MARQUARDT
Medizintechnik

VITUS-PF
Sistema di chiodi femorali prossimali

Consulente clinico

Libero docente Dr. med. Axel Probst

Indice

Introduzione	Specifiche del prodotto VITUS-PF	2
	Indicazioni	4
	Codifica cromatica VITUS-PF	5
Tecnica operatoria	Riduzione della frattura e posizionamento	6
	Scelta dell'impianto	7
	Accesso	7
	Apertura del grande trocantere	8
	Montaggio del dispositivo di puntamento	10
	Impianto del chiodo VITUS-PF	11
	Avvitamento distale	16
	Inserimento della vite di chiusura	17
Tecnica operatoria con chiave di bloccaggio	Inserimento della vite femorale	18
	Inserimento della vite di bloccaggio	20
	Inserimento della vite di chiusura	20
Tecnica operatoria fratture inverse	Considerazioni preliminari	21
	Misurazione, realizzazione del foro e inserimento della vite per frattura inversa	22
	Rimozione del chiodo VITUS-PF	23
Informazioni sui prodotti	Impianti	26
	Strumenti	29
	Informazioni sulla sicurezza della RM	32

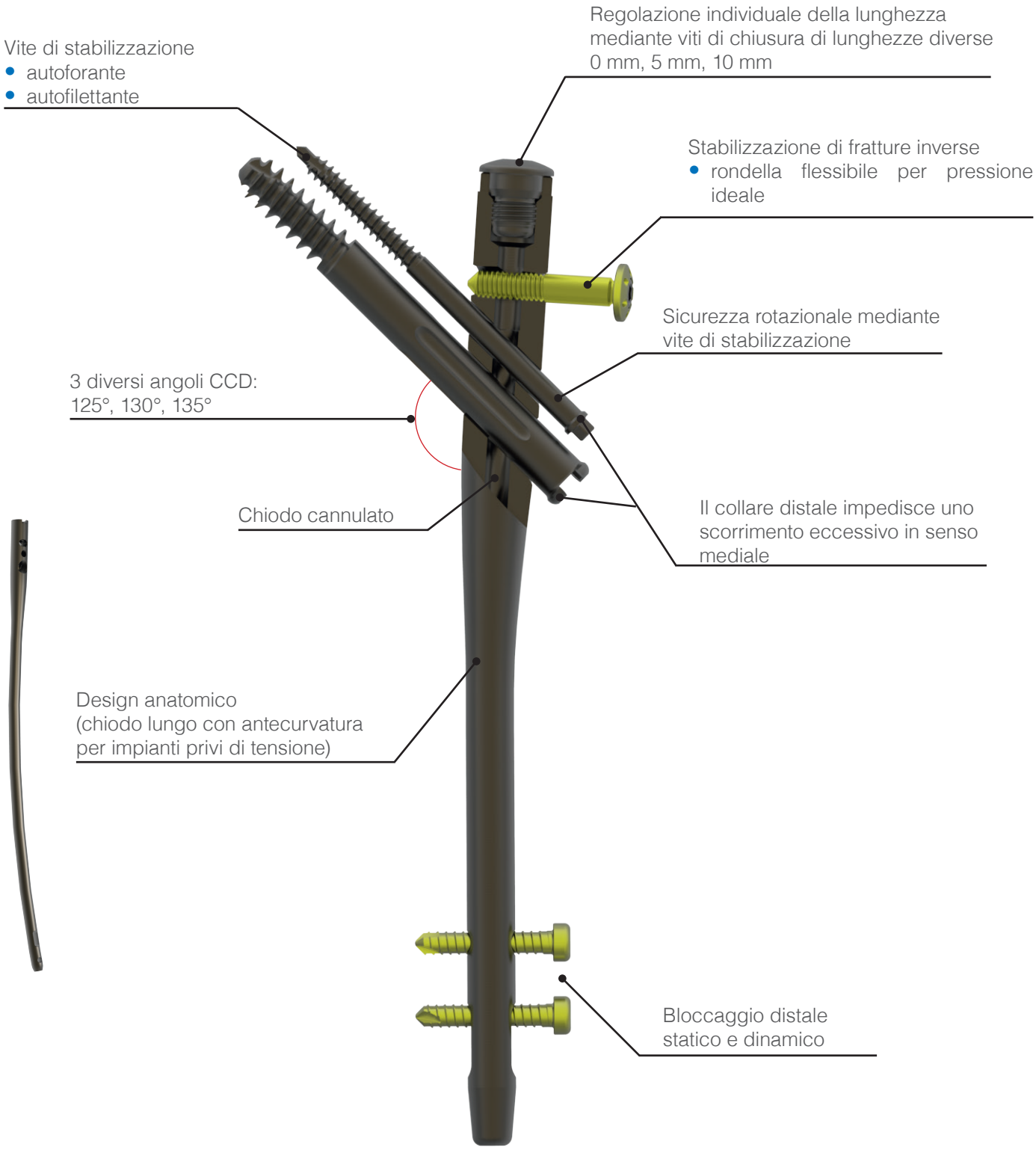
Nota

Le istruzioni riportate nei paragrafi seguenti si limitano a descrivere la procedura chirurgica normalmente adottata dal consulente clinico. Tuttavia, ciascun operatore è tenuto a decidere caso per caso quale sia la procedura in grado di offrire le migliori prospettive di successo.

Introduzione

Specifiche del prodotto VITUS-PF

VITUS-PF con vite femorale, vite di stabilizzazione, vite per frattura inversa e vite di bloccaggio



VITUS-PF con vite di bloccaggio e vite femorale

1. Indicazioni per il chiodo femorale VITUS-PF corto

- Fratture nella regione trocanterica (tipo 31 A 1-3 secondo classificazione AO)
- Fratture transcervicali del collo del femore
- Fratture sottotrocanteriche alte

Zona della frattura

2. Controindicazioni

- Fratture sottotrocanteriche profonde
- Fratture della diafisi femorale
- Fratture mediali isolate del collo del femore

1. Indicazioni per il chiodo femorale VITUS-PF lungo

- Fratture sottotrocanteriche profonde ed estese
- Fratture combinate nell'area trocanterica e nella diafisi
- Fratture patologiche

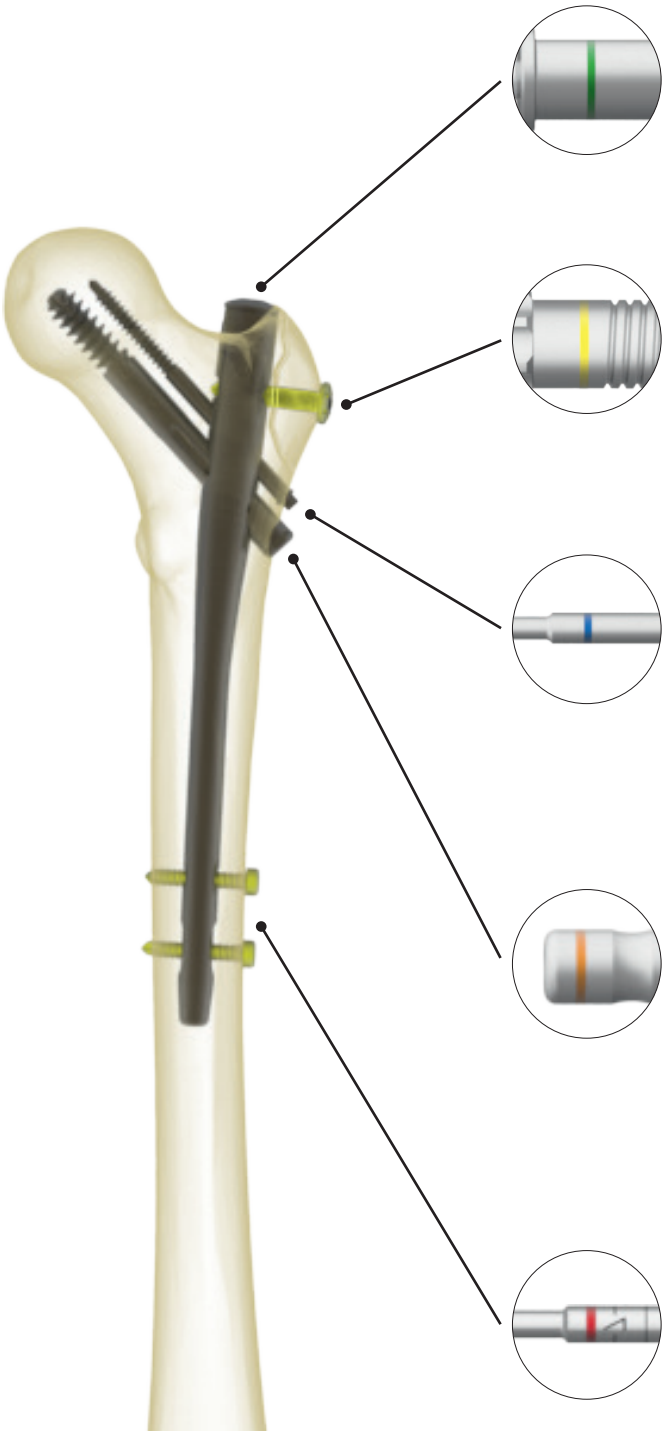
Zona della frattura

2. Controindicazioni

- Fratture mediali isolate o combinate del collo del femore
- Fatture condilari

Codifica cromatica VITUS-PF

La codifica cromatica del sistema VITUS-PF distingue le diverse fasi operatorie per garantire una più rapida identificazione dello strumentario durante l'intervento chirurgico.



