

Gamma4™

Pinsysteem voor heupfracturen

Operatietechniek



Gamma4

Pinsysteem voor heupfracturen

Inhoud

1. Inleiding	3	Collumschroef frezen	33
2. Indicaties en contra-indicaties	4	Collumschroef inbrengen	34
3. Waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen	5	Compressie/appositie	35
4. Informatie over MRI-veiligheid	6	Stelschroef fixeren	36
5. Ontwerp van implantaten	7	Begeleide borging	38
6. Operatietechniek	13	Distale borging van de trochanterpen	38
Preoperatieve planning	13	Distale borging van lange penen	41
Positionering van de patiënt en reductie	14	Inleiding	41
Incisie	16	Montage	42
Toegangspunt	18	Preoperatieve lengteverificatie	43
Optimalisatie toegangspunt	19	Operatieve montage	44
Vorbereiding van het medullaire kanaal	20	Schuine positionering C-arm	45
Lange pen kiezen	23	Hoogte en orbitale rotatie van de C-arm	46
Constructie van proximale richtarm	24	Hulsaanpassing	47
Pen plaatsen	27	Geborgd	48
Implantaat positioneren	28	Demontage	49
Implantaat positioneren met One Shot-instrument	29	Distale borging uit de vrije hand	50
Inbrengen van hulzen	30	Geavanceerde borgschroeven	52
Plaatsing van de Precision Pin™	31	Afdekkap inbrengen	55
Meting van collumschroef	32	Postoperatieve zorg en revalidatie	56
		Extractie	57
		7. Systeemcomponenten	60

Dit document geeft een gedetailleerde beschrijving van de procedures die worden aanbevolen bij het gebruik van Stryker-hulpmiddelen en -instrumenten. Het bevat richtlijnen die u moet opvolgen, maar, net zoals bij elke technische handleiding, moet elke chirurg rekening houden met de specifieke behoeften van elke patiënt en waar nodig, veranderingen aanbrengen.

U wordt geadviseerd om voor uw eerste operatie een training te volgen.

WAARSCHUWING

Volg de instructies in onze Reinigings- en sterilisatiehandleiding (OT-RG-1). Alle niet-steriele hulpmiddelen moeten vóór gebruik worden gereinigd en gesteriliseerd.

VOORZICHTIG

Instrumenten die uit meerdere componenten bestaan, moeten vóór de reiniging worden gedemonteerd. Raadpleeg de betreffende montage-/ demontage-instructies.

Houd er rekening mee dat de compatibiliteit van verschillende productsystemen niet is getest, tenzij anders aangegeven op het productetiket. Raadpleeg de gebruiksaanwijzing (www.ifu.stryker.com) voor een volledige lijst van mogelijke bijwerkingen, contra-indicaties, waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen.

WAARSCHUWING

- **De chirurg moet patiënten waarschuwen voor de operatierisico's en hen informeren over bijwerkingen en alternatieve behandelingen.**
- **Het implantaat is van invloed op het vermogen van de patiënt om lasten te dragen, evenals zijn/haar mobiliteit en algemene leefomstandigheden. Daarom dient iedere patiënt van de chirurg individuele richtlijnen te krijgen over hoe die zich na de operatie moet gedragen en in welke mate die dingen mag doen.**
- **De patiënt moet worden geadviseerd dat het hulpmiddel niet vergelijkbaar is (kan zijn) met een normaal gezond bot, dat het hulpmiddel kan breken of beschadigd kan raken na inspannende activiteiten of trauma en dat het hulpmiddel een beperkte levensduur heeft. Om medische redenen kan het nodig zijn om het hulpmiddel in de toekomst te verwijderen of te corrigeren.**

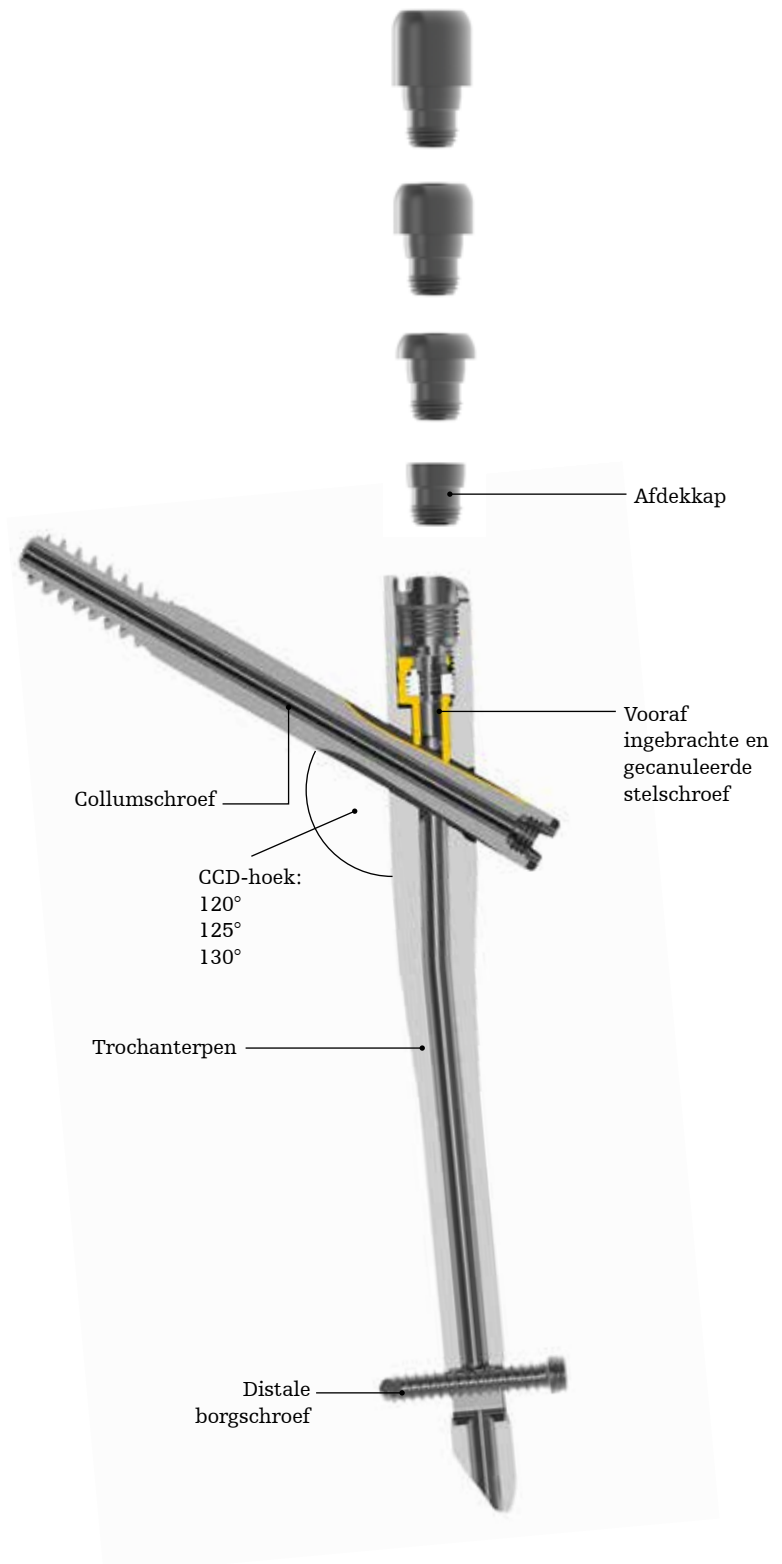
Inleiding

Het Gamma4-pensysteem voor heupfracturen bestaat uit verschillende hals-schachthoeken (Centrum-Collum-Diaphyseale [CCD]-hoek), distale diameters, lengtes en distale borgingsconfiguraties (trochanterpennen en lange pennen) om anatomische variaties in het femur op te vangen. De pennen worden gefixeerd met collumschroeven in de femurkop en met geavanceerde/borgschroeven in de schacht. Met de vooraf ingebrachte en gecanuleerde stelschroef worden de rotatie en dynamisatie van het proximale fragment gecontroleerd, waardoor gecontroleerde verzakking mogelijk wordt. De afdekkap is bedoeld voor proximale sluiting van de pen om botingroei te voorkomen. Raadpleeg het gedeelte 'Ontwerp van implantaten' hieronder voor een algemeen overzicht van het ontwerp en overzicht van de componenten van een Gamma4-pen.

Het Gamma4-systeem wordt geïmplantéerd met behulp van de indicatiespecifieke instrumenten uit de Gamma4-indicatiemkit (1420-0000), evenals de algemene peninstrumenten uit de basisinstrumentenkit met de IM-pennen (2356-0580). De antegrade distale richtkit met IM-pennen voor femur (2356-0680) kan worden gebruikt voor distale vergrendeling van lange pennen (zie het gedeelte 'Begeleide borging – Distale borging lange pennen').

Deze operatietechniek is in overleg met vooraanstaande chirurgen in tal van landen ontwikkeld als basishandleiding, met name voor minder ervaren gebruikers van het Gamma4-systeem. Erkend wordt dat er verschillende alternatieve benaderingen voor bepaalde elementen van de procedure beschikbaar zijn, die voordelen kunnen hebben voor bepaalde situaties of chirurgen.

Raadpleeg het gedeelte 'Systeemcomponenten' hieronder voor een overzicht van alle componenten en compatibiliteiten.



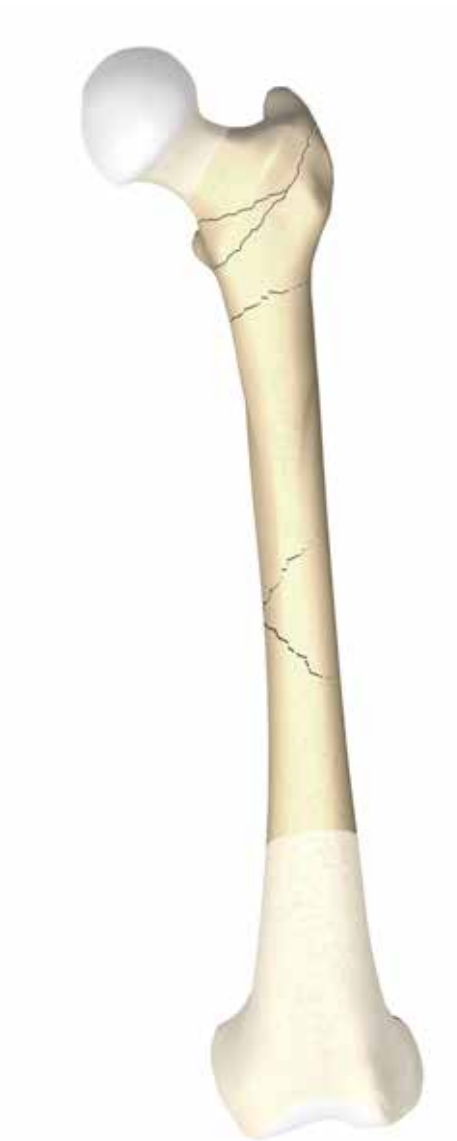
Indicaties en contra-indicaties

Beoogd gebruik

De hulpmiddelen zijn niet-actieve implantaten die bedoeld zijn voor de tijdelijke stabilisatie van botten of botfragmenten.

Indicaties

Het Gamma4-systeem is geïndiceerd voor de behandeling van fracturen in de intracapsulaire, trochanter-, subtrochanter- en schachtregio's van het femur (inclusief osteoporotisch en osteopenisch bot).



Contra-indicaties

Er dient te worden vertrouwd op de scholing, ervaring en het professionele oordeel van de gediplomeerde zorgverlener om het meest geschikte hulpmiddel en de meest geschikte behandeling te selecteren. Ze moeten patiënten waar nodig waarschuwen voor deze contra-indicaties en beperkingen. Omstandigheden die een verhoogd risico voor defecten vormen:

- Een actieve of vermoede latente infectie of vaststelbare lokale ontsteking in of rond het getroffen gebied.
- Aangetaste bloedvaten die een goede bloedtoevoer naar de breuk of de plaats van de operatie kunnen belemmeren.
- Botmateriaal dat door ziekte, infecties of eerdere implantaten is aangetast en niet voldoende steun en/of fixatie voor het implantaat kan bieden.
- Gevoeligheid voor het materiaal, gedocumenteerd of vermoed.
- Patiënten met onvoldoende weefseldekking op de plaats van de operatie.
- Het gebruik van implantaten dat anatomische structuren of fysiologische prestaties hindert.
- Een psychische of neuromusculaire aandoening die leidt tot onaanvaardbare risico's op fixeedefecten of complicaties tijdens de postoperatieve zorg.
- Andere medische of chirurgische condities die de mogelijke voordelen van chirurgische ingrepen uitsluiten.

Waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen

⚠ WAARSCHUWING

Interne fixatie van mediale halsfracturen wordt geassocieerd met hoge complicatiepercentages, maar een succesvolle behandeling kan het heupgewricht van de patiënt behouden. De chirurg moet zijn of haar eigen professionele klinische oordeel gebruiken om de mogelijke voordelen, nadelen en alle risico's van het gebruik van het Gamma4-systeem bij mediale halsfracturen grondig te beoordelen en deze zo nodig met de patiënt te bespreken.

Voor rotatie-instabiele fracturen wordt extra fixatie sterk aanbevolen.

⚠ WAARSCHUWING

De Gamma4-pen is ontworpen voor tijdelijke implantatie tot botconsolidatie optreedt. Hierdoor kan het implantaat breken als geen botconsolidatie optreedt of als de consolidatie onvoldoende is. Het doel van postoperatieve zorg is het bevorderen van botconsolidatie. De Gamma4-pen is niet bedoeld om het volledige gewicht te dragen bij patiënten met complexe instabiele fracturen totdat voldoende botconsolidatie wordt bevestigd met follow-up röntgenfoto's.

Lange pennen kunnen voor meer stabiliteit zorgen door een langere afstand tussen borgingsconfiguratie en breuklijn; hetgeen vooral belangrijk is voor subtrochanterfracturen en met name ook voor schachtfracturen.

⚠ WAARSCHUWING

Het chirurgische resultaat hangt sterk af van de keuze van de juiste afmetingen van het implantaat en het inbrengen van het implantaat. Wees voorzichtig bij het kiezen van de juiste implantaten en borgingsconfiguraties en volg de instructies in deze operatietechniek.

⚠ WAARSCHUWING

Producten voor eenmalig gebruik mogen niet opnieuw worden gebruikt. Deze zijn niet ontworpen om na het eerste gebruik opnieuw te worden ingezet voor de beoogde toepassing. Door herhaald gebruik, reiniging en sterilisatie kunnen wijzigingen optreden in de mechanische, fysische of chemische eigenschappen, waardoor de integriteit van het ontwerp en/of het gebruikte materiaal kan worden aangetast en de veiligheid, prestaties en/of de conformiteit met de relevante specificaties achteruit kunnen gaan. Raadpleeg het productetiket om te bepalen of dit product is bestemd voor eenmalig of meervoudig gebruik en of het mag worden gereinigd en opnieuw gesteriliseerd.

⚠ VOORZICHTIG

Wees voorzichtig tijdens het boren/frezen om heterotope ossificatie te voorkomen.

⚠ WAARSCHUWING

Wees tijdens de ingreep voorzichtig om onbedoelde schade aan botten en zacht weefsel te voorkomen, wat kan leiden tot ernstige postoperatieve complicaties, zoals avasculaire necrose, met als mogelijk gevolg falen van het implantaat.

⚠ WAARSCHUWING

Draai de stelschroef pas vast als de collumschroef correct is geplaatst. Dit zorgt ervoor dat de stelschroef niet uit het boorgat van de collumschroef steekt en tijdens de ingreep beschadigd raakt.

⚠ WAARSCHUWING

Zorg ervoor dat pennen/draden niet vast komen te zitten in de gecanuleerde instrumenten om onbedoelde schade aan botten of zacht weefsel te voorkomen. Dit moet worden gecontroleerd met röntgenbeelden.

Informatie over MRI-veiligheid

Informatie over MRI-veiligheid



Een patiënt met een Gamma4-implantaat kan onder de volgende voorwaarden veilig worden gescand. Wanneer deze voorwaarden niet worden nageleefd, kan dit leiden tot letsel bij de patiënt.

Naam hulpmiddel	Gamma4
Statische magnetische veldsterkte (T)	1,5 T en 3,0 T
Maximale ruimtelijke veldgradiënt	30 T/m (3000 gauss/cm)
RF-opwekking	Circulair gepolariseerd (CP)
Type RF-zendspoel	Geïntegreerde zendspoel voor het hele lichaam
Werkingsmodus	Normale werkingsmodus
Maximale SAR voor het gehele lichaam (W/kg)	2 W/kg (normale werkingsmodus)
Scanduur	<p>1,5 tesla Gemiddelde SAR van 2 W/kg voor het gehele lichaam gedurende 6 minuten met continue RF (een reeks of opeenvolgende reeksen/scan zonder pauzes), gevolgd door een wachttijd van 6 minuten als deze limiet is bereikt, met een totale duur van de scansessie van maximaal 1 uur (of 60 minuten).</p> <p>3,0 tesla Gemiddelde SAR van 2 W/kg voor het gehele lichaam gedurende 1 uur (of 60 minuten) met continue RF (een reeks of opeenvolgende reeksen/scan zonder pauzes)</p>
MRI-beeldartefact	De aanwezigheid van dit implantaat veroorzaakte een beeldartefact van ongeveer 27 mm van het Gamma4-systeem wanneer het wordt afgebeeld met een spin-echo- of gradiëntechno-pulssequentie en een 3,0 T MRI-systeem.
Aanvullende instructies	<p>⚠ VOORZICHTIG</p> <p>De verstrekte MRI-veiligheidsinformatie is gebaseerd op testen zonder aanvullende hulpmiddelen. Indien er zich andere hulpmiddelen (bijvoorbeeld platen, schroeven, draden, enz.) in de buurt van het Gamma4-systeem bevinden, kan dit leiden tot extra MRI-effecten en is de hierboven beschreven informatie mogelijk niet van toepassing.</p>

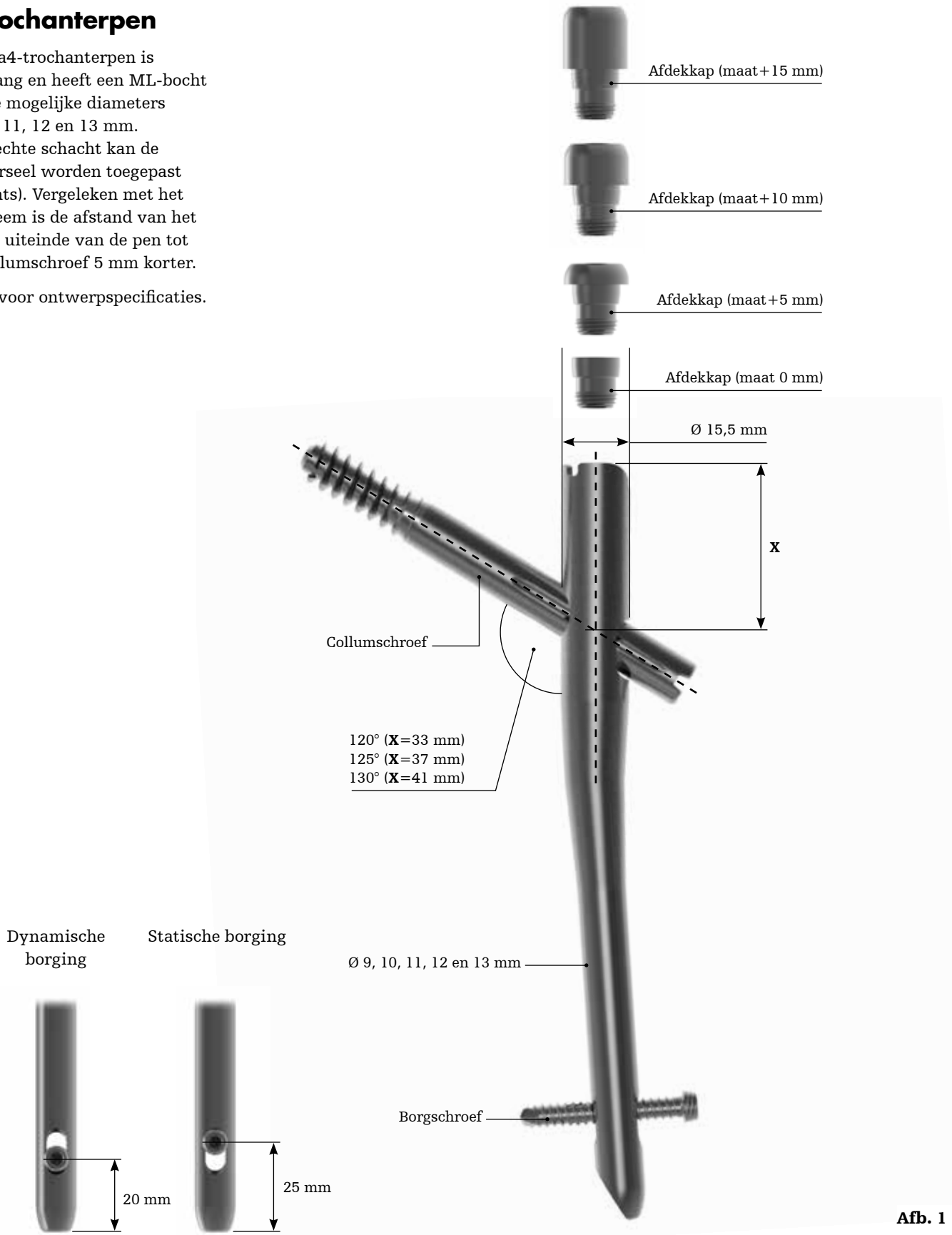
Ontwerp van implantaten

5.1. Trochanterpen

De Gamma4-trochanterpen is 170 mm lang en heeft een ML-bocht van 4°. De mogelijke diameters zijn 9, 10, 11, 12 en 13 mm.

Door de rechte schacht kan de pen universeel worden toegepast (links/rechts). Vergeleken met het oude systeem is de afstand van het proximale uiteinde van de pen tot aan de collumschroef 5 mm korter.

Zie afb. 1 voor ontwerpspecificaties.



Afb. 1

Ontwerp van implantaten

5.2. Lange pin

De lange Gamma4-pen is verkrijgbaar in lengtes van 240 mm tot 480 mm (stappen van 20 mm).

Het proximale gedeelte is identiek aan de trochanterpen. Specifieke kenmerken van de lange pen zijn onder meer:

Collumschroefopening

- 10° anteversie

Schacht

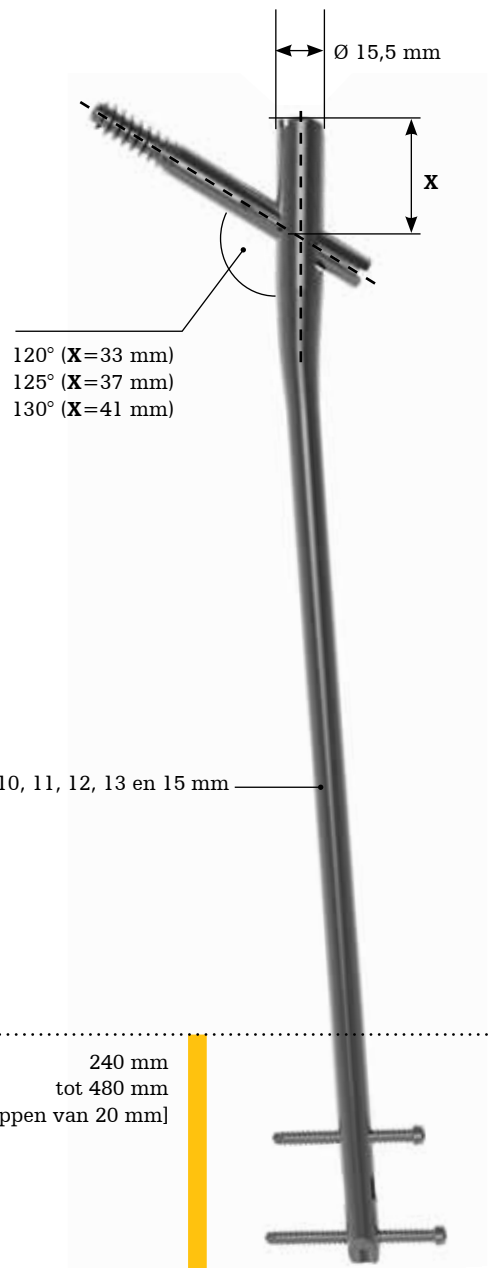
- Diameters van 9, 10, 11, 12, 13 en 15 mm
- 3° AP-bocht
- Lengteafhankelijke kromtestralen variërend van 0,75-1,35 m

Lengteafhankelijke kromtestraal

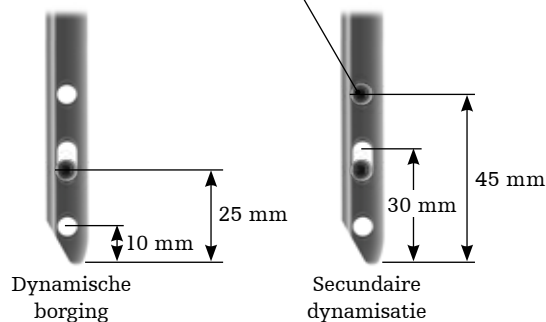
Lengte (mm)	RoC (m)
240	0,75
260	0,80
280	0,85
300	0,90
320	0,95
340	1,00
360	1,05
380	1,10
400	1,15
420	1,20
440	1,25
460	1,30
480	1,35

Distale borging

- Twee statische gaten voor zowel geavanceerde borgschroeven als standaardborgschroeven
- Eén langwerpig gat waar alleen borgschroeven in passen



Verwijder deze schroef om dynamisatie mogelijk te maken



Zie afb. 2 voor ontwerpspecificaties.

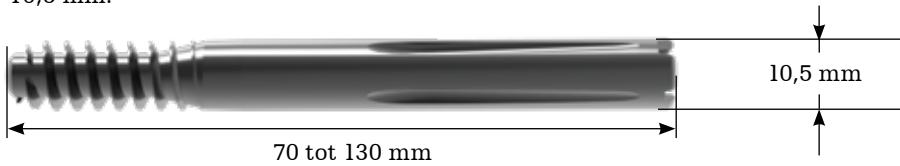
Afb. 2

Ontwerp van implantaten

5.3. Schroeven en accessoires

Collumschroef

De collumschroef is verkrijgbaar in lengtes van 70 tot 130 mm in stappen van 5 mm. De diameter van alle collumschroeven is 10,5 mm.



