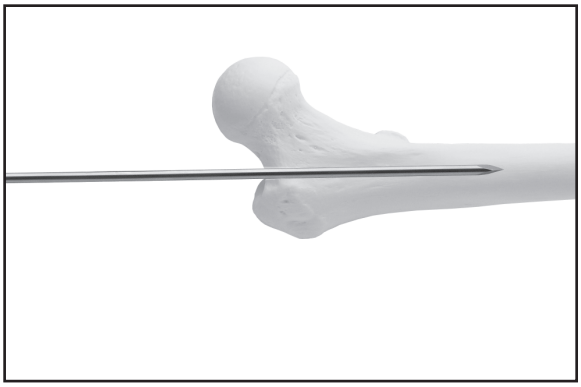




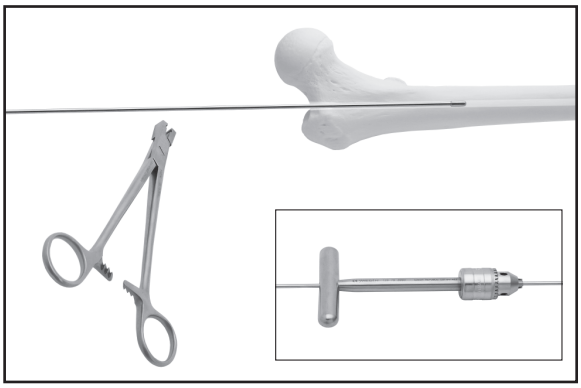
Na pracovišti autora je dávána přednost uložení pacienta na extenčním stole na zádech, zdravá končetina je v neutrální rotaci abdukována a opěrka nohy maximálně snížena (dorsiflexe v kyčli), raněná končetina je v neutrální rotaci v ose těla a je lehce abdukována. Možná je samozřejmě i poloha na boku zdravé končetiny. Pokud je operováno časně, nepoužíváme skeletální trakci. Poloha musí umožnit kontrolu RTG zesilovačem v celém rozsahu operovaného femuru, místa zlomeniny v obou projekcích, zbytku femuru alespoň v ap projekci a místa distálního jištění v bočné projekci (lépe v obou).

Je provedena alespoň přibližná repozice, připraveno operační pole a zarouškováno. Řez vedeme v prodloužení osy stehna od velkého trochanteru proximálně. Dřeňovou dutinu femuru otevíráme **perforátorem** při mediálním okraji velkého trochanteru dorzálně. Zavedení celého ostří perforátoru vede k vytvoření otvoru o průměru 12,5 mm, potřebného k vytvoření otvoru pro nepředvrtávané hřebování.

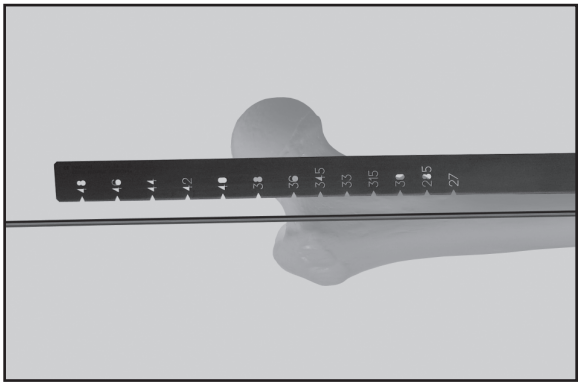




Podle potřeby je vytvořen ve spongiózní kosti proximální části femuru **šídlem** kanál o průměru 5 mm, pak je zaveden **zavaděč s olivkou délky 1150 mm** přes místo zlomeniny, podle potřeby s jejím doreponováním. **Zavaděč s olivkou** slouží pouze pro předvrtání dřeňové dutiny.

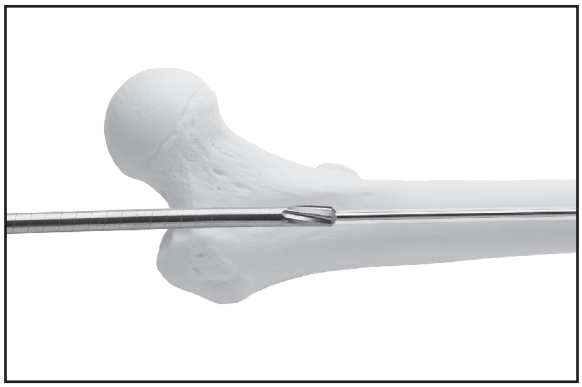


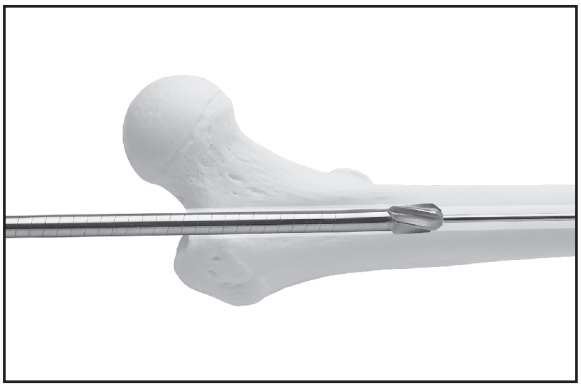
Délku **hřebu** buď odečteme **RTG kontrastním pravítkem**, nebo si pomůžeme zavedeným **zavaděčem** (ověříme si polohu jeho distálního konce a na stejně dlouhém **zavaděči** odměříme část vyčnívající z kosti a změříme zbytek délky).



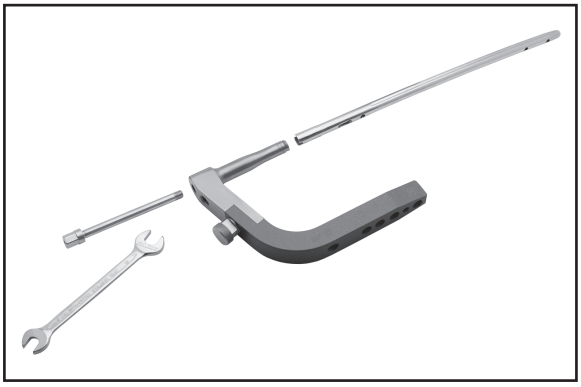
Při použití nepředvrtaného **hřebu** je zaváděn zvolený **hřeb** průměru 10 nebo 11 mm, poté je prováděno jištění dále uvedeným postupem.