Accesso e apertura del trocantere (VERDE)

- Alesatore midollare Ø 15,5 mm
- Trocar Ø 15,5 mm
- Boccola di protezione dei tessuti

Inserimento della vite per frattura inversa (GIALLO)

- Boccola di guida
- Vite di arresto
- Trocar Ø 12,0 mm
- Strumento per determinazione la lunghezza
- Cacciavite esagonale 3,5 mm

Inserimento della vite di stabilizzazione (BLU)

- Punta per viti di stabilizzazione
- Vite di collegamento
- Introduttore per viti di stabilizzazione
- Chiave ad anello
- Doppia guida di foratura

Inserimento della vite femorale (ARANCIONE)

- Trocar Ø 12,0 mm
- Boccola di guida Ø 3,2 mm
- Boccola di compressione
- Misuratore di profondità per fili di guida
- Vite di adattamento per viti femorali
- Punta a gradini per viti femorali
- Cacciavite per viti femorali
- Doppia guida di foratura

Bloccaggio distale (ROSSO)

- Boccola di protezione dei tessuti
- Boccola di foratura
- Trocar Ø 4,35 mm
- Punta per bloccaggio distale
- Cacciavite esagonale 3,5 mm

Tecnica operatoria

Riduzione della frattura e posizionamento

- Posizionare il paziente in estensione sul dorso in adduzione di 10-15° su di un tavolo chirurgico radiotrasparente.
- È importante innanzitutto eseguire una riduzione chiusa manuale della frattura mediante trazione e ottenere un risultato di riduzione approssimativo.
- Eseguire il controllo del risultato della riduzione in fluoroscopia in entrambi i piani.
- Se non è possibile ottenere una corretta riduzione della frattura mediante trazione, si consiglia di eseguire una riduzione aperta.
- Posizionare la gamba sana su una staffa imbottita in rotazione verso l'esterno e in abduzione. Si ottiene così un uso ottimale dell'amplificatore di brillanza, sia nella vista assiale che in quella anteroposteriore.

Posizione dell'amplificatore di brillanza

- Se possibile, posizionare l'amplificatore di brillanza in modo da visualizzare in entrambi i piani la regione trocanterica e il collo del femore con una semplice rotazione di 90°.
- Come linea di riferimento per l'asse di rotazione dell'amplificatore di brillanza può essere utilizzato il collo del femore della gamba da operare.

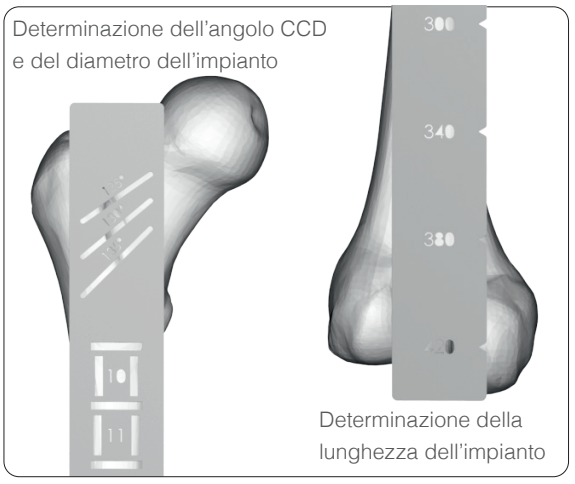
Nota:
deve essere possibile visualizzare senza impedimenti sia l'estremità prossimale sia quella distale del chiodo.

Scelta dell'impianto

Strumenti

REF 09.20010.480 *Sagoma radiografica*

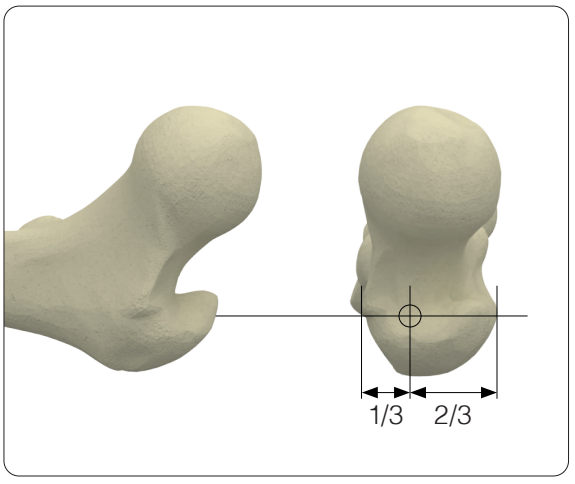
- L'angolo CCD, il diametro e la lunghezza del chiodo VITUS-PF possono essere determinati con l'ausilio del sagoma radiografica.

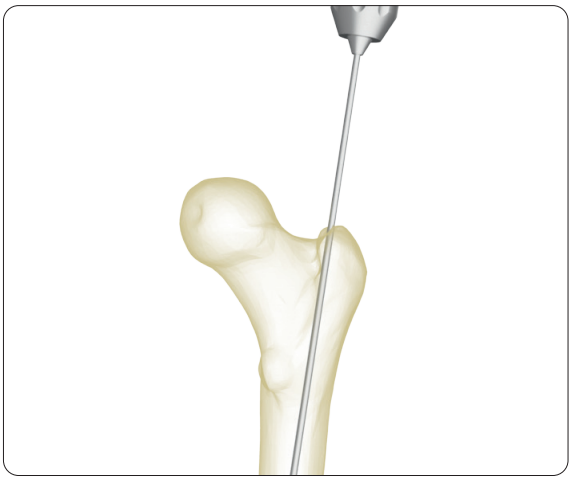


Accesso

- Incisione longitudinale lunga ca. 4-5 cm, prossimale all'apice del grande trocantere in direzione craniale.
- Penetrazione decisa fino alla fascia lata, resezione longitudinale della fascia.
- Con uno strumento non affilato, separare il m. gluteo medio nel senso delle fibre, fino a poter palpare l'apice del trocantere.

Nota:
nei pazienti adiposi può essere necessario allargare l'incisione cutanea.





Accesso alla cavità midollare (punto d'ingresso del chiodo)

Strumenti

REF 06.20050.045	*Mandrino universale*
REF 09.20120.012S	*Filo guida Ø 3.2 mm*

- Tenendo sotto controllo i due piani con l'amplificatore di brillanza, determinare innanzitutto il punto di ingresso del chiodo con il filo guida.
- Far avanzare il filo guida nella cavità midollare fino alla profondità di ca. 150 mm infilando così i frammenti della frattura.

Nota:
per evitare un posizionamento errato in varo, soprattutto nelle fratture pluriframmentarie instabili, è necessario fare attenzione a forare correttamente la corticale d'ingresso.

- Il punto d'ingresso corretto si trova in posizione centrale sopra il punto più alto del grande trocantere, nella transizione dal terzo anteriore alla zona trocanterica posteriore.
- Se il filo guida non è stato posizionato correttamente è necessario applicarlo nuovamente sull'apice del trocantere e farlo penetrare nella cavità midollare.

Apertura del grande trocantere

Variante I: apertura con punta elicoidale

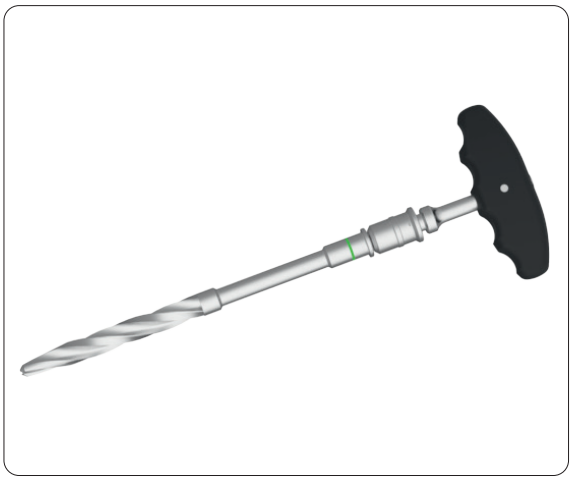
Strumenti

REF 09.20010.245	*Boccola di protezione dei tessuti*
REF 09.20010.257	*Trocar Ø 15,5 mm*

- Inserire il trocar nel boccola di protezione dei tessuti per alesatore midollare da 15.5 mm.
- Introdurre lo strumento così composto sul filo guida fino all'osso dell'apice del trocantere attraverso il mantello dei tessuti molli.
- Rimuovere quindi il trocar

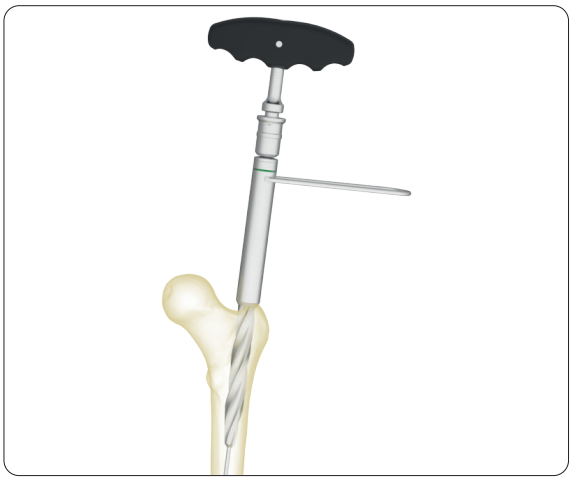
Strumenti

REF 09.20010.235 *Alesatore midollare Ø 15.5 mm*
REF 09.20010.270 *Impugnatura a T*



- Collegare l'impugnatura a T all'alesatore midollare.
- inserire quindi l'alesatore midollare attraverso la boccola di protezione dei tessuti mediante il filo guida.
- L'apertura del trocantere viene eseguita manualmente esercitando una pressione moderata e ruotando la punta in senso orario.
- Continuare a forare fino all'arresto dell'alesatore midollare contro la boccola di protezione dei tessuti.
- La forma conica dell'alesatore midollare prepara il canale per il chiodo nell'area prossimale dell'osso femorale.