Afb. 3

Stelschroef

De stelschroef (afb. 4) is vooraf ingebracht en voorzien van een canule in alle Gamma4-pennen. Het stelschroefmechanisme maakt controle van de rotatie en laterale dynamisatie van het proximale fragment mogelijk, terwijl mediale migratie van de collumschroef wordt voorkomen.



Afb. 4

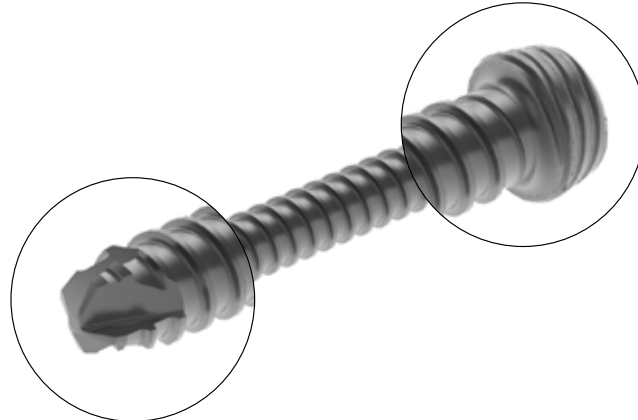
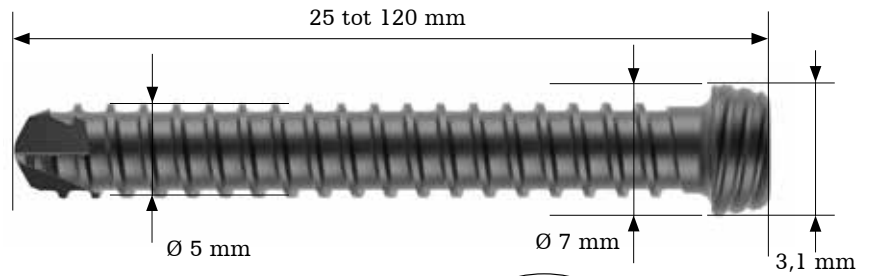
Ontwerp van implantaten

Borgschroef

De borgschroeven (MN-schroevensysteem) worden gebruikt om de rotatie en axiale fixatie van de pen te bepalen. Deze is verkrijgbaar in lengtes van 25 tot 120 mm in stappen van 5 mm. Bovendien zijn er lengtes van 30 tot 60 mm in stappen van 2,5 mm verkrijgbaar. Zie afb. 5.

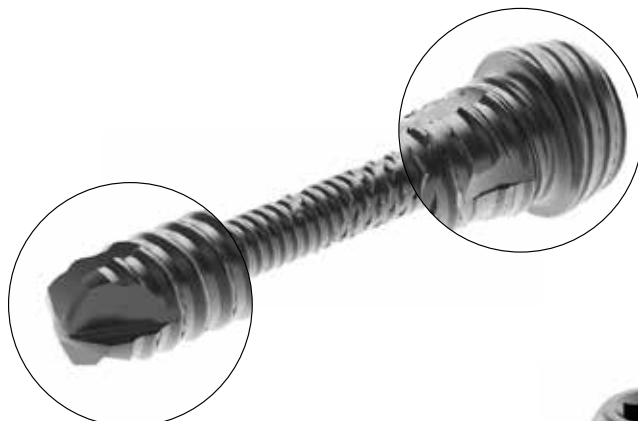
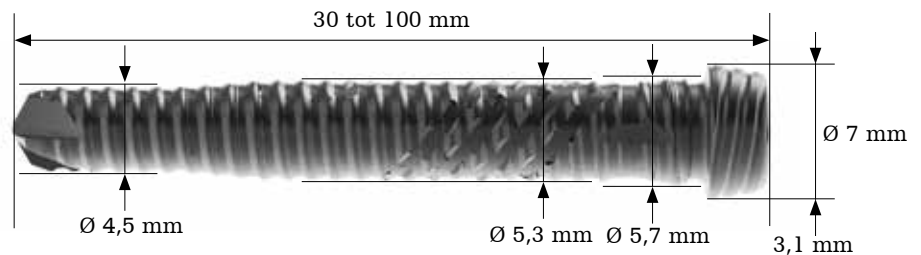
De geavanceerde borgschroeven $\varnothing 5$ mm (afb. 6) zijn bedoeld om de relatieve axiale beweging en hoekbeweging tussen de pen- en schroefconstructie te beperken. Deze implantaten zijn ontworpen om de constructiestabiliteit bij instabiele breukpatronen en/of slechte botkwaliteit te verbeteren. Deze zijn verkrijgbaar in lengtes van 60 tot 100 mm in stappen van 5 mm. Bovendien zijn er lengtes van 30 tot 60 mm in stappen van 2,5 mm verkrijgbaar. Deze passen in alle ronde gaten.

Borgschroef



Afb. 5

Geavanceerde borgschroef



Afb. 6

Afdekkap

De afdekkap is bedoeld voor proximale sluiting van de pen om botingroei te voorkomen. Deze is verkrijgbaar in vier verschillende maten: 0 mm, 5 mm, 10 mm, 15 mm. Zie afb. 7.



maat 0 mm



maat+5 mm



maat+10 mm



maat+15 mm

Afb. 7

Ontwerp van implantaten

Verpakking

De implantaten van het Gamma4 en IMN-schroevensysteem worden geleverd in een verpakking die contact van de gebruiker met het implantaat vóór implantatie tot een minimum beperkt. Nadat het zakje is geopend, wordt het implantaat met omhulsel in het steriele veld gebracht.

Voorbeeld 1: De pen wordt uit het zakje gehaald (afb. 8), de huls wordt geopend (afb. 9) en vervolgens wordt de steriele pen met de penbevestigingsschroef aan de proximale richtarm bevestigd (afb. 10).



Afb. 8



Afb. 9



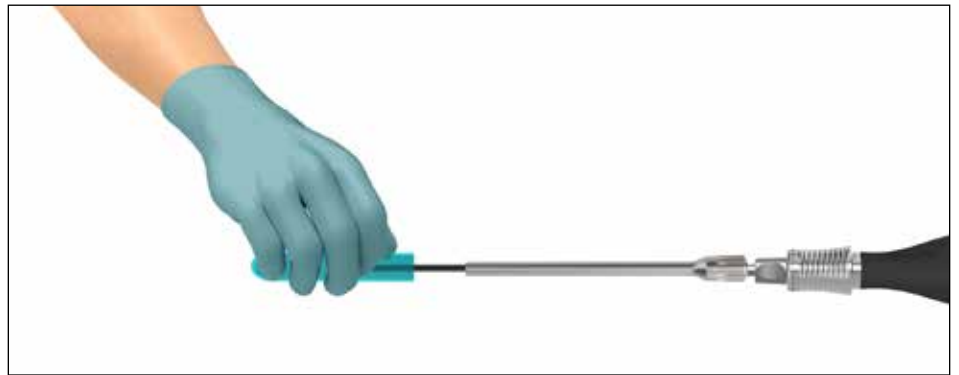
Afb. 10

Ontwerp van implantaten

Voorbeeld 2: Nadat de borgschroef, afdekkap of een ander implantaat uit het zakje is gehaald (afb. 11), wordt dat aan de desbetreffende schroevendraaier bevestigd (afb.12).



Afb. 11



Afb. 12

Operatietechniek

Preoperatieve planning

De Gamma4-röntgensjablonen kunnen digitaal of als fysieke overlay worden geleverd. Het gebruik van deze sjablonen in combinatie met goede röntgenfoto's/fluoroscopie wordt sterk aanbevolen. Deze kunnen tijdens de preoperatieve planning van pas komen bij het kiezen van een implantaat met de juiste afmetingen (lengte, diameter en CCD-hoek).

Fysieke sjablonen laten de ware implantaatgrootte bij een vergroting van 15% in een anterieur-posterieur vooraanzicht zien. Als een nauwkeurige anatomische reductie is bereikt, kan de röntgenfoto worden gemaakt van de gebroken heup of van de contralaterale zijde. Een nauwkeurige hals-schachthoek kan alleen worden gemeten als de röntgenprojectie is aangepast aan de anatomische anteversie. Deze projectie kan worden bereikt door de röntgenbundel 90° af te stellen vanuit een echte laterale zijde, waar de as van de femurhals evenwijdig loopt aan de proximale diafyse. De CCD-hoek, oftewel de hoek tussen de as van de femurschacht en de as van de femurhals, kan ook worden gemeten met een goniometer. Voordat het implantaat wordt gebruikt, moet er terdege rekening worden gehouden met de pasvorm van het implantaat bij de anatomie van de patiënt.

Operatietechniek

Positionering van de patiënt en reductie

De positionering van de patiënt voor het inbrengen van de femurpen is afhankelijk van de chirurg. De patiënt wordt meestal in rugligging op een fractuurtafel geplaatst en een gesloten reductie van de fractuur wordt aanbevolen. Het niet-aangetaste ledemaat kan worden verlengd (afb. 13) of geabduceerd (afb. 14) om de ingreep te vergemakkelijken. Reductie moet zo anatomisch mogelijk worden gerealiseerd. Als dit niet in een gesloten procedure haalbaar is, kan een open reductie noodzakelijk zijn. Het laten liggen van de patiënt op een vlakke tafel in een laterale positie kan eveneens worden overwogen, maar in dat geval kan het lastiger zijn om dan de noodzakelijke beelden te maken.

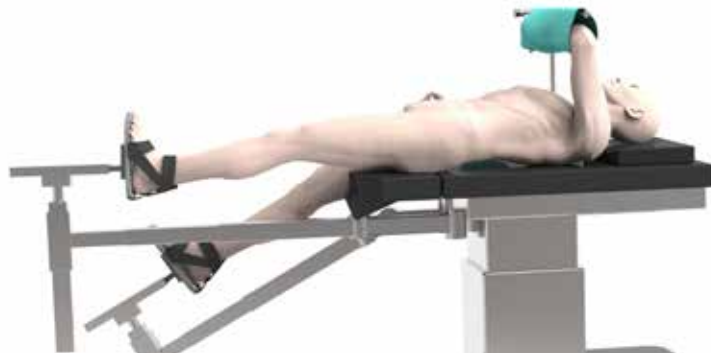
Plaats de C-arm om gemakkelijk zowel anterieur-posterieure (A-P) als mediolaterale (M-L) projecties van het aangetaste trochanterische gebied van het femur te verkrijgen (afb. 15). Centreer de rotaties van de C-arm op de femurhals van het betroffen femur. Het is belangrijk om ervoor te zorgen dat zowel het distale als het proximale uiteinde van de pin tijdens de procedure kan worden bekeken zonder obstructie door de fractuurtafel.

Om een verkeerde uitlijning tegen te gaan, kan de romp naar de andere kant worden verschoven en op zijn plaats worden gehouden met een borststeun of met een grote doek. Deze spant de gluteus medius-spieren aan en ontspant de psoas, waarbij het proximale fragment uitwendig in lijn wordt gedraaid en de trochanter major wordt blootgelegd voor een gemakkelijkere introductie van de pin.

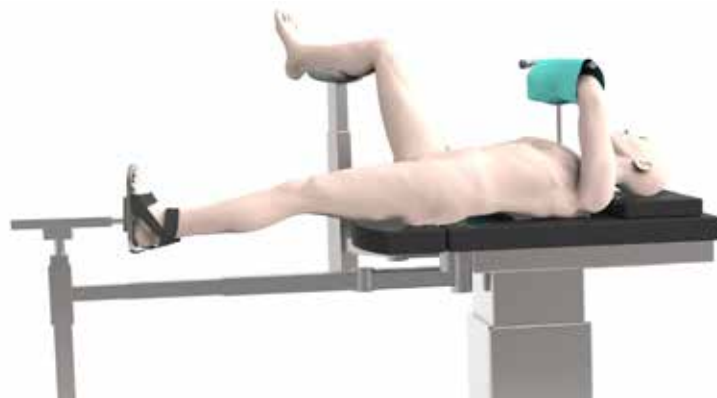
Er moet tractie worden uitgeoefend op de breuk, terwijl het been gestrekt blijft.

Wanneer de tractie behouden blijft, kan het 10-15 graden inwendig draaien van het betrokken ledemaat helpen om fractuurreductie te voltooien.

Houd er bij het plaatsen van de doeken rekening mee dat de incisie 2-3 cm proximaal ten opzichte van de trochanter major zal worden gemaakt.



Afb. 13



Afb. 14



Afb. 15

⚠ WAARSCHUWING

Reductie moet zo anatomisch mogelijk worden gerealiseerd. Onvoldoende reductie kan leiden tot postoperatieve complicaties.

Operatietechniek

Alternatief 1: Lineaire reductieklem

De lineaire reductieklem kan worden gebruikt om de reductie van het bot en de voorlopige fixatie te vergemakkelijken (afb. 16, 17). Afhankelijk van het breukpatroon heeft de lineaire reductieklem meerdere hulpstukken die door een incisie kunnen worden ingebracht (afb. 18). Houd er rekening mee dat de positionering van het instrumentarium of enige voorlopige fixatie de Gamma4-instrumentatie en -procedure niet mag belemmeren (afb. 19, 20). Acht mogelijke standen van de haak en het afneembare handvat zorgen voor meer flexibiliteit tijdens de operatie, terwijl de klem zodanig kan worden geplaatst dat dit geen belemmering voor de omringende instrumenten vormt. Neem voor meer informatie contact op met uw plaatselijke Stryker-vertegenwoordiger.

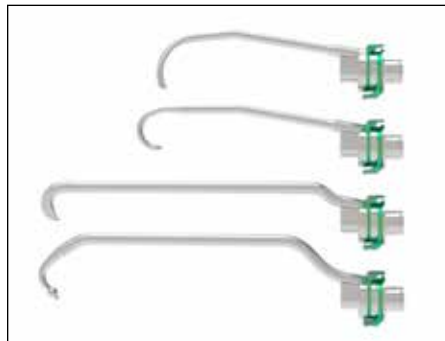
Referentienr.	Beschrijving
1320-0225	Reductiespatel



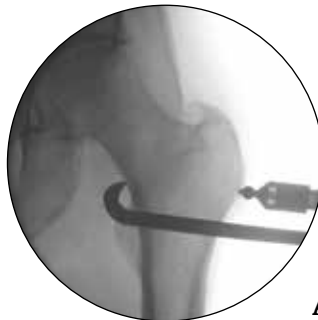
Afb. 16



Afb. 17



Afb. 18



Afb. 19



Afb. 20

Alternatief 2: Reductiespatel

De reductiespatel kan via de incisie door het toegangspunt worden ingebracht en langs het oppervlak van de trochanter tot aan de fractuur worden geschoven (afb. 21). Gebruik het handvat om het verplaatste fragment te manipuleren en houd deze positie vast totdat de collumschroef is ingebracht.



Afb. 21

Operatietechniek

Incisie

Hieronder worden twee alternatieven voor het maken van de incisie beschreven.

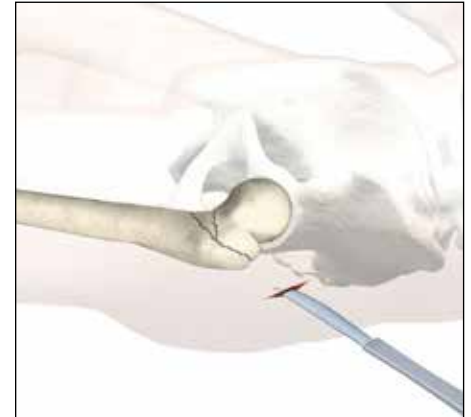
Alternatief 1:

De top van de trochanter major wordt door palpatie gelokaliseerd (afb. 22). Er wordt begonnen met een horizontale incisie op ongeveer 2 cm craniaal, afhankelijk van de lichaamsbouw van de patiënt. De incisie wordt naar de darmbeenkam toe ongeveer 2-3 cm of langer bij zwaarlijvige patiënten gemaakt (afb. 23). Een kleine incisie wordt gemaakt door de fascia lata, waarbij de bilspier ongeveer 1–2 cm direct boven de tip van de trochanter major wordt gespleten, waardoor de tip wordt blootgelegd.

Referentienr.	Beschrijving	Afmetingen
1420-0060S	Precision Pin™	Ø 3,9 mm × 450 mm
1420-0065S	Precision Pin™, taps toelopend	Ø 3,2/3,9 mm × 450 mm
2351-0390S	Vergrendelbare scalpel	



Afb. 22



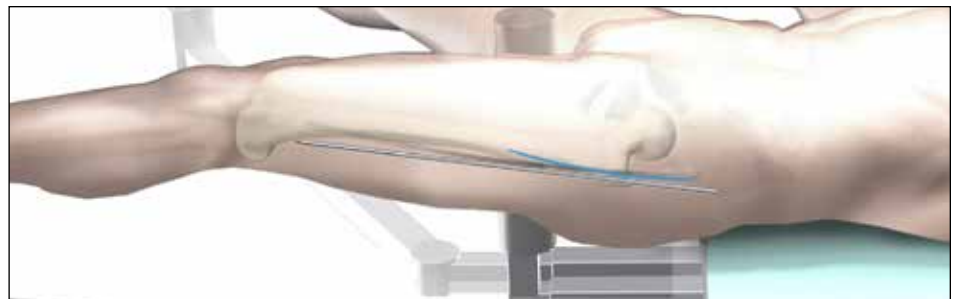
Afb. 23

Alternatief 2:

De Precision Pin™ (450 mm) wordt op de laterale zijde van het been geplaatst, gecentreerd met de proximale anatomie en gaat door het gewenste toegangspunt. De positionering wordt gecontroleerd aan de hand van een laterale röntgenfoto (afb. 24). Op de huid wordt een lijn getekend (afb. 25).



Afb. 24



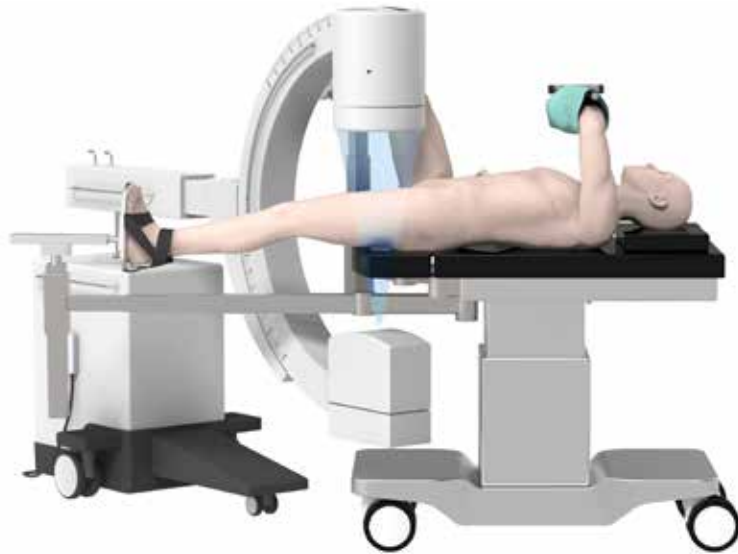
Afb. 25

Operatietechniek

De C-arm wordt geroteerd om een A-P-beeld te verkrijgen waarbij de pen op de punt van de trochanter major is geplaatst. (Afb. 26, 27).

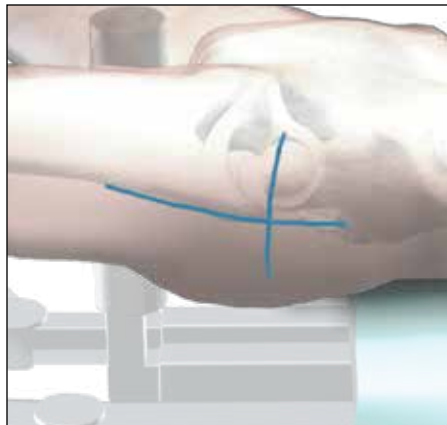


Afb. 26



Afb. 27

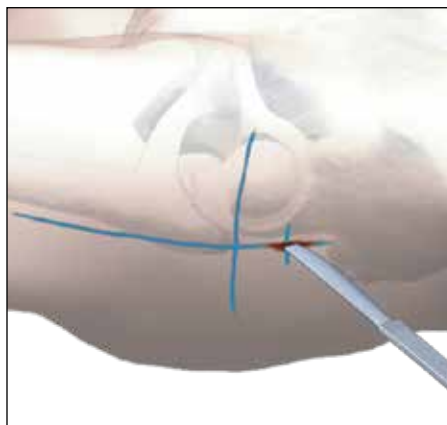
Er wordt een verticale lijn op de huid getekend (afb. 28). De huidincisie wordt gemaakt zoals hierboven beschreven in 'Alternatief 1' en weergegeven in afbeelding 29 en 30. U zou nu de punt van de trochanter major moeten kunnen voelen (afb. 31).



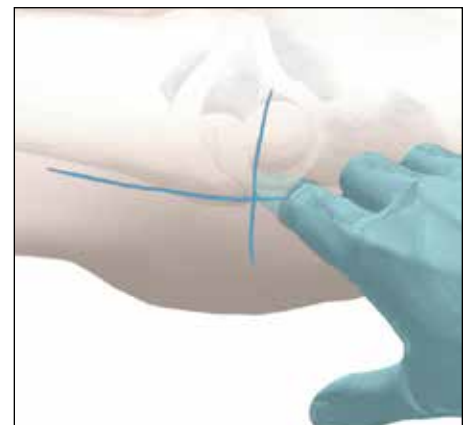
Afb. 28



Afb. 29



Afb. 30



Afb. 31

Operatietechniek

Toegangspunt

In het AP-aanzicht bevindt het toegangspunt zich op de punt van de trochanter major. Om het optimale toegangspunt in het zijaanzicht te definiëren, moet het passen van de pen in de proximale diafyse en plaatsing van de collumschroef in de femurhals worden overwogen. Bij oudere patiënten bevindt het optimale toegangspunt zich doorgaans iets anterior van het midden van de trochanter major (afb. 32). Bij kleinere botten of smalle intramedullaire kanalen (bijv. jonge patiënten) kan een eerder posterieure positie worden gekozen.

⚠ VOORZICHTIG

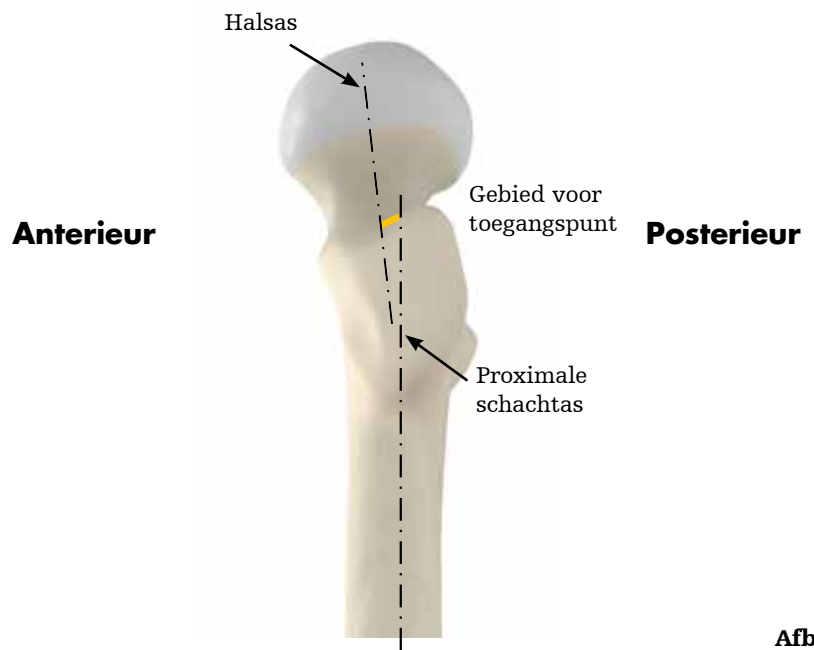
Het kiezen van een geschikt toegangspunt is essentieel voor een goed chirurgisch resultaat. Wees voorzichtig bij het maken van het toegangspunt om onbedoelde verlenging van de operatietijd en beschadiging van botten of zacht weefsel te voorkomen. Zorg ervoor dat u tijdens het gebruik van openingsinstrumenten niet wegglijdt over het bot.

Het toegangspunt moet worden gemonitord onder beeldversterking. Plaats de Precision Pin™ bij het ingangspunt ongeveer 2-3 cm in het bot.

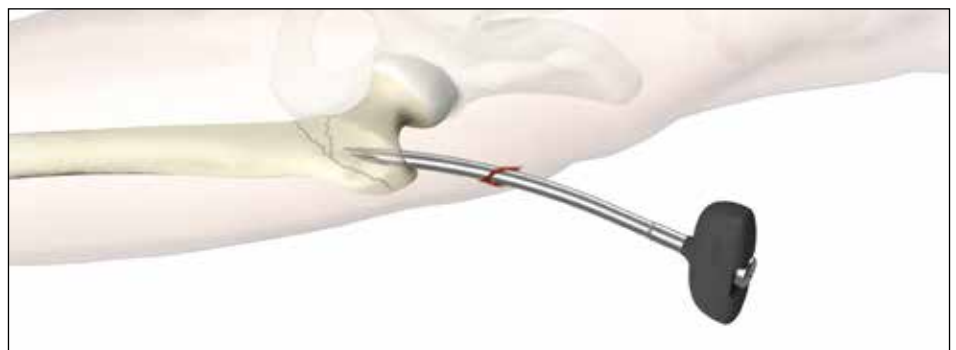
Alternatief 1:

Met de gebogen priem en priemplug kan het toegangspunt worden gevonden en de cortex worden geopend. De Ø 3 mm voerdraad kan door de gecanuleerde priem worden ingebracht.

