



# CLEARPOINT

## NEURO

ClearPoint 2.0

# **Gebruikershandleiding**

**CE** 0344

Waarschuwing: Volgens de Amerikaanse wetgeving is verkoop van dit apparaat uitsluitend toegestaan door of op bestelling van een arts.

De software die in dit document wordt beschreven is een adviserend hulpmiddel en is niet ontworpen of bedoeld ter vervanging van de bekwaamheid, kennis of ervaring van de gebruikers van de software.

Copyright © 2018 ClearPoint Neuro Inc.  
Ongeoorloofd gebruik, vermeerdering of verspreiding is niet toegestaan.

ClearPoint Neuro Inc.  
6349 Paseo Del Lago Carlsbad, CA 92011 USA  
Tel: +1 949-900-6833 • Fax: +1 949-900-6834

# Inhoudsopgave

---

<b>Overzicht systeem.....</b>	<b>9</b>
Gebruiksindicaties .....	10
Contra-indicaties.....	10
Beveiliging .....	10
Overzicht procedure ClearPoint-systeem.....	12
Pre-operatieve planning .....	12
Vorbereiding van de patiënt .....	12
Planning van de behandeling.....	13
De canule positioneren .....	14
Inbrengen .....	14
Gebruik van een verwijderbare mantel .....	15
Sluiten .....	16
Nauwkeurigheid van de navigatie .....	16
Onderdelen van het ClearPoint-systeem .....	16
Interoperabiliteit met MRI-scanners .....	17
Belangrijke opmerkingen bij het gebruik van Siemens-scanners.....	20
Zorgen voor de juiste indicatie en richting .....	20
Waarde tafelpositie invoeren .....	20
Rotatie in het vlak invoeren.....	21
Belangrijke opmerkingen bij het gebruik van Philips-scanners .....	22
Zorgen voor correcte oriëntatie snede .....	22
Het scanvlak omkeren .....	22
Belangrijke opmerkingen bij het gebruik van IMRIS-scanners.....	23
Waarde tafelpositie invoeren .....	23
ClearPoint-workflow.....	25
Splash Screen (Beginscherm) .....	25
Procedurele workflow .....	25
Pre-Op.....	25
Entry (Inbrengen) .....	26
Target (Richtpunt) .....	28
Align (Uitlijnen) .....	29

Adjust (Aanpassen).....	29
Insert (Inbrengen).....	30
Re-Adjust (Opnieuw aanpassen).....	31
Over deze handleiding.....	31
Visuele aanwijzingen .....	31

---

**Overzicht toepassing ..... 33**

Gereedschappen bovenste menubalk.....	33
De mediabrowser gebruiken.....	35
Het Session-venster (Sessie) gebruiken .....	36
Het Report-venster (Rapport) gebruiken .....	39
Het Log-venster gebruiken .....	41
Systeem- en gebruikersinstellingen configureren .....	42
Werken met de Workflow-selector .....	46
Werken met de Patiëntgegevens .....	46
De stapspecifieke functies gebruiken .....	48
Een zijde selecteren.....	49
Een frame selecteren .....	49
Een traject selecteren .....	49
Een weergave selecteren .....	50
Een taak selecteren .....	50
Statusberichten.....	50
De Werkbalk gebruiken .....	52
Aangepaste werkbalk gebruiken .....	53
Het keuzemenu gebruiken.....	54
Sneltoetsen.....	55
Interactieve gereedschappen .....	55
Pijltje.....	56
Vensterbreedte en Niveau .....	56
Zoomgereedschap .....	57
Pannen .....	58
Grijstinten omkeren .....	58
Meetlijn .....	59
Meetcirkel.....	60

Beelden mengen .....	61
Dradenkruis, aantekeningen en oriëntatie-indicatoren weergeven/verbergen ....	62
Kijkvensters opnieuw instellen .....	63
Schermafbeelding maken .....	64
Enkel/meervoudig kijkvenster .....	64
Kijkvenster verslepen .....	65
Oriëntatiepunten definiëren.....	65
Kijkvenster groter/kleiner maken.....	66
Dradenkruizen plaatsen en aantekeningen bewerken .....	66
Positie dradenkruis wijzigen.....	67
Aantekeningen bewerken .....	68
Contextmenu voor de trajectlijn .....	70
Oriëntatie kijkvenster wijzigen .....	72
Indicator oriëntatie gebruiken .....	73
Oriëntatiepunten beheren.....	73
Miniaturen gebruiken .....	75
Afsluiten .....	79

---

## **Aan de slag 81**

Splash Screen (Beginscherm).....	81
DICOM-configuratie en -connectiviteit.....	84
Scannerconfiguratie.....	84
Systeemlicentie installeren .....	85
Beelden laden.....	86

---

## **Pre-operatieve planning..... 86**

Pre-operatieve beelden .....	86
Pre-Op <i>Pre-operatieve trajecten bepalen</i> .....	87
Puntsgewijze weergave .....	88
Controleweergave .....	94
Schuin-puntsgewijze weergave .....	99
Contralaterale richtpunten bepalen.....	101

---

## **Montagepunten lokaliseren ..... 102**

Intra-operatieve rasterbeelden .....	102
Stap Entry (Inbrengen) <i>Montagepunt lokaliseren</i> .....	104
Geplande trajecten controleren .....	107
Montagepunten lokaliseren .....	107
Montagepunten realiseren .....	111
Frame monteren .....	113
<hr/>	
<b>Trajecten definitief maken .....</b>	<b>114</b>
Intra-operatieve framebeelden .....	114
Stap Target (Richtpunt) <i>Trajecten definitief maken</i> .....	116
Geplande trajecten definitief maken .....	118
Frames verifiëren .....	119
<hr/>	
<b>Canule uitlijnen en aanpassen .....</b>	<b>123</b>
Stap Align (Uitlijnen) <i>De hoek van de canule instellen</i> .....	123
Paneel Frame Adjustments (Aanpassingen frame) .....	124
Paneel Error Measurements (Foutmetingen) .....	125
Canule uitlijnen .....	126
Stap Adjust (Aanpassen) <i>Positie canule definitief maken</i> .....	128
Aanpassen-weergave .....	129
3D-afstelling-weergave .....	134
<hr/>	
<b>Hulpmiddel inbrengen .....</b>	<b>136</b>
Hulpmiddel voorbereiden .....	136
Diepteaanslag hulpmiddel meten .....	137
Stap Insert (Inbrengen) <i>Plaatsing van hulpmiddel controleren en beoordelen</i> .....	138
Inbrengproces controleren .....	140
Plaatsing hulpmiddel evalueren .....	141
Plaatsing accepteren of aanpassen .....	147
<hr/>	
<b>Herplaatsing hulpmiddel en compensatie voor bias .....</b>	<b>148</b>
Compensatie voor bias bepalen .....	148
Stap Re-Adjust (Opnieuw aanpassen) <i>Opnieuw inbrengen hulpmiddel beheren</i> .....	150

---

<b>Optionele taken.....</b>	<b>156</b>
Taak Fusion (Samenvoegen) <i>Beelden samenvoegen</i> .....	156
Automatisch samenvoegen.....	157
Handmatig samenvoegen overschrijven.....	160
Taak ACPC <i>Oriëntatiepunten controleren</i> .....	161
Taak VOI <i>Volumes definiëren</i> .....	164
Volume aanmaken .....	164
Volume automatisch detecteren .....	166
Volume semi-automatisch detecteren .....	168
Volume bewerken .....	169
Volume controleren .....	171
Taak Compare (Vergelijken) <i>Beelden vergelijken</i> .....	173
Taak Grid (Raster) <i>Markeringsrasters bewerken</i> .....	175
Markeringsrasters controleren .....	175
Markeringsrasters wijzigen .....	176
Markeringsrasters beheren .....	178
Taak Frame <i>Framemarkeringen bewerken</i> .....	180
Framemarkeringen controleren.....	181
Framemarkeringen bewerken .....	182
Frames beheren.....	183
Taak Pre-Adjust (Vooraf aanpassen) <i>Canule vooraf aanpassen</i> .....	186

---

<b>Probleemoplossing .....</b>	<b>191</b>
Verbinding met DICOM verbroken .....	191
Gegevens worden afgewezen door het werkstation .....	192
Er worden geen gegevens in het werkstation geladen .....	193
De ontvangen gegevens zijn ouder dan een uur .....	194
De ontvangen gegevens zijn ouder dan eerder geladen gegevens.....	194
Bezetvenster wordt genegeerd door de gebruiker .....	195
Maat scanneropening is niet geconfigureerd .....	196
Er worden geen AC/PC-punten gedetecteerd.....	197
Het AC-punt ligt achter het PC-punt.....	197
Het MSP-punt bevindt zich te dichtbij de lijn AC-PC .....	198
Het MSP bevindt zich onder de lijn AC-PC .....	199

Het SMARTGrid kan niet worden gevonden/wordt verkeerd gedetecteerd .....	200
Het VOI is niet gesegmenteerd .....	201
Het traject kan leiden tot obstructie van het hulpmiddel door de scanner .....	202
Het hulpmiddel is niet lang genoeg om het richtpunt te bereiken .....	204
De trajectdiepte is groter dan de maximale gevalideerde systeemdiepte .....	205
Het traject kruist het mediane vlak .....	206
Het SMARTFrame kan niet worden gevonden/wordt verkeerd gedetecteerd .....	206
Balmarkering van het SMARTFrame wordt niet gevonden .....	207
Framemarkeringen SMARTFrame zijn niet gedefinieerd .....	208
Markeringen SMARTFrame zijn niet in overeenstemming met de hardwarespecificaties .....	209
Framecanule is niet vergrendeld .....	210
Balmarkering frame lijkt uit positie .....	212
Het traject ligt niet binnen X-Y-grenzen van het frame .....	213
Het traject bevindt zich niet dicht genoeg bij het SMARTFrame .....	214
De SMARTFrame-markeringen zijn aan de andere kant van het hoofd gedefinieerd .....	216
De inbrengpunten worden aangepast aan balmarkering .....	217
UID DICOM-referentiefraam is gewijzigd .....	218
Er zijn geen trajecten gedefinieerd voor het geselecteerd frame .....	219
De bovenste markering van de SMARTFrame-canule wordt niet gedetecteerd .....	219
Het geselecteerde traject moet vooraf worden aangepast .....	220
De bovenste markering van de SMARTFrame-canule is niet gedefinieerd .....	221
Canule is niet te identificeren op de orthogonale snede .....	222
Framecanule is vóór het inbrengen niet voldoende uitgelijnd op het traject .....	223
Het inbrengpad lijkt niet recht .....	224
Het pad van het ingebrachte hulpmiddel wordt niet gedetecteerd .....	225
Het VOI-kader is buiten de grenzen van de beelden getekend .....	226

---

**Bijlage 1 – Hoofdfixatieframe, beeldvormingsspoel(en) en  
specificatievereisten voor MRI-scanners ..... 227**

Specificatievereisten voor hoofdfixatie .....	227
Specificatievereisten voor beeldvormingsspoel(en) .....	227
Dimensionaal/mechanisch .....	227
Gezichtsveld .....	227
Beeldkwaliteit: .....	228
Specificatievereisten MRI-scanner .....	228



---

## Overzicht systeem

---

**WARNING:** Deze gebruikershandleiding is uitsluitend bedoeld voor gebruik in combinatie met de specifieke gebruiksinstructies (IFU) die bij elk van de genoemde hardwarecomponenten wordt geleverd, en vereist begeleiding en opleiding van de arts in de klinische aspecten van de procedure. Alle andere componenten die door derden worden geleverd, mogen alleen worden gebruikt in overeenstemming met hun eigen gebruiksinstructies.

**VOORZORGSMATREGELEN:** Het ClearPoint-systeem kan worden gebruikt in combinatie met MR-voorwaardelijke, maar niet MR-onveilige DBS-geleiders of DBS-geleiders waarvoor geen MR-test is uitgevoerd. Plaatsing van MR-voorwaardelijke elektroden voor diepe hersenstimulatie (DBS) met het ClearPoint-systeem moet worden uitgevoerd volgens de gebruiksaanwijzing voor dergelijke MR-voorwaardelijke elektroden voor DBS. De gebruiker moet de gebruiksaanwijzing voor dergelijke MR-voorwaardelijke DBS-elektroden zorgvuldig doorlezen voordat hij een procedure met het ClearPoint-systeem uitvoert. Het scannen van een patiënt onder andere omstandigheden dan vermeld in de gebruiksaanwijzing van de DBS-elektrode kan ernstig letsel of de dood tot gevolg hebben.

**OPMERKING:** Tijdens de installatie van het ClearPoint-systeem zal de nauwkeurigheid van het systeem worden getest door een getrainde ClearPoint Neuro-specialist met behulp van een gekalibreerd fantoom. Hierbij zullen minimaal twee hulpmiddelen (ClearPoint-mandrijn) worden ingebracht, 1 links en 1 rechts. De systeeminstallatietest moet aantonen dat het de punt van de ClearPoint-mandrijn kan worden gepositioneerd binnen 1,5 mm van het richtpunt. Na voltooiing van de systeeminstallatie dient de chirurg te bevestigen dat de systeeminstallatie voldoet aan de eisen van de gebruiker.

De gebruiker moet het hoofdstuk [Nauwkeurigheid van de navigatie](#) in de gebruikershandleiding raadplegen om te beoordelen of de nauwkeurigheid van het systeem geschikt is voor het beoogde doel.

Het ClearPoint-werkstation is bedoeld voor gebruik met het Windows 10-besturingssysteem.

---

---

## Gebruiksindicaties

Het ClearPoint-systeem is bedoeld om stereotactische geleiding te bieden voor de plaatsing en bediening van instrumenten of hulpmiddelen tijdens de planning en uitvoering van neurologische procedures binnen de MRI-omgeving en in combinatie met MR-beeldvorming. Het ClearPoint-systeem is bedoeld als integraal onderdeel van procedures waarbij van oudsher stereotactische methoden worden gebruikt. Deze procedures omvatten het nemen van een biopsie, het inbrengen van katheters en elektroden, met inbegrip van het plaatsen van elektroden voor diepe hersenstimulatie (DBS). Het systeem is uitsluitend bestemd voor gebruik met 1,5 en 3,0 Tesla MRI-scanners en MR-voorwaardelijke implantaten en instrumenten.

---

## Contra-indicaties

Gebruik van het ClearPoint-systeem met MRI-scanners hoger dan 3,0 Tesla wordt afgeraden.

---

## Beveiliging

De beveiligingsinstellingen van het besturingssysteem van het ClearPoint-werkstation zijn vooraf geconfigureerd om ongeoorloofde toegang tot het systeem te voorkomen. Om een veilige werking te garanderen:

- Schakel de configuratie-instellingen voor het Windows Defender Security Center niet uit en wijzig deze niet. De instellingen zijn geconfigureerd om ervoor te zorgen dat het werkstation actief wordt beschermd tegen malware, virussen en andere veiligheidsrisico's.
- Installeer geen andere software op het werkstation.
- Maak geen verbinding met internet vanaf het werkstation. Sluit, om beelden van de scanner te ontvangen, het werkstation alleen aan op het ziekenhuisnetwerk via een beveiligde TCP/IP-verbinding.
- Schakel de configuratie-instellingen voor de Windows Defender Firewall niet uit en wijzig deze niet. De instellingen zijn geconfigureerd om ongeoorloofd netwerkverkeer naar het werkstation te blokkeren.

- Beperk de toegang van gebruikers tot het werkstation om ongeoorloofde toegang te voorkomen. Bij het configureren van wachtwoorden voor gebruikers moeten beste praktijken worden toegepast, zoals een minimale wachtwoordlengte, versleuteling van de locatie waar de wachtwoorden worden bewaard, passende wachtwoordcomplexiteit (d.w.z. “sterke wachtwoorden”), en periodieke vervanging van wachtwoorden. Raadpleeg de HIPAA-richtlijnen voor aanvullende informatie over de beste praktijken voor gebruikersbeheer.
- Wijzig of verander geen systeeminstellingen die verband houden met het vergrendelen van het werkstation via de screensaver. Het systeem is zo ingesteld dat een wachtwoord vereist is om na 30 minuten inactiviteit de workflow te hervatten.
- Installeer altijd de nieuwste beveiligingsupdates en patches voor het besturingssysteem van het werkstation.
- Overweeg het gebruik van Windows Encrypted File System (EFS) voor het beveiligen van gevoelige gezondheidsinformatie die op het werkstation is opgeslagen. Afbeeldingen van de scanner die gevoelige gezondheidsinformatie bevatten, worden opgeslagen in de gegevensmap van het werkstation (*C:\ProgramData\ClearPoint\sessions*). Het is raadzaam deze map te versleutelen om toegang door onbevoegden te voorkomen.
- De laatste updates en patches voor de ClearPoint-software mogen alleen worden geïnstalleerd door personeel van ClearPoint Neuro. Eventuele software-updates zullen ter plaatse worden geïnstalleerd door een medewerker van ClearPoint Neuro.
- Wees voorzichtig met het aansluiten van verwijderbare media, zoals USB-stations, op het werkstation. Het werkstation is geconfigureerd om ook verwijderbare apparaten te scannen op malware en virussen. Wijzig geen configuratie-instellingen met betrekking tot Windows Defender Antivirus.
- Gebruik altijd de Sessie Export-functie van de ClearPoint-software (zie [Het Session-venster \(Sessie\) gebruiken blz. 36](#)) wanneer u gegevens over de chirurgische procedure van het werkstation verwijdert. Door op deze manier een chirurgische sessie te exporteren, wordt ervoor gezorgd dat alle gegevens op passende wijze worden geanonimiseerd, zodat geen gevoelige gezondheidsinformatie wordt geëxporteerd.

---

## Overzicht procedure ClearPoint-systeem

Hieronder volgt een samenvatting van de stappen voor een procedure met het ClearPoint-systeem. Deze stappen zijn onderverdeeld in zes secties: pre-operatieve planning, voorbereiding van de patiënt, planning van de behandeling, plaatsing van de canule, inbrengen en sluiten.

### Pre-operatieve planning

Pre-operatieve planning is een optionele stap in ClearPoint die de mogelijkheid biedt om met behulp van eerder verkregen MR- of CT-beelden in verschillende referentiefames inbreng- en richtpunten te plannen vóór de dag van de behandeling.

Op elk ClearPoint-werkstation kunnen beelden worden geladen vanaf DICOM-media of deze beelden kunnen vanuit PACS of een ander DICOM-archief naar ClearPoint worden gepusht. De chirurg plant een aantal mogelijke trajecten. Zodra het plan klaar is, kan dit op de dag van de ingreep worden gebruikt om de geplande trajecten te importeren in de coördinatenruimte gedefinieerd met behulp van de beelden van de dag van de behandeling.

ClearPoint vertaalt de pre-operatieve trajecten naar het huidige beeldvolume op basis van de transformatie van de samenvoeging van de pre-operatieve en huidige beeldvolumes. De chirurg kan dan eventuele aanpassingen doorvoeren in de vóór de ingreep geplande trajecten en de procedure voortzetten.

### Vorbereiding van de patiënt

De patiënt wordt voorbereid op de operatieve ingreep, die onder plaatselijke of algehele anesthesie kan worden uitgevoerd. De chirurg plaatst en fixeert de patiënt op de scantafel met het gewenste fixatiesysteem voor het hoofd van de patiënt en beeldvormingsspoel(en)<sup>1</sup>. De patiënt ondergaat dan de gebruikelijke sterilisatievoorbereiding en afdekking<sup>2</sup>. De steriele SMARTGrid wordt over de plaats

---

<sup>1</sup> Raadpleeg de gebruiksinstructies van de fabrikant

<sup>2</sup> Raadpleeg het document: [IFU, MR Neuro procedurelaken](#)

van de incisie geplaatst<sup>3</sup>. Er kan contrastvloeistof worden toegediend om het vaatstelsel zichtbaar te maken. De patiënt wordt dan naar het isocentrum van de scanner geschoven waarna een volumescan van het gehele hoofd wordt gemaakt.

## Planning van de behandeling

De volumetrische scan van het gehele hoofd wordt via DICOM-netwerkoverdracht naar het ClearPoint-werkstation verstuurd<sup>4</sup>. Met behulp van de software op het werkstation plant de chirurg een richtpunt en een traject om een inbrengpunt te bepalen. Dit kan on-the-fly gebeuren of door het importeren van een pre-operatief plan.

De chirurg bevestigt dat het raster correct is geïdentificeerd door de software en identificeert de SMARTGrid rij- en kolomcoördinaten van het inbrengpunt zoals weergegeven in het beeldvolume.

De patiënt wordt dan uit de scanner gehaald om directe toegang tot de plek van de incisie mogelijk te maken. De bovenlaag van het SMARTGrid wordt verwijderd; een onderlaagraster blijft aan de patiënt bevestigd. Het inbrengpunt wordt dan geïdentificeerd door de rastercoördinaten van het inbrengpunt op het ClearPoint-werkstation te vergelijken met het fysieke raster op de patiënt.

De chirurg kan er nu voor kiezen een extra stap uit te voeren om te controleren of het inbrengpunt nauwkeurig is geïdentificeerd. Daartoe wordt een steriele markering op het geïdentificeerde inbrengpunt aangebracht en worden één of meer extra beeldsnedes verkregen. Wanneer het werkstation de nieuwe beeldsnedes weergeeft, kan de positie van de markering worden vergeleken met het geplande inbrengpunt. Deze stap kan nuttig zijn in gevallen waarin de hoofdhuid bijzonder onderhevig is aan beweging ten opzichte van de schedel.

Het markeergereedschap wordt gebruikt om de plaats van het inbrengpunt<sup>3</sup> te markeren, waarna het onderlaagraster kan worden verwijderd en weggegooid. Met behulp van de markering van het markeerinstrument maakt de chirurg een incisie en een boorgat van de juiste grootte. De chirurg centreert en bevestigt vervolgens het

---

<sup>3</sup> Raadpleeg het document: [IFU, SMARTGrid](#)

<sup>4</sup> Raadpleeg het document: [ClearPoint 2.0 DICOM-conformiteitsverklaring](#)

SMARTFrame op de patiënt<sup>5</sup>. De optionele handbediening wordt vervolgens aangesloten op het SMARTFrame en de patiënt wordt teruggeschoven naar het isocentrum van de scanner. Er wordt een tweede volumetrische scan van het gehele hoofd gemaakt, inclusief het SMARTFrame, die naar het ClearPoint-werkstation wordt verstuurd. De chirurg herbevestigt het plan en past dit aan op basis van mogelijke dynamische veranderingen (d.w.z. Verschuiving hersenen). Indien gewenst kan de chirurg ervoor kiezen om extra hoge-resolutie beeldsnedes te maken voor een betere visualisatie.

## De canule positioneren

In de secties van de ClearPoint-software waarin de canule wordt gepositioneerd, voorziet het werkstation de gebruiker van de benodigde scanvlakparameters om beelden op te halen die de software kan gebruiken om de locatie te bepalen van de richtcanule die aan het SMARTFrame is bevestigd. Wanneer deze beelden naar het ClearPoint-werkstation zijn verstuurd, toont de software de aanpassingen die nodig zijn om de richtcanule uit te lijnen op het huidig geselecteerde traject.

De hoek van de canule wordt aangepast door de 'pitch' (het blauwe duimwiel) en de 'roll' (het oranje duimwiel) met de opgegeven waarde te draaien. Door de duimwielen X (geel) en Y (groen) te verstellen, verschuift de canule in de corresponderende richting, waarbij de canule parallel blijft aan de oorspronkelijke hoek.

Het ophalen van beelden en maken van aanpassingen wordt herhaald tot het geprojecteerde richtpunt klinisch aanvaardbaar is.

## Inbrengen

Voor procedures waarbij gebruik wordt gemaakt van een verwijderbare mantel voor toegang tot het richtgebied, zie [Gebruik van een verwijderbare mantel blz.15](#).

Bij het inbrengen van een MRI-voorwaardelijk hulpmiddel (zie gebruiksinstructies van de fabrikant) biedt het ClearPoint-werkstation de mogelijkheid om de inbrenging te controleren en te evalueren. Dit kan alleen worden gedaan met een hulpmiddel dat veilig in de MR-scanner kan worden gescand. Bij het inbrengen van een hulpmiddel

---

<sup>5</sup> Raadpleeg het document: [IFU, SMARTFrame MRI-geleid trajectframe, handbediening en accessoireset](#)

dat niet veilig kan worden gescand, wordt de patiënt naar de achterkant van de scanner geschoven voor een betere toegang en wordt de inbrenging uitgevoerd zonder verdere beeldvorming.

In beide gevallen geeft het ClearPoint-werkstation een waarde voor de inbrengdiepte die gelijk is aan de afstand de bovenzijde van het SMARTFrame tot het geplande richtpunt. De chirurg meet en markeert de afstand op het in te brengen hulpmiddel en stelt dan de stop in op dat punt. Een geleidingsbuisje kan worden gebruikt om hulpmiddelen met verschillende diameters in te brengen (er worden hulpmiddelen van meerdere maten ondersteund). De chirurg brengt het hulpmiddel handmatig in de hersenen in, zodat tactiele feedback mogelijk blijft.

Bij gebruik van een MRI-voorwaardelijk hulpmiddel kunnen scans worden gemaakt om na te gaan of het hulpmiddel het geplande traject volgt en ook om te controleren op bloedingen. Met behulp van scans die tijdens of na het inbrengen worden gemaakt, levert het ClearPoint-werkstation ook metingen tussen de positie van de punt van het hulpmiddel en het geplande richtpunt.

Zodra het hulpmiddel op het richtpunt is ingebracht, kan de procedure worden voortgezet met het ingebrachte hulpmiddel volgens de gebruiksaanwijzing van de fabrikant en kan de procedure worden voltooid zoals beschreven onder [Sluiten blz. 16](#).

## Gebruik van een verwijderbare mantel

Zodra de combinatie mandrijn/verwijderbare mantel<sup>6</sup> is ingebracht, wordt de mandrijn van het hoofd van de patiënt verwijderd, terwijl de verwijderbare mantel op zijn plaats blijft en fungeert als doorvoer naar het richtpunt. De inbrengdiepte wordt dan gemeten op het in te brengen hulpmiddel en de stop wordt ingesteld. Het hulpmiddel wordt dan in de hersenen ingebracht via de verwijderbare mantel. Indien de procedure dit vereist, kan het ingebrachte hulpmiddel op zijn plaats worden vergrendeld en kan de verwijderbare mantel worden verwijderd, terwijl het hulpmiddel op zijn plaats blijft. Voltooi de procedure volgens de gebruiksinstructies van de fabrikant van het hulpmiddel.

---

<sup>6</sup> Raadpleeg het document: [IFU, SMARTFrame MRI-geleid trajectframe, handbediening en accessoireset](#)

## Sluiten

Zodra de procedure is voltooid, wordt het SMARTFrame bij de patiënt verwijderd. Het toerengedeelte wordt als eerste verwijderd, gevolgd door de steun. De arts rondt de procedure af en sluit de wond met behulp van standaard chirurgische sluittechnieken, en de patiënt kan uit het fixatiesysteem worden gehaald.

Zie ook: [Bijlage 1 – Hoofdfixatiefraam, beeldvormingsspoel\(en\) en specificatievereisten voor MRI-scanners](#)

## Nauwkeurigheid van de navigatie

De resultaten van de nauwkeurigheidstests op onze testbank toonden aan dat de gemiddelde afwijking bij alle instrumentconfiguraties minder dan 1 mm bedroeg, met een hoogste standaardafwijking van 0,30 mm en een hoogste 99%-betrouwbaarheidsgrens van 0,79 mm. De hoekafwijkingen waren allemaal kleiner dan 1°, met een hoogste standaardafwijking van 0,08° en een hoogste 99%-betrouwbaarheidsgrens van 0,40°. Deze waargenomen waarden liggen alle onder de nauwkeurigheidsgrenzen van 2 mm en 2° voor een stereotactisch hulpmiddel bestemd voor algemeen neurologisch gebruik.

---

## Onderdelen van het ClearPoint-systeem

1. Het ClearPoint-systeem maakt gebruik van herbruikbare onderdelen en onderdelen voor eenmalig gebruik.

Herbruikbare onderdelen:

- Werkstationlaptop met werkstationsoftware
- Onderdelen voor eenmalig gebruik:
  - SMARTGrid MRI-geleid planningsraster
  - SMARTFrame, of SMARTFrame XG MRI-geleid trajectframe
  - SMARTFrame accessoireset
  - MR Neuro procedurelaken

2. Andere benodigdheden:



- hoofdfixatieframe – om het hoofd van de patiënt te fixeren ten opzichte van de scantafel
- beeldvormingsspoel(en) – voor de gewenste beeldvormingskwaliteit

3. Optionele benodigdheden:

- SMARTFrame handbediening
- SMARTFrame draaiknopverlengset
- SMARTFrame geleidingsbuisjes
- SMARTFrame hoofdhuidsteun
- SMARTTwist CLPT-handboor
- SmartTip CLPT-boortjesset
- ClearPoint MR-monitor
- ClearPoint referentiemarkering

---

## Interoperabiliteit met MRI-scanners

Plaats het ClearPoint-werkstation in de controlekamer van de scanner in de buurt van het MR-bedieningspaneel. Het systeem is uitsluitend bestemd voor gebruik met 1,5 en 3,0 Tesla MRI-scanners en MR-voorwaardelijke implantaten en instrumenten.

Het ClearPoint-werkstation moet op het netwerk zijn aangesloten om te kunnen functioneren. Het MRI-bedieningspaneel moet worden geconfigureerd om het ClearPoint-werkstation als een geldig DICOM-opslagapparaat te herkennen.

- IP-adres (zoals geconfigureerd door uw sitebeheerder)
- AE-titel: SVDBG
- Port: 4467

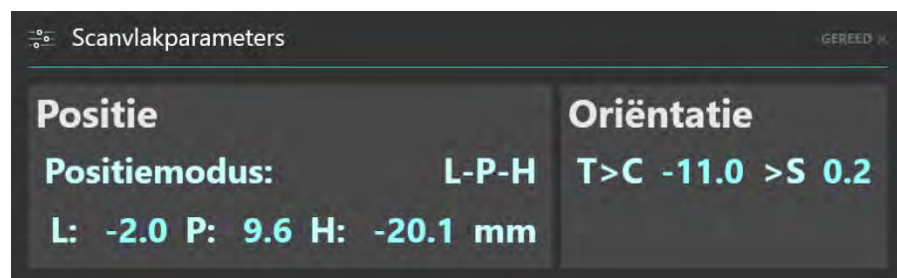
Nadat het ClearPoint-werkstation voor de eerste keer op de scanner is aangesloten, moet in het dialoogvenster “Configuration Dialog” (Systeemconfiguratie) (zie [Systeem- en gebruikersinstellingen configureren blz. 42](#)) bepaalde informatie over de scanner worden ingevoerd, zoals de diameter van de opening en de fabrikant. De diameter van de opening geeft aan het ClearPoint-werkstation aan hoeveel speling er is bij het inbrengen van een hulpmiddel. Het veld “Scanner Manufacturer” (Fabrikant scanner) bepaalt het formaat dat het ClearPoint-werkstation zal gebruiken bij het doorgeven van specifieke scanvlakparameters voor beelden die moeten worden opgehaald. In de loop van de procedure zijn er talrijke momenten waarop het ClearPoint-werkstation zeer specifieke sets scanvlakparameters verstrekt die handmatig moeten worden ingevoerd op de gebruikersinterface van het bedieningspaneel om de scanner te bedienen. Het werkstation kan deze parameters

weergegeven in een formaat dat alleen geschikt is voor de volgende drie fabrikanten van MRI-scanners:

- Siemens Healthcare
- Philips Medical Systems
- GE Healthcare



De parameters die door het ClearPoint-werkstation worden weergegeven, kunnen vervolgens handmatig worden ingevoerd op het bedieningspaneel van de scanner om tijdens de procedure beelden op te halen. Bij scanners van Siemens Healthcare bijvoorbeeld worden de scanvlakparameters gespecificeerd als “double oblique” waarden, zoals hieronder afgebeeld.



**Caution:** Voor de veiligheid van de patiënt moet u ervoor zorgen dat uw MRI-scanner goed gekalibreerd en onderhouden is voordat u deze met het ClearPoint-systeem gebruikt. Als de scanner niet is gekalibreerd, kan dit leiden tot een onjuiste plaatsing van het

**ingebrachte hulpmiddel. Zelfs op een gekalibreerd systeem kunnen de beelden vervormd zijn door gevals specifieke factoren zoals implantaten van de patiënt. Controleer de verkregen beelden zorgvuldig op zichtbare vertekeningen.**

---

Indien uw scanner niet correct gekalibreerd is en geometrische vertekening de verkregen beelden beïnvloedt in de volgende omstandigheden, zal de software in elk van de gevallen een passende waarschuwing geven:

- Beelden die worden gebruikt om de in de steun van het frame gemonteerde referentiemarkeringen te identificeren. Zie [Markeringen SMARTFrame zijn niet in overeenstemming met de hardwarespecificaties blz. 210.](#)
- Beelden die worden gebruikt om de positie van het distale uiteinde van het frame (balmarkering) te bepalen. Zie [Balmarkering frame lijkt uit positie blz. 212.](#)
- Beelden die worden gebruikt om de positie van de richtcanule te bepalen. Zie [Stap Adjust \(Aanpassen\) Positie canule definitief maken blz. 128.](#)
- Beelden die worden gebruikt om het spoor van het ingebrachte hulpmiddel te identificeren. Zie [Het inbrengpad lijkt niet recht blz. 224.](#)

---

## Belangrijke opmerkingen bij het gebruik van Siemens-scanners

### Zorgen voor de juiste indicatie en richting

Wanneer u scanvlakparameters invoert in bedieningspaneel van de Siemens-scanner, moet u ervoor zorgen dat de aangegeven positieve richting (L/R, P/A, H/F) overeenkomt met de richtingen die door het ClearPoint-werkstation worden gegeven. Het werkstation specificeert richtingen op basis van de positieve richtingen: Left (naar links), Posterior (naar voren) en Head (naar boven). Telkens wanneer een negatieve waarde wordt ingevoerd op het Siemens-bedieningspaneel, zal de negatieve waarde worden omgezet in een positieve waarde en zal de betekenis van de positieve richting worden omgekeerd.

Als u bijvoorbeeld invoert: L= -32.5, dan verandert het bedieningspaneel dit in R=32.5. De volgende keer dat u dat dialoogvenster opent, vraagt het ook om een waarde voor R in plaats van L. Het interpreteert nu de richting naar rechts van de patiënt als zijnde positief. In dit geval zou het invoeren van de "L"-waarde zoals die is verstrekt, een onjuist resultaat opleveren.

Er zijn twee oplossingen om onjuiste invoer te voorkomen:

1. Als de positieve richtingen niet overeenkomen, draai dan gewoon het teken om van de numerieke waarde die door het ClearPoint-werkstation wordt gegeven.
2. Voordat u het dialoogvenster opent, moet u eerst de positie terugzetten op ISOCENTER. Dit zorgt ervoor dat het bedieningspaneel L, P en H instelt als de positieve richtingen.

### Waarde tafelpositie invoeren

Bij het invoeren van scanvlakparameters op het bedieningspaneel van de Siemens-scanner, heeft het dialoogvenster voor het invoeren van positiewaarden ook een optioneel veld voor het invoeren van een "Table Position"-waarde (Tafelpositie). Deze waarde regelt de automatische beweging van de tafel, door in te stellen hoe de tafel wordt gepositioneerd voordat de scan wordt gemaakt.

De toepassing geeft een tafelpositiewaarde voor de stap "Adjust" (Aanpassen) (zie [Stap Adjust \(Aanpassen\) Positie canule definitief maken blz. 128](#)) om ervoor te zorgen dat de canulesneden zo dicht mogelijk bij het isocentrum van de scanner worden gebracht om de kans op geometrische vertekening te verkleinen.

De waarde van de tafelpositie **moet** worden ingevoerd voordat de H/F-waarde wordt ingevoerd. Anders zal het Siemens-paneel de H/F-waarde wijzigen om de ingevoerde tafelpositiewaarde weer te geven en moet u de H/F-waarde opnieuw invoeren.

## Rotatie in het vlak invoeren

Bij het invoeren van scanvlakparameters op het Siemens-bedieningspaneel, is er een veld "Phase Enc Dir", voor de fasecoderingsrichting, met een bijbehorend keuzemenu voor het instellen van een ruwe richting. Dit veld heeft ook een bijbehorende knop "...", waarmee een dialoogvenster wordt geopend voor het numeriek instellen van "Inplane Rotation" (Rotatie in vlak). Dit geeft nauwkeurige controle over de richting van de fasecodering voor de scan.

De toepassing geeft een "Inplane Rotation"-waarde (Rotatie in vlak) in de stap "Adjust" (Aanpassen) (zie [Stap Adjust \(Aanpassen\) Positie canule definitief maken blz. 128](#)) voor de scanvlakparameters die moeten worden ingevoerd op het Siemens-bedieningspaneel. Deze waarde wordt berekend om de effecten van geometrische vertekening op de nauwkeurigheid te minimaliseren door ervoor te zorgen dat de richting van de fasecodering loodrecht op de lange as van de canule staat.

---

## Belangrijke opmerkingen bij het gebruik van Philips-scanners

### Zorgen voor correcte oriëntatie snede

Bij het invoeren van scanvlakparameters op het Philips-bedieningspaneel moet ervoor worden gezorgd dat de door het ClearPoint-werkstation gespecificeerde oriëntatie van de snede correct wordt ingevoerd vóór het ophalen van elke scan. De oriëntatiewaarde van de snede die door het ClearPoint-werkstation wordt verstrekt, moet worden ingevoerd op de tab “Geometry” (Geometrie) op het Philips-bedieningspaneel. De opgegeven waarde is oftewel: transversaal, coronaal of sagittaal. De overige scanvlakparameters moeten worden ingevoerd op de tab “Offc/Ang” (Offcut/hoek) op het Philips-bedieningspaneel.

### Het scanvlak omkeren

In zeldzame gevallen is het mogelijk dat het ClearPoint-werkstation onjuiste oriëntatiewaarden geeft voor invoer op het Philips-bedieningspaneel, gebaseerd op de oriëntatie van het geplande traject. In deze gevallen kan het +/- teken van een of meer van de oriëntatiewaarden onjuist zijn.

Als dit gebeurt, kan het ClearPoint-werkstation de juiste waarden laten berekenen door op de knop **Parameters wisselen** te klikken. Hierdoor wordt de richting van het scanvlak omgedraaid, zodat de oriëntatiewaarden die nodig zijn voor invoer op het Philips-bedieningspaneel correct zijn.

---

**Caution:**      **Gebruik deze oplossing alleen als is bevestigd dat alle door het ClearPoint-werkstation voorgeschreven scanvlakparameters correct zijn ingevoerd op het Philips-bedieningspaneel, en dat deze parameters beelden opleverden die niet correct waren georiënteerd.**

---

## Belangrijke opmerkingen bij het gebruik van IMRIS-scanners

### Waarde tafelpositie invoeren

Bij het invoeren van scanvlakparameters in de stap “Adjust” (Aanpassen) (zie [Stap Adjust \(Aanpassen\) Positie canule definitief maken blz. 128](#)) op het bedieningspaneel van de IMRIS-scanner, heeft het dialoogvenster voor het invoeren van positiewaarden ook een optioneel veld voor het invoeren van een “Table Position”-waarde (Tafelpositie). Deze waarde regelt de automatische beweging van de tafel, door in te stellen hoe de tafel wordt gepositioneerd voordat de scan wordt gemaakt.

---

**Caution:**      **Aangezien IMRIS-systemen niet de mogelijkheid hebben om de onderliggende tafel tijdens een procedure te verplaatsen, moet de door ClearPoint verstrekte tafelpositiewaarde niet worden ingevoerd.**

---

Om te voorkomen dat de tafelpositie bij de scanvlakparameters wordt weergegeven, moet in het venster “System Configuration” (Systeemconfiguratie) worden aangegeven dat een IMRIS Surgical Suite wordt gebruikt (zie [Systeem- en gebruikersinstellingen configureren blz. 42](#)).







---

## ClearPoint-workflow

De applicatie van het ClearPoint-werkstation geeft de klinische workflow weer als een logische set stappen die in die volgorde kunnen worden uitgevoerd om een neurologische procedure te voltooien. Elke stap in de workflow bevat een reeks optionele taken die kunnen worden opgeroepen om een specifieke, gerichte activiteit in de workflow te voltooien.

### Splash Screen (Beginscherm)

Alvorens verder te gaan met de klinische workflow, toont het ClearPoint-werkstation een “Splash Screen” (beginscherm) om een nieuwe klinische workflow in een nieuwe softwaresessie te starten, of als alternatief, een bestaande softwaresessie te laden waarin reeds stappen van de klinische workflow zijn doorlopen (zie [Splash Screen \(Beginscherm\) blz. 81](#)). Bij het starten van een nieuwe softwaresessie wordt het Splash Screen (beginscherm) gebruikt om basisinformatie over de procedure te verzamelen, waaronder lateraaliteit, naam richtpunt, lengtes hulpmiddelen en type steun. Bij het laden van een bestaande softwaresessie kan in het Splash Screen (beginscherm) worden gespecificeerd welke softwaresessie moet worden geladen.

---

## Procedurele workflow



### Pre-Op

Met de stap “Pre-Op” kunt u één of meer trajecten creëren met beelden die vóór de dag van de behandeling zijn gemaakt. U kunt beelden met verschillende referentiefames samenvoegen om het trajectdefinitie/wijzigingsproces aan te vullen. De stap “Pre-Op” biedt de volgende optionele taken.

- **Fusion** (Samenvoegen). Ruimtelijke registratie van een of meer reeksen beelden die zijn verkregen in verschillende referentiefames ten behoeve van pre-operatieve planning. Zie [Taak Fusion \(Samenvoegen\) Beelden samenvoegen blz. 156](#) voor details.

- **Compare** (Vergelijken). Visuele vergelijking van twee reeksen beelden die in het werkstation zijn geladen ten behoeve van pre-operatieve planning. Zie [Taak Compare \(Vergelijken\) Beelden vergelijken blz. 173](#) voor details.
- **ACPC**. Anatomische oriëntatiepunten bekijken en bewerken die nodig zijn om Talairach-coördinaten te bepalen en te gebruiken. Zie [Taak ACPC Oriëntatiepunten controleren blz. 161](#) voor details.
- **VOI**. VOI's aanmaken of bewerken binnen elke geladen reeks beelden ten behoeve van pre-operatieve planning. Zie [Taak VOI Volumes definiëren blz. 164](#) voor details.

Zodra u verder gaat met de klinische workflow naar de stappen op de dag van de behandeling, worden alle trajecten en/of volumes uit deze stap geïmporteerd in het referentiefraam van de patiënt in de scanner tijdens de procedure. Deze operatie wordt uitgevoerd door het pre-operatieve volume samen te voegen met het hoofdvolume van de dag van de behandeling. Nadat het importeren is voltooid, kunt u doorgaan met het wijzigen van uw trajecten op beelden die tijdens de procedure zijn verkregen.

Zie [Pre-Op Pre-operatieve trajecten bepalen blz. 87](#) voor meer details.

## Entry (Inbrengen)

---

Voordat u met deze stap begint, moet u ervoor zorgen dat de patiënt is voorbereid op de procedure (d.w.z. dat de SMARTGrid(s) over het (de) beoogde inbrenggebied(en) is (zijn) gemonteerd en de patiënt in de MR-scanner is geplaatst).

---

Met de stap "Entry" (Inbrengen) kunt u uw richtpunt(en) identificeren en het (de) inbrengpunt(en) op het hoofd van de patiënt bepalen. SMARTGrid(s) worden gebruikt om de positie van het (de) bevestigingspunt(en) van het frame op de patiënt te lokaliseren op basis van het (de) geplande inbrengpunt(en). Als vóór deze stap een pre-operatief plan is gemaakt, vereist het ClearPoint-werkstation dat het beeldvolume dat de SMARTGrid(s) bevat, wordt samengevoegd met de hoofdreeks beelden uit de stap "Pre-Op". Hiermee wordt een mechanisme omschreven waarmee de pre-operatieve aantekeningen (met inbegrip van trajecten en anatomische oriëntatiepunten) kunnen worden geïmporteerd in het referentiefraam van de patiënt op de dag van de operatie.

De stap "Entry" (Inbrengen) biedt de volgende optionele taken:

- **Fusion** (Samenvoegen). Ruimtelijke registratie van een of meer reeksen beelden die zijn verkregen in verschillende referentiefraames

nadat de SMARTGrid(s) is (zijn) gemonteerd. Zie [Taak Fusion \(Samenvoegen\) Beelden samenvoegen blz. 156](#) voor details.

- **Compare** (Vergelijken). Visuele vergelijking van twee reeksen beelden die in het werkstation zijn geladen ten behoeve van het plannen van de inbrenging. Zie [Taak Compare \(Vergelijken\) Beelden vergelijken blz. 173](#) voor details.
- **ACPC**. Anatomische oriëntatiepunten bekijken en bewerken die nodig zijn om Talairach-coördinaten te gebruiken. Zie [Taak ACPC Oriëntatiepunten controleren blz. 161](#) voor details.
- **VOI**. VOI's aanmaken of bewerken binnen elke geladen reeks beelden ten behoeve van het plannen van trajecten. Zie [Taak VOI Volumes definiëren blz. 164](#) voor details.
- **Grid**. Posities/oriëntaties van alle gedefinieerde SMARTGrid(s) bekijken en/of wijzigen. Bijkomende SMARTGrids aanmaken als deze niet correct werden gedetecteerd in de stap "Entry" (Inbrengen). Zie [Taak Grid \(Raster\) Markeringsrasters bewerken blz. 175](#) voor details.

Op dit moment wordt de patiënt ver genoeg naar achteren in de scanner geschoven om toegang te krijgen tot het hoofd, en wordt de MRI-zichtbare laag van het SMARTGrid verwijderd. Er zijn twee mogelijkheden om het SMARTFrame te monteren:

#### Montage op het oppervlak van de schedel:

Als het SMARTFrame direct op het schedeloppervlak wordt gemonteerd, wordt het markeergereedschap gebruikt om de schedel te markeren direct onder het montagepunt dat is geïdentificeerd op het 3D-model van het SMARTGrid en dat wordt weergegeven door het ClearPoint-werkstation.