Nota:
A causa del notevole avanzamento dell'alesatore midollare si consiglia di eseguire sempre manualmente l'apertura del grande trocantere.



- Dopo l'apertura della cavità midollare è possibile rimuovere l'alesatore midollare e la boccola di protezione dei tessuti.
- Lasciare il filo guida nella cavità midollare.

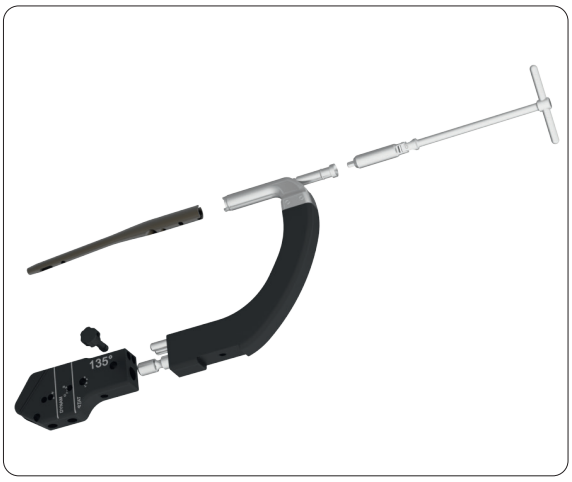
Nota:
se il diametro della cavità midollare distale è pari o inferiore a quello del chiodo VITUS-PF da 10 mm, si consiglia di eseguire la foratura con i comuni alesatori midollari in commercio. In questo modo si evitano tensioni che possono causare la frattura della corticale distale.

Variante II: Apertura con punteruolo

Strumenti

REF 09.20010.401 *Punteruolo*

- Il trocantere può essere aperto anche con il punteruolo cannulato presente nel cestello e una successiva foratura distale della cavità midollare.



Montaggio del dispositivo di puntamento

Montaggio del dispositivo di puntamento con modulo di puntamento

Strumenti

REF 09.20010.100	*Dispositivo di puntamento*
REF 09.20010.110	*Modulo di puntamento 125°*
REF 09.20010.120	*Modulo di puntamento 130°*
REF 09.20010.130	*Modulo di puntamento 135°*
REF 09.20010.150	*Vite eccentrica di fissaggio per modulo di puntamento*

- Confrontare la scelta del chiodo stabilita tramite la pianificazione preoperatoria con i dati intraoperatori. L'impianto è determinato dall'angolo del collo del femore da ripristinare e dal diametro del chiodo.
- Dopo la scelta del chiodo corrispondente, adattare il modulo di puntamento previsto per il chiodo (angolo CCD 125°/130°/135°) sul dispositivo di puntamento e fissarlo con la vite eccentrica di fissaggio.

Nota:
la vite eccentrica di fissaggio deve essere avvitata solo manualmente.

Montaggio del dispositivo di puntamento con chiodo VITUS-PF

Strumenti

REF 09.20010.141	*Vite di adattamento per chiodo*
REF 09.20010.230	*Chiave cardanica*

- Avvitare dapprima la vite di adattamento nel dispositivo di puntamento per garantire che la vite non fuoriesca dal dispositivo di puntamento durante il fissaggio del chiodo.
- Posizionare correttamente il chiodo sul dispositivo di puntamento mediante le scanalature e avvitare la vite di adattamento nel dispositivo di puntamento con la chiave cardanica.

Nota:
prima del posizionamento definitivo nelle scanalature del dispositivo di puntamento, il chiodo può essere avvitato manualmente sulla vite di adattamento con una o due rotazioni complete ai fini del fissaggio.

Verifica della compatibilità tra chiodo e modulo di puntamento
Modulo di puntamento

Strumenti

REF 09.20010.200	*Doppia boccola di foratura*
REF 09.20010.265	*Punta a gradini per viti femorali*
REF 09.20010.280	*Punta per viti di stabilizzazione*

- Prima di impiantare il chiodo è necessario verificare che il modulo di puntamento e il chiodo siano reciprocamente compatibili.
- La verifica viene eseguita con l'ausilio della punta a gradini per viti femorali e del trapano per viti di stabilizzazione.
- A questo scopo inserire la doppia boccola di foratura nel modulo di puntamento e le due punte gradualmente nelle guide appositamente previste nella doppia boccola di foratura.
- Le punte devono attraversare i fori per il chiodo senza incontrare resistenza. Solo a questo punto è confermata la compatibilità tra l'angolo del collo femorale scelto sul modulo di puntamento e il chiodo.

Impianto del chiodo VITUS-PF

Inserimento del chiodo VITUS-PF nel femore prossimale

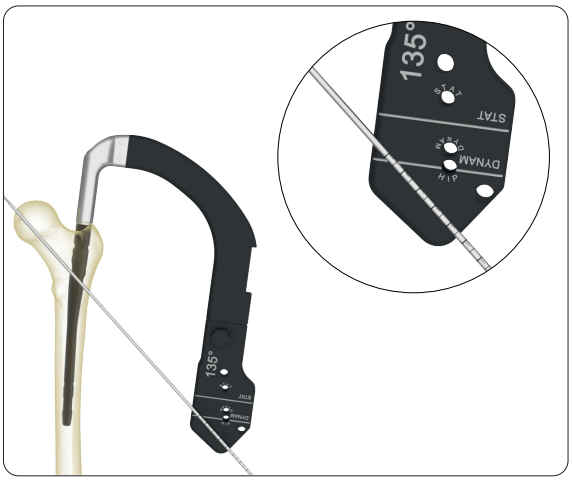
Strumenti

REF 09.20010.390	*Impattatore*

- Introdurre il chiodo VITUS-PF nell'osso femorale sul filo guida Ø 3.2 mm controllando la procedura mediante l'amplificatore di brillanza.
- L'introduzione avviene con lievi movimenti rotatori in direzione prossimo-distale.
- In alternativa è possibile applicare l'impattatore sul dispositivo di puntamento per assestare al chiodo colpi leggeri. A questo scopo, rimuovere il filo guida servito per inserire il chiodo.

Nota:
è necessario verificare che il chiodo possa essere inserito nella cavità midollare senza tensione. In nessun caso il chiodo deve essere inserito assestando colpi sul dispositivo di puntamento. Qualora durante l'applicazione il chiodo dovesse essere sottoposto a tensioni, la cavità midollare deve essere aperta con la massima urgenza.

Nota:
per le fasi successive dell'operazione è necessario rimuovere il filo guida Ø 3.2 mm.



Inserimento della doppia boccola di foratura

Strumenti

REF 09.20120.012S *Filo guida Ø 3.2 mm*

- La scanalatura predisposta nel modulo di puntamento è utile all'operatore per determinare la posizione ottimale del chiodo mediante l'applicazione del filo guida Ø 3.2 mm.
- Eseguire l'operazione sotto controllo mediante amplificatore di brillanza

Inserimento della doppia boccola di foratura

Strumenti

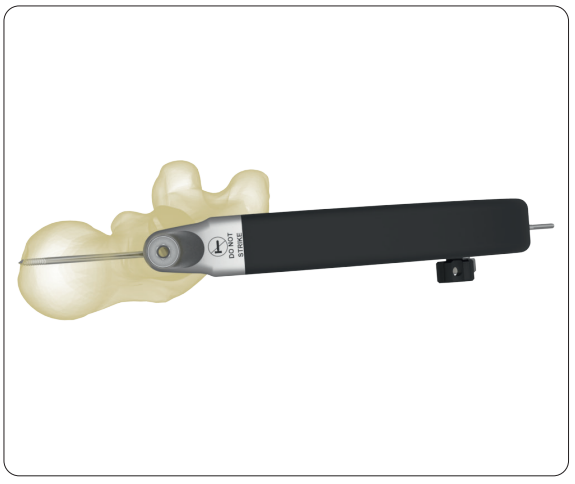
REF 09.20010.200	*Doppia boccola di foratura*
REF 09.20010.205	*Trocar Ø 12.0 mm*
REF 09.20010.160	*Vite eccentrica di fissaggio per boccole di foratura*
REF 09.20010.210	*Boccola di guida Ø 3.2 mm*

- Tramite un'incisione di 4 cm, far avanzare la doppia boccola di foratura con il relativo trocar sul modulo di puntamento fino alla corticale laterale sotto controllo mediante amplificatore di brillanza.
- Bloccare la doppia boccola in questa posizione di appoggio sull'osso mediante la vite eccentrica di fissaggio.
- Rimuovere quindi il trocar e sostituirlo con la boccola di guida.

Inserimento del filo guida

- Inserire il filo guida Ø 3.2 mm in fluoroscopia in entrambi i piani attraverso la boccola di guida fino all'area subcondrale della testa del femore.
- Il filo guida può essere collocato in un'area situata nel percorso AP dei raggi tra lo sperone femorale come limite caudale e il centro della testa del femore come limite craniale. Il filo deve trovarsi al centro del percorso assiale dei raggi. Evitare la posizione del filo nel quadrante anteriore o superiore della testa del femore per evitare l'espulsione delle viti dalla testa stessa.
- All'estremità della boccola di guida è possibile leggere la lunghezza del collo del femore sulla scala graduata del filo guida inserito.
  Interpretazione della lettura: 8 = 80 mm, 10 = 100 mm ecc.