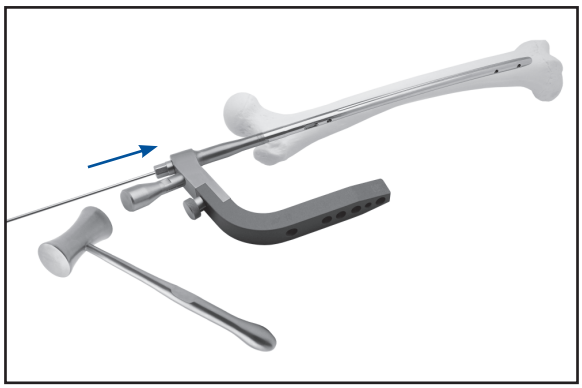
Předvrtávání **flexibilními frézami** musí být provedeno postupně celou sadou **fréz** až po zvolenou velikost, vždy je třeba začít frézování **frézou o průměru 8 mm**, která je upravena k čelnímu záběru. Frézování končí **frézou** průměru o 1 mm větší, než je průměr zvoleného **hřebu**.

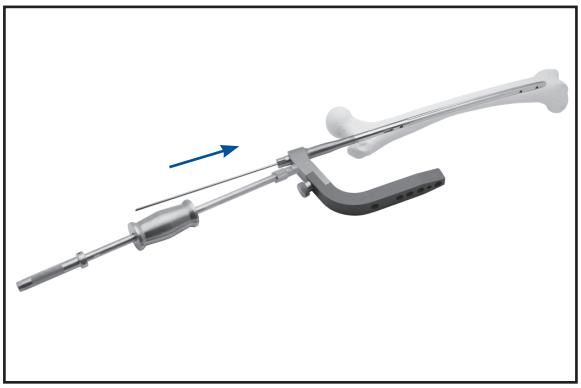




Po výplachu (**zavaděč** zaměníme **trubičkou** umožňující výplach a zavedeme **zavaděč bez olivky**) je kompletován zvolený **hřeb** s **cíličem** (stejný cílič pro tibiální i femorální hřeb, odlišný pro rekonstrukční hřeb). Tlouci je možné přímo na přizpůsobenou část **cíliče** – **naražeč**. **Naražeč** se do **cíliče** šroubuje stejným způsobem jako **kladivo**. Doporučuje se však použít (zašroubovat) **kladivo**. **Vodicí tyč kladiva** je na cíliči umístěna excentricky k ose **hřebu** pro snazší manipulaci při zavádění **femorálního hřebu**. Údery **závaží** je **hřeb** zaveden. Musí být zabráněno nežádoucí rotaci **hřebu** během zavádění. Po zavedení hřebu je odstraněn **zavaděč**.

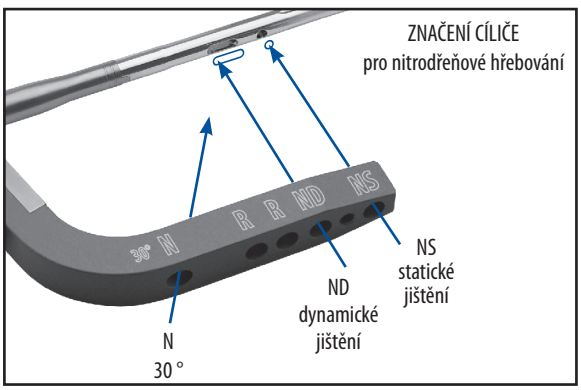


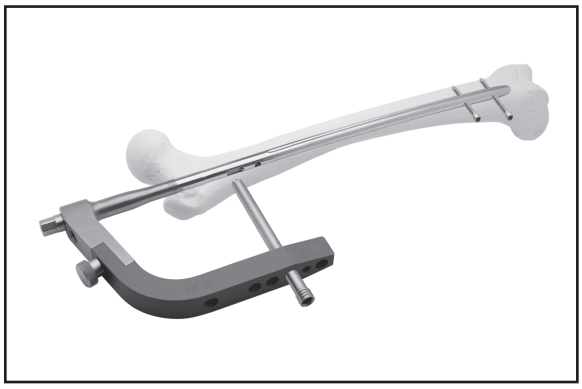


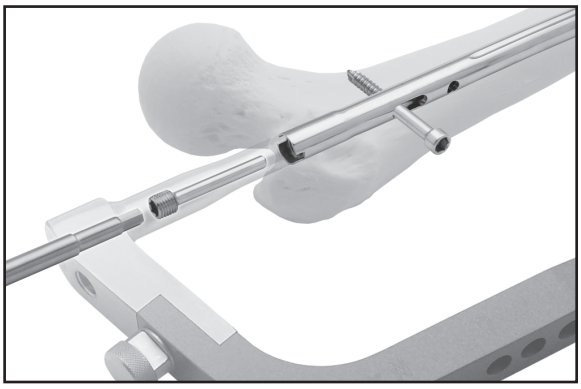


Proximální jištění nečiní potíže díky využití **cíliče**. Před jištěním je vhodné odstranit **kladivo**. Zaveden může být 1, případně 2 **zajišťovací šrouby**. Otvory v **hřebech** dovolují pouze zavedení lateromediální ve frontální rovině.