Referentienr.	Beschrijving	Afmetingen
1420-0060S	Precision Pin™	Ø 3,9 mm × 450 mm
1420-0065S	Precision Pin™, taps toelopen	Ø 3,2/3,9 mm × 450 mm
2351-0010	Gebogen priem	
2351-0011	Priemplug	
2351-3100S	Voerdraad met meethuls (optioneel)	



Afb. 32



Afb. 33

Operatietechniek

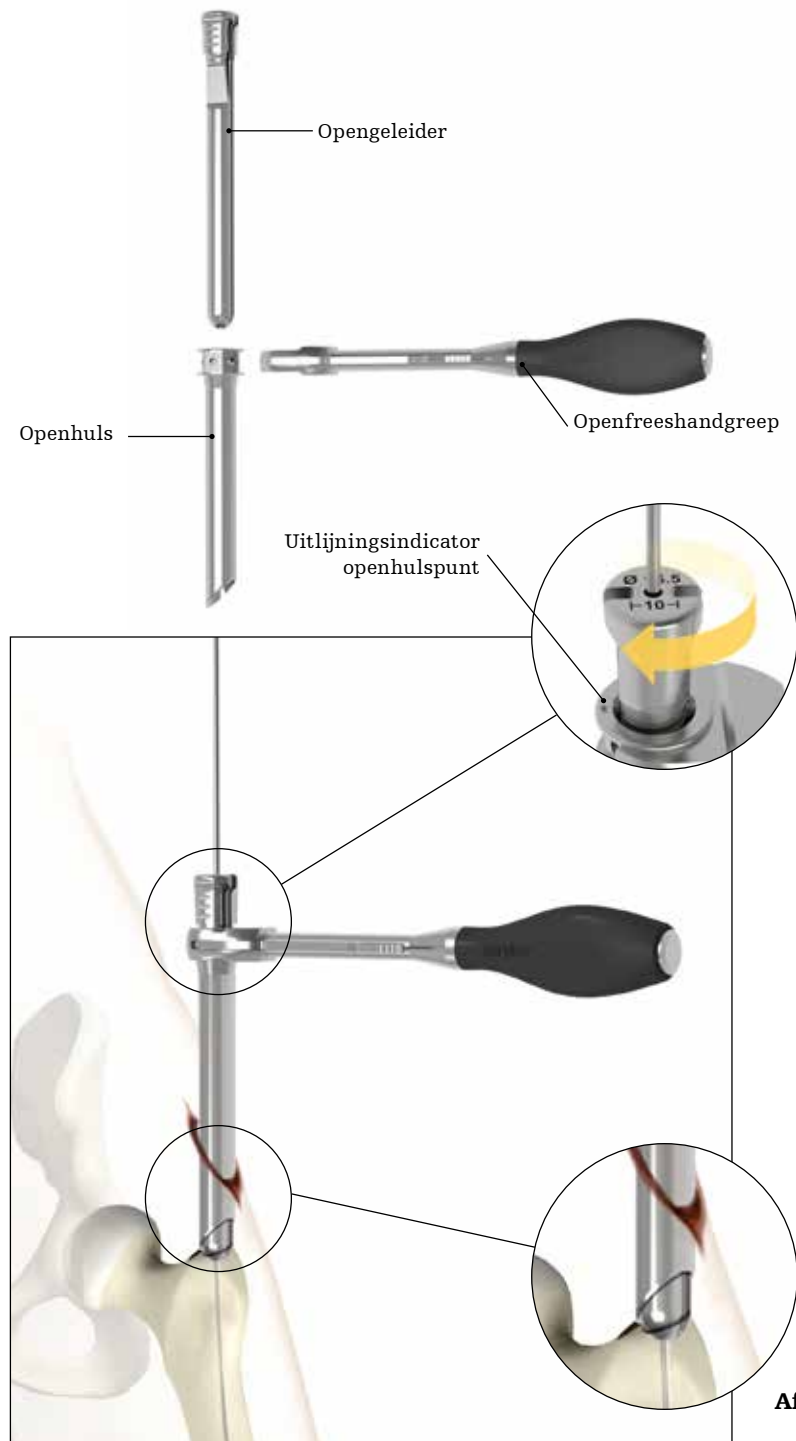
Optimalisatie toegangspunt

De penpositie kan worden gecorrigeerd met een tweede pen en de opengeleider (afb. 34). Twee extra excentrische gaten bieden correcties met offsets van 5 of 10 mm, afhankelijk van of de startdraad/pen in het midden of in het excentrische gat wordt gestoken.

Monteer het handvat van de openfrees, de openhuls en de opengeleider. Geleid de constructie over de Ø3,9 mm Precision Pin™ of Ø 3 mm voerdraad door het middengat tot de constructie volledig op het bot is geplaatst.

Draai de opengeleider en bepaal de gewenste startpositie met behulp van de excentrische gaten. Controleer de plaatsing met beeldvorming van het voor- en zijaanzicht.

Referentienr.	Beschrijving	Afmetingen
1420-0055	Opengeleider	
1420-0050	Openhuls	
2351-6000	Openfreeshandgreep	
1420-0060S	Precision Pin™	Ø 3,9 mm × 450 mm
1420-0065S	Precision Pin™, taps toelopend	Ø 3,2/3,9 mm × 450 mm
2351-3100S	Voerdraad met meethuls (optioneel)	



Afb. 34

Operatietechniek

Vorbereiding van het medullaire kanaal

Om plaats te bieden aan het proximale deel van de pen, moet de proximale femur worden gefreesd tot \varnothing 15,5 mm tot ten minste het niveau van de kleine trochanter. Hieronder worden twee mogelijkheden voor het openen van het medullair kanaal beschreven. In sommige gevallen is het wellicht niet nodig om het subtrochantere en diafysaire gebied van de femurholte te frezen, vooral bij oudere patiënten met brede medullaire kanalen. In deze gevallen kan de pen worden ingebracht nadat het kanaal is geopend.

Alternatief 1: Frezen van het medullair kanaal

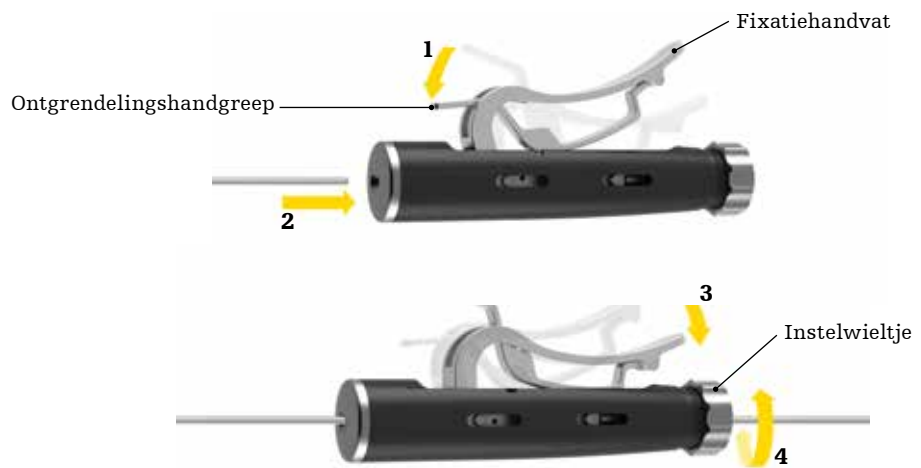
Met het handvat van de voerdraad kan de voerdraad/pen met één hand worden geplaatst. Het handvat kan worden gebruikt voor pennen en draden met een diameter van 1,8 – 4 mm. Door het instelwielje linksom te draaien, zijn grotere diameters mogelijk.

Het handvat moet worden losgelaten wanneer de draad/pen (#1-2) wordt ingevoerd. Als er aan het fixatiehandvat wordt getrokken, worden de draad/pen tijdelijk vastgeklemd.

Het handvat van de voerdraad is voorzien van een veerbelaste grijptangfunctie waarmee de draad/pen aan het handvat kunnen worden vergrendeld. Als de draad/pen is ingebracht, laat u het instelwielje los (linksom) totdat het fixatiehandvat volledig kan worden gesloten (3). Draai vervolgens het instelwielje zo ver mogelijk rechtsom (4). Open het fixatiehandvat met de ontgrendelingshandgreep (1) en draai het wielje nog een kwartslag (4). Nu kunnen de draad/pen worden geborgd aan het handvat van de voerdraad (3). Met het instelwielje kan de veerkracht heel nauwkeurig worden ingesteld wanneer het handvat is ontgrendeld. Voor het reinigen kan het instelwielje worden verwijderd en kan het fixatiehandvat langs de interne sleuven naar buiten worden getrokken. Monteren gebeurt andersom.

De reductiestang en het Delta-handvat met snelkoppeling kunnen worden gebruikt als hulpmiddel voor fractuurreductie om het inbrengen van de voerdraad door de fractuurplaats te vergemakkelijken (afb. 36) wanneer de proximale femur eenmaal is gefreesd. Voer de kogeltipvoerdraad door de breukplaats naar het niveau van het distale epifysaire litteken of de middenpool van de patella (afb. 37, 38). Controleer de positie van de voerdraadtip in de voor- en zijaanzichten.

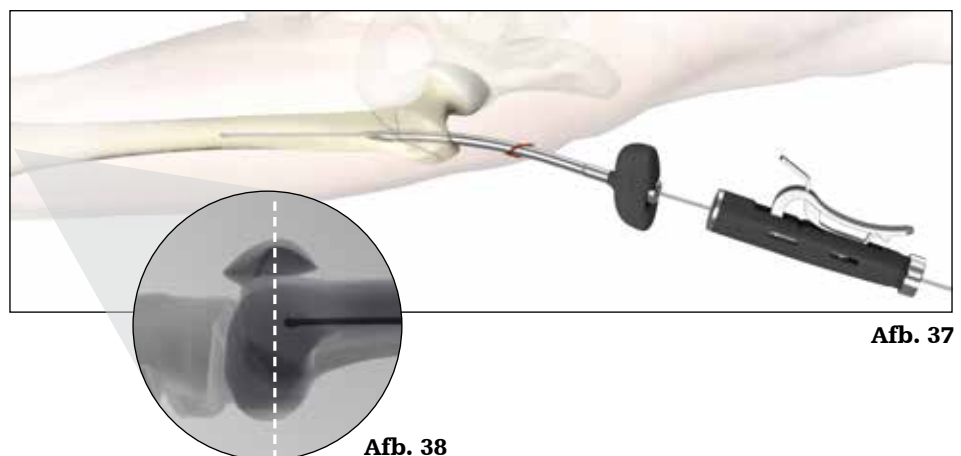
Referentienr.	Beschrijving
2351-3100S	Voerdraad met meethuls
2351-0030	Voerdraadhandvat
1420-0050	Openhuls
2351-6000	Openfreeshandgreep
2351-0020	Reductiestang (optioneel)
2351-0140	Delta-handvat met snelkoppeling (optioneel)
2351-0380	Voerdraadduwer (optioneel)



Afb. 35



Afb. 36



Afb. 37

Afb. 38

Operatietechniek

Zodra de voerdraad op zijn plaats zit, verwijdert u de instrumenten waarmee de voerdraad is ingebracht. U kunt het Stryker Bixcut Reaming System of het Bixcut-CF IM-Reamer System gebruiken en beginnen met frezen in stappen van \varnothing 0,5 mm (afb. 39) tot minimaal \varnothing 1,5 mm groter dan de gewenste diameter van de pen, en de proximale femur wordt geopend tot \varnothing 15,5 mm. In sommige smalle medullaire kanalen moet er waarschijnlijk extra worden gefreesd. De kogeltip aan het uiteinde van de voerdraad stopt de kop van de frees.

Om de positie van de voerdraad tijdens het verwijderen van de frees te behouden, duwt u het trechterpuntuiteinde van de voerdraadduwer (afb. 40) tot aan het einde van het elektrisch gereedschap.



Afb. 39



Afb. 40

⚠️ VOORZICHTIG

Ter bescherming van zacht weefsel moet tijdens het frezen de openhuls worden gebruikt.

⚠️ WAARSCHUWING

Voorzichtigheid is geboden bij het gebruik van frezen voor het intramedullair kanaal. Zorg ervoor dat:

- de voerdraad met de kogeltip wordt gebruikt;
- de voerdraad correct is geplaatst (niet opgevoerd in het kniegewricht);
- de voerdraad tijdens het frezen niet zijdelings is verplaatst (dit kan leiden tot een offset-positie van de pen en een hoger risico op een iatrogene fractuur).

Operatietechniek

Alternatief 2: Openfrees

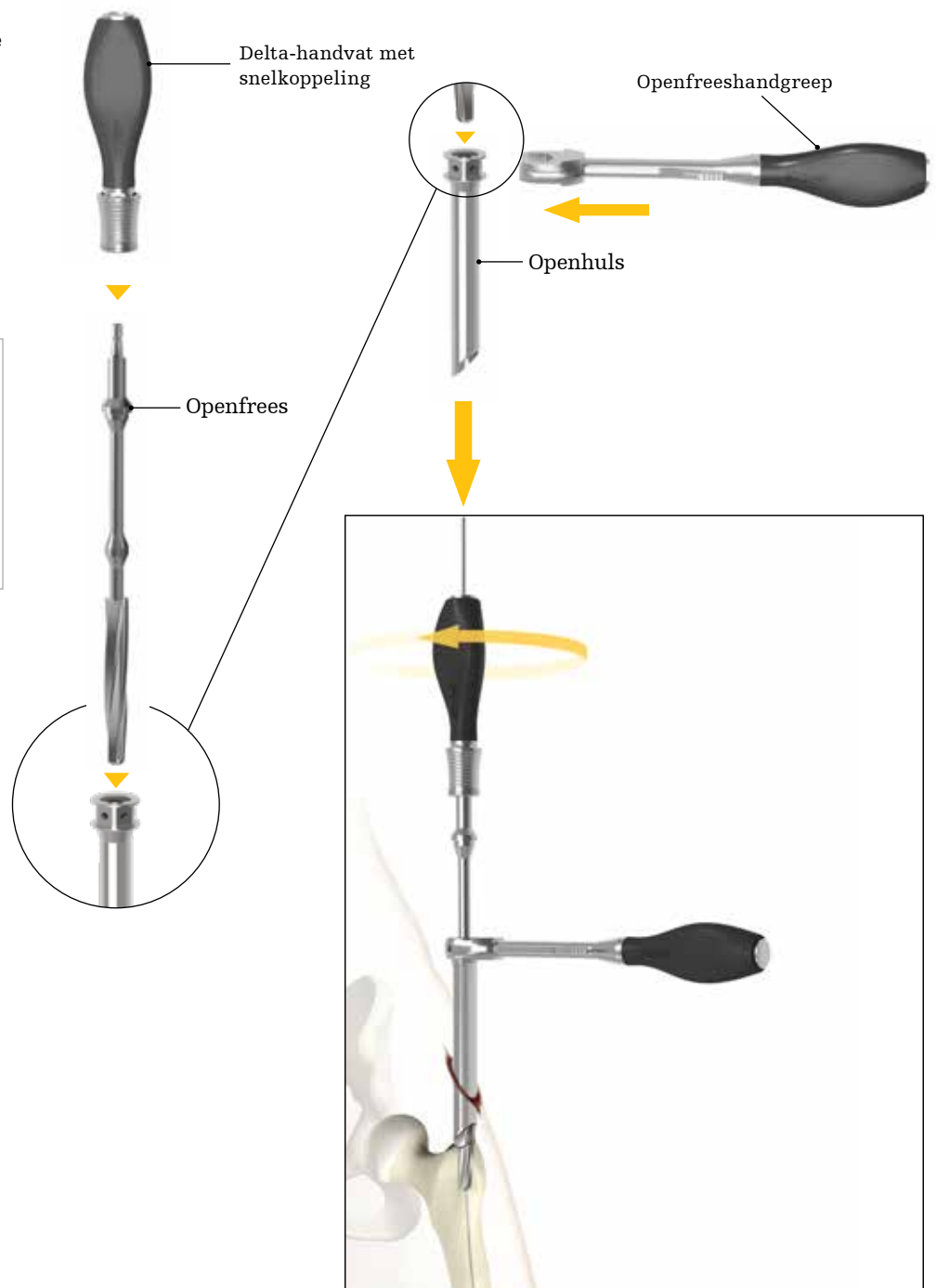
Met de openfrees kan het proximale kanaal van het femur (afb. 41) tot Ø 15,5 mm worden geprepareerd.

Zonder stroom wordt de openfrees door de openhuls en over de voerdraad/pen ingebracht tot die contact maakt met het bot. Nadat is gecontroleerd dat de openfrees en de openhuls volledig op het bot zijn geplaatst, kan de openfrees voorzichtig elektrisch worden voortbewogen. Als frezen met de hand de voorkeur heeft, bevestigt u het Delta-handvat met snelkoppeling en draait u het freesconstructie. De openfrees raakt een positieve aanslag wanneer de juiste diepte is bereikt. Als er een Precision Pin™ is gebruikt, moet deze nu worden vervangen door een voerdraad om het inbrengen van het implantaat te vergemakkelijken.

⚠️ VOORZICHTIG

De openfrees is een frontaal en zijdelings snij-instrument dat voorzichtig moet worden gebruikt om ervoor te zorgen dat de scherpe randen van de frees niet per ongeluk bot- of zacht weefsel beschadigen.

Referentienr.	Beschrijving
1420-0080	Openfrees
1420-0050	Openhuls
2351-6000	Openfreeshandgreep
2351-0140	Delta-handvat met snelkoppeling (optioneel)



Operatietechniek

Lange pen kiezen

Diameter

De diameter van de geselecteerde Gamma4-pen moet ten minste 1,5 mm kleiner zijn dan de diameter van de laatst gebruikte frees. De diameter kan worden bepaald door de röntgenliniaal te gebruiken op de kleinste diameter van het medullaire kanaal op de femorale istmus onder fluoroscopie (afb. 42).

Lengte

Plaats de voerdraad en lees de juiste penlengte af aan het uiteinde van de voerdraad op de voerdraadliniaal (afb. 43). Zorg ervoor dat de punt van de voerdraadliniaal volledig op het bot rust voordat de meting wordt uitgevoerd. Als de voerdraad zich tussen twee lengtemarkeringen bevindt, wordt het gebruik van de kortere pen aanbevolen.

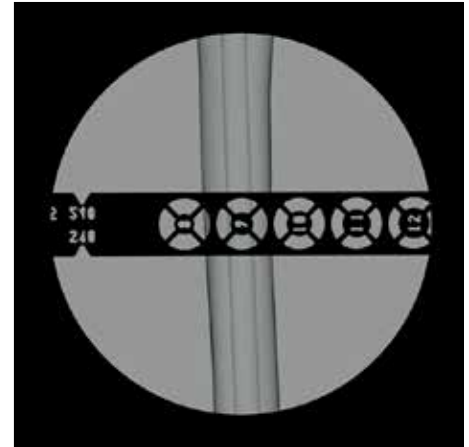
Als alternatief kan de voerdraad met meethuls worden gebruikt om de implantaatlengte te bepalen (afb. 44, 45).

Dezelfde stappen en overwegingen zoals hierboven beschreven, zouden moeten worden gevolgd.

⚠ VOORZICHTIG

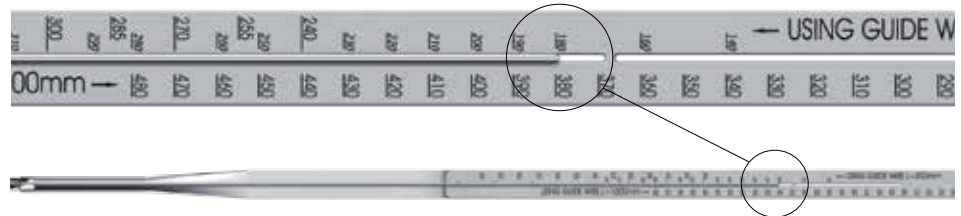
Zorg ervoor dat door fluoroscopie de kromming, lengte en diameter (minstens 1,5 mm kleiner dan de frees) van de geselecteerde pen past bij de anatomie van de patiënt.

Referentienr.	Beschrijving
2351-0420	Röntgenliniaal
1806-0022	Voerdraadliniaal
2351-3100S	Voerdraad met meethuls



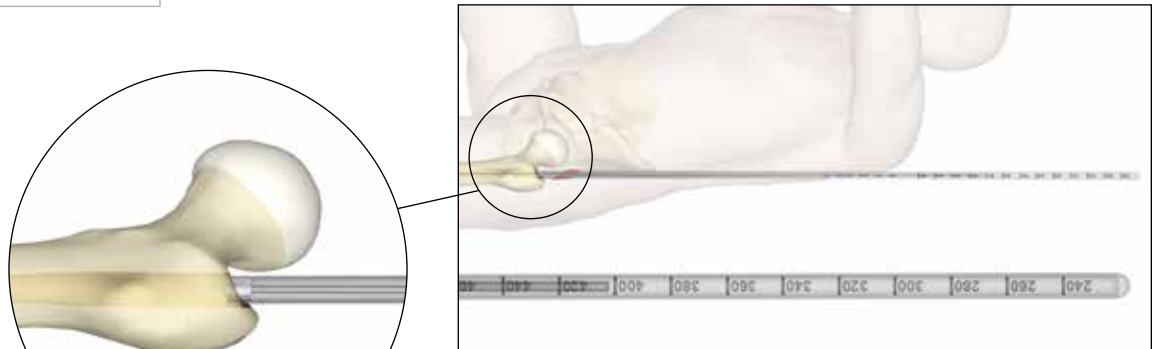
Afbeelding geeft een geschatte kanaaldiameter/-breedte van 9 mm aan.

Afb. 42

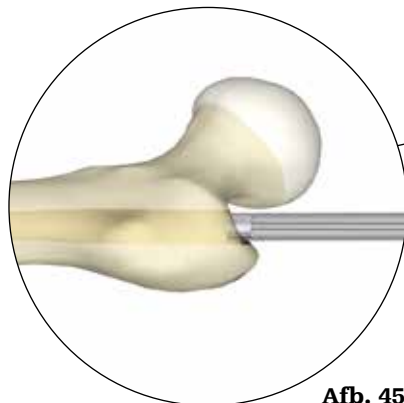


Het uiteinde van de voerdraadliniaal is de meetreferentie

Afb. 43



Afb. 44



Afb. 45

Operatietechniek

Constructie van proximale richtarm

1. Constructie van proximale richtarm en richthuls

De constructie van de proximale richtarm en richthuls (afb. 46a-d) is ontworpen voor het geleid borgen van de collumschroef van alle pennen en het distaal borgen van de trochanterpennen. Raadpleeg het gedeelte 'Distaal borgen van lange pennen' voor geleide distale borging van lange pennen.

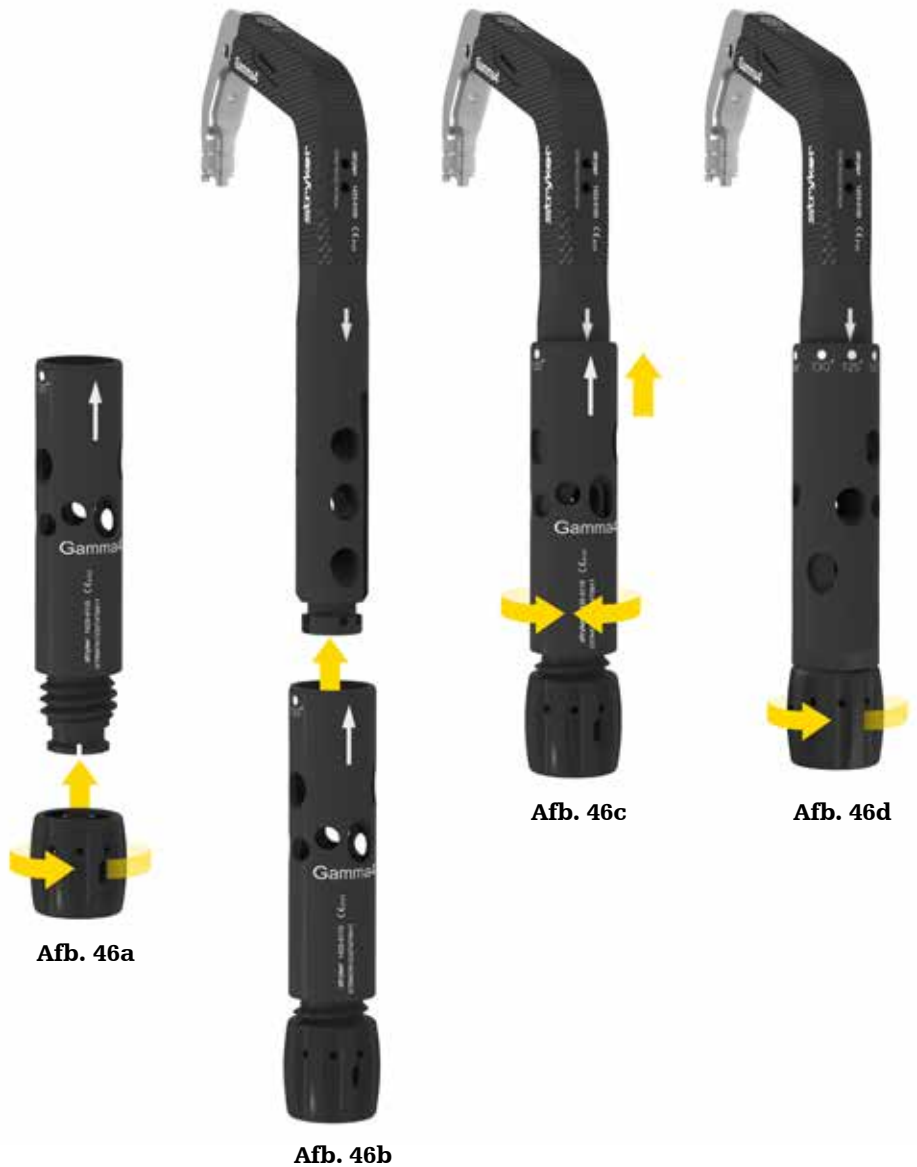
De richthuls bestaat uit twee delen (huls en knop). Deze componenten worden naast elkaar op twee verschillende plekken in de tray bewaard. Zonder de huls aan de proximale richtarm te bevestigen, draait u de knop rechtsom voorbij het punt van verhoogde weerstand of draait u de knop volledig vast op de huls (afb. 46a). Als de knop volledig is vastgedraaid, draait u de knop voorzichtig los totdat u weerstand ondervindt, wat u zou moeten voelen als ongeveer de helft van de schroefdraad van de richthuls zichtbaar is (afb. 46b).

Nu kunt u de pijl van de proximale richtarm en richthuls op één lijn brengen en vervolgens duwen totdat u de magnetische aansluiting voelt (afb. 46b). Als de richthuls op de juiste manier is gemonteerd, moet die weerstand bieden tegen draaien. Als de richthuls zonder weerstand draait, houdt u de richthuls tegen de proximale richtarm en draait u de knop vast tot voorbij het punt van verhoogde weerstand.

Om de richthuls naar de gewenste hoek van de halsschacht (CCD) te draaien, duwt u de richthuls omhoog (craniaal) en draait u deze naar de gewenste positie (afb. 46c). U moet een klik voelen wanneer de gewenste positie is bereikt. Op dat punt kan de knop volledig worden geborgd (rechtsom) om losraken tijdens het inbrengen van de pen te voorkomen (afb. 46d). Voor de trochanterpen wordt de statische of dynamische distale borgingspositie op dezelfde manier geselecteerd.

Om de richthuls te ontgrendelen voor het inbrengen van de collumschroefhuls, moet de knop linksom worden gedraaid totdat de verhoogde weerstand wordt gevoeld.