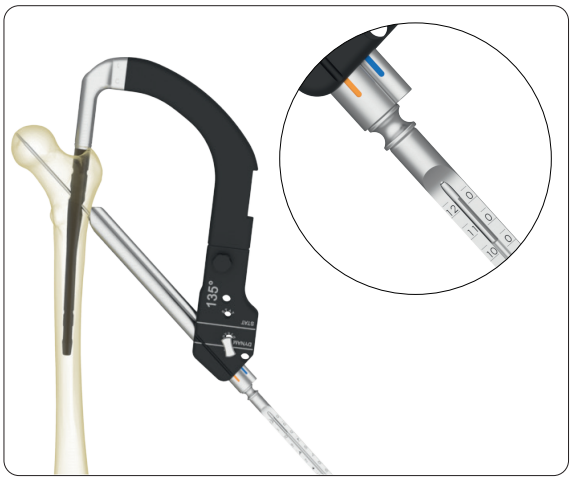
Nota:
se il filo guida non è correttamente posizionato nel collo del femore o se è stato deformato dopo l'inserimento, sarà necessario riposizionarlo. A questo scopo rimuovere il filo di inserimento e riallineare il chiodo in altezza o in rotazione.



Misurazione della lunghezza della vite femorale

Strumenti
REF 09.20010.350 Misuratore di profondità per fili di guida

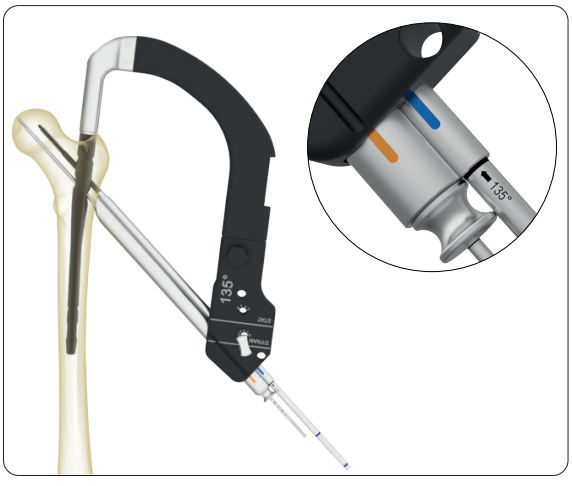
- La lunghezza può essere misurata anche tramite l'misuratore di profondità.
- Introdurre l'misuratore di profondità sul filo guida Ø 3.2 mm e farla avanzare fino alla boccola di guida.
- La lunghezza del filo guida posizionato nell'osso può essere letta all'estremità del filo stesso sull'misuratore di profondità.



Nota:
la vite femorale da impiantare deve essere possibilmente più corta di 10 mm rispetto alla lunghezza misurata.

La lunghezza della vite di stabilizzazione da impiantare dipende da quella della vite femorale e deve essere di norma di 10-12 mm più corta della vite femorale.

Nota:
per una misurazione corretta della lunghezza, verificare che la doppia boccola di foratura poggi sull'osso.



Inserimento della vite di stabilizzazione

Strumenti

REF 09.20010.280	*Punta per viti di stabilizzazione*
REF 09.20010.290	*Vite di collegamento*
REF 09.20010.295	*Introduttore per viti di stabilizzazione*
REF 09.20010.410	*Cacciavite, esagonale 3.5 mm*

La vite di stabilizzazione serve per un ulteriore fissaggio antirotazione della testa del femore in caso di fratture instabili.

- Dapprima aprire la corticale d'ingresso con la punta attraverso la doppia boccola.
- Tenere presente che la profondità del foro dipende dal chiodo scelto e dall'angolo del collo del femore.
- Per un angolo CCD di 125° o 130° utilizzare come linea di orientamento la prima marcatura sulla punta. La seconda marcatura serve come linea di orientamento per l'angolo CCD di 135°.
- Unire la vite di stabilizzazione prevista con l'introduttore e la vite di collegamento.

Nota:
unire la vite di stabilizzazione e l'introduttore mediante il cacciavite.

Strumenti

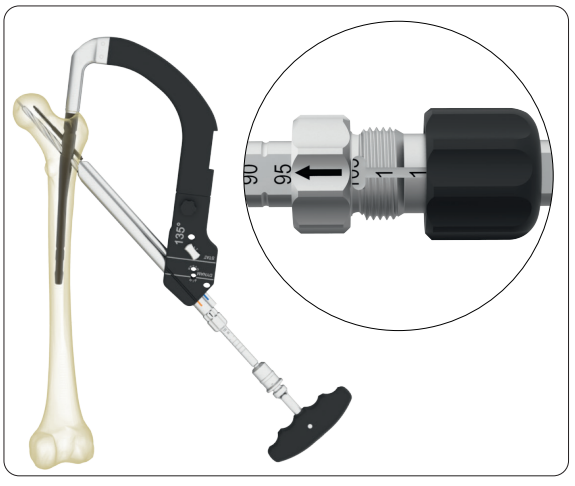
REF 09.20010.300	*Chiave ad anello*

- Avvitare la vite di stabilizzazione attraverso la doppia boccola di foratura fino alla marcatura prevista nel collo del femore.
- Tenere presente che la profondità di inserimento della vite di stabilizzazione dipende dal chiodo scelto e dall'angolo del collo del femore.
- Per un angolo CCD di 125° o 130° utilizzare come linea di orientamento la prima marcatura sull'introduttore. La seconda marcatura serve come linea di orientamento per l'angolo CCD di 135°.
- Quando la vite di stabilizzazione è correttamente inserita per posizione e profondità, è possibile rimuovere sia l'introduttore sia la vite di collegamento.
- Per rimuovere l'introduttore, separare la vite di collegamento dalla vite di stabilizzazione mediante un cacciavite.
- Tenere fermo l'introduttore con la chiave ad anello.

Nota:
usare la chiave ad anello unicamente per rimuovere l'applicatore per vite di stabilizzazione.

Inserimento della vite femorale

Esecuzione del foro per vite femorale



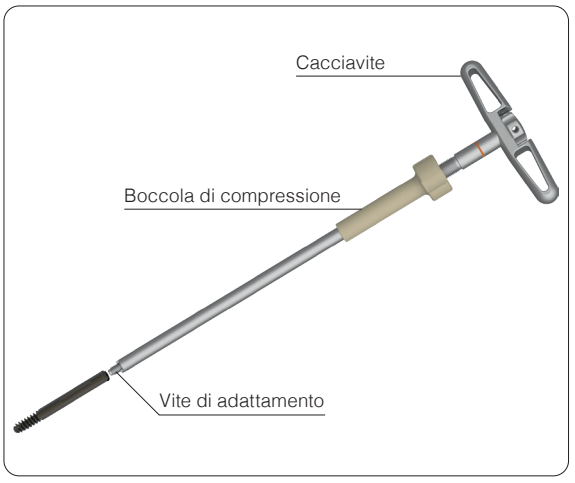
Strumenti

REF 09.20010.265	*Punta a gradini per viti femorali*
REF 09.20010.325	*Pinza di serraggio con dispositivo di arresto*
REF 09.20010.330	*Dado*
REF 09.20010.270	*Impugnatura a T*

- Impostare la lunghezza selezionata per la vite femorale sulla punta a gradini mediante il dispositivo di arresto.
- A questo scopo innestare dapprima la pinza di serraggio con dispositivo di arresto nel senso della freccia sulla punta a gradini e fare avanzare fino alla lunghezza desiderata.
- Infine fissare con il dado la pinza di serraggio con dispositivo di arresto.
- Dopo aver rimosso la boccola di guida, collegare la punta a gradini con l'impugnatura a T o con il trapano.
- Inserire quindi la punta a gradini sul filo guida attraverso la doppia boccola di foratura ed eseguire il foro fino al dispositivo di arresto.
- La vite femorale autofilettante elimina la necessità di maschiatura dell'osso.

Nota:
se il filo guida dovesse risultare molto deformato, sarà necessario rimuoverlo e inserirne uno nuovo nella posizione corretta.

Inserimento della vite femorale



Strumenti

REF 09.20010.370	*Cacciavite per viti femorali*
REF 09.20010.368	*Vite di adattamento per viti femorali*
REF 09.20010.360	*Boccola di compressione*

- Avvitare la vite femorale selezionata sul cacciavite.
- A questo scopo introdurre la vite di adattamento nel cacciavite e avvitare la vite femorale selezionata sulla vite di adattamento in modo tale che le scanalature e le sporgenze previste si innestino stabilmente.
- Avvitare la boccola di compressione sul cacciavite per viti femorali fino all'arresto.
- Avvitare quindi la vite femorale sul filo guida attraverso la doppia boccola di foratura fino alla marcatura prevista nel collo del femore.

Compressione della frattura

- Dopo il corretto posizionamento della vite femorale è possibile ottenere una compressione interframmentaria mediante la boccola di compressione.
- Mediante rotazione in senso orario comprimere la testa femorale contro il femore
- tenendo presente che una rotazione di 360° corrisponde a una distanza di compressione di un millimetro.

Nota:
una compressione troppo forte può causare una distorsione del dispositivo di puntamento e quindi errori di foratura nel bloccaggio distale.

Bloccaggio distale

Strumenti

REF 09.20010.220	*Boccola di protezione dei tessuti*
REF 09.20010.221	*Boccola di foratura*
REF 09.20010.225	*Trocar Ø 4.35 mm*
REF 09.20010.160	*Vite eccentrica di fissaggio per boccole di foratura*
REF 09.20010.310	*Punta per bloccaggio distale*

- È possibile eseguire un bloccaggio distale sia statico che dinamico tramite il modulo di puntamento.
- Mediante un'incisione a pressione col bisturi far avanzare la boccola di protezione dei tessuti per il bloccaggio distale con la boccola di foratura e il trocar inserito attraverso il modulo di puntamento fino all'osso e trattenerli in posizione con la vite eccentrica di fissaggio.