Zodra de incisie is gemaakt en de hoofdhuid is teruggetrokken, wordt een boorgat gemaakt in het midden van het eerder gemarkeerde punt. Het SMARTFrame wordt vervolgens gecentreerd op het boorgat (met behulp van het centreergereedschap als een gat van 14 mm wordt gemaakt) en op de schedel vastgezet met botschroeven.

#### Montage op de hoofdhuid:

Bij montage van het SMARTFrame op de hoofdhuid, met behulp van de optionele hoofdhuidsteun, moet het frame worden gemonteerd met behulp van het centreerpunt voor hoofdhuidmontage dat door het werkstation wordt aangegeven. Zie voor details de IFU van de hoofdhuidsteun.

Zodra het frame is gemonteerd, wordt de handbediening aan het SMARTFrame bevestigd en wordt de patiënt teruggeschoven naar de opening van de scanner.

Zie [Stap Entry \(Inbrengen\) Montagepunt lokaliseren blz. 104](#) voor details.

## Target (Richtpunt)

Met de stap “Target” (Richtpunt) kunt u de anatomische oriëntatiepunten, richtpunten en trajecten die in de stap “Entry” (Inbrengen) zijn geïdentificeerd, verfijnen nadat het SMARTFrame is gemonteerd. Op dit punt in de workflow vereist het ClearPoint-werkstation dat het beeldvolume dat het SMARTFrame bevat wordt samengevoegd met het beeldvolume dat het SMARTGrid bevat, zodat aantekeningen die in de stap “Entry” (Inbrengen) zijn gedefinieerd (inclusief trajecten en anatomische oriëntatiepunten) kunnen worden geïmporteerd in het referentiefraam van de patiënt waarop het frame is gemonteerd.

De stap “Target” (Richtpunt) biedt de volgende optionele taken:

- **Fusion** (Samenvoegen). Ruimtelijke registratie van een of meer reeksen beelden die zijn verkregen in verschillende referentiefraam nadat de SMARTFrame(s) is (zijn) gemonteerd. Zie [Taak Fusion \(Samenvoegen\) Beelden samenvoegen blz. 156](#) voor details.
- **Compare** (Vergelijken). Visuele vergelijking van twee reeksen beelden die in het werkstation zijn geladen ten behoeve van het verfijnen van het traject. Zie [Taak Compare \(Vergelijken\) Beelden vergelijken blz. 173](#) voor details.
- **ACPC**. Anatomische oriëntatiepunten bekijken en bewerken die nodig zijn om Talairach-coördinaten te gebruiken. Indien de patiënt gefixeerd is verplaatst en/of er een verschuiving van de hersenen heeft plaatsgevonden nadat het SMARTFrame is gemonteerd, zullen deze waarden verfijnd moeten worden. Zie [Taak ACPC Oriëntatiepunten controleren blz. 161](#) voor details.
- **VOI**. VOI's aanmaken of bewerken binnen elke geladen reeks beelden ten behoeve van het verfijnen van trajecten. Zie [Taak VOI Volumes definiëren blz. 164](#) voor details.
- **Frame**. Posities van alle gedefinieerde SMARTFrames bekijken en/of wijzigen. Bijkomende SMARTFrames definiëren als deze niet correct werden gedetecteerd in de stap “Target” (Richtpunt). Zie [Taak Frame Framemarkeringen bewerken blz. 180](#) voor details.

Zie [Stap Target \(Richtpunt\) Trajecten definitief maken blz. 116](#) voor details.

## Align (Uitlijnen)

Met de stap “Align” (Uitlijnen) kunt u een snelle, grove uitlijning van de canule op het (de) beoogde richtpunt(en) uitvoeren door de hoek van de canule herhaaldelijk te wijzigen. Deze workflow dient om de canule zodanig te positioneren dat meer gedetailleerde aanpassingen van het frame kunnen worden uitgevoerd om de canule nauwkeurig uit te lijnen op het (de) geplande richtpunt(en) (zie [Adjust \(Aanpassen\) blz. 29](#)).

De stap “Align” (Uitlijnen) biedt de volgende optionele taken:

- **Pre-Adjust** (Vooraf aanpassen). De canule vooraf aanpassen alvorens de hoek ervan te wijzigen, om de onderkant van de canule uit te lijnen met het geplande inbrengpunt van het huidige traject. Als het geplande inbrengpunt niet op één lijn ligt met de onderkant van de canule, zal het ClearPoint-werkstation de gebruiker vragen deze taak uit te voeren. Zie [Taak Pre-Adjust \(Vooraf aanpassen\) Canule vooraf aanpassen blz. 186](#) voor details.
- **Compare** (Vergelijken). Visuele vergelijking van twee reeksen beelden die in het werkstation zijn geladen ten behoeve van het detecteren van onbedoelde bewegingen van de patiënt/tafel tijdens het uitlijnen van de canule. Zie [Taak Compare \(Vergelijken\) Beelden vergelijken blz. 173](#) voor details.
- **VOI**. VOI's aanmaken of bewerken binnen elke geladen reeks beelden ten behoeve van het bekijken van geraamde trajecten. Zie [Taak VOI Volumes definiëren blz. 164](#) voor details.

Zie [Stap Align \(Uitlijnen\) De hoek van de canule instellen blz. 123](#) voor details.

## Adjust (Aanpassen)

Met de stap “Adjust” (Aanpassen) kunt u de positie/oriëntatie van de canule bevestigen en deze met hoek- of X-Y-offsetaanpassingen verfijnen, om de canule precies op het (de) beoogde richtpunt(en) uit te lijnen.

De stap “Adjust” (Aanpassen) biedt de volgende optionele taken:

- **Compare** (Vergelijken). Visuele vergelijking van twee reeksen beelden die in het werkstation zijn geladen ten behoeve van het detecteren van onbedoelde bewegingen van de patiënt/tafel tijdens het aanpassen van de canule. Zie [Taak Compare \(Vergelijken\) Beelden vergelijken blz. 173](#) voor details.
- **VOI**. VOI's aanmaken of bewerken binnen elke geladen reeks beelden ten behoeve van het bekijken van geraamde trajecten. Zie [Taak VOI Volumes definiëren blz. 164](#) voor details.

Zie [Adjust \(Aanpassen\) blz. 29](#) voor details.

## Insert (Inbrengen)

Met de stap "Insert" (Inbrengen) kunt u de nauwkeurigheid van het inbrengen van een hulpmiddel ten opzichte van het geplande traject controleren, beoordelen en evalueren. **Dit is een optionele workflowstap die alleen mag worden uitgevoerd bij het inbrengen van MRI-voorwaardelijke hulpmiddelen.**

De stap "Insert" (Inbrengen) biedt de volgende optionele taken:

- **Fusion** (Samenvoegen). Ruimtelijke registratie van een of meer reeksen beelden die zijn verkregen in verschillende referentiefames nadat het hulpmiddel is ingebracht. Deze taak kan noodzakelijk zijn bij de evaluatie van de nauwkeurigheid van de plaatsing van een hulpmiddel met behulp van een IMRIS-systeem, waarbij de patiënt/tafel wordt verplaatst (waardoor het referentiefame verandert) om het hulpmiddel te kunnen inbrengen. Zie [Taak Fusion \(Samenvoegen\) Beelden samenvoegen blz. 156](#) voor details.
- **Compare** (Vergelijken). Visuele vergelijking van twee reeksen beelden die in het werkstation zijn geladen ten behoeve van het detecteren van onbedoelde bewegingen van de patiënt/tafel tijdens het inbrengen van het hulpmiddel. Zie [Taak Compare \(Vergelijken\) Beelden vergelijken blz. 173](#) voor details.
- **VOI**. VOI's aanmaken of bewerken binnen elke geladen reeks beelden ten behoeve van het evalueren van de behandeling (bv. definitie van het omhulsel voor toediening van medicatie). Zie [Taak VOI Volumes definiëren blz. 164](#) voor details.

Zie [Stap Insert \(Inbrengen\) Plaatsing van hulpmiddel controleren en beoordelen blz. 138](#) voor details.

## Re-Adjust (Opnieuw aanpassen)

Met de stap “Re-Adjust” (Opnieuw aanpassen) kunt u de positie/oriëntatie van de canule corrigeren nadat een plaatsing van het hulpmiddel onaanvaardbaar is bevonden. Als de plaatsing van het hulpmiddel wordt geweigerd, leidt de stap “Re-Adjust” (Opnieuw aanpassen) u door de workflow voor het opnieuw aanpassen van de positie van de canule en het opnieuw inbrengen van het hulpmiddel.

Zie [Stap Re-Adjust \(Opnieuw aanpassen\) Opnieuw inbrengen hulpmiddel beheren blz. 150](#) voor details.

---

## Over deze handleiding

In deze gebruikershandleiding wordt ervan uitgegaan dat u vertrouwd bent met de basisbediening van computers, zoals het aanzetten, het gebruik van de muis en het werken met Microsoft Windows. Als u niet bekend bent met deze aspecten van computergebruik, raadpleeg dan de documentatie die bij uw werkstation is geleverd.

## Visuele aanwijzingen

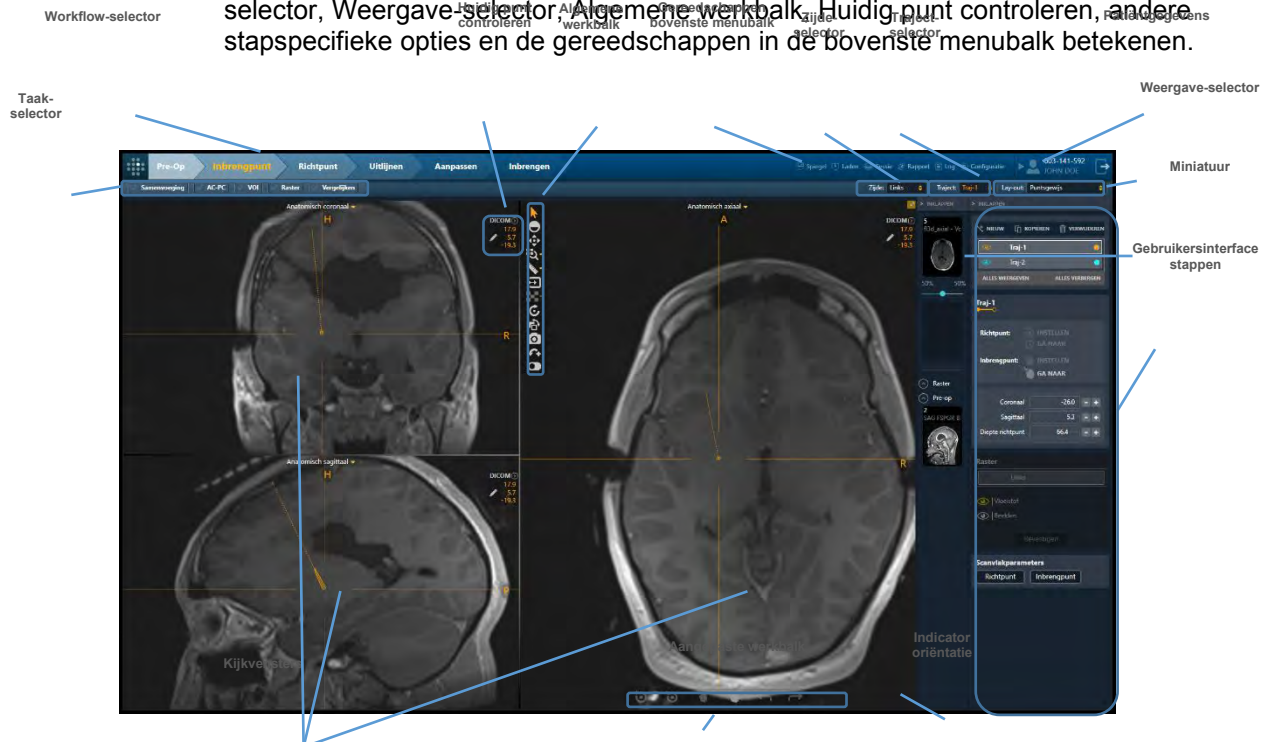
- Woorden in grote, vetgedrukte tekst, zoals **Done** (Voltooid), geven knoppen en gereedschappen aan waarop met de muis kan worden geklikt.
- Vetgedrukte woorden in het lettertype Times New Roman, zoals **exit** (Verlaten), geven tekens aan die u precies zo op het toetsenbord moet typen als ze verschijnen (als u dus de opdracht krijgt om **exit** (Verlaten) te typen, moet u de tekens precies zo typen als ze zijn weergegeven).
- Woorden in hoofdletters, zoals ENTER, geven toetsen op het toetsenbord aan die moeten worden ingedrukt. Als er meerdere toetsen tegelijk verschijnen, gescheiden door plustekens (bv. CTRL+ALT+DELETE), betekent dit dat u alle drie de toetsen tegelijk moet indrukken.
- *Cursief* gedrukte woorden worden gebruikt om iets te benadrukken.





## Overzicht toepassing

Dit hoofdstuk beschrijft de algemene gebruikersinterface van de toepassing en wat het Workflow-selector, Taak-selector, Patiëntgegevens, Zijde-selector, Traject-selector, Weergave-selector, Algemene werkbalk, Huidig punt controleren, andere stap-specifieke opties en de gereedschappen in de bovenste menubalk betekenen.



## Gereedschappen bovenste menubalk



De toepassing heeft de volgende gereedschappen in de bovenste menubalk:

- **Mirror** (Spiegelen) – Kloont het huidige toepassingsvenster op de MRI-compatibele computermonitor in de kamer, zonder dat dit de beeldschermresolutie van het werkstation negatief beïnvloedt. Als er een

dialogovenster wordt getoond, wordt dit gekloond in plaats van het toepassingsvenster, en zodanig geschaald dat het de monitor in de kamer vult om de leesbaarheid te garanderen. Deze functionaliteit kan naar behoefte worden in- of uitgeschakeld.

- **Load** (Laden) – Een interactief venster voor het bladeren door media waarmee u beelden in de huidige sessie kunt laden. Geladen bestanden moeten gecodeerd zijn in het DICOM-formaat om te worden herkend. Alleen beelden met een modaliteitstype MR en CT worden ondersteund; alle andere modaliteitstypen kunnen niet op het werkstation worden geladen (zie [De mediabrowser gebruiken blz. 35](#)).
- **Session** (Sessie) – Hiermee kunt u de lijst van softwaresessies beheren die op het werkstation zijn opgeslagen (zie [Het Session-venster \(Sessie\) gebruiken blz. 36](#)). Specifiek kunt u:
  - De huidige sessie bewerken
  - Een nieuwe sessie starten
  - Een lijst van alle sessies laten weergeven, om ze apart te laden, exporteren of verwijderen
- **Report** (Rapport) – Genereert en toont het huidige procedurerapport in een apart venster. U kunt het procedurerapport gebruiken om gedetailleerde informatie over de procedure te bekijken, inclusief alle relevante coördinaatwaarden, eigenschappen van softwaresessies, systeem informatie, en eventuele schermopnames die tijdens de procedure zijn gemaakt (zie [Het Report-venster \(Rapport\) gebruiken blz. 39](#)).
- **Log** – Geeft de inhoud van het logbestand van de toepassing weer, inclusief alle fout-/waarschuwingsberichten, informatieve herinneringen en uitgebreide informatie over debugging. U kunt dit hulpmiddel gebruiken bij het analyseren van problemen of kwesties die zich in de loop van een procedure kunnen voordoen (zie [Het Log-venster gebruiken blz. 41](#)).
- **Configuration** (Configuratie) – Hiermee kunt u systeem- en gebruikersspecifieke instellingen van het werkstation wijzigen (zie [Systeem- en gebruikersinstellingen configureren blz. 42](#)). Deze instellingen zijn onderverdeeld in 3 afzonderlijke groepen:
  - System (Systeem) – grootte scanneropening en fabrikant scanner, informatie over systeemlicenties
  - DICOM – titel en poortnummer van de systeemtoepassingsentiteit (AE), externe netwerkinformatie voor het pingen van een externe entiteit

- Preferences (Voorkeuren) – gebruikersvoorkeuren, zoals standaardkleuren voor aantekeningen en oriëntatielocaties van richtpunten.

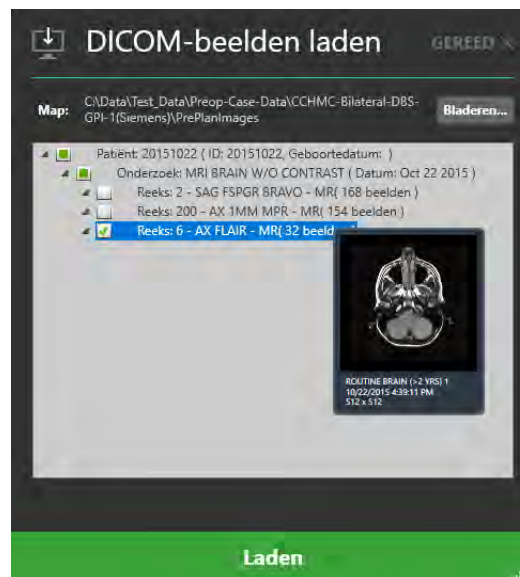
---

## De mediabrowser gebruiken

Om beelden in het werkstation te laden, kunt u beelden pushen via een DICOM-netwerkverbinding of beelden laden vanuit DICOM-media.

### > Om beelden van media te laden

1. Selecteer **Load** (Laden) in de lijst van gereedschappen in de bovenste menubalk.
2. Er verschijnt een zwevend venster waarin u naar een map kunt bladeren die een of meer reeksen beelden bevat.
3. Selecteer **Browse** (Bladeren) in het venster.
4. Navigeer naar een map met één of meer reeksen beelden.



*Opmerking: indien u een traag apparaat selecteert met een grote hoeveelheid DICOM-gegevens kan er een vertraging optreden bij het inlezen van de gegevens. Gegevens die vanaf een scanner op een medium worden opgeslagen, worden gewoonlijk opgeslagen als een DICOMDIR-bestand, waardoor deze vertraging wordt voorkomen. Als het laden van de gegevens echter te lang duurt, kunt u het laden annuleren en een specifieke submap selecteren met alleen de gegevens die u nodig hebt.*

5. Selecteer een of meer reeksen beelden om in te laden door het selectievakje aan te vinken naast de reeks beelden die u wilt laden. U kunt een voorbeeld van de reeks beelden bekijken door met de muis over de beschrijving van de reeks te bewegen.
6. Selecteer **Load** (Laden) onderaan in het venster.

---

## Het Session-venster (Sessie) gebruiken

In het Session-venster (Sessie) kunt u softwaresessies beheren die op het werkstation zijn opgeslagen.

### > De huidige sessie aanpassen

1. Selecteer **Session** (Sessie) in de lijst van gereedschappen in de bovenste menubalk.
2. Er verschijnt een zwevend venster met 3 tabs, die opties bevatten om de lijst van sessies op het werkstation te beheren.
3. Selecteer de tab **CURRENT SESSION** (Huidige sessie).
4. Bewerk of wijzig een of meer van de eigenschappen van uw huidige sessie.



5. Selecteer **Save Session** (Sessie opslaan) om de wijzigingen in uw huidige geladen sessie op te slaan.

#### > Een nieuwe sessie starten

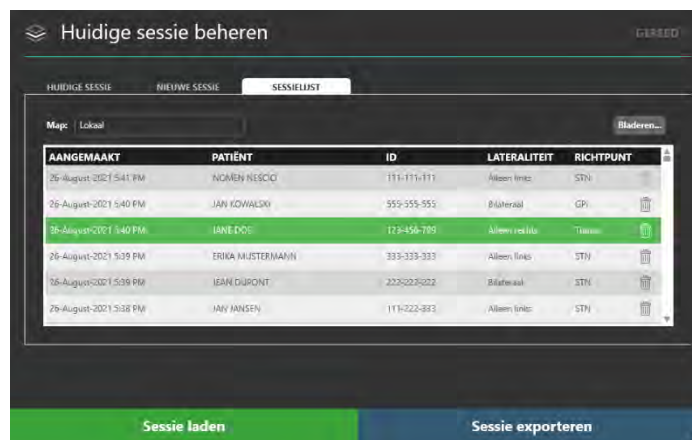
1. Selecteer **Session** (Sessie) in de lijst van gereedschappen in de bovenste menubalk.
2. Er verschijnt een zwevend venster met 3 tabs, die opties bevatten om de lijst van sessies op het werkstation te beheren.
3. Selecteer de tab **NEW SESSION** (Nieuwe sessie).
4. Vul alle velden in die nodig zijn om een nieuwe sessie aan te maken.



5. Selecteer **Start New Session** (Nieuwe sessie starten) om de huidige geladen sessie te sluiten en een nieuwe sessie te starten met de aangegeven veldeigenschappen.

> **Een bestaande sessie laden**

1. Selecteer **Session** (Sessie) in de lijst van gereedschappen in de bovenste menubalk.
2. Er verschijnt een zwevend venster met 3 tabs, die opties bevatten om de lijst van sessies op het werkstation te beheren.
3. Selecteer de tab **SESSION LIST** (Sessielijst).
4. Kies de sessie die u wilt laden uit de lijst met weergegeven sessies.



5. Selecteer **Load Session** (Sessie laden) om de huidige geladen sessie te sluiten en de in het venster geselecteerde sessie te laden.

> **Een sessie exporteren**

1. Selecteer **Session** (Sessie) in de lijst van gereedschappen in de bovenste menubalk.
2. Er verschijnt een zwevend venster met 3 tabs, die opties bevatten om de lijst van sessies op het werkstation te beheren.
3. Selecteer de tab **SESSION LIST** (Sessielijst).
4. Kies de sessie die u wilt exporteren uit de lijst met weergegeven sessies.
5. Selecteer **Export Session** (Sessie exporteren).
6. Blader naar een locatie waar u de geselecteerde sessie naartoe wilt exporteren.


7. Selecteer **OK**. De sessie zal in geanonimiseerd formaat worden geëxporteerd naar de geselecteerde locatie.

---

Telkens wanneer een sessie wordt geëxporteerd, worden de naam en het ID van de patiënt in de sessie vervangen door het tijdstempel van het moment waarop het exportproces werd gestart. Voor alle DICOM-beeldgegevens die bij de sessie horen, zullen alle header-velden die gevoelige gezondheidsinformatie bevatten, leeg worden gemaakt in de fysieke DICOM-beeldbestanden. Dit zorgt ervoor dat sessiegegevens kunnen worden gedeeld zonder gevoelige gezondheidsinformatie in gevaar komt.

---

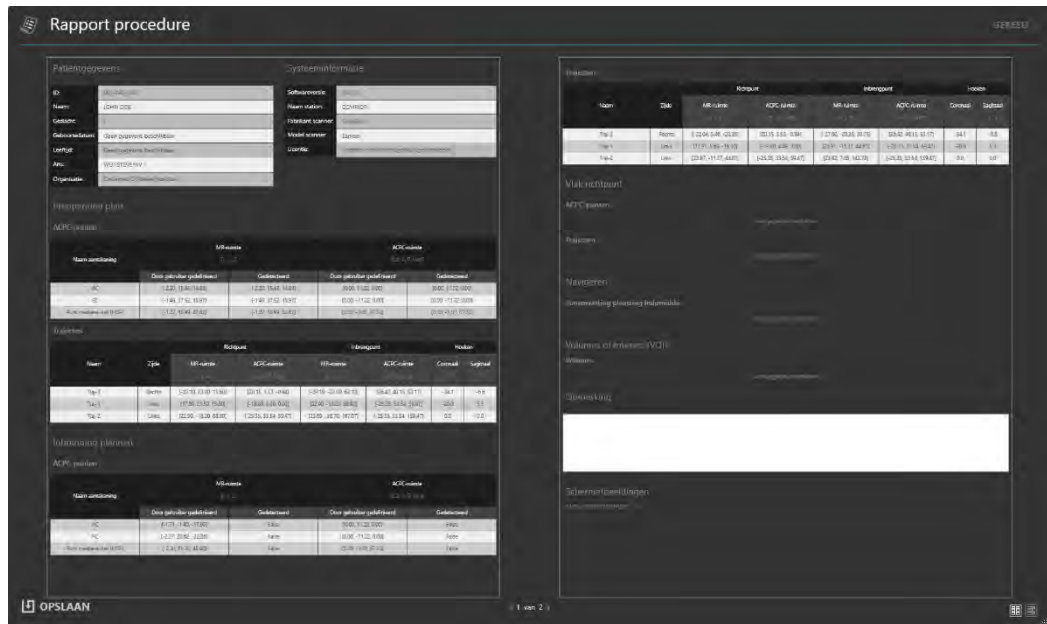
> **Een sessie verwijderen**

1. Selecteer **Session** (Sessie) in de lijst van gereedschappen in de bovenste menubalk.
2. Er verschijnt een zwevend venster met 3 tabs, die opties bevatten om de lijst van sessies op het werkstation te beheren.
3. Selecteer de tab **SESSION LIST** (Sessielijst).
4. Kies de sessie die u wilt verwijderen uit de lijst met weergegeven sessies.
5. Klik op de knop .
6. Selecteer **Yes** (Ja) om het verwijderen te bevestigen.

---

## Het Report-venster (Rapport) gebruiken

Wanneer u het Report-venster (Rapport) opent, genereert de toepassing automatisch een procedurerapport en geeft dit weer voor controledoeleinden. Het rapport bevat gedetailleerde informatie over de procedure, waaronder alle relevante coördinaten, sessiegegevens, patiëntgegevens, metingen van het VOI, procedurespecifieke aantekeningen en koppelingen naar eventuele schermafbeeldingen die tijdens de procedure zijn gemaakt.



> **Het rapport bekijken**

1. Selecteer **Report** (Rapport) in de lijst van gereedschappen in de bovenste menubalk.
2. Het rapport wordt standaard weergegeven als een enkele doorlopende pagina in een zwevend venster. Onderaan in het venster bevinden zich de volgende rapportgereedschappen:



3. Gebruik de volgende functies om de opmaak van het rapport te wijzigen:
  - Weergave twee pagina's – Selecteer deze modus om het rapport met twee pagina's tegelijk weer te geven. Klik op de paginanummers om door het rapport te bladeren.



- Scrolmodus – Selecteer deze modus om het rapport op één doorlopende pagina weer te geven. Gebruik de schuifbalk om door het rapport te bladeren.
4. Om extra aantekeningen aan het rapport toe te voegen, klikt u in het veld Notes (Aantekeningen) en typt u uw opmerkingen.
  5. Om de schermafbeeldingen te bekijken die tijdens de procedure zijn genomen, gaat u naar het onderdeel **Screenshots** (Schermafbeeldingen) van het rapport. Selecteer **Click here to view screenshots** (Klik hier om schermafbeeldingen te bekijken) om de map te openen waar alle schermafbeeldingen die bij het rapport horen zijn opgeslagen. Afzonderlijke schermafbeeldingen kunnen worden bekeken in het weergegeven venster van de bestandsverkenner.

#### > Het rapport opslaan

1. Selecteer **Report** (Rapport) in de lijst van gereedschappen in de bovenste menubalk.
2. Het rapport wordt standaard weergegeven als een enkele doorlopende pagina in een zwevend venster.
3. Selecteer **Save** (Opslaan) om een kopie van het huidige weergegeven rapport op te slaan. Het rapport zal worden opgeslagen met een unieke bestandsnaam die het tijdstip weergeeft waarop het is opgeslagen. Hierdoor kunnen op verschillende tijdstippen tijdens de procedure meerdere kopieën van het rapport worden opgeslagen.

---

De toepassing genereert twee versies van het rapport wanneer het wordt opgeslagen: een volledige versie die patiëntgegevens bevat en een anonieme versie die kan worden verspreid zonder de vertrouwelijkheid van de patiënt in gevaar te brengen. Beide versies worden als afzonderlijke bestanden opgeslagen in de rapportmap die bij de sessie hoort.

---

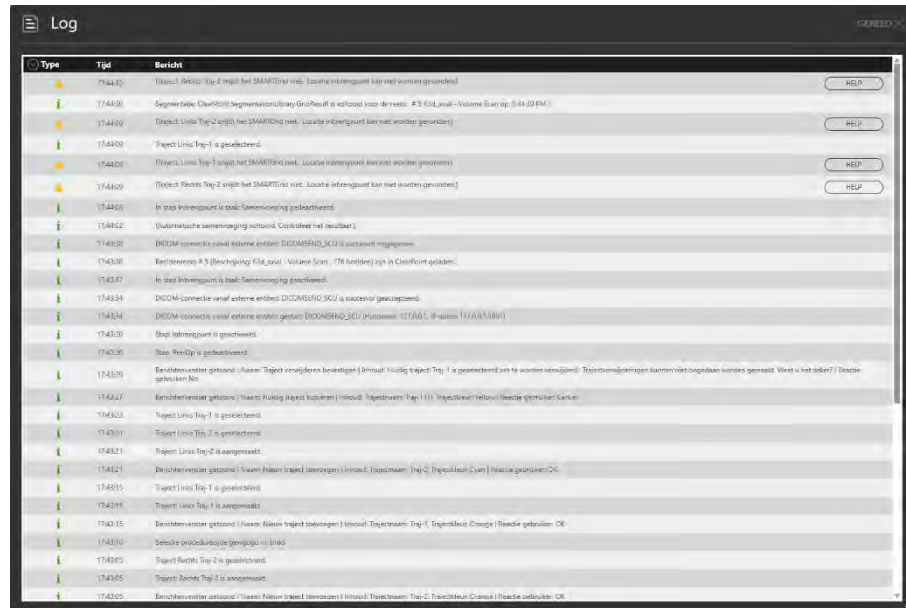
---

## Het Log-venster gebruiken

In het Log-venster kunt u op elk moment tijdens de uitvoering van het programma de inhoud van het toepassingslogbestand bekijken.

> **Het logbestand bekijken**

1. Selecteer **Log** in de lijst van gereedschappen in de bovenste menubalk.
2. Er verschijnt een zwevend venster met het logbestand voor de toepassing.




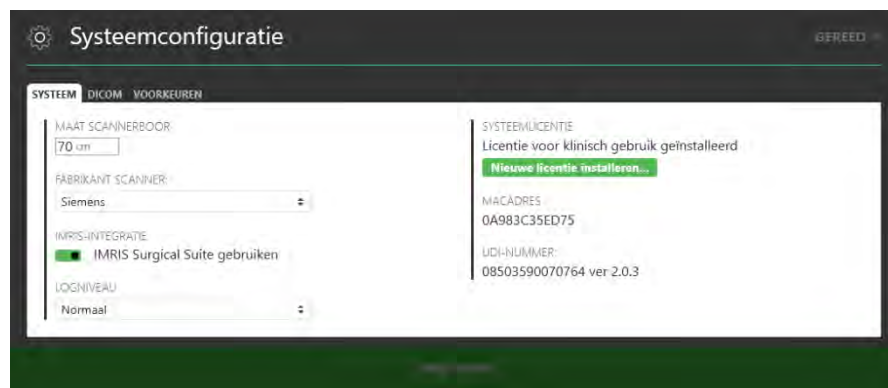
3. Klik op het pijltje naast **Type** om berichten per type te filteren: **Information (Informatie)**, **Warning (Waarschuwing)**, **Error (Fout)**, **Debug (Debuggen)**. Als u de optie **Debug (Debuggen)** niet ziet, gebruik dan het System Configuration-venster (Systeemconfiguratie) om het systeem te configureren om dit soort berichten weer te geven (zie [Systeem- en gebruikersinstellingen configureren blz. 42](#)).
4. Voor berichten van het type **Warning (Waarschuwing)** selecteert u **HELP** om meer informatie over het specifieke waarschuwingsbericht te bekijken.

## System- en gebruikersinstellingen configureren

U kunt de systeem- en gebruikersspecifieke instellingen van het ClearPoint-werkstation op elk moment tijdens de uitvoering van het programma configureren met behulp van het venster System Configuration (Systeemconfiguratie).

> **Systeeminstellingen wijzigen**

1. Selecteer **Configuration** (Configuratie) in de lijst van gereedschappen in de bovenste menubalk. Als u de software voor de eerste keer gebruikt, kunt u op de knop  in het Splash Screen (beginscherm) klikken (zie [Splash Screen \(Beginscherm\) blz. 81](#)).
2. Er verschijnt een zwevend venster met 3 verschillende tabs, waarmee u de configureerbare instellingen voor het systeem kunt wijzigen.
3. Selecteer de tab **SYSTEM** (Systeem) om de systeeminstellingen te wijzigen.




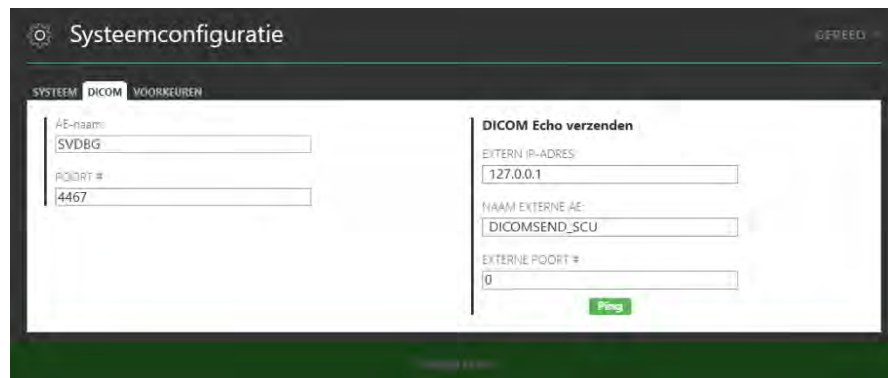
4. Wijzig de volgende velden, indien nodig:
  - Scanner bore size (Maat scanneropening) – Voer de diameter van de scanneropening in centimeters in of wijzig deze. De toepassing gebruikt deze waarde samen met de totale lengte van het hulpmiddel dat tijdens de procedure wordt ingebracht, om ervoor te zorgen dat voor een bepaald gepland traject het hulpmiddel fysiek in het SMARTFrame kan worden ingebracht zonder te worden belemmerd door de scanneropening.
  - Scanner Manufacturer (Fabrikant scanner) – Kies uit de lijst de fabrikant van de scanner waarop het ClearPoint Workstation is aangesloten. Geef voor Siemens-scanners aan of de scanner zich al dan niet in een IMRIS Surgical Suite bevindt (zie [Belangrijke opmerkingen bij het gebruik van IMRIS-scanners blz. 23](#)). Geef voor GE-scanners het aantal snedes op dat wordt gebruikt om de orthogonale canulescans te maken.
  - Logging Level (Logniveau) – Specificeer het logniveau dat moet worden weergegeven. De normale modus toont alle berichten die u tijdens de procedure te zien krijgt. In de Debug-modus (Debuggen) ziet u alle berichten in de normale modus plus extra berichten die worden gebruikt om problemen op te lossen die zich in de loop van de procedure met het werkstation kunnen voordoen.

5. Selecteer **Apply** (Toepassen) om de gemaakte wijzigingen op te slaan.
6. Om een nieuwe systeemlicentie te installeren, selecteert u **Install new license...** (Nieuwe licentie installeren...) en bladert u naar een locatie die een geldig licentiebestand bevat (zie [Systeemlicentie installeren blz. 85](#)).

Om het ClearPoint-werkstation DICOM-beelden te laten ontvangen van een bron zoals een scanner of PACS, moet dat systeem worden geconfigureerd met de AE Title (AE-titel) en Port Number (Poortnaam) geconfigureerd in de ClearPoint-software.

### > DICOM-instellingen wijzigen


1. Selecteer **Configuration** (Configuratie) in de lijst van gereedschappen in de bovenste menubalk. Als u de software voor de eerste keer gebruikt, kunt u op de knop  in het Splash Screen (beginscherm) klikken (zie [Splash Screen \(Beginscherm\) blz. 81](#)).
2. Er verschijnt een zwevend venster met 3 verschillende tabs, waarmee u de configureerbare instellingen voor het systeem kunt wijzigen.
3. Selecteer de tab **DICOM** (DICOM) om de DICOM-instellingen voor het systeem te wijzigen.

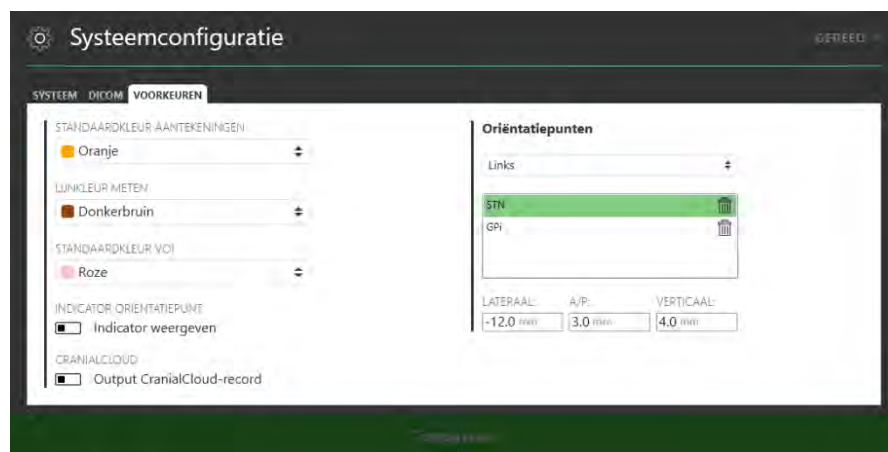


4. Wijzig de volgende velden, indien nodig:
  - AE Title (Ae-titel) – Specificeer de naam van de toepassingsentiteit voor het ClearPoint-werkstation. De intra-operatieve scanner gebruikt deze informatie om een eindpunt van de uitwisseling van DICOM-informatie met het werkstation tot stand te brengen.

- Port Number (Poortnummer) – Geef het poortnummer aan dat wordt gebruikt voor de uitwisseling van DICOM-informatie tussen de intra-operatieve scanner en het ClearPoint-werkstation.
5. Selecteer **Apply** (Toepassen) om de gemaakte wijzigingen op te slaan.
  6. U kunt de **Ping**-knop gebruiken om de DICOM-connectiviteit met de intra-operatieve scanner te testen. De informatie over het entiteitknooppunt (IP-adres, externe AE-titel en extern poortnummer) van de scanner moet worden gespecificeerd voordat de externe DICOM-connectiviteit van het werkstation kan worden getest. Als beelden eerder met succes naar het werkstation zijn verzonden, is alleen het poortnummer leeg en moet dit worden ingevoerd. Anders moet u, als de gegevens nog niet zijn verzonden, alle drie de waarden invoeren.

### > Gebruikersvoorkeuren wijzigen

1. Selecteer **Configuration** (Configuratie) in de lijst van gereedschappen in de bovenste menubalk. Als u de software voor de eerste keer gebruikt, kunt u op de knop  in het Splash Screen (beginscherm) klikken (zie [Splash Screen \(Beginscherm\) blz. 81](#)).
2. Er verschijnt een zwevend venster met 3 verschillende tabs, waarmee u de gebruikersvoorkeuren voor het systeem kunt wijzigen.
3. Selecteer de tab **PREFERENCES** (Voorkeuren) om de gebruikersspecifieke voorkeuren voor het systeem te wijzigen.



4. Wijzig de volgende velden, indien nodig:

- Default Annotation Color (Standaardkleur aantekeningen) – Geef de standaardkleur aan die in de gebruikersinterface wordt gebruikt bij het maken van aantekeningen over een traject en punt.
  - Measure Line Color (Kleur meetlijn) – Geef de kleur aan die moet worden gebruikt voor het weergeven van aantekeningen over een meetlijn en meetcirkel (zie [Meetlijn blz. 59](#) en [Meetcirkel blz. 60](#)).
  - Default VOI Color (Standaardkleur VOI) – Geef de standaardkleur aan die in de gebruikersinterface wordt gebruikt bij het maken van aantekeningen over het VOI.
5. Gebruik de **Show Indicator** (Indicator weergeven)-schakelaar om de indicator voor de oriëntatie van het kijkvenster te verbergen of weer te geven (zie [Indicator oriëntatie gebruiken blz. 73](#)).
  6. Breng eventuele wijzigingen aan in de voor het systeem gedefinieerde oriëntatiepunten (zie [Oriëntatiepunten beheren blz. 73](#)).
  7. Selecteer **Apply** (Toepassen) om de gemaakte wijzigingen op te slaan.

---

## Werken met de Workflow-selector

De Workflow-selector geeft de lijst van stappen weer van een neurologische procedure. Hij geeft ook aan welke stap momenteel wordt uitgevoerd. U kunt op elk moment op de gewenste knop klikken om de huidige workflowstap te wijzigen. Voor een overzicht van de workflowstappen, zie [Procedurale workflow blz. 25](#) of het hoofdstuk voor elke specifieke workflowstap voor alle details.





---

## Werken met de Patiëntgegevens



Bij Patiëntgegevens worden de gegevens weergegeven van de patiënt die momenteel wordt behandeld. De toepassing leest deze informatie uit de DICOM-beelden die door het werkstation worden ontvangen.



> **Patiëntgegevens controleren**

1. Beweeg met de muis over het pictogram .
2. Er verschijnt een vakje met aanvullende informatie over de patiënt, zoals geboortedatum, geslacht en leeftijd.

> **Patiëntgegevens weergeven/verbergen**

1. Klik op het pictogram  om de patiëntgegevens te verbergen.
2. Klik op het pictogram  om de patiëntgegevens weer te geven.

---

Soms zijn er afwijkingen in de naam of het ID van de patiënt, of beide, op de beelden die de scanner ontvangt. In dat geval vraagt de ClearPoint-toepassing u om de patiëntgegevens te bevestigen die bij de nieuw ontvangen beelden van de scanner horen. Dit is een belangrijke veiligheidsmaatregel om ervoor te zorgen dat de beelden die in de toepassing worden geladen, overeenstemmen met de patiënt die op dat ogenblik wordt behandeld.

---

> **Afwijkingen in patiëntgegevens oplossingen**

1. Let op de waarden bij **Expected** (Verwacht) en **Received** (Ontvangen) voor zowel de patiëntnaam als het ID in het venster **Validate Patient Identification** (Patiënt-ID valideren).

**⚠️ Patiënt-ID valideren**

De geladen gegevens komen niet overeen met de gegevens van de huidige patiënt. Controleer de identiteit en accepteer of weiger de nieuwe gegevens.

	Verwacht	Ontvangen
Naam patiënt:	JOHN DOE	J. Doe
Patiënt-ID:	003-141-592	031-415-926

Na acceptatie de nieuwe naam en ID van de patiënt instellen als verwachte waarden.

Accepteren
Weigeren

2. Bepaal of de beelden die zojuist door het werkstation zijn ontvangen overeenkomen met de patiënt die op dat moment wordt behandeld.
3. Als de ontvangen beelden overeenkomen met de huidige patiënt, selecteert u **Accept** (Accepteren). Als u wilt dat de patiëntnaam en het ID van de binnenkomende beelden bij Patiëntgegevens worden weergegeven, vink dan het vakje aan bij **On accepting, set new Patient Name and ID as expected values** (Na acceptatie de nieuwe naam en ID van de patiënt instellen als verwachte waarden). Vink dit vakje anders uit. De beelden worden in de toepassing geladen, en afhankelijk van of het selectievakje al dan niet was aangevinkt, kunnen de patiëntgegevens worden bijgewerkt.
4. Als de ontvangen beelden niet overeenkomen met de huidige patiënt die wordt behandeld, selecteert u **Reject** (Weigeren). De zojuist ontvangen beelden zullen door het werkstation worden geweigerd en zullen niet worden geladen (zie [Gegevens worden afgewezen door het werkstation blz. 192](#)).

---

## De stap specifieke functies gebruiken

Elke stap bevat specifieke bedieningselementen voor de gebruikersinterface, die worden aangepast afhankelijk van waar u bent in de workflow.



## Een zijde selecteren

Sommige stappen bevatten een Zijde-selector, om de zijde van de hersenen te selecteren waarvoor u een traject wilt definiëren en/of visualiseren. Voor unilaterale procedures zal de Zijde-selector één item bevatten dat altijd geselecteerd is. Voor bilaterale ingrepen kunt u met de Zijde-selector aangeven of u aan de linker- of rechterzijde wilt werken. Stappen met de Zijde-selector filteren de weergave van trajecten voor de geselecteerde zijde.



## Een frame selecteren

De stappen die geen Zijde-selector hebben, tonen een Frame-selector om het frame te kunnen kiezen waaraan u op dat moment wilt werken. Voor procedures waarbij slechts één frame op de patiënt is gemonteerd, bevat de Frame-selector één item dat altijd wordt geselecteerd. Voor procedures waarbij twee of meer frames op de patiënt zijn gemonteerd, kunt u de Frame-selector gebruiken om het frame te selecteren waarmee u wilt werken.



## Een traject selecteren

Elke stap heeft een Traject-selector waarmee u het gedefinieerde traject kunt selecteren waarmee u wilt werken. De gegevens in de Traject-selector worden gefilterd op basis van de huidige geselecteerde zijde (als de Zijde-selector wordt weergegeven) of het huidige geselecteerde frame (als de Frame-selector wordt weergegeven).



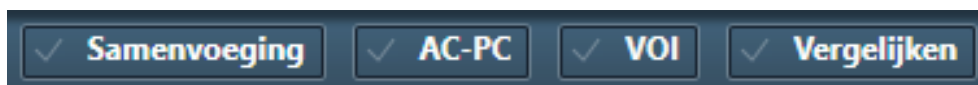
## Een weergave selecteren

Elke stap biedt een of meer weergaven die kunnen worden gebruikt om de stap-specifieke workflow te voltooien. De huidige weergave kan op elk moment worden gewijzigd met de Weergave-selector. Elke selecteerbare weergave heeft een specifieke naam die wordt gebruikt om de weergave in de gebruikersinterface te identificeren.



## Een taak selecteren

Elke stap in de workflow bevat een reeks optionele taken die kunnen worden opgeroepen om een specifieke, gerichte activiteit in de workflow uit te voeren (zie [Optionele taken blz. 156](#)). De lijst van taken varieert per stap, afhankelijk van de workflowvereisten die nodig zijn om de stap te voltooien. Een optionele workflowtaak kan op elk moment tijdens de uitvoering van het programma worden opgeroepen met behulp van de Taak-selector. Elke taak wordt weergegeven als een knop in de Taak-selector, en door op de knop te klikken kan de taak worden opgeroepen. Op elk moment kan slechts één taak worden opgeroepen, die als een pop-upvenster boven het hoofdvenster van de toepassing wordt weergegeven.