Referentienr.	Beschrijving
1420-0100	Proximale richtarm
1420-0105	Penhoudschroef
1420-0110	Richthuls (2-delig ontwerp)
2351-0040	Kogeltipschroevendraaier
1420-0112	Richthulsknop (reserveonderdeel)



Operatietechniek

2. Constructie van proximale richtarm en pen

Steek de penhouderschroef in de proximale richtarm totdat u een klik voelt; hierdoor wordt de zelfborgende functie ingeschakeld. Bevestig de pen en zorg ervoor dat de pennen van de proximale richtarm in de overeenkomstige inkepingen van de pen passen. De constructie kan vooraf worden vastgedraaid door de penhouderschroef met de hand aan te draaien (afb. 47). Gebruik de kogeltipschroevendraaier om de constructie vast te zetten (afb. 48).

VOORZICHTIG

Draai de penhouderschroef volledig vast met de kogeltipschroevendraaier, zodat deze niet losraakt tijdens het inbrengen van de pen. Zorg ervoor dat deze schroef na het inbrengen van de pen nog steeds volledig is vastgedraaid.



Afb. 47



Afb. 48

Operatietechniek

⚠ VOORZICHTIG

Zorg ervoor dat de geselecteerde hals-schachthoek (CCD) overeenkomt met de corresponderende penhoek en de gekozen distale borgingsconfiguratie.

Zorg ervoor dat de CCD-hoek overeenkomt met de gekozen penhoek door de collumschroefhuls en de collumschroeffrees in te brengen (afb. 49). Deze controle wordt uitgevoerd door de knop van de richthuls te ontgrendelen (linksom) om de instrumenten in te brengen, en vervolgens te vergrendelen (rechtsom) om verkeerde uitlijning te voorkomen. Er mag geen interferentie zijn wanneer de frees door de pen gaat.

Dezelfde stappen moeten worden gevolgd om te controleren of de juiste distale borgingsconfiguratie (statisch of dynamisch) met behulp van de bijbehorende hulzen en boren is gekozen (afb. 50).

Referentienr.	Beschrijving
1420-0160	Huls voor collumschroef
1420-0240	Frees collumschroef
2351-0070	Weefselbeschermhuls, lang
2351-4280	Borgboorhuls, lang
2351-4236S	Borgboor



Afb. 49



Afb. 50

Operatietechniek

Pen plaatsen

De pen wordt door het ingangspunt en langs de fractuurlocatie voortbewogen totdat de juiste positie van de collumschroef kan worden bereikt (zie voor informatie het gedeelte 'Implantaat positioneren' hieronder). De Femoral Insertion Technology™ (afgekort FIT) van onze pennen omvat een 5 mm verkleind proximale uiteinde, een afgeschuinde distale punt en een lengteafhankelijke kromtestraal (alleen lange pennen) die is bedoeld om het inbrengen van de pen te vergemakkelijken. De afgeschuinde distale punt is georiënteerd in de M-L-richting voor trochanterpennen en in de A-P-richting voor lange pennen.

De pen moet met de hand worden geplaatst (afb. 51). Als dicht bot wordt aangetroffen, moet eerst opnieuw worden beoordeeld of er voldoende gefreesd is, waarna indien nodig de slagplaat en/of de universele staaf aan de proximale richtarm kan worden bevestigd en de pen voorzichtig met de sleufhamer definitief kan worden geplaatst (afb.52). Vervolgens moet de penhouderschroef opnieuw worden vastgedraaid.

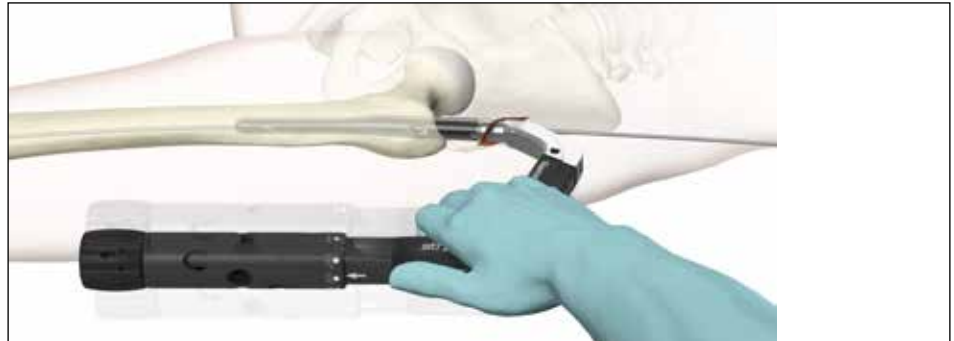
⚠ VOORZICHTIG

Als de sleufhamer wordt gebruikt, zorg er dan voor dat de richthuls geborgd is (om losraken te voorkomen) en dat de proximale richtarm nooit wordt geraakt (om breken of vervormen te voorkomen).

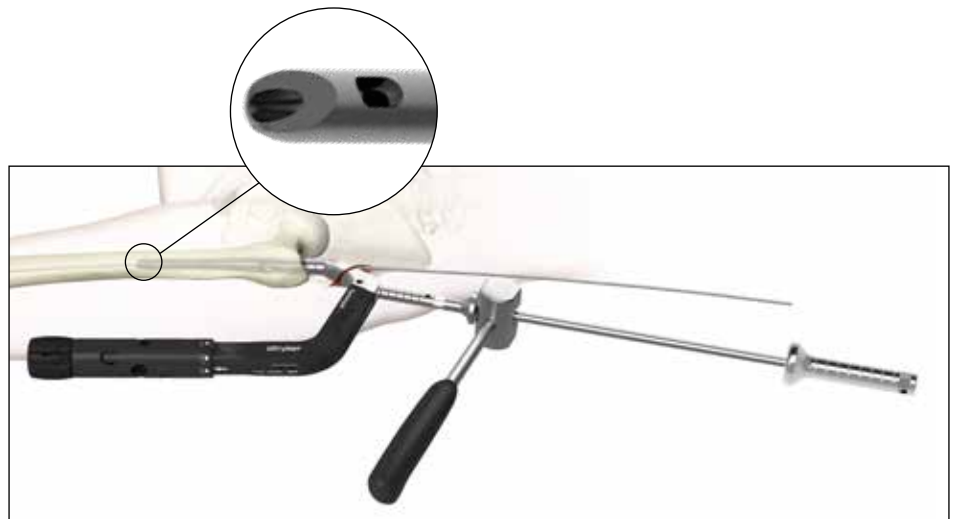
⚠ GEVAAR

De pin moet soepel kunnen worden ingebracht, zonder overmatige kracht te moeten uitoefenen. Als u te veel weerstand voelt, is het aan te raden de pin te verwijderen en het kanaal verder uit te frezen.

Referentienr.	Beschrijving
2351-0060	Sleufhamer (optioneel)
1806-0150	Slagplaat (optioneel)
1806-0110	Universele staaf (optioneel)



Afb. 51



Afb. 52

Operatietechniek

Implantaat positioneren

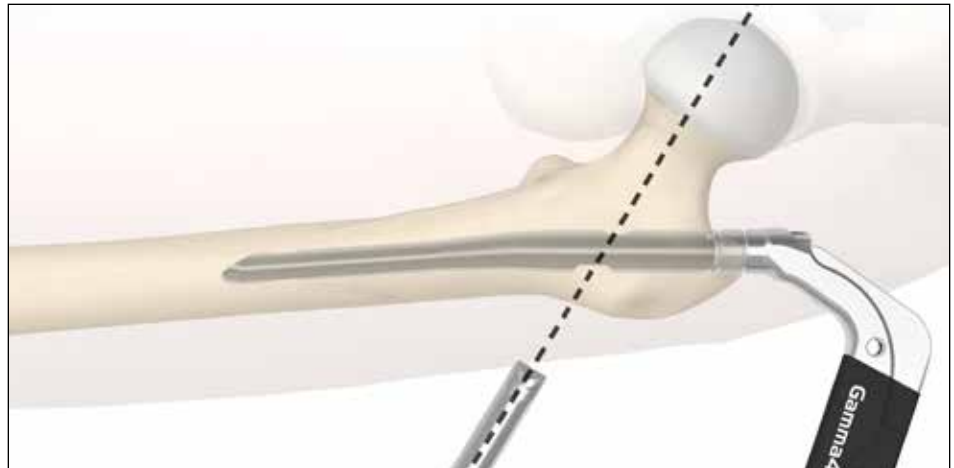
Een juiste inbrengdiepte en rotatie van de pen zorgen voor een optimale plaatsing van de collumschroef in de femurkop. Het doel is om de collumschroef ofwel in het midden of iets lager in de femurkop te plaatsen in het A-P-aanzicht en centraal in het zijaanzicht, om de beste belastingoverdracht naar de collumschroef te verkrijgen.

Plaats de collumschroefhuls tot op het niveau van de huid en maak een A-P-röntgenopname. Zorg ervoor dat de richthuls is ontgrendeld als de huls wordt ingebracht. De collumschroefhuls kan worden gebruikt om de optimale diepte van het inbrengen van de pen te bepalen (afb. 53). Bovendien kan de Precision Pin™ worden ingebracht via het indicatiëgat voor de penverbinding op de proximale richtarm (afb. 54). Dit helpt bij het identificeren van de kruising van de pen en de inbrengsteun, zodat u de diepte van de pen met röntgenfoto's kunt aangeven.

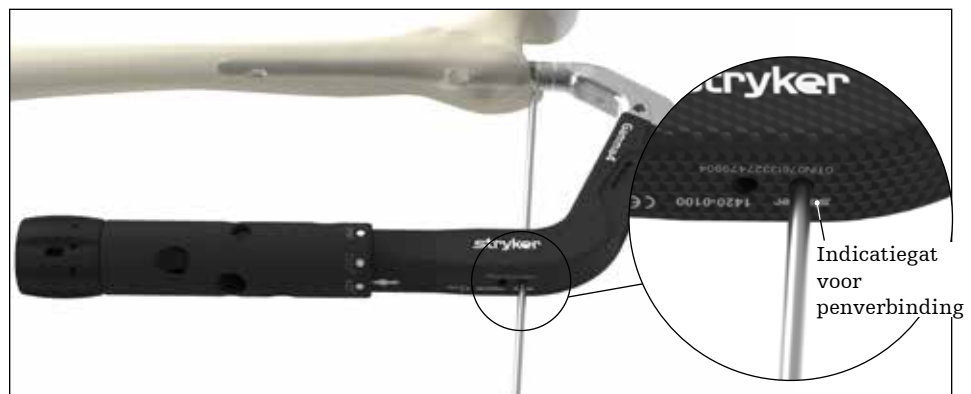
Als u tevreden bent met de pindiepte, draait u de C-arm naar de laterale positie en maakt u een röntgenfoto. Een echt lateraal beeld kan worden verkregen door orbitale rotatie van de C-arm en door vervolgens op het röntgenbeeld ervoor te zorgen dat de as van de femurhals evenwijdig is aan de proximale diafyse. Het kantelen van de breuktafel kan helpen bij het uitlijnen. Draai de proximale richtarm totdat de as van de proximale richtarm en de pen naar het midden van de femurkop wijzen (afb. 55). De Precision Pin™ kan door het laterale indicatiëgat in de proximale richtarm worden geplaatst (afb. 56). Het uitlijnen kan met behulp van röntgenfoto's worden uitgevoerd (afb. 57). Plaats de pen voorzichtig om schade aan zacht weefsel als gevolg van de scherpe punt van die pen te voorkomen.

Met het One Shot-instrument kan er worden uitgelijnd (zie het gedeelte 'Implantaat positioneren met het One Shot-instrument' hieronder).

Referentienr.	Beschrijving	Afmetingen
1420-0160	Huls voor collumschroef	
1420-0060S	Precision Pin™	Ø 3,9 mm × 450 mm
1420-0065S	Precision Pin™, taps toelopen	Ø 3,2/3,9 mm × 450 mm



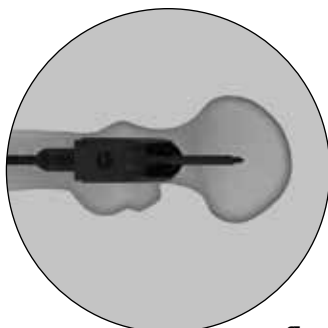
Afb. 53



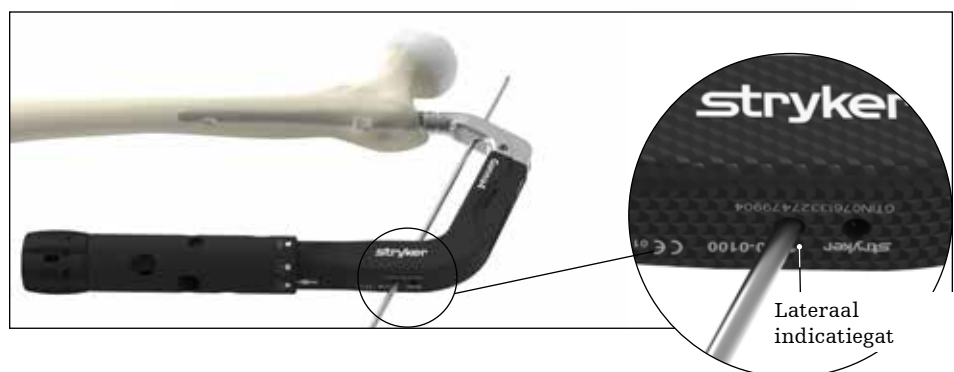
Afb. 54



Afb. 55



Afb. 57



Afb. 56

Operatietechniek

Implantaat positioneren met One Shot-instrument

Met het One Shot-instrument kan de positie van de collummschroef in zowel het A-P-aanzicht als in het zijaanzicht worden voorspeld.

Voordat er een incisie wordt gemaakt, wordt het One Shot-instrument aan de collummschroefhuls bevestigd door op het 'wasknijpermechanisme' te drukken en vervolgens aan de huls te bevestigen (afb. 58). Het One Shot-instrument moet aan de huls worden bevestigd, zodat het niet kan verschuiven maar wel kan draaien. Maak een A-P-beeld om de positionering van het One Shot-instrument te controleren.

Als er driehoekige vormen verschijnen (afb. 58a), draai dan het One Shot-instrument rond de collummschroefhuls. De punten van de driehoeken geven aan in welke richting het One Shot-instrument moet worden gedraaid. Zodra de driehoeken als ononderbroken lijnen boven op de stippellijn verschijnen, wordt het traject van de collummschroef aangegeven (afb. 58b). Als het traject niet optimaal is gepositioneerd, pas dan de plaatsing van de pen aan totdat het traject zich in het midden van de femurkop of iets lager bevindt. De positie kan met de hand of met de slagplaat/universele stang en sleufhamer worden aangepast.

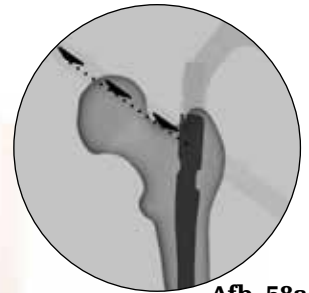
Draai de C-arm en het One Shot-instrument in een laterale positie (afb. 60). Onafhankelijk van de uitlijning van de C-arm en het One Shot-instrument moeten als eerste de pen en de proximale richtarm op het anteversievlak worden gedraaid (afb. 59a). Draai de proximale richtarm totdat de stippellijn van het One Shot-instrument evenwijdig is aan de as van de femurhals (afb. 59b).

Het One Shot-instrument wordt vervolgens gedraaid totdat de ononderbroken lijnen verschijnen boven de stippellijn die de middellijn van de positie van de collummschroef voorspelt (afb. 59c). Draai de proximale richtarm en herhaal de bovengenoemde stappen totdat een middenpositie in de femurkop is bereikt.

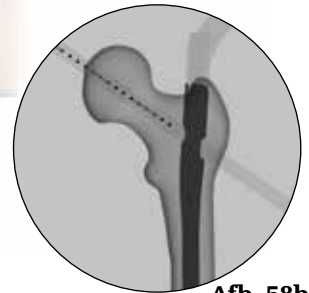
Referentienr.	Beschrijving
1420-0160	Huls voor collummschroef
2351-0240	One Shot-instrument
2351-0060	Sleufhamer (optioneel)
1806-0150	Slagplaat (optioneel)
1806-0110	Universele staaf (optioneel)



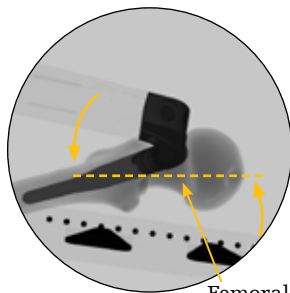
Afb. 58



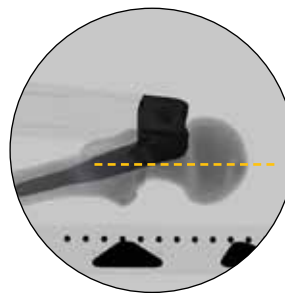
Afb. 58a



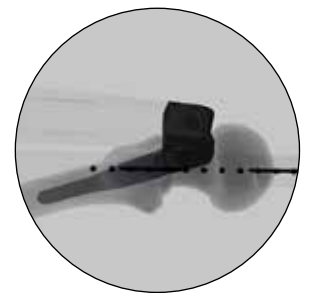
Afb. 58b



Afb. 59a

Femorale
hals-as

Afb. 59b



Afb. 59c

⚠ VOORZICHTIG

Controleer voordat de incisie in de huid wordt gemaakt, de positie van de collummschroefhuls en het geprojecteerde traject van de collummschroef (d.w.z. het One Shot-instrument). Als de positie van het hulsconstructie achteraf moet worden gecorrigeerd, kan de druk van het weefsel leiden tot een slechte uitlijning en verkeerd boren.



Afb. 60

Operatietechniek

Inbrengen van hulzen

De proximale richtarm kan totdat de volgende fase is voltooid, door een assistent worden vastgehouden om te voorkomen dat het gewicht ervan de pen extern draait.

Assembleer de collumschroefhuls met de Precision Sleeve™ en voer die door de proximale richtarm tot op het niveau van de huid. Markeer de positie en maak een incisie in de huid tot op het bot (afb. 61). Voer de hulsconstructie op tot deze op de laterale cortex rust (afb. 63).

De punt van de Lag Screw Sleeve/Precision Sleeve™-schoep (ook wel "halve maan" genoemd) is bedoeld om het inbrengen soepel te laten verlopen door te draaien en tegelijkertijd de hulzen naar binnen te duwen. Voor een nauwkeurige meting van de collumschroef moet u ervoor zorgen dat de die schroef zodanig wordt gericht dat de hulskop evenwijdig is aan de vloer en op zijn plaats wordt geborgd door de knop van de richthuls rechtsom te draaien (afb. 62).

De Gamma3® Paddle Trocar kan worden gebruikt als hulpmiddel bij het inbrengen. Wanneer de punt van de platbladige trocar de fascia lata "vangt", draait u deze handmatig. Er is een markering op de kop van de Paddle Trocar, die de richting van de trocarpunt aangeeft.

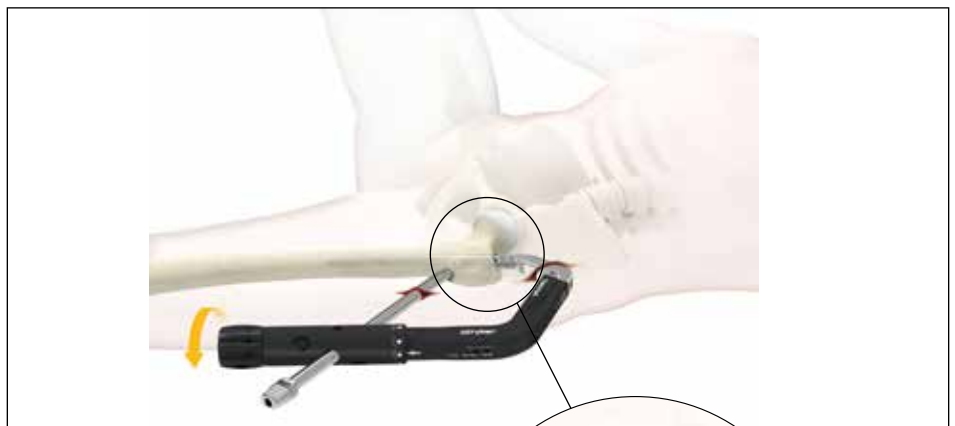
OPMERKING

Controleer voordat u verder gaat, of de voerdraad met kogeltip is verwijderd.

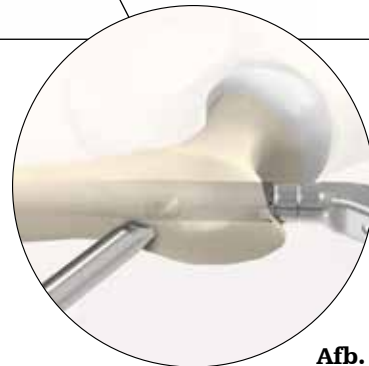
Referentienr.	Beschrijving
1420-0160	Huls voor collumschroef
1420-0220	Precision Sleeve™
2351-0390S	Vergrendelbare scalpel (optioneel)
1320-0133	Paddle Trocar (optioneel)



Afb. 61



Afb. 62



Afb. 63

Operatietechniek

Plaatsing van de Precision Pin™

De Precision Pin™ wordt door de Precision Sleeve™ ingebracht en moet met het voerdraadhandvat of elektrisch gereedschap met een grote spantang (tot Ø 4,0 mm) naar het subchondrale bot worden voortbewogen (afb. 64). Zorg ervoor dat het plaatsen van de Precision Pin™ in het midden of iets lager in het A-P-aanzicht en centraal in het zijaanzicht (afb. 65, 66) met röntgenfoto's wordt gecontroleerd.

De taps toelopende Precision Pin™ kan worden gebruikt met een standaardspantang (tot Ø 3,2 mm) vanwege het taps toelopende uiteinde van de pen (afb. 66). De taps toelopende pen heeft markeringen in stappen van 5 mm (afb. 66a) die overeenkomen met de lengte van de boordraad (afb. 66b) en kan worden gebruikt voor de diepte-indicatie terwijl deze in het subchondrale bot wordt ingebracht. De Gamma4-pennen kunnen niet worden gebruikt bij het Gamma3® systeem (d.w.z. frees collumschroef).

Referentienr.	Beschrijving	Afmetingen
1420-0060S	Precision Pin™	Ø 3,9 mm × 450 mm
1420-0065S	Precision Pin™, taps toelopend	Ø 3,2/3,9 mm × 450 mm
2351-0030	Voerdraadhandvat (optioneel)	



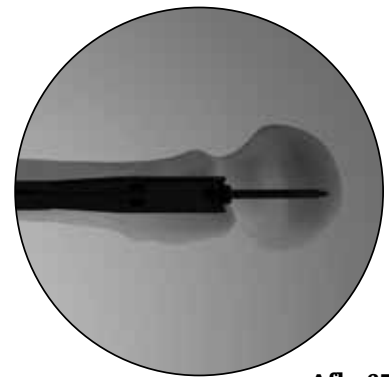
Afb. 64

⚠ WAARSCHUWING

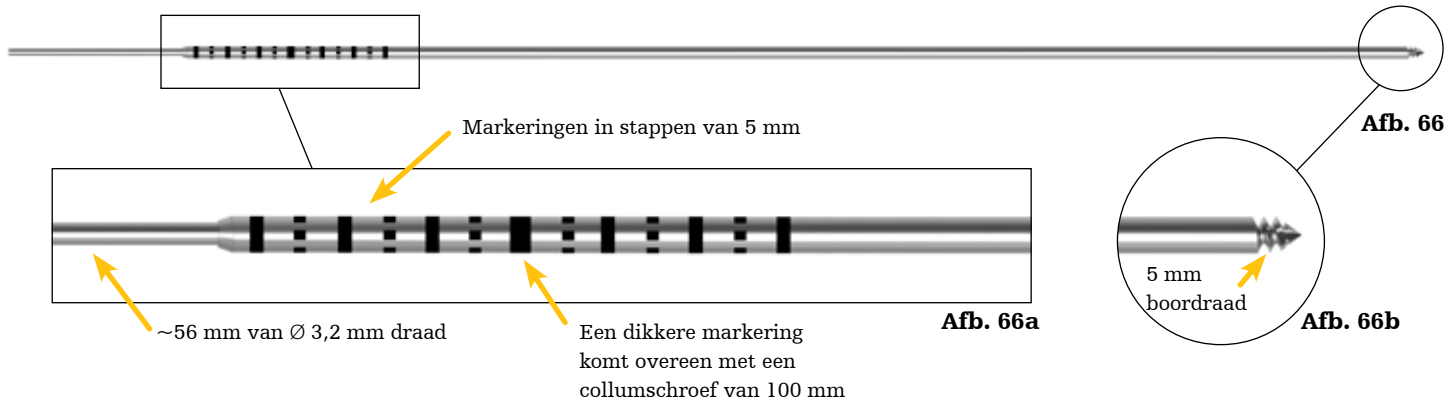
Zorg ervoor dat de Precision Pin™ niet uit het bekken steekt, waardoor grote bloedvaten kunnen worden beschadigd en de patiënt ernstig letsel kan oplopen. Controleer met de beeldversterker de positie van de Precision Pin™ in zowel het A-P-aanzicht (midden of iets onder) als het M-L-aanzicht (midden) tijdens de plaatsing van de Precision Pin™, frezen van de collumschroef en de plaatsing.



Afb. 65a



Afb. 65b



Operatietechniek

Meting van collumschroef

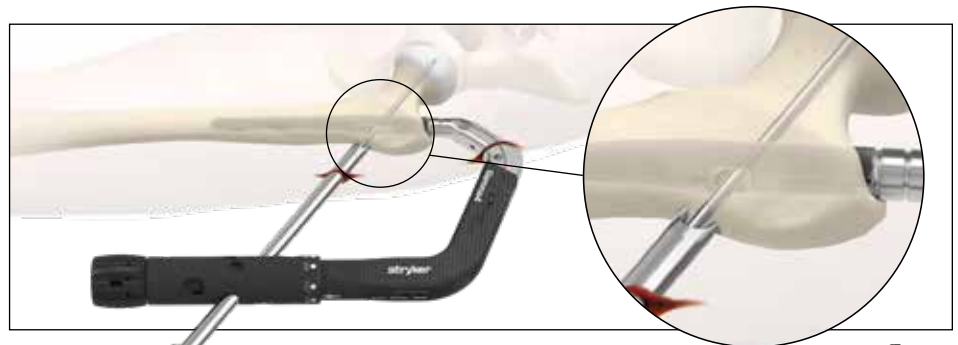
Nadat de Precision Pin™ naar behoren is gepositioneerd, wordt de vereiste lengte van de collumschroef gemeten door de kop van de Precision Sleeve™ linksom te draaien en deze terug te trekken totdat die gelijk is aan het uiteinde van de Precision Pin™. Zorg er voor een nauwkeurige meting voor dat de Precision Pin™ niet per ongeluk in de huls wordt geduwd en dat de collumschroefhuls nog steeds stevig tegen de laterale cortex van het dijbeen drukt (afb. 67) met de "halve maan" zichtbaar in het frontale vlak.