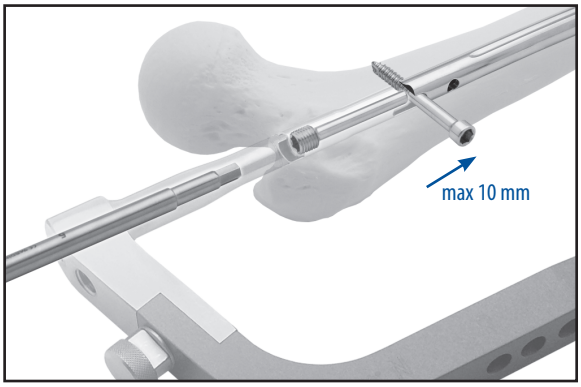
Horní otvor pro **šroub** je oválný, zavedení **šroubu cíličem** umožňuje dynamické a statické jištění. Kompresi místa zlomeniny lze dosáhnout přímo na operačním stole použitím **kompresního šroubu** zavedeného na horním konci axiálně do dutiny **hřebu** při posledně uvedeném způsobu jištění. Maximální rozsah komprese je 10 mm. (Musí být provedeno distální jištění, proximálně je zaveden pouze



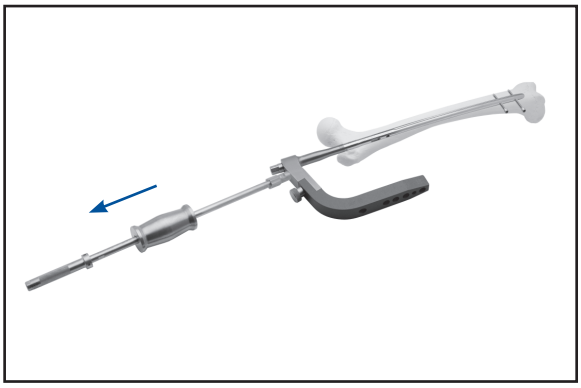




jeden **šroub** do oválného otvoru v **hřebu**. **Kompresní šroub** se v dutině hřebu opře o proximální **jisticí šroub** a dalším zavedením odtlačuje proximální fragment kosti distálně proti **hřebu**).



Při větší distrakci místa zlomeniny, ke které může dojít při zavádění **hřebu**, je výhodnější provést přiblížení úlomků alternativním postupem s ponecháním **cíliče**. **Držadlo** a **závaží kladiva** mohou být dočasně odstraněny. Dále provedeme distální jištění a znovu kompletujeme **kladivo**. Pak dosáhneme přiblížení místa lomu opačně vedenými údery **kladiva** (jako při extrakci).



Zvoleným otvorem **cíliče** zavedeme **vrtací pouzdro 2** kompletované s důlčíkem k snazšímu zavedení. V místě dotyku hrotu **důlčíku** incizujeme kůži v potřebném rozsahu cca 15 mm. **Pouzdro** zavedeme ke kosti nejprve tlakem ruky, pak poklepáváním **kladiva**. Úderem na **důlčík** vytvoříme v kosti důlek pro snazší nasazení **vrtáku**. **Důlčík** odstraníme a **pouzdro** doklepneme tak, aby zubatý vnitřní okraj byl na kosti dobře usazen. Do **pouzdra** vložíme **vrtací pouzdra 3** nebo **4**. **Pouzdro 3** je pro **vrták průměru 5 mm**, **pouzdro 4** je pro **vrták průměru 3,5 mm**. **Vrtákem o průměru 3,5 mm** vrtáme otvor oběma kortikami. **Vrtákem o průměru 5 mm** vyvrtáme bližší korti-





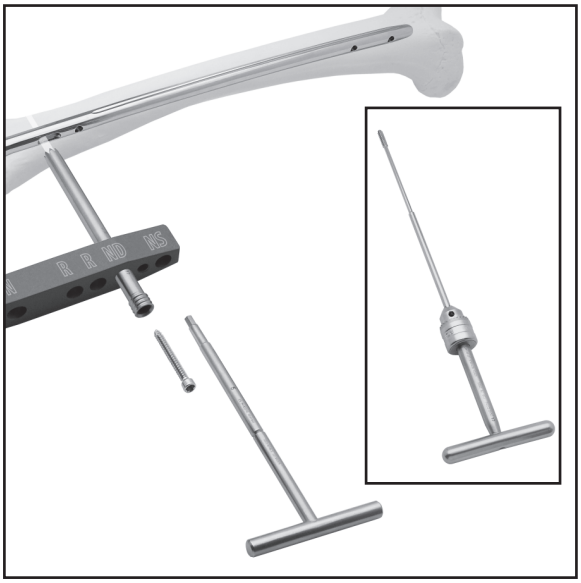






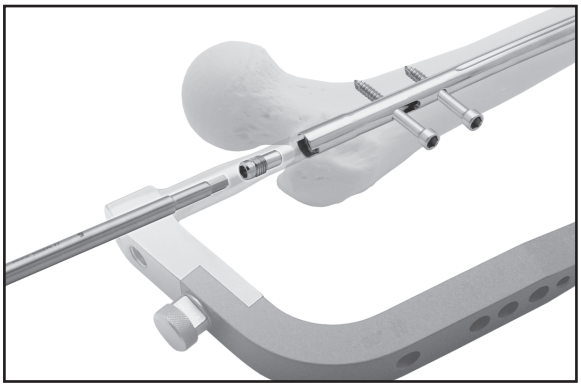


kalis přes vnitřní **pouzdro 3**. Odstraníme vnitřní **pouzdro** a **hloubkoměrem** určíme potřebnou délku zaváděného **zajišťovacího šroubu**. Pochybnosti o umístění rysky, proti které délku na stupnici odečítáme, rozptýlíme nastavením **hloubkoměru** do nulové polohy (zcela zatažen), kdy je umístění rysky jednoznačné. Odečítáme přímo potřebnou délku **zajišťovacího šroubu**, korekce vzdálenosti od **pouzdra 2** k zevní kortikalis je na měřítku provedena! **Zajišťovací šrouby** jsou samořezné a v této fázi mohou být zavedeny. Lze však použít **závitník 1** upevněný v **ručním sklíčidle**. Stejným způsobem lze zavést i druhý **zajišťovací šroub**. **Šroub** zavádíme **šroubovákem pouzdrem 2**.