---

## Statusberichten

Statusberichten verschijnen net onder de bovenste banner in het hoofdvenster van de toepassing, en ook in pop-upvensters die workflowstappen of -taken weergeven. Deze berichten geven belangrijke waarschuwingen of fouten aan die zich in de loop van de neurologische procedure kunnen voordoen. Het is belangrijk om de statusberichten die door de toepassing worden weergegeven, altijd te lezen en er actie op te nemen.



Telkens wanneer een statusbericht wordt weergegeven, hebt u de mogelijkheid om tips voor probleemoplossing op te roepen, die u kunnen helpen het probleem op te

lossen. Voor een lijst van alle tips voor het oplossen van problemen, zie [Probleemoplossing blz. 191](#).

> **Tips weergeven voor het oplossen van problemen in een waarschuwingsbericht**

1. Selecteer de knop **HELP** in het statusberichtgebied.



2. Er verschijnt een venster met aanvullende informatie over het statusbericht, inclusief tips voor het oplossen van het probleem en/of details over wat dit eventueel later voor de workflow kan betekenen. Het venster kan ook een koppeling bevatten naar andere helpinformatie die gerelateerd is aan het statusbericht.

## Het traject snijdt het mediane vlak

GEREED X

---

Het ClearPoint-werkstation detecteert of u een traject definieert dat het mediane vlak van de hersenen snijdt. In deze gevallen ligt het beginpunt van het traject contralateraal ten opzichte van het bijbehorende richtpunt.

Mogelijke oorzaak:

- Er is een traject gedefinieerd dat het mediane vlak van de hersenen kruist. De statuswaarschuwing kan alleen worden weergegeven als de gebruiker de plaatsing van het contralaterale richtpunt/inbrengpunt heeft bevestigd via het dialoogvenster 'Contralateral Warning' (Contralaterale waarschuwing). In dit dialoogvenster moet de eindgebruiker uitdrukkelijk bevestigen dat het vermogen van het ingebrachte hulpmiddel om zich veilig en nauwkeurig te richten op structuren contralateraal aan het inbrengpunt niet is geëvalueerd.

Gevolgen van het volgen van een traject dat het mediane vlak snijdt:

- Als het de bedoeling is het mediane vlak te kruisen, kan deze waarschuwing zonder verdere gevolgen worden genegeerd.
- Als het niet de bedoeling was het mediane vlak te kruisen, geeft deze waarschuwing aan dat bij het plannen van het aangegeven traject een fout kan zijn gemaakt.

Oplossing:

- Zodra de gebruiker de contralaterale trajectdefinitie heeft bevestigd, gaat de software ervan uit dat dit traject correct is. Het doel van het waarschuwingsbericht is de gebruiker te waarschuwen voor het contralaterale traject in geval het geplande traject niet zo is bedoeld.

Zodra u het statusbericht hebt gelezen en als u begrijpt wat het bericht inhoudt, kunt u ervoor kiezen het af te wijzen, zodat het niet langer in de gebruikersinterface verschijnt. Als er op een bepaald moment meerdere statusberichten worden weergegeven, kunt u ervoor kiezen om elk bericht afzonderlijk of de hele reeks in één keer af te wijzen, in groepen van 5 berichten per keer.

#### > Een statusbericht afwijzen

1. Selecteer de knop **DISMISS** (Afwijzen) in het statusberichtgebied.

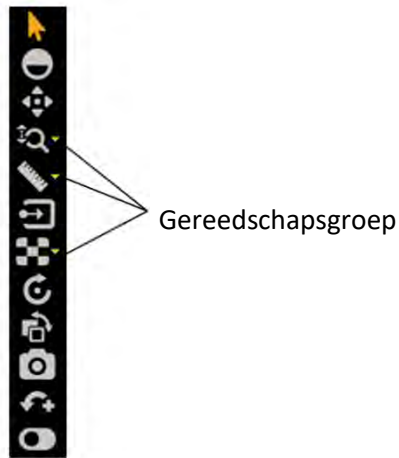


2. U kunt ook op de knop  klikken en **DISMISS ALL** (Alles afwijzen) selecteren om alle berichten af te wijzen die op dat moment worden weergegeven, tot een maximum van 5 berichten per keer.

---

## De Werkbalk gebruiken


De Werkbalk biedt toegang tot de belangrijkste interactieve gereedschappen van de toepassing. De Werkbalk verschijnt verticaal in de linkerbovenhoek van het kijkvenster dat zich op dat moment onder de muiscursor bevindt. Sommige gereedschappen in de Werkbalk zijn gegroepeerd en kunnen afzonderlijk worden geopend door de gereedschapsgroep uit te vouwen. Alle gereedschappen in de Werkbalk zijn ook beschikbaar via het keuzemenu (zie [Het keuzemenu gebruiken blz.54](#)). Voor details over het gebruik van de interactieve gereedschappen, zie [Interactieve gereedschappen blz.55](#).



> **Een gereedschap selecteren**

1. Linksklik op een gereedschapsknop in de Werkbalk.
2. Het gereedschap wordt geselecteerd en de gereedschapsknop krijgt een kleur, om aan te geven dat hij geselecteerd is.

> **Een gereedschap selecteren uit een gereedschapsgroep**

1. Linksklik op de knop  naast de gereedschapsgroep.
2. Zoek het gereedschap die u nodig hebt.
3. Linksklik op de gereedschapsknop in de gereedschapsgroep.

---

## Aangepaste werkbalk gebruiken

In sommige stappen en taken zijn aangepaste werkbalken binnen het kijkvenster te zien, met gereedschappen die alleen relevant zijn voor die specifieke workflow. Deze werkbalken worden horizontaal weergegeven, onderaan in het kijkvenster dat zich op dat moment onder de muiscursor bevindt. In tegenstelling tot de gereedschappen in de Werkbalk zijn deze gereedschappen niet toegankelijk via het keuzemenu, maar wel in het gebruikerspaneel dat specifiek is voor de stap of taak in de workflow. Voor

details over de specifieke aangepaste werkbalken die voor elke stap of taak in de workflow worden aangeboden, raadpleegt u het bijbehorende hoofdstuk.



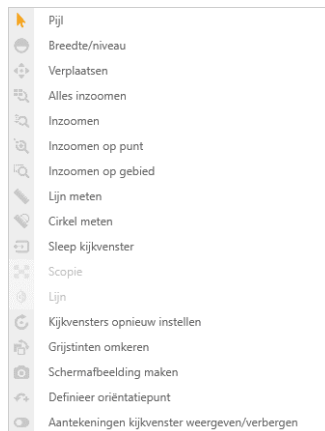

---

## Het keuzemenu gebruiken

Rechtsklik op een kijkvenster om een keuzemenu te openen. Het keuzemenu geeft toegang tot weergavefuncties en controlegereedschappen.

### > Het keuzemenu gebruiken

1. Rechtsklik op een kijkvenster en selecteer de gewenste optie uit het keuzemenu.



---

## Sneltoetsen

Naast de Werkbalk en het keuzemenu is er ook een manier om met het toetsenbord interactieve gereedschappen te activeren.

Als een gereedschap is geselecteerd, kunt u overschakelen naar een van de meest gebruikte andere gereedschappen door een toets op het toetsenbord ingedrukt te houden. Zodra u de toets loslaat, keert u automatisch terug naar het vorige gereedschap.

De toetsen van het toetsenbord en de bijbehorende interactieve gereedschappen zijn:

Toets	Interactief gereedschap
a	Standaardgereedschap pijltje
c	Meetcirkel
l	Meetlijn
p	Pannen
w	Breedte/niveau
z	Zoomgereedschap

---

## Interactieve gereedschappen

Met de volgende gereedschappen kunt u de beelden in de kijkvensters van de ClearPoint-toepassing manipuleren.

---

Als u een muis met een muiswiel gebruikt, kunt u aan het muiswiel draaien om door de beelden binnen een kijkvenster te scrollen.

---

## Pijltje



Gebruik het Pijltje om dradenkruizen en aantekeningen binnen de kijkvensters te verplaatsen. Het kan ook worden gebruikt om beelden te roteren die worden weergegeven in volumetrische (3D) kijkvensters.

### Selecteer het pijltje als volgt:

- Klik in de Werkbalk op de pijlknop.
- Rechtsklik op een kijkvenster en klik op **Arrow** (Pijl).

## Vensterbreedte en Niveau



De vensterinstellingen (d.w.z. vensterbreedte en vensterniveau) op digitale beelden zijn vergelijkbaar met respectievelijk het contrast en de helderheid op uw computerscherm. De vensterbreedte kan breed (veel grijstinten, minder contrast) of smal (minder grijstinten, meer contrast) zijn. Het vensterniveau kan hoog (donker) of laag (helder) zijn.

### Vensterinstellingen wijzigen

1. Kies uit de volgende opties:
  - Klik in de Werkbalk op de knop voor de vensterbreedte/-niveau.
  - Rechtsklik op het gewenste kijkvenster en klik op **Width/Level** (Breedte/niveau).
2. Stel de breedte en/of het niveau van het venster als volgt in:
  - Klik en sleep de muis verticaal over het geselecteerde beeld om het vensterniveau aan te passen.
  - Klik en sleep de muis horizontaal over het beeld om de vensterbreedte aan te passen.

*Opmerking: Bij gebruik van dit gereedschap met twee samengevoegde reeksen wordt alleen de samengevoegde reeks beïnvloed. Om de breedte/het niveau voor de hoofdreeks te wijzigen, moet u de samengevoegde reeks met behulp van Miniatuur ontkoppelen, zodat er geen samengevoegde reeks is geselecteerd. In dat geval worden wijzigingen in de breedte en het niveau alleen op de hoofdreeks toegepast.*



## Zoomgereedschap

Er zijn vier afzonderlijke gereedschap om in- en uit te zoomen.



### Inzoomen

1. Kies uit de volgende opties:
  - Klik in de Werkbalk op de zoomknop.
  - Rechtsklik op het gewenste kijkvenster en klik op **Zoom** (Inzoomen).
2. Klik en sleep de muis verticaal over het beeld om het zoomniveau alleen voor dat beeld te veranderen.



### Alles inzoomen

1. Kies uit de volgende opties:
  - Klik in de Werkbalk op de knop voor alles inzoomen.
  - Rechtsklik op een kijkvenster en klik op **Zoom All** (Alles inzoomen).
2. Klik en sleep de muis verticaal over het geselecteerde beeld in een willekeurig kijkvenster. De beelden in de andere kijkvensters worden parallel met het geselecteerde beeld in- en uitgezoomd.



### Inzoomen op gebied

1. Kies uit de volgende opties:
  - Klik in de Werkbalk op de knop voor inzoomen op gebied.
  - Rechtsklik op het gewenste kijkvenster en klik op **Zoom To Region** (Inzoomen op gebied).
2. Klik en sleep de muis over het beeld om een rechthoekig gebied te selecteren.

3. Laat de muis los om in het kijkvenster in te zoomen op het geselecteerde gebied.



### Inzoomen op punt

1. Kies uit de volgende opties:
  - Klik in de Werkbalk op de knop voor inzoomen op punt.
  - Rechtsklik op het gewenste kijkvenster en klik op **Zoom To Point** (Inzoomen op punt).
2. Klik op een interessant punt op het beeld en sleep de muis verticaal. De toepassing zoomt in op het geselecteerde punt, waarbij automatisch wordt gepand om ervoor te zorgen dat het eerste aangeklikte punt op het scherm zichtbaar blijft.

## Pannen



### Pannen binnen een kijkvenster

1. Kies uit de volgende opties:
  - Klik in de Werkbalk op de panknop.
  - Rechtsklik op een kijkvenster en klik op **Pan** (Pannen).
2. Klik en sleep het beeld om de positie in het kijkvenster te veranderen.

## Grijstinten omkeren



### Grijstinten in het beeld omkeren voor een negatief beeld.


1. Kies uit de volgende opties:
  - Klik in de Werkbalk op de knop voor het omkeren van de grijstinten.

- Rechtsklik op een kijkvenster en klik op **Invert Gray Scale** (Grijstinten omkeren).
2. De toepassing keert de grijstinten van het beeld om voor alle huidige kijkvensters.
  3. Klik nogmaals op de knop om terug te keren naar de oorspronkelijke instelling.

## Meetlijn



### Meet lineaire afstanden op een beeld


1. Kies uit de volgende opties:
  - Klik in de Werkbalk op de knop voor de meetlijn.
  - Rechtsklik op een kijkvenster en klik op **Measure Line** (Meetlijn).
2. Klik en sleep om een lijn te trekken op de afbeelding om deze te meten. Het gereedschap toont de huidige lengte van de meetlijn terwijl deze wordt getekend.
3. Laat de muisknop los om de meetlijn en de afstandswaarde op het scherm te laten zien.
4. Meetlijnen kunnen worden bewerkt door de eindpunten aan te klikken en te verslepen met behulp van het meetgereedschap of het pijltje. De afstandswaarde wordt altijd weergegeven op het middelpunt tussen de twee eindpunten.
5. Om meetlijnen te verwijderen doet u een van de volgende dingen:
  - Rechtsklik op de meetlijn en selecteer **Delete** (Verwijderen).
  - Druk, terwijl de meetlijn geselecteerd is, op de DELETE-toets op het toetsenbord van het werkstation.
  - Sleep de meetlijn over het pictogram  linksonder in het huidig geselecteerde kijkvenster. Dit pictogram verschijnt wanneer u de meetlijn begint te verslepen.
6. Klik op de waarde en sleep deze weg van de huidige positie om de meetwaarde van de standaardlocatie langs de meetlijn te verplaatsen. Als u de meetlijn verplaatst, zal de meetwaarde op zijn positie op het scherm blijven en niet meebewegen met de meetlijn. Als u de waarde wilt terugplaatsen op de oorspronkelijke positie, sleep deze dan over het dradenkruis-pictogram dat zich

in het midden tussen de twee eindpunten van de meetlijn bevindt. In deze positie zal de meetwaarde meebewegen met de meetlijn als deze wordt verplaatst.

## Meetcirkel



### Meet de diameter van een cirkel op een beeld

1. Kies uit de volgende opties:
  - Klik in de Werkbalk op de knop voor de meetcirkel.
  - Rechtsklik op een kijkvenster en klik op **Circle Measure Line** (Meetcirkel).
2. Klik in het gewenste middelpunt en sleep om een straal te definiëren over het te meten gebied op het beeld. Het gereedschap toont de huidige diameter van de cirkel terwijl deze wordt getekend.
3. Laat de muisknop los om de meetcirkel en de diameterwaarde op het scherm te laten zien.
4. Meetcirkels kunnen worden bewerkt door te klikken en het straalgreepje te verslepen met het meetcirkelgereedschap of het pijltje. De waarde van de diameter wordt getoond op het eindpunt van de straal, zodat deze op elk gewenst punt rond de cirkel kan worden geplaatst. Klik en sleep op een ander punt van de omtrek van de cirkel om de cirkel te verplaatsen.
5. Om meetcirkels te verwijderen doet u een van de volgende dingen:
  - Rechtsklik op de meetcirkel en selecteer **Delete** (Verwijderen).
  - Druk, terwijl de meetcirkel geselecteerd is, op de DELETE-toets op het toetsenbord van het werkstation.
  - Sleep de meetlijn over het pictogram  linksonder in het huidig geselecteerde kijkvenster. Dit pictogram verschijnt wanneer u de cirkel begint te verslepen.
6. Klik op de diameterwaarde en sleep deze weg van de huidige positie om de diameterwaarde van de standaardlocatie te verplaatsen. Als u de cirkel verplaatst, zal de diameterwaarde op zijn positie op het scherm blijven en niet meebewegen met de cirkel. Als u de waarde wilt terugplaatsen op de oorspronkelijke positie, sleep deze dan over het dradenkruis bij het straalgreepje. In deze positie zal de diameterwaarde meebewegen met de cirkel als deze wordt verplaatst.

## Beelden mengen

Er zijn twee aanvullende gereedschappen die kunnen worden gebruikt naast de schuifbalk voor miniatures (zie [Miniaturen gebruiken blz. 75](#)) om beelden te mengen.




**Bereik**

1. Kies uit de volgende opties:
  - Klik in de Werkbalk op het knopje voor het bereik.
  - Rechtsklik op het gewenste kijkvenster en klik op **Scope** (Bereik).
2. Klik op het kijkvenster waar u het gemengde beelden wilt plaatsen.
3. Er verschijnt een inzetvenster, gecentreerd op de muispositie, waar het samengevoegde beeld wordt weergegeven. De hoofdreeks wordt getoond buiten de grenzen van het bereikvenster.
4. Als u een muis met een muiswiel gebruikt, kunt u aan het muiswiel draaien om door de beelden binnen een bereikvenster te scrollen. Draai naar voren om het venster groter te maken en naar achteren om het kleiner te maken.
5. Door het draaien van het muiswiel te combineren met de CTRL-toets kunt u afwisselende vierkantjes toevoegen die respectievelijk de inhoud van het samengevoegde beeld en de inhoud van de hoofdreeks weergeven. Het aantal afwisselende vierkantjes verandert als het muiswiel wordt gedraaid. Draai naar voren om het aantal vierkantjes te verkleinen en naar achteren om het aantal vierkantjes te vergroten.
6. Klik op het pictogram  om het bereikvenster te sluiten



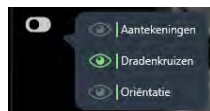
**Lijn**

1. Kies uit de volgende opties:
  - Klik in de Werkbalk op het lijnknopje.
  - Rechtsklik op het gewenste kijkvenster en klik op **Line** (Lijn).
2. Klik op het kijkvenster waar u een lijn wilt plaatsen die een gesplitste samengevoegde weergave voorstelt tussen de hoofdreeks en de samengevoegde reeks.


3. Er wordt een tweedimensionale lijn op het scherm getekend. Links van de lijn wordt de inhoud van de hoofdreeks weergegeven. Rechts van de lijn wordt de inhoud van de samengevoegde reeks weergegeven.
4. Als u een muis met een muiswiel gebruikt, kunt u aan het muiswiel draaien om de hoofdreeks en samengevoegde reeks van plek te laten wisselen. Als u nog niet op het kijkvenster hebt geklikt of de regel over samenvoegen al hebt afgewezen, zal het draaien van het muiswiel ervoor zorgen dat het hele kijkvenster afwisselend de hoofdreeks en samengevoegde reeks weergeeft.
5. Klik op het pictogram  om de regel over samenvoeging af te wijzen, zodat alleen de inhoud van de hoofdreeks in het kijkvenster wordt weergegeven.

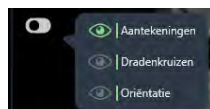
## Dradenkruis, aantekeningen en oriëntatie-indicatoren weergeven/verbergen

U kunt voor elk kijkvenster schakelen tussen het weergeven en verbergen van dradenkruizen, aantekeningen en oriëntatie-indicatoren.




### Dradenkruis weergeven/verbergen

1. Kies uit de volgende opties:
  - Klik in de Werkbalk op het knopje voor het weergeven/verbergen van aantekeningen in het kijkvenster.
  - Rechtsklik op een kijkvenster en klik op **Show/Hide Viewport Annotations** (Aantekeningen kijkvenster weergeven/verbergen).
2. Er verschijnt een keuzemenu naast de knop voor verbergen/weergeven.
3. Klik op het pictogram  in het keuzemenu bij **Crosshairs** (dradenkruis).




### Aantekeningen weergeven/verbergen

1. Kies uit de volgende opties:
  - Klik in de Werkbalk op het knopje voor het weergeven/verbergen van aantekeningen in het kijkvenster.

- Rechtsklik op een kijkvenster en klik op **Show/Hide Viewport Annotations** (Aantekeningen kijkvenster weergeven/verbergen).
2. Er verschijnt een keuzemenu naast de knop voor verbergen/weergeven.
  3. Klik op het pictogram  in het keuzemenu dat bij **Annotations** (Aantekeningen).



### Oriëntatie-indicatoren weergeven/verbergen

1. Kies uit de volgende opties:
  - Klik in de Werkbalk op het knopje voor het weergeven/verbergen van aantekeningen in het kijkvenster.
  - Rechtsklik op een kijkvenster en klik op **Show/Hide Viewport Annotations** (Aantekeningen kijkvenster weergeven/verbergen).
2. Er verschijnt een keuzemenu naast de knop voor verbergen/weergeven.
3. Klik op het pictogram  in het keuzemenu bij **Orientation** (Oriëntatie).

## Kijkvensters opnieuw instellen



### Weergaveparameters kijkvensters opnieuw instellen

1. Kies uit de volgende opties:
  - Klik in de Werkbalk op de knop voor het opnieuw instellen van kijkvensters.
  - Rechtsklik op een kijkvenster en klik op **Reset Viewports** (Kijkvensters opnieuw instellen).
2. De volgende instellingen voor kijkvensters worden opnieuw ingesteld voor alle kijkvensters in de huidige stap of taak van de workflow.
  - breedte/niveau venster
  - inzoomen
  - pannen

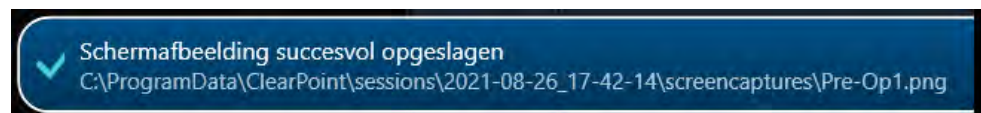
## Schermafbeelding maken

U kunt op elk moment tijdens de procedure schermafbeeldingen maken van het toepassingsvenster. Het gereedschap legt het volledige scherm van het werkstation vast, inclusief de beelden die in de kijkvensters worden weergegeven en wat er verder op het scherm staat. **Gevoelige gezondheidsinformatie is niet te zien op de schermafbeeldingen.** Alle schermafbeeldingen worden opgenomen in het eindrapport dat aan het einde van de procedure automatisch wordt gegenereerd (zie [Het Report-venster \(Rapport\) gebruiken blz. 39](#)).



### Schermafbeeldingen maken voor het rapport


1. Kies uit de volgende opties:
  - Klik in de Werkbalk op de knop voor het maken van een schermafbeelding.
  - Rechtsklik op een kijkvenster en klik op **Screen Capture** (Schermafbeelding maken).
2. Er verschijnt een bericht in de hoek rechtsonder van het toepassingsvenster dat de bestandslocatie aangeeft waar de schermafbeelding op het werkstation wordt opgeslagen. Dit bericht kan ook worden bekeken in het logvenster (zie [Het Log-venster gebruiken blz. 41](#)).



## Enkel/meervoudig kijkvenster



### Schakelen tussen een enkel en meervoudige kijkvensters

1. Klik op het pictogram  in de rechterbovenhoek van het gewenste kijkvenster.
2. Het geselecteerde kijkvenster wordt als bovenste en enige getoond. Herhaal de vorige stap om terug te schakelen naar de weergave met meerdere kijkvensters.



## Kijkvenster verslepen



Een beeld van het ene kijkvenster naar het andere slepen

1. Kies uit de volgende opties:
  - Klik in de Werkbalk op de knop voor het verslepen van kijkvensters.
  - Rechtsklik op een kijkvenster en klik op **Drag Viewport** (Kijkvenster verslepen).
2. Klik en sleep een beeld van het ene kijkvenster naar het andere. Hierdoor zullen de beelden in de bron- en bestemmingskijkvensters van plaats verwisselen.

## Oriëntatiepunten definiëren



Oriëntatiepunten definiëren

---

Zorg ervoor dat het Talairach-coördinatenstelsel expliciet is herzien met behulp van de taak ACPC (zie [Taak ACPC Oriëntatiepunten controleren blz. 161](#)) voordat u oriëntatiepunten gaat definiëren.

---

1. Verplaats het dradenkruis (zie [Positie dradenkruis wijzigen blz. 67](#)) naar de anatomische locatie waar u een oriëntatiepunt wilt definiëren.
2. Kies uit de volgende opties:
  - Klik in de Werkbalk op de knop voor het definiëren van oriëntatiepunten.
  - Rechtsklik op een kijkvenster en klik op **Define Landmark** (Oriëntatiepunt definiëren).
3. Er verschijnt een venster waarin u wordt gevraagd een naam in te voeren en de anatomische coördinaten te bevestigen van het aan te maken oriëntatiepunt.



4. Selecteer **Ok** om het oriëntatiepunt op te slaan.
5. Zie [Oriëntatiepunten beheren blz. 73](#) voor details over het beheren van oriëntatiepunten die met het gereedschap zijn gemaakt.

## Kijkvenster groter/kleiner maken

De ClearPoint-toepassing biedt de mogelijkheid om de grootte van kijkvensters te wijzigen door de rand tussen twee kijkvensters te verslepen. Wanneer de muis over de rand tussen twee kijkvensters wordt geplaatst, verandert de cursor in een horizontaal of verticaal pijltje. Klik en sleep met de linkermuisknop om de vensterrand te verplaatsen en de grootte van de aangrenzende kijkvensters te wijzigen.

Dit kan worden gedaan met elk van de gekozen interactieve gereedschappen.

---

## Dradenkruizen plaatsen en aantekeningen bewerken

Sommige weergaven bevatten aantekeningen met dradenkruizen (of kruisverwijslijnen) die het snijpunt tussen de coronale, sagittale en axiale vlakken aangeven. Het dradenkruis wordt als volgt gedefinieerd:

- Axiaal vlak
  - De horizontale lijn geeft het snijpunt met het coronale vlak aan.
  - De verticale lijn geeft het snijpunt met het sagittale vlak aan.
- Sagittaal vlak
  - De horizontale lijn geeft het snijpunt met het axiale vlak aan.
  - De verticale lijn geeft het snijpunt met het coronale vlak aan.


- Coronaal vlak
  - De horizontale lijn geeft het snijpunt met het axiale vlak aan.
  - De verticale lijn geeft het snijpunt met het sagittale vlak aan.


Current Point Control (Huidig punt controleren) rechtsboven in een kijkvenster geeft de numerieke locatie weer van het snijpunt van de coronale, sagittale en axiale vlakken. Het is mogelijk te wisselen tussen het weergeven van de waarde als ACPC- (Talairach) of MR- (DICOM) coördinaten door op het label in de kop te klikken.



## Positie dradenkruis wijzigen

### > Positie dradenkruis wijzigen

1. Selecteer het pijltje (zie [Pijltje blz. 56](#)).
2. Kies uit de volgende opties:
  - Dubbelklik om het dradenkruis te verplaatsen naar een specifiek punt in het kijkvenster waar het dradenkruis wordt getoond.
  - Versleep een van de lijnen om de positie van het corresponderende vlak aan te passen.
  - Versleep het kleine kruisje  in het midden van het dradenkruis in één kijkvenster om de twee loodrechte vlakken waarnaar verwezen wordt te veranderen.
  - Gebruik het muiswiel om het vlak van het huidige kijkvenster loodrecht op het eigen vlak te verschuiven.

- Wijzig de numerieke waarden bij Current Point Control (Huidig punt controleren) in het kijkvenster door op het pictogram  te klikken en de punten handmatig te bewerken. Dit kan door nieuwe waarden in te voeren voor één of meer van de coördinatenvelden of door de knoppen + en - te gebruiken.
- Klik op in het keuzemenu **Landmarks** (Oriëntatiepunten) onder Current Point Control (Huidig punt controleren) in het kijkvenster om het dradenkruis te koppelen aan de anatomische locatie van het geselecteerde oriëntatiepunt (zie [Oriëntatiepunten beheren blz. 73](#)).
- Gebruik de **Go To** (Ga naar)-knoppen in de stappen in het gebruikerspaneel of de aangepaste werkbalken om het dradenkruis te koppelen aan de locatie van een geselecteerde aantekening.

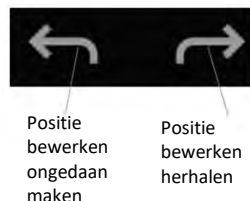
## Aantekeningen bewerken

### > Positie van een bewerkbare aantekening wijzigen

1. Selecteer het pijltje (zie [Pijltje blz. 56](#)).
2. Kies uit de volgende opties:
  - Wijzig de plaats van het dradenkruis (op welke wijze dan ook) naar de beoogde positie en klik in de stappen van het gebruikerspaneel of de aangepaste werkbalk op **Set** (Instellen) voor de aantekening die u wilt bewerken.
  - Klik op de aantekening in een kijkvenster en sleep hem naar de gewenste locatie.

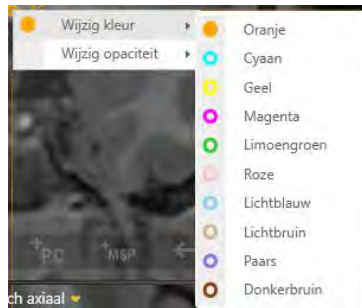
### > Positiebewerkingen die gekoppeld zijn aan een bewerkbare aantekening ongedaan maken

Gebruik de aangepaste werkbalk in het kijkvenster om een willekeurig aantal positiebewerkingen voor een bewerkbare aantekening door te voeren of ongedaan te maken.



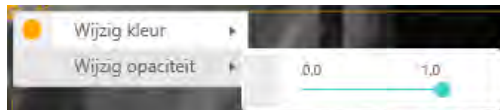
> **Kleur van een aantekening wijzigen**

1. Rechtsklik op de aantekening en selecteer **Change Color** (Kleur wijzigen) in het menu:
2. Selecteer de gewenste kleur uit de lijst met vooringestelde kleuren.



> **Opaciteit van een aantekening wijzigen**

1. Rechtsklik op de aantekening en selecteer **Change Opacity** (Opaciteit wijzigen) in het menu:
2. Gebruik de schuifbalk om de opaciteit van de aantekening te wijzigen.

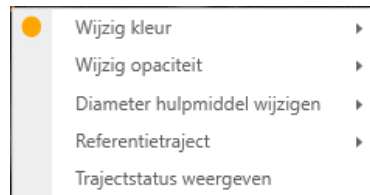


> **Het tekstlabel voor een aantekening verplaatsen**

Klik op het tekstlabel en sleep het naar de gewenste plek. Als u de aantekening verplaatst nadat het tekstlabel is verplaatst, zal het tekstlabel op zijn positie op het scherm blijven en niet meebewegen. Als u het tekstlabel wilt terugplaatsen op zijn oorspronkelijke positie, sleep het dan over het dradenkruis bij de aantekening. In deze positie zal de tekstwaarde meebewegen met de aantekening als deze wordt verplaatst.

## Contextmenu voor de trajectlijn

Om het contextmenu van de trajectlijn weer te geven, rechtsklikt u op de gewenste trajectlijn. U hebt de volgende opties:



### > **Kleur wijzigen**

Kies een kleur zoals u dat voor een aantekening zou doen. (zie [Aantekeningen bewerken blz. 68](#))

### > **Opaciteit wijzigen**

Wijzig de opaciteit zoals u dat bij een aantekening zou doen. (zie [Aantekeningen bewerken blz. 68](#))

### > **Ruimte scanneropening en trajectdieptemetingen controleren**

1. Selecteer **Show Trajectory Status** (Trajectstatus weergeven) in het contextmenu.
2. Er verschijnt een dialoogvenster:
  - De ruimte in de scanneropening voor het langs het geselecteerde traject ingebrachte hulpmiddel;
  - De hoeveelheid ruimte die het hulpmiddel nodig heeft om het richtpunt van het traject te bereiken;
  - De ruimte voor de maximale gevalideerde richtdiepte voor het systeem;



> **Diameter van het hulpmiddel wijzigen dat door de trajectaantekening wordt weergegeven**

1. Selecteer **Change Device Diameter** (Diameter hulpmiddel wijzigen) in het contextmenu.
2. Voer een nieuwe waarde in voor de diameter van het hulpmiddel of gebruik de toetsen + en - om de waarde te controleren.

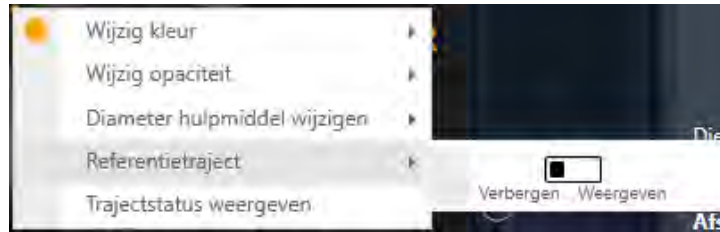


3. Selecteer **Reset** (Opnieuw instellen) om de waarde van de diameter van het hulpmiddel in te stellen op de standaardwaarde.
4. Gebruik de **ON/OFF**-schakelaar (AAN/UIT) om te schakelen tussen weergave van het traject met een dikte gelijk aan de diameter van het hulpmiddel of niet. Bij **OFF** (UIT) wordt het traject weergegeven als een enkelvoudige lijn zonder ingestelde dikte.

> **Traject vergelijken dat met een traject uit een andere stap is gecreëerd**

1. Zorg ervoor dat het geselecteerde traject in een eerdere stap van de workflow is gecreëerd. Dit betekent dat hij in een andere stap van de workflow is geïmporteerd/aangemaakt en naar het referentiefraam in de huidige stap van de workflow is omgezet.
2. Visualiseer het traject in een kijkvenster genaamd **Trajectory Axial** (Traject Axiaal) of **Trajectory Perpendicular** (Traject Loodrecht). Het vergelijken van trajecten op deze manier kan alleen in kijkvensters met deze identificatoren.

3. Selecteer **Reference Trajectory** (Referentietraject) in het contextmenu.



4. Schakel tussen **Hide** (Verbergen) en **Show** (Weergeven) om het traject weer te geven dat werd gebruikt om het huidige geselecteerde traject te creëren.
5. Het traject uit een vorige stap van de workflow dat is gebruikt om het huidige geselecteerde traject te creëren, wordt als volgt weergegeven:



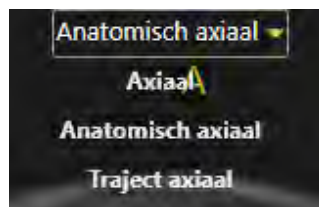

---

## Oriëntatie kijkvenster wijzigen

De oriëntatie van de weergave kan worden gewijzigd door het keuzemenu boven in het kijkvenster te selecteren. Het aantal beschikbare opties hangt af van de stap of taak waarmee u op dat moment bezig bent. Het wijzigen van deze selectie wijzigt de oriëntatie van het huidige kijkvenster en alle andere kijkvensters waarvan het dradenkruis is gelinkt aan het huidige.

### > Oriëntatie kijkvenster wijzigen

1. Identificeer het kijkvenster waarvan u de oriëntatie wilt wijzigen.
2. Klik op de keuzelijst voor de oriëntatie boven in het kijkvenster.



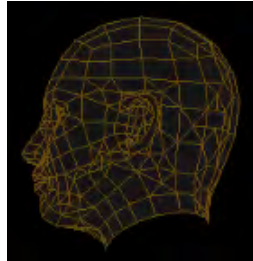


3. Na het maken van een selectie uit de keuzelijst, zal de oriëntatie van het huidige kijkvenster en alle andere kijkvensters waarvan het dradenkruis aan het huidige kijkvenster is gekoppeld, wijzigen.

---

## Indicator oriëntatie gebruiken

Elk kijkvenster biedt de mogelijkheid een driedimensionaal model weer te geven dat visueel de oriëntatie van het geselecteerde kijkvenster weergeeft. Dit driedimensionale model is een draadmodel van het menselijk hoofd, waarvan de oriëntatie overeenkomt met die van het geselecteerde kijkvenster.



### > Indicator oriëntatie aan-/uitzetten

Wijzig de zichtbaarheid van de oriëntatie-indicator via de gebruikersvoorkeuren (zie [Systeem- en gebruikersinstellingen configureren blz.42](#)).

---


## Oriëntatiepunten beheren

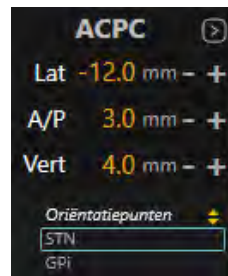
U kunt een willekeurig aantal voorgedefinieerde anatomische locaties in de Talairach-ruimte, "landmarks" (oriëntatiepunten) genoemd, opslaan en beheren in elke stap of taak van de workflow. Eenmaal opgeslagen, zijn deze voorgedefinieerde locaties beschikbaar voor u of andere gebruikers voor alle volgende procedures.

### > Een oriëntatiepunt opslaan

1. Zorg ervoor dat uw AC/PC-locaties zijn geverifieerd (zie [Taak ACPC Oriëntatiepunten controleren blz. 161](#)).
2. Gebruik het gereedschap **Define Landmarks Tool** (Oriëntatiepunten definiëren) (zie [Oriëntatiepunten definiëren blz. 65](#)).

### > Een oriëntatiepunt koppelen

1. Zorg ervoor dat het kijkvenster de weergave van dradenkruizen ondersteunt en dat uw AC/PC-locaties zijn geverifieerd (zie [Taak ACPC Oriëntatiepunten controleren blz. 161](#)).
2. Zoek Current Point Control (Huidig punt controleren) en klik op het pictogram  (zie [Dradenkruizen plaatsen en aantekeningen bewerken blz. 66](#)).
3. Klik op de keuzelijst met oriëntatiepunten en selecteer het oriëntatiepunt waar u het dradenkruis naartoe wilt verplaatsen.




4. Het dradenkruis van het kijkvenster correspondeert met de locatie van het oriëntatiepunt in de Talairach-ruimte.

### > Een oriëntatiepunt wijzigen

1. Open de tab **PREFERENCES** (Voorkeuren) in het Venster System Configuration (Systeemconfiguratie) (zie [Systeem- en gebruikersinstellingen configureren blz.42](#)).
2. Selecteer het gewenste oriëntatiepunt door te filteren op basis van de zijde en selecteer er dan één uit de lijst.
3. Wijzig een van de veldwaarden: **LATERAL (LATERAAL)**, **A/P**, **VERTICAL (VERTICAAL)**.
4. Selecteer **Apply** (Toepassen) om de gemaakte wijzigingen op te slaan.

### > Een oriëntatiepunt verwijderen

1. Open de tab **PREFERENCES** (Voorkeuren) in het Venster System Configuration (Systeemconfiguratie) (zie [Systeem- en gebruikersinstellingen configureren blz.42](#)).
2. Selecteer het gewenste oriëntatiepunt door te filteren op basis van de zijde en selecteer er dan één uit de lijst.
3. Klik op het pictogram .
4. Selecteer **Apply** (Toepassen) om de gemaakte wijzigingen op te slaan.

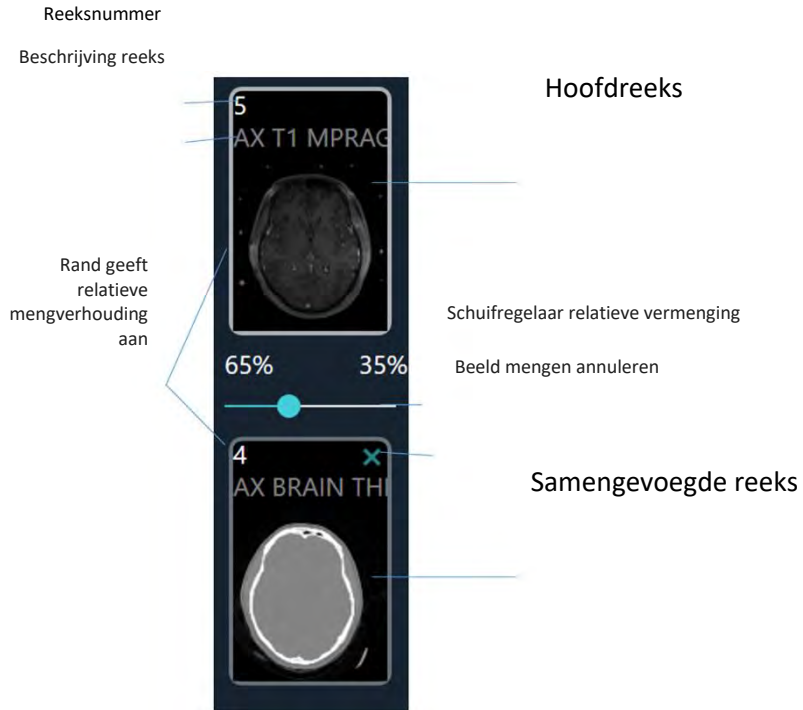
---

## Miniaturen gebruiken

Zowel stappen als taken bieden u de mogelijkheid om de beelden die worden weergegeven in de weergave te wijzigen. Elke reeks beelden verschijnt als een miniatuur in de miniaturen balk. De miniaturen zijn ingedeeld in groepen op basis van de workflowstappen waarin ze werden opgehaald. Groepen kunnen worden uit- en samengevouwen, en binnen elke groep worden de miniaturen temporeel gerangschikt (oudste eerst).

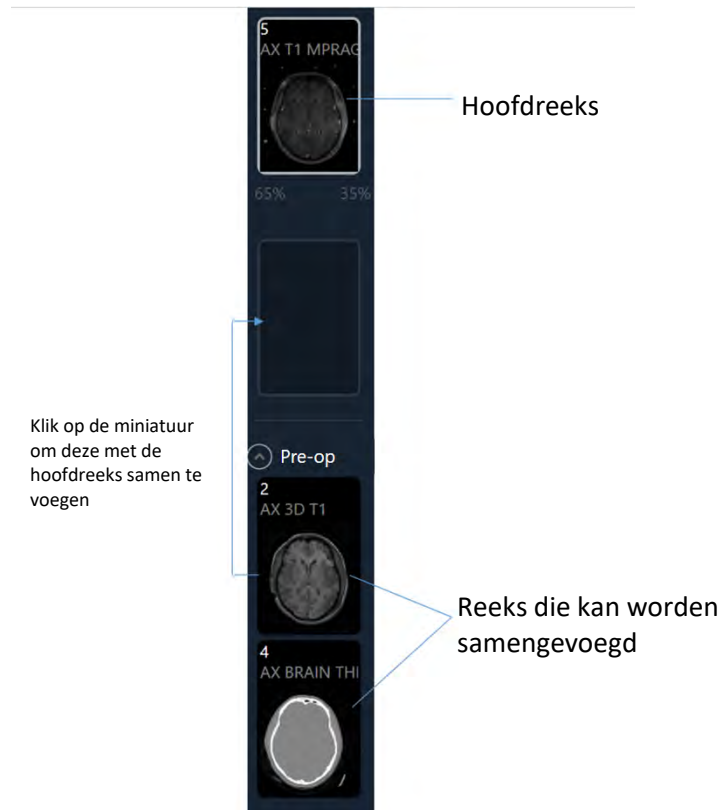
Bij sommige stappen en taken kunt u twee reeksen selecteren om in de weergave weer te geven, als een mix tussen de twee sets beelden. De primaire reeks (of "hoofdreeks") wordt weergegeven als de bovenste miniatuur in de miniaturen balk en wordt altijd weergegeven in de weergave. De secundaire (of "samengevoegde") reeks wordt weergegeven als een ondergeschikte miniatuur onder de bovenste miniatuur, en zal in de weergave worden gemengd/samengevoegd met de hoofdreeks. De toepassing gebruikt de rand rond de twee miniaturen om aan te geven welke twee reeksen momenteel worden weergegeven en wat hun relatieve bijdrage is aan het gemengde beeld dat in de kijkvensters wordt getoond. Een schuifbalk die het relatieve gewicht van de twee gemengde reeksen aangeeft, kan ook worden gebruikt om de menging van het weergegeven beeld te wijzigen.

*Opmerking: Als u met de muis over een miniatuur beweegt, verschijnt er een vakje met aanvullende informatie over de afgebeelde reeks beelden.*




> **Twee beelden samenvoegen**

1. Uit de groep beschikbare miniatures selecteert u er een die u met de beelden uit de hoofdreeks wilt samenvoegen.
2. Klik op de geselecteerde miniatuur.



3. De geselecteerde miniatuur wordt verplaatst naar het samenvoegvakje in de miniaturen balk. De schuifregelaar voor relatieve vermenging wordt ingeschakeld.
4. De beelden van de geselecteerde miniatuur worden nu vermengd met de hoofdreeks in de kijkvensters van de toepassing.

#### > Het samenvoegen van beelden annuleren

1. Klik op het pictogram  als een reeks beelden is geselecteerd in het samenvoegvakje.
2. De reeks beelden wordt niet langer vermengd met de hoofdreeks in de kijkvensters van de toepassing.

> **Hoofdreeks wijzigen**

1. Kies uit de groep van beschikbare miniatures er één die u als hoofdreeks wenst aan te duiden.
2. Klik en sleep de geselecteerde miniatuur naar het vakje voor de hoofdreeks in de miniaturesbalk.
3. De reeks beelden die bij de geselecteerde miniatuur hoort, wordt nu weergegeven in de kijkvensters van de toepassing.

Sommige stappen en taken bieden alleen de mogelijkheid om reeksen beelden te selecteren, maar niet om ze samen te voegen. In deze gevallen wordt alleen de hoofdreeks weergegeven als de bovenste miniatuur, met alle beschikbare miniatures eronder gegroepeerd. U ziet dan geen samenvoegminiatuur, schuifbalk voor relatieve vermenging of randen rond de miniatuur om de relatieve vermenging weer te geven.

> **Om een beeld te selecteren dat wordt weergegeven wanneer er geen samenvoegopties zijn**

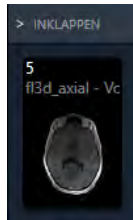
1. Selecteer uit de groep van beschikbare miniatures er een die u in de kijkvensters wilt laten weergeven.
2. Klik op de geselecteerde miniatuur.
3. De reeks beelden die bij de geselecteerde miniatuur hoort, wordt nu weergegeven in de kijkvensters van de toepassing.

> **Uitgeschakeld miniatuurbeeld inschakelen**

Miniatures worden uitgeschakeld als er geen samenvoegingstransformatie tussen de reeks en de hoofdreeks is gedefinieerd. De samenvoegingstransformatie is nodig om twee reeksen in dezelfde coördinatenruimte weer te geven en moet worden ingesteld met de taak 'Fusion' (Samenvoegen). Zie [Taak Fusion \(Samenvoegen\) Beelden samenvoegen blz. 156](#) voor details.

> **Hele miniaturesbalk in het stappenpaneel samenvouwen**

Selecteer **COLLAPSE** (Samenvouwen) in het gebied rond de hoofdminiatuur in het stappenpaneel.



---

## Afsluiten

Het afsluiten van de toepassing geeft aan dat u de neurologische procedure hebt voltooid en klaar bent met het ClearPoint-werkstation.

### > Toepassing afsluiten

Kies  in de rechterhoek van het hoofdvenster van de toepassing of in het Splash Screen (beginscherm) (zie [Splash Screen \(Beginscherm\) blz. 81](#)).