Houd er rekening mee dat de meettechniek is gewijzigd ten opzichte van het Gamma3®-systeem. De schaal meet vanaf de punt van de Precision Pin™, zoals weergegeven op de Precision Sleeve™ in afb. 69. Het wordt aanbevolen om de collumschroef in de basis van het schroefdraad van de Precision Pin™ in te brengen (5 mm vanaf de punt). Met deze 5 mm moet rekening worden gehouden bij het aflezen van de grootte van de Precision Sleeve™ en het kiezen van de grootte van de collumschroef. In het voorbeeld in afbeelding 68 en 69 wordt een collumschroef van 100 mm in de basis van het schroefdraad van de Precision Pin™ ingebracht.

⚠ WAARSCHUWING

De Precision Sleeve™-liniaal meet vanaf de punt van de Precision Pin™. Zorg ervoor dat de collumschroefhuls contact maakt met de laterale cortex. Onvoldoende plaatsing van de collumschroef kan tot ernstige postoperatieve complicaties leiden.

Kies een lengte voor de collumschroeffrees die kort genoeg is om doorboren van het gewricht te voorkomen, maar lang genoeg voor een kleine tip-apex-afstand om voor een goede fixatie te zorgen. Collumschroeven zijn verkrijgbaar in stappen van 5 mm lengte. Als compressie/appositie vereist is, zorg er dan voor dat u rekening houdt met de breukspleet, aangezien deze de meting zal beïnvloeden. Raadpleeg voor compressie/appositie het gedeelte 'Compressie/appositie' hieronder. Als er geen rekening mee wordt gehouden, kan de collumschroef irritatie van de weke delen rond de laterale cortex veroorzaken.



Afb. 67



Afb. 68



Meting vanaf de punt van de Precision Pin™

Afb. 69

Operatietechniek

Collumschroef frezen

De waarde van de meting wordt nu overgedragen naar de instelbare aanslag op de collumschroeffrees. De waarde (bijv. 100) moet zichtbaar zijn in het venster (afb. 70).

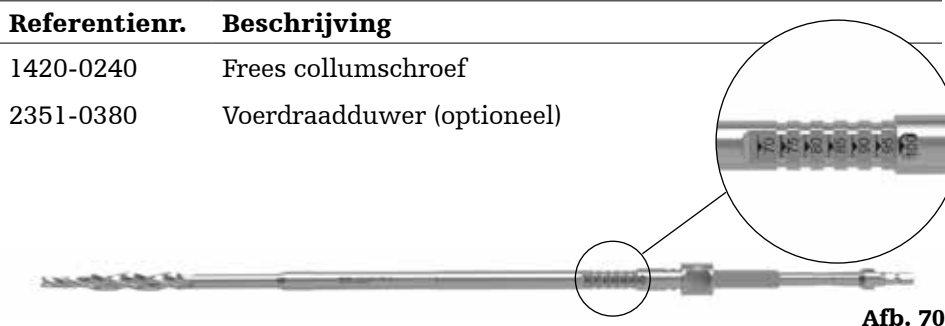
De Precision Sleeve™ is nu verwijderd. De positie van de Precision Pin™ in de collumschroefhuls kan duiden op een verkeerde rotatie-uitlijning van de proximale richtarm. Plaats de Precision Pin™ in het midden van de collumschroefhuls door de proximale richtarm te draaien (afb. 71). Als er met een hamer is getikt, kunt u ook controleren of de penhouderschroef nog steeds volledig is vastgedraaid. Wanneer u tijdens het frezen "geratel" voelt of hoort, controleer dan de positie van de pen in de collumschroefhuls (afb. 71).

De gekalibreerde collumschroeffrees wordt over de Precision Pin™ en door de collumschroefhuls gevoerd om het kanaal voor de collumschroef te prepareren (afb. 72). Zorg ervoor dat de knop van de richthuls nog steeds geborgd is, zodat de mechanische aanslag overmatig inbrengen van de collumschroeffrees verhindert (afb. 72a). Het venster van de collumschroeffrees is een extra manier om de eindpositie van de Precision Pin™ te controleren (afb. 72b). Als u de hierboven beschreven techniek voor het plaatsen en meten van de pen hebt gevolgd, moet de schroefdraad van 5 mm de botopbouw tot een minimum beperken, waardoor de frees kan worden verwijderd zonder dat de pen hoeft te worden geëxtraheerd. Bovendien kunnen instrumenten zoals de voerdraadduwer worden gebruikt om de trekkracht op de pen te neutraliseren (afb. 73).

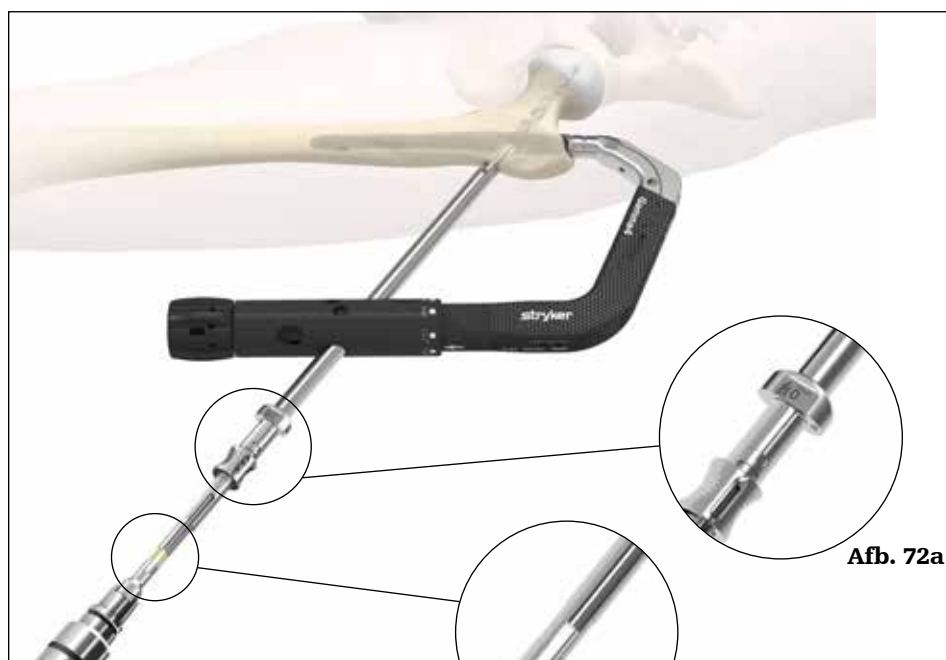
Bij een extreem sterk bot kunnen de Gamma3®-collumschroeftap en het T-handvat voor gemakkelijker inbrengen bij de Gamma3® K-draad worden gebruikt. De geselecteerde lengte van de collumschroeffrees, de tap van de collumschroef en de collumschroef moeten allemaal hetzelfde zijn (in dit voorbeeld 100 mm).

⚠ WAARSCHUWING

Observeer tijdens het boren de punt van de Precision Pin™ op de beeldversterker. Vermijd doorboren van het heupgewricht en zorg ervoor dat de Precision Pin™ of de collumschroeffrees onder geen beding tot in het bekken wordt voortbewogen, aangezien dit ernstig letsel kan veroorzaken.



Afb. 71



Afb. 72a

Afb. 72b

⚠ WAARSCHUWING

Extra frezen voor correcties kan problemen veroorzaken met de fixatie van de collumschroef.

⚠ WAARSCHUWING

Zorg ervoor dat de Precision Pin™ tijdens het frezen is gecentreerd in de collumschroefhuls (afb. 71) om contact met de pen te voorkomen, wat de vermoeidheidssterkte van het implantaat zou kunnen verminderen. De collumschroeffrees gaat gemakkelijk door de pen.



Afb. 73

Operatietechniek

Collumschroef inbrengen

De collumschroef wordt vervolgens aan de collumschroevendraaier bevestigd (afb. 74).

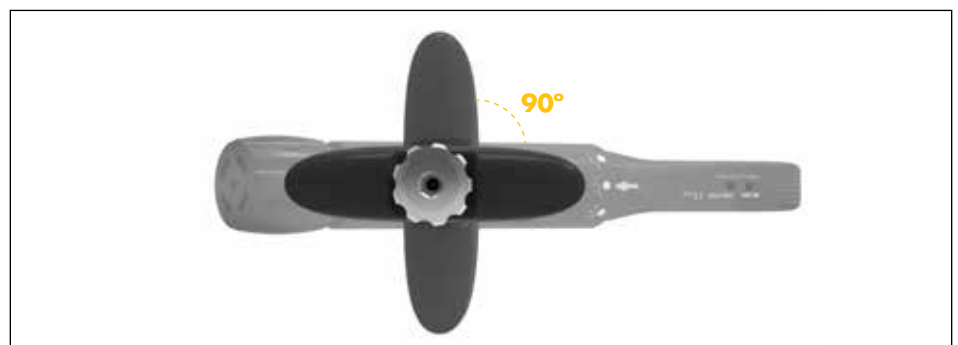
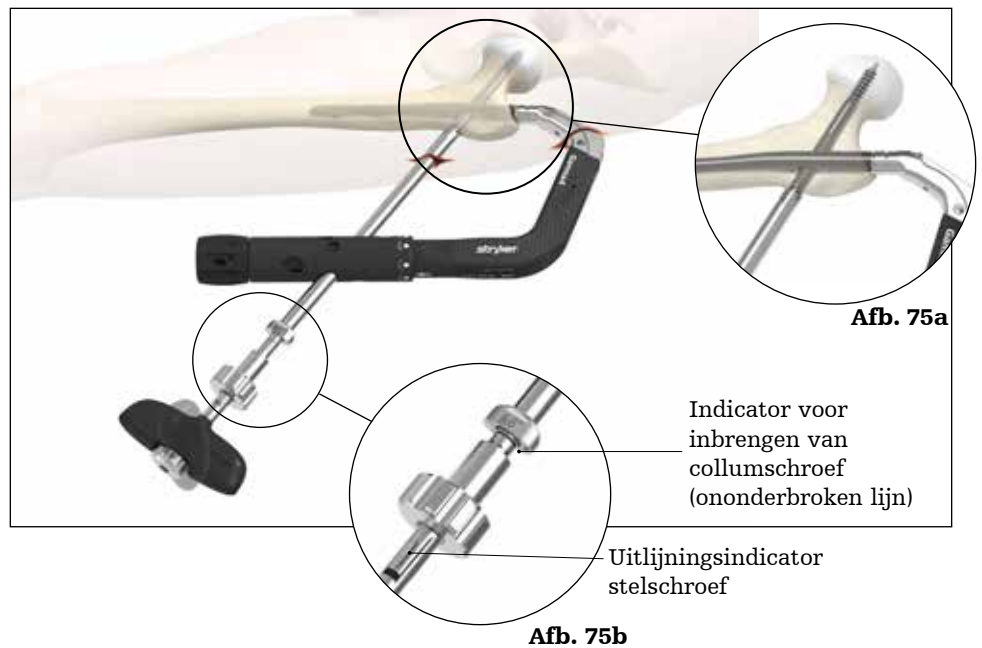
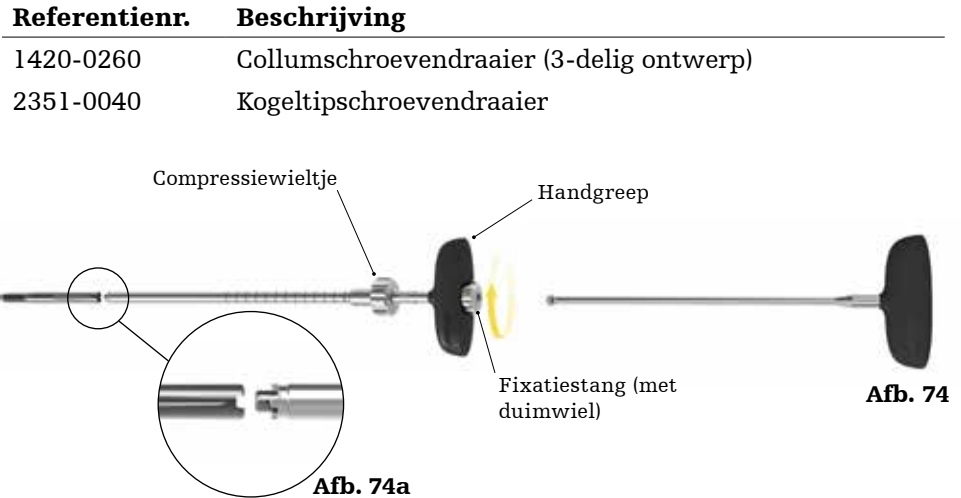
Zorg ervoor dat de pennen van de collumschroevendraaier zich in de sleuven van de collumschroef bevinden (twee montagerichtingen, 180° draaien) (afb. 74a) en dat het schroefdraad van de fixatiestang in de collumschroef past. Draai het duimwiel met de hand vast. De constructie kan met de kogeltipschroevendraaier worden vastgedraaid.

De constructie van de collumschroef wordt nu over de Precision Pin™ geschoven en onder controle van röntgenfoto's in de gewenste positie geplaatst (afb. 75a). Het indicatiemerktken (ononderbroken zwarte lijn) op de schacht van de collumschroevendraaier kan helpen bij het aangeven van de uiteindelijke positie van de collumschroef tijdens het inbrengen (afb. 75b).

Het handvat van de collumschroevendraaier moet evenwijdig zijn aan of loodrecht (90°) staan op de proximale richtarm om ervoor te zorgen dat de stelschroef in een van de vier groeven van de collumschroef past (afb. 76). De uitlijningsindicator voor de stelschroef helpt om de juiste positie van het handvat te vinden (afb. 75b).

⚠ WAARSCHUWING

Zorg ervoor dat de positie van de collumschroef van de Precision Pin™ en het fragment van de femurkop aan de hand van röntgenfoto's wordt gecontroleerd. Het wordt aanbevolen om de collumschroef dicht bij het subchondrale bot te plaatsen om maximale weerstand tegen uitsnijding te bieden.



Operatietechniek

Compressie/appositie

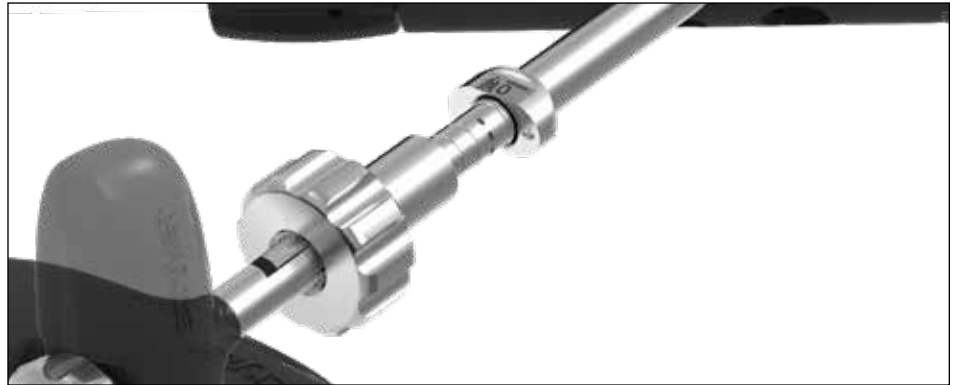
Als compressie of appositie van de breukspleet nodig is, kan dit worden bereikt door het duimwiel van de collumschroevendraaier rechtsom tot tegen de geleidehuls van de collumschroef te draaien (afb. 78, 79). Om migratie van de collumschroefhuls te voorkomen, moet u ervoor zorgen dat de knop van de richthuls in de vergrendelde positie staat (rechtsom). Er is maximaal 15 mm compressie mogelijk.

OPMERKING

Bij compressie moet er op basis van de verwachte hoeveelheid compressie een kortere collumschroef worden gekozen.

⚠ WAARSCHUWING

Om te voorkomen dat de collumschroef eruit wordt getrokken, moet u voorzichtig zijn bij het toepassen van compressie (vooral bij osteoporotisch bot).



Afb. 77



Afb. 78



Afb. 79

Operatietechniek

Stelschroef fixeren

⚠ WAARSCHUWING

De stelschroef moet worden gebruikt. Onvoldoende plaatsing van de stelschroef kan leiden tot verlies aan fixatie van de collumschroef en zorgen voor postoperatieve complicaties.

Sluit de stelschroevendraaier aan op het Delta-handvat met snelkoppeling (afb. 80). Steek de stelschroevendraaier door de penhouderschroef en in de pen totdat deze de vooraf ingebrachte stelschroef raakt (afb. 81). De ADAPT Clip kan het inbrengen van de stelschroevendraaier vergemakkelijken.

Draai de stelschroevendraaier rechtsom. Mogelijk merkt u wat weerstand tijdens het inbrengen vanwege de zelfborgende werking van de schroefdraad van de stelschroef.

Blijf de stelschroef draaien totdat u contact voelt in een van de groeven van de collumschroef (afb. 82).

Referentienr.	Beschrijving
2351-0140	Delta-handvat met snelkoppeling
1420-0270	Stelschroevendraaier
1320-0234	Stelschroevendraaier, flexibel (optioneel)



Afb. 80



Afb. 81



Afb. 82

Operatietechniek

⚠ WAARSCHUWING

Zorg ervoor dat het handvat van de collumschroevendraaier evenwijdig is aan of loodrecht staat op de proximale richtarm. Wees voorzichtig tijdens het inbrengen van de stelschroef om beschadiging van het implantaat te voorkomen. Dit kan een negatieve uitwerking hebben op de werking van het implantaat.



Afb. 83

Om de correcte positie van de stelschroef te controleren, probeert u de collumschroevendraaier te draaien (afb. 83). Er kan niet met de collumschroevendraaier worden gedraaid als de stelschroef in de groef van de collumschroef aangrijpt.

Draai de stelschroef nadat deze is vastgedraaid, niet meer dan een kwartslag (1/4) los, totdat een kleine rotatie voelbaar is bij de collumschroevendraaier. Dit zorgt voor een gecontroleerde verzakking van het proximale fragment terwijl mediale migratie van de collumschroef nog steeds wordt voorkomen. Zie afb. 84.



Afb. 84

⚠ WAARSCHUWING

Draai de stelschroef niet meer dan 1/4 slag los. Onvoldoende contact tussen de collumschroef en stelschroef kan leiden tot verlies van fixatie en zorgen voor postoperatieve complicaties.

Verwijder de collumschroevendraaier, de Precision Pin™ en de collumschroefhuls.

Operatietechniek

Begeleide borging

Distale borging van de trochanterpen

Trochanterpen kunnen distaal in een dynamische of statische positie worden geborgd (afb. 85).

De knop van de richthuls moet worden ontgrendeld (linksom) totdat er weerstand wordt gevoeld om rotatie van de richthuls naar de statische of dynamische positie mogelijk te maken. Duw omhoog (craniaal) en draai de richthuls naar de gewenste borgpositie.

Zie voor meer instructies het gedeelte 'Constructie van proximale richtarm'.

De weefselbeschermingshuls wordt samen met de borgboorhuls en de borgtrocar door de desbetreffende opening van de richtarm geplaatst (afb. 86).

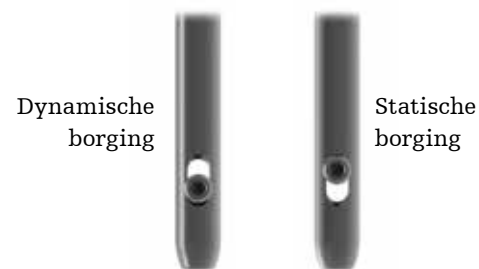
⚠️ VOORZICHTIG

Zorg ervoor dat de incisie door de fascia lata overeenkomt met de as van de huls (collineair) om druk van de zachte weefsels op de huls te voorkomen.

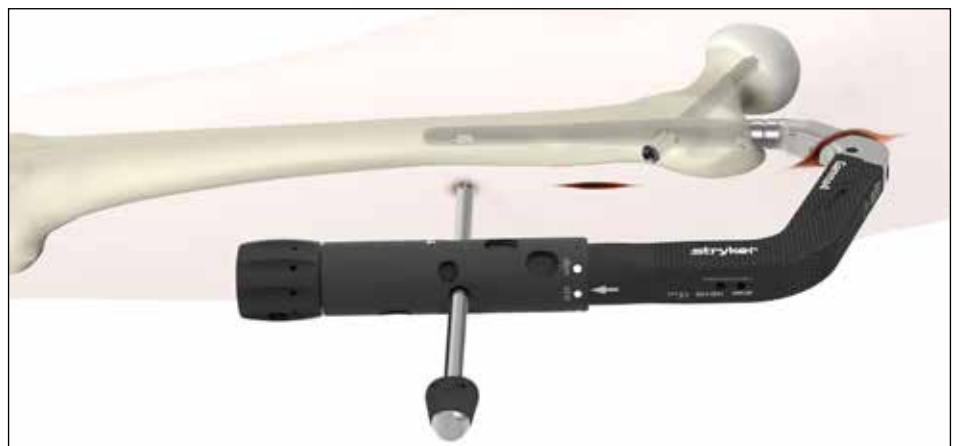
Maak een kleine huidincisie bij het toegangspunt van de huls, omlaag naar de laterale cortex en voer het geheel door de incisie totdat contact is gemaakt met de laterale cortex.

Als u de vergrendelbare scalpel gebruikt, drukt u de hulskonstructie tegen de huid om een merkteken achter te laten (afb. 86), verwijdert u de hulzen, steekt u de scalpel door de desbetreffende opening van de richtconstructie en maakt u een incisie voor het traject van de hulzen (afb. 87).

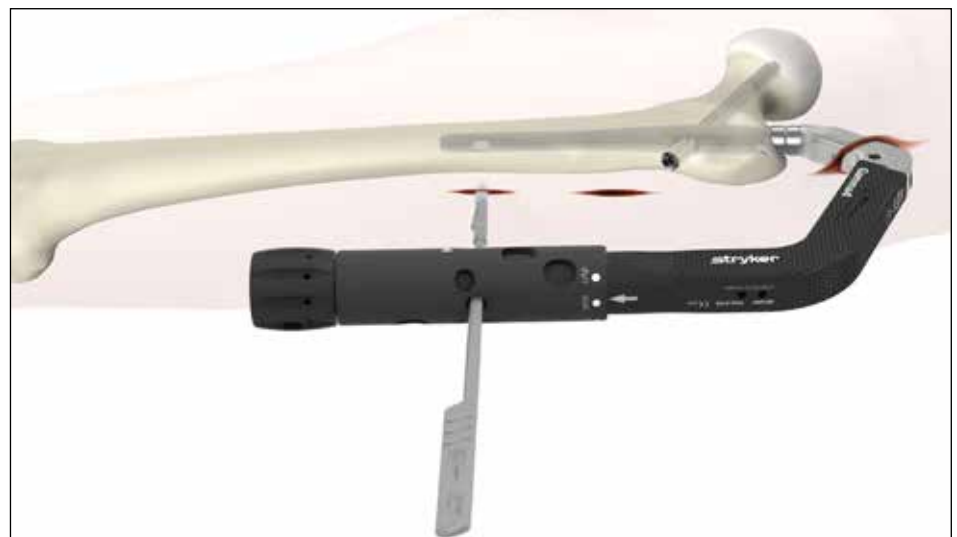
Referentienr.	Beschrijving
2351-0070	Weefselbeschermhuls, lang
2351-4280	Borgboorhuls, lang
2351-4290	Borgtrocar, lang
2351-4236S	Borgboor
2351-0110	Schroefbit, lang
2351-0140	Delta-handvat met snelkoppeling
2351-0390S	Vergrendelbare scalpel (optioneel)
2351-0150	Geleide dieptemeter (optioneel)



Afb. 85



Afb. 86



Afb. 87

Operatietechniek

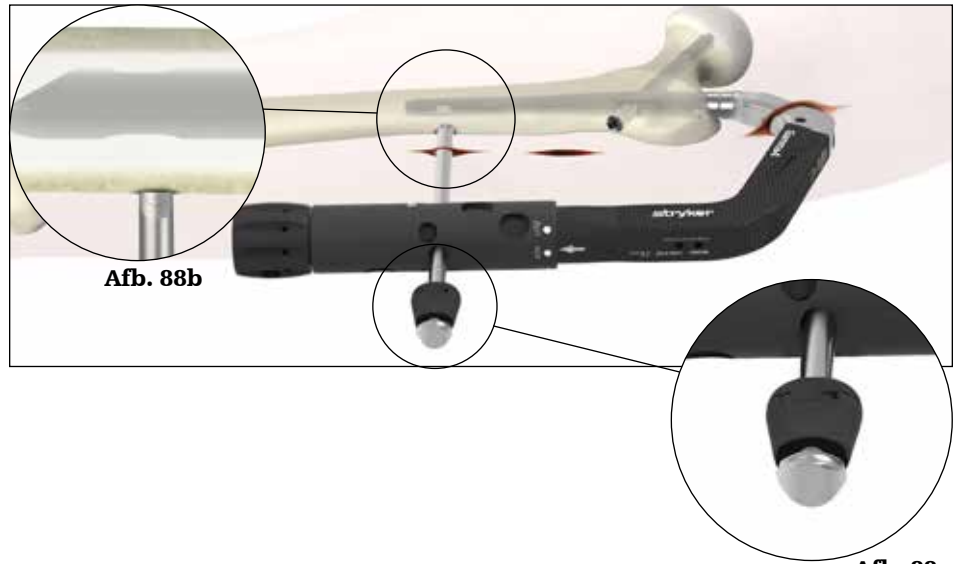
Zodra de weefselbeschermingshuls volledig op de cortex rust, komt de kop van de trocar uit de hulsconstructie (afb. 88a).

Verwijder de trocar en zorg ervoor dat het schoepuiteinde van de weefselbeschermingshuls langs het frontale vlak is geplaatst en volledig op het bot rust (afb. 88b).

Voer de $\varnothing 4,2 \times 360$ mm borgboor door de borgboorhuls en op de laterale cortex (afb. 89). Boor tot aan de mediale cortex. Bepaal de lengtemeting door de greep van de borgboorhuls te draaien en de huls naar de boorbevestiging te trekken totdat de huls de aanslag bereikt. Lees de meting af op de borgboorhuls aan het uiteinde van de weefselbeschermingshuls en tel de dikte van de mediale cortex op (afb. 90). Boor vervolgens door de mediale cortex.

Alternatief:

De geleide dieptemeter kan door de weefselbeschermingshuls worden gebruikt om de lengte aan het uiteinde van de huls af te lezen (afb. 91).