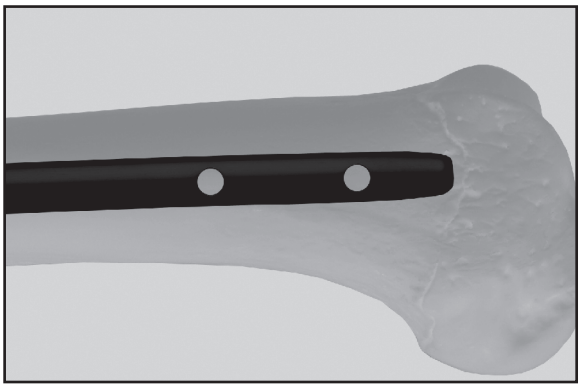


První provedení **zajišťovacího šroubu** nemají závit po celé délce, takže jejich extrakce může být provedena jen použitím **kleštiny** kompletované se **šroubovákem**. Úprava doplňující **šroubovák kleštinou** umožňuje vytáčení **šroubu** za současného tahu.
Je dodáváno ještě **vrtací pouzdro 4** (129 79 3560), které může být zasunuto do **pouzdra 2** a dovoluje zavedení **K-drátu průměru 2,5 mm** k ověření polohy **jisticího šroubu** před vrtáním. Stejným způsobem lze **vrtací pouzdro 1** kompletovat s **cíličem** na distální jištění (viz dále).

Před distálním jištěním odstraníme **cílič** uvolněním **šroubu cíliče** nástrčným **klíčem** z instrumentária a vysunutím **cíliče**. Pokud neplánujeme kompresi zlomeniny přímo na stole **kompresním šroubem**, lze uzavřít dutinu **hřebu zátkou**.

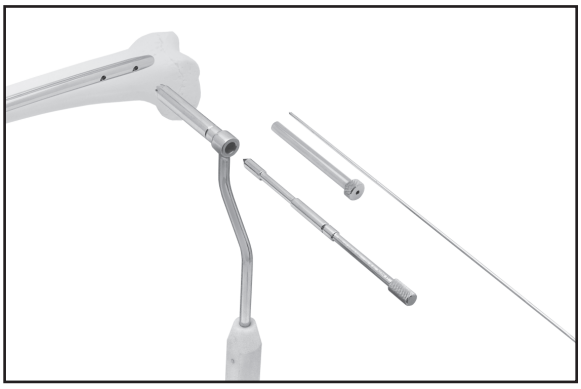


Distální jištění je obtížnější. Po zkušenostech bylo zvoleno jištění „z ruky“ pomocí **cíliče**. Nejprve je přesně do osy nastaveno C rameno pojízdného RTG přístroje.



Na obrazovce musí být otvory pro **zajišťovací šrouby** přesně kruhové. Po incizi kůže je ke kosti zaveden **cílič** s **důlčíkem** stejným způsobem jako při proximálním jištění. Po odstranění **důlčíku** je **cílič** přiklepnut ke kosti. Nastavení je kontrolováno RTG.

Do **cíliče** může být vloženo **pouzdro 4** (129 79 3560) a poloha ověřena zavedením **K-drátu 2,5 mm**.



Pak jsou vložena **pouzdra 3** a **4** popř. **5**, jsou provrtány obě kortikalis **vrtákem 3,5 mm**, je odstraněno **pouzdro 4**, předvrtána bližší kortika **vrtákem 5 mm**. Je odstraněno **pouzdro 3**. **Hloubkoměrem** je změřena délka **zajišťovacího šroubu**. Dle uvážení je použit **závitník 1**. **Šroubovákem** je zaveden zvolený **šroub**, stále ještě **cíličem**.







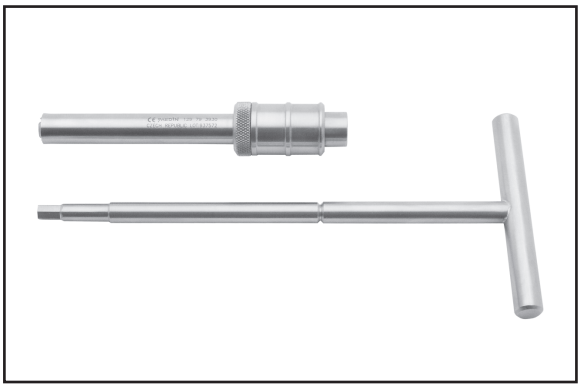
Zavedeme 1–2 distální **zajišťovací šrouby**, otvory v **hřebech** dovolují zavedení pouze ve frontální rovině lateromediálně.



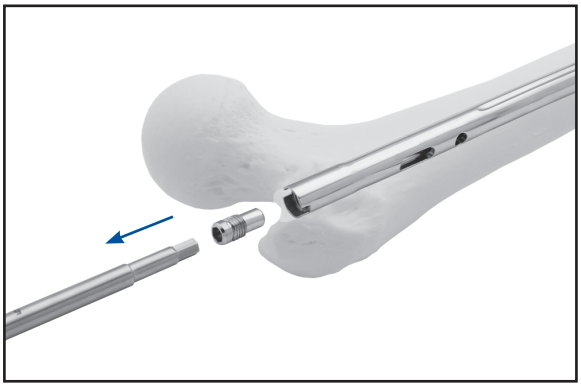
Po výplachu jsou rány suturovány. K místu zavedení **hřebu** do femuru je odsavný drén zaváděn pravidelně, nesmí odsávat přímo z dřeňové dutiny. Rána je kryta měkkým obvazem a je prováděna RTG dokumentace. Pokud byla použita skeletální trakce, je zrušena.