---

## Aan de slag

In dit gedeelte wordt beschreven hoe u de toepassing kunt gebruiken voor pre-operatieve planning of om een ingreep te starten/controleren.

Om de toepassing te starten dubbelklikt u op het ClearPoint-pictogram op het Windows-bureaublad.

---

Als het ClearPoint-werkstation onverwacht is afgesloten, verschijnt er een prompt als u het werkstation opnieuw opstart. U hebt de keuze om de vorige sessie te hervatten of een nieuwe te starten.

---



---

## Splash Screen (Beginscherm)

Bij het opstarten toont ClearPoint een Splash Screen (Beginscherm) waarmee u een nieuwe sessie kunt starten of een bestaande sessie kunt laden. Een sessie kan worden gebruikt om een pre-operatief plan op te stellen of om een ingreep te starten. Het Splash Screen (Beginscherm) toont ook de huidige licentiestatus van het systeem en het unieke identificatienummer dat bij het product hoort. Bovendien kunt u het Splash Screen (Beginscherm) gebruiken om de systeeminstellingen te wijzigen voordat u een sessie start of laadt.



> **Een nieuwe sessie starten**

1. Selecteer de tab **NEW SESSION** (Nieuwe sessie).



2. Vul alle velden in die nodig zijn om een nieuwe sessie aan te maken:

- Laterality (Lateraliteit) – Geef aan of de geplande procedure inhoudt dat hulpmiddelen aan de linker-, rechter-, of beide zijden worden ingebracht.
- Target (Richtpunt) – Geef een naam aan voor het punt waarop u zich tijdens de procedure zult richten.
- Total Device Length (Totale lengte hulpmiddel) – Geef de totale stijve lengte aan voor het hulpmiddel dat in de hersenen moet worden ingebracht. Deze waarde wordt gebruikt om te controleren of het hulpmiddel fysiek in de scanneropening past. Deze controle wordt niet pre-operatief uitgevoerd vanwege de verwachte verschillen in de positionering van de patiënt.
- Insertable Device Length (Inbrenglengte hulpmiddel) – Geef voor het hulpmiddel de lengte aan die via de doelcanule kan worden ingebracht. Indien een deel van de totale lengte van het hulpmiddel niet in kan worden gebracht, moet dat deel niet in deze lengtewaarde worden opgenomen. Deze

waarde wordt gebruikt om te bepalen of het hulpmiddel lang genoeg is om een bepaald richtpunt te bereiken.

- Base (Basis) – Selecteer uit de lijst de basis die wordt gebruikt om het SMARTFrame tijdens de procedure op de patiënt te bevestigen.

---

**WARNING: De juiste keuze van de te monteren steun heeft invloed op de berekeningen waarbij wordt nagegaan of het hulpmiddel in de scanneropening past en of het hulpmiddel het doel zal bereiken. Deze keuze is ook belangrijk om een bruikbaar traject te garanderen.**

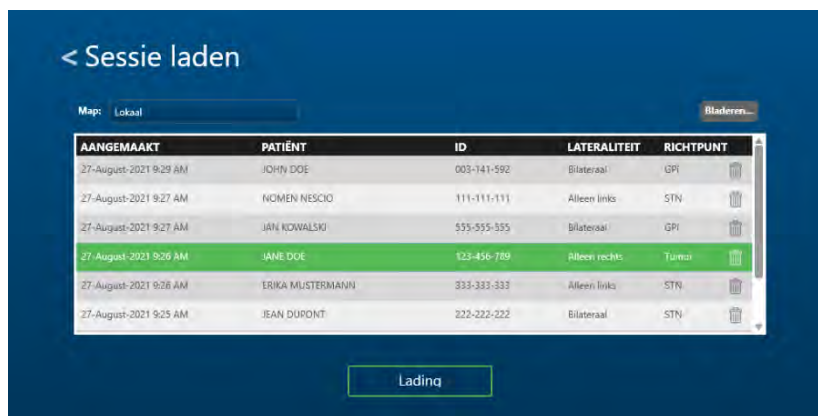
**Controleer altijd of het referentienummer van de hardware en het getoonde beeld overeenkomen met de te gebruiken hardware.**

---

3. Selecteer **Start** om een nieuwe sessie te beginnen met de aangegeven veldeigenschappen. Indien u geen nieuwe sessie wilt starten, maar in plaats daarvan een bestaande sessie wilt laden, klik dan op de knop <.
4. Nadat u een nieuwe sessie bent begonnen, kunt u de veldeigenschappen die bij die sessie horen op elk moment tijdens de workflow wijzigen in het venster 'Session' (Sessie) (zie [Het Session-venster \(Sessie\) gebruiken blz. 36](#)).


> **Een bestaande sessie laden**

1. Selecteer de tab **LOAD SESSION** (Sessie laden).




2. Kies de sessie die u wilt laden uit de lijst met weergegeven sessies.
3. Selecteer **Load** (Laden) om verder te gaan met de in het venster geselecteerde sessie. Indien u geen sessie wilt laden, maar in plaats daarvan een nieuwe sessie wilt starten, klik dan op de knop <.

> **Systeeminstellingen configureren voordat u een sessie start**

1. Klik op de knop 
2. Configureer de systeem- en gebruikersinstellingen met behulp van het venster 'System Configuration' (Systeemconfiguratie) (zie [Systeem- en gebruikersinstellingen configureren blz. 42](#)).

> **Toepassing afsluiten**

Klik op de knop .

---

## DICOM-configuratie en -connectiviteit

Om het ClearPoint-werkstation DICOM-beelden te laten ontvangen van een bron zoals een scanner, moet de scanner worden geconfigureerd met de AE Title (AE-titel) en Port Number (Poortnaam) geconfigureerd in de toepassing. Deze waarden kunnen worden ingesteld, bekeken en bewerkt via het venster 'System Configuration' (Systeemconfiguratie) (zie [Systeem- en gebruikersinstellingen configureren blz. 42](#)).

Om de DICOM-connectiviteit te testen, gebruikt u de **Ping**-knop op het tabblad **DICOM** in het venster 'System Configuration' (Systeemconfiguratie) (zie [Systeem- en gebruikersinstellingen configureren blz. 42](#)). Als beelden eerder met succes naar het werkstation zijn verzonden, is alleen het poortnummer leeg en moet dit worden ingevoerd. Anders moet u, als de gegevens nog niet zijn verzonden, alle drie de waarden voor de externe scanner invoeren.

---

## Scannerconfiguratie

Voordat u voor de eerste keer een ingreep start, moet u informatie invoeren over de scanner die tijdens de procedure gegevens naar het ClearPoint-werkstation zal sturen. Indien het werkstation verbinding maakt met verschillende scanners binnen dezelfde instelling, moet deze informatie worden gewijzigd telkens wanneer de verbinding tussen de scanner en het werkstation wordt gewijzigd.

> **Maat scanneropening configureren**

Configureer de maat van de scanneropening op het tabblad **SYSTEM** (SYSTEEM) van het venster 'System Configuration' (Systeemconfiguratie) (zie [Systeem- en gebruikersinstellingen configureren blz. 42](#)).

---

**WARNING:** De diameter van de scanneropening waarmee het werkstation is verbonden, wordt door de toepassing gebruikt (samen met de totale lengte van het hulpmiddel) om ervoor te zorgen dat voor een voor de procedure gepland traject het hulpmiddel fysiek in het SMARTFrame kan worden ingebracht zonder de scanneropening te blokkeren.

Controleer altijd of de in het venster 'System Configuration' (Systeemconfiguratie) ingevoerde waarde correct is voordat u verder gaat met de trajectplanning.

---

> **Scannerfabrikant configureren**

Configureer de scannerfabrikant op het tabblad **SYSTEM** (SYSTEEM) van het venster 'System Configuration' (Systeemconfiguratie) (zie [Systeem- en gebruikersinstellingen configureren blz. 42](#)).

---

**WARNING:** De scannerfabrikant die in het venster 'System Configuration' (Systeemconfiguratie) wordt gespecificeerd, wordt gebruikt om het formaat te bepalen van de scanvlakparameters die tijdens de verschillende stappen van de klinische workflow door de toepassing worden weergegeven.

Controleer altijd of de in het venster 'System Configuration' (Systeemconfiguratie) ingevoerde waarde correct is voordat u verder gaat met de trajectplanning.

---

---

## Stysteemlicentie installeren

Het ClearPoint-werkstation moet de juiste, geldige, permanente licentie voor klinisch gebruik hebben en zijn geleverd door ClearPoint Neuro, Inc. Als u geen geldige systeemlicentie hebt of niet zeker weet hoe u er een kunt krijgen, neem dan contact op met uw vertegenwoordiger.

---

**WARNING:** Een geldige, niet-verlopen systeemlicentie is vereist om het ClearPoint-werkstation tijdens een neurologische procedure te

**gebruiken. Proeflicenties of nog niet uitgebrachte softwareversies zijn niet toegestaan voor gebruik bij klinische procedures.**

---

---

## Beelden laden

Om met de klinische workflow te starten, moet u een beeld naar het ClearPoint-werkstation laden. Zowel MR- als CT-beeldmodaliteiten worden ondersteund. Voordat u gegevens gaat laden, moet u een workflowstap kiezen om de workflow mee te beginnen (zie [Procedurele workflow blz. 25](#)). Als u een nieuwe sessie bent gestart maar nog geen beelden hebt geladen, moet u eerst een van de volgende workflowstappen kiezen:

- Stap 'Pre-Op' (zie [Pre-Op Pre-operatieve trajecten bepalen blz. 87](#))
- Stap 'Entry' (Inbrengen) (zie [Stap Entry \(Inbrengen\) Montagepunt lokaliseren blz. 104](#))
- Stap 'Target' (Richtpunt) (zie [Stap Target \(Richtpunt\) Trajecten definitief maken blz. 116](#))

Om gegevens te laden kunt u ofwel gegevens naar het werkstation pushen via een DICOM-netwerkverbinding (zie [DICOM-configuratie en -connectiviteit blz. 84](#)) of beelden laden van DICOM-media (zie [De mediabrowser gebruiken blz. 35](#)).

---

## Pre-operatieve planning

Dit hoofdstuk beschrijft hoe u het ClearPoint-werkstation kunt gebruiken voor pre-operatieve planning.

---

### Pre-operatieve beelden

Om een pre-operatief plan voor ClearPoint te maken, hebt u de juiste beeldgegevens nodig (zie [Beelden laden blz. 86](#)). De workflowstap 'Pre-Op' ondersteunt vermenging voor beeldreeksen in hetzelfde of verschillende referentiefames.

> **Pre-operative beelden laden**

1. Selecteer de stap 'Pre-Op' met behulp van de Workflow-selector (zie [Werken met de Workflow-selector blz. 46](#)).
2. Laad de gegevens naar het ClearPoint-werkstation (zie [Beelden laden blz. 86](#)). Als u Talairach-coördinaten wilt gebruiken, moet ten minste één pre-operatieve reeks beelden de nauwkeurige identificatie van de AC- en Pc-oriëntatiepunten en het MSP ondersteunen.
3. De gegevens worden geladen en weergegeven in de stap 'Pre-Op'. Indien meerdere reeksen zijn geselecteerd om te worden geladen, zal de toepassing de MR-reeks met het grootste aantal snedes selecteren als hoofdreeks. Als alleen CT-beelden worden geladen, wordt de grootste CT-reeks als hoofdreeks geselecteerd. De gebruiker kan een andere hoofdreeks selecteren met behulp van de miniaturesbalk (zie [Miniaturen gebruiken blz. 75](#)). Extra geladen reeksen kunnen zonder verdere actie worden vermengd als ze zich in hetzelfde referentieframe bevinden als de hoofdreeks. Indien ze niet binnen hetzelfde referentieframe vallen als de hoofdreeks, gebruik dan de taak 'Fusion' (Samenvoegen) (zie [Taak Fusion \(Samenvoegen\) Beelden samenvoegen blz. 156](#)) om de reeksen samen te voegen, zodat de optie voor het vermengen van beelden in deze stap kan worden gebruikt.
4. De toepassing zal dan automatisch de anatomische referentiepunten in de automatisch geselecteerde hoofdreeks detecteren.

---

## **Pre-Op *Pre-operatieve trajecten bepalen***

Met de workflowstap 'Pre-Op' kunt u één of meer pre-operatieve plannen creëren met beelden die vóór de dag van de behandeling zijn gemaakt. U kunt een pre-operatief plan maken door een willekeurig aantal trajecten in de hersenen te definiëren, waarbij elk traject bestaat uit een paar inbreng- en richtpunten die met de toepassing worden gepland. De stap 'Pre-Op' biedt een uitgebreide reeks hulpmiddelen om een willekeurig aantal trajecten op pre-operatieve beelden te definiëren, plannen en bekijken.

Wanneer beelden in het ClearPoint-werkstation worden geladen terwijl de stap 'Pre-Op' geselecteerd is, detecteert en identificeert de toepassing automatisch mogelijke posities voor de anatomische referentiepunten in de hoofdreeks. Samen definiëren deze punten het ACPC (Talairach)-coördinatensysteem dat door de toepassing wordt gebruikt om de kijkvensters uit te lijnen op anatomische oriëntaties, terwijl ze u ook de mogelijkheid bieden om trajecten in te stellen ten opzichte van dit coördinatensysteem.

Binnen de stap 'Pre-Op' hebt u de mogelijkheid om de volgende workflowspecifieke taken uit te voeren:

- De taak 'Fusion' (Samenvoegen) (zie [Taak Fusion \(Samenvoegen\) Beelden samenvoegen blz. 156](#)) kan worden gebruikt om pre-operatieve reeksen beelden die in verschillende referentiefames zijn verkregen, samen te voegen ten behoeve van de trajectplanning.
- De taak 'ACPC' (zie [Taak ACPC Oriëntatiepunten controleren blz. 161](#)) kan worden gebruikt om de anatomische referentiepunten die automatisch door de software worden gedetecteerd te herzien en/of te wijzigen. Hierdoor kunnen trajecten worden ingesteld ten opzichte van het Talairach-coördinatensysteem.
- De taak 'VOI' (zie [Taak VOI Volumes definiëren blz. 164](#)) kan worden gebruikt om één of meer VOI's te definiëren op pre-operatieve beelden ten behoeve van de trajectplanning.
- De taak 'Compare' (Vergelijken) (zie [Taak Compare \(Vergelijken\) Beelden vergelijken blz. 173](#)) kan worden gebruikt om pre-operatieve reeksen beelden in hun afzonderlijke vlakken of standaard scannervlakken te vergelijken.

De stap 'Pre-Op' biedt 3 weergaven die kunnen worden geselecteerd via de Weergave-selector (zie [Een weergave selecteren blz. 50](#)): Puntsgewijs, Controleren en Schuin & Puntsgewijs.

## Puntsgewijze weergave

Deze weergave biedt u de mogelijkheid om trajecten te creëren en te bewerken door de bijbehorende aantekening voor het inbrengpunt en richtpunt afzonderlijk te bewerken. De puntsgewijze weergave biedt 3 oriëntaties voor het kijkvenster: **Scanner**, **Anatomical** (Anatomisch) en **Trajectory** (Traject) (zie [Oriëntatie kijkvenster wijzigen blz. 72](#)):

- Scanner View (Scannerweergave) – Lijnt kijkvensters uit op de scannerassen.
- Anatomical View (Anatomische weergave) – Lijnt kijkvensters uit op de ACPC (Talairach)-vlakken.
- Trajectory View (Trajectweergave) – Lijnt kijkvensters zodanig uit dat de coronale en sagittale vlakken loodrecht op elkaar staan en langs het traject liggen en het axiale vlak loodrecht op het traject staat. Deze optie is alleen functioneel nadat ten minste één traject is gedefinieerd.





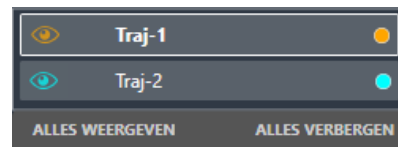
### > Nieuw traject aanmaken

1. Verander de positie van het dradenkruis in een locatie die u wilt instellen voor het richtpunt of het inbrengpunt van het voorgestelde traject (zie [Positie dradenkruis wijzigen blz. 67](#)).
2. Selecteer  in de gebruikersinterface van de stap.
3. Er verschijnt een zwevend venster waarin u de volgende kenmerken voor het aan te maken traject kunt definiëren.
  - Name (Naam) – Geef een unieke naam op waarmee het traject in de gebruikersinterface wordt geïdentificeerd.  
Opmerking: De toepassing zal voorkomen dat trajecten die aan dezelfde kant van het hoofd van de patiënt zijn gedefinieerd, een identieke naam krijgen.
  - Color (Kleur) – Specificeer een kleur die bepaalt hoe de aantekening voor het traject wordt weergegeven in de gebruikersinterface.
  - Set Current Point As (Huidig punt instellen als) – Geeft aan of de huidige positie van het dradenkruis moet worden gebruikt om het richtpunt of het inbrengpunt voor het aan te maken traject te definiëren. Voor het eindpunt dat niet expliciet is gedefinieerd, wordt een geschikte standaardpositie toegewezen op basis van de huidige stap. Dit eindpunt zal moeten worden bewerkt.

4. Selecteer **Add** (Toevoegen) om een gepland traject aan te maken in de gebruikersinterface. Selecteer **Cancel** (Annuleren) om het creëren van het geplande traject te annuleren.

#### > Traject selecteren

1. Selecteer op één van de volgende manieren het traject waarmee u in de gebruikersinterface wilt werken:
  - Gebruik de Traject-selector (zie [Een traject selecteren blz. 49](#)).
  - Gebruik het paneel van de stap



2. De naam van het geselecteerde traject wordt in het paneel van de stap weergegeven om aan te geven welk traject u hebt geselecteerd.



#### > Traject bewerken

1. Selecteer het traject dat u wilt bewerken.
2. Bewerk als volgt het geselecteerde traject:

- Verplaats het dradenkruis in de kijkvensters (zie [Positie dradenkruis wijzigen blz. 67](#)) naar een plaats waar u het richtpunt of het inbrengpunt wilt instellen.  
Gebruik de knop  in het paneel van de stap of de aangepaste werkbalk (zie [Aangepaste werkbalk gebruiken blz. 53](#)) om het richtpunt in te stellen op de huidige positie van het dradenkruis. Klik op de knop  in het paneel van de stap of de aangepaste werkbalk (zie [Aangepaste werkbalk gebruiken blz. 53](#)) om het inbrengpunt in te stellen op de huidige positie van het dradenkruis.
- Indien het kijkvenster is ingesteld op de oriëntatie **Trajectory** (Traject) (zie [Oriëntatie kijkvenster wijzigen blz. 72](#)), kunnen de volgende methoden worden gebruikt om het traject te bewerken in de kijkvensters **Trajectory Coronal** (Traject Coronaal) en **Trajectory Sagittal** (Traject Sagittaal):  
Sleep het eindpunt van het traject dat u wilt bewerken naar een nieuwe locatie binnen het kijkvenster (zie [Aantekeningen bewerken blz. 68](#)).  
Houd de CTRL-toets ingedrukt tijdens het verslepen van een van de eindpunten van het traject om de beweging te beperken tot een verschuiving in de huidige richting van het traject.  
Sleep tussen de eindpunten van het traject (d.w.z. op de dwarsdoorsnede van het traject) om het inbrengpunt van het traject om het richtpunt te laten draaien.  
Houd de ALT-toets ingedrukt tijdens het verslepen tussen de eindpunten van het traject (d.w.z. op de dwarsdoorsnede van het traject), om het gehele trajectpad te verschuiven. Hierdoor verschuiven zowel het inbreng- als het richtpunt met dezelfde hoeveelheid.
- Indien het kijkvenster is ingesteld op de oriëntatie **Trajectory** (Traject) (zie [Oriëntatie kijkvenster wijzigen blz. 72](#)), kunnen de volgende methoden worden gebruikt om het traject te bewerken in het kijkvenster **Trajectory Axial** (Traject Axiaal):
  - Sleep de dwarsdoorsnede langs het traject om het inbrengpunt van het traject om het richtpunt te laten draaien.
  - Indien het precies op het richtpunt is geplaatst, versleep dan de dwarsdoorsnede om het richtpunt van het traject om het inbrengpunt te laten draaien.
- Wijzig een van de volgende trajecteigenschappen in het paneel van de stap:
  - Trajectory Angles (Hoeken traject) – Bewerk de benaderingshoekwaarden voor **Coronal** (Coronaal) en/of **Sagittal** (Sagittaal) bewerken om het inbrengpunt van het traject rond het huidig gedefinieerde richtpunt te laten draaien om de gespecificeerde hoek met het gespecificeerde anatomische vlak te maken. U kunt handmatig een nieuwe hoekwaarde invoeren of op de knoppen + of - klikken om de waarde te wijzigen.

- Target Depth (Diepte richtpunt) – Bewerk de waarde voor **Target Depth** (Diepte richtpunt) om het richtpunt van het geselecteerde traject te wijzigen in de richting van het trajectpad, zodat de afstand van het inbreng- tot het richtpunt overeenkomt met wat wordt weergegeven in het paneel van de stap. U kunt handmatig een nieuwe dieptewaarde invoeren of op de knoppen + of - klikken om de waarde te wijzigen.

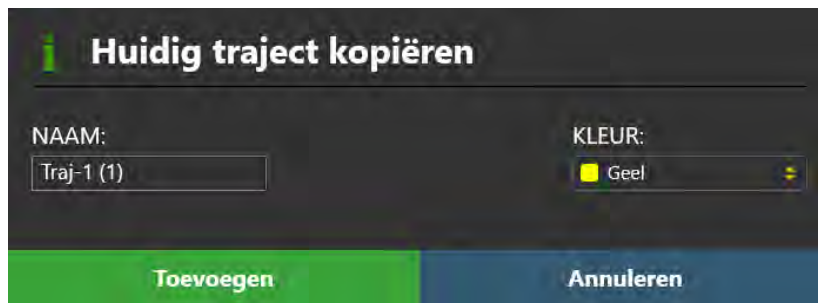


#### > **Bewerkingen aan een traject ongedaan maken of herhalen**

1. Selecteer het traject waarvoor u de bewerkingen ongedaan wilt maken of herhalen.
2. Gebruik de aangepaste werkbalk in een van de kijkvensters om een aantal bewerkingen van het traject ongedaan te maken of te herhalen sinds het traject voor het eerst werd gemaakt (zie [Aantekeningen bewerken blz. 68](#)).


#### > **Bestaand traject kopiëren**

1. Selecteer het traject dat u wilt kopiëren.
2. Selecteer  in de gebruikersinterface van de stap.
3. Er verschijnt een zwevend venster waarin u de volgende kenmerken voor het aan te maken traject kunt definiëren.
  - Name (Naam) – Geef een unieke naam op waarmee het traject in de gebruikersinterface wordt geïdentificeerd. Standaard wordt de naam van het te kopiëren traject gebruikt in combinatie met een indexcijfer.  
Opmerking: De toepassing zal voorkomen dat trajecten die aan dezelfde kant van het hoofd van de patiënt zijn gedefinieerd, een identieke naam krijgen.
  - Color (Kleur) – Specificeer een kleur die bepaalt hoe de aantekening voor het traject wordt weergegeven in de gebruikersinterface.




4. Selecteer **Add** (Toevoegen) om een kopie van het huidige geselecteerde traject te kopiëren. Selecteer **Cancel** (Annuleren) om het kopiëren van het traject te annuleren.


#### > Traject verwijderen

1. Selecteer het traject dat u wilt verwijderen.
2. Selecteer  **VERWIJDEREN** in de gebruikersinterface van de stap.
3. U moet bevestigen of u het geselecteerde traject echt wilt verwijderen. Selecteer **Yes** (Ja) om het verwijderen van het traject te bevestigen. Selecteer **No** (Nee) om te voorkomen dat het geselecteerde traject wordt verwijderd.




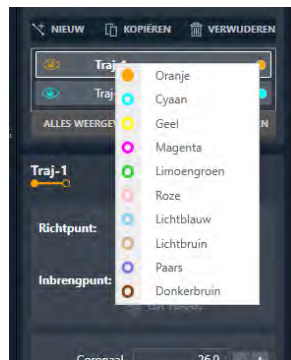
#### > Navigeren naar de eindpunten van een traject

1. Selecteer het traject dat u wilt controleren.
2. Selecteer  om naar het richtpunt van het geselecteerde traject te navigeren, vanuit het paneel van de stap of de aangepaste werkbalk (zie [Aangepaste werkbalk gebruiken blz. 53](#)).

3. Selecteer  om naar het inbrengpunt van het geselecteerde traject te navigeren, vanuit het paneel van de stap of de aangepaste werkbalk (zie [Aangepaste werkbalk gebruiken blz. 53](#)).

#### > Eigenschappen traject wijzigen

1. Selecteer het traject met de eigenschappen die u wilt wijzigen.
2. Gebruik het contextmenu voor de trajectlijn om de volgende eigenschappen te wijzigen: kleur, opaciteit en diameter van het hulpmiddel (zie [Contextmenu voor de trajectlijn blz. 70](#)).
3. Wijzig de zichtbaarheid van afzonderlijke trajecten door te klikken op het oogbalpictogram () dat overeenstemt met het traject dat u wilt weergeven of verbergen.
4. Verander de zichtbaarheid van alle trajecten voor de gegeven zijde door te wisselen tussen **SHOW ALL** (Alles weergeven) en **HIDE ALL** (Alles verbergen).
5. Verander de kleur van een individueel traject door op de overeenkomstige gekleurde cirkel te klikken.



## Controleweergave

Deze weergave biedt u de mogelijkheid om trajecten te creëren en te bewerken door tegelijkertijd zowel de aantekeningen voor het inbrengpunt en richtpunt te visualiseren. Het biedt ook een volumeweergave om geplande trajecten in drie dimensies te bekijken. De controleweergave biedt één enkele kijkrichting, uitgelijnd langs het huidig geselecteerde traject, en geeft alle trajecten weer die op de huidig geselecteerde zijde zijn gedefinieerd.



### > Nieuw traject aanmaken

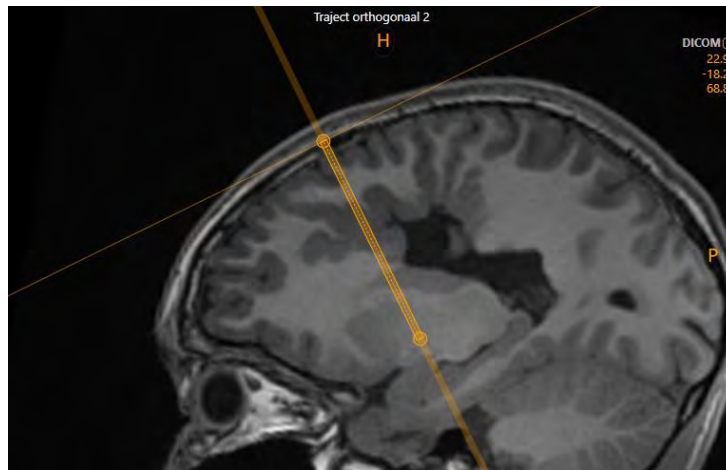
Gebruik de technieken om een nieuw traject aan te maken, zoals beschreven in de Puntsgewijze weergave (zie [Puntsgewijze weergave blz. 88](#)). Het zwevende venster om de eigenschappen te definiëren zal niet de optie **Set Current Point As** (Huidige punt instellen als) bevatten, omdat bij het creëren van een traject in de modus 'Review' (Controleren), het inbreng- en het richtpunt gelijktijdig worden ingesteld. Daarom worden standaardlocaties voor zowel het inbreng- en het richtpunt gebruikt wanneer in deze modus een nieuw traject wordt gecreëerd.



### > Traject selecteren

Gebruik dezelfde methoden als beschreven bij het gebruik van de Puntsgewijze weergave (zie [Puntsgewijze weergave blz. 88](#)). Bovendien kunt u ook een ander traject selecteren dat op dezelfde zijde is gedefinieerd door te klikken op de stippelijns die dat traject voorstelt.





### > Traject bewerken

1. Selecteer het traject dat u wilt bewerken.
2. Bewerk als volgt het geselecteerde traject:
  - In de kijkvensters 'Trajectory Orthogonal 1' (Traject orthogonaal 1) en 'Traject Orthogonal 2' (Traject orthogonaal 2):
    - Sleep het eindpunt van het traject dat u wilt bewerken naar een nieuwe locatie binnen het kijkvenster (zie [Aantekeningen bewerken blz. 68](#)).
    - Sleep de verlenging van het traject boven het inbrengpunt om het richtpunt van het traject om het richtpunt te laten draaien.
    - Sleep de verlenging van het traject onder het inbrengpunt om het richtpunt van het traject om het inbrengpunt te laten draaien.
    - Sleep tussen de eindpunten van het traject (d.w.z. op de dwarsdoorsnede van het traject) om het inbrengpunt van het traject om het richtpunt te laten draaien.
    - Houd de CTRL-toets ingedrukt tijdens het verslepen van een van de eindpunten van het traject om de beweging te beperken tot een verschuiving in de huidige richting van het traject.
    - Houd de ALT-toets ingedrukt tijdens het verslepen tussen de eindpunten van het traject (d.w.z. op de dwarsdoorsnede van het traject), om het gehele trajectpad te verschuiven. Hierdoor verschuiven zowel het inbreng- als het richtpunt met dezelfde hoeveelheid.
  - In het kijkvenster 'Trajectory Perpendicular' (Traject loodrecht):
    - Sleep de dwarsdoorsnede langs het traject om het inbrengpunt van het traject om het richtpunt te laten draaien.



- Versleep de dwarsdoorsnede als zich dit boven het inbrengpunt bevindt om het inbrengpunt van het traject om het richtpunt te laten draaien.
- Versleep de dwarsdoorsnede als zich dit onder het richtpunt bevindt om het richtpunt van het traject om het inbrengpunt te laten draaien.
- Wijzig de trajectbenaderingshoeken (**Coronal** (Coronaal)/**Sagittal** (Sagittaal)) en/of eigenschappen voor **Target Depth** (Diepte richtpunt) die bij het huidige traject horen, op dezelfde manier als in de Puntsgewijze weergave (zie [Puntsgewijze weergave blz. 88](#)).

#### > **Bewerkingen aan een traject ongedaan maken of herhalen**

Gebruik dezelfde methoden als beschreven bij het gebruik van de Puntsgewijze weergave (zie [Puntsgewijze weergave blz. 88](#)).



#### > **Bestaand traject kopiëren**



Gebruik dezelfde methoden als beschreven bij het gebruik van de Puntsgewijze weergave (zie [Puntsgewijze weergave blz. 88](#)).

#### > **Traject verwijderen**

Gebruik dezelfde methoden als beschreven bij het gebruik van de Puntsgewijze weergave (zie [Puntsgewijze weergave blz. 88](#)).

#### > **Navigeren naar de eindpunten van een traject**

1. Selecteer het traject dat u wilt controleren.
2. Gebruik de volgende methoden om langs het trajectpad te scrollen naar elk van de eindpunten van het geselecteerde traject:
  - Sleep de horizontale lijn die loodrecht op het trajectpad wordt weergegeven in de kijkvensters **Trajectory Orthogonal 1** (Traject orthogonaal 1) of **Trajectory Orthogonal 2** (Traject orthogonaal 2) om langs het trajectpad te scrollen.
  - Selecteer  in het groepsvak **Fly Through** (Snel doorlopen) om naar het richtpunt van het geselecteerde traject te navigeren.
  - Selecteer  in het groepsvak **Fly Through** (Snel doorlopen) om naar het inbrengpunt van het geselecteerde traject te navigeren.

- Selecteer  in het groepsvak **Fly Through** (Snel doorlopen) om automatisch te scrollen van het inbrengpunt naar het richtpunt van het geselecteerde traject. Selecteer  om het automatisch scrollen langs het geselecteerde traject te stoppen.

> **Eigenschappen traject wijzigen**

Gebruik dezelfde methoden als beschreven bij het gebruik van de Puntsgewijze weergave (zie [Puntsgewijze weergave blz. 88](#)).

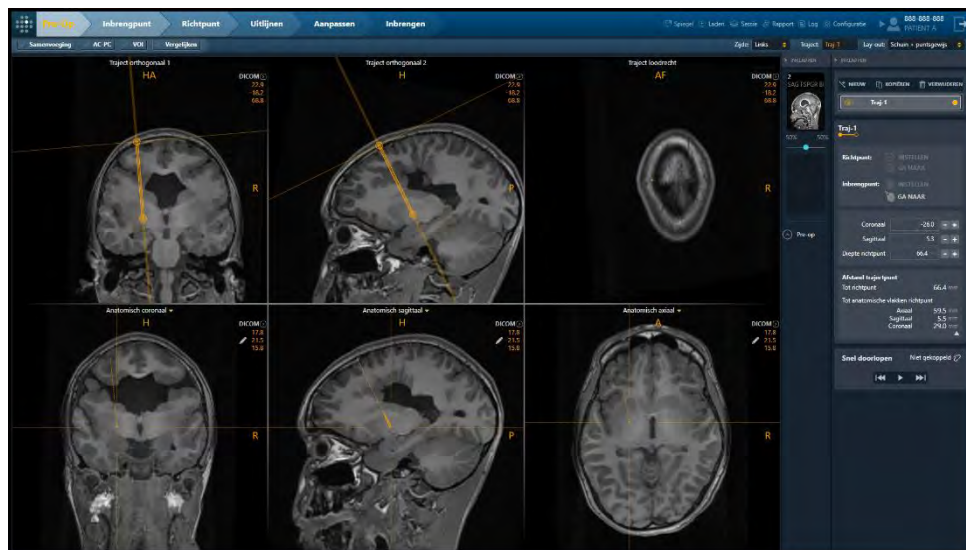
De Controleweergave biedt ook verschillende extra meetwaarden die niet worden weergegeven in de Puntsgewijze weergave:

- To Target Point (Naar richtpunt) – Afstand, in millimeters, van de huidige locatie van het dradenkruis tot het richtpunt, gemeten in de richting van het huidig geselecteerde traject.
- To Anatomical Axial Plane (Naar anatomisch axiaal vlak) – Afstand, in millimeters, van de huidige locatie van het dradenkruis tot het anatomische axiale vlak door het richtpunt. Deze afstand wordt gemeten langs de hoofdvoet-as.
- To Anatomical Sagittal Plane (Naar anatomisch sagittaal vlak) – Afstand, in millimeters, van de huidige locatie van het dradenkruis tot het anatomische coronale vlak door het richtpunt. Deze afstand wordt gemeten langs de anterior-posterior-as.
- To Anatomical Coronal Plane (Naar anatomisch coronaal vlak) – Afstand, in millimeters, van de huidige locatie van het dradenkruis tot het anatomische sagittale vlak door het richtpunt. Deze afstand wordt gemeten langs de links-rechts-as.

Afstand trajectpunt	
Tot richtpunt	66.4 mm
Tot anatomische vlakken richtpunt	
Axiaal	59.5 mm
Sagittaal	5.5 mm
Coronaal	29.0 mm

## Schuin-puntsgewijze weergave

Deze weergave combineert de functionaliteit van de Puntswijze weergave (zie [Puntsgewijze weergave blz. 88](#)) en Controleweergave (zie [Controleweergave blz. 94](#)), en biedt zes kijkvensters die kunnen worden gebruikt om geplande trajecten te creëren, te bewerken of te controleren. De drie kijkvensters bovenaan zijn analoog aan de schuin georiënteerde kijkvensters in de Controleweergave. De drie kijkvensters onderaan zijn analoog aan de kijkvensters in de Puntsgewijze weergave. In deze weergave zijn er twee verschillende locaties voor het dradenkruis; één dradenkruis verbindt de bovenste rij kijkvensters en het andere de onderste rij kijkvensters. U kunt indien gewenst alle zes kijkvensters koppelen.



### > Nieuw traject aanmaken

Gebruik dezelfde methoden als beschreven bij het gebruik van de Puntsgewijze weergave (zie [Puntsgewijze weergave blz. 88](#)) en Controleweergave (zie [Controleweergave blz. 94](#)).

### > Traject selecteren

Gebruik dezelfde methoden als beschreven bij het gebruik van de Puntsgewijze weergave (zie [Puntsgewijze weergave blz. 88](#)) en Controleweergave (zie [Controleweergave blz. 94](#)).

> **Traject bewerken**

Gebruik dezelfde methoden als beschreven bij het gebruik van de Puntsgewijze weergave (zie [Puntsgewijze weergave blz. 88](#)) en Controleweergave (zie [Controleweergave blz. 94](#)).

> **Bewerkingen aan een traject ongedaan maken of herhalen**

Gebruik dezelfde methoden als beschreven bij het gebruik van de Puntsgewijze weergave (zie [Puntsgewijze weergave blz. 88](#)) en Controleweergave (zie [Controleweergave blz. 94](#)).

> **Bestaand traject kopiëren**

Gebruik dezelfde methoden als beschreven bij het gebruik van de Puntsgewijze weergave (zie [Puntsgewijze weergave blz. 88](#)) en Controleweergave (zie [Controleweergave blz. 94](#)).

> **Traject verwijderen**

Gebruik dezelfde methoden als beschreven bij het gebruik van de Puntsgewijze weergave (zie [Puntsgewijze weergave blz. 88](#)) en Controleweergave (zie [Controleweergave blz. 94](#)).


> **Navigeren naar de eindpunten van een traject**


Gebruik dezelfde methoden als beschreven bij het gebruik van de Puntsgewijze weergave (zie [Puntsgewijze weergave blz. 88](#)) en Controleweergave (zie [Controleweergave blz. 94](#)).

> **Eigenschappen traject wijzigen**

Gebruik dezelfde methoden als beschreven bij het gebruik van de Puntsgewijze weergave (zie [Puntsgewijze weergave blz. 88](#)) en Controleweergave (zie [Controleweergave blz. 94](#)).

> **Dradenkruislocaties koppelen**

1. Klik op de knop  om dradenkruisen tussen alle 6 kijkvensters te koppelen.

- Klik op de knop  om de dradenkruizen tussen alle 6 kijkvensters te ontkoppelen, zodat de bovenste 3 kijkvensters een andere dradenkruislocatie hebben dan de onderste 3.

## Contralaterale richtpunten bepalen

Indien u een traject zo probeert op te slaan dat het richtpunt contralateraal ligt ten opzichte van het geassocieerde inbrengpunt, krijgt u de volgende waarschuwing te zien.



Als de wijziging onbedoeld was, selecteert u **Cancel** (Annuleren) om de wijziging ongedaan te maken.

Om het aangepaste traject te gebruiken, moet u het woord 'Yes' (Ja) in het antwoordvak typen.



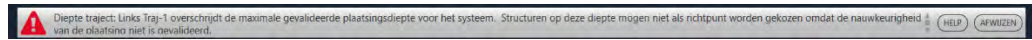
Als u dat doet, wordt de knop **OK** geactiveerd. Klik op **OK** om uw bijgewerkte traject op te slaan.

Nadat u het nieuwe traject hebt geaccepteerd, zal het statusgebied de volgende herinnering blijven weergeven, tenzij u deze uitdrukkelijk afwijst.



---

**Caution:** Bij het plannen van contralaterale trajecten mogen structuren op meer dan 125 mm van het inbrengepunt niet als richtpunt worden gekozen, aangezien de nauwkeurigheid van de plaatsing op meer dan 125 mm niet is gevalideerd. Indien structuren van meer dan 125 mm als richtpunt worden gekozen, wordt de volgende waarschuwing in het statusgebied weergegeven.



Zie [De trajectdiepte is groter dan de maximale gevalideerde systeemdiepte blz. 205](#) voor details.

---

## Montagepunten lokaliseren

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe u het ClearPoint-werkstation gebruikt om te bepalen waar het SMARTFrame moet worden gemonteerd. Daartoe moet de trajectplanning worden afgerond, zodat het (de) beoogde inbrengepunt(en) op de patiënt kan (kunnen) worden vastgesteld.

---

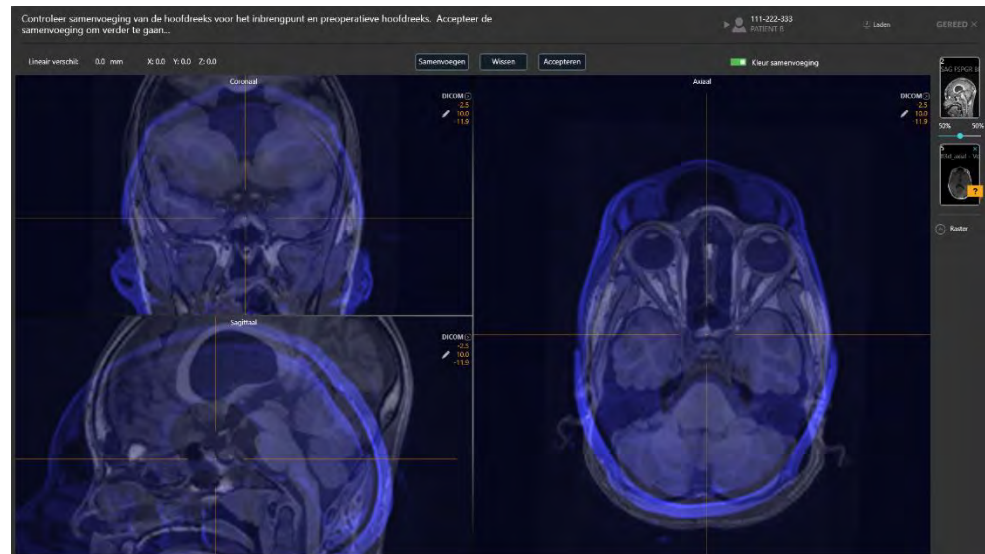
## Intra-operatieve rasterbeelden

Om een ingreep met ClearPoint te starten, moet u beeldgegevens laden in de stap 'Entry' (Inbrengen) (zie [Stap Entry \(Inbrengen\) Montagepunt lokaliseren blz. 104](#)) of 'Target' (Richtpunt) (zie [Stap Target \(Richtpunt\) Trajecten definitief maken blz. 116](#)). Het laden van gegevens in de stap 'Entry' (Inbrengen) impliceert dat u de beelden gaat gebruiken om één of meer montagepunten op het hoofd van de patiënt te identificeren. De workflowstap 'Entry' (Inbrengen) ondersteunt vermenging voor beeldreeksen in hetzelfde of in verschillende referentieframes.

- > **Intra-operatieve beelden laden die gebruikt worden om montagepunten te bepalen**
  1. Selecteer de stap 'Entry' (Inbrengepunt) met behulp van de Workflow-selector (zie [Werken met de Workflow-selector blz. 46](#)).
  2. Laad de gegevens naar het ClearPoint-werkstation (zie [Beelden laden blz. 86](#)). Ten minste één beeldreeks moet de identificatie van het SMARTGrid (of de SMARTGrids) en de gewenste inbrenge- en richtpunten ondersteunen (d.w.z. een beeldvolume van het gehele hoofd met aangebracht markeringsraster). Als er geen pre-operatief plan is gemaakt, moet ten minste één beeldreeks ook de

nauwkeurige identificatie van de AC/PC-oriëntatiepunten en het MSP ondersteunen.

- Als u een pre-operatief plan hebt gemaakt, wordt u in de stap 'Entry' (Inbrengen) gevraagd de hoofdreeks uit de stap 'Pre-Op' samen te voegen met elk van de geladen beeldreeksen.



- Gebruik de taak 'Fusion' (Samenvoegen) (zie [Taak Fusion \(Samenvoegen\) Beelden samenvoegen blz. 156](#)) om de hoofdreeks uit de stap 'Pre-Op' samen te voegen met elk van de reeksen die zojuist in de stap 'Entry' (Inbrengen) zijn geladen.

Als u probeert de taak 'Fusion' (Samenvoegen) te sluiten voordat u het samenvoegen van de hoofdreeks uit de stap 'Pre-Op' en elk van de geladen beeldreeksen expliciet hebt aanvaard, is dit niet mogelijk. De reden hiervoor is dat de toepassing de pre-operatieve trajecten en anatomische referentiepunten moet omzetten in de coördinatenruimte die door de interventiebeelden wordt gedefinieerd.





5. Na het samenvoegen van de hoofdreeks uit de stap 'Pre-Op' met elke ontvangen beeldreeks, worden de gegevens geladen en weergegeven in de stap 'Entry' (Inbrengen), en worden alle trajecten van de stap 'Pre-Op' en anatomische oriëntatiepunten geïmporteerd in de coördinatenruimte gedefinieerd door de intra-operatieve beelden.
6. De toepassing selecteert de reeks met het grootste aantal snedes (MR-modaliteit gaat voor CT-modaliteit) en stelt die automatisch in als de hoofdreeks in de Miniaturen balk (zie [Miniaturen gebruiken blz. 75](#)). Extra geladen reeksen kunnen zonder verdere actie worden vermengd als ze zich in hetzelfde referentiefraam bevinden als de hoofdreeks. Indien ze niet binnen hetzelfde referentiefraam vallen als de hoofdreeks, gebruik dan de taak 'Fusion' (Samenvoegen) (zie [Taak Fusion \(Samenvoegen\) Beelden samenvoegen blz. 156](#)) om de reeksen samen te voegen, zodat de optie voor het vermengen van beelden in deze stap kan worden gebruikt.
7. De toepassing zal dan uitgebreid zoeken naar alle SMARTGrids die op de patiënt kunnen worden gemonteerd op basis van de automatisch geselecteerde hoofdreeks. Als er geen pre-operatief plan is gemaakt voordat de beelden in de stap 'Entry' (Inbrengen) zijn geladen, zal de toepassing ook automatisch de anatomische referentiepunten uit de hoofdreeks detecteren.

---

## Stap Entry (Inbrengen) Montagepunt lokaliseren

Met de stap 'Entry' (Inbrengen) kunt u pre-operatieve trajecten importeren en/of een willekeurig aantal nieuwe trajecten plannen om montage locaties te bepalen voor SMARTFrames op het hoofd van de patiënt tijdens de procedure. Dezelfde gereedschappen voor trajectdefinitie, planning en controle in de stap 'Pre-Op' (zie [Pre-Op Pre-operatieve trajecten bepalen blz. 87](#)) zijn ook in deze stap beschikbaar.

Wanneer beelden in het ClearPoint-werkstation worden geladen terwijl de stap 'Entry' (Inbrengen) geselecteerd is, detecteert en identificeert de toepassing automatisch de positie van SMARTFrames op het hoofd van de patiënt. Het controleren en verifiëren van de locatie van deze rasters binnen de toepassing zorgt voor een correcte lokalisatie van de montagepunten die nodig zijn om SMARTFrames op de patiënt aan te brengen.