Afb. 88b

Afb. 88a



Afb. 89



Afb. 90



Afb. 91

⚠️ VOORZICHTIG

Tijdens het boren moeten de volgende punten in acht worden genomen:

- Zorg ervoor dat de weefselbeschermingshuls voor een correcte meting en om het zachte weefsel goed te beschermen op de laterale cortex wordt geplaatst.
- Neutraliseer het gewicht van het elektrisch gereedschap tijdens het boren en oefen geen kracht uit op de proximale richtarm.
- Start het elektrische gereedschap voordat de boor het bot raakt.

⚠️ WAARSCHUWING

Wees voorzichtig tijdens het boren om onbedoelde beschadiging van zacht weefsel buiten de mediale cortex te voorkomen.

Operatietechniek

Verwijder de borgboor en borgboorhuls en steek de geselecteerde schroef door de weefselbeschermingshuls met behulp van het schroefbit en het Delta-handvat met snelkoppeling (afb. 92).



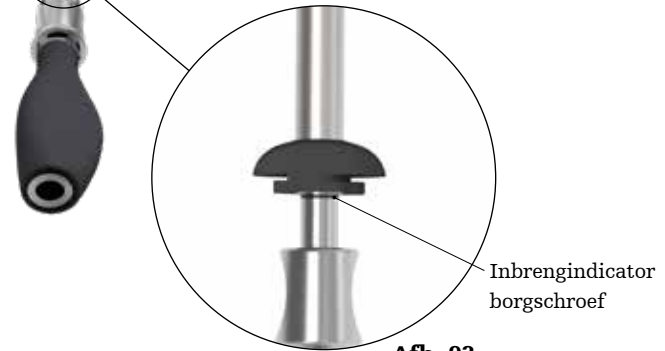
Afb. 92

Voer de schroef door beide cortices totdat de schroef volledig op zijn plaats zit. Wanneer de markering op de schroevendraaier (indicator voor inbrengen van de borgschroef) het uiteinde van de weefselbeschermingshuls nadert, bevindt de schroef zich dicht bij de uiteindelijke positie (afb. 93). Gebruik beeldvorming om de plaatsing van de schroef te bevestigen.

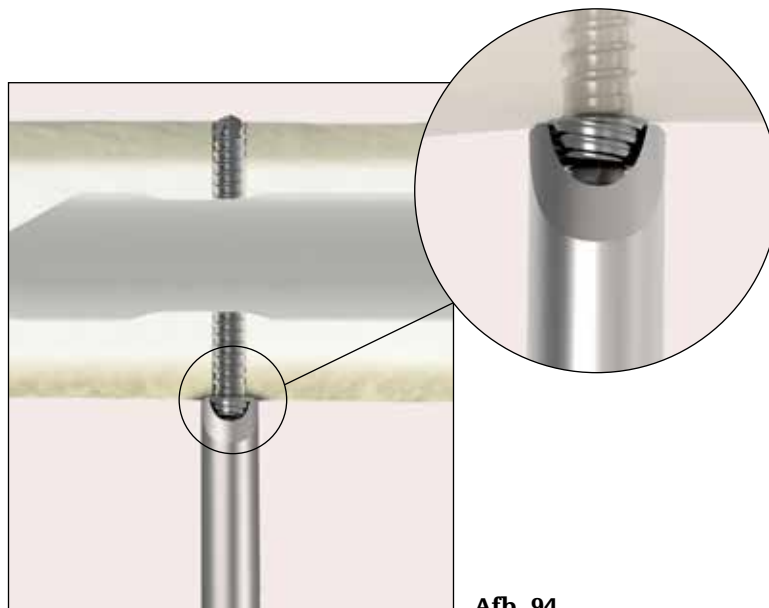


Met het schoepuiteinde van de huls kan de gebruiker visueel met röntgenfoto's controleren of de schroefkop op het bot is geplaatst (afb. 94).

⚠️ VOORZICHTIG
Zorg ervoor dat u de draden in het bot niet stript door te strak aan te draaien.



Afb. 93



Afb. 94

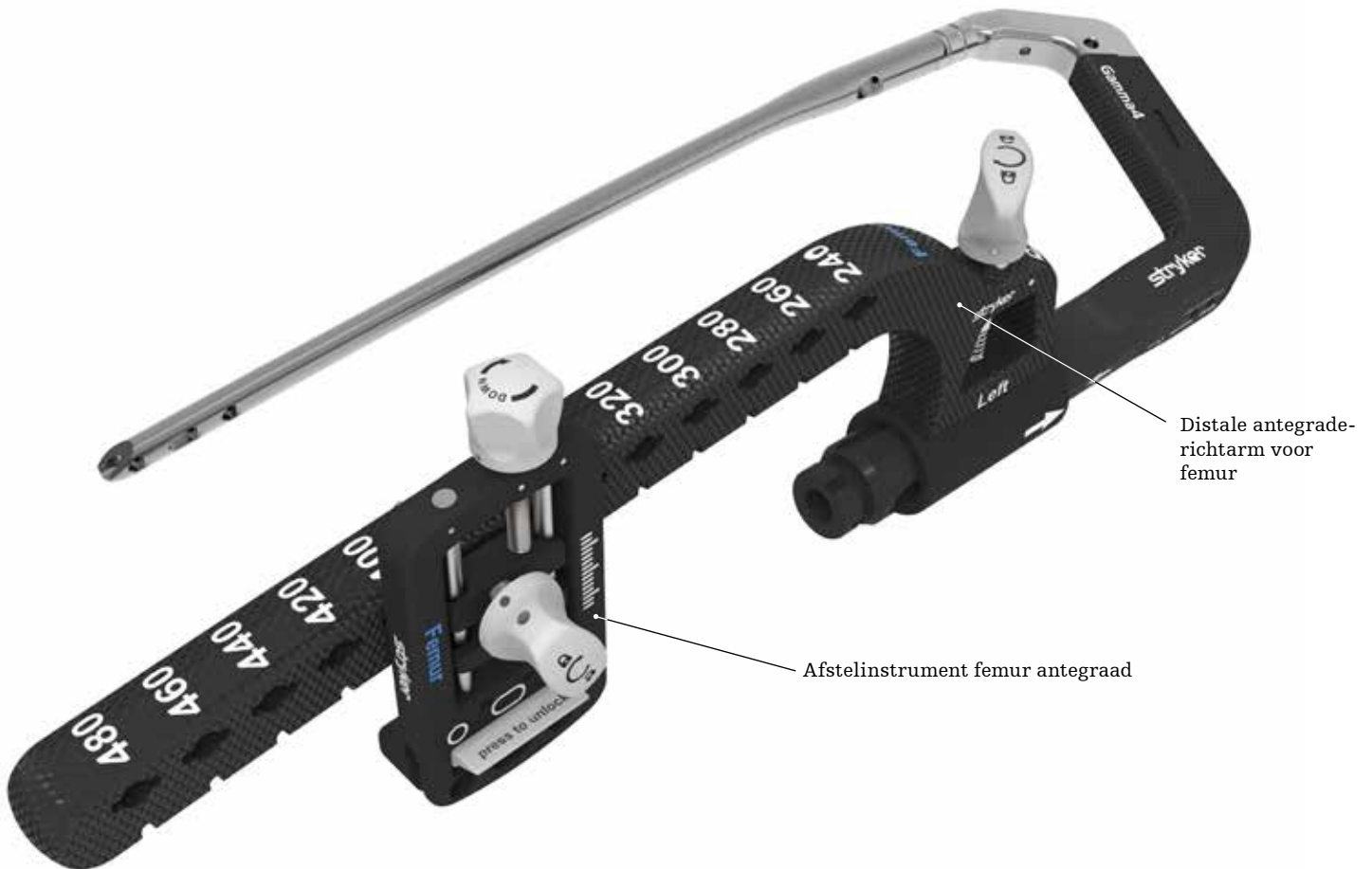
Operatietechniek

Distale borging van lange pennen

Inleiding

Het gebruik van het distale richtsysteem wordt aanbevolen bij distale borging van de lange Gamma4-pennen.

Referentienr.	Beschrijving
2356-0680	Antegrade distale richtkit met IM-pennen voor femur
2351-0070	Weefselbeschermhuls, lang
2351-4280	Borgboorhuls, lang
2351-4290	Borgtrocar, lang
2351-4236S	Borgboor
2351-0110	Schroefbit, lang
2351-0140	Delta-handvat met snelkoppeling
1210-6451S	K-draad (optioneel)
2351-0390S	Vergrendelbare scalpel (optioneel)
2351-0150	Geleide dieptemeter (optioneel)



Afb. 95

Operatietechniek

Montage

Steek eerst de middelste pen van het afstelinstrument door de opening van de distale richtarm voor femur die overeenkomt met de geselecteerde penlengte (afb. 96). Draai de knop rechtsom om die te borgen.

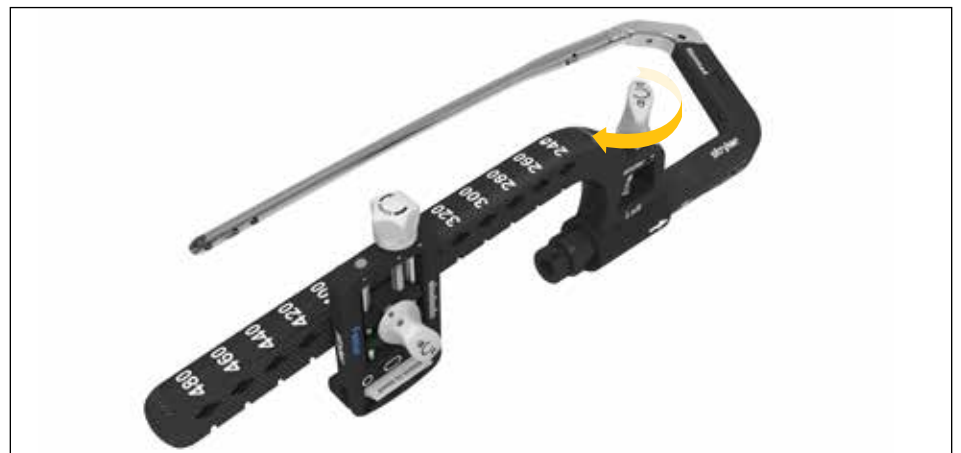
Schuif vervolgens de opening van de distale richtarm door de proximale richtarm (afb. 97). Er wordt een klik gevoeld wanneer de distale richtarm op de juiste manier is geplaatst. Draai de fixatieknop rechtsom vast (afb. 98).



Afb. 96



Afb. 97



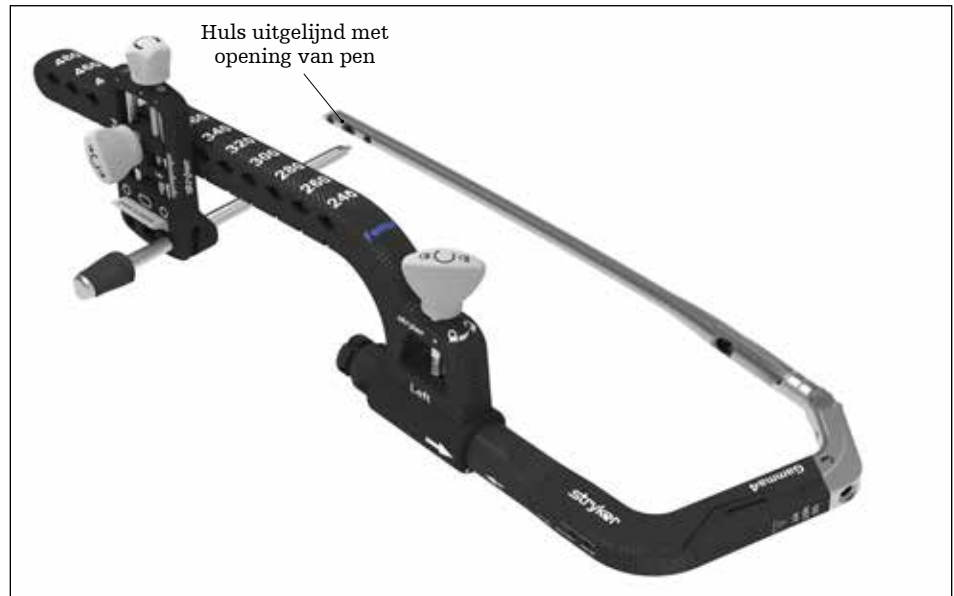
Afb. 98

Operatietechniek

Preoperatieve lengteverificatie

Preoperatieve lengteverificatie voor het inbrengen van de pen wordt aanbevolen om ervoor te zorgen dat het afstelinstrument correct is gemonteerd op de digitale richtarm. Bevestig de distale richtarm aan de achterste tafel, steek de weefselbeschermingshuls in een opening van het afstelinstrument en controleer de correcte uitlijning met de pen (afb. 99). Als de huls is uitgelijnd, demonteert u de distale richtarm van de proximale richtarm en plaatst u deze op de achterste tafel of verticaal in de speciale traypositie. Demonteer het afstelinstrument niet. Als de huls niet is uitgelijnd, draait u de knop (rechtsom = omlaag, linksom = omhoog) totdat de weefselbeschermingshuls is uitgelijnd met het distale borgingsgat van de pen.

Ga indien nodig verder met het inbrengen van de pen en de collumschroef en bevestig de distale richtarm (inclusief afstelinstrument) opnieuw aan de proximale richtarm voordat u de distale schroef inbrengt.



Afb. 99

⚠ VOORZICHTIG

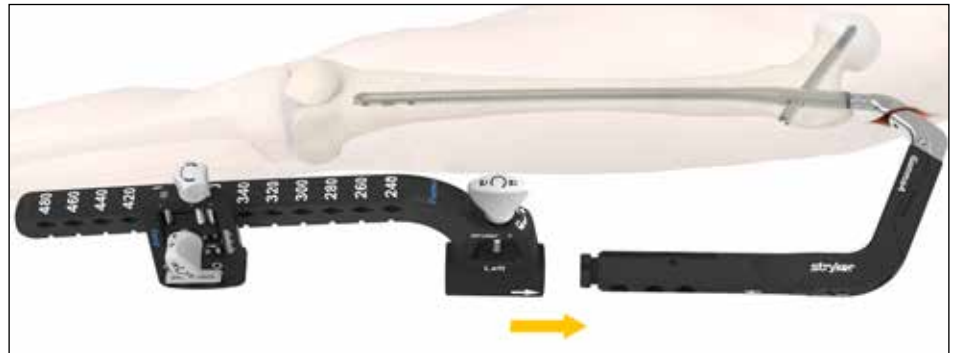
Voordat de pen wordt ingebracht, wordt aanbevolen van tevoren te kalibreren om te controleren of:

- **Het afstelinstrument de juiste lengte heeft.**
- **Het afstelinstrument stevig is bevestigd.**
- **De distale richtarm anterior ten opzichte van de pen is geplaatst.**

Operatietechniek

Operatieve montage

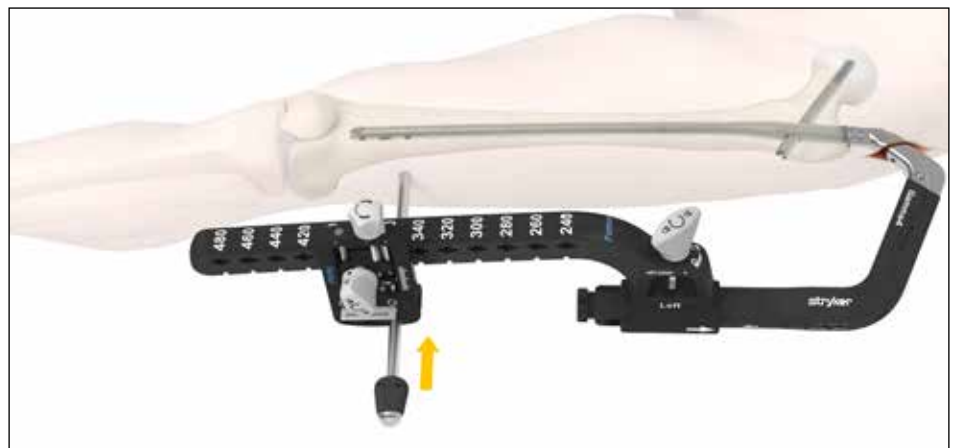
Wanneer er distaal kan worden geborgd, monteert u het distale richtsysteem zoals beschreven in het gedeelte 'Montage' hierboven. Eenmaal gemonteerd schuift u deze op de proximale richtarm (afb. 100). Om het systeem vast te zetten, borgt u de knop zoals weergegeven in afb. 101. Plaats vervolgens de drievoudige hulsconstructie (afb. 102).



Afb. 100



Afb. 101



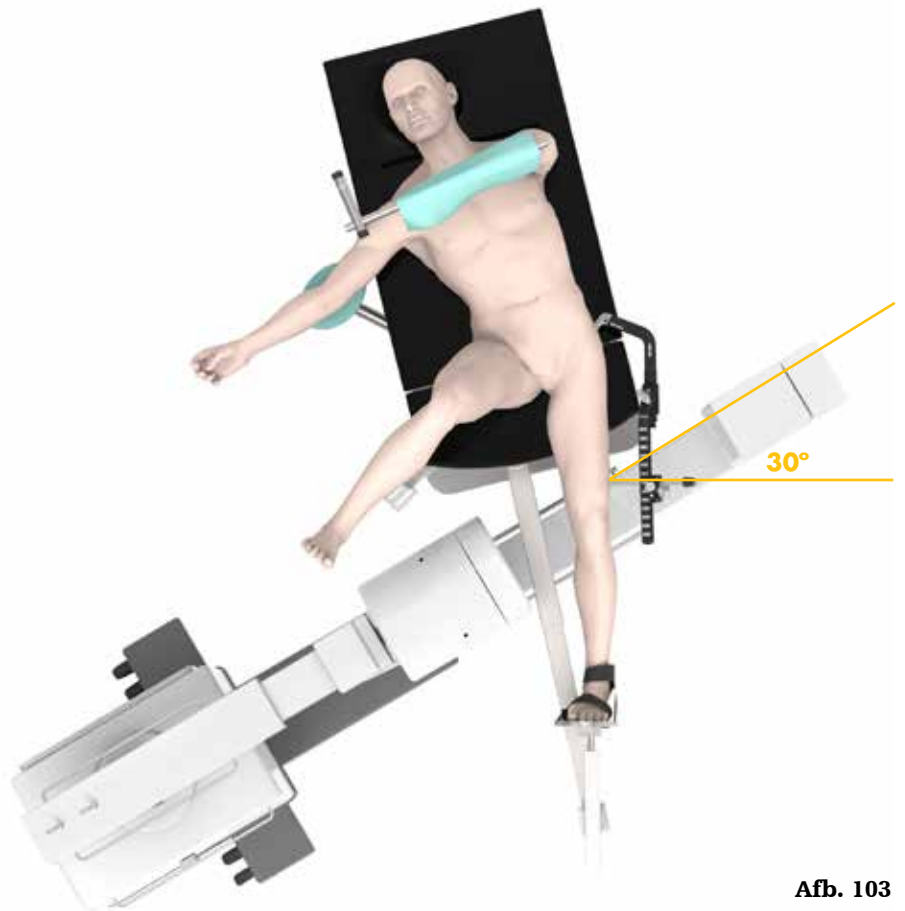
Afb. 102

Operatietechniek

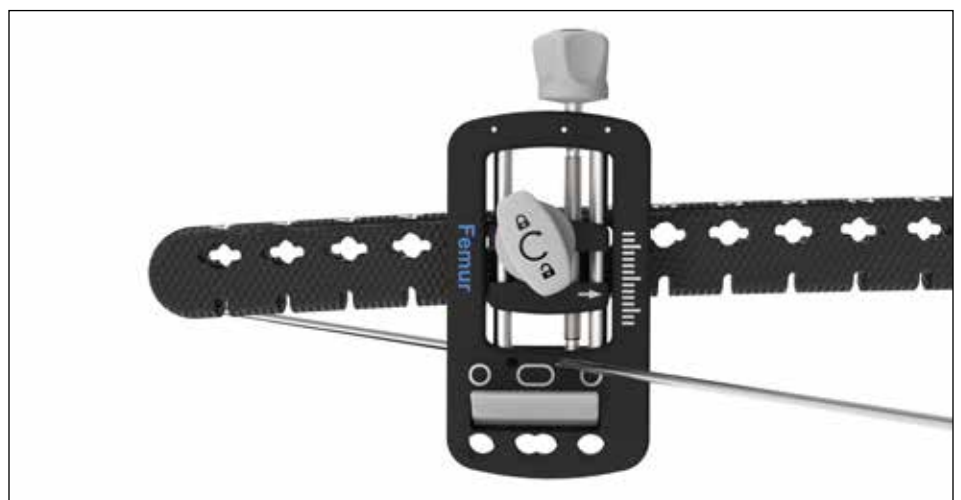
Schuine positionering C-arm

Om de geleide distale borging te kunnen uitvoeren, is het van essentieel belang dat de röntgenstraal van de C-boog met een hoek van ongeveer 30° graden schuin op de as van het boorhulssamenstel wordt gericht (afb. 103).

Als optie kan de pen/K-draad (Ø 3-3,2 mm) worden ingebracht vanaf de laterale opening van het afstelinstrument (afb. 104). De röntgenstraal moet langs de ingebrachte pen worden uitgelijnd, waarbij de punt van de huls in het midden van het beeld wordt geprojecteerd.



Afb. 103



Afb. 104

Operatietechniek

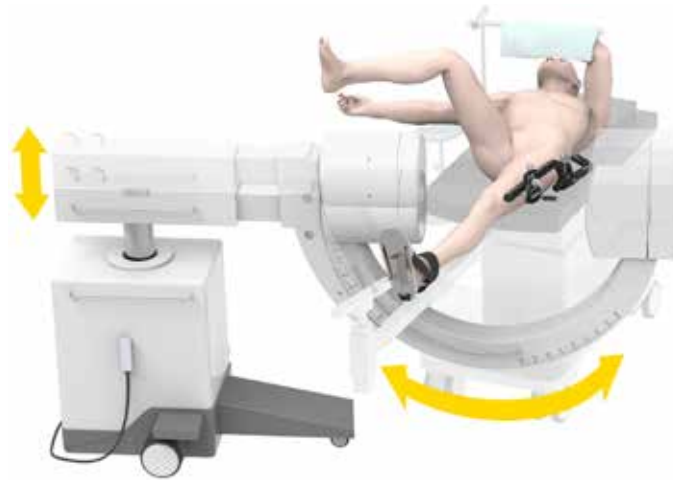
Hoogte en orbitale rotatie van de C-arm

Stel de hoogte en de orbitale rotatie van de röntgenstraal na de schuine positionering van de C-arm in (afb. 105), zodat deze zich in hetzelfde vlak als de punt van de pen en de hulsconstructie (frontale vlak) bevindt en maak een röntgenfoto.

Het doel van de beeldvorming is om de huls en de punt van de pen parallel weer te geven (afb. 106). Pas de rotatie van de C-arm aan totdat de juiste positie is bereikt.

Als de punt van de huls en de pen naar beneden wijzen (dal), beweegt u de röntgenbuis omhoog totdat de pen en de huls evenwijdig zijn (afb. 107, 108).

Als de punt van de huls en de pen naar boven wijzen (peak), beweegt u de röntgenbuis omlaag totdat de pen en de huls evenwijdig zijn (afb. 109, 110).



Afb. 105



Afb. 106: Huls en penuiteinde zijn evenwijdig



Afb. 107: Huls en penpunt vormen een "dal"



Afb. 109: Huls en penpunt vormen een "piek"



Afb. 108: C-arm naar boven draaien



Afb. 110: C-arm omlaag draaien

Operatietechniek

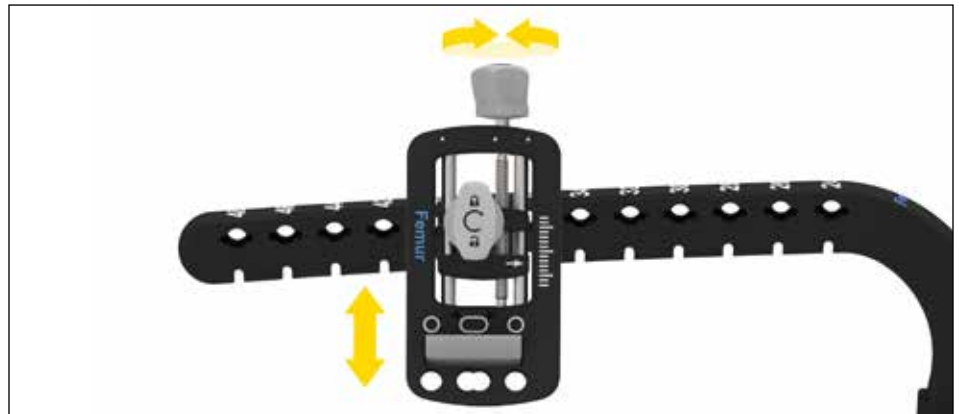
Hulsaanpassing

Zodra de C-arm zodanig is afgesteld dat de pen en de huls evenwijdig zijn, kan op het beeld de huls zowel boven als onder de pen worden weergegeven. Als de huls en de pen collineair worden weergegeven (afb. 116), is er geen afbuiging opgetreden en hoeft er niet te worden afgesteld.

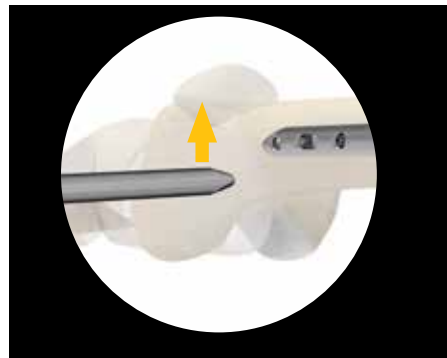
Als de huls en pen niet op dezelfde as zichtbaar zijn, moet de huls worden afgesteld door aan de knop van het afstelinstrument te draaien (afb. 111, 113, 115). De huls gaat naar voren of naar achteren (afb. 112, 114):

- Rechtsom = posterieure richting (omlaag)
- Linksom = anterieure richting (omhoog)

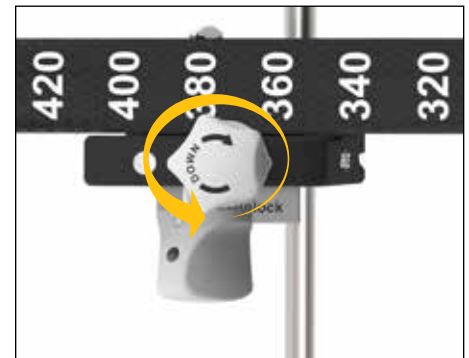
Pas de anterieure/posterieure positie aan tot de huls en het penuiteinde collineair zijn. De knop op het afstelinstrument geeft de richting aan waarin moet worden gedraaid om de huls naar onderen te verplaatsen (afb. 113, 115).