Nota:
è possibile scegliere un bloccaggio statico o dinamico o entrambi contemporaneamente.
Nelle fratture subtrocanteriche alte, il bloccaggio distale deve sempre essere sia statico che dinamico.

- Dopo aver fatto avanzare la boccola di protezione dei tessuti con la boccola di foratura all'interno fino alla corticale, rimuovere il trocar.
- Forare l'osso fino alla controcorticale con la punta attraverso la boccola di foratura posizionata all'interno.
- La lunghezza necessaria della vite può essere letta direttamente sulla scala graduata della punta all'estremità della boccola di foratura.
- Accertarsi che l'estremità della punta abbia oltrepassato nettamente la controcorticale.

  Ad esempio: 4 = 40 mm

Strumenti

REF 09.20010.340 *Misuratore di profondità per viti*

- È possibile determinare la lunghezza della vite anche mediante il misuratore di profondità.

Nota:

poiché la misurazione riproduce esattamente la lunghezza del foro praticato, si consiglia di scegliere una vite più lunga di 2 mm in modo da garantire un sicuro ancoraggio della vite nella controcorticale.

Strumenti

REF 09.20010.410 *Cacciavite, esagonale 3.5 mm*

- Avvitare la vite di bloccaggio con il cacciavite attraverso la boccola di guida.

Inserimento della vite di chiusura

Strumenti

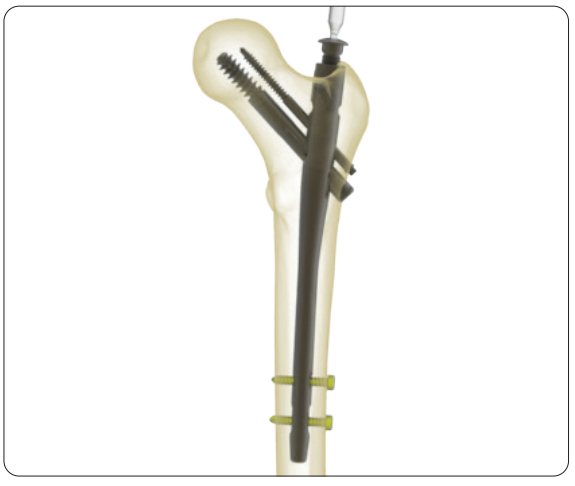
REF 09.20010.410 *Cacciavite, esagonale 3.5 mm*
REF 09.20010.230 *Chiave cardanica*

- Rimuovere il dispositivo di puntamento completo e avvitare la vite di chiusura con il cacciavite.

Nota:

la vite di chiusura può anche essere applicata con la chiave cardanica.

- Se l'estremità prossimale del chiodo è completamente affondata nell'osso, è possibile utilizzare viti di chiusura con terminale allungato.
- Si ottiene così l'allungamento del chiodo di 5-10 mm e si eleva l'estremità del chiodo al livello della corticale.



Tecnica chirurgica con vite di bloccaggio

Esecuzione del foro per la vite femorale

Strumenti

REF 09.20010.265	*Punta a gradini per viti femorali*
REF 09.20010.325	*Pinza di serraggio con dispositivo di arresto*
REF 09.20010.330	*Dado*
REF 09.20010.270	*Impugnatura a T*

Nota:
prima di poter avvitare la vite femorale è necessario aver eseguito le fasi operatorie sopra descritte

- Impostare la lunghezza selezionata per la vite femorale sulla punta a gradini mediante il dispositivo di arresto.
- A questo scopo innestare dapprima la pinza di serraggio con dispositivo di arresto nel senso della freccia sulla punta a gradini e fare avanzare fino alla lunghezza desiderata.
- Infine fissare con il dado la pinza di serraggio con dispositivo di arresto.
- Dopo aver rimosso la boccola di guida, collegare la punta a gradini con l'impugnatura a T o con il trapano.
- Inserire quindi la punta a gradini sul filo guida attraverso la doppia boccola di foratura ed eseguire il foro fino al dispositivo di arresto.
- La vite femorale autofilettante elimina la necessità di maschiatura dell'osso.

Nota:
se il filo guida dovesse risultare molto deformato, sarà necessario rimuoverlo e inserirne uno nuovo nella posizione corretta.

MARQUARDT Medizintechnik

Inserimento della vite femorale

Strumenti

REF 09.20010.370	*Cacciavite per viti femorali*
REF 09.20010.368	*Vite di adattamento per viti femorali*
REF 09.20010.360	*Boccola di compressione*

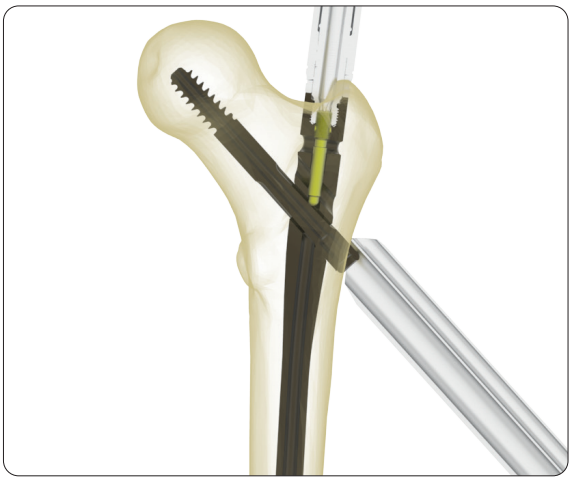
- Avvitare la vite femorale selezionata sul cacciavite.
- A questo scopo introdurre la vite di adattamento nel cacciavite e avvitare la vite femorale selezionata sulla vite di adattamento in modo tale che le scanalature e le sporgenze previste si innestino stabilmente.
- Avvitare la boccola di compressione sul cacciavite per viti femorali fino all'arresto.
- Avvitare quindi la vite femorale sul filo guida attraverso la doppia boccola di foratura fino alla marcatura prevista nel collo del femore.

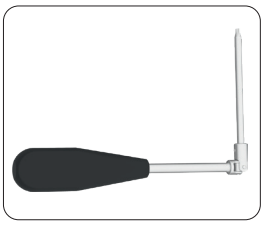
Nota:
per accertarsi che la vite di bloccaggio possa far presa nelle scanalature della vite femorale, è assolutamente necessario che l'impugnatura a T sia nella posizione orizzontale o verticale.

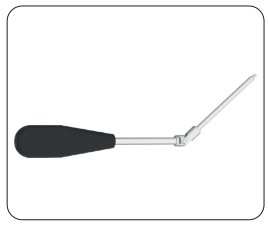
Compressione della frattura

- Dopo il corretto posizionamento della vite femorale è possibile ottenere una compressione interframmentaria mediante la boccola di compressione.
- Ruotando in senso orario si ottiene una compressione della testa femorale sul femore.
- tenendo presente che una rotazione di 360° corrisponde a una distanza di compressione di un millimetro.

Nota:
una compressione troppo forte può causare una distorsione del dispositivo di puntamento e quindi errori di foratura nel bloccaggio distale.







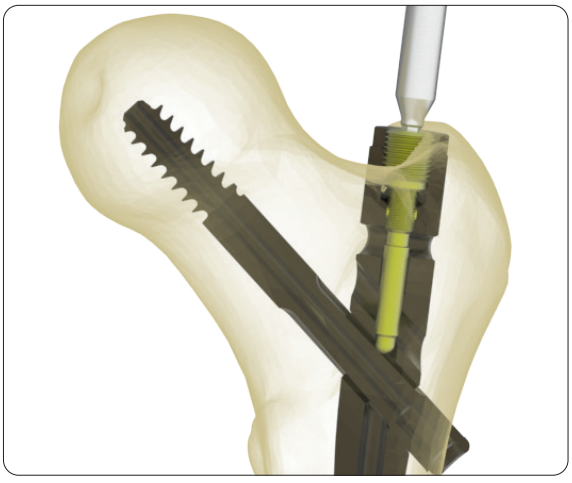
Vite di bloccaggio

Strumenti

REF 09.20010.460 *Chiave cardanica per vite di bloccaggio*

- Una volta inserita la vite femorale nella posizione definitiva, è necessario controllare nuovamente la posizione dell'impugnatura a T.
- Successivamente, inserire la vite di bloccaggio con la chiave cardanica mediante il dispositivo di puntamento.
- Per verificare la dinamizzazione della vite femorale è necessario svitare di mezzo giro (180°) la vite di bloccaggio. In caso contrario il sistema risulta bloccato staticamente e non è possibile alcuna dinamizzazione.

Nota:
durante l'avvitamento della vite di bloccaggio è vietato piegare la chiave cardanica in corrispondenza del giunto. L'avvitamento deve essere eseguito attorno all'asse del cacciavite.



Vite di chiusura

- È prevista la possibilità di inserire la vite di chiusura per impedire la crescita ossea all'interno del chiodo.

Considerazioni preliminari alla frattura inversa

Nel trattamento delle fratture inverse è importante ridurre i frammenti il più possibile mediante posizionamento, eventualmente aperto, sotto controllo con amplificatore di brillanza.