Binnen de stap 'Entry' (Inbrengen) hebt u de mogelijkheid om de volgende workflowspecifieke taken uit te voeren:

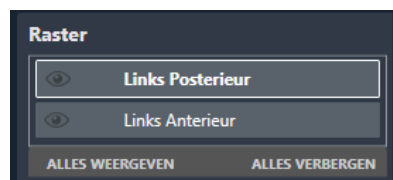
- De taak 'Fusion' (Samenvoegen) (zie [Taak Fusion \(Samenvoegen\) Beelden samenvoegen blz. 156](#)) kan worden gebruikt om extra beeldreeksen samen te voegen die kunnen worden gebruikt voor trajectplanning of inbrengpuntverificatie en die zich niet in hetzelfde referentiefraam bevinden als de hoofdreeks van de stap. Als u extra beeldreeksen laadt die zich in hetzelfde referentiefraam bevinden als de hoofdreeks, hoeft u niets te doen.



- De taak 'ACPC' (zie [Taak ACPC Oriëntatiepunten controleren blz. 161](#)) kan worden gebruikt om de anatomische referentiepunten die automatisch door de software worden gedetecteerd te herzien en/of te wijzigen. Indien een pre-operatief plan is aangemaakt, worden de anatomische referentiepunten geïmporteerd uit de stap 'Pre-Op'.
- De taak 'VOI' (zie [Taak VOI Volumes definiëren blz. 164](#)) kan worden gebruikt om één of meer VOI's te definiëren op intra-operatieve beelden ten behoeve van de trajectplanning
- De taak 'Compare' (Vergelijken) (zie [Taak Compare \(Vergelijken\) Beelden vergelijken blz. 173](#)) kan worden gebruikt om intra-operatieve reeksen beelden in hun afzonderlijke vlakken of standaard scannervlakken te vergelijken.
- De taak 'Grid' (Raster) (zie [Taak Grid \(Raster\) Markeringsrasters bewerken blz. 175](#)) kan worden gebruikt om de op de patiënt gedefinieerde markeringsrasters te controleren en/of te wijzigen. Het kan ook worden gebruikt om extra markeringsrasters te definiëren die oorspronkelijk in de stap 'Entry' (Inbrengen) niet zijn gedetecteerd.

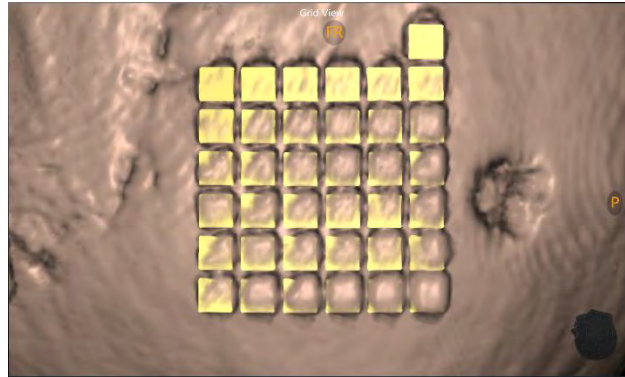
De stap 'Entry' (Inbrengen) lijkt sterk op de stap 'Pre-Op' (zie [Pre-Op Pre-operatieve trajecten bepalen blz. 87](#)), maar met de volgende verschillen:

- De stap zoekt automatisch naar alle SMARTGrids wanneer voor de eerste keer gegevens worden ontvangen.
- De stap importeert eventuele pre-operatieve trajecten en anatomische oriëntatiepunten wanneer voor de eerste keer gegevens worden ontvangen.
- In de Controleweergave (zie Controleweergave blz. 94) bestaan de volgende verschillen:
  - Er is een methode om het SMARTGrid te selecteren die u wilt controleren, verifiëren en waarvoor u trajecten wilt definiëren.

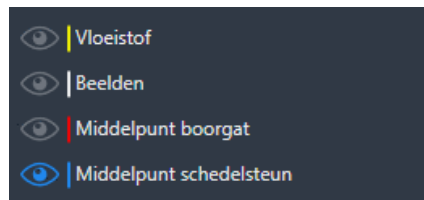


- Er wordt een extra 3D-kijkvenster weergegeven met een model van het geselecteerde SMARTGrid, uitgelijnd in de richting van het

markeringsraster, zodat het kan worden bekeken/gecontroleerd terwijl de onderliggende beelden worden weergegeven die zijn gebruikt om het te detecteren.



- Er zijn extra gereedschappen om de plaatsing van het markeringsraster te bevestigen, de zichtbaarheid van het rastermodel te wijzigen en de locaties van de montagepunten weer te geven of te verbergen.



- Bij het creëren van een traject in de Puntsgewijze weergave (zie [Puntsgewijze weergave blz. 88](#)) of de Schuin-puntsgewijze weergave (zie [Schuin-puntsgewijze weergave blz. 99](#)), wordt de standaard inbrenglocatie automatisch door de software gedefinieerd in het midden van het geselecteerde SMARTGrid.
- De stap waarschuwt wanneer trajecten het geselecteerde markeringsraster niet doorsnijden. De trajectlijn wordt in rood getekend en de volgende statusmelding wordt weergegeven.



- De stap levert scanvlakparameters op (zie [Interoperabiliteit met MRI-scanners blz. 17](#)) voor de volgende extra scans:
  - Target (Richtpunt) – Parameters voor het ophalen van een scan die het (de) richtpuntgebied(en) van de geplande trajecten omvat.

- Entry (Inbrengepunt) – Parameters om een scan te maken die kan worden gebruikt om het (de) montagepunt(en) te verifiëren nadat SMARTGrids van de hoofdhuid van de patiënt zijn verwijderd.

## Geplande trajecten controleren

U kunt extra scans gebruiken, zoals richtpunt- of inbrengsnedes, om de structuren langs het geselecteerde traject beter te visualiseren.

### > Geplande trajecten controleren

1. Selecteer een weergave (zie [Een weergave selecteren blz. 50](#)).
2. Navigeer door alle gedefinieerde trajecten met behulp van de Traject-selector (zie [Een traject selecteren blz. 49](#)) en gebruik de trajectgereedschappen beschreven in de stap 'Pre-Op' (zie [Pre-Op Pre-operatieve trajecten bepalen blz. 87](#)) om elk traject te controleren of te bewerken. U kunt er ook voor kiezen om trajecten toe te voegen of te verwijderen.
3. Indien gewenst kunnen richtpuntsnedes met behulp van de parameters voor het scanvlak **Target** (Richtpunt) worden opgehaald om de positie van het richtpunt voor één of meer trajecten te controleren.
4. Indien gewenst kunnen inbrengpuntsnedes met behulp van de parameters voor het scanvlak **Entry** (Inbrengepunt) worden opgehaald om de montageposities te verifiëren (zie [Montagepunten realiseren blz. 111](#)).
5. Als u de stap 'Pre-Op' hebt afgerond, kunt u het contextmenu van de trajectlijn gebruiken om visueel de veranderingen te vergelijken tussen het huidige geselecteerde traject en het traject dat werd geïmporteerd uit de stap 'Pre-Op' (zie [Contextmenu voor de trajectlijn blz. 70](#)).

## Montagepunten lokaliseren

Gebruik de Controleweergave in de stap 'Entry' (Inbrengen) om de SMARTFrame-montagepunten op de patiënt te lokaliseren. Het kijkvenster rechtsonder wordt gebruikt om een 3D-beeld van de patiënt weer te geven met een model dat het huidige geselecteerde SMARTGrid voorstelt.



Er zijn twee mogelijkheden om het SMARTFrame te monteren. U kunt het frame rechtstreeks op het schedeloppervlak monteren nadat u de hoofdhuid opzij heeft getrokken, of u kunt het frame op de hoofdhuid monteren met behulp van de optionele hoofdhuidsteun.

---

**WARNING:** Als u het frame op de schedel monteert, monteert u het frame rond het centreerpunt van het boorgat. Als u de hoofdhuidsteun gebruikt, monteert u het frame op het centreerpunt van de hoofdhuidsteun.

---

De hoofdhuidsteun plaatst het frame verticaal ten opzichte van het oppervlak van de hoofdhuid. Dit kan leiden tot een afwijking van het montagepunt van het frame om de canule te kunnen uitlijnen op de inbreng- en richtpunten. Daarom bevat de stap 'Entry' (Inbrengen) twee aantekeningen: het centreerpunt van het boorgat en het centreerpunt van de hoofdhuidsteun.

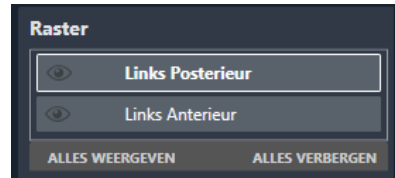
---

Als het SMARTGrid niet door de software is gedetecteerd of op een onjuiste plaats is aangetroffen, kan het centreerpunt van de hoofdhuid niet worden weergegeven. Als dit het geval is en u gebruikt de schedelsteun, moet u de positie van het markeringsraster corrigeren of een nieuw markeringsraster definiëren met behulp van de taak 'Grid' (Raster) (zie [Het SMARTGrid kan niet worden gevonden/wordt verkeerd gedetecteerd blz. 200](#))

---

#### > Raster selecteren

1. Selecteer de Controleweergave (zie [Een weergave selecteren blz. 50](#)).
2. Gebruik het groepsvak **Grid** (Raster) om een markeringsraster te selecteren waarvoor u trajecten wilt controleren, verifiëren en/of definiëren.



3. Het kijkvenster linksonder van de Controleweergave wordt uitgelijnd met het geselecteerde raster.

*Opmerking: Alle trajecten die worden gedefinieerd in de stap waar het richtpunt voor het eerst wordt gedefinieerd, zullen het middelpunt van het geselecteerde raster als standaard inbrengpunt gebruiken.*

### > Rasterdetectie verifiëren


1. Selecteer een markeringsraster waarvan u de positie/oriëntatie wilt controleren.

---

Als de software om de een of andere reden de positie van het SMARTGrid niet heeft kunnen detecteren, krijgt u een waarschuwingsbericht te zien en wordt het rastermodel niet rechtsonder in het kijkvenster getekend. U kunt handmatig te werk gaan als u zeker weet dat u de locaties op het raster visueel kunt identificeren.

Indien u het raster niet kunt identificeren in het volume, kunt u extra beeldsnedes ophalen en vermengen, die kunnen worden gebruikt om het raster te visualiseren. Gebruik de scanvlakparameters uit de stap **Entry** (Inbrengen) om deze scans te maken. U kunt dan de taak 'Grid' (Raster) gebruiken om te proberen het raster in de nieuw opgehaalde beelden te identificeren.


---

2. Schakel het pictogram **Fluid** (Vloeistof) () in om de vloeistofcellen van het markeringsraster weer te geven of te verbergen. Dit kan worden gebruikt om te bepalen of het model van het markeringsraster overeenkomt met de onderliggende beelden waarop het raster van de scan te zien is. Signaalverzwakking of vervormingen in het beeldvolume kunnen ertoe leiden dat de toepassing het markeringsraster onjuist identificeert.

---

**Caution:** **Het is belangrijk om er zeker van te zijn dat het extra rastervierkant boven de positie A-6 op het raster correct is, omdat het door de software wordt gebruikt om de oriëntatie van het raster te bepalen om correcte rij- en kolomlabels te geven.**

---

3. Schakel het pictogram **Images** (Beelden) () in om de onderliggende beelden van de scan weer te geven of te verbergen.
4. Selecteer **Confirm** (Bevestigen) om de positie en oriëntatie van het geselecteerde markeringsraster te verifiëren.

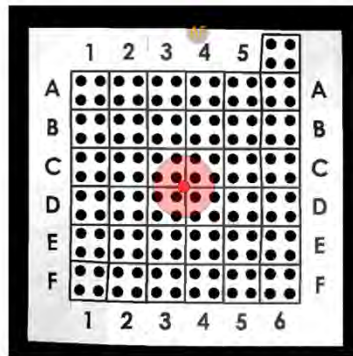
Controleer of de inbrengpunten voor alle trajecten die het geselecteerde raster doorsnijden correct zijn gedefinieerd, zoals in het onderstaande dialoogvenster wordt weergegeven. Indien het inbrengpunt niet op het schedeloppervlak wordt ingesteld, kan dit leiden tot een parallaxfout bij het bepalen van de montageplaats voor het frame.



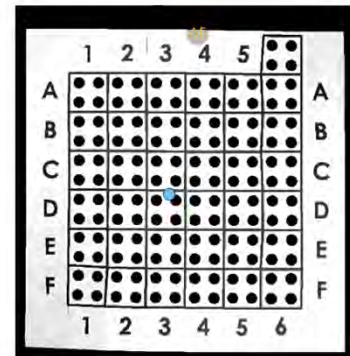
5. Als de positie en oriëntatie van het geselecteerde markeringsraster niet overeenstemmen met de onderliggende beelden, gebruikt u de taak 'Grid' (Raster) (zie [Taak Grid \(Raster\) Markeringsrasters bewerken blz. 175](#)) om de positie en oriëntatie dienovereenkomstig te wijzigen.

#### > **Montagepunt van het frame op de patiënt lokaliseren**

1. Nadat de positie en de oriëntatie van het geselecteerde markeringsraster zijn bevestigd, wordt in het kijkvenster rechtsonder een model van het onderlaagraster weergegeven, samen met het voorgestelde montagepunt. Als de schedelscheun is gespecificeerd bij het aanmaken (zie [Splash Screen \(Beginscherm\) blz. 81](#)) of bewerken (zie [Het Session-venster \(Sessie\) gebruiken blz. 36](#)) van de sessie, zal **Burr Hole Center Point** (Middelpunt boorgat) worden weergegeven. Als de hoofdhuidsteun is gespecificeerd bij het aanmaken of bewerken van de sessie, zal **Scalp Mount Center Point** (Middelpunt schedelsteun) worden weergegeven.



Middelpunt boorgat



Middelpunt schedelsteun

2. U kunt de weergave van **Burr Hole Center Point** (Middelpunt boorgat) omwisselen met de knop , ongeacht welke steun u in uw huidige sessie hebt opgegeven.
3. U kunt de weergave van **Scalp Mount Center Point** (Middelpunt schedelsteun) omwisselen met de knop , ongeacht welke steun u in uw huidige sessie hebt opgegeven.

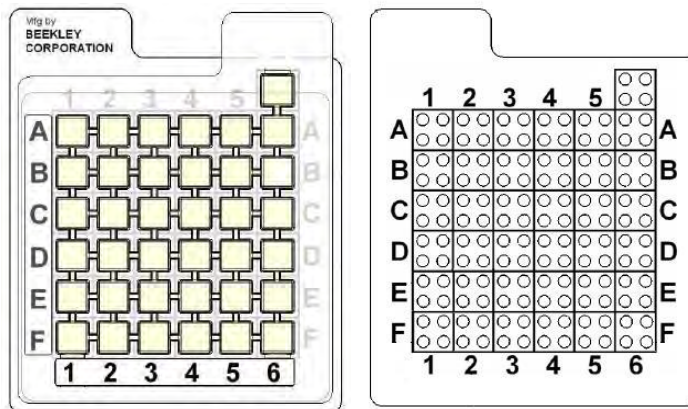
## Montagepunten realiseren

Nadat u montagepunten hebt geïdentificeerd met behulp van het ClearPoint-werkstation, lokaliseert u de fysieke positie van de montagepunten op de patiënt.

### > Montagepunten fysiek op de patiënt lokaliseren

1. Schuif de patiënt naar de achterkant van de scanneropening om toegang te krijgen tot het hoofd.
2. Verwijder de bovenste laag van het raster met de met vloeistof gevulde vierkantjes om toegang te krijgen tot de laag eronder. Deze laag heeft vier gaten voor elk rastervierkant. Identificeer het gat in het fysieke markeringsraster dat overeenkomt met het gat in de in de software getoonde modelweergave.





Bovenlaag raster en labels

Met vloeistof gevulde raster  
verwijderd

---

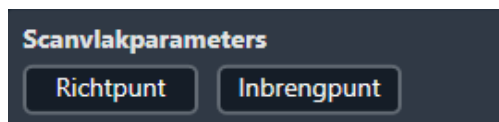
**Caution:** Ga pas verder met de volgende stap in de workflow als alle hardware van het frame is gemonteerd (beide zijden bij een bilaterale plaatsing) en de patiënt klaar is om opnieuw te worden gescand.

---

De stap 'Entry' (Inbrengen) biedt u ook de mogelijkheid om de montagepunten te verifiëren nadat het SMARTGrid van de patiënt is verwijderd. Er kunnen fouten optreden bij het bepalen van montagepunten, bijvoorbeeld door verschuiving van de hoofdhuid van de patiënt tussen het moment waarop het beeldvolume wordt verkregen en het moment waarop het montagepunt wordt gemarkeerd.

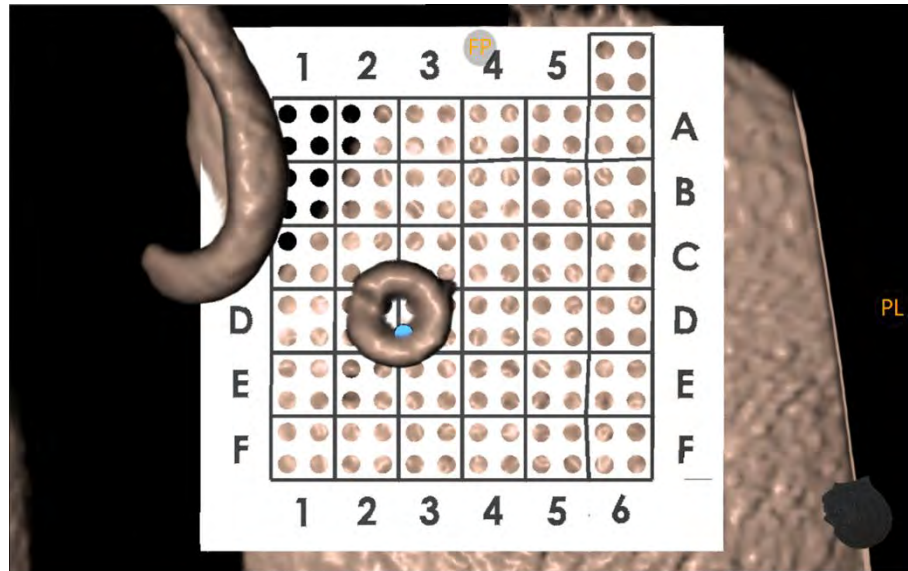
### > Montagepunten op de patiënt verifiëren

1. Plaats na het markeren van het montagepunt een steriele markering die op een MR-beeld direct op het gemarkeerde montagepunt te zien is.
2. Selecteer de scanvlakparameters voor **Entry** (Inbrengpunt) in de stap 'Entry' (Inbrengen) om een beeldsneede op te halen die de markering bevat (zie [Interoperabiliteit met MRI-scanners blz. 17](#)).



3. Laad de beeldsneede in de stap 'Entry' (Inbrengen) en vergelijk de markering op het beeld met de aantekening in de software.





4. Als de markering zich niet binnen 2 mm van het middelpunt van het boorgat (bij schedelmontage) of het middelpunt van de hoofdhuideun (bij hoofdhuideunmontage) bevindt, moet u de markering opnieuw plaatsen en opnieuw een scan maken. Herhaal dit indien nodig. Gebruik het gereedschap 'Measure Line' (Meetlijn) (zie [Meetlijn blz. 59](#)) om te bepalen hoe ver de beeldmarkering zich van de aantekening bevindt die in de software wordt weergegeven.
5. Zodra de markering op de juiste plaats verschijnt, gebruikt u het herziene punt om het frame te monteren.

## Frame monteren

Nadat u de montagepunten met behulp van het ClearPoint-werkstation hebt gecontroleerd en geverifieerd, moet u de juiste stappen doorlopen om de hardware van het frame te monteren.

### Montage op de schedel:

- Marking the Entry Point (Inbrengpunt markeren) – Voordat u de incisie maakt, gebruikt u het markeergereedschap dat bij de SMARTGrid wordt geleverd om eerst op de gewenste positie op de schedel een herkenbare markering voor het inbrengpunt aan te brengen.
- Incision and Burring (Incisie en boren) – Voer incisie uit en boor het gat, indien nodig.
- Mounting the SMARTFrame (SMARTFrame monteren) – Monteer het SMARTFrame volgens de meegeleverde gebruiksaanwijzing. Wanneer dit is

afgerond, schuift u de patiënt terug in de scanner en gaat u verder met de stap 'Target' (Richtpunt) (zie TIM \_ INSERT LINK).

**Montage op de hoofdhuid:**

- Attaching the scalp mount base (Schedelsteun plaatsen) - Raadpleeg de gebruiksaanwijzing die bij de schedelsteun wordt geleverd.

---

## Trajecten definitief maken

Dit hoofdstuk beschrijft hoe u het ClearPoint-werkstation gebruikt om de trajectplanning af te ronden nadat één of meer SMARTFrames op de patiënt zijn gemonteerd.

Voordat deze workflow wordt gestart, moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan voor elk traject waarvoor een afzonderlijk frame nodig is:

- De SMARTFrames zijn gemonteerd.
- De canule voor elk frame is vergrendeld in de neerwaartse positie.
- De patiënt is weer in het isocentrum van de scanner geplaatst.

---

## Intra-operatieve framebeelden

Het laden van gegevens in de stap 'Target' (Richtpunt) geeft aan dat u uw geplande trajecten gaat afronden op basis van elk van de SMARTFrames die op de patiënt zijn gemonteerd. De workflowstap 'Target' (Richtpunt) ondersteunt vermenging voor beeldreeksen in hetzelfde of in verschillende referentieframes, voor het definitief maken van trajecten.

> **Intra-operatieve beelden laden die worden gebruikt voor het definitief maken van trajecten met gemonteerde frames**

1. Selecteer de stap 'Target' (Richtpunt) met behulp van de Workflow-selector (zie [Werken met de Workflow-selector blz. 46](#)).
2. Laad de gegevens naar het ClearPoint-werkstation (zie [Beelden laden blz. 86](#)). Ten minste één beeldreeks moet de identificatie van de SMARTFrames en de gewenste inbreng- en richtpunten ondersteunen (d.w.z. een beeldvolume van het gehele hoofd met aangebracht markeringsraster). Als de stappen 'Entry' (Inbrengen) of 'Pre-Op' niet zijn afgerond, moet ten minste één beeldreeks ook de nauwkeurige identificatie van de AC/PC-oriëntatiepunten en het MSP ondersteunen.

3. Als u de stap 'Entry' (Inbrengen) hebt afgerond, wordt u in de stap 'Target' (Richtpunt) gevraagd de hoofdreeks uit de stap 'Entry' (Inbrengen) samen te voegen met elk van de geladen beeldreeksen. Deze bewerking is vergelijkbaar met wat wordt uitgevoerd in de stap 'Entry' (Inbrengen) bij de eerste ontvangst van gegevens (zie [Intra-operatieve rasterbeelden blz. 102](#)).
4. Gebruik de taak 'Fusion' (Samenvoegen) (zie [Taak Fusion \(Samenvoegen\) Beelden samenvoegen blz. 156](#)) om de hoofdreeks uit de stap 'Entry' (Inbrengen) samen te voegen met elk van de reeksen die zojuist in de stap 'Target' (Richtpunt) zijn geladen.

---

Als u probeert de taak 'Fusion' (Samenvoegen) te sluiten voordat u het samenvoegen van de hoofdreeks uit de stap 'Entry' (Inbrengen) en elk van de geladen beeldreeksen expliciet hebt aanvaard, is dit niet mogelijk. De reden hiervoor is dat de toepassing de trajecten en anatomische referentiepunten die in de stap 'Entry' (Inbrengen) zijn gedefinieerd moet omzetten in de coördinatenruimte die door de interventiebeelden met de SMARTFrames wordt gedefinieerd.



5. Net als bij de stap 'Entry' (Inbrengen) worden bij de stap 'Target' (Richtpunt) alle trajecten en anatomische referentiepunten omgezet naar de coördinatenruimte die wordt gedefinieerd door de intra-operatieve beelden die de frames bevatten.
6. Net als bij de stap 'Entry' (Inbrengen), wordt bij de stap 'Target' (Richtpunt) automatisch de hoofdreeks geselecteerd. Extra geladen reeksen kunnen zonder verdere actie worden vermengd als ze zich in hetzelfde referentiefraam bevinden als de hoofdreeks. Indien ze niet binnen hetzelfde referentiefraam vallen als de hoofdreeks, gebruik dan de taak 'Fusion' (Samenvoegen) (zie [Taak Fusion \(Samenvoegen\) Beelden samenvoegen blz. 156](#)) om de reeksen samen te voegen, zodat de optie voor het vermengen van beelden in deze stap kan worden gebruikt.
7. De toepassing zal dan uitgebreid zoeken naar alle SMARTFrames die op de patiënt zijn gemonteerd op basis van de automatisch geselecteerde hoofdreeks. Indien noch de stappen 'Pre-Op', noch 'Entry' (Inbrengen) zijn afgerond, zal de toepassing ook automatisch de anatomische referentiepunten van de hoofdreeks detecteren.

---

## Stap Target (Richtpunt) Trajecten definitief maken

Met de stap 'Target' (Richtpunt) kunt u uw geplande trajecten afronden nadat één of meer SMARTFrames op de patiënt zijn gemonteerd. Als u de stap 'Entry' (Inbrengen) (zie [Stap Entry \(Inbrengen\) Montagepunt lokaliseren blz. 104](#)) hebt afgerond, worden uw geplande trajecten geïmporteerd wanneer u voor het eerst gegevens in deze stap laadt. Het opnieuw plannen van uw trajecten kan nodig zijn vanwege verschuivingen van de hersenen die hebben plaatsgevonden als gevolg van het maken van één of meer boorgaten bij de patiënt.

Net als de stap 'Entry' (Inbrengen) is ook de stap 'Target' (Richtpunt) vergelijkbaar met de stap 'Pre-Op' (zie [Pre-Op Pre-operatieve trajecten bepalen blz. 87](#)) wat betreft de gereedschappen voor trajectdefinitie, planning en controle. Wanneer beelden in het ClearPoint-werkstation worden geladen terwijl de stap 'Target' (Richtpunt) geselecteerd is, detecteert en identificeert de toepassing automatisch de positie van SMARTFrames op het hoofd van de patiënt. Het controleren en verifiëren van de locatie van de referentiemarkeringen van het frame is vereist om te zorgen voor een correcte definitie van elk SMARTFrame dat op de patiënt is gemonteerd.

Binnen de stap 'Target' (Richtpunt) hebt u de mogelijkheid om de volgende workflowspecifieke taken uit te voeren:

- De taak 'Fusion' (Samenvoegen) (zie [Taak Fusion \(Samenvoegen\) Beelden samenvoegen blz. 156](#)) kan worden gebruikt om extra beeldreeksen samen te voegen die kunnen worden gebruikt voor trajectplanning of detectie/verificatie van frames die zich niet in hetzelfde referentiefraam bevinden als de hoofdreeks van de stap. Als u extra beeldreeksen laadt die zich in hetzelfde referentiefraam bevinden als de hoofdreeks, hoeft u niets te doen.
- De taak 'ACPC' (zie [Taak ACPC Oriëntatiepunten controleren blz. 161](#)) kan worden gebruikt om de anatomische referentiepunten die automatisch door de software worden gedetecteerd te herzien en/of te wijzigen. Als de stappen 'Entry' (Inbrengen) of 'Pre-Op' zijn afgerond, moeten deze locaties mogelijk worden gewijzigd om rekening te houden met verschuivingen van de hersenen die hebben plaatsgevonden als gevolg van het maken van een boorgat.
- De taak 'VOI' (zie [Taak VOI Volumes definiëren blz. 164](#)) kan worden gebruikt om één of meer VOI's te definiëren op intra-operatieve beelden ten behoeve van de trajectplanning
- De taak 'Compare' (Vergelijken) (zie [Taak Compare \(Vergelijken\) Beelden vergelijken blz. 173](#)) kan worden gebruikt om intra-operatieve reeksen beelden in hun afzonderlijke vlakken of standaard scannervlakken te vergelijken.

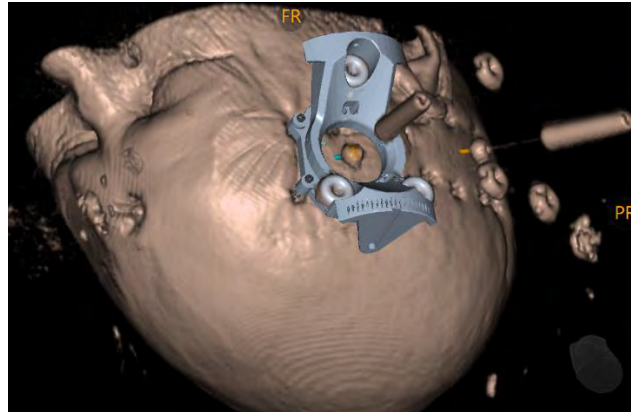
- De taak 'Frame' (zie [Taak Frame Framemarkeringen bewerken blz. 180](#)) kan worden gebruikt om de posities van referentiemarkeringen voor gedefinieerde frames die op de patiënt zijn gemonteerd te controleren en/of te wijzigen. Het kan ook worden gebruikt om extra frames te definiëren die oorspronkelijk in de stap 'Target' (Richtpunt) niet zijn gedetecteerd.

De stap 'Target' (Richtpunt) lijkt sterk op de stap 'Pre-Op' (zie [Pre-Op Pre-operatieve trajecten bepalen blz. 87](#)), maar met de volgende verschillen:

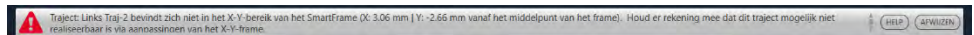
- De stap zoekt automatisch naar alle SMARTFrames wanneer voor de eerste keer gegevens worden ontvangen. Als de stappen 'Entry' (Inbrengen) of 'Pre-Op' zijn afgerond, worden de inbrengpunten van de geplande trajecten gebruikt als startpunten om de SMARTFrames te zoeken.
- De stap importeert alle trajecten en anatomische oriëntatiepunten uit de stap 'Entry' (Inbrengen) (indien afgerond) of de stap 'Pre-Op' (indien de stap 'Entry' (Inbrengen) niet is afgerond) wanneer voor de eerste keer gegevens worden ontvangen.
- In de Controleweergave (zie [Controleweergave blz. 94](#)) bestaan de volgende verschillen:
  - Er is een methode om het SMARTFrame te selecteren die u wilt controleren, verifiëren en waarvoor u trajecten wilt definiëren.



- Er wordt een extra 3D-kijkvenster weergegeven met een model van het geselecteerde SMARTFrame zodat het kan worden bekeken/gecontroleerd terwijl de onderliggende beelden worden weergegeven die zijn gebruikt om het te detecteren.



- Bij het creëren van een traject in de Puntsgewijze weergave (zie [Puntsgewijze weergave blz. 88](#)) of de Schuin-puntsgewijze weergave (zie [Schuin-puntsgewijze weergave blz. 99](#)), wordt de standaard inbrenglocatie automatisch door de software gedefinieerd onder de richtcanule van het geselecteerde frame.
- De stap waarschuwt wanneer trajecten zodanig zijn gedefinieerd dat hun inbrengpunten niet kunnen worden gerealiseerd door een X-Y-aanpassing van het SMARTFrame. De trajectlijn wordt in rood getekend en de volgende statusmelding wordt weergegeven.



- De stap levert scanvlakparameters op (zie [Interoperabiliteit met MRI-scanners blz. 17](#)) voor de volgende extra scans:
  - Target (Richtpunt) – Parameters voor het ophalen van een scan die het (de) richtpuntgebied(en) van de geplande trajecten omvat.
  - Frame – Parameters voor het ophalen van een scan die kan worden gebruikt om de referentiemarkeringen van het geselecteerde frame te detecteren en te verifiëren. Hierdoor kan de software de identificatie van een bestaand frame verfijnen of een nieuw frame definiëren.

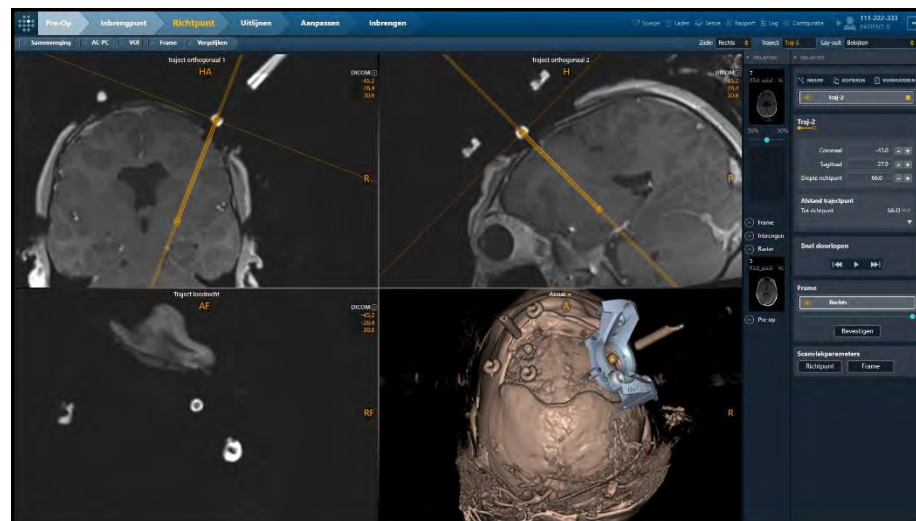
## Geplande trajecten definitief maken

U kunt extra scans gebruiken, zoals richtpunt- of framesnedes, om de structuren langs het geselecteerde trajectpad beter te visualiseren.



> **Geplande trajecten definitief maken voor het uitlijnen van frames**

1. Selecteer een weergave (zie [Een weergave selecteren blz. 50](#)).
2. Navigeer door alle gedefinieerde trajecten met behulp van de Traject-selector (zie [Een traject selecteren blz. 49](#)) en gebruik de trajectgereedschappen beschreven in de stap 'Pre-Op' (zie [Pre-Op Pre-operatieve trajecten bepalen blz. 87](#)) om elk traject te controleren of te bewerken. U kunt er ook voor kiezen om trajecten toe te voegen of te verwijderen. Zorg ervoor dat het geplande inbrengpunt van elk traject binnen de fysieke X-Y-grenzen van het frame ligt (zie [Frames verifiëren blz. 119](#)).
3. Indien gewenst kunnen richtpuntsneden met behulp van de parameters voor het scanvlak **Target** (Richtpunt) worden opgehaald om de positie van het richtpunt voor één of meer trajecten definitief te maken (zie [Interoperabiliteit met MRI-scanners blz. 17](#)).
4. Haal indien gewenst framesneden op voor het geselecteerde frame met behulp van de scanvlakparameters van **Frame** om de positie van het frame op de patiënt te controleren (zie [Frames verifiëren blz. 119](#)).
5. Als u de stap 'Entry' (Inbrengen) hebt afgerond, kunt u het contextmenu van de trajectlijn gebruiken om visueel de veranderingen te vergelijken tussen het huidige geselecteerde traject en het traject dat werd geïmporteerd uit de stap 'Entry' (Inbrengen) (zie [Contextmenu voor de trajectlijn blz. 70](#)).



## Frames verifiëren

Gebruik de Controleweergave in de stap 'Target' (Richtpunt) om de positie en oriëntatie te controleren van alle SMARTFrames die op de patiënt zijn gemonteerd. Dit houdt in dat wordt nagegaan of de drie referentiemarkeringen in de framesteun

en de balmarkering aan het distale uiteinde van de richtcanule correct door de toepassing zijn geïdentificeerd. Het 3D-kijkvenster in de weergave geeft een model weer dat het huidige geselecteerde SMARTFrame voorstelt, en dat kan worden gebruikt om de positie en oriëntatie van de onderliggende referentiemarkeringen te verifiëren.

### > Frame selecteren

1. Selecteer de Controleweergave (zie [Een weergave selecteren blz. 50](#)).
2. Gebruik het groepsvakje **Frame** om een frame te selecteren waarvoor u trajecten wilt controleren, verifiëren en/of definiëren.



3. Het kijkvenster rechtsonder van de Controleweergave geeft een 3D-model weer van de framesteun die geselecteerd was toen u uw sessie aanmaakte (zie [Splash Screen \(Beginscherm\) blz. 81](#)) of bewerkte (zie [Het Session-venster \(Sessie\) gebruiken blz. 36](#)).

*Opmerking: Alle trajecten die worden gedefinieerd in de stap waar het richtpunt voor het eerst wordt gedefinieerd, zullen de distale markering van de canule van het geselecteerde frame als standaard inbrengepunt gebruiken.*

### > Framedetectie verifiëren

1. Selecteer een frame waarvan u de positie/oriëntatie wilt controleren.

---

Als de software de positie van één of meer op de patiënt gemonteerde SMARTFrames niet heeft kunnen detecteren, krijgt u een waarschuwingsbericht te zien en wordt het framemodel niet in het kijkvenster rechtsonder getekend.

Om verder te kunnen gaan met de workflow, moet u de locatie van elk niet-gedetecteerd frame in de software definiëren. Gebruik de scanvlakparameters van **Frame** om een beeldsneede op te halen die de referentiemarkeringen van het geselecteerde frame bevat, en stuur deze naar het werkstation. Na ontvangst van de beeldsneede zal de toepassing automatisch proberen het frame te identificeren. U kunt de taak 'Frame' ook gebruiken om handmatig of automatisch het frame te identificeren in een beeldreeks die is geladen tijdens de stap 'Target' (Richtpunt).

---

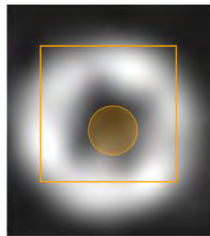


2. Schakel het zichtbaarheids pictogram () van het frame in het groepsvakje **Frame** in om het framemodel in het 3D-kijkvenster weer te laten geven of te verbergen. Dit proces kan worden gebruikt om te bepalen of het steunmodel van het frame overeenkomt met de referentiemarkeringen in de onderliggende beelden. Signaalverzwakking of vervormingen in het beeldvolume kunnen ertoe leiden dat de toepassing het frame onjuist identificeert.
3. Gebruik de schuifbalk in het groepsvakje **Frame** om de opaciteit te veranderen van het framemodel dat in het 3D-kijkvenster wordt weergegeven. Dit proces kan worden aangevuld met het veranderen van de zichtbaarheid van het model om na te gaan of de referentiemarkeringen van het frame in het beeld overeenkomen met de positie en oriëntatie van het framemodel.
4. Selecteer **Confirm** (Bevestigen) om de positie en oriëntatie van het geselecteerde frame te verifiëren.
5. Er wordt een tweedimensionale vierkante aantekening getekend in het kijkvenster **Trajectory Perpendicular** (Traject loodrecht) dat de fysieke afmetingen van de X-Y-fase van het frame weergeeft. Dit geeft een visuele indicatie of het geplande inbrengpunt al dan niet kan worden bereikt door een X-Y-aanpassing van het SMARTFrame.

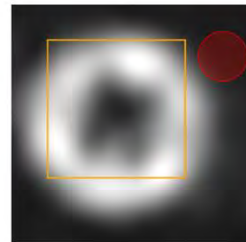
---

**WARNING: U moet ervoor zorgen dat het inbrengpunt van het geplande traject binnen de X-Y-afmetingen van het bijbehorende frame ligt. Zo niet, dan kan dit betekenen dat het geplande inbrengpunt met frameaanpassingen niet realiseerbaar is.**

---



Geldig inbrengpunt  
binnen X-Y-grenzen



Ongeldig inbrengpunt  
binnen X-Y-grenzen

6. Als de positie en oriëntatie van de referentiemarkeringen van het geselecteerde frame niet overeenstemmen met de onderliggende beelden, gebruikt u de taak 'Frame' (zie [Taak Frame Framemarkeringen bewerken blz. 180](#)) om de positie en oriëntatie dienovereenkomstig te wijzigen. Als alternatief kunt u framesneden laten maken voor het geselecteerde frame met behulp van de scanvlakparameters van **Frame** in het paneel van de stap en deze naar het werkstation laden. De stap 'Target' (Richtpunt) detecteert automatisch de nieuwe posities van de referentiemarkeringen van het frame en vraagt u of u het frame al dan niet wilt bijwerken met de nieuw gedetecteerde posities. Selecteer **Yes** (Ja)

om het frame bij te werken met de nieuw gedetecteerde posities. Selecteer **No** (Nee) om de vorige positie van het frame te behouden.



---

**Caution:** Telkens wanneer u de positie van de balmarkering van de canule van een frame bijwerkt, worden de inbrengpunten van alle geplande trajecten die aan dat frame zijn gekoppeld automatisch bijgewerkt om deze positie van de balmarkering weer te geven. Controleer alle geplande trajecten na het bijwerken van de positie van de balmarkering van de canule van het frame.

---

---

## Canule uitlijnen en aanpassen

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe u het ClearPoint-werkstation gebruikt om de canule zodanig te positioneren dat deze op het gewenste traject is uitgelijnd.

Voor u met deze workflow kunt starten, moet aan de volgende voorwaarden zijn voldaan:

- Alle geplande trajecten zijn gedefinieerd, gecontroleerd en geverifieerd.
- De referentiemarkeringen van elk frame zijn gedefinieerd, gecontroleerd en geverifieerd.
- De canule voor elk frame is vergrendeld in de neerwaartse positie.

---

### Stap Align (Uitlijnen) *De hoek van de canule instellen*

Gebruik de stap 'Align' (Uitlijnen) om de hoek van de canule aan te passen totdat deze ruwweg is uitgelijnd met het geplande richtpunt. De vereiste nauwkeurigheid in deze stap is eenvoudigweg de canule zodanig uit te richten dat deze volledig binnen de smalle snede valt die in de volgende stap 'Adjust' (Aanpassen) wordt verkregen (zie [Stap Adjust \(Aanpassen\) Positie canule definitief maken blz. 128](#)). Dit moet mogelijk zijn met een verwachte foutwaarde van minder dan 2 mm.

Binnen de stap 'Align' (Uitlijnen) hebt u de mogelijkheid om de volgende workflowspecifieke taken uit te voeren:

- De taak 'Pre-Adjust' (Vooraf aanpassen) (zie [Taak Pre-Adjust \(Vooraf aanpassen\) Canule vooraf aanpassen blz. 186](#)) kan worden gebruikt om een reeks X-Y-aanpassingen van het frame uit te voeren om de balmarkering van het geselecteerde frame uit te lijnen op het geplande inbrenpunt van het traject, voordat de hoek van de canule wordt gewijzigd. Als de positie van de balmarkering zodanig is dat deze niet overeenstemt met het geplande inbrenpunt van het traject, wordt u gewaarschuwd dat mogelijk een bijstelling vooraf van de canule vereist is.
- De taak 'VOI' (zie [Taak VOI Volumes definiëren blz. 164](#)) kan worden gebruikt om één of meer VOI's te definiëren op intra-operatieve beelden ten behoeve van de trajectcontrole.
- De taak 'Compare' (Vergelijken) (zie [Taak Compare \(Vergelijken\) Beelden vergelijken blz. 173](#)) kan worden gebruikt om intra-operatieve reeksen

beelden in hun afzonderlijke vlakken of standaard scannervlakken te vergelijken.

Om de positie van de canule ruwweg af te stemmen op het geplande richtpunt, wordt de stap gebruikt om een enkel 2D-beeld door de bovenkant van de canule op te halen bij elke aanpassing aan de hoek van de canule. In gevallen waarin het verboden is om een 2D-beeld op te halen bij de scanner, kan als alternatief een volledige beeldsnede worden verkregen. De stap 'Align' (Uitlijnen) gebruikt deze gegevens om automatisch de bovenkant van de richtcanule op het huidig geselecteerde frame te detecteren. De verkregen beelden worden in het linker kijkvenster weergegeven, zodat u het resultaat van de detectie van de bovenkant van de canule over de verkregen beelden heen kunt bekijken. U kunt het detectieresultaat overschrijven als de software de positie van de bovenkant van de canule onjuist heeft geïdentificeerd.



Als de bovenkant van de canule is verkregen als onderdeel van het (hoofd)volumen van het frame in de stap 'Target' (Richtpunt) (zie [Stap Target \(Richtpunt\) Trajecten definitief maken blz. 116](#)), zal de stap 'Align' (Uitlijnen) deze automatisch detecteren om een set initiële instructies voor frameaanpassingen te geven voorafgaand aan het ophalen van canulegegevens.

## Paneel Frame Adjustments (Aanpassingen frame)

Het paneel **Frame Adjustments** (Aanpassingen frame) geeft de richting en het aantal rotaties van de pitch- en roll-knoppen weer die nodig zijn om de canule op het doel uit te lijnen. Naarmate de hoek van de canule verandert, veranderen ook de bijbehorende waarden van de frameaanpassing. Dit paneel kan worden uitgebreid tot een groter zwevend venster voor visualisatie op een monitor in de kamer.



In het bovenstaande voorbeeld geeft het paneel Frame Adjustments (Aanpassingen frame) weer dat de oranje Roll-knop 3 en 3/8 rotaties naar rechts moet worden gedraaid. De blauwe Pitch-knop moet 1 en 1/4 rotaties naar rechts worden gedraaid.

## Paneel Error Measurements (Foutmetingen)

In het paneel **Error Measurements** (Foutmetingen) kunt u zien hoe de huidige canuleprojectie zich verhoudt tot het geplande richtpunt op het geselecteerde foutvlak. Naarmate de hoek van de canule verandert, veranderen ook de bijbehorende foutmetingen.

Foutmetingen	
Vlak:	Traject axiaal
Frame X	0.8 mm
Frame Y	-2.0 mm
Radiaal	2.1 mm

Foutmetingen	
Vlak:	Anatomisch axiaal
Mediaal	0.6 mm
Posterieur	2.2 mm
Radiaal	2.3 mm

Foutmetingen	
Vlak:	Anatomisch coronaal
Lateraal	1.1 mm
Superieur	6.4 mm
Radiaal	6.5 mm

Foutmetingen	
Vlak:	Anatomisch sagittaal
Posterieur	1.4 mm
Superieur	2.3 mm
Radiaal	2.7 mm

In het bovenstaande voorbeeld laat het paneel **Error Measurements** (Foutmetingen) zien dat de huidige hoek van de canule de volgende plaatsing oplevert:

- 2,1 mm van het richtpunt op het vlak **Traject Axiaal** (Traject axiaal). De richting van de fout wordt uitgesplitst om te laten zien hoeveel wordt bijgedragen door de X- en Y-componenten van het geselecteerde frame voor het richtpunt van het huidige geselecteerde traject.