DOPORUČENÝ POSTUP EXTRAKCE FEMORÁLNÍHO HŘEBU

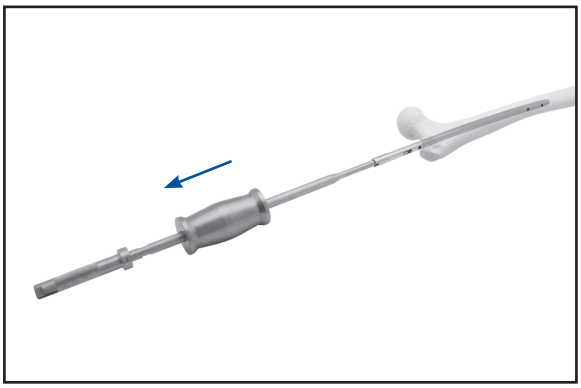
Nejprve je nutné odstranit **zajišťovací šrouby** (pokud se tak již nestalo v průběhu hojení zlomeniny). Extrakci je vhodné provést **šroubovákem** doplněným **kleštinou**, který umožňuje vytáčení za současného tahu. Po incizi kůže zavedeme k extrahovanému **šroubu kleštinu** s **důlčíkem**. Hrot **důlčíku** směřuje do imbusu hlavičky **šroubu**. Odstraníme **důlčík** a nahradíme jej **šroubovákem**, který kompletujeme s **kleštinou** tlakem do „zacvaknutí".



Z proximálního otvoru **hřebu** musí být odstraněna **zátka**, případně **kompresní šroub**.



Na vnitřní závit v proximální části **hřebu** je našroubována **vytahovací tyč**. **Hřeb** je vytlučen údery **závaží** o **držadlo**.

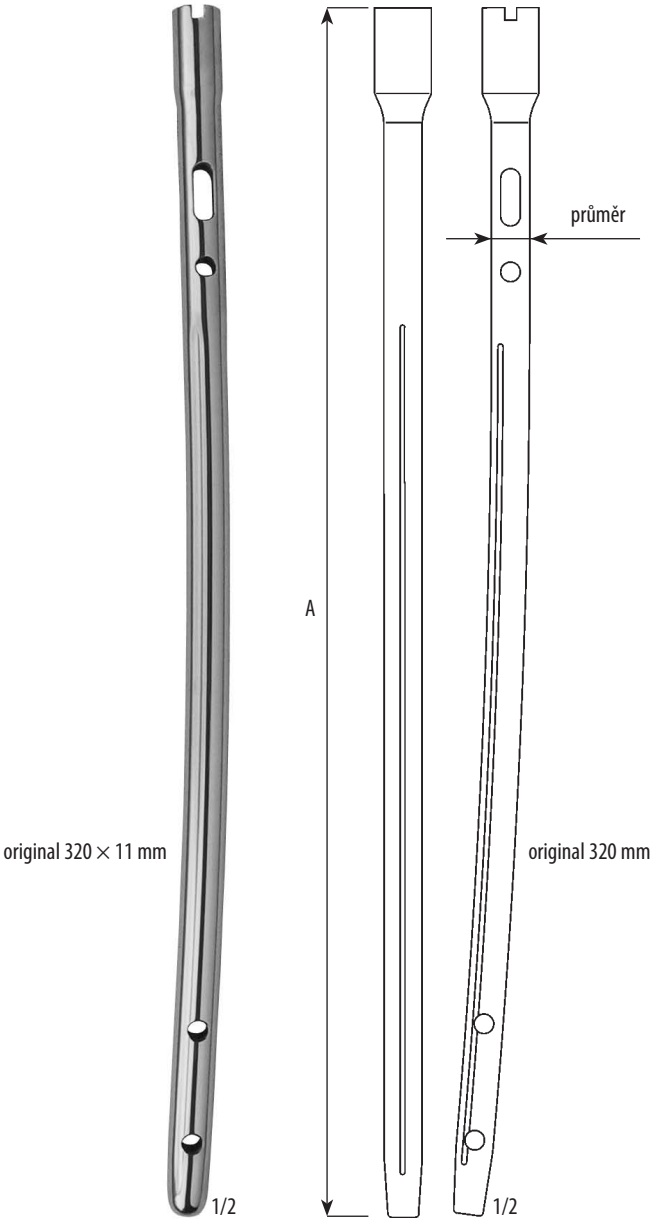


DOPORUČENÝ POSTUP OSTEOSYNTÉZY NEPŘEDVRTANÝMI NITRODŘEŇOVÝMI HŘEBY

V řadě nitrodřeňových hřebů tibiálních a femorálních MEDIN jsou některé velikosti průměrů upraveny na nepředvrtané zavedení – u femorálních hřebů průměry 10 a 11 mm. Odpadá pochopitelně frézování dřeňové dutiny, jinak se však postup neliší od výše uvedených způsobů osteosyntézy.

POZNÁMKY:
Před zavedením hřebu je nutno po sestavení příslušného hřebu s cíličem zkontrolovat, zda všechny otvory, do kterých se budou zavádět šrouby, odpovídají otvorům v cíliči.
Při zavádění hřebu použít kladivo jen v přiměřené míře. Hřeb by měl být v normálním případě zaveden co nejdále pouze rukou.
Implantáty jsou vyráběné z titanové slitiny nebo ocelové. Při použití u jednoho pacienta nesmí nikdy dojít k jejich kombinacím.