Nell'applicazione del filo guida intramidollare per il chiodo è necessario fare attenzione a che il frammento trocanterico laterale sia ridotto e trattenuto per mezzo di un'incisione a pressione separata eseguita col bisturi sulla punta distale del frammento, ad esempio con una barra per supporto osseo con sfera. In questo modo si ottiene il posizionamento corretto del filo guida intramidollare sull'apice del trocantere e si evita che il frammento si ribalti. Solo così è possibile ottenere una fresatura corretta del trocantere e dell'ulteriore frammento trocanterico con la punta Ø 15,5 mm
Trattenere il frammento trocanterico con la punta della barra di supporto osseo fino all'inserimento del chiodo. Una volta inserito il chiodo, ridurre il frammento trocanterico laterale sulla diafisi, con la doppia boccola di foratura e con la boccola di guida per il trattamento delle fratture inverse, e fissarlo con la vite di serraggio,in modo da rendere possibile anche la lavorazione del frammento trocanterico laterale con la punta a gradini.

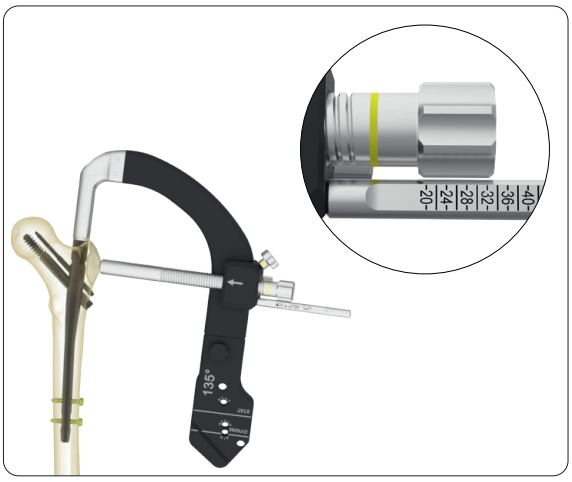
Nota:
la vite per frattura inversa può essere utilizzata solo in combinazione con la vite antirotazionale. Non è possibile il trattamento con la vite di bloccaggio.

Fratture inverse

Strumenti

REF 09.20010.090	*Blocchetto di puntamento per fratture inverse*
REF 09.20010.095	*Vite di collegamento*
REF 09.20010.180	*Boccola di guida*
REF 09.20010.185	*Trocar Ø 12.0 mm*
REF 09.20010.170	*Vite di arresto*

- In presenza di una frattura inversa, impiegare il blocchetto di puntamento per frattura inversa con due fori prossimali. Questi fori, uno in direzione ventrale e l'altro in direzione dorsale, consentono un fissaggio supplementare del trocantere a seconda dell'andamento della frattura.
- Fissare il blocchetto di puntamento nel punto previsto con la vite di collegamento sul dispositivo di puntamento.
- Innestare la boccola di guida con il trocar nel blocchetto di puntamento e fare avanzare fino ad assicurare il contatto della boccola di guida con l'osso.
- Quindi avvitare la vite di arresto sul blocchetto di puntamento per fissare la boccola di guida.
- Serrare la vite di arresto solo quanto basta a consentire l'ulteriore avanzamento della boccola di guida sulla filettatura a spirale verso l'osso.
- Facendo avanzare o avvitando ulteriormente la boccola di guida si ottiene una compressione del gran trocantere.
- Solo a questo punto serrare a fondo la vite di arresto.

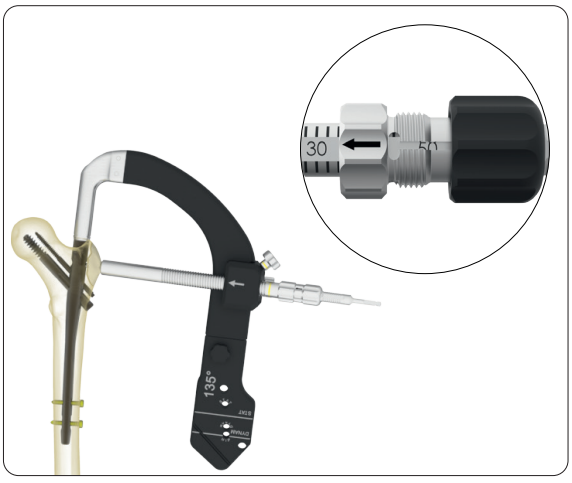


Misurazione della lunghezza

Strumenti

REF 09.20010.190	*Strumento per determinazione la* lunghezza

- Innestare l'strumento per determinazione la lunghezza nel foro sul blocchetto di puntamento fino all'arresto.
- La lunghezza della vite per frattura inversa può ora essere letta sull'strumento per determinazione la lunghezza all'estremità della boccola di guida.

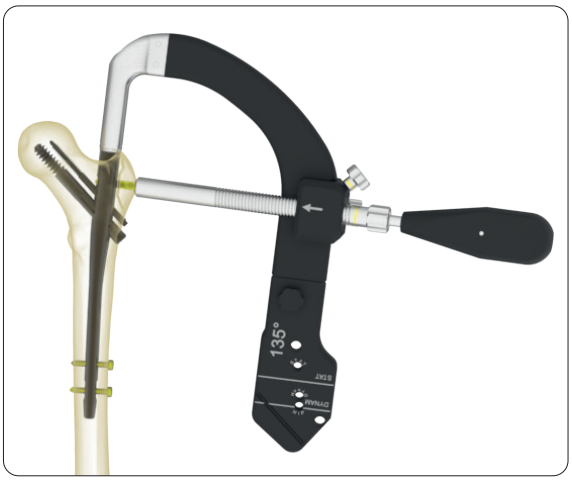


Foratura

Strumenti

REF 09.20010.320	*Punta per fratture inverse*
REF 09.20010.325	*Pinza di serraggio con dispositivo di arresto*
REF 09.20010.330	*Dado*

- Impostare la lunghezza del foro misurata sulla punta, facendo avanzare la pinza di serraggio con il dispositivo di arresto sulla punta fino alla marcatura corrispondente alla lunghezza desiderata e fissare con il dado.
- Praticare ora il foro fino all'arresto della pinza di serraggio attraverso la boccola di guida.



Inserimento

Strumenti

REF 09.20010.410	*Cacciavite, esagonale 3.5 mm*

- Avvitare la vite per frattura inversa attraverso la boccola di guida con il cacciavite per fissare il frammento in una posizione ad angolo stabile tramite una filettatura supplementare nel chiodo.

Nota:
la vite per frattura inversa inserita può servire anche in caso di riduzione aperta come sistema di sospensione per il contenimento della muscolatura glutea sulla diafisi femorale.

Chiusura del chiodo

Strumenti

REF 09.20010.230 *Chiave cardanica*
REF 09.20010.410 *Cacciavite, esagonale 3.5 mm*

- Rimuovere il dispositivo di puntamento completo e avvitare la vite di chiusura con il cacciavite.
- Se l'estremità prossimale del chiodo è completamente affondata nell'osso, è possibile utilizzare viti di chiusura con terminale allungato.
- Si ottiene così l'allungamento del chiodo di 5-10 mm e si eleva l'estremità del chiodo al livello della corticale.

Nota:
la vite di chiusura può anche essere applicata con la chiave cardanica.

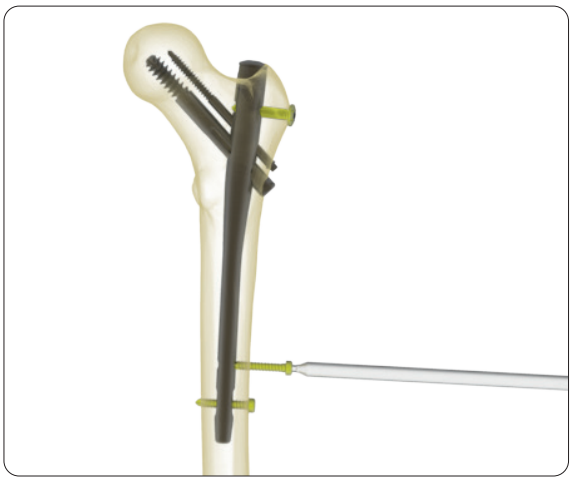
Rimozione del chiodo VITUS-PF

Rimozione delle viti di bloccaggio distali

Strumenti

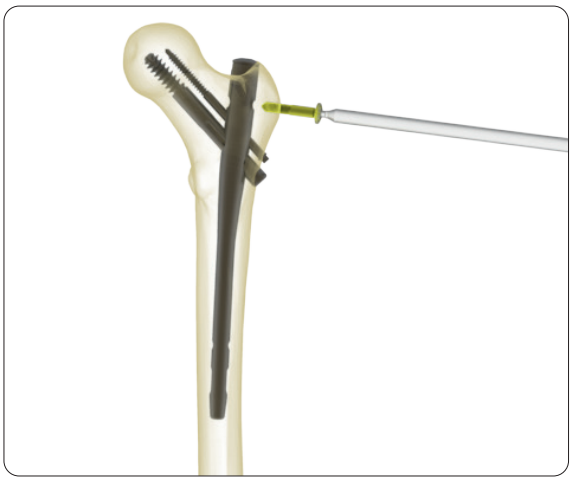
REF 09.20010.410 *Cacciavite, esagonale 3.5 mm*

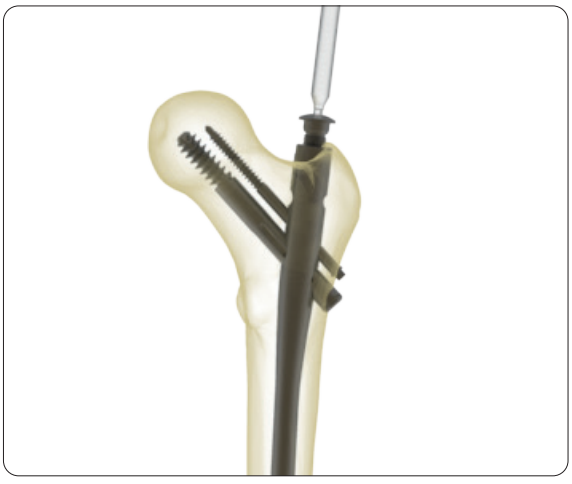
- Dopo localizzazione radiografica delle viti di bloccaggio distali, procedere alla rimozione di quest'ultime con un cacciavite, attraverso incisioni a pressione con il bisturi.