- 2,3 mm van het richtpunt op het vlak **Anatomical Axial** (Anatomisch axiaal). De richting van de fout wordt uitgesplitst om te laten zien hoeveel wordt bijgedragen door de mediale en posterieure richtingen voor het richtpunt van het huidige geselecteerde traject.
- 6,5 mm van het richtpunt op het vlak **Anatomical Coronal** (Anatomisch coronaal). De richting van de fout wordt uitgesplitst om te laten zien hoeveel wordt bijgedragen door de laterale en superieure richtingen voor het richtpunt van het huidige geselecteerde traject.
- 2,7 mm van het richtpunt op het vlak **Anatomical Sagittal** (Anatomisch sagittaal). De richting van de fout wordt uitgesplitst om te laten zien hoeveel wordt bijgedragen door de posterieure en superieure richtingen voor het richtpunt van het huidige geselecteerde traject.

---

De toepassing geeft standaard altijd de foutmetingen voor een geprojecteerde canule ten opzichte van het vlak **Trajectory Axial** (Traject axiaal) om mogelijke verwarring met betrekking tot de weergegeven waarden te voorkomen. Als u besluit de selectie te wijzigen, moet u weten welk vlak is gebruikt om deze foutmetingen te berekenen.

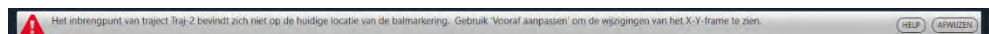
---

## Canule uitlijnen

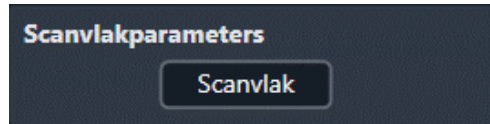
De stap 'Align' (Uitlijnen) kan worden gebruikt om de canule ruwweg uit te lijnen op het geplande richtpunt van het huidige geselecteerde traject.

### > Canule uitlijnen

1. Selecteer het frame dat u wilt uitlijnen op een gepland traject (zie [Een frame selecteren blz. 49](#)).
2. Selecteer een gepland traject dat bij het frame hoort (zie [Een traject selecteren blz. 49](#)).
3. Bepaal of de canule vooraf moet worden afgesteld voordat de hoek ervan wordt gewijzigd. De toepassing geeft een waarschuwingsbericht weer als wordt geadviseerd de canule vooraf aan te passen. Gebruik de taak 'Pre-Adjust' (Vooraf aanpassen) (zie [Taak Pre-Adjust \(Vooraf aanpassen\) Canule vooraf aanpassen blz. 186](#)) om de juiste aanpassingen aan de canule vooraf uit te voeren.



4. Verander de oriëntatie van het kijkvenster naar de gewenste kijkrichting (zie [Oriëntatie kijkvenster wijzigen blz. 72](#)).
5. Scan de bovenkant van de canule met behulp van de scanvlakparameters in het paneel van de stap (zie [Interoperabiliteit met MRI-scanners blz. 17](#)).



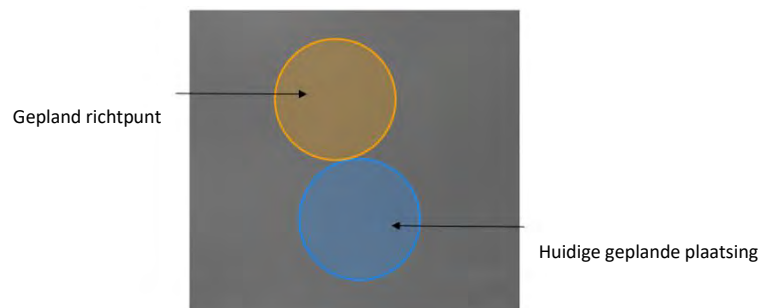
6. Verstuur of laad de beelden op het werkstation.
7. De toepassing detecteert automatisch de positie van de bovenkant van de canule aan de hand van het (de) ontvangen beeld(en).

---

Elke keer als er beelden worden ontvangen, zorgt de nieuwe positie van de bovenkant van de canule ervoor dat het ClearPoint-werkstation het verwachte pad herberekent dat zou worden gevolgd als een hulpmiddel onder de huidige hoek zou worden ingebracht. Dit pad wordt geëxtrapoleerd naar de oriëntatie van het geselecteerde kijkvenster die het geplande richtpunt bevat.

---

8. De toepassing tekent aantekeningen op het richtpuntvlak waarbij:
  - Een blauwe cirkel de huidige verwachte plaatsing van het hulpmiddel aangeeft;
  - Een cirkel die overeenkomt met de kleur van het geplande traject het geplande richtpunt aangeeft.



*Opmerking: De diameter van de cirkels wordt zo getekend dat deze overeenkomt met een eventueel aangepaste diameter van het hulpmiddel dat eerder bij het werken met het traject is ingesteld. Rechtsklik op een cirkel om de diameter van het hulpmiddel verder aan te passen of om terug te keren naar de standaarddiameter van 2,1 mm.*

9. De toepassing toont de resulterende fout in het paneel **Error Measurements** (Foutmetingen) (zie het paneel [Paneel Error Measurements \(Foutmetingen\)](#) blz. 125).
10. Volg de instructies in het paneel **Frame Adjustments** (Aanpassingen frame) om uw aanpassingen te maken (zie het paneel [Paneel Frame Adjustments \(Aanpassingen frame\)](#) blz. 124). De kleuren in het paneel komen overeen met de kleuren van de knoppen op de handbediening en het SMARTFrame.







11. Herhaal de aanpassing en haal opnieuw beelden op tot de resterende afstelling minder is dan een 1/8 rotatie voor zowel pitch als roll en/of de totale voorspelde fout minder is dan 1,0 mm.

> **Positie canule handmatig opheffen**

1. Als de door de software gedetecteerde positie van de bovenkant van de canule in het linker kijkvenster onjuist lijkt, kunt u de positie als volgt wijzigen:
  - Sleep de aantekening over de dwarsdoorsnede van de bovenkant van de canule in het linker kijkvenster (zie [Aantekeningen bewerken blz. 68](#)).
  - Wijzig de locatie van het dradenkruis (op welke manier dan ook) in de beoogde positie en gebruik het gereedschap **Set Cannula Marker Point** (Canulemarkeringspunt instellen) () in de aangepaste werkbalk van de stap.
2. Om alle aanpassingen aan de positie van de bovenste canule van het huidig geselecteerde frame ongedaan te maken, gebruikt u het gereedschappenvakje voor ongedaan maken/herhalen in de aangepaste werkbalk (zie [Aantekeningen bewerken blz. 68](#)).

> **Navigeren naar de eindpunten van een traject**

1. Selecteer  in het groepsvak **Fly Through** (Snel doorlopen) om naar het richtpunt van het geselecteerde traject te navigeren.
2. Selecteer  in het groepsvak **Fly Through** (Snel doorlopen) om naar het inbrengpunt van het geselecteerde traject te navigeren.
3. Selecteer  in het groepsvak **Fly Through** (Snel doorlopen) om automatisch te scrollen van het inbrengpunt naar het richtpunt van het geselecteerde traject.  
Selecteer  om het automatisch scrollen langs het geselecteerde traject te stoppen.

---

## Stap Adjust (Aanpassen) *Positie canule definitief maken*

Met de stap 'Adjust' (Aanpassen) kunt u de hoek van de canule en de positie van het SMARTFrame nauwkeurig afstellen om het uit te lijnen op het gewenste richtpunt. Gebruik hiervoor de MR-scanner om loodrechte beeldsnedes op te halen over de



lengte van de canule. Door de positie van de canule binnen de beeldsnedes te bepalen, wordt een geprojecteerd punt berekend dat het punt op het richtpuntvlak voorstelt dat zou worden bereikt als de canule op de huidige positie zou worden ingebracht.

Binnen de stap 'Adjust' (Aanpassen) hebt u de mogelijkheid om de volgende workflowspecifieke taken uit te voeren:

- De taak 'VOI' (zie [Taak VOI Volumes definiëren blz. 164](#)) kan worden gebruikt om één of meer VOI's te definiëren op intra-operatieve beelden ten behoeve van de trajectcontrole.
- De taak 'Compare' (Vergelijken) (zie [Taak Compare \(Vergelijken\) Beelden vergelijken blz. 173](#)) kan worden gebruikt om intra-operatieve reeksen beelden in hun afzonderlijke vlakken of standaard scannervlakken te vergelijken.



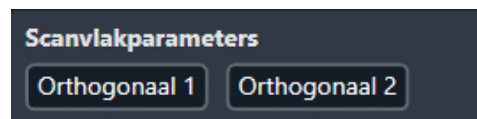
De stap 'Adjust' (Aanpassen) biedt 2 weergaven die kunnen worden geselecteerd via de Weergave-selector (zie [Een weergave selecteren blz. 50](#)): Adjust (Aanpassen) and 3D – Adjust (3D-afstelling).

## Aanpassen-weergave

De weergave 'Adjust' (Aanpassen) wordt gebruikt om de richtcanule gedetailleerd af te stellen, zodat deze is uitgelijnd met het huidige geselecteerde richtpunt van het traject.

## > Canule aanpassen

1. Selecteer het frame dat u wilt uitlijnen op een gepland traject (zie [Een frame selecteren blz. 49](#)).
2. Selecteer een gepland traject dat bij het frame hoort (zie [Een traject selecteren blz. 49](#)) waarop u de canule wilt uitlijnen.
3. Verander de oriëntatie van het kijkvenster naar de gewenste kijkrichting (zie [Oriëntatie kijkvenster wijzigen blz. 72](#)).
4. Maak twee onafhankelijke scans van de canule, orthogonaal uitgelijnd op het geplande traject met behulp van de scanvlakparameters in het paneel van de stap (zie [Interoperabiliteit met MRI-scanners blz. 17](#)).




---

Voor Siemens-scanners wordt een tafelpositiewaarde weergegeven als onderdeel van de scanvlakparameters voor deze stap. In de interface van de scannerconsole moet u de waarde van de tafelpositie invoeren voordat u de H/F-waarde invoert. Anders zal de H/F-waarde door de scannerinterface worden gewijzigd en niet juist zijn. Zie [Waarde tafelpositie invoeren blz. 20](#).

Voor IMRIS-scanners moet in deze stap geen tafelpositie worden ingevoerd. Zie [Belangrijke opmerkingen bij het gebruik van IMRIS-scanners blz. 23](#).

---

5. Voer de waarden in op de scannerconsole, maak een scan, en verzend de beelden naar of laad ze op het werkstation.
6. Bij ontvangst van de orthogonale beeldsnedes controleert de toepassing:
  - dat het geplande traject volledig binnen de snede ligt. Zo niet, dan verschijnt er een waarschuwingsbericht op het scherm.
  - dat de beeldsnede is verkregen met gebruikmaking van de door de stap gegeven scanvlakparameters.
7. Zodra beide beelden zijn verkregen en naar het werkstation zijn gestuurd, detecteert de software de positie van de canule in beide beelden. Vervolgens wordt gecontroleerd of de gedetecteerde posities in de twee beelden overeenkomen. Indien deze niet met elkaar overeenstemmen, wijst dit erop dat de canule tussen de twee scans is verschoven of, wat waarschijnlijker is, dat de beelden zijn beïnvloed door geometrische vervorming.

Om de mate van discrepantie tussen de twee beelden te beoordelen, wordt een waarschuwingsbericht getoond met discrepantiemetingen aan de bovenkant en aan de onderkant van de canule. Numerieke waarden in het rood geven aan dat

ze buiten de geconfigureerde tolerantie vallen. Een groene waarde is binnen de tolerantie.

Er is ook een derde waarde die de grootte van het verschil aangeeft wanneer het pad wordt verlengd tot de diepte van het richtpunt. Dit kan een idee geven van de mogelijke invloed van de vervorming op de radiale fout wanneer het hulpmiddel wordt ingebracht.

**⚠ Waarschuwing**

De software heeft inconsistente locaties voor de canule gevonden op de twee ontvangen beeldplaten.

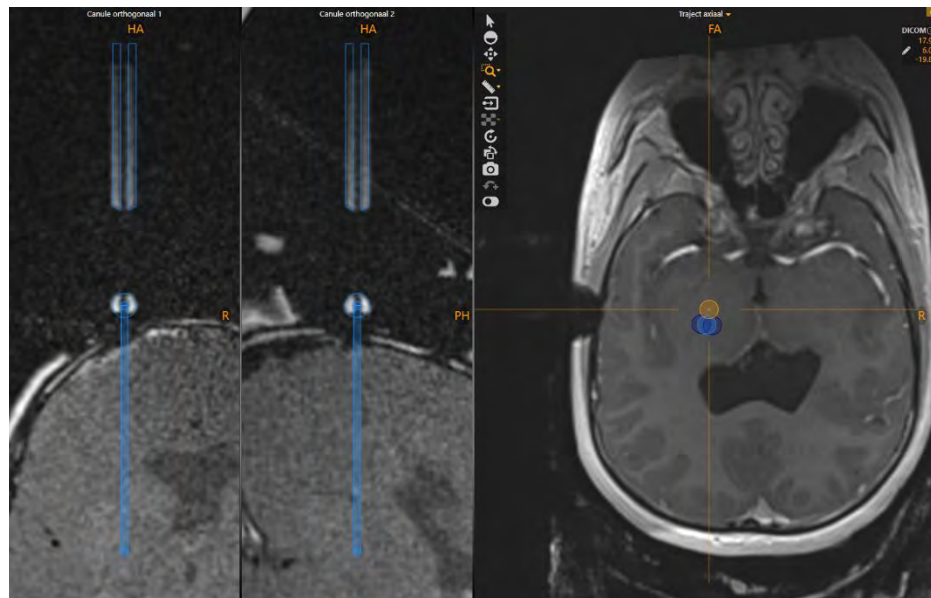
Afwijking bovenzijde canule: 2.1 mm  
Afwijking onderzijde canule: 0.7 mm

Op de richtpuntdiepte komt de discrepantie overeen met: 1.2 mm

Dit kan gebeuren als de canule fysiek is verschoven of als er een probleem is met de beelden. Zorg ervoor dat het juiste protocol is gebruikt en controleer of de beeldplaten vrij zijn van artefacten.

OK

8. Vervolgens toont de toepassing de twee beelden waar de contouren van de canule en het geprojecteerde richtpunt overheen worden gelegd.



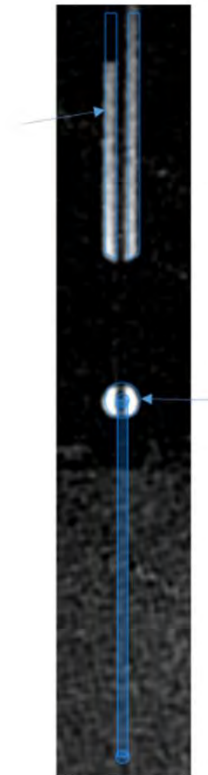
9. Controleer op deze beelden of de deklaag met de canule perfect op het beeld van de canule in de twee beelden is geplaatst. Als u de deklaag moet verplaatsen:

- Versleep de aantekening voor de dwarsdoorsnede die de balmkering voorstelt, zodat deze past bij het beeld van de bolvormige balmkering aan de onderkant van de canule in de onderliggende beelden.
- Zodra de cirkel op de onderste markering is geplaatst, versleept u de aantekening voor de dwarsdoorsnede van de canule-as om deze uit te lijnen met de bovenste schacht van de canule in de onderliggende beelden. Pas de deklaag aan door de lijnen ervan te vergelijken met de randen van het lumen en de contouren van de canule in de onderliggende beelden.

Versleep de aantekening voor de canuleschacht om de deklaag met de canule rond de onderste markering te plaatsen.

- Gebruik de zoomgereedschappen (zie [Zoomgereedschap blz. 57](#)) en gereedschap voor enkel/meervoudig kijkvenster (zie [Enkel/meervoudig kijkvenster blz. 64](#)) om de best mogelijke overeenkomst in beide weergaven te verzekeren.
- Om alle aanpassingen aan de positie van de canule van het huidig geselecteerde frame ongedaan te maken, gebruikt u het gereedschappenvakje voor ongedaan maken/herhalen in de aangepaste werkbalk (zie [Aantekeningen bewerken blz. 68](#)).

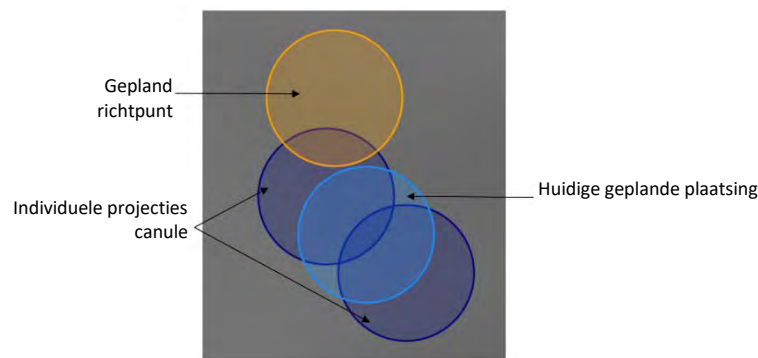
Versleep de aantekening voor de balmkering om de deklaag met de canule te verschuiven



10. De toepassing tekent aantekeningen op het richtpuntvlak waarbij:

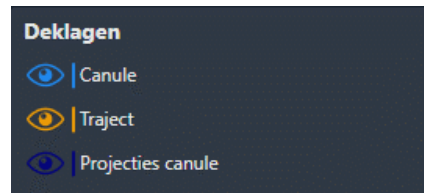
- Een blauwe cirkel de huidige verwachte plaatsing van het hulpmiddel aangeeft;

- Een cirkel die overeenkomt met de kleur van het geplande traject het geplande richtpunt aangeeft.
- Twee blauwe cirkels tonen de verwachte plaatsing van het hulpmiddel als de scans **Orthogonal 1** (Orthogonaal 1) en **Orthogonal 2** (Orthogonaal 2) elk afzonderlijk worden beschouwd. Dit kan nuttig zijn om inzicht te krijgen in het verschil, wanneer er een discrepantie is tussen de twee resultaten. De totale verwachte plaatsing is een gemiddelde van de twee resultaten samen. Beweeg de muis over elke blauwe cirkel om te zien welke beeldsnede dat punt projecteert. Een afzonderlijk venster geeft aan of het beeld afkomstig is van de scan **Orthogonal 1** (Orthogonaal 1) of **Orthogonal 2** (Orthogonaal 2).



*Opmerking: De diameter van de cirkels wordt zo getekend dat deze overeenkomt met een eventueel aangepaste diameter van het hulpmiddel dat eerder bij het werken met het traject is ingesteld. Rechtsklik op een cirkel om de diameter van het hulpmiddel verder aan te passen of om terug te keren naar de standaarddiameter van 2,1 mm.*

11. U kunt de zichtbaarheid van de aantekeningen voor het richtpuntvlak wijzigen met behulp van de oogbalpictogrammen in het groepsvak **Overlays** (Deklagen).



De positie van de deklaag wordt gebruikt om het verwachte richtpunt op het richtpuntvlak te bepalen. Zodra de deklaag zo is geplaatst dat deze overeenkomt met de canule in het beeld, geeft het verwachte richtpunt het verwachte resultaat weer indien het hulpmiddel door de canule zou worden ingebracht. De interface geeft de verwachte fout weer en de benodigde roll- of pitch- of X- en Y-offsetaanpassingen die nodig zijn om het geplande richtpunt te bereiken.

12. De toepassing toont de resulterende fout in het paneel **Error Measurements** (Foutmetingen) (zie het paneel [Paneel Error Measurements \(Foutmetingen\) blz. 125](#)).

13. Volg de instructies in het paneel **Frame Adjustments** (Aanpassingen frame) om uw aanpassingen te maken (zie het paneel [Paneel Frame Adjustments \(Aanpassingen frame\) blz. 124](#)). De kleuren in het paneel komen overeen met de kleuren van de knoppen op de handbediening en het SMARTFrame.

---





**Opmerking:** Als de vereiste X- en Y-aanpassingen te groot zijn en fysiek onmogelijk zijn, worden pitch/roll-aanpassingen weergegeven. U kunt naar wens wisselen tussen de weergave van X/Y- of pitch/roll-aanpassingen.

**Opmerking:** X- en Y-offsetaanpassingen zullen resulteren in een wijziging van het inbrengpunt.

---

14. Herhaal deze procedure (d.w.z. herhaal de scan, de positionering van de deklaag en de aanpassing van de canule) totdat het verwachte richtpunt klinisch aanvaardbaar is.

#### > Navigeren naar de eindpunten van een traject

1. Selecteer  in het groepsvak **Fly Through** (Snel doorlopen) om naar het richtpunt van het geselecteerde traject te navigeren.
2. Selecteer  in het groepsvak **Fly Through** (Snel doorlopen) om naar het inbrengpunt van het geselecteerde traject te navigeren.
3. Selecteer  in het groepsvak **Fly Through** (Snel doorlopen) om automatisch te scrollen van het inbrengpunt naar het richtpunt van het geselecteerde traject.  
 Selecteer  om het automatisch scrollen langs het geselecteerde traject te stoppen.

## 3D-afstelling-weergave

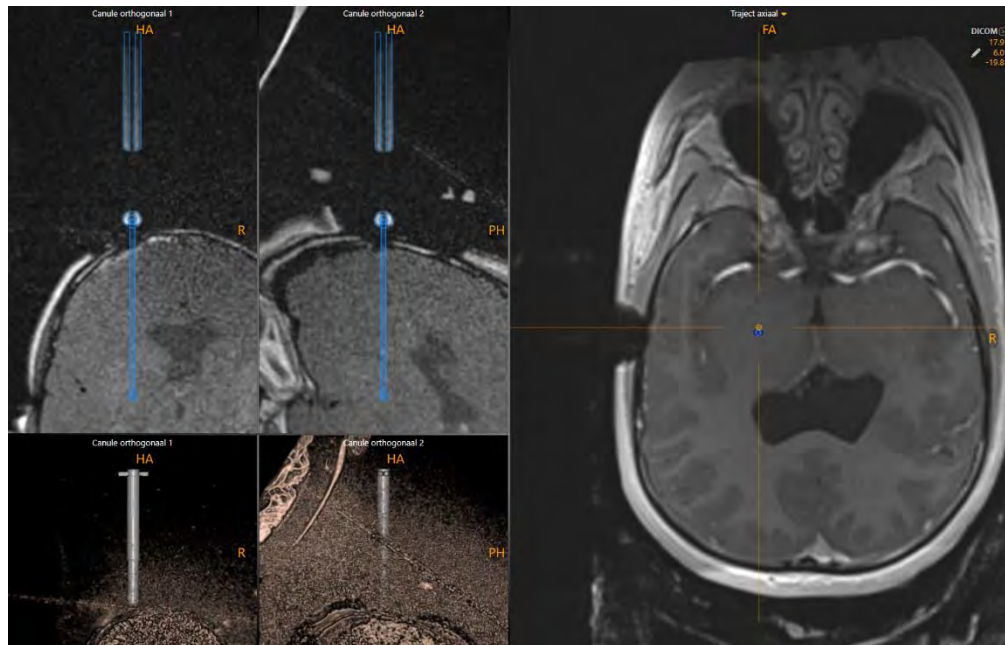
De weergave '3D-Adjust' (3D-afstelling) lijkt sterk op de weergave 'Adjust' (Aanpassen), behalve dat er twee extra 3D-weergaven van de canulesneden worden weergegeven om u te helpen mogelijke geometrische vervormingen in de onderliggende beelden te beoordelen. Deze aanvullende weergaven tonen 3D-voorstellingen van zowel de snedes als de canulemodellen, zodat een visuele vergelijking tussen beide mogelijk is.

---

**Caution:** **Indien de snedes van de canule niet recht lijkt, kan dit erop wijzen dat er een geometrische vervorming is in de verkregen beelden. In dat geval mogen de beelden niet worden gebruikt om de canule uit te lijnen. U moet beelden zonder vervorming gebruiken om de canule nauwkeurig op het traject uit te lijnen.**

---





> **Vervormingen in de canulesnedes beoordelen**

1. Gebruik het gereedschap 'Window Width/Level' (Vensterbreedte/Niveau) (zie [Vensterbreedte en Niveau blz. 56](#)) om het canulemodel en de bijbehorende balmarkering duidelijk te zien in de onderliggende beelden.
2. Vergelijk het canulemodel met de onderliggende beelden om mogelijke geometrische vervormingen te identificeren.

---

## Hulpmiddel inbrengen

Dit hoofdstuk beschrijft hoe u het ClearPoint-werkstation kunt gebruiken om de plaatsing van één of meer hulpmiddelen in de hersenen te controleren en te beoordelen.

---

**Caution:** Dit hoofdstuk beschrijft de optionele workflow die niet vereist is om een neurologische procedure te voltooien. Hij mag alleen worden uitgevoerd indien de instructies van de fabrikant voor het ingebrachte hulpmiddel een veilig scanprotocol bieden. Als er geen veilige protocollen zijn, moet de procedure worden voltooid zonder verdere scans te maken. In dat geval moet de patiënt uit de scanner worden gehaald.

---

Voor u met deze workflow kunt starten, moet aan de volgende voorwaarden zijn voldaan:

- De canule voor het geplande traject waarlangs u het (de) hulpmiddel(en) wilt inbrengen, moet op een klinisch aanvaardbare, beoordeelde en geverifieerde positie in de hersenen zijn ingebracht.
- De canule voor het frame moet zijn vergrendeld in de neerwaartse positie.
- Er moeten veilige scannerprotocollen op de scanner worden geconfigureerd en worden geverifieerd op veiligheid voor klinisch gebruik.

---

## Hulpmiddel voorbereiden

Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van het hulpmiddel voordat u het hulpmiddel inbrengt, voor de juiste voorbereiding van het hulpmiddel en instructies voor veilig scannen in een klinische omgeving. Het ClearPoint-werkstation zal u hieraan herinneren voordat u verder gaat met de workflow en de plaatsing van het hulpmiddel gaat controleren en beoordelen.



## ⚠ Veiligheidswaarschuwing

### Waarschuwing

⚠ WAARSCHUWING: Raadpleeg vóór het scannen de gebruiksaanwijzing van het hulpmiddel om een veilig scanningprotocol te garanderen. Als er geen veilige protocollen zijn, mag de patiënt NIET worden gescand terwijl het hulpmiddel is ingebracht, aangezien dit kan leiden tot door RF geïnduceerde verhitting van het hulpmiddel of onbedoelde stimulatie.

⚠ WAARSCHUWING: Raadpleeg vóór het scannen de gebruiksaanwijzing van het hulpmiddel voor de juiste voorbereiding van het hulpmiddel, zoals het blootleggen van de punt van het hulpmiddel, zoals aangegeven in de onderstaande afbeelding. Wanneer u een verwijderbare mantel gebruikt, controleer dan of de gewenste diepte van de mantel overeenkomt met die van het hulpmiddel, zoals aangegeven in de onderstaande afbeelding.

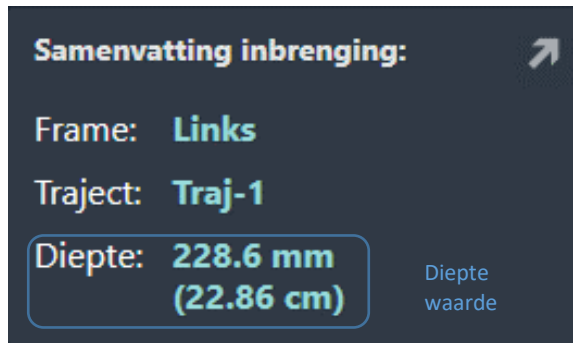


OK

## Diepteanslag hulpmiddel meten

Voordat u het hulpmiddel in de canule inbrengt, moet u de diepte meten en markeren.

De dieptewaarde die nodig is om het gespecificeerd richtpunt te bereiken, wordt vermeld in het paneel van de stap 'Insert' (Inbrengen) (zie [Stap Insert \(Inbrengen\) Plaatsing van hulpmiddel controleren en beoordelen blz. 138](#)). Indien u het inbrengen wilt afbreken voordat u het richtpunt zelf bereikt, trek dan de gewenste offset af van de opgegeven waarden en stel vervolgens de diepteanslag (zie Diepteanslag bij gebruik van mandrijn/verwijderbare mantel) op de juiste wijze in. Ook kunt u op elk moment tijdens het inbrengen een nieuwe snede ophalen en het meetgereedschap gebruiken om de afstand van de punt tot het geplande richtpunt te bepalen.



Breng nu het hulpmiddel in de canule in.

---

Terwijl u het MRI-voorwaardelijke hulpmiddel in de hersenen inbrengt, kunt u doorgaan met scannen en de toepassing gebruiken om het inbrengen te evalueren.

---



---

## Stap Insert (Inbrengen) Plaatsing van hulpmiddel controleren en beoordelen

Met de stap 'Insert' (Inbrengen) kunt u het deels of volledig inbrengen van hulpmiddelen in de hersenen beoordelen.

---

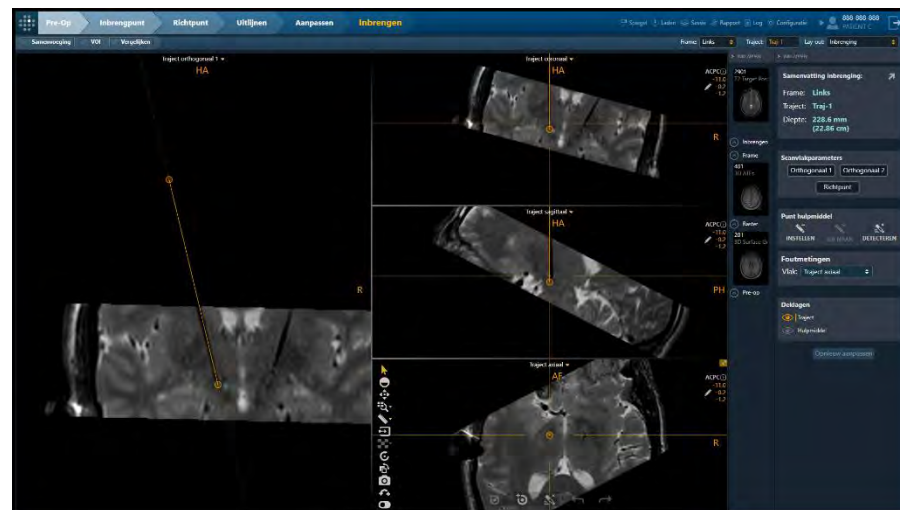
**Caution:** Dit is een optionele stap in de workflow. Hij mag alleen worden uitgevoerd indien de instructies van de fabrikant voor het ingebrachte hulpmiddel een veilig scanprotocol bieden. Als er geen veilige protocollen zijn, moet de procedure worden voltooid zonder verdere scans te maken.

---

Binnen de stap 'Insert' (Inbrengen) hebt u de mogelijkheid om de volgende workflowspecifieke taken uit te voeren:

- De taak 'Fusion' (Samenvoegen) (zie [Taak Fusion \(Samenvoegen\) Beelden samenvoegen blz. 156](#)) kan worden gebruikt om extra beeldreeksen samen te voegen die het (de) ingebrachte hulpmiddel(en) bevatten. Als door het inbrengen van het hulpmiddel het referentieframe is veranderd dat is gebruikt om de patiënt te scannen, kan de taak 'Fusion' (Samenvoegen) worden gebruikt om de nieuwere scans met het hulpmiddel samen te voegen met de oorspronkelijke volumescan met het frame. Zo kunt u het hulpmiddel beoordelen op beelden waarbij het referentieframe kan zijn veranderd. Deze werkwijze is kenmerkend voor IMRIS-scanners (zie [Belangrijke opmerkingen bij het gebruik van IMRIS-scanners blz. 23](#)).

- De taak 'VOI' (zie [Taak VOI Volumes definiëren blz. 164](#)) kan worden gebruikt om één of meer VOI's te definiëren op beelden gemaakt na het inbrengen/na de ingreep ten behoeve van de monitoring van de behandeling.
- De taak 'Compare' (Vergelijken) (zie [Taak Compare \(Vergelijken\) Beelden vergelijken blz. 173](#)) kan worden gebruikt om beelden gemaakt na het inbrengen/na de ingreep in hun afzonderlijke vlakken of standaard scannervlakken te vergelijken.



De stap 'Insert' (Inbrengen) biedt 4 weergaven die kunnen worden geselecteerd via de Weergave-selector (Zie [Een weergave selecteren blz. 50](#)):

- Insertion (Inbrengen) – Weergave specifiek voor de stap 'Insert' (Inbrengen), waarmee u het deels of geheel inbrengen van het hulpmiddel kwalitatief of kwantitatief kunt beoordelen.
- Pointwise (Puntsgewijs) – Weergave vergelijkbaar met andere stappen (zie [Puntsgewijze weergave blz. 88](#)) waarmee u de positie van de punt van het hulpmiddel individueel kunt instellen en vergelijken met het geplande traject.
- Review (Controleren) – Weergave vergelijkbaar met andere stappen (zie [Controleweergave blz. 94](#)) waarmee u de punt van het hulpmiddel kunt instellen in weergaven loodrecht op het geplande traject of trajectpaden.
- Pointwise & Oblique (Puntsgewijs & Schuin) – Weergave vergelijkbaar met andere stappen (zie [Schuin-puntsgewijze weergave blz. 99](#))

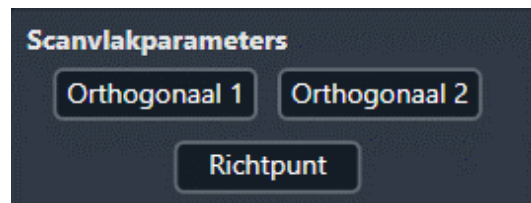
waarmee u de punt van het hulpmiddel kunt instellen in de puntsgewijze en controleweergave.

## Inbrengproces controleren

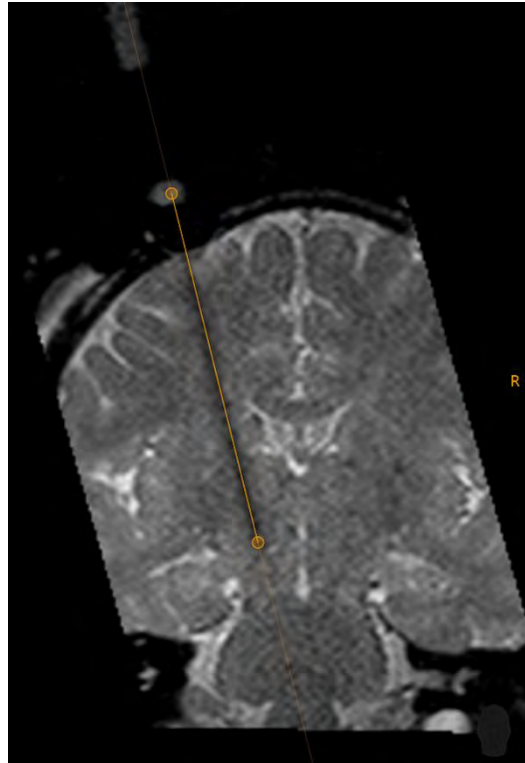
U kunt de stap 'Insert' (Inbrengen) gebruiken om de voortgang van het inbrengen van een hulpmiddel te controleren. Er kunnen scans worden gemaakt terwijl het hulpmiddel gedeeltelijk is ingebracht, om het verwachte traject van het hulpmiddel in de hersenen kwalitatief of kwantitatief te beoordelen.

### > Inbrengen van een hulpmiddel controleren

1. Selecteer het frame om het hulpmiddel in te brengen. (zie [Een frame selecteren blz. 49](#)).
2. Kies een van de trajecten die bij het geselecteerde frame horen om dit in te voegen. (zie [Een traject selecteren blz. 49](#)).
3. Gebruik het groepsvak **Scan Plane Parameters** (Scanvlakparameters) om schuine snedes op te halen die zijn uitgelijnd op het geplande traject. Klik in het paneel **Scan Plane Parameters** (Scanvlakparameters) op **Orthogonal 1** (Orthogonaal 1) en **Orthogonal 2** (Orthogonaal 2) om scanvlakwaarden voor de scannerconsole op te halen (zie [Interoperabiliteit met MRI-scanners blz. 17](#)).



4. Verstuur of laad de beelden op het werkstation.
5. Bij ontvangst van de orthogonale beeldsnedes controleert de toepassing dat het geplande traject volledig binnen de snede ligt. Zo ja, dan toont de toepassing de orthogonale scangegevens met een overliggende grafiek die het geplande traject aangeeft. Zo niet, dan zal de toepassing een systeemwaarschuwing geven en de gegevens niet weergeven.
6. De toepassing geeft de ontvangen scans weer met de trajectlijn als een deklaag ingetekend. In het beeld moet de signaallegte van het ingebrachte hulpmiddel perfect uitgelijnd lijken met de trajectlijn.




---

**Caution:** U moet tijdens het inbrengen meerdere keren snedes ophalen. Deze beelden geven de zekerheid dat het ingebrachte hulpmiddel daadwerkelijk het geplande traject volgt. Frequente scans kunnen ook helpen bij de vroege opsporing van bloedingen.

---

De laatst opgehaalde snedes **Orthogonal 1** (Orthogonaal 1) en **Orthogonal 2** (Orthogonaal 2) worden automatisch gekoppeld met de weergave bij ontvangst van nieuwe gegevens. U kunt de huidige geselecteerde beeldreeks wijzigen met behulp van de miniaturen balk in de stap.

---

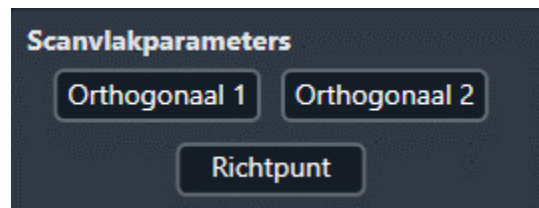
## Plaatsing hulpmiddel evalueren

De stap 'Insert' (Inbrengen) kan ook worden gebruikt om de plaatsing van een gedeeltelijk of volledig ingebracht hulpmiddel te beoordelen.

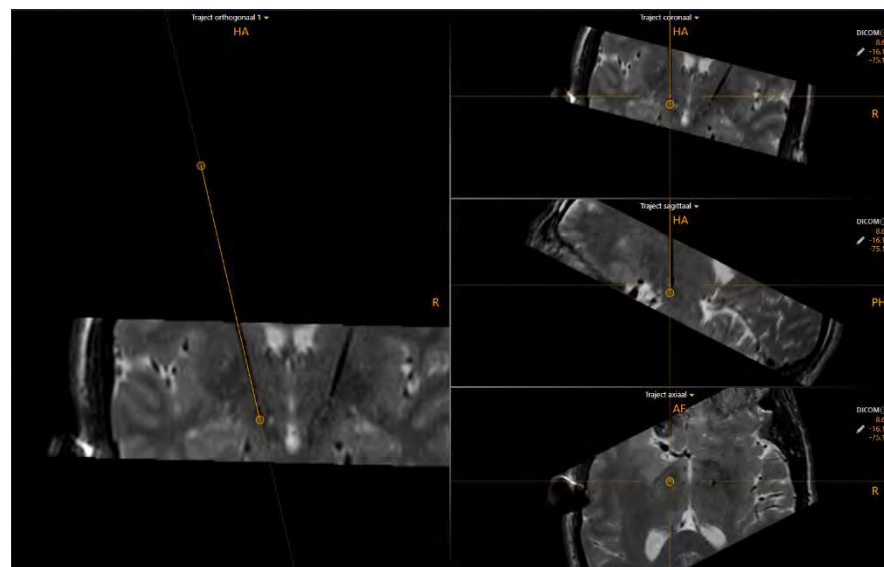
### > Plaatsing hulpmiddel evalueren

1. Selecteer het frame dat voor het inbrengen wordt gebruikt (zie [Een frame selecteren blz. 49](#)).

2. Selecteer een gepland traject dat voor het inbrengen wordt gebruikt (zie [Een traject selecteren blz. 49](#)).
3. Gebruik de scanvlakparameters **Orthogonal 1** (Orthogonaal 1) en **Orthogonal 2** (Orthogonaal 2) in het groepsvak **Scan Plane Parameters** (Scanvlakparameters) om schuine snedes op te halen die zijn uitgelijnd op het geplande traject. U kunt ook de scanvlakparameters van **Target** (Richtpunt) gebruiken om snedes op te halen die gecentreerd zijn op het geplande richtpunt en ver genoeg boven en onder het richtpunt uitsteken om u in staat te stellen de punt van het ingebrachte hulpmiddel met de juiste anatomische context te visualiseren.

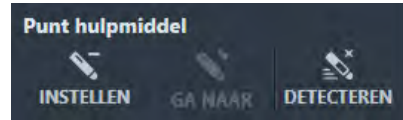



4. Verstuur of laad de beelden op het werkstation.
5. Bij ontvangst van de scans controleert de toepassing of het geplande richtpunt zich volledig binnen de snede bevindt; als dit niet het geval is, worden de gegevens afgewezen. De kijkrichting van de weergave wordt automatisch ingesteld op **Trajectory** (Traject) om de plaatsing van het hulpmiddel langs het geplande traject te kunnen beoordelen. De signaalleegte van het ingebrachte hulpmiddel moet perfect uitgelijnd lijken met de trajectlijn.



6. Verander de oriëntatie van het kijkenster naar de gewenste kijkrichting die u wilt gebruiken om de punt van het hulpmiddel in te stellen (zie [Oriëntatie kijkenster wijzigen blz. 72](#)).

7. U kunt ervoor kiezen de punt van het geplaatste hulpmiddel handmatig of automatisch te identificeren met behulp van het groepsvak **Device Tip** (Punt hulpmiddel) in het zijpaneel van de stap.

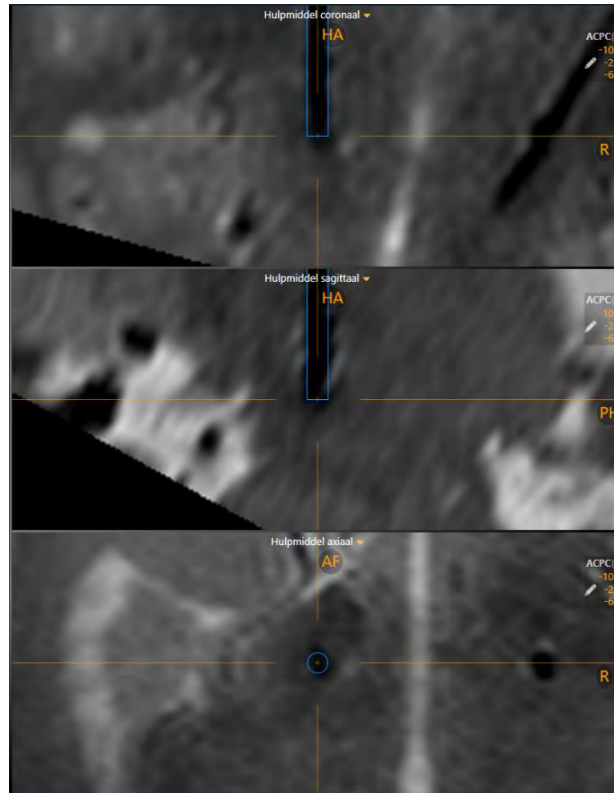


8. Om automatisch de punt van het ingebrachte hulpmiddel in de geselecteerde beeldenreeks te identificeren, selecteert u **DETECT** (Detecteren) in het groepsvak **Device Tip** (Punt hulpmiddel) in het zijpaneel van de stap of gebruikt u **Segment Device Tip** (Punt hulpmiddel segmenteren)  in de aangepaste werkbalk. Er wordt een zwevend venster getoond met het bericht **Please Wait** (Wachten a.u.b.) en de gebruikersinterface van de taak wordt vervaagd weergegeven.



9. Om de punt van het ingebrachte hulpmiddel handmatig in te stellen, selecteert u **SET** (Instellen) in het groepsvak **Device Tip** (Punt hulpmiddel) in het zijpaneel van de stap of gebruikt u **Set Device Tip** (Punt hulpmiddel instellen)  in de aangepaste werkbalk.
10. Nadat de punt van het ingebrachte hulpmiddel is geïdentificeerd, zal de toepassing automatisch de kijkrichting van de weergave wijzigen in **Device** (Hulpmiddel). De kijkvensters worden georiënteerd langs het pad van het ingebrachte hulpmiddel. Aantekeningen voor de dwarsdoorsneden van het hulpmiddel zullen worden weergegeven in de kijkvensters.





11. Zodra de punt is geïdentificeerd, kunt u in het paneel **Error Measurements** (Foutmetingen) (zie [Paneel Error Measurements \(Foutmetingen\) blz. 125](#)) een van de volgende foutvlakken selecteren om de foutmetingen te bekijken.

Foutmetingen	
Vlak:	Traject axiaal
Frame X	0.3 mm
Frame Y	-1.1 mm
Radiaal	1.2 mm
Diepte	-1.0 mm

Foutmetingen	
Vlak:	Anatomisch axiaal
Mediaal	0.2 mm
Posterieur	1.3 mm
Radiaal	1.3 mm
Diepte	-1.5 mm

Foutmetingen	
Vlak:	Anatomisch coronaal
Lateraal	0.7 mm
Superieur	3.5 mm
Radiaal	3.6 mm
Diepte	2.4 mm


Foutmetingen	
Vlak:	Anatomisch sagittaal
Posterieur	1.0 mm
Superieur	0.6 mm
Radiaal	1.2 mm
Diepte	-0.8 mm



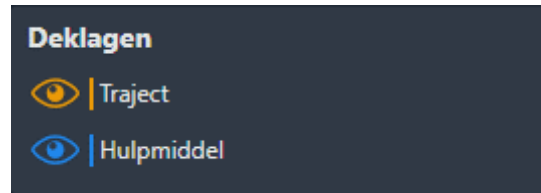
Voor elk geselecteerd foutvlak kan de 2D-radiaalfout in het vlak worden ontleed in twee componenten:

- Indien het geselecteerde vlak **Anatomical Axial** (Anatomisch axiaal) is, zijn de twee voor de ontleding gebruikte assen sagittaal en coronaal, en de overeenkomstige labels voor de fout respectievelijk lateraal/mediaal en anterior/posterieur.
- Indien het geselecteerde vlak **Anatomical Coronal** (Anatomisch coronaal) is, zijn de twee voor de ontleding gebruikte assen sagittaal en axiaal, en de overeenkomstige labels voor de fout respectievelijk lateraal/mediaal en superieur/inferieur.
- Indien het geselecteerde vlak **Anatomical Sagittal** (Anatomisch sagittaal) is, zijn de twee voor de ontleding gebruikte assen coronaal en axiaal, en de overeenkomstige labels voor de fout respectievelijk anterior/posterieur en superieur/inferieur.
- Insertion Depth (Inbrengdiepte) – De afstand langs de as van het hulpmiddel tussen de punt van het hulpmiddel en het snijpunt van de as van het hulpmiddel met het gekozen anatomische vlak door het richtpunt (richtpuntvlak). Negatieve waarden geven aan dat het hulpmiddel ondiep is ingebracht ten opzichte van het richtpuntvlak, positieve waarden dat het voorbij het richtpuntvlak is ingebracht.
- 2D Radial (2D-radiaal) – De afstand tussen het richtpunt en het snijpunt van de as van het hulpmiddel met het richtpuntvlak. Dit wordt ook wel de fout 'in het vlak' genoemd.