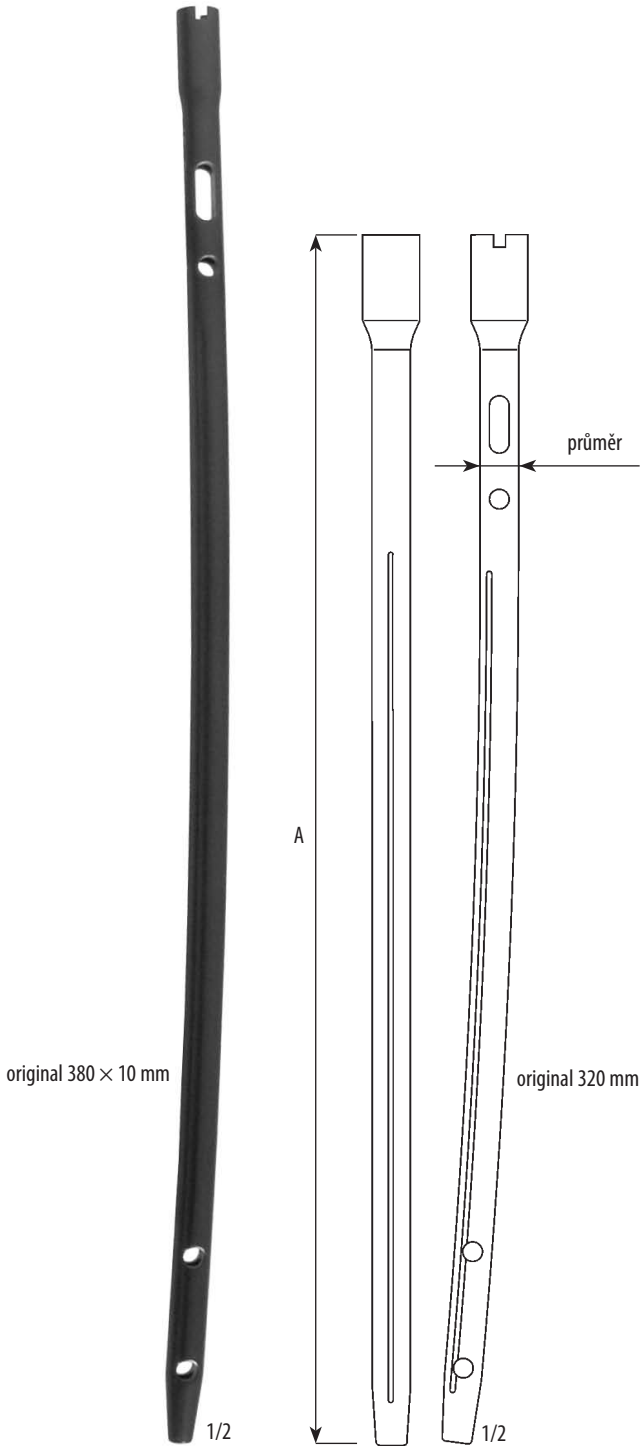
HŘEBY NITRODŘEŇOVÉ FEMORÁLNÍ



	A	průměr
129 79 2700	320 mm	10 mm
129 79 2710	340 mm	10 mm
129 79 2720	360 mm	10 mm
129 79 2730	380 mm	10 mm
129 79 2740	400 mm	10 mm
129 79 2750	420 mm	10 mm
129 79 2760	440 mm	10 mm
129 79 2770	460 mm	10 mm
129 79 2780	480 mm	10 mm

	A	průměr
129 79 2800	320 mm	11 mm
129 79 2810	340 mm	11 mm
129 79 2820	360 mm	11 mm
129 79 2830	380 mm	11 mm
129 79 2840	400 mm	11 mm
129 79 2850	420 mm	11 mm
129 79 2860	440 mm	11 mm
129 79 2870	460 mm	11 mm
129 79 2880	480 mm	11 mm
129 79 2900	320 mm	12 mm
129 79 2910	340 mm	12 mm
129 79 2920	360 mm	12 mm
129 79 2930	380 mm	12 mm
129 79 2940	400 mm	12 mm
129 79 2950	420 mm	12 mm
129 79 2960	440 mm	12 mm
129 79 2970	460 mm	12 mm
129 79 2980	480 mm	12 mm
129 79 2990	320 mm	13 mm
129 79 3000	340 mm	13 mm
129 79 3010	360 mm	13 mm
129 79 3020	380 mm	13 mm
129 79 3030	400 mm	13 mm
129 79 3040	420 mm	13 mm
129 79 3050	440 mm	13 mm
129 79 3060	460 mm	13 mm
129 79 3070	480 mm	13 mm
129 79 3080	500 mm	13 mm
129 79 3100	360 mm	14 mm
129 79 3110	380 mm	14 mm
129 79 3120	400 mm	14 mm
129 79 3130	420 mm	14 mm
129 79 3140	440 mm	14 mm
129 79 3150	460 mm	14 mm
129 79 3160	480 mm	14 mm
129 79 3200	320 mm	15 mm
129 79 3210	340 mm	15 mm
129 79 3220	360 mm	15 mm
129 79 3230	380 mm	15 mm
129 79 3240	400 mm	15 mm
129 79 3250	420 mm	15 mm
129 79 3260	440 mm	15 mm
129 79 3270	460 mm	15 mm
129 79 3280	480 mm	15 mm
129 79 3290	500 mm	15 mm