Rimozione della vite per frattura inversa

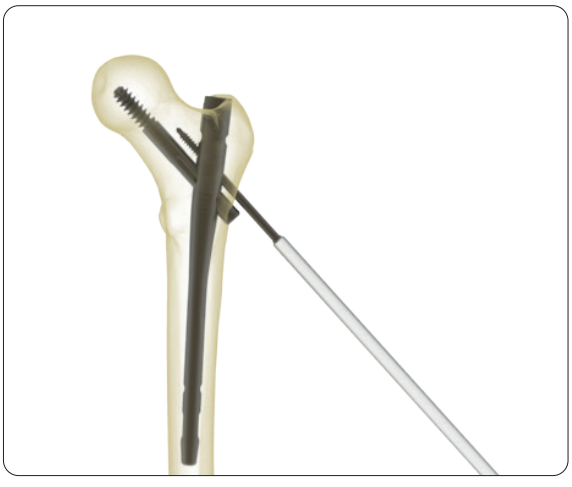
- Dopo localizzazione radiografica, rimuovere la vite per frattura inversa con il cacciavite attraverso una piccola incisione cutanea.





Rimozione della vite di chiusura

- Dopo aver esposto l'estremità prossimale del chiodo, rimuovere la vite di chiusura con il cacciavite.



Rimozione della vite di stabilizzazione

Strumenti

REF 09.20010.420 *Estrattore per viti di stabilizzazione*

- Dopo localizzazione radiografica della vite di stabilizzazione e della vite femorale, rimuovere la vite di stabilizzazione con l'estrattore attraverso un'incisione a pressione con il bisturi.

Rimozione della vite femorale

Strumenti

REF 09.20010.370 *Cacciavite per viti femorali*
REF 09.20010.368 *Vite di adattamento per viti femorali*

- Collegare il cacciavite alla relativa vite di adattamento.
- Posizionare quindi il cacciavite nelle scanalature della vite femorale e avvitare la vite di adattamento nella vite femorale.
- A questo punto è possibile svitare la vite femorale.
- Si consiglia, come guida per il cacciavite, di inserire dapprima un filo guida Ø 3.2 mm nella vite femorale.

Rimozione del chiodo VITUS-PF

Strumenti

REF 09.20010.445 *Estrattore per chiodi*

- Esporre l'estremità prossimale del chiodo mediante incisione cutanea e avvitare l'estrattore nel chiodo midollare femorale prossimale.
- Estrarre il chiodo con leggeri colpi controllati.

Informazioni sul prodotto

Impianti

Chiodo femorale VITUS-PF (lungo)

- Lunghezze: 280, 300, 320, 340, 360, 380, 400, 420 mm
- Diametro prossimale 15.5 mm
- Diametro distale 10.5 mm
- Angolo CCD: 130°
- Foro: 5 mm
- Angolo medio-laterale: 4°
- Materiale: Ti6Al4V

Codice articolo	CCD	Lunghezza	Lato
09.33280.125S	125°	280 mm	destro
09.33300.125S	125°	300 mm	destro
09.33320.125S	125°	320 mm	destro
09.33340.125S	125°	340 mm	destro
09.33360.125S	125°	360 mm	destro
09.33380.125S	125°	380 mm	destro
09.33400.125S	125°	400 mm	destro
09.33420.125S	125°	420 mm	destro
09.33281.125S	125°	280 mm	sinistro
09.33301.125S	125°	300 mm	sinistro
09.33321.125S	125°	320 mm	sinistro
09.33341.125S	125°	340 mm	sinistro
09.33361.125S	125°	360 mm	sinistro
09.33381.125S	125°	380 mm	sinistro
09.33401.125S	125°	400 mm	sinistro
09.33421.125S	125°	420 mm	sinistro

Codice articolo	CCD	Lunghezza	Lato
09.33280.130S	130°	280 mm	destro
09.33300.130S	130°	300 mm	destro
09.33320.130S	130°	320 mm	destro
09.33340.130S	130°	340 mm	destro
09.33360.130S	130°	360 mm	destro
09.33380.130S	130°	380 mm	destro
09.33400.130S	130°	400 mm	destro
09.33420.130S	130°	420 mm	destro
09.33281.130S	130°	280 mm	sinistro
09.33301.130S	130°	300 mm	sinistro
09.33321.130S	130°	320 mm	sinistro
09.33341.130S	130°	340 mm	sinistro
09.33361.130S	130°	360 mm	sinistro
09.33381.130S	130°	380 mm	sinistro
09.33401.130S	130°	400 mm	sinistro
09.33421.130S	130°	420 mm	sinistro

Codice articolo	CCD	Diametro
09.33010.125S	125°	10 / 15.5 mm
09.33010.130S	130°	10 / 15.5 mm
09.33010.135S	135°	10 / 15.5 mm
09.33011.125S	125°	11 / 15.5 mm
09.33011.130S	130°	11 / 15.5 mm
09.33011.135S	135°	11 / 15.5 mm

Chiodo femorale VITUS-PF (corto)

- Lunghezza: 200 mm
- Diametro prossimale: 15.5 mm
- Diametro distale: 10 / 11 mm
- Angolo CCD: 125°/ 130° / 135°
- Foro: 5 mm
- Angolo medio-laterale: 4°
- Materiale: Ti6Al4V

Codice articolo	Lunghezza	Codice articolo	Lunghezza
09.03100.070S	70 mm	09.03100.100S	100 mm
09.03100.075S	75 mm	09.03100.105S	105 mm
09.03100.080S	80 mm	09.03100.110S	110 mm
09.03100.085S	85 mm	09.03100.115S	115 mm
09.03100.090S	90 mm	09.03100.120S	120 mm
09.03100.095S	95 mm		

Vite femorale VITUS-PF

- Diametro esterno: 10.0 mm
- Diametro del nucleo: 5.8 mm
- Lunghezze: 70 - 120 mm
- Foro: 3.5 mm
- Lunghezza del filetto: 28 mm
- Passo: 3.0 mm
- Materiale: Ti6Al4V

Codice articolo	Lunghezza
09.03004.060S	60 mm
09.03004.070S	70 mm
09.03004.080S	80 mm
09.03004.090S	90 mm
09.03004.100S	100 mm

Vite di stabilizzazione VITUS-PF

- Diametro esterno: 5.0 mm
- Diametro del nucleo: 3.2 mm
- Lunghezze: 60 - 100 mm
- Esagono esterno: 4 mm
- Lunghezza del filetto: 30 - 35 mm
- Passo: 1.75 mm
- Materiale: Ti6Al4V

Codice articolo	Lunghezza	Lunghezza testa
09.01015.195S	16 mm	0 mm
09.01015.245S	21 mm	5 mm
09.01015.295S	26 mm	10 mm

Vite di chiusura VITUS-PF

- Lunghezze: 16 / 21 / 26 mm
- Altezze testa: 0 / 5 / 10 mm
- Foro: 3.4 mm
- Esagono interno: 3.5 mm
- Materiale: Ti6Al4V

Vite di bloccaggio VITUS-PF

- Esagono interno: T20
- Materiale: Ti6Al4V

Codice articolo
09.01102.000S

Cappetta di chiusura VITUS-PF

- Esagono interno: 3.5 mm
- Materiale: Ti6Al4V

Codice articolo
09.01103.000S

Vite per frattura inversa VITUS-PF

- Lunghezze: 22 mm - 38 mm
- Diametro del filetto: M6
- Diametro del nucleo: 4.77 mm
- Diametro della testa: 12 mm
- Passo: 1.0 mm
- Esagono interno: 3.5 mm
- Materiale: Ti6Al4V

Codice articolo	Lunghezza
09.01960.022S	22 mm
09.01960.024S	24 mm
09.01960.026S	26 mm
09.01960.028S	28 mm
09.01960.030S	30 mm
09.01960.032S	32 mm
09.01960.034S	34 mm
09.01960.036S	36 mm
09.01960.038S	38 mm

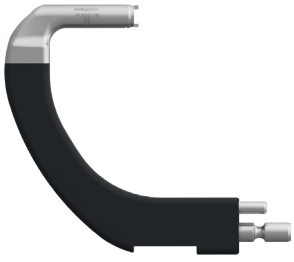
Vite di bloccaggio VITUS-PF

- Lunghezze: 25 mm - 100 mm
- Diametro del filetto: 4.9 mm
- Diametro del nucleo: 4.3 mm
- Diametro della testa: 8 mm
- Passo: 1.75 mm
- Esagono interno: 3.5 mm
- Materiale: Ti6Al4V

Codice articolo	Lunghezza	Codice articolo	Lunghezza
09.03849.025S	25 mm	09.03849.054S	54 mm
09.03849.030S	30 mm	09.03849.056S	56 mm
09.03849.032S	32 mm	09.03849.058S	58 mm
09.03849.034S	34 mm	09.03849.060S	60 mm
09.03849.036S	36 mm	09.03849.065S	65 mm
09.03849.038S	38 mm	09.03849.070S	70 mm
09.03849.040S	40 mm	09.03849.075S	75 mm
09.03849.042S	42 mm	09.03849.080S	80 mm
09.03849.044S	44 mm	09.03849.085S	85 mm
09.03849.046S	46 mm	09.03849.090S	90 mm
09.03849.048S	48 mm	09.03849.095S	95 mm
09.03849.050S	50 mm	09.03849.100S	100 mm
09.03849.052S	52 mm		