Afb. 111



Afb. 112: Het afstelinstrument linksom (omhoog) draaien



Afb. 113



Afb. 114: Het afstelinstrument linksom draaien (omlaag)



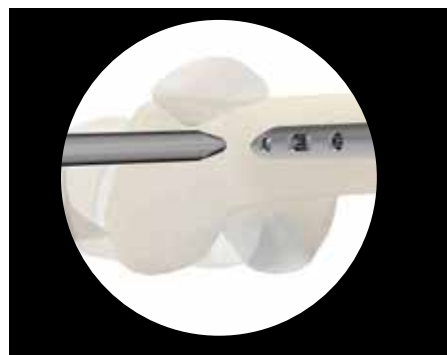
Afb. 115

OPMERKING

De aanpassing van de huls wordt uitgevoerd door aan de knop van het afstelinstrument te draaien:

- Rechtsom = posterieure richting (omlaag)
- Linksom = anterieure richting (omhoog)

De anatomie van de patiënt, het toegangspunt of andere factoren kunnen leiden tot overmatige penbuiging die waarschijnlijk niet kan worden gecompenseerd met het afstelinstrument. In deze gevallen moet distale borging uit de vrije hand worden uitgevoerd.



Afb. 116: De huls en het penuiteinde zijn evenwijdig en collineair. Er zijn geen aanpassingen nodig.

Operatietechniek

Geborgd

Zodra de huls correct is geplaatst, drukt u op de hulsconstructie om de huid te markeren (afb. 117) en maakt u vervolgens een incisie in de huid bij het ingangspunt van de huls. Het scalpel kan door het afstelinstrument worden ingevoerd om de incisie te maken (afb. 118). Zorg ervoor dat de incisie recht is om krachten op de huls te voorkomen. Voer de hulsconstructie door de incisie totdat er contact is gemaakt met de laterale cortex.

⚠ VOORZICHTIG

Om verkeerd boren te voorkomen, moet u ervoor zorgen dat de pen en de huls op één lijn liggen voordat u een incisie in de huid gaat maken.

Zie pagina 39-40 voor een gedetailleerde beschrijving van het maken van de incisie, het meten van de lengte van de borgschroef en het inbrengen van de schroef.

Om een of meer extra ML-schroeven te plaatsen, gebruikt u de beeldversterker om de hulzen uit te lijnen en herhaalt u de bovengenoemde stappen voor het afstellen van de huls, het boren en het inbrengen van de schroef.



Afb. 117



Afb. 118

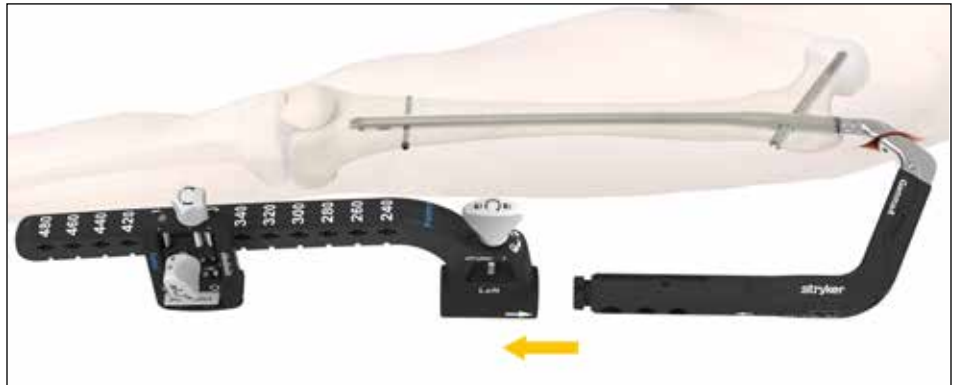
Operatietechniek

Demontage

Druk op de bevestigingsknop van de huls en verwijder de schroevendraaiers en hulzen (afb. 119). Open de fixatieknop van de distale richtarm. Verwijder de distale richtarm van de proximale richtarm (afb. 120). Voltooi de operatie met het inbrengen van de afdekkap (raadpleeg het gedeelte 'Afdekkap inbrengen').



Afb. 119



Afb. 120

Operatietechniek

Distale borging uit de vrije hand

Als alternatief voor geleid distaal borgen kan de techniek uit de vrije hand worden gebruikt om geavanceerde/borgschroeven in te brengen.

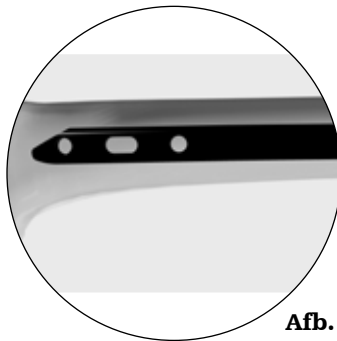
De kritische stap bij elke borgingstechniek uit de vrije hand is het visualiseren van een perfect ronde borging of een perfect langwerpige borgopening met de c-arm (afb. 121). Als de openingen ellipsen lijken (afb. 122), moet de positie van de beeldversterker op de juiste manier worden aangepast. Het is aan te raden om het beeld vlak voor vlak te corrigeren.

Na het maken van een incisie, wordt de boor met de vrije hand onder een schuine hoek ten opzichte van het midden van de borgopening gehouden (afb. 123).

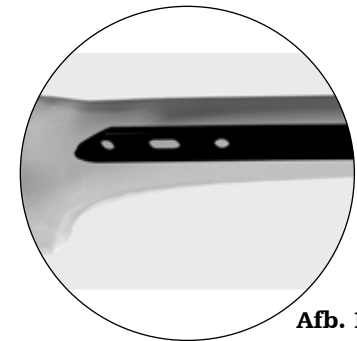
Na verificatie met een röntgenfoto wordt de boor loodrecht op de pen geplaatst en door de laterale en mediale cortex geboord. Controleer in zowel het voorste als het laterale vlak met röntgenfoto's dat de vrijehandboor door de opening in de pen gaat. Gebruik de schroefschaal met de vrijhandboor om de schroeflengte direct af te lezen op de kleurgecodeerde markering (afb. 124a).

De dieptemeter uit vrije hand kan ook kan na het boren worden gebruikt om de vereiste schroeflengte te bepalen (afb. 124b).

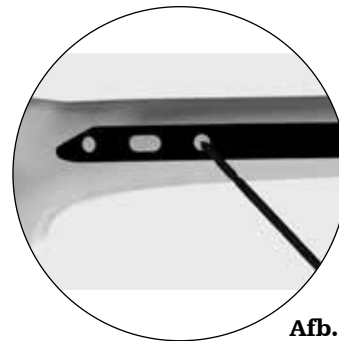
Referentienr.	Beschrijving
2351-4218S	Boren uit de vrije hand
2351-0340	Schroefschaal
2351-0170	Dieptemeter uit vrije hand, lang
2351-0110	Schroefbit, lang
2351-0111	Zelfborgende schroevendraaierhuls, lang
2351-0140	Delta-handvat met snelkoppeling
2351-0390S	Vergrendelbare scalpel (optioneel)



Afb. 121



Afb. 122



Afb. 123

OPMERKING

Houd rekening met de anatomie en de röntgenprojectie die van invloed kunnen zijn op uw meting van de schroef.

⚠️ VOORZICHTIG

Vermijd contact met zacht weefsel tijdens het boren uit de vrije hand. Maak in de huid een huidincisie helemaal naar beneden tot op het bot.



Afb. 124a



Afb. 124b

Operatietechniek

De zelfborgende schroevendraaierconstructie kan worden gebruikt om borging uit de vrije hand te vergemakkelijken. Monteer de zelfborgende schroevendraaierhuls aan het zelfborgende schroefbit en het Delta-handvat met snelkoppeling. Bevestig de schroefkop op de schroefbit en draai het geheel met de hand vast door de zelfborgende schroevendraaierhuls linksom te draaien (afb. 125).

De borgschroef wordt met de schroefbit en het Delta-handvat met snelkoppeling ingebracht (afb. 126).



Afb. 125

⚠ VOORZICHTIG

Zorg ervoor dat u de draden in het bot niet stript door te strak aan te draaien.



Afb. 126

Operatietechniek

Geavanceerde borgschroeven

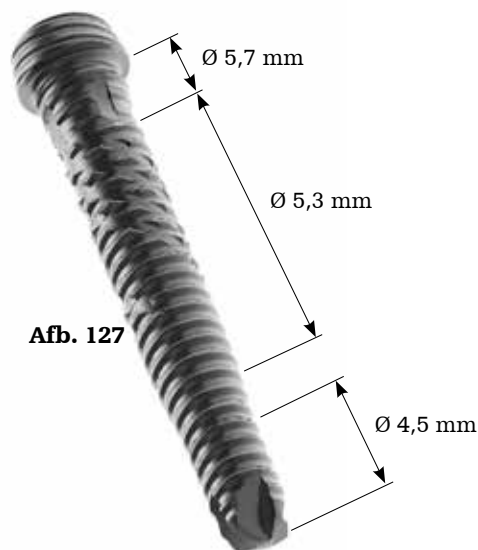
Als alternatief voor distale borging in alle ronde gaten kunnen de geavanceerde borgschroeven (afb. 127) van het IMN-schroevensysteem worden gebruikt. Deze zijn bedoeld om de relatieve axiale en hoekbeweging tussen de pen- en schroefconstructie te beperken. De schroeven zijn ontworpen om de constructiestabiliteit bij instabiele breukpatronen en/of slechte botkwaliteit te verbeteren.

Het effect van axiale stabiliteit tussen de pen en geavanceerde borgschroeven wordt bereikt door een interface met schroefdraad. Inbrengkenmerken van de geavanceerde borgschroef kunnen gevoelig zijn voor gebruikersgerelateerde parameters, zoals boorhoekvorming of translatieverschuivingen tijdens het voorboren en inbrengen. Anatomische aandoeningen zoals botkwaliteit en corticale botafmetingen kunnen ook van invloed zijn op het inbrengen van de schroef.

Een verhoogd inbrengkoppel dat wordt veroorzaakt door een of meer van de hierboven genoemde parameters, wijst erop dat axiale stabiele borging niet nodig is.

Geavanceerde borgschroeven kunnen worden ingebracht in elke cirkelvormige opening van 5 mm in de pen (afb. 128).

Referentienr.	Beschrijving
2351-5500S	Verzinkboor, kort
2351-5510S	Verzinkboor, lang
2351-5515S	Verzinkboor, handmatig
2351-0140	Delta-handvat met snelkoppeling
2351-0110	Schroefbit, lang
2351-0111	Zelfborgende schroevendraaierhuls, lang (optioneel)



Afb. 127



Afb. 128

⚠ VOORZICHTIG

Wanneer u de geavanceerde borgschroeven gebruikt, zorg er dan voor dat u de schroefdraad of de kop niet stript door te strak aan te draaien. Gebruik een standaard borgschroef als er veel meer koppel nodig is.

⚠ VOORZICHTIG

Plaats geen geavanceerde borgschroef in een langwerpige gat.

Operatietechniek

Boor beide cortices en bepaal de schroeflengte geleidend of uit de vrije hand, zoals beschreven in het gedeelte 'Geleide borging' of 'Distale borging uit de vrije hand' (afb. 129). Nadat de schroeflengte is bepaald, opent u de nabije cortex met een verzinkboor. Voor begeleide borging is het gebruik van de lange verzinkboor vereist.

Zorg ervoor dat de boor is gecentreerd met de opening van de pen voordat u de cortex boort, en boor dan totdat de aanslag wordt gevoeld (afb. 130). Controleer met behulp van beeldvorming.

In sommige gevallen kan dik corticaal bot of sterk trabeculair bot voorkomen dat de verzinkboor volledig in de nabije cortex binnendringt of een doorgang naar de pen uitfreest. Gebruik in dat geval de handmatige verzinkboor in combinatie met het Delta-handvat met snelkoppeling om ervoor te zorgen dat de doorgang naar de pen voldoende wordt verbreed. Draai de boor voorzichtig rechtsom en met matige axiale druk totdat het traject naar de pen is geopend (afb. 131).

⚠ VOORZICHTIG

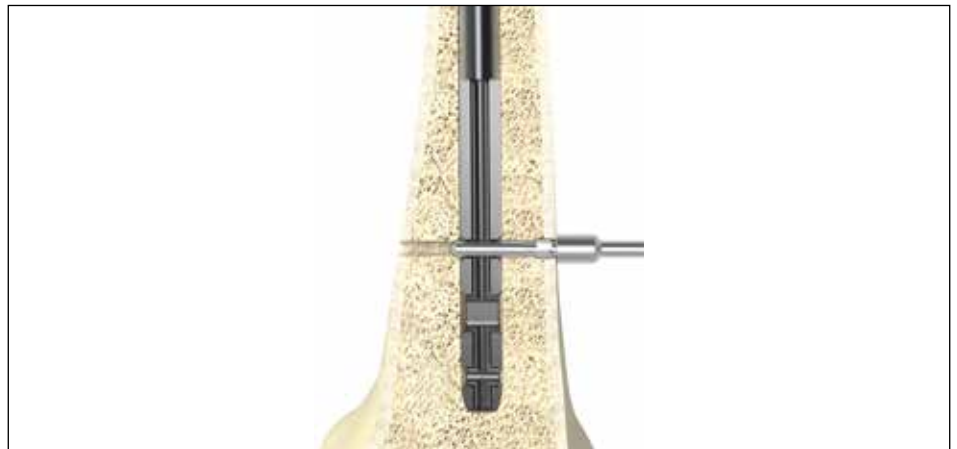
Gebruik de handmatige verzinkboor niet bij elektrisch gereedschap om schade aan het implantaat te voorkomen.

⚠ VOORZICHTIG

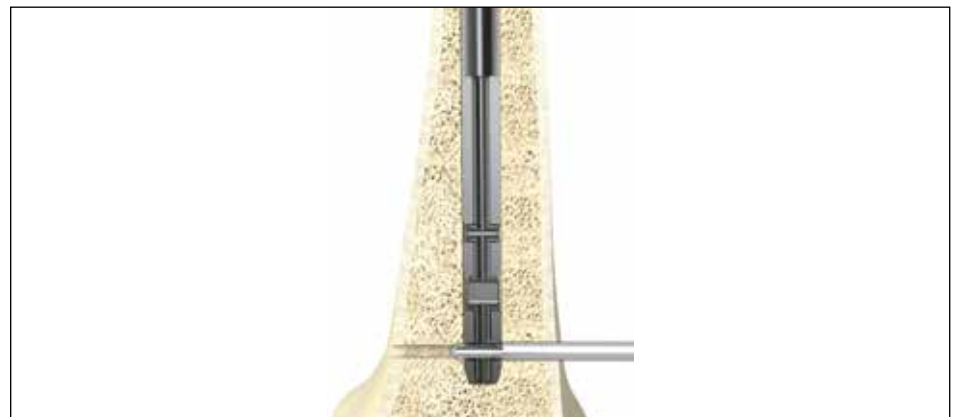
Overboren met een verzinkboor moet voorafgaand aan het inbrengen van de geavanceerde borgschroef worden uitgevoerd.



Afb. 129



Afb. 130



Afb. 131

Operatietechniek

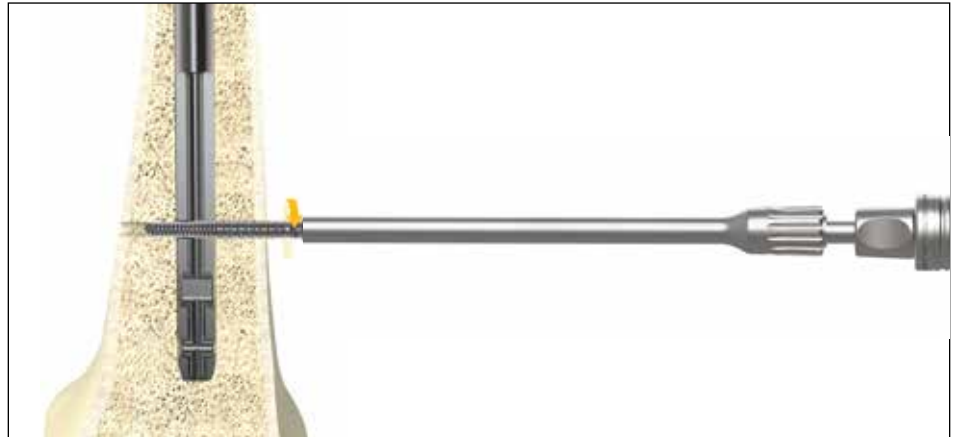
Nadat het boren is voltooid, plaatst u de geavanceerde borgschroef met lichte axiale kracht met behulp van de geschikte schroevendraaier door de nabije cortex zonder de schroef te draaien. Zorg er ook voor dat de as van de schroef op één lijn ligt met de corresponderende borgopening.

Duw tegen de schroef totdat de voorste punt volledig de penopening zit.

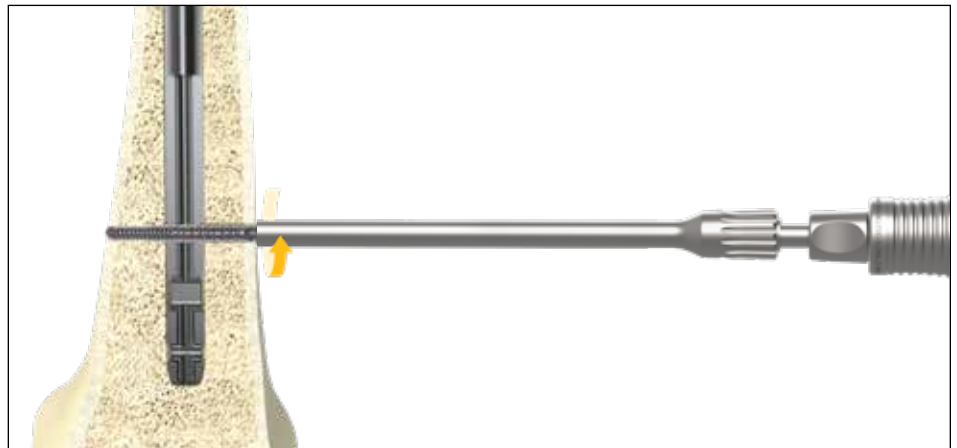
Draai de schroef voorzichtig linksom terwijl u lichte axiale kracht uitoefent om het juiste startpunt en de axiale uitlijning van de schroef te controleren (afb. 132). Een klikgeluid of knappen van de draad geeft aan dat de schroef in de juiste positie zit. Nadat de positie is bevestigd, brengt u de schroef in door rechtsom te draaien totdat de schroef goed vastzit (Afb. 133).

VOORZICHTIG

Observeer aan de hand van röntgenfoto's tijdens het inbrengen van de geavanceerde borgschroef zorgvuldig de positie van de pen.



Afb. 132



Afb. 133

Operatietechniek

Afdekkap inbrengen

Een afdekkap kan worden gebruikt om botingroei te voorkomen.

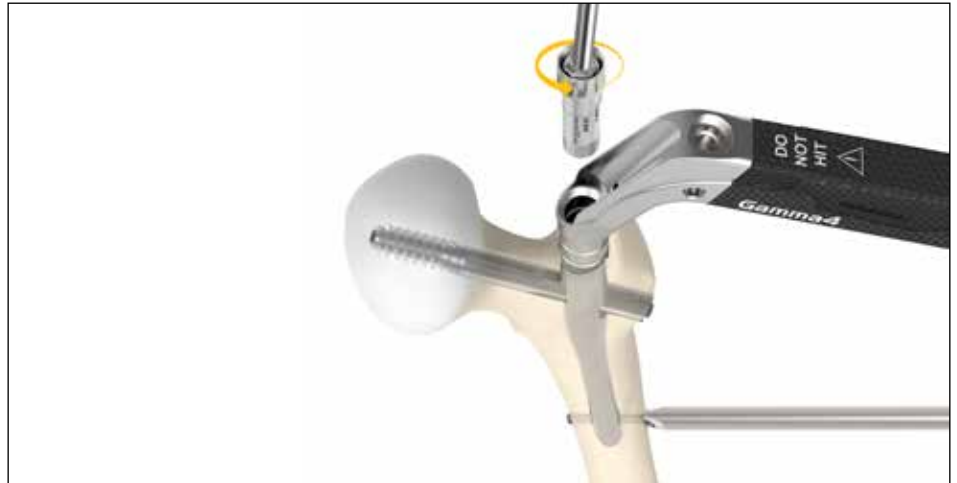
Om de afdekkap te kunnen inbrengen, moet de penhouderschroef worden verwijderd. Om de proximale richtarm op zijn plaats te houden, kan de schroevendraaier voor distale borging aan de distale borgschroef bevestigd blijven (afb. 134). Plaats de afdekkap (maat 0) op de kogeltipschroevendraaier of stelschroevendraaier en voer de constructie door de bovenkant van de proximale richtarm naar omlaag in de pen (afb. 135). De stelschroevendraaier is voorzien van een conisch zelfhoudend mechanisme dat kan worden geactiveerd door de punt van de stelschroevendraaier in de afdekkap te drukken.

Draai het handvat rechtsom totdat dit mechanisch stopt. Verwijder de schroevendraaier, de distale schroevendraaier en de distale hulzen en verwijder de proximale richtarm (afb. 136).

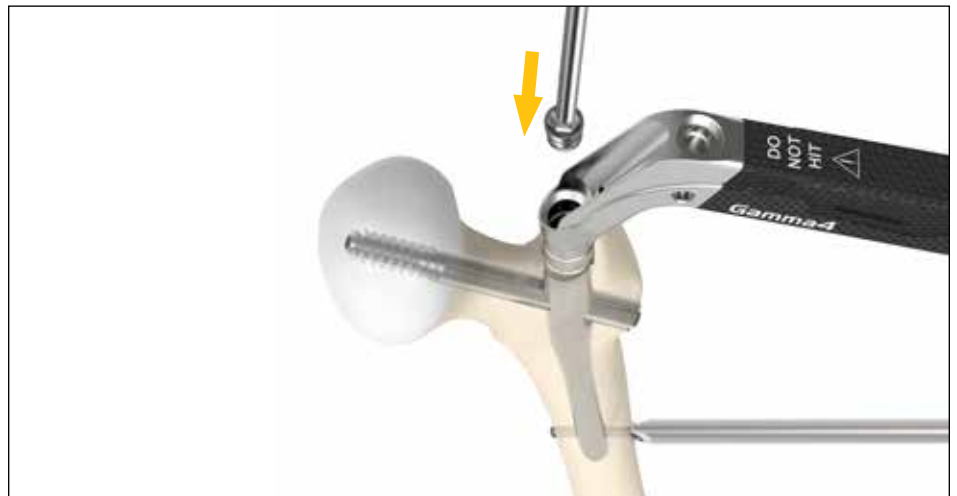
Als alternatief zou de afdekkap na verwijdering van de proximale richtarm ook met de vrije hand kunnen worden ingebracht.

Afdekkappen voor verlengstukken (maat 5, 10 of 15) passen niet door de stift van de proximale richtarm. Daarom moet de proximale richtarm worden verwijderd voordat de verlengkap wordt ingebracht.

Referentienr.	Beschrijving
2351-0040	Kogeltipschroevendraaier
1420-0270	Stelschroevendraaier
2351-0140	Delta-handvat met snelkoppeling



Afb. 134



Afb. 135



Afb. 136

Operatietechniek

Postoperatieve zorg en revalidatie

Postoperatieve zorg en revalidatie zijn afhankelijk van het oordeel van de chirurg en het zorgteam. Doorgaans kan er worden gestart met actieve en passieve mobilisatie van de onderste ledematen. Het gewonde ledemaat moet omhoog worden gehouden.

Voor stabiele fracturen met dynamische borging kan onmiddellijk met volledig gewichtdragend lopen worden begonnen. Voor onstabiele fracturen met statische borging is onmiddellijk volledig belastend lopen toegestaan bij fracturen met goed botcontact.

Voor fracturen met slecht botcontact als gevolg van verbrijzeling is gedeeltelijk belastend lopen gedurende de eerste 6 tot 8 weken toegestaan. Het lopen met volledig gewicht kan worden gestart wanneer er een overbruggende callus is gevormd, zoals duidelijk te zien is op de vervolgröntgenfoto.

Operatietechniek

Extractie

Voor implantaatextractie wordt ten eerste aangeraden de implantaatextractieset bij de hand te hebben. Het Gamma4-implantaat onderscheidt zich van het oudere systeem door de proximale eindverbinding van de pen en de distale afschuining (afb. 137). Ga als volgt te werk om het Gamma4-implantaat te verwijderen:

Stap 1: Verwijderen van de distale schroeven (afb. 138)

Verwijder de distale schroeven met behulp van de Ø 3,5 mm schroevendraaier nadat u een incisie hebt gemaakt door het oude litteken.

Stap 2: Bevestigen van de collumschroevendraaier (afb. 139, 140)

Maak een kleine incisie door het oude litteken onder de trochanter major om het buitenste uiteinde van de collumschroef bloot te leggen. Verwijder waar nodig eventuele botingroei die mogelijk het buitenste uiteinde of de interne schroefdraad van de collumschroef bedekt, om de collumschroevendraaier volledig te laten ingrijpen.

De Precision Pin™ wordt vervolgens in de collumschroef ingebracht. De schroevendraaier voor de collumschroef wordt over de Precision Pin™ ingevoerd en bevestigd aan het distale uiteinde van de collumschroef. De collumschroefhuls kan het bevestigen gemakkelijker maken. De kogeltipschroevendraaier moet worden gebruikt om de collumschroevendraaier aan de collumschroef te bevestigen.

⚠ VOORZICHTIG

Zorg ervoor dat de collumschroevendraaier volledig in de collumschroef is geschroefd om schade aan het instrument te voorkomen. Botachtige ingroei kan de fixatie belemmeren.

Referentienr.	Beschrijving	Afmetingen
1806-6152	Module 1 Instrumentenset – Extractie van implantaten	
1806-6153	Module 2 Instrumentenset – Extractie van implantaten	
2351-0110	Schroefbit, lang	
2351-0140	Delta-handvat met snelkoppeling	
1420-0260	Collumschroevendraaier	
1420-0060S	Precision Pin™	Ø 3,9 mm × 450 mm
1420-0065S	Precision Pin™, taps toelopend	Ø 3,2/3,9 mm × 450 mm
2351-0040	Kogeltipschroevendraaier	
1420-0220	Precision Sleeve™	
1420-0300	Extractiehuls	
2351-0060	Sleufhamer	
1806-0110	Universele staaf (optioneel)	
1420-0160	Collumschroefhuls (optioneel)	
2351-0390S	Vergrendelbare scalpel (optioneel)	



Afb. 137



Afb. 138



Afb. 139



Afb. 140

Operatietechniek

Stap 3: Verwijderen afdekkap en losdraaien stelschroef (afb. 141, 142)

Er wordt een incisie gemaakt over het proximale uiteinde van de pen en de proximale afdekkap (indien gebruikt) wordt verwijderd met behulp van een zeskantverbinding met een \varnothing van 4 mm. Het wordt aanbevolen om de aansluiting van de implantaatextractieset te gebruiken. Verwijderen van het implantaat kan lastig zijn vanwege de botingroei en de anatomie van de patiënt. Als de implantaatextractieset niet beschikbaar, gebruik dan de kogeltipschroevendraaier of de stelschroevendraaier. Gebruik de stelschroevendraaier om de stelschroef vast te zetten. De stelschroef wordt linksom gedraaid totdat de collumschroef kan worden verwijderd. Van alle schroeftypen is de collumschroef na drie volledige omwentelingen van de stelschroef volledig losgedraaid.