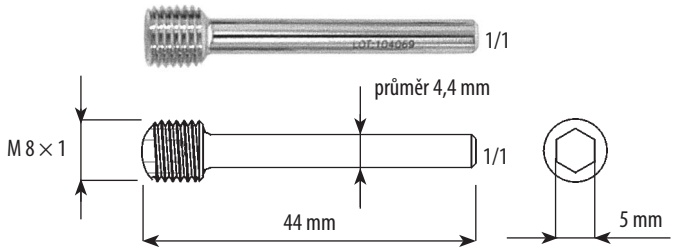
HŘEBY NITRODŘEŇOVÉ FEMORÁLNÍ; TITAN



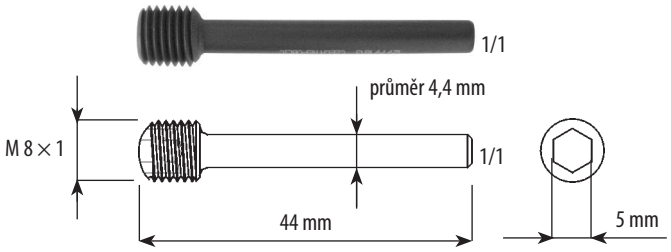
titan	A	průměr
129 79 2703	320 mm	10 mm
129 79 2713	340 mm	10 mm
129 79 2723	360 mm	10 mm
129 79 2733	380 mm	10 mm
129 79 2743	400 mm	10 mm
129 79 2753	420 mm	10 mm
129 79 2763	440 mm	10 mm
129 79 2773	460 mm	10 mm
129 79 2783	480 mm	10 mm
129 79 2803	320 mm	11 mm
129 79 2813	340 mm	11 mm
129 79 2823	360 mm	11 mm
129 79 2833	380 mm	11 mm
129 79 2843	400 mm	11 mm
129 79 2853	420 mm	11 mm
129 79 2863	440 mm	11 mm
129 79 2873	460 mm	11 mm
129 79 2883	480 mm	11 mm
129 79 2903	320 mm	12 mm
129 79 2913	340 mm	12 mm
129 79 2923	360 mm	12 mm
129 79 2933	380 mm	12 mm
129 79 2943	400 mm	12 mm
129 79 2953	420 mm	12 mm
129 79 2963	440 mm	12 mm
129 79 2973	460 mm	12 mm
129 79 2983	480 mm	12 mm

POZNÁMKY: ■ provedení TITAN – materiál: Ti6Al4V ELI, dle ISO 5832-3

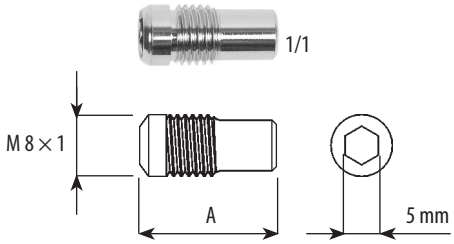
IMPLANTÁTY PRO HŘEBY NITRODŘEŇOVÉ FEMORÁLNÍ