Strumenti

09.20010.100 VITUS-PF Dispositivo di puntamento

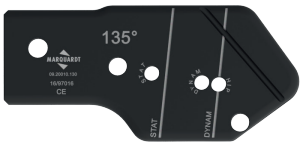


09.20010.090 VITUS-PF Blocchetto di puntamento per fratture inverse

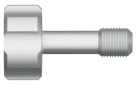
09.20010.110 VITUS-PF Modulo di puntamento 125°

09.20010.120 VITUS-PF Modulo di puntamento 130°

09.20010.130 VITUS-PF Modulo di puntamento 135°



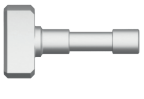
09.20010.095 VITUS-PF Vite di collegamento per REF 09.20010.090



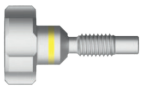
09.20010.141 VITUS-PF Vite di adattamento per chiodo Ø 15.5 mm

09.20010.150 VITUS-PF Vite eccentrica di fissaggio per modulo di puntamento

09.20010.160 VITUS-PF Vite eccentrica di fissaggio per boccole di foratura



09.20010.170 VITUS-PF Vite di arresto per REF 09.20010.180



09.20010.180 VITUS-PF Boccola di guida per REF 09.20010.090

09.20010.185 VITUS-PF Trocar Ø 12.0 mm per REF 09.20010.180

09.20010.190 VITUS-PF Strumento per determinazione la lunghezza, per vite per frattura inversa

09.20010.200 VITUS-PF Doppia boccola di foratura

09.20010.205 VITUS-PF Trocar Ø 12.0 mm

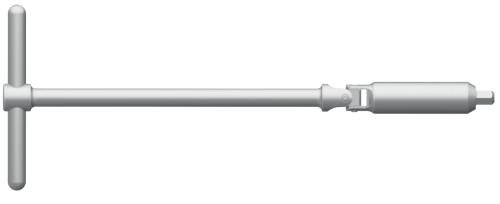
09.20010.210 VITUS-PF Boccola di guida Ø 3.2 mm

09.20010.220 VITUS-PF Boccola di protezione dei tessuti per bloccaggio distale

09.20010.221 VITUS-PF Boccola di guida per REF 09.20010.220

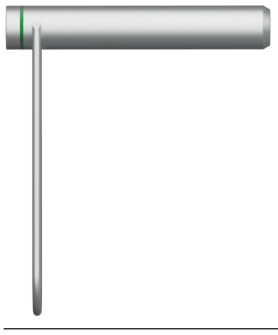
09.20010.225 VITUS-PF Trocar Ø 4.35 mm per REF 09.20010.221

09.20010.230 VITUS-PF Chiave cardanica



09.20010.235 VITUS-PF Alesatore midollare Ø 15.5 mm

09.20010.245 VITUS-PF Boccola di protezione dei tessuti per REF 09.20010.235

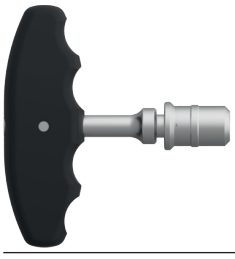


09.20010.257 VITUS-PF Trocar Ø 15.5 mm per REF 09.20010.245

VITUS-PF

09.20010.265 VITUS-PF Punta a gradini per viti femorali cannulata, calibrata, innesto rapido

09.20010.270 Impugnatura a T con innesto rapido



09.20010.280 VITUS-PF Punta per viti di stabilizzazione, attacco AO

09.20010.290 VITUS-PF Vite di adattamento per REF 09.20010.295

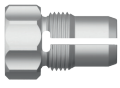
09.20010.295 VITUS-PF Introduttore per viti di stabilizzazione

09.20010.300 VITUS-PF Chiave ad anello per REF 09.20010.295

09.20010.310 VITUS-PF punta per bloccaggio distale, calibrata, attacco AO

09.20010.320 VITUS-PF Punta per fratture inverse, calibrata, attacco AO

09.20010.325 VITUS-PF Pinza di serraggio con dispositivo di arresto REF 09.20010.260 / 265 / 320



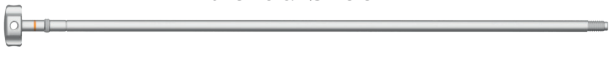
09.20010.330 VITUS-PF Dado per REF 09.20010.325

09.20010.340 Misuratore di profondità per viti, campo di misura a 90mm

09.20010.350 VITUS-PF Misuratore di profondità per fili di guida ø 3.2mm x 390mm

09.20010.360 VITUS-PF Boccola di compressione per REF 09.20010.370

09.20010.368 VITUS-PF Vite di adattamento per viti femorali Ø 10.0 mm



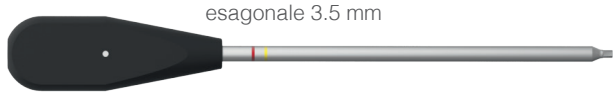
09.20010.370 VITUS-PF Cacciavite per viti femorali

09.20010.380 Chiave a spina

09.20010.390 VITUS-PF Impattatore per REF 09.20010.100

09.20010.401 Punteruolo, cannulato Ø 4.8 mm

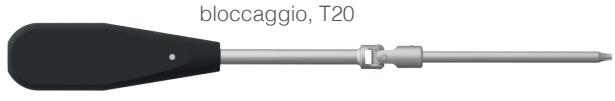
09.20010.410 VITUS-PF Cacciavite a spirale, esagonale 3.5 mm



09.20010.420 VITUS-PF Estrattore per viti di stabilizzazione

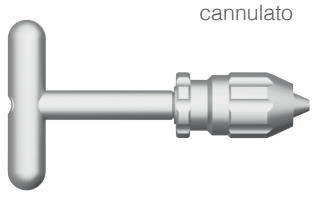
09.20010.445 VITUS-PF Estrattore per chiodi Ø 15.5 mm

09.20010.460 VITUS-PF Chiave cardanica per viti di bloccaggio, T20



09.20010.480 VITUS-PF Sagoma radiografica

06.20050.045 Mandrino universale, impugnatura a T, cannulato



09.20120.012S Filo guida Ø 3.2 mm, punta filettata, L 390 mm, acciaio, sterile

Informazioni sulla sicurezza della RM

Test non clinici hanno dimostrato che, ai sensi della norma ASTM F2503-20, i sistemi di chiodi intramidollari di Marquardt Medizintechnik sono a compatibilità RM condizionata (MR Conditional). Un paziente portatore di uno di questi impianti può essere sottoposto in sicurezza a una scansione con un sistema RM che soddisfi le seguenti condizioni:

- Apertura cilindrica
- Campo magnetico orizzontale (B0)
- Gradiente di campo spaziale inferiore o uguale a
  - **1,5 T:** 23,45 T/m (2345 G/cm)
  - **3,0 T:** 11,75 T/m (1175 G/cm)
- Esposizione a campi ad alta frequenza (HF):
  - Eccitazione HF: polarizzazione circolare (ZP)
  - Bobina di trasmissione HF: bobina di trasmissione a corpo intero
  - Bobina di ricezione HF: bobina di ricezione a corpo intero
  - Massimo tasso di assorbimento specifico (SAR) medio a corpo intero ammissibile: modalità di funzionamento normale, 2 W/kg.
  - Durata della scansione e tempo di attesa:

    1.5 T: valore di SAR medio a corpo intero di 2 W/kg per **10 minuti e 55 secondi** di alta frequenza continua (una sequenza o una serie di esposizioni consecutive senza interruzione), seguita da un periodo di attesa di **10 minuti e 55 secondi** quando viene raggiunto questo limite.

    3.0 T: valore di SAR medio a corpo intero di 2 W/kg per **7 minuti e 54 secondi** di alta frequenza continua (una sequenza o una serie di esposizioni consecutive senza interruzione), seguita da un periodo di attesa di **7 minuti e 54 secondi** quando viene raggiunto questo limite.
- Si prevede che i chiodi intramidollari producano un aumento massimo della temperatura a 6,2 °C a 1,5 T e 6,5 °C a 3 T dopo i tempi di scansione sopra indicati.
- Gli impianti possono produrre artefatti di immagine. Per compensare tali artefatti potrebbe essere necessario regolare i parametri di scansione. In test non clinici, gli artefatti di immagine prodotti dal dispositivo si estendevano a circa 83 mm dal bordo del sistema im-plantare per una sequenza spin echo e a 65 mm per una sequenza gradient echo, entrambe a 1,5 Tesla.
- Nei pazienti con termoregolazione compromessa, l'esame di risonanza magnetica deve essere eseguito solo in condizioni controllate e solo da personale medico appositamente addestrato, in grado di rispondere immediatamente allo stress fisiologico indotto dal calore.

Avvertenza:

Un esame di risonanza magnetica comporta un rischio potenziale per i pazienti portatori di un impianto metallico. Il campo elettromagnetico generato da uno scanner RM può interagire con l'impianto metallico, provocando lo spostamento dell'impianto, il riscaldamento del tessuto circostante, o altri effetti indesiderati.

Data di pubblicazione: 24.04.2023 • 09.99100.104 • Rev.: 007/00

Dieter Marquardt Medizintechnik GmbH

Robert-Bosch-Straße 1 • 78549 Spaichingen, Germany
Telefon +49 7424 9581-0 • Telefax +49 7424 501441
info@marquardt-medizintechnik.de • www.marquardt-medizintechnik.de

CE 0297