#### > Positie punt hulpmiddel controleren

1. Verander de oriëntatie van het kijkvenster naar de gewenste weergave die u wilt gebruiken om de positie van de punt van het hulpmiddel te controleren (zie [Een weergave selecteren blz. 50](#)).
2. Verander de oriëntatie van het kijkvenster naar de gewenste kijkrichting die u wilt gebruiken om de punt van het hulpmiddel te controleren (zie [Oriëntatie kijkvenster wijzigen blz. 72](#)).
3. Selecteer een beeldreeks waarvoor u de gedefinieerde punt van het hulpmiddel wilt controleren met behulp van de miniaturen balk (zie [Miniaturen gebruiken blz. 75](#)).
4. Om het dradenkruis te verplaatsen naar de punt van het momenteel geselecteerde hulpmiddel, gebruikt u het gereedschap **Go To Device Tip** (Ga naar punt hulpmiddel)  van de aangepaste werkbalk (zie [Aangepaste werkbalk gebruiken blz. 53](#)).

5. U kunt de zichtbaarheid van het richtpunt en de aantekeningen voor het hulpmiddel wijzigen met behulp van de oogbalpictogrammen in het groepsvak **Overlays** (Deklagen).



### > Positie punt hulpmiddel wijzigen

1. Verander de oriëntatie van het kijkvenster naar de weergave die u wilt gebruiken om de positie van de punt van het hulpmiddel te wijzigen (zie [Een weergave selecteren blz. 50](#)).
2. Verander de oriëntatie van het kijkvenster naar de gewenste kijkrichting die u wilt gebruiken om de punt van het hulpmiddel in te stellen (zie [Oriëntatie kijkvenster wijzigen blz. 72](#)). Gebruik de kijkrichting om de positie van de punt van het hulpmiddel te controleren.
3. De punt van het hulpmiddel kan als volgt worden bewerkt:
  - Verplaats het dradenkruis in de kijkvensters (zie [Positie dradenkruis wijzigen blz. 67](#)) naar een locatie waar u de punt van het hulpmiddel wilt instellen. Gebruik de knop **Set Device Tip** (Punt hulpmiddel instellen)  in de aangepaste werkbalk (zie [Aangepaste werkbalk gebruiken blz. 53](#)) om de punt van het hulpmiddel in te stellen op de huidige positie van het dradenkruis.
  - Indien het kijkvenster is ingesteld op de oriëntatie **Device** (Hulpmiddel) (zie [Oriëntatie kijkvenster wijzigen blz. 72](#)), kunnen de volgende methoden worden gebruikt om de punt van het hulpmiddel te bewerken in de kijkvensters **Device Coronal** (Hulpmiddel coronaal) en **Device Sagittal** (Hulpmiddel sagittaal):
    - Sleep het eindpunt van het pad van het hulpmiddel naar een nieuwe locatie binnen het kijkvenster (zie Aantekeningen bewerken blz. 68).
    - Houd de CTRL-toets ingedrukt tijdens het verslepen van een eindpunt van het pad van het hulpmiddel om de beweging te beperken tot een verschuiving in de huidige richting van het hulpmiddel.
    - Sleep het pad van het hulpmiddel tussen de eindpunten (d.w.z. op de dwarsdoorsnede van het pad van het hulpmiddel) om het eindpunt van het hulpmiddel om de balmarkering van het huidige geselecteerde frame te laten draaien.
    - Houd de ALT-toets ingedrukt tijdens het verslepen tussen de eindpunten van het pad van het hulpmiddel (d.w.z. op de dwarsdoorsnede van het pad van het hulpmiddel), om het gehele pad te verschuiven.

- Indien het kijkvenster is ingesteld op de oriëntatie **Device** (Hulpmiddel) (zie [Oriëntatie kijkvenster wijzigen blz. 72](#)), kunnen de volgende methoden worden gebruikt om de punt van het hulpmiddel te bewerken in het kijkvenster **Device Axial** (Hulpmiddel axiaal):  
Sleep de dwarsdoorsnede langs het pad van het hulpmiddel om het eindpunt van het hulpmiddel om de balmarkering van het geselecteerde frame te laten draaien.
4. Om alle aanpassingen aan de positie van de punt van het huidig geselecteerde hulpmiddel ongedaan te maken, gebruikt u het gereedschappenvakje voor ongedaan maken/herhalen in de aangepaste werkbalk (zie [Aantekeningen bewerken blz. 68](#)).

## Plaatsing accepteren of aanpassen

Als u, na evaluatie van de plaatsing van het hulpmiddel ten opzichte van het geplande richtpunt, hebt vastgesteld dat de plaatsing klinisch aanvaardbaar is, kunt u overgaan tot het inbrengen van extra hulpmiddelen voor extra trajecten, indien van toepassing.

---

**Caution:** Als u een ander hulpmiddel inbrengt nadat u de plaatsing hebt bevestigd, moet u de richtlijnen van de fabrikant van het hulpmiddel volgen voor het uitvoeren van MR-scans terwijl het hulpmiddel is ingebracht. Doet u dit niet, dan kan dit leiden tot letsel of overlijden van de patiënt.

---

Als u hebt vastgesteld dat de plaatsing van het hulpmiddel klinisch niet aanvaardbaar is, kunt u ervoor kiezen de canule opnieuw aan te passen en het hulpmiddel opnieuw in te brengen (zie [Herplaatsing hulpmiddel en compensatie voor bias blz. 148](#)).

### > Plaatsing hulpmiddel afwijzen

Selecteer **Re-Adjust** (Opnieuw aanpassen) in het paneel van de stap.

---

## Herplaatsing hulpmiddel en compensatie voor bias

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe u het ClearPoint-werkstation gebruikt om een plaatsing van een hulpmiddel af te wijzen en het hulpmiddel opnieuw in te brengen.

---

### Compensatie voor bias bepalen

Als u ervoor kiest de plaatsing van het hulpmiddel af te wijzen en het hulpmiddel opnieuw in te brengen, kunt u *compensatie voor bias* gebruiken om een systematische scanvervorming te corrigeren.

Voordat u compensatie voor bias gebruikt, moet u eerst bepalen of compensatie voor bias de plaatsing zal verbeteren. Punten die hierbij moeten worden meegewogen zijn:

1. Als de fout minder dan de helft is van de dikte van het ingebrachte hulpmiddel, zullen volgende inbrengingen zeer waarschijnlijk het eerste inbrengpad volgen. Opnieuw inbrengen wordt in dit geval niet aanbevolen.

---

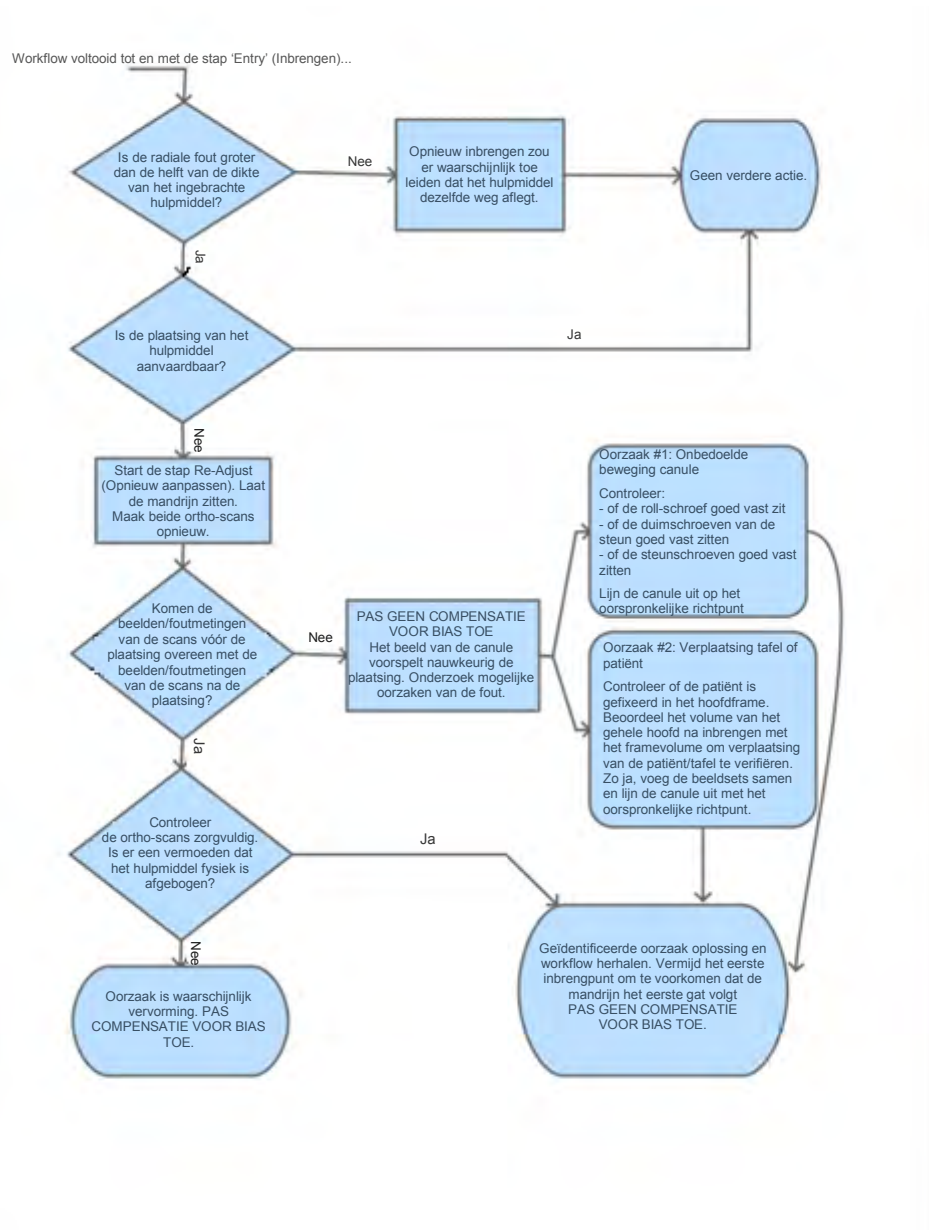
**Caution:**      **Als het hulpmiddel opnieuw wordt ingebracht, is het mogelijk een eerdere inbrengroute te volgen. Voer indien nodig een handmatige X/Y-afstelling uit om ervoor te zorgen dat het hulpmiddel langs een nieuw route wordt ingebracht.**

---

2. Wat is de oorzaak van de fout? Mogelijke oorzaken zijn:
  - Onopzettelijke beweging van de canule
  - Verplaatsing van het frame op de patiënt
  - Verplaatsing van gefixeerde patiënt
  - Verplaatsing van tafel in scanner
  - Afbuiging hulpmiddel op schedel of dura
  - Geometrische vervorming van beelden – dit is het enige geval waarin van compensatie voor bias een verbetering van het resultaat kan worden verwacht.

**Caution: Compensatie voor bias corrigeert geen toevallige, eenmalige of niet-lineaire fouten. Het mag alleen worden gebruikt wanneer geometrische vervorming in het beeldvolume is vastgesteld.**

In het volgende stroomschema wordt beschreven hoe kan worden besloten of compensatie voor bias passend is.



## Stap Re-Adjust (Opnieuw aanpassen) *Opnieuw inbrengen hulpmiddel beheren*

Met de stap 'Re-Adjust' (Opnieuw aanpassen) kunt u de positionering van de canule corrigeren nadat plaatsing van het hulpmiddel klinisch onaanvaardbaar is bevonden.

**Caution:** U moet het ingebrachte hulpmiddel verwijderen voordat u verdere aanpassingen aan de canule uitvoert.



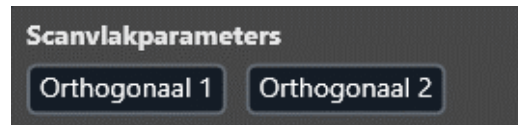
De stap 'Re-Adjust' (Opnieuw aanpassen) biedt een weergave die vergelijkbaar is met de stap 'Adjust' (Aanpassen) (zie [Stap Adjust \(Aanpassen\) Positie canule definitief maken blz. 128](#)).

### > Canule opnieuw aanpassen

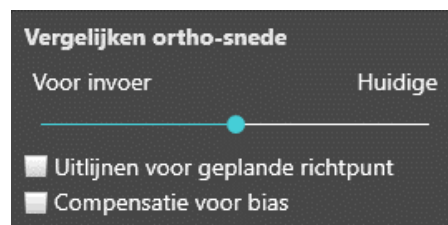
1. Start de stap 'Re-Adjust' (Opnieuw aanpassen) door **Re-Adjust** (Opnieuw aanpassen) te selecteren in de stap 'Insert' (Inbrengen) (zie [Plaatsing accepteren of aanpassen blz. 147](#)).
2. De weergave geeft de meest recente set orthogonale canulescans weer die het laatst zijn gemaakt voor het bijbehorende frame van het geselecteerde traject. Deze beelden zijn verzonden toen de stap 'Adjust' (Aanpassen) (zie [Stap Adjust \(Aanpassen\) Positie canule definitief maken blz. 128](#)) voor het geselecteerde traject was voltooid. De stap toont de met deze orthogonale canulescans gevonden restfoutmetingen.



3. Maak twee onafhankelijke scans van de canule, orthogonaal uitgelijnd op het geplande traject met behulp van de scanvlakparameters in het paneel van de stap (zie [Interoperabiliteit met MRI-scanners blz. 17](#)).



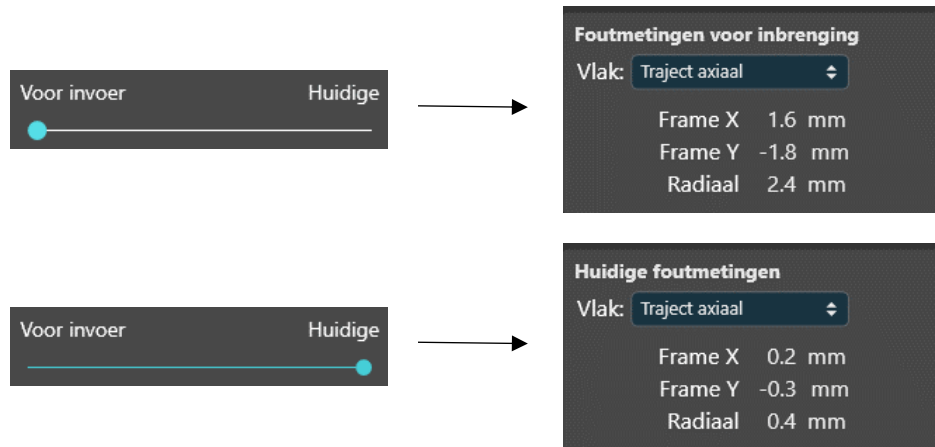
4. Voer de waarden in op de scannerconsole, maak een scan, en verzend de beelden naar of laad ze op het werkstation.
5. Na ontvangst van de orthogonale scans voert de toepassing dezelfde reeks handelingen uit als beschreven in de stap 'Adjust' (Aanpassen) (zie [Stap Adjust \(Aanpassen\) Positie canule definitief maken blz. 128](#)) om de huidige positie van de richtcanule te detecteren.
6. Gebruik een van de gereedschappen die in de stap 'Adjust' (Aanpassen) zijn besproken om de huidige positie van de canule te controleren en deze zo nodig handmatig te positioneren (zie [Stap Adjust \(Aanpassen\) Positie canule definitief maken blz. 128](#)).
7. Gebruik de schuifbalk in het groepsvak **Ortho Slab Comparison** (Vergelijken ortho-snede) om canulescans die vóór de plaatsing zijn gemaakt (**Pre-Insert** (Voor inbrenging)) en de scans die onlangs zijn gemaakt (**Current** (Huidig)) te vermengen.



8. Door de schuifbalk onder **Pre-Insert** (Voor inbrenging) helemaal naar links te verplaatsen, worden de canulescans die vóór het inbrengen zijn gemaakt, in de kijkvensters weergegeven (zonder beeldvermenging), samen met de **Pre-Insert Error Measurements** (Foutmetingen van vóór het inbrengen). Door de schuifbalk onder **Current** (Huidig) helemaal naar rechts te verplaatsen, worden de meest recente canulescans in de kijkvensters weergegeven (zonder



beeldvermenging), samen met de **Current Error Measurements** (Huidige foutmetingen). Als de schuifbalk tussen **Pre-Insert** (Voor inbrenging) en **Current** (Huidig) staat, wordt een gemengd beeld getoond van de canulescans die vóór inbrenging zijn gemaakt en de meest recente scans. In deze gevallen worden geen foutwaarden weergegeven.



9. Gebruik de gemengde beelden van de canule en de foutmetingen om te bepalen hoe de canule opnieuw moet worden geïnstalleerd:

- Als de plaatsing van het hulpmiddel is veroorzaakt door onopzettelijke beweging van de canule, controleer dan of de roll-lockschroef van het frame, de duimschroeven van de steun en de steunschroeven goed zijn aangedraaid. Selecteer het vakje **Align to planned target** (Uitlijnen voor geplande richtpunt) om de frame-instructies weer te geven die nodig zijn om de canule uit te lijnen op het oorspronkelijk geplande richtpunt (zie [Paneel Frame Adjustments \(Aanpassingen frame\) blz. 124](#)).



- Als de plaatsing van het hulpmiddel werd veroorzaakt door beweging van de scantafel of de gefixeerde patiënt, controleer of de patiënt in het hoofdframe is gefixeerd, maak na het inbrengen een scan van het beeldvolume van het gehele hoofd en voeg deze samen met de hoofdreeks uit de stap 'Target' (Richtpunt) met behulp van de taak 'Fusion' (Samenvoegen) in de stap 'Insert' (Inbrengen). Selecteer het vakje **Align to planned target** (Uitlijnen voor geplande richtpunt) om de frame-instructies weer te geven die nodig zijn om de canule uit te



lijnen op het oorspronkelijk geplande richtpunt (zie [Paneel Frame Adjustments \(Aanpassingen frame\) blz. 124](#)).

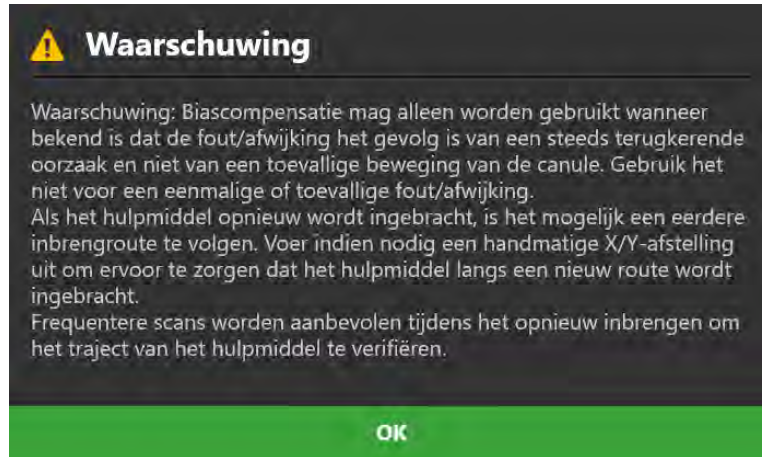
- Als de plaatsing van het hulpmiddel veroorzaakt werd door afbuiging van het hulpmiddel, herhaal de klinische procedure om een traject opnieuw te plannen dat ver genoeg verwijderd is van het bestaande traject van het hulpmiddel, om te voorkomen dat volgende inbrengingen van het hulpmiddel hetzelfde traject afleggen en tegelijkertijd om de oorzaak van de afbuiging te vermijden.
- Als de plaatsing van het hulpmiddel niet werd veroorzaakt door een van de bovengenoemde omstandigheden, is het gebruik van compensatie voor bias geschikt om de plaatsing te corrigeren. Selecteer het selectievakje **Compensate for bias** (Compensatie voor bias) om de frame-instructies weer te geven die nodig zijn om de canule uit te lijnen op het gecompenseerde richtpunt (zie [Paneel Frame Adjustments \(Aanpassingen frame\) blz. 124](#)).



Het gecompenseerde richtpunt zal worden bepaald aan de tegenovergestelde zijde van de punt van het hulpmiddel, op dezelfde afstand van het richtpunt. Het wordt door de toepassing gebruikt om de frame-instructies te berekenen die nodig zijn om de canule op een alternatieve plaats uit te lijnen, rekening houdend met een systematische scannerbias, maar wordt niet weergegeven in de kijkvensters of ergens anders in de gebruikersinterface.

**WARNING:** **Compensatie voor bias werkt alleen goed wanneer de te corrigeren fout een consistente bias is en geen toevallige fout of een eenmalige gebeurtenis. Bij gebruik van compensatie voor bias wordt aanbevolen tijdens de daaropvolgende inbrenging extra scans te maken om na te gaan of het ingebrachte hulpmiddel wel degelijk het gewenste traject volgt.**

10. Als voor de herpositionering van de canule compensatie voor bias is gebruikt, lees het bericht dat in dialoogvenster wordt weergegeven en selecteer **OK**.



11. Vanaf dit punt kunt u verder gaan met de workflow en de positionering van canule aanpassen zoals beschreven in [Stap Adjust \(Aanpassen\) Positie canule definitief maken blz. 128](#).

---

Opmerking: Een optionele alternatieve aanpak bestaat erin de voorgeschreven aanpassingen uit te voeren die nodig zijn om op het gecompenseerde richtpunt uit te komen, en dan verder te gaan met het plaatsen van het hulpmiddel zonder verdere beelden op te halen om te bevestigen dat de aanpassingen correct zijn uitgevoerd. Hoewel dit het voordeel heeft dat de effecten van mogelijke variabiliteit in vervorming tussen verschillende beeldscans worden geëlimineerd, heeft het als nadeel dat een eventuele fout bij het aanpassen van het frame niet wordt ontdekt voordat het hulpmiddel is geplaatst. Deze aanpak vereist uiterste voorzichtigheid bij het draaien aan de afstelknoppen van het frame om ervoor te zorgen dat de voorgeschreven rotaties correct worden gemaakt.

---

12. Sluit de stap af nadat alle aanpassingen aan de canule zijn uitgevoerd om het frame opnieuw te positioneren op het geselecteerde traject. De toepassing zal u vragen te bevestigen dat u in deze stap de canule hebt aangepast. Zo ja, selecteer dan **Yes** (Ja) om alle gedefinieerde inbrengpaden voor het geplande traject in de toepassing te wissen. Zo niet, selecteer dan **No** (Nee) om inbrengpaden te behouden.



13. Ga verder met het inbrengen van het hulpmiddel (zie [Hulpmiddel inbrengen blz. 136](#)).

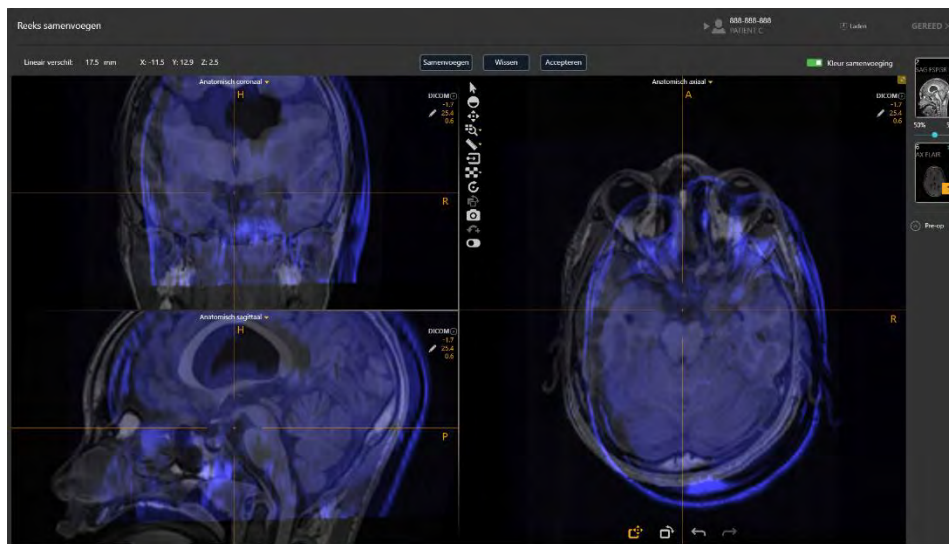


## Optionele taken

Dit hoofdstuk beschrijft hoe u de optionele workflowtaken van het ClearPoint-werkstation kunt gebruiken.

### Taak Fusion (Samenvoegen) *Beelden samenvoegen*

U kunt de taak 'Fusion' (Samenvoegen) gebruiken om verschillende beeldreeksen uit te lijnen in een enkel coördinatensysteem, zodat ze kunnen worden samengevoegd, ongeacht het referentiefraam waarin ze werden verkregen. Als beelden met verschillende referentiefraam worden geladen, worden ze in de miniaturesbalk van de stap uitgeschakeld totdat ze met de hoofdreeks zijn samengevoegd. Het ClearPoint-werkstation biedt u de mogelijkheid om deze samenvoeging automatisch uit te voeren met behulp van een ingebouwde softwarebibliotheek, of handmatig met behulp van verschillende gereedschappen in de taak 'Fusion' (Samenvoegen). Eenmaal samengevoegd met de hoofdreeks, zal elke beeldreeks beschikbaar zijn om in de miniaturesbalken van alle andere stappen en taken te worden geselecteerd.

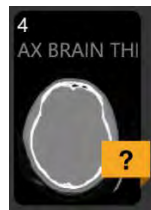


#### > Beeldreeks selecteren voor samenvoegen

1. Selecteer een beeldreeks uit de groep miniatures in de miniaturesbalk (zie [Miniatures gebruiken blz. 75](#)). De hoofdreeks wordt automatisch ingesteld op basis van de hoofdreeks die in de onderliggende workflowstap is gedefinieerd. U

mag de selectie van de hoofdreeks in de taak Fusion (Samenvoegen) niet wijzigen.

2. De samen te voegen beeldreeks verschijnt in het miniaturenvakje voor samenvoegen en de onderliggende beelden worden in kleur weergegeven in de kijkvensters, zodat ze gemakkelijk te onderscheiden zijn van de hoofdreeks wanneer ze worden samengevoegd.
3. Om de samenvoegingskleur uit te schakelen, selecteert u de schakelaar **Fusion Color** (Kleur samenvoeging) in het taakpaneel. Om de samenvoegingskleur weer in te schakelen, selecteert u opnieuw de schakelaar **Fusion Color** (Kleur samenvoeging).
4. Om een nieuwe beeldreeks te selecteren die met de hoofdreeks moet worden samengevoegd, selecteert u een andere beeldreeks in de miniaturenbalk. Naast een beeldreeks die niet bij de hoofdreeks is geregistreerd, wordt in de miniaturenbalk een vraagteken geplaatst.

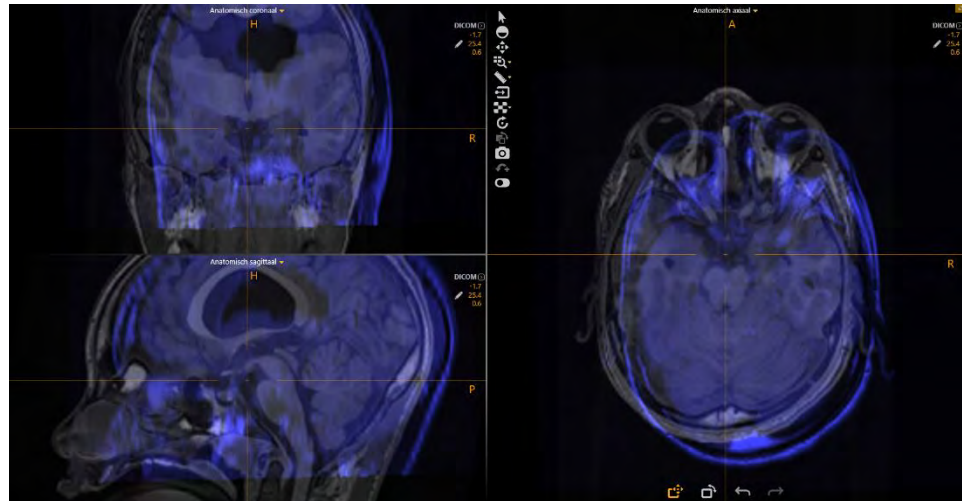


## Automatisch samenvoegen

U kunt de taak 'Fusion' (Samenvoegen) gebruiken om een beeldreeks automatisch met de hoofdreeks samen te voegen.

### > Automatisch samenvoegen

1. Selecteer de stap 'Fusion' (Samenvoegen) met behulp van de Taak-selector (zie [Een taak selecteren blz. 50](#))
2. Selecteer een beeldreeks die u wilt samenvoegen met behulp van de miniaturenbalk (zie [Miniaturen gebruiken blz. 75](#)).

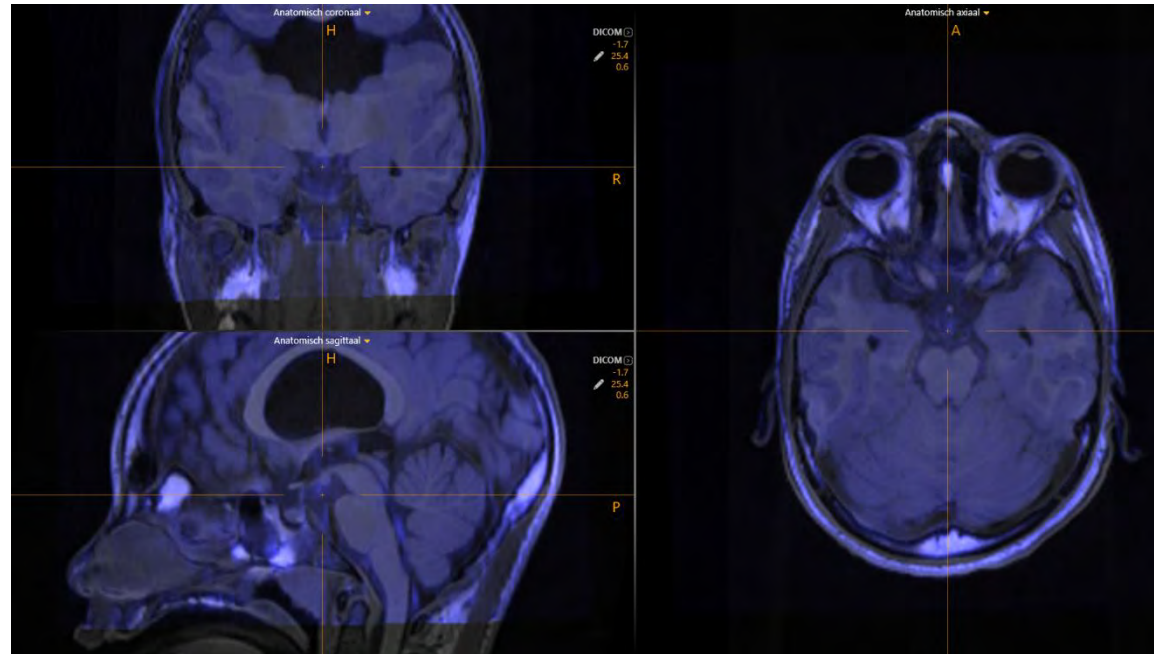


3. Selecteer **Fuse** (Samenvoegen) in het taakpaneel.
4. Er wordt een zwevend venster getoond met het bericht **Please Wait** (Wachten a.u.b.) en de gebruikersinterface van de taak wordt vervaagd weergegeven.



5. Nadat het automatisch samenvoegen is voltooid, worden de resultaten weergegeven in de kijkvensters. Er verschijnt een statusbericht dat aangeeft dat het automatische samenvoegproces met succes is voltooid.





> **Resultaat samenvoegen controleren**

1. Gebruik de beeldmenggereedschappen (zie [Beelden mengen blz. 61](#)) binnen de kijkvensters van de taak om het resultaat van automatisch samenvoegen te controleren.
2. Controleer de offsetwaarden van de samenvoeging in het taakpaneel, om inzicht te krijgen in de lineaire afstandsverschillen (in millimeters) tussen de twee beeldreeksen nadat ze zijn geregistreerd.

Lineair verschil: 17.5 mm X: -11.5 Y: 12.9 Z: 2.5

3. Als de resulterende samenvoeging correct lijkt, selecteer dan **Accept** (Accepteren) in het taakpaneel. Er verschijnt een vinkje naast de miniatuur van de beeldreeks in de miniaturen balk.



4. Als de resulterende samenvoeging niet correct lijkt, kunt u de handmatige gereedschappen voor samenvoegen gebruiken (zie [Handmatig samenvoegen overschrijven blz. 160](#)) om het resultaat te wijzigen totdat het in de kijkvenster

correct lijkt. Nadat u de handmatige aanpassingen hebt voltooid, selecteert u **Accept** (Accepteren) in het taakpaneel.

- Als de resulterende samenvoeging onjuist lijkt en u deze wilt herstellen naar wat deze was voordat u een automatische samenvoeging uitvoerde, selecteer dan **Clear** (Wissen) in het taakpaneel.

## Handmatig samenvoegen overschrijven


De taak 'Fusion' (Samenvoegen) kan ook worden gebruikt om het resultaat van automatisch samenvoegen te overschrijven of om handmatig een samenvoeging tussen twee beeldreeksen te definiëren.

### > Handmatig het resultaat van samenvoegen overschrijven


- Gebruik het gereedschap **Fusion Pan** (Samenvoeging verplaatsen) in de aangepaste werkbalk van de taak om de samengevoegde reeks te verplaatsen (d.w.z. een vertaalcomponent toe te voegen aan de samenvoegomzetting) ten opzichte van de hoofdreeks. Het gereedschap **Fusion Pan** (Samenvoeging verplaatsen) gebruiken:

- Selecteer de knop  in de aangepaste werkbalk.
- Klik en versleep het samengevoegde beeld om de positie ten opzichte van het hoofdbeeld te wijzigen.


- Gebruik het gereedschap **Fusion Rotate** (Samenvoeging roteren) in de aangepaste werkbalk van de taak om de samengevoegde reeks te roteren (d.w.z. een rotatiecomponent toe te voegen aan de samenvoegomzetting) ten opzichte van de hoofdreeks. Het gereedschap **Fusion Rotate** (Samenvoeging roteren) gebruiken:

- Selecteer de knop  in de aangepaste werkbalk.
- Klik en versleep het samengevoegde beeld om de oriëntatie ten opzichte van het hoofdbeeld te wijzigen.

- Gebruik de gereedschappen **Fusion Undo** (Samenvoeging ongedaan maken) en **Fusion Redo** (Samenvoeging herhalen) om wijzigingen in de op het scherm getoonde samenvoeging ongedaan te maken of te herhalen.

- Selecteer de knop  in de aangepaste werkbalk om een wijziging in de op het scherm getoonde samenvoeging ongedaan te maken.



- Selecteer de knop  in de aangepaste werkbalk om een wijziging in de op het scherm getoonde samenvoeging te herhalen.

### > Samenvoeging overschrijven

Gebruik dezelfde methoden als bij het controleren van het resultaat van een automatische samenvoeging (zie [Automatisch samenvoegen blz. 157](#)).

---

## Taak ACPC Oriëntatiepunten controleren

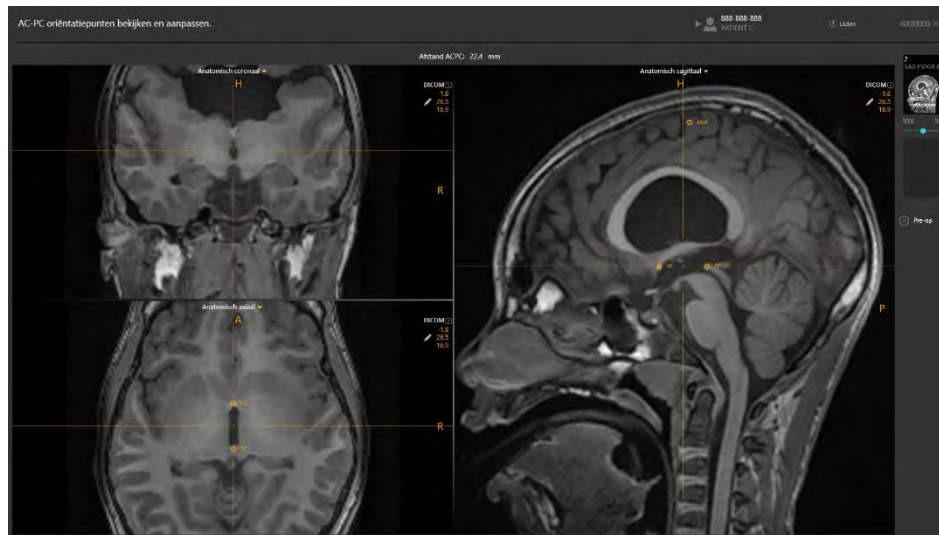
Wanneer het ClearPoint-werkstation voor de eerste keer beelden ontvangt, detecteert en identificeert het automatisch mogelijke posities voor de anatomische referentiepunten.

- AC Point (AC-punt) – Het midden van de commissura anterior.
- PC Point (PC-punt) – Het midden van de commissura posterior.
- Mid-Sagittal Plane Point (Punt mediane vlak (MSP)) – Een representatief punt op het mediane vlak.




Samen worden deze punten gebruikt om het ACPC (Talairach)-coördinatenstelsel te definiëren. Het programma gebruikt dit coördinatensysteem om de oriëntatie van de weergave **Anatomical** (Anatomisch) te bepalen, terwijl u ook coördinaten in de Talairach-ruimte kunt weergeven met behulp van 'Current Point Control' (Huidig punt controleren) (zie [Dradenkruizen plaatsen en aantekeningen bewerken blz. 66](#)).

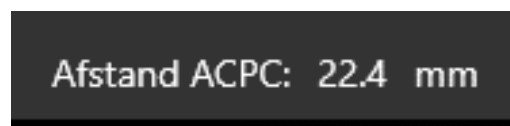
Met de taak ACPC kunt u de posities van de anatomische oriëntatiepunten die worden gebruikt om het Talairach-coördinatensysteem te definiëren, controleren en/of wijzigen. De weergave biedt 2 oriëntaties voor het kijkvenster: **Scanner** en **Anatomical** (Anatomisch) (zie [Oriëntatie kijkvenster wijzigen blz. 72](#)):

- Scanner View (Scannerweergave) – Lijnt kijkvensters uit op de scannerassen.
- Anatomical View (Anatomische weergave) – Lijnt kijkvensters uit op de ACPC (Talairach)-vlakken.



> **Anatomische oriëntatiepunten controleren**

1. Selecteer de stap 'ACPC' met behulp van de Taak-selector (zie [Een taak selecteren blz. 50](#)).
2. Selecteer de knop  in de aangepaste werkbalk (zie [Aangepaste werkbalk gebruiken blz. 53](#)) om het dradenkruis op het AC-punt te plaatsen.
3. Selecteer de knop  in de aangepaste werkbalk (zie [Aangepaste werkbalk gebruiken blz. 53](#)) om het dradenkruis op het PC-punt te plaatsen.
4. Selecteer de knop  in de aangepaste werkbalk (zie [Aangepaste werkbalk gebruiken blz. 53](#)) om het dradenkruis op het punt op het mediane vlak te plaatsen.
5. Controleer de afstand (in millimeters) tussen de AC- en PC-punten die in het taakpaneel wordt weergegeven.



> **Anatomische oriëntatiepunten bewerken**

1. Selecteer het anatomische oriëntatiepunt dat u wilt bewerken.

2. Bewerk de locaties van elk van de oriëntatiepunten met behulp van de volgende methoden:
  - Verplaats het dradenkruis in de kijkvensters (zie [Positie dradenkruis wijzigen blz. 67](#)) naar een locatie waar u het oriëntatiepunt wilt instellen. Gebruik de bijbehorende instelknop in de aangepaste werkbalk (zie [Aangepaste werkbalk gebruiken blz. 53](#)) om het oriëntatiepunt in te stellen op de huidige positie van het dradenkruis.
  - Sleep het oriëntatiepunt naar een nieuwe locatie in het kijkvenster binnen een van de kijkvensters van de taak (zie Aantekeningen bewerken blz. 68).

*Opmerking: Standaard is de kijkrichting ingesteld op **Anatomical** (Anatomisch), wat betekent dat telkens wanneer de punten van de oriëntatiepunten veranderen, de drie loodrechte anatomische weergaven opnieuw worden uitgelijnd om overeen te stemmen met de nieuwe referentieposities. Door de weergave te veranderen in **Scanner** worden de vlakken uitgelijnd met de scannerrichtingen. Dit kan de visualisatie verbeteren als er zeer grote correcties nodig zijn voor de gedetecteerde ACPC-oriëntatiepunten.*

3. Om de bewerkingen aan de oriëntatiepunten ongedaan te maken, gebruikt u het gereedschap voor ongedaan maken/herhalen in de aangepaste werkbalk (zie [Aantekeningen bewerken blz. 68](#)).
4. U kunt de kleur, opaciteit en/of positie van de tekstlabels naar wens wijzigen (zie [Aantekeningen bewerken blz. 68](#)).

### > Anatomische oriëntatiepunten opnieuw detecteren

1. Selecteer de beeldreeks die u wilt gebruiken om de anatomische oriëntatiepunten te detecteren. Indien de reeks niet is geselecteerd als hoofd- of samengevoegde reeks in de miniaturen balk, selecteer de reeks dan als samengevoegde reeks.



2. Selecteer **Detect ACPC** (ACPC detecteren) in de miniatuur.
3. Er wordt een zwevend venster getoond met het bericht **Please Wait** (Wachten a.u.b.) en de gebruikersinterface van de taak wordt vervaagd weergegeven.



4. De resultaten van de ACPC-detectie worden weerspiegeld in de nieuwe posities van de anatomische oriëntatiepunten die in de kijkvensters worden weergegeven.

---

## Taak VOI *Volumes definiëren*

De taak 'VOI' kan worden gebruikt om volumes te creëren of te bewerken binnen een geladen beeldreeks op het ClearPoint-werkstation. Na het definiëren van een volume zal dit zichtbaar zijn in alle volgende workflowstappen om te helpen bij de trajectplanning of uitlijning van het frame. Het definiëren en later bewerken van volumes is alleen mogelijk in de kijkrichting **Scanner**.


### Volume aanmaken

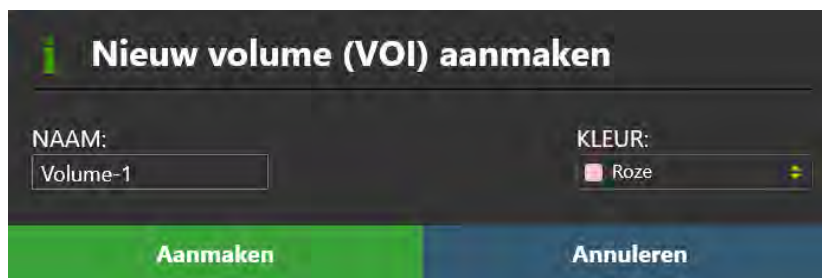
Met de taak 'VOI' kunt u nieuwe VOI's creëren op basis van een groepering van voxels die u op de volgende manieren kunt definiëren:

- Automatisch detecteren (zie [Volume automatisch detecteren blz. 166](#))
- Semi-automatisch detecteren (zie [Volume semi-automatisch detecteren blz. 168](#))
- Handmatig definiëren met behulp van gereedschappen voor volumebewerking (zie [Volume bewerken blz. 169](#))

#### > Volume aanmaken


1. Selecteer de stap 'VOI' met behulp van de Taak-selector (zie [Een taak selecteren blz. 50](#)).
2. Maak een gebied van voxels dat u wilt koppelen aan het VOI dat u definieert. U kunt deze gebieden automatisch (zie [Volume automatisch detecteren blz. 166](#)), semi-automatisch (zie [Volume semi-automatisch detecteren blz. 168](#)) of handmatig (zie [Volume bewerken blz. 169](#)) aanmaken.

3. Selecteer  in het taakpaneel.
4. Er verschijnt een zwevend venster waarin u de volgende kenmerken voor het aan te maken volume kunt definiëren.
  - Name (Naam) – Geef een unieke naam op waarmee het volume in de gebruikersinterface wordt geïdentificeerd.  
Opmerking: De toepassing zal identieke naamgeving van volumes voorkomen.
  - Color (Kleur) – Specificeer een kleur die bepaalt hoe de aantekening voor het volume wordt weergegeven in de gebruikersinterface.



5. Selecteer **Create** (Aanmaken) om een volume aan te maken in de gebruikersinterface. Selecteer **Cancel** (Annuleren) om het creëren van het volume te annuleren.

#### > Volumevoxels wissen

1. Als u de groep voxels die gekoppeld is aan het nieuw aan te maken VOI wilt verwijderen, selecteer dan  in het taakpaneel.
2. U moet bevestigen of u de geselecteerde groep voxels echt wilt verwijderen.




3. Selecteer **Yes** (Ja) om alle gekoppelde voxels en eventuele aantekeningen voor **VOI Box** (VOI-kader) te wissen. Selecteer **No** (Nee) om gekoppelde voxels op het scherm te laten staan.