ŠROUB KOMPRESNÍ
129 79 1810

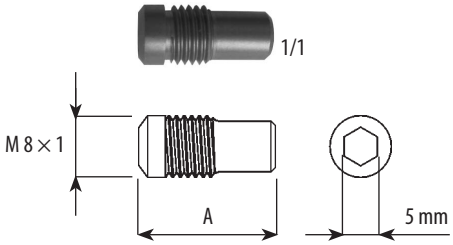


ŠROUB KOMPRESNÍ
129 79 1813
titan



ZÁTKA

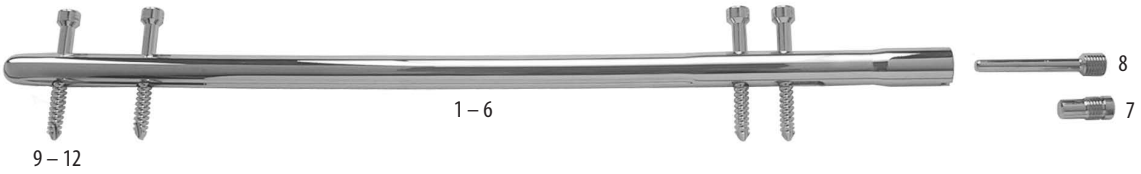
A	
129 77 1610	18 mm



ZÁTKA

titan	A
129 77 1613	18 mm

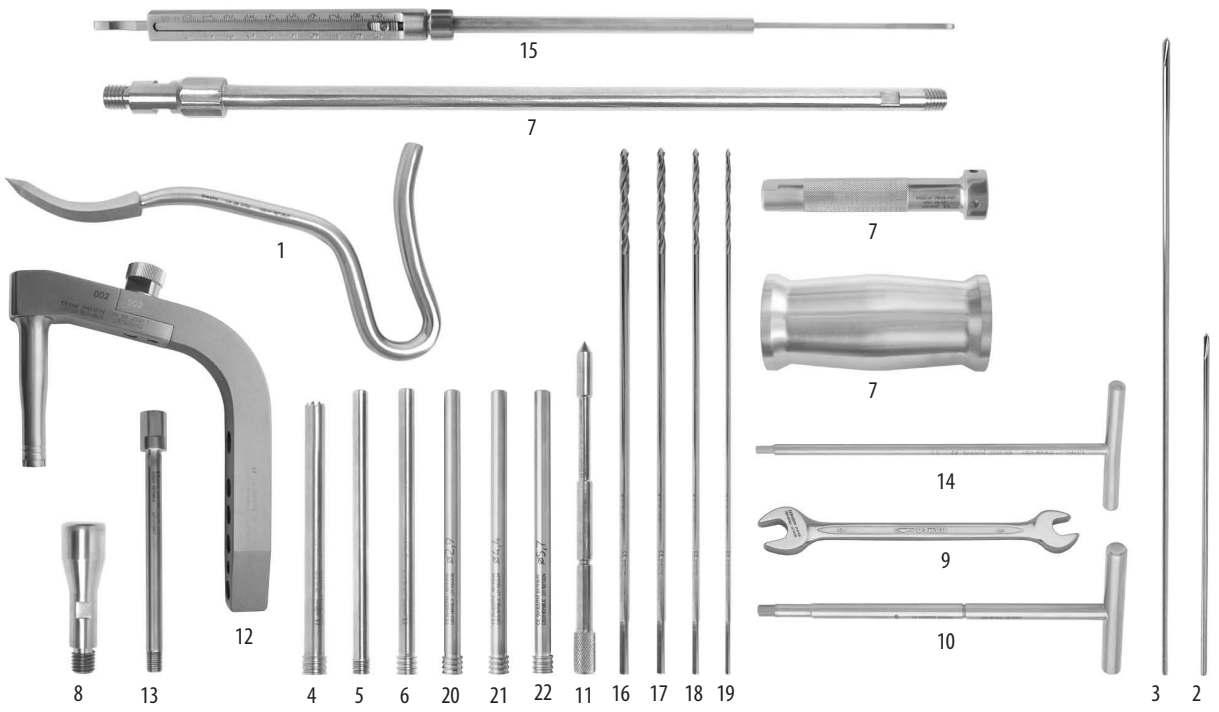
DOPORUČENÁ SESTAVA IMPLANTÁTŮ PRO NITRODŘEŇOVÉ HŘEBY FEMORÁLNÍ



		titan – titanium	
1	**129 79 2700 ÷ 2780**	**129 79 2703 ÷ 2783**	HŘEB NITRODŘEŇOVÝ FEMORÁLNÍ; průměr 10 mm
2	**129 79 2800 ÷ 2880**	**129 79 2803 ÷ 2883**	HŘEB NITRODŘEŇOVÝ FEMORÁLNÍ; průměr 11 mm
3	**129 79 2900 ÷ 2980**	**129 79 2903 ÷ 2983**	HŘEB NITRODŘEŇOVÝ FEMORÁLNÍ; průměr 12 mm
4	**129 79 2990 ÷ 3080**		HŘEB NITRODŘEŇOVÝ FEMORÁLNÍ; průměr 13 mm
5	**129 79 3100 ÷ 3160**		HŘEB NITRODŘEŇOVÝ FEMORÁLNÍ; průměr 14 mm
6	**129 79 3200 ÷ 3290**		HŘEB NITRODŘEŇOVÝ FEMORÁLNÍ; průměr 15 mm
7	**129 77 1610**	**129 77 1613**	ZÁTKA
8	**129 79 1810**	**129 79 1813**	ŠROUB KOMPRESNÍ
9	**129 79 1500 ÷ 1760**	**129 79 1503 ÷ 1763**	ŠROUB ZAJIŠŤOVACÍ
10	**129 79 1510 ÷ 1310**	**129 79 1513 ÷ 1313**	ŠROUB ZAJIŠŤOVACÍ
11	**129 79 4810 ÷ 4940**	**129 79 4813 ÷ 4943**	ŠROUB ZAJIŠŤOVACÍ
12	**129 79 9631 ÷ 9761**	**129 77 9634 ÷ 9764**	ŠROUB ZAJIŠŤOVACÍ SE SNÍŽENÝM PROFILEM ZÁVITU

POZNÁMKY: ■ provedení TITAN – materiál: Ti 6 Al 4 V ELI, dle ISO 5832-3

INSTRUMENTÁRIUM PRO NITRODŘEŇOVÉ HŘEBY TIBIÁLNÍ, FEMORÁLNÍ A RETROGRÁDNÍ



129 79 9240
soubor

			počet ks
1	**129 09 0700**	PERFORÁTOR ZAHNUTÝ K 12 mm; 195 mm	1
2	**129 09 2510**	K-DRÁT MEDIN 2,5×160 mm	1
3	**129 09 2590**	K-DRÁT MEDIN 2,5×300 mm	1
4	**129 69 1190**	POUZDRO 2	1
5	**129 69 1200**	POUZDRO 3	1
6	**129 69 1210**	POUZDRO 4	1
7	**129 69 1600**	KLADIVO	1
8	**129 69 1620**	NARAŽEČ	1
9	**129 69 1630**	KLÍČ, 10/12	1
10	**129 69 1640**	ŠROUBOVÁK T; 5 mm; 175 mm	1
11	**129 69 1650**	DŮLČÍK	1
12	**129 69 2590**	CÍLIČ	1
13	**129 69 2830**	ŠROUB CÍLIČE	1
14	**129 69 1640**	ŠROUBOVÁK T; 3,5 mm; 175 mm	1
15	**129 79 2111**	HLOUBKOMĚR	1
16	**129 79 4980**	VRTÁK; 5,0 mm	1
17	**129 79 4990**	VRTÁK; 3,5 mm	2
18	**129 79 8430**	VRTÁK; 4,4 mm	1
19	**129 79 8440**	VRTÁK; 2,9 mm	1
20	**129 79 8450**	POUZDRO 6	1
21	**129 79 8460**	POUZDRO 5	1
22	**129 79 8470**	POUZDRO 7	1

© 2009 MEDIN, a.s.; Všechna práva vyhrazena.

Dokument je určen pro obchodní účely MEDIN, a.s., údaje zde uvedené jsou informativního charakteru.
Žádná část tohoto dokumentu nesmí být reprodukována nebo publikována v jakékoliv formě bez předchozího souhlasu MEDIN, a.s.
Zobrazení produktů odpovídá aktuálnímu stavu v době vydání tohoto dokumentu. Změny technických parametrů z důvodu dalšího vývoje jsou vyhrazeny.
Tiskové a typografické chyby jsou vyhrazeny.

OPERAČNÍ POSTUP

MEDIN, a.s.
Vlachovická 619
Nové Město na Moravě
CZ 592 31
Czech Republic
IČO 43378030
DIČ CZ43378030

CENTRÁLA
tel.: 566 684 111

PRODEJ ČESKÁ REPUBLIKA
tel.: 566 684 327-8
fax: 566 684 384
e-mail: prodej@medin.cz

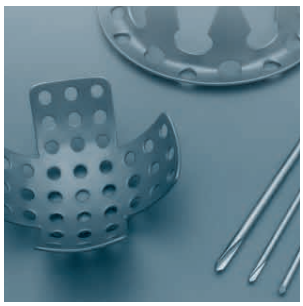
PRODEJNA PRAHA
Jana Želivského 6
Praha 3
CZ 130 00
tel./fax: 222 592 334
mobil: 606 686 530

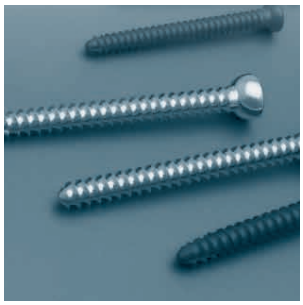
PRODEJ SLOVENSKÁ REPUBLIKA
tel.: +420 566 684 332
fax: +420 566 684 385
e-mail: export@medin.cz

EXPORT
phone: +420 566 684 336
fax: +420 566 684 385
e-mail: export@medin.cz

www.medin.cz









HŘEB FEMORÁLNÍ

2009