⚠ VOORZICHTIG

Wanneer de collumschroef is losgedraaid, draai de stelschroef dan niet verder los, zodat de extractieschacht volledig kan worden aangesloten.



Afb. 141



Afb. 142



Afb. 143



Afb. 144

Stap 4: Extractie collumschroef (afb. 143, 144)

De extractieschacht wordt vervolgens in het proximale uiteinde van de pen geschroefd en vastgedraaid. De collumschroef wordt verwijderd door die linksom te draaien en aan de collumschroevendraaier te trekken. Vervolgens wordt de Precision Pin™ verwijderd.

Stap 5: Pinextractie (afb. 145)

Een constructie met een passende sleufhamer (bijv. universele stang in combinatie met sleufhamer) wordt bevestigd aan de extractieschacht en de pen wordt geëxtraheerd.



Afb. 145

⚠ WAARSCHUWING

Wees voorzichtig tijdens de extractie om ernstige schade aan botten en/of zacht weefsel te voorkomen. Zorg ervoor dat alle implantaten met behulp van de juiste extractie-instrumenten worden verwijderd. Stryker biedt een universele implantaatextractieset die kan worden gebruikt bij de Gamma4-extractiehuls.

Gamma4™

Pinsysteem voor heupfracturen



Systeemcomponenten

Systemcomponenten



Trochanterpen, 170 mm

Referentienr.	Diameter (mm)	GCD-hoek (°)
8120-9170S	Ø 9	120
8120-0170S	Ø 10	120
8120-1170S	Ø 11	120
8120-2170S	Ø 12	120
8120-3170S	Ø 13	120
8125-9170S	Ø 9	125
8125-0170S	Ø 10	125
8125-1170S	Ø 11	125
8125-2170S	Ø 12	125
8125-3170S	Ø 13	125
8130-9170S	Ø 9	130
8130-0170S	Ø 10	130
8130-1170S	Ø 11	130
8130-2170S	Ø 12	130
8130-3170S	Ø 13	130

Systemcomponenten



Lange pen, Ø 9 mm

Linkerreferentienr.	Rechterreferentienr.	Lengte (mm)	CCD-hoek (°)
8520-9240S	8420-9240S	240	120
8520-9260S	8420-9260S	260	120
8520-9280S	8420-9280S	280	120
8520-9300S	8420-9300S	300	120
8520-9320S	8420-9320S	320	120
8520-9340S	8420-9340S	340	120
8520-9360S	8420-9360S	360	120
8520-9380S	8420-9380S	380	120
8520-9400S	8420-9400S	400	120
8520-9420S	8420-9420S	420	120
8520-9440S	8420-9440S	440	120
8520-9460S	8420-9460S	460	120
8520-9480S	8420-9480S	480	120
8525-9240S	8425-9240S	240	125
8525-9260S	8425-9260S	260	125
8525-9280S	8425-9280S	280	125
8525-9300S	8425-9300S	300	125
8525-9320S	8425-9320S	320	125
8525-9340S	8425-9340S	340	125
8525-9360S	8425-9360S	360	125
8525-9380S	8425-9380S	380	125
8525-9400S	8425-9400S	400	125
8525-9420S	8425-9420S	420	125
8525-9440S	8425-9440S	440	125
8525-9460S	8425-9460S	460	125
8525-9480S	8425-9480S	480	125
8530-9240S	8430-9240S	240	130
8530-9260S	8430-9260S	260	130
8530-9280S	8430-9280S	280	130
8530-9300S	8430-9300S	300	130
8530-9320S	8430-9320S	320	130
8530-9340S	8430-9340S	340	130
8530-9360S	8430-9360S	360	130
8530-9380S	8430-9380S	380	130
8530-9400S	8430-9400S	400	130
8530-9420S	8430-9420S	420	130
8530-9440S	8430-9440S	440	130
8530-9460S	8430-9460S	460	130
8530-9480S	8430-9480S	480	130

Systeemcomponenten

**Lange pen, Ø 10 mm**

Linkerreferentienr.	Rechterreferentienr.	Lengte (mm)	CGD-hoek (°)
8520-0240S	8420-0240S	240	120
8520-0260S	8420-0260S	260	120
8520-0280S	8420-0280S	280	120
8520-0300S	8420-0300S	300	120
8520-0320S	8420-0320S	320	120
8520-0340S	8420-0340S	340	120
8520-0360S	8420-0360S	360	120
8520-0380S	8420-0380S	380	120
8520-0400S	8420-0400S	400	120
8520-0420S	8420-0420S	420	120
8520-0440S	8420-0440S	440	120
8520-0460S	8420-0460S	460	120
8520-0480S	8420-0480S	480	120
8525-0240S	8425-0240S	240	125
8525-0260S	8425-0260S	260	125
8525-0280S	8425-0280S	280	125
8525-0300S	8425-0300S	300	125
8525-0320S	8425-0320S	320	125
8525-0340S	8425-0340S	340	125
8525-0360S	8425-0360S	360	125
8525-0380S	8425-0380S	380	125
8525-0400S	8425-0400S	400	125
8525-0420S	8425-0420S	420	125
8525-0440S	8425-0440S	440	125
8525-0460S	8425-0460S	460	125
8525-0480S	8425-0480S	480	125
8530-0240S	8430-0240S	240	130
8530-0260S	8430-0260S	260	130
8530-0280S	8430-0280S	280	130
8530-0300S	8430-0300S	300	130
8530-0320S	8430-0320S	320	130
8530-0340S	8430-0340S	340	130
8530-0360S	8430-0360S	360	130
8530-0380S	8430-0380S	380	130
8530-0400S	8430-0400S	400	130
8530-0420S	8430-0420S	420	130
8530-0440S	8430-0440S	440	130
8530-0460S	8430-0460S	460	130
8530-0480S	8430-0480S	480	130

Systemcomponenten



Lange pen, Ø 11 mm

Linkerreferentienr.	Rechterreferentienr.	Lengte (mm)	CCD-hoek (°)
8520-1240S	8420-1240S	240	120
8520-1260S	8420-1260S	260	120
8520-1280S	8420-1280S	280	120
8520-1300S	8420-1300S	300	120
8520-1320S	8420-1320S	320	120
8520-1340S	8420-1340S	340	120
8520-1360S	8420-1360S	360	120
8520-1380S	8420-1380S	380	120
8520-1400S	8420-1400S	400	120
8520-1420S	8420-1420S	420	120
8520-1440S	8420-1440S	440	120
8520-1460S	8420-1460S	460	120
8520-1480S	8420-1480S	480	120
8525-1240S	8425-1240S	240	125
8525-1260S	8425-1260S	260	125
8525-1280S	8425-1280S	280	125
8525-1300S	8425-1300S	300	125
8525-1320S	8425-1320S	320	125
8525-1340S	8425-1340S	340	125
8525-1360S	8425-1360S	360	125
8525-1380S	8425-1380S	380	125
8525-1400S	8425-1400S	400	125
8525-1420S	8425-1420S	420	125
8525-1440S	8425-1440S	440	125
8525-1460S	8425-1460S	460	125
8525-1480S	8425-1480S	480	125
8530-1240S	8430-1240S	240	130
8530-1260S	8430-1260S	260	130
8530-1280S	8430-1280S	280	130
8530-1300S	8430-1300S	300	130
8530-1320S	8430-1320S	320	130
8530-1340S	8430-1340S	340	130
8530-1360S	8430-1360S	360	130
8530-1380S	8430-1380S	380	130
8530-1400S	8430-1400S	400	130
8530-1420S	8430-1420S	420	130
8530-1440S	8430-1440S	440	130
8530-1460S	8430-1460S	460	130
8530-1480S	8430-1480S	480	130

Systemcomponenten



Lange pen, Ø 12 mm

Linkerreferentienr.	Rechterreferentienr.	Lengte (mm)	GCD-hoek (°)
8520-2240S	8420-2240S	240	120
8520-2260S	8420-2260S	260	120
8520-2280S	8420-2280S	280	120
8520-2300S	8420-2300S	300	120
8520-2320S	8420-2320S	320	120
8520-2340S	8420-2340S	340	120
8520-2360S	8420-2360S	360	120
8520-2380S	8420-2380S	380	120
8520-2400S	8420-2400S	400	120
8520-2420S	8420-2420S	420	120
8520-2440S	8420-2440S	440	120
8520-2460S	8420-2460S	460	120
8520-2480S	8420-2480S	480	120
8525-2240S	8425-2240S	240	125
8525-2260S	8425-2260S	260	125
8525-2280S	8425-2280S	280	125
8525-2300S	8425-2300S	300	125
8525-2320S	8425-2320S	320	125
8525-2340S	8425-2340S	340	125
8525-2360S	8425-2360S	360	125
8525-2380S	8425-2380S	380	125
8525-2400S	8425-2400S	400	125
8525-2420S	8425-2420S	420	125
8525-2440S	8425-2440S	440	125
8525-2460S	8425-2460S	460	125
8525-2480S	8425-2480S	480	125
8530-2240S	8430-2240S	240	130
8530-2260S	8430-2260S	260	130
8530-2280S	8430-2280S	280	130
8530-2300S	8430-2300S	300	130
8530-2320S	8430-2320S	320	130
8530-2340S	8430-2340S	340	130
8530-2360S	8430-2360S	360	130
8530-2380S	8430-2380S	380	130
8530-2400S	8430-2400S	400	130
8530-2420S	8430-2420S	420	130
8530-2440S	8430-2440S	440	130
8530-2460S	8430-2460S	460	130
8530-2480S	8430-2480S	480	130

Systemcomponenten



Lange pen, Ø 13 mm

Linkerreferentienr.	Rechterreferentienr.	Lengte (mm)	CCD-hoek (°)
8520-3240S	8420-3240S	240	120
8520-3260S	8420-3260S	260	120
8520-3280S	8420-3280S	280	120
8520-3300S	8420-3300S	300	120
8520-3320S	8420-3320S	320	120
8520-3340S	8420-3340S	340	120
8520-3360S	8420-3360S	360	120
8520-3380S	8420-3380S	380	120
8520-3400S	8420-3400S	400	120
8520-3420S	8420-3420S	420	120
8520-3440S	8420-3440S	440	120
8520-3460S	8420-3460S	460	120
8520-3480S	8420-3480S	480	120
8525-3240S	8425-3240S	240	125
8525-3260S	8425-3260S	260	125
8525-3280S	8425-3280S	280	125
8525-3300S	8425-3300S	300	125
8525-3320S	8425-3320S	320	125
8525-3340S	8425-3340S	340	125
8525-3360S	8425-3360S	360	125
8525-3380S	8425-3380S	380	125
8525-3400S	8425-3400S	400	125
8525-3420S	8425-3420S	420	125
8525-3440S	8425-3440S	440	125
8525-3460S	8425-3460S	460	125
8525-3480S	8425-3480S	480	125
8530-3240S	8430-3240S	240	130
8530-3260S	8430-3260S	260	130
8530-3280S	8430-3280S	280	130
8530-3300S	8430-3300S	300	130
8530-3320S	8430-3320S	320	130
8530-3340S	8430-3340S	340	130
8530-3360S	8430-3360S	360	130
8530-3380S	8430-3380S	380	130
8530-3400S	8430-3400S	400	130
8530-3420S	8430-3420S	420	130
8530-3440S	8430-3440S	440	130
8530-3460S	8430-3460S	460	130
8530-3480S	8430-3480S	480	130

Systemcomponenten



Lange pen, Ø 15 mm

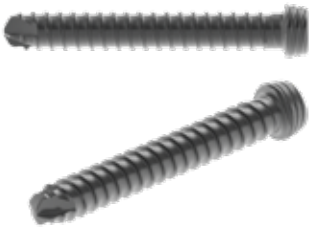
Linkerreferentienr.	Rechterreferentienr.	Lengte (mm)	CCD-hoek (°)
8520-5240S	8420-5240S	240	120
8520-5260S	8420-5260S	260	120
8520-5280S	8420-5280S	280	120
8520-5300S	8420-5300S	300	120
8520-5320S	8420-5320S	320	120
8520-5340S	8420-5340S	340	120
8520-5360S	8420-5360S	360	120
8520-5380S	8420-5380S	380	120
8520-5400S	8420-5400S	400	120
8520-5420S	8420-5420S	420	120
8520-5440S	8420-5440S	440	120
8520-5460S	8420-5460S	460	120
8520-5480S	8420-5480S	480	120
8525-5240S	8425-5240S	240	125
8525-5260S	8425-5260S	260	125
8525-5280S	8425-5280S	280	125
8525-5300S	8425-5300S	300	125
8525-5320S	8425-5320S	320	125
8525-5340S	8425-5340S	340	125
8525-5360S	8425-5360S	360	125
8525-5380S	8425-5380S	380	125
8525-5400S	8425-5400S	400	125
8525-5420S	8425-5420S	420	125
8525-5440S	8425-5440S	440	125
8525-5460S	8425-5460S	460	125
8525-5480S	8425-5480S	480	125
8530-5240S	8430-5240S	240	130
8530-5260S	8430-5260S	260	130
8530-5280S	8430-5280S	280	130
8530-5300S	8430-5300S	300	130
8530-5320S	8430-5320S	320	130
8530-5340S	8430-5340S	340	130
8530-5360S	8430-5360S	360	130
8530-5380S	8430-5380S	380	130
8530-5400S	8430-5400S	400	130
8530-5420S	8430-5420S	420	130
8530-5440S	8430-5440S	440	130
8530-5460S	8430-5460S	460	130
8530-5480S	8430-5480S	480	130

Systemcomponenten



Collumschroef

Referentienr.	Diameter (mm)	Lengte (mm)
8160-0070S	Ø 10,5	70
8160-0075S	Ø 10,5	75
8160-0080S	Ø 10,5	80
8160-0085S	Ø 10,5	85
8160-0090S	Ø 10,5	90
8160-0095S	Ø 10,5	95
8160-0100S	Ø 10,5	100
8160-0105S	Ø 10,5	105
8160-0110S	Ø 10,5	110
8160-0115S	Ø 10,5	115
8160-0120S	Ø 10,5	120
8160-0125S	Ø 10,5	125
8160-0130S	Ø 10,5	130



Borgschroef

Referentienr.	Diameter (mm)	Lengte (mm)
2360-5025S	Ø 5,0	25,0
2360-5027S	Ø 5,0	27,5
2360-5030S	Ø 5,0	30,0
2360-5032S	Ø 5,0	32,5
2360-5035S	Ø 5,0	35,0
2360-5037S	Ø 5,0	37,5
2360-5040S	Ø 5,0	40,0
2360-5042S	Ø 5,0	42,5
2360-5045S	Ø 5,0	45,0
2360-5047S	Ø 5,0	47,5
2360-5050S	Ø 5,0	50,0
2360-5052S	Ø 5,0	52,5
2360-5055S	Ø 5,0	55,0
2360-5057S	Ø 5,0	57,5
2360-5060S	Ø 5,0	60,0
2360-5065S	Ø 5,0	65,0
2360-5070S	Ø 5,0	70,0
2360-5075S	Ø 5,0	75,0
2360-5080S	Ø 5,0	80,0
2360-5085S	Ø 5,0	85,0
2360-5090S	Ø 5,0	90,0
2360-5095S	Ø 5,0	95,0
2360-5100S	Ø 5,0	100,0
2360-5105S	Ø 5,0	105,0
2360-5110S	Ø 5,0	110,0
2360-5115S	Ø 5,0	115,0
2360-5120S	Ø 5,0	120,0

Systemcomponenten



Geavanceerde borgschroef

Referentienr.	Diameter (mm)	Lengte (mm)
2361-5030S	Ø 5,0	30,0
2361-5032S	Ø 5,0	32,5
2361-5035S	Ø 5,0	35,0
2361-5037S	Ø 5,0	37,5
2361-5040S	Ø 5,0	40,0
2361-5042S	Ø 5,0	42,5
2361-5045S	Ø 5,0	45,0
2361-5047S	Ø 5,0	47,5
2361-5050S	Ø 5,0	50,0
2361-5052S	Ø 5,0	52,5
2361-5055S	Ø 5,0	55,0
2361-5057S	Ø 5,0	57,5
2361-5060S	Ø 5,0	60,0
2361-5065S	Ø 5,0	65,0
2361-5070S	Ø 5,0	70,0
2361-5075S	Ø 5,0	75,0
2361-5080S	Ø 5,0	80,0
2361-5085S	Ø 5,0	85,0
2361-5090S	Ø 5,0	90,0
2361-5095S	Ø 5,0	95,0
2361-5100S	Ø 5,0	100,0



Afdekkap

Referentienr.	Diameter (mm)	Lengte (mm)
8004-0000S	Ø 11,5	0
8004-0005S	Ø 15,5	5
8004-0010S	Ø 15,5	10
8004-0015S	Ø 15,5	15























Voorbeelden

Referentienr.	Beschrijving	Afmetingen
8125-0001X	Voorbeeldkit trochanterpen, standaard	Ø 9 × 170 mm × 125°
8525-0001X	Voorbeeldkit lange pen, LINKS standaard	Ø 9 × 380 mm × 125°
8125-9170X	Voorbeeld trochanterpen	Ø 9 × 170 mm × 125°
8525-9380X	Voorbeeld lange pen, LINKS	Ø 9 × 380 mm × 125°
8160-0100X	Voorbeeld van collumschroef	Ø 10,5 × 100 mm
2360-5040X	Voorbeeld van borgschroef	Ø 5 × 40 mm
2361-5040X	Voorbeeld geavanceerde borgschroef	Ø 5 × 40 mm
8004-0000X	Voorbeeld van afdekkap	Ø 11 × 0 mm

Systemcomponenten






























Indicatiespecifieke instrumenten

	Referentienr.	Beschrijving
	1420-0000	Indicatiekit
	1420-0050	Openhuls
	1420-0055	Opegeleider
	1420-0080	Openfrees
	1420-0100	Proximale richtarm
	1420-0105	Penhoudschroef
	1420-0110	Richthuls
	1420-0112	Richthulsknop (reserveonderdeel)
	1420-0160	Huls voor collumschroef
	1420-0220	Precision Sleeve™
	1420-0240	Frees collumschroef
	1420-0260	Collumschroevendraaier
	1420-0270	Stelschroevendraaier
	1420-0300	Extractiehuls
	2351-6000*	Openfreeshandgreep
	1420-1000	Indicatie-tray
	1420-1005	Indicatie-tray basis
	1420-1010	Indicatie-tray inzetstuk
	1420-1020	Mat voor vrije ruimte
	1500-0040	Traydeksel volledige grootte

*Bestaand onderdeel van het IMN Instruments-systeem.

Systemcomponenten

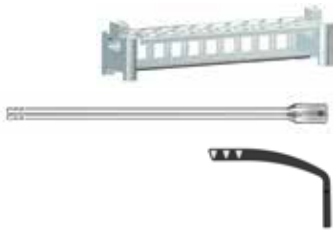
IMN-basisinstrumenten*

	Referentienr.	Beschrijving
	2356-0580	Basisinstrumentenkit met IM-pennen
	2351-0010	Gebogen priem
	2351-0011	Priemplug
	2351-0020	Reductiestang
	2351-0030	Voerdraadhandvat
	2351-0040	Kogeltipschroevendraaier
	2351-0060	Sleufhamer
	2351-0070	Weefselbeschermingshuls, lang
	2351-0100	Schroefbit, kort
	2351-0101	Zelfborgende schroevendraaierhuls, kort
	2351-0105	Schroefbit, medium
	2351-0106	Zelfborgende schroevendraaierhuls, medium
	2351-0110	Schroefbit, lang
	2351-0140	Delta-handvat met snelkoppeling, aangepaste bevestiging
	2351-0150	Geleide dieptemeter
	2351-0160	Dieptemeter uit vrije hand, kort
	2351-0170	Dieptemeter uit vrije hand, lang
	2351-0340	Schroefschaal
	2351-0380	Voerdraadduwer
	2351-0420	Röntgenliniaal
	2351-4280	Borgboorhuls, lang
	2351-4290	Borgtrocar, lang
	2355-5000	Basisinstrumententray
	2355-5005	Standaardtraybasis
	2355-5010	Standaardtrayinzetstuk
	1500-0040	Traydeksel volledige grootte
	1806-0022	Voerdraadliniaal
	1806-0110	Universele staaf
	1806-0150	Slagplaat
	2351-0400	Compressieschroevendraaier (niet vereist voor Gamma4)
	2351-0180	Extractiehuls (niet vereist voor Gamma4)

*Bestaand onderdeel van het IMN Instruments-systeem.

Stelsysteemcomponenten

Optionele IMN-instrumenten*



Referentienr.	Beschrijving
2351-0370	Inzetstuk freeskoptray
2351-0111	Zelfborgende schroevendraaierhuls, lang
2351-0240	One Shot-instrument

Gamma3® optionele instrumenten**























Referentienr.	Beschrijving
1320-0234	Stelschroevendraaier, flexibel
1320-0210	Stelschroevendraaier
1320-0225	Reductiespatel
1320-0195	Collumschroeftap
702628	T-handvat, AO-koppeling
1320-0133	Paddle Trocar

*Bestaand onderdeel van het IMN Instruments-systeem.






**Bestaand onderdeel van het Gamma3®-systeem.

Systemcomponenten

Verbruiksartikelen

	Referentienr.	Beschrijving
	1420-0060S	Precision Pin™, Ø 3,9 mm × 450 mm
	1420-0065S	Precision Pin™, taps toelopend, Ø 3,2/3,9 mm × 450 mm
	2351-4236S*	Borgboor, Ø 4,2 × 360 mm
	2351-4218S*	Boor voor techniek uit de vrije hand, Ø 4,2 × 180 mm
	2351-5500S*	Verzinkboor, kort, Ø 5,5 × 185 mm
	2351-5510S*	Verzinkboor, lang, Ø 5,5 × 255 mm
	2351-5515S*	Verzinkboor, handmatig, Ø 5,5 × 280 mm
	2351-0390S*	Vergrendelbare scalpel
	2351-3080S*	Voerdraad met meethuls, Ø 3 × 800 mm
	2351-3082S*	Voerdraad, Ø 3 × 800 mm
	2351-3100S*	Voerdraad met meethuls, Ø 3 × 1000 mm
	2351-3102S*	Voerdraad, Ø 3 × 1000 mm
	0225-7426S**	Bixcut-CF, Ø 6,6 × 426 mm, grote AO
	0225-7488S**	Bixcut-CF, Ø 6,6 × 488 mm, grote AO
	0225-7560S**	Bixcut-CF, Ø 6,6 × 560 mm, grote AO
	0227-7426S**	Bixcut-CF, Ø 6,6 × 426 mm, gemodificeerde Trinkel
	0227-7488S**	Bixcut-CF, Ø 6,6 × 488 mm, gemodificeerde Trinkel
	0227-7560S**	Bixcut-CF, Ø 6,6 × 560 mm, gemodificeerde Trinkel
	1320-0126S***	ADAPT Clip
	1210-6451S***	K-draad, Ø 3,2 mm × 450 mm

Distale antegrade IMN-richtinstrumenten voor femur*

	Referentienr.	Beschrijving
	2356-0680	Antegrade distale richtkit met IM-pennen voor femur
	2353-3105	Afstelinstrument femur antegraad
	2353-3106	Distale antegrade-richtarm voor femur
	2355-3050	Antegrade distale richtsysteemtray femur
	1320-5395***	Schuine uitlijningsdraad, Gamma3® distaal richtsysteem, Ø 3,2 × 180 mm

*Bestaand onderdeel van het IMN Instruments-systeem.

**Bestaand onderdeel van het IM-freessysteem.

***Bestaand onderdeel van het Gamma3®-systeem.

De informatie in het gedeelte is niet bedoeld voor verkoop- en/of promotiedoeleinden. Deze informatie is uitsluitend bedoeld om te worden gebruikt als referentie voor klinisch gebruik.

Dit document is uitsluitend bestemd voor gebruik door professionals in de gezondheidszorg. Een chirurg moet altijd vertrouwen op zijn of haar professioneel klinisch oordeel bij het besluit om een bepaald product te gebruiken bij de behandeling van een bepaalde patiënt. Stryker geeft geen medisch advies en raadt chirurgen aan een training te volgen in het gebruik van een specifiek product alvorens dit bij chirurgie te gebruiken.

De verstrekte informatie is bedoeld als demonstratie van een Stryker-product. Een chirurg moet altijd de bijsluiter, het productetiket en/of de gebruiksaanwijzing raadplegen, inclusief instructies voor reiniging en sterilisatie (indien van toepassing) alvorens Stryker-producten te gebruiken. Producten zijn mogelijk niet in alle markten verkrijgbaar, aangezien productbeschikbaarheid afhankelijk is van regelgeving en/of medische praktijken in bepaalde markten. Neem contact op met uw Stryker-vertegenwoordiger als u vragen hebt over de verkrijgbaarheid van Stryker-producten in uw gebied.

De gebruiksaanwijzingen, operatietechnieken, reinigingsinstructies, bijsluiters c.q. informatiefolders voor patiënten en andere gerelateerde etiketten kunnen online worden aangevraagd op www.ifu.stryker.com of www.stryker.com.

Als u de gebruiksaanwijzingen, operatietechnieken en reinigingsinstructies van de bovengenoemde websites opslaat, controleer vóór gebruik dan altijd of het de meest actuele versie is.

Stryker Corporation of een van de divisies of andere dochterondernemingen van Stryker zijn eigenaar, gebruiker of aanvrager van de volgende handelsmerken of servicemerken: Bixcut, Gamma3, Gamma4, Stryker. Alle andere handelsmerken zijn handelsmerken van de betreffende eigenaren of houders.

Dit document is niet van toepassing op de VS en Canada.

ID inhoud: G4-ST-2 NL, 09-2023

Copyright © 2023 Stryker

  Fabrikant:
Stryker GmbH
Bohnackerweg 1
2545 Selzach, Zwitserland
Telefoon: +41 (0) 32 641 66 66
Fax: +41 (0) 32 641 66 60
www.stryker.com