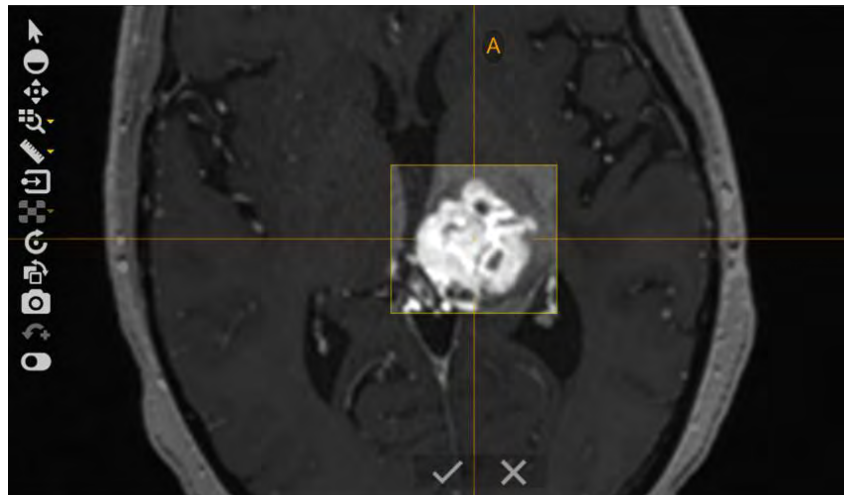
## Volume automatisch detecteren



U kunt de taak 'VOI' gebruiken om automatisch een groep voxels van gelijke intensiteit te identificeren in een driedimensionaal rechthoekig gebied dat is gedefinieerd in een beeldreeks die in de toepassing is geladen.

### > Volume automatisch definiëren

1. Gebruik het gereedschap **VOI Box** (VOI-kader) in de aangepaste werkbalk van de taak om een driedimensionaal rechthoekig gebied te definiëren rond het VOI dat u wilt definiëren. Het gereedschap **VOI Box** (VOI-kader) gebruiken:


- Selecteer de knop  in de aangepaste werkbalk.
- Klik en sleep de muis over het beeld om een rechthoekig gebied te selecteren.



- Nadat u klaar bent met het bewerken van het rechthoekige gebied, klikt u op de knop  om het gebied te accepteren. U kunt ook op de knop  klikken om het rechthoekige gebied volledig te verwijderen en te voorkomen dat de toepassing probeert in het gebied naar een volume te zoeken.

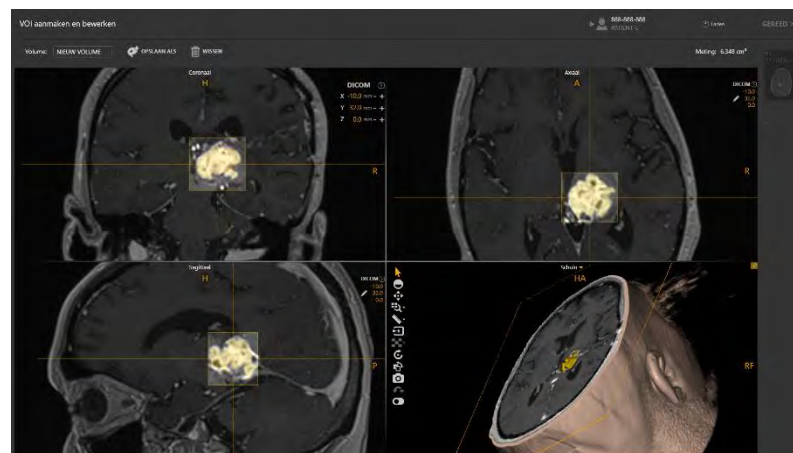
- Er wordt een zwevend venster getoond met het bericht **Please Wait** (Wachten a.u.b.) en de gebruikersinterface van de taak wordt vervaagd weergegeven.



2. Selecteer de knop  in de aangepaste werkbalk om automatisch een groep voxels van gelijke intensiteit te detecteren in het volume binnen het rechthoekige gebied.
3. Er wordt een zwevend venster getoond met het bericht **Please Wait** (Wachten a.u.b.) en de gebruikersinterface van de taak wordt vervaagd weergegeven.



4. De automatisch gedetecteerde de groep voxels verschijnt op het scherm binnen het gedefinieerde rechthoekige gebied.






5. Gebruik het gereedschap **Volume Brush** (Volumepenseel) in de aangepaste werkbalk van de taak om wijzigingen aan te brengen in de groep bijbehorende voxels (zie [Volume bewerken blz. 169](#)).
6. Maak een VOI aan met behulp van de groep voxels (zie [Volume aanmaken blz. 164](#)).
7. Als u het gedetecteerde volume wilt negeren, wis dan de bijbehorende voxels (zie [Volume aanmaken blz. 164](#)).

## Volume semi-automatisch detecteren

U kunt de taak 'VOI' gebruiken om automatisch voxelgebieden te vullen in een driedimensionaal rechthoekig gebied dat is gedefinieerd in een beeldreeks die in de toepassing is geladen.

### > Volume semi-automatisch definiëren

1. Gebruik het gereedschap **VOI Box** (VOI-kader) in de aangepaste werkbalk van de taak om een driedimensionaal rechthoekig gebied te definiëren rond het VOI dat u wilt definiëren (zie [Volume automatisch detecteren blz. 166](#)).
2. Gebruik het gereedschap **Volume Paint Can** (Volumekleur) in de aangepaste werkbalk van de taak om voxels in te vullen die horen bij het VOI dat u wilt definiëren. Het gereedschap **Volume Paint Can** (Volumekleur) gebruiken:
  - Selecteer de knop  in de aangepaste werkbalk.
  - Klik met de muis op een gebied van het beeld dat overeenkomt met een gebied binnen het volume dat u wilt bewerken. Hierdoor worden automatisch gekoppelde voxels van gelijke intensiteit binnen het VOI ingevuld.
  - Ga door met klikken binnen de gebieden van het VOI om extra voxels in te vullen.
3. Gebruik het gereedschap **Volume Brush** (Volumepenseel) in de aangepaste werkbalk van de taak om wijzigingen aan te brengen in de groep bijbehorende voxels (zie [Volume bewerken blz. 169](#)).
4. Maak een VOI aan met behulp van de groep voxels (zie [Volume aanmaken blz. 164](#)).
5. Wilt u de gedefinieerde groep voxels verwijderen, dan kunt u ze op de juiste manier wissen (zie [Volume aanmaken blz. 164](#)).



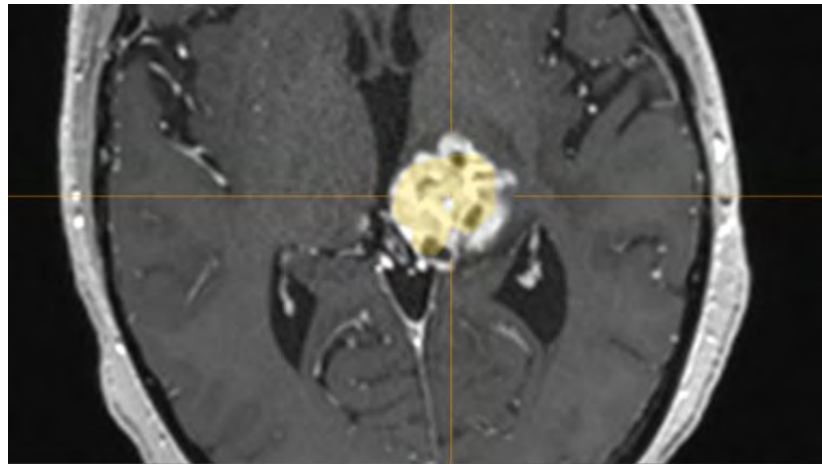
## Volume bewerken

De taak 'VOI' kan worden gebruikt om een bestaand volume te bewerken of om handmatig een nieuw volume te definiëren. Het bewerken van een volume houdt in dat de groep voxels die bij het VOI hoort, wordt gewijzigd. Het handmatig aanmaken van een nieuw volume houdt in dat een groep voxels wordt gedefinieerd dat gekoppeld is aan het VOI.

### > Volume handmatig definiëren

1. Gebruik het gereedschap **Volume Brush** (Volumepenseel) in de aangepaste werkbalk van de taak om een groep voxels te definiëren met een rond penseel met een vaste diameter. Het gereedschap **Volume Brush** (Volumepenseel) gebruiken:

- Selecteer de knop  in de aangepaste werkbalk.
- Klik en sleep met de muis over de gebieden van het beeld die overeenkomen met het volume dat u wilt identificeren. Hierdoor worden automatisch aan het VOI gekoppelde voxels ingevuld.



- Houd de CTRL-toets ingedrukt en draai aan het muiswiel om de dikte van het ronde penseel te wijzigen.
2. Gebruik het gereedschap **Volume Eraser** (Volumewisser) in de aangepaste werkbalk van de taak om voxels te verwijderen die gekoppeld zijn aan het volume dat u definieert, met behulp van een rond gummetje met een specifieke grootte. Het gereedschap **Volume Eraser** (Volumewisser) gebruiken:

- Selecteer de knop  in de aangepaste werkbalk.

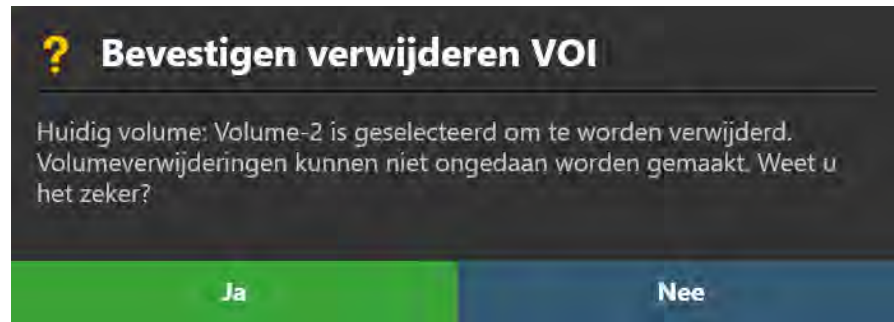
- Klik en sleep met de muis over de gebieden van het beeld die eerder gedefinieerde groepen voxels bevatten. Door dit te doen worden die voxels uit de groep verwijderd.
  - Houd de CTRL-toets ingedrukt en draai aan het muiswiel om de dikte van het ronde gummetje te wijzigen.
3. Maak een VOI aan met behulp van de gedefinieerde groep gekoppelde voxels (zie [Volume aanmaken blz. 164](#)).
  4. Wilt u de gedefinieerde groep voxels verwijderen, dan kunt u ze op de juiste manier wissen (zie [Volume aanmaken blz. 164](#)).

#### > **Bestaand volume bewerken**

1. Selecteer het volume dat u wilt bewerken met de keuzelijst in het taakpaneel.
2. Selecteer  in het taakpaneel.
3. De groep voxels die bij het volume hoort zal worden weergegeven in de kijkvensters.
4. Bewerk de groep voxels met de gereedschappen **Volume Brush** (Volumepenseel) of **Volume Eraser** (Volumewisser).
5. Gebruik de aangepaste werkbalk in een van de kijkvensters om een aantal bewerkingen van de groep voxels ongedaan te maken of te herhalen terwijl het volume wordt bewerkt (zie [Aantekeningen bewerken blz. 68](#)).
6. Selecteer  om de bewerking van de groep voxels die hoort bij het geselecteerde volume op te slaan. Selecteer  om deze bewerkingen af te wijzen.
7. Het volume zal in de kijkvensters worden weergegeven met de kleur waarvoor het was gedefinieerd.

#### > **Bestaand volume verwijderen**

1. Selecteer het volume dat u wilt verwijderen met de keuzelijst in het taakpaneel.
2. U moet bevestigen of u het gedefinieerde volume echt wilt verwijderen.



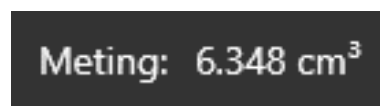
3. Selecteer **Yes** (Ja) om het VOI uit de toepassing te verwijderen. Selecteer **No** (Nee) om het geselecteerde volume te behouden.

## Volume controleren

U kunt volumes die met de taak 'VOI' zijn gemaakt, op verschillende plaatsen in de toepassing controleren en de eigenschappen ervan wijzigen.

### > Volume controleren met de taak VOI

1. Selecteer de stap 'VOI' met behulp van de Taak-selector (zie [Een taak selecteren blz. 50](#)).
2. Selecteer het volume dat u wilt controleren met de keuzelijst in het taakpaneel.
3. Let op de waarde van de volumemeting in het taakpaneel.



### > Volume binnen een stap controleren

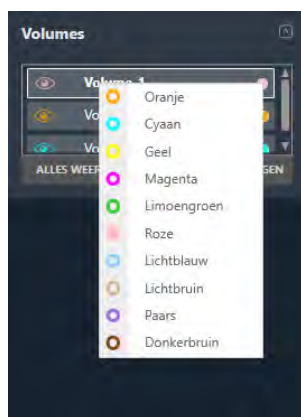
1. Als één of meer volumes zijn gedefinieerd met behulp van de taak 'VOI', verschijnt er een groepsvak in het paneel van de stap met de lijst van volumes.



- Om de positie van het dradenkruis te wijzigen, zodat het gecentreerd is op het volume dat u wilt controleren, selecteert u het volume in dit groepsvak.

### > Eigenschappen volume wijzigen

- Selecteer het volume met de eigenschappen die u wilt wijzigen.
- U kunt de kleur en opaciteit van het volume naar wens wijzigen (zie [Aantekeningen bewerken blz. 68](#)).
- Wijzig de zichtbaarheid van afzonderlijke volumes door te klikken op het oogbalspictogram (👁️) dat overeenstemt met het volume dat u wilt weergeven of verbergen.
- Verander de zichtbaarheid van alle volumes door te wisselen tussen **SHOW ALL** (Alles weergeven) en **HIDE ALL** (Alles verbergen).
- Verander de kleur van een individueel volume door op de overeenkomstige gekleurde cirkel te klikken.



### > Volume controleren met de Report-procedure

- Open het venster 'Report' (Rapport) (zie [Het Report-venster \(Rapport\) gebruiken blz. 39](#)).
- Navigeer naar het deel **Volumes of Interest** (VOI).

Volumes		
Naam	Afmeting	Overlap
Volume-1	0.893 cm <sup>3</sup>	Volume-3 (0.872 cm <sup>3</sup> )
Volume-2	0.898 cm <sup>3</sup>	
Volume-3	6.348 cm <sup>3</sup>	Volume-1 (0.872 cm <sup>3</sup> )

3. Let op de volumemetingen voor elk volume, en ook op eventuele overlappings van metingen tussen andere volumes die in de toepassing zijn gedefinieerd.

---

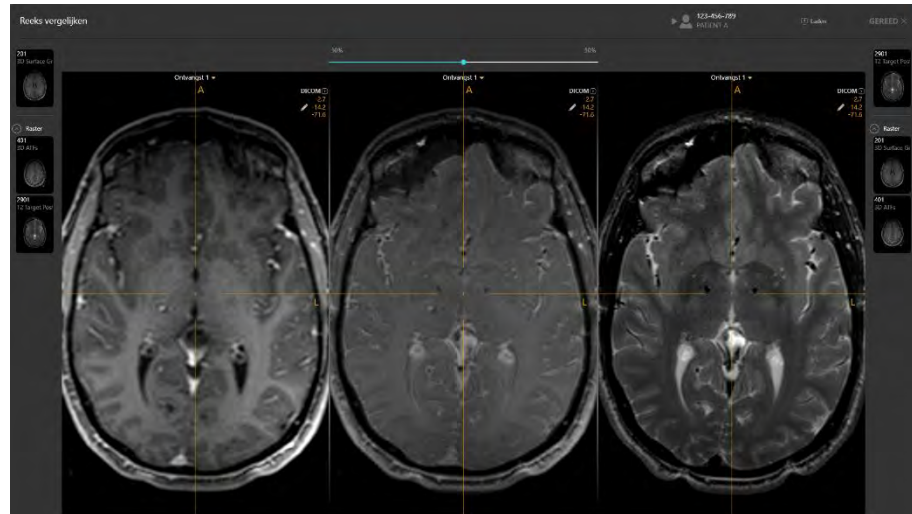
## Taak Compare (Vergelijken) *Beelden vergelijken*

Met de taak 'Compare' (Vergelijken) kunt u twee beeldreeksen visueel vergelijken, zij aan zij in verschillende kijkrichtingen. Deze functionaliteit kan nuttig zijn voor een aantal workflowgerelateerde behoeften, zoals:

- Visualiseren van locaties tussen twee beeldreeksen die zijn verkregen met verschillende puls-sequenties (bv. vergelijken van T1- en T2-gewogen beelden).
- Bekijken van één of meer scans in de exacte oriëntatie waarin ze zijn gemaakt.
- Bepalen of de gefixeerde patiënt al dan niet bewogen is tussen twee scans.
- Bepalen of de tafel al dan niet per ongeluk bewogen is tussen twee scans.

De taak 'Compare' (Vergelijken) biedt in de weergave de volgende kijkrichtingen:

- Acquisition 1 View (Weergave ontvangst 1) – Lijnt kijkvensters uit op het vlak waar de eerste voor vergelijking geselecteerde reeks beelden werd verkregen.
- Acquisition 2 View (Weergave ontvangst 2) – Lijnt kijkvensters uit op het vlak waar de tweede voor vergelijking geselecteerde reeks beelden werd verkregen.
- Axial View (Weergave axiaal) – Lijnt kijkvensters uit op het axiale scannervlak.
- Coronal View (Weergave coronaal) – Lijnt kijkvensters uit op het coronale scannervlak.
- Sagittal View (Weergave sagittaal) – Lijnt kijkvensters uit op het sagittale scannervlak.



> **Twee beeldreeksen vergelijken**

1. Selecteer de taak 'Compare' (Vergelijken) met behulp van de Taak-selector (zie [Een taak selecteren blz. 50](#)).
2. Selecteer het eerste beeld dat u in de vergelijking wilt opnemen in de miniaturesbalk links van het taakpaneel (zie [Miniaturen gebruiken blz. 75](#)).
3. De eerste geselecteerde beeldreeks verschijnt in de linker en middelste kijkvensters.
4. Selecteer het tweede beeld dat u in de vergelijking wilt opnemen in de miniaturesbalk rechts van het taakpaneel (zie [Miniaturen gebruiken blz. 75](#)).
5. De tweede geselecteerde beeldreeks verschijnt in het rechter kijkvenster en wordt gemengd met de eerste beeldreeks in het middelste kijkvenster.
6. Gebruik de schuifbalk in het taakpaneel om het relatieve gewicht van elke beeldreeks in het middelste kijkvenster te wijzigen.

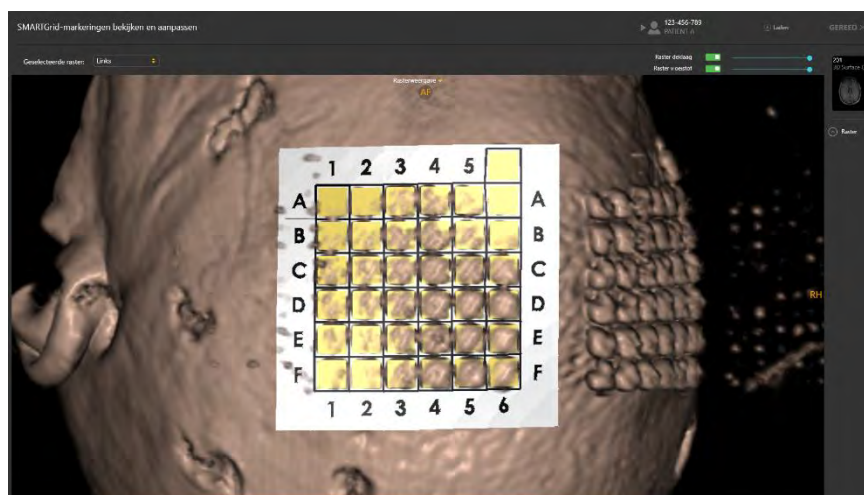
> **Kijkrichting bij vergelijken wijzigen**

Verander de oriëntatie in een van de kijkvensters naar de gewenste kijkrichting (zie [Oriëntatie kijkvenster wijzigen blz. 72](#)). De oriëntatie van alle kijkvensters zal overeenkomstig worden gewijzigd.

## Taak Grid (Raster) *Markeringsrasters bewerken*

De taak 'Grid' (Raster) kan worden gebruikt om de volgende acties uit te voeren in verband met het beheren van SMARTGrids die zijn gedefinieerd in de stap 'Entry' (Inbrengen) (zie [Stap Entry \(Inbrengen\) Montagepunt lokaliseren blz. 104](#)):

- Bekijk de positie en oriëntatie voor elk markeringsraster in de stap 'Entry' (Inbrengen) (zie [Markeringsrasters controleren blz. 175](#))
- Bewerk handmatig de positie en/of oriëntatie voor elk markeringsraster in de stap 'Entry' (Inbrengen) (zie [Markeringsrasters wijzigen blz. 176](#)).
- Identificeer één of meer markeringsrasters die niet automatisch zijn gedetecteerd in de stap 'Entry' (Inbrengen) en/of nog niet zijn gedefinieerd (zie [Markeringsrasters beheren blz. 178](#)).



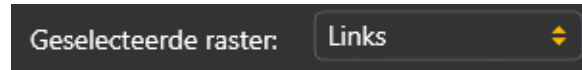
### Markeringsrasters controleren

U kunt de positie en oriëntatie van elk gedefinieerd markeringsraster controleren ten opzichte van een beeldreeks die in de stap 'Entry' (Inbrengen) is geladen.

#### > Markeringsrasters controleren

1. Selecteer de taak 'Grid' (Raster) met behulp van de Taak-selector (zie [Een taak selecteren blz. 50](#)).

2. Gebruik de keuzelijst **Selected Grid** (Geselecteerde raster) om een raster te selecteren dat u wilt bekijken.



3. De oriëntatie van het kijkvenster wordt uitgelijnd op het geselecteerde raster.
4. Selecteer een beeldreeks waarvoor u het geselecteerde raster wilt controleren met behulp van de miniaturen balk (zie [Miniaturen gebruiken blz. 75](#)).
5. Gebruik de schakelaar **Grid Underlay** (Raster deklaag) om de zichtbaarheid van het onderlaagmodel van het markeringsraster te regelen.
6. Gebruik de schuifbalk naast **Grid Underlay** (Raster deklaag) om de opaciteit van het onderlaagmodel van het markeringsraster te regelen. Sleep naar links om de opaciteit van de onderlaag te verlagen. Sleep naar rechts om de opaciteit van de onderlaag te verhogen.
7. Gebruik de schakelaar **Grid Fluid** (Raster vloeistof) om de zichtbaarheid van de cellen in het markeringsraster te regelen.
8. Gebruik de schuifbalk naast **Grid Fluid** (Raster vloeistof) om de opaciteit van de cellen in het markeringsraster te regelen. Sleep naar links om de opaciteit van de vloeistofcellen te verlagen. Sleep naar rechts om de opaciteit van de vloeistofcellen te verhogen.







## Markeringsrasters wijzigen

Met de taak 'Grid' (Raster) kunt u ook expliciet de positie en/of oriëntatie van elk gedefinieerd markeringsraster wijzigen. Dit kan nodig zijn als de toepassing één of meer SMARTGrids in de stap 'Entry' (Inbrengen) onjuist heeft geïdentificeerd, als gevolg van signaalverzwakking, beeldvervalsing of andere problemen.

### > Markeringsrasters wijzigen

1. Selecteer de taak 'Grid' (Raster) met behulp van de Taak-selector (zie [Een taak selecteren blz. 50](#)).
2. Gebruik de keuzelijst **Selected Grid** (Geselecteerde raster) om een raster te selecteren dat u wilt wijzigen.
3. Gebruik het gereedschap **Shift Grid Left** (Raster naar links schuiven) in de aangepaste werkbalk van de taak om het geselecteerde raster één kolom per keer naar links te verschuiven. Het gereedschap **Shift Grid Left** (Raster naar links schuiven) gebruiken:



- Selecteer de knop  in de aangepaste werkbalk.
  - Het hele rastermodel verschuift één kolom naar links.
4. Gebruik het gereedschap **Shift Grid Right** (Raster naar rechts schuiven) in de aangepaste werkbalk van de taak om het geselecteerde raster één kolom per keer naar rechts te verschuiven. Het gereedschap **Shift Grid Right** (Raster naar rechts schuiven) gebruiken:
- Selecteer de knop  in de aangepaste werkbalk.
  - Het hele rastermodel verschuift één kolom naar rechts.
5. Gebruik het gereedschap **Shift Grid Up** (Raster naar boven schuiven) in de aangepaste werkbalk van de taak om het geselecteerde raster één kolom per keer naar boven te verschuiven. Het gereedschap **Shift Grid Up** (Raster naar boven schuiven) gebruiken:
- Selecteer de knop  in de aangepaste werkbalk.
  - Het hele rastermodel verschuift één kolom naar boven.
6. Gebruik het gereedschap **Shift Grid Down** (Raster naar beneden schuiven) in de aangepaste werkbalk van de taak om het geselecteerde raster één kolom per keer naar beneden te verschuiven. Het gereedschap **Shift Grid Down** (Raster naar beneden schuiven) gebruiken:
- Selecteer de knop  in de aangepaste werkbalk.
  - Het hele rastermodel verschuift één kolom naar beneden.
7. Gebruik het gereedschap **Rotate Grid Right** (Raster rechts roteren) in de aangepaste werkbalk van de taak om de oriëntatiecel (A-6) 90 graden met de wijzers van de klok mee te draaien ten opzichte van de huidige positie.
- Selecteer de knop  in de aangepaste werkbalk.
  - Het hele rastermodel draait 90 graden met de wijzers van de klok mee, zodat de oriëntatiecel (A-6) rechts van zijn oorspronkelijke positie komt te liggen.
8. Gebruik het gereedschap **Rotate Grid Left** (Raster links roteren) in de aangepaste werkbalk van de taak om de oriëntatiecel (A-6) 90 graden tegen de wijzers van de klok in te draaien ten opzichte van de huidige positie.
- Selecteer de knop  in de aangepaste werkbalk.

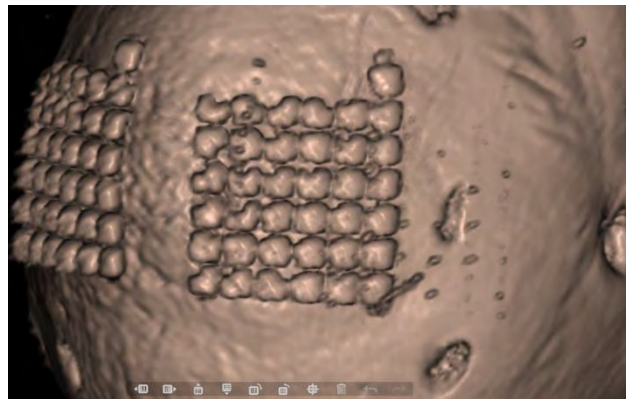
- Het hele rastermodel draait 90 graden tegen de wijzers van de klok in, zodat de oriëntatiecel (A-6) links van zijn oorspronkelijke positie komt te liggen.
9. Om de bewerkingen van de positie of oriëntatie van rasters ongedaan te maken, gebruikt u het gereedschap voor ongedaan maken/herhalen in de aangepaste werkbalk (zie [Aantekeningen bewerken blz. 68](#)).
  10. Ga terug naar de stap 'Entry' (Inbrengen) nadat de rasterwijzigingen zijn voltooid. De aangebrachte wijzigingen worden weerspiegeld in de rasterweergaven die in de stap worden weergegeven.


## Markeringsrasters beheren

De taak 'Grid' (Raster) is ook te gebruiken om de in de toepassing gedefinieerde markeringsrasters te beheren. In het bijzonder kunt u één of meer markeringsrasters van een geselecteerde beeldreeks detecteren en/of bestaande markeringsrasters die op dat moment zijn gedefinieerd, verwijderen.

### > Automatisch een nieuw markeringsraster detecteren

1. Selecteer de taak 'Grid' (Raster) met behulp van de Taak-selector (zie [Een taak selecteren blz. 50](#)).
2. Selecteer een beeldreeks in de miniaturen balk (zie [Miniaturen gebruiken blz. 75](#)) om het nieuwe markeringsraster te detecteren.
3. Draai het beeld zodanig dat het loodrecht staat op het middelpunt van het niet-geïdentificeerde raster dat u wilt detecteren.




4. Selecteer de knop  in de aangepaste werkbalk.
5. Er wordt een zwevend venster getoond met het bericht **Please Wait** (Wachten a.u.b.) en de gebruikersinterface van de taak wordt vervaagd weergegeven.



6. De resultaten van de rasterdetectie worden weerspiegeld in het nieuwe raster zoals dat in de kijkvensters worden gedefinieerd.
7. Nadat een nieuw raster is gedefinieerd, keert u terug naar de stap 'Entry' (Inbrengen) om de nieuwe rasterweergave in de stap te bekijken.

#### > **Markeringsrasters verwijderen**

1. Selecteer de taak 'Grid' (Raster) met behulp van de Taak-selector (zie [Een taak selecteren blz. 50](#)).
2. Gebruik de keuzelijst **Selected Grid** (Geselecteerde raster) om een raster te selecteren dat u wilt verwijderen. Dit kan te wijten zijn aan onjuiste identificatie of mogelijke duplicatie van een raster.

3. Selecteer de knop  in de aangepaste werkbalk.
4. U wordt gevraagd om het verwijderen van het raster te bevestigen voordat u verder gaat. Selecteer **Yes** (Ja) om verder te gaan met het verwijderen van het geselecteerde raster. Kies anders **No** (Nee) om het geselecteerde raster te behouden.

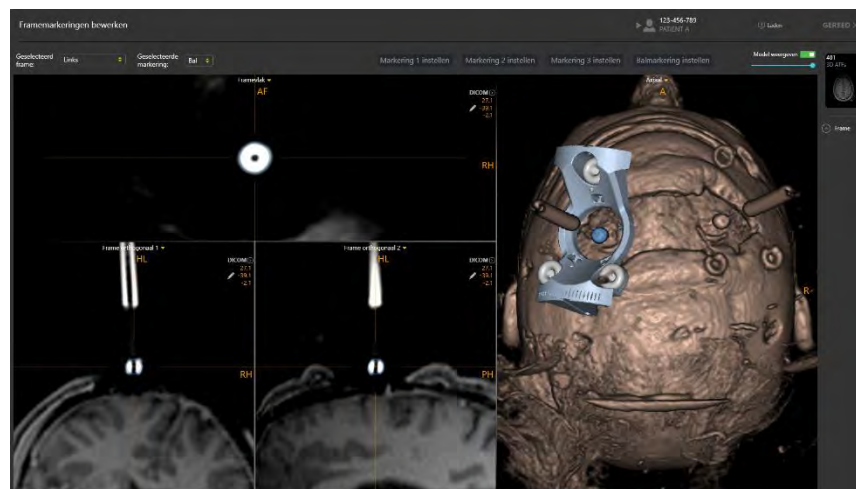


5. Keer terug naar de stap 'Entry' (Inbrengen) om te zien dat het eerder bestaande markeringsraster nu is verwijderd.

## Taak Frame *Framemarkeringen bewerken*

De taak 'Frame' kan worden gebruikt om de volgende bewerkingen uit te voeren voor het beheer van in de toepassing gedefinieerde SMARTFrames. Elk SMARTFrame bestaat uit een set referentiemarkeringen: drie donutvormige markeringen in de steun van het frame en een balmarkering in het distale uiteinde van de richtcanule.

- Bekijk de positie van de referentiemarkeringen binnen elk frame dat in de toepassing is gedefinieerd (zie [Framemarkeringen controleren blz. 181](#)).
- Bewerk handmatig de positie van de referentiemarkeringen voor elk frame dat in de toepassing is gedefinieerd (zie [Framemarkeringen bewerken blz. 182](#)).
- Zoek naar één of meer frames die niet automatisch gedetecteerd werden in de stap 'Target' (Richtpunt) (zie [Frames beheren blz. 183](#)).



De taak 'Frame' kan worden benaderd vanuit de stap 'Target' (Richtpunt) (zie [Stap Target \(Richtpunt\) Trajecten definitief maken blz. 116](#)). De weergave voor de taak 'Frame' biedt u de mogelijkheid om de locaties van de drie donutvormige framemarkeringen en de balmarkering van de canule voor elk in de toepassing gedefinieerd frame in te stellen, te bewerken of te controleren, zowel in dwarsdoorsnede als in driedimensionale weergave. De weergave biedt ook 3 oriëntaties voor het kijkvenster: **Scanner**, **Anatomical** (Anatomisch) en **Frame** (zie [Oriëntatie kijkvenster wijzigen blz. 72](#)):

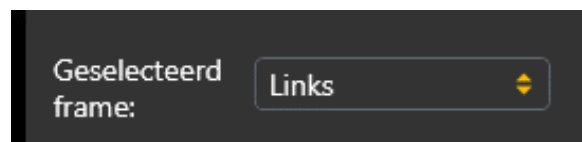
- Scanner View (Scannerweergave) – Lijnt kijkvensters uit op de scannerassen.
- Anatomical View (Anatomische weergave) – Lijnt kijkvensters uit op de ACPC (Talairach)-vlakken.
- Frame View (Frameweergave) – Lijnt kijkvensters uit op het vlak dat is gedefinieerd door de drie donutvormige markeringen in de steun van het huidige geselecteerde frame. Deze optie is alleen functioneel nadat ten minste één frame is gedefinieerd.

## Framemarkeringen controleren

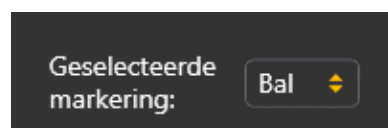
U kunt de posities van de referentiemarkeringen controleren die bij elk van de gedefinieerde frames horen ten opzichte van een beeldreeks die in de stap 'Target' (Richtpunt) is geladen.


### > Framemarkeringen controleren

1. Start de taak 'Frame' met behulp van de Taak-selector (zie [Een taak selecteren blz. 50](#)).
2. Gebruik de keuzelijst **Selected Frame** (Geselecteerd frame) om een frame te selecteren waarvan u de vaste referentiemarkeringen wilt bekijken.



3. De oriëntatie van het kijkvenster wordt uitgelijnd met het vlak dat gevormd wordt door de drie framemarkeringen die zich in de steun van het geselecteerde frame bevinden.
4. Selecteer een beeldreeks waarvoor u het geselecteerde frame wilt controleren met behulp van de miniaturen balk (zie [Miniaturen gebruiken blz. 75](#)).
5. Gebruik de keuzelijst **Selected Marker** (Geselecteerde markering) om de individuele referentiemarkering die bij het huidige frame hoort en die u wilt bekijken te selecteren. U kunt ook rechtstreeks op de markering klikken die u in het 3D-kijkvenster wilt bekijken om de selectie van de markering te wijzigen.



6. Het dradenkruis in de gekoppelde kijkvensters zal overeenkomen met het middelpunt van de geselecteerde markering. De toepassing geeft blauwe aantekeningen weer die de dwarsdoorsnede van de geselecteerde markering in elk van deze kijkvlakken weergeven. Het 3D-kijkvenster zal de geselecteerde markering in blauw accentueren binnen het weergegeven model van de framesteun.
7. Als u het dradenkruis van de geselecteerde markering verwijdert, kunt u de knoppen **Go To Marker** (Ga naar markering) () voor elke markering in de aangepaste werkbalk van de taak gebruiken om het dradenkruis weer te koppelen aan de locatie van de geselecteerde markering (zie [Positie dradenkruis wijzigen blz. 67](#)).
8. Gebruik de schakelaar **Show Model** (Model weergeven) om de zichtbaarheid van het model van de framesteun te regelen. U kunt deze methode gebruiken om te bepalen of de referentiemarkeringen van het frame in de onderliggende beelden overeenstemmen met het model van de framesteun dat in het kijkvenster wordt weergegeven.
9. Gebruik de schuifbalk onder **Show Model** (Model weergeven) om de opaciteit van het model van de framesteun te regelen. Sleep naar links om de opaciteit van het model van de framesteun te verlagen. Sleep naar rechts om de opaciteit van het model van de framesteun te verhogen.

## Framemarkeringen bewerken

Met de taak 'Frame' kunt u ook de positie van elk van de referentiemarkeringen van het geselecteerde frame expliciet wijzigen. Dit kan nodig zijn als de toepassing één of meer framemarkeringen in de stap 'Target' (Richtpunt) onjuist heeft geïdentificeerd, als gevolg van signaalverzwakking, beeldvervorming of andere problemen.

### > Framemarkeringen handmatig bewerken

1. Start de taak 'Frame' met behulp van de Taak-selector (zie [Een taak selecteren blz. 50](#)).
2. Gebruik de keuzelijst **Selected Frame** (Geselecteerd frame) om een frame te selecteren waarvan u de referentiemarkeringen wilt bewerken.
3. Gebruik de keuzelijst **Selected Marker** (Geselecteerde markering) om de individuele referentiemarkering die bij het huidige geselecteerde frame hoort en die u wilt bewerken te selecteren.
4. Wijzig de positie van de geselecteerde referentiemarkering in de gekoppelde kijkvensters door de aantekening voor de dwarsdoorsnede van de markering in een van de kijkvensters te verslepen (zie [Aantekeningen bewerken blz. 68](#)).

5. Gebruik het gereedschap **Set Marker** (Markering instellen)  in de aangepaste werkbalk van de taak om de positie van de momenteel geselecteerde markering in te stellen op de positie van het dradenkruis (zie [Aantekeningen bewerken blz. 68](#)).
6. Gebruik de knoppen **Set Marker** (Markering instellen) in het paneel van de taak om de positie van de markering van een van de momenteel geselecteerde frames afzonderlijk in te stellen. Deze knoppen zijn nuttig als u een framemarkering wilt instellen zonder deze als de huidige markering te selecteren:
  - Set Marker 1 (Markering 1 instellen) – Stelt de positie van framemarkering 1 in op de huidige locatie van het dradenkruis.
  - Set Marker 2 (Markering 2 instellen) – Stelt de positie van framemarkering 2 in op de huidige locatie van het dradenkruis.
  - Set Marker 3 (Markering 3 instellen) – Stelt de positie van framemarkering 3 in op de huidige locatie van het dradenkruis.
  - Set Ball Marker (Balmarkering instellen) – Stelt de positie van balmarkering van de canule in op de huidige locatie van het dradenkruis.
7. Om alle aanpassingen aan de referentiemarkeringen van het huidig geselecteerde frame ongedaan te maken, gebruikt u het gereedschappenvakje voor ongedaan maken/herhalen in de aangepaste werkbalk (zie [Aantekeningen bewerken blz. 68](#)).
8. Ga terug naar de stap 'Target' (Richtpunt) nadat de wijzigingen aan referentiemarkeringen zijn voltooid. De aangebrachte wijzigingen worden weerspiegeld in de frameweergaven die in de stap worden weergegeven.

## Frames beheren

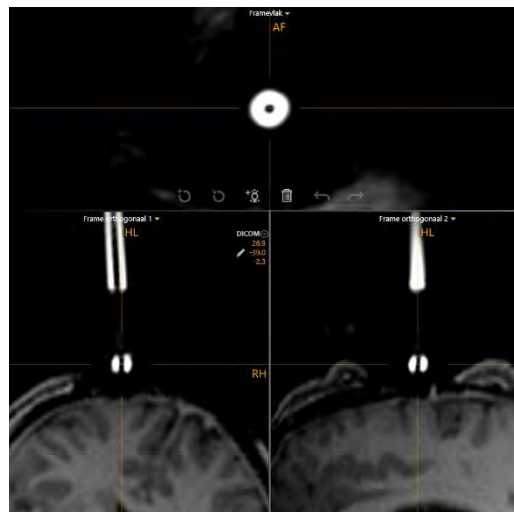
De taak 'Frame' is ook te gebruiken om de in de toepassing gedefinieerde SMARTFrames te beheren. Specifiek kunt u:


- Eén of meer frames van een geselecteerde beeldreeks detecteren. Er zijn twee methoden om frames automatisch te detecteren:
  - Local Search (Lokaal zoeken) – Zoekt alleen naar de markeringen van een frame binnen een klein gebied, gecentreerd op de huidige positie van het dradenkruis van kijkvenster.
  - Broach Search (Breed zoeken) – Doorzoekt de hele beeldreeks naar framemarkeringen.

- Bestaande frames verwijderen.

> **Automatisch een nieuw frame detecteren**

1. Start de taak 'Frame' met behulp van de Taak-selector (zie [Een taak selecteren blz. 50](#)).
2. Selecteer een beeldreeks in de miniaturesbalk (zie [Miniaturen gebruiken blz. 75](#)) om het nieuwe frame te detecteren.
3. Beslis welk zoekmethode u wilt gebruiken: lokaal of breed. Als u een lokaal gaat zoeken, plaatst u het dradenkruis op of nabij de positie van de balmarkering van het frame dat u wilt detecteren. Bij gebruik van breed zoeken is geen actie vereist.



4. Selecteer de knop  in de aangepaste werkbalk.
5. Selecteer de detectiemethode die u wilt gebruiken om automatisch frames te zoeken. Selecteer **Broach Search** (Breed zoeken) om in de hele beeldreeks naar framemarkeringen te zoeken. Selecteer **Local Search** (Lokaal zoeken) om te zoeken naar de framemarkeringen binnen een klein gebied dat wordt bepaald door de positie van het dradenkruis van het huidige kijkvenster. Selecteer **Cancel** (Annuleren) om het zoeken naar framemarkeringen in de geselecteerde beeldreeks te beëindigen.





6. Er wordt een zwevend venster getoond met het bericht **Please Wait** (Wachten a.u.b.) en de gebruikersinterface van de taak wordt vervaagd weergegeven.



7. De resultaten van de framedetectie worden weerspiegeld in het nieuwe frame zoals dat in de kijkvensters worden gedefinieerd. Controleer de gevonden referentiemarkering met gebruikmaking van alle kijkvensters (zie [Framemarkeringen controleren blz. 181](#)).
8. Nadat een nieuw frame is gedefinieerd, keert u terug naar de stap 'Target' (Richtpunt) om de nieuwe frameweergave in de stap te bekijken.

#### > Frames verwijderen

1. Start de taak 'Frame' met behulp van de Taak-selector (zie [Een taak selecteren blz. 50](#)).
2. Gebruik de keuzelijst **Selected Frame** (Geselecteerd frame) om een frame te selecteren dat u wilt verwijderen. Dit kan te wijten zijn aan onjuiste identificatie of mogelijke duplicatie van een frame.
3. Selecteer de knop  in de aangepaste werkbalk.
4. U wordt gevraagd om het verwijderen van het frame te bevestigen voordat u verder gaat. Selecteer **Yes** (Ja) om verder te gaan met het verwijderen van het geselecteerde frame. Kies anders **No** (Nee) om het geselecteerde frame te behouden.



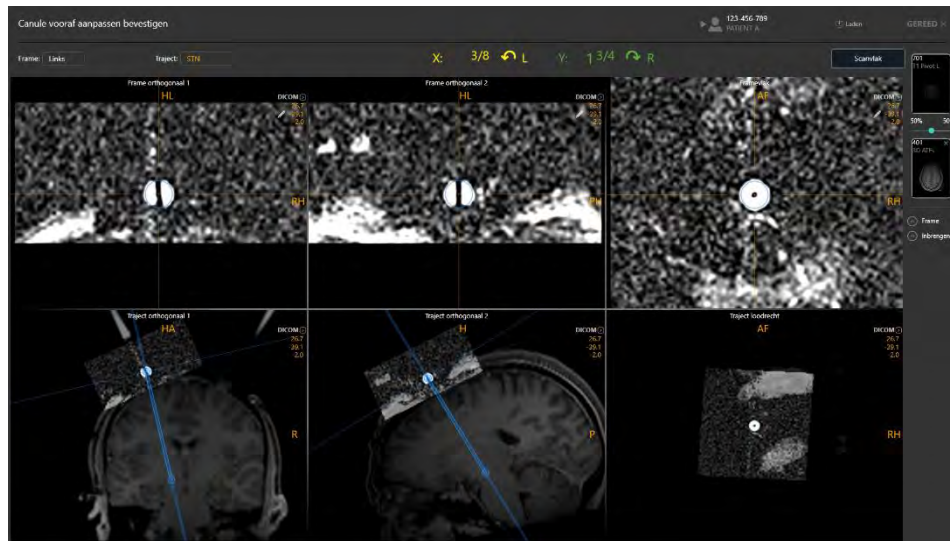
5. Keer terug naar de stap 'Target' (Richtpunt) om te zien dat het eerder bestaande frame nu is verwijderd.

---

## Taak Pre-Adjust (Vooraf aanpassen) *Canule vooraf aanpassen*

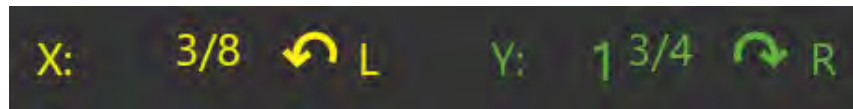
U kunt de taak 'Pre-Adjust' (Vooraf aanpassen) gebruiken om meerdere X-Y-aanpassingen uit te voeren op het huidige geselecteerde frame om de balmarkering van de canule uit te lijnen met het geplande inbrenpunt. De taak zal de instructies voor X-Y-aanpassingen doorgeven die nodig zijn om de balmarkering op het inbrenpunt van het geplande traject te positioneren. Om de gemaakte aanpassingen vooraf te verifiëren, levert de taak een reeks scanvlakparameters die kunnen worden gebruikt om één of meer beeldsnedes op te halen die de balmarkering van het huidige geselecteerde frame bevatten. Na het laden van de beeldsnedes die de balmarkering bevatten, zal de taak 'Pre-Adjust' (Vooraf aanpassen) automatisch de nieuwe positie van de balmarkering detecteren, het bijgewerkte/gerealiseerde traject weergeven, en de nieuwe set X-Y-aanpassingen weergeven die nodig zijn om de balmarkering uit te lijnen met het geplande inbrenpunt. Dit proces kan worden herhaald totdat de balmarkering op het geplande inbrenpunt is gepositioneerd.

De taak 'Pre-Adjust' (Vooraf aanpassen) kan alleen worden geselecteerd in de stap 'Align' (Uitlijnen) (zie [Stap Align \(Uitlijnen\) De hoek van de canule instellen blz. 123](#)) en moet worden uitgevoerd voordat wordt geprobeerd de hoek van de canule aan een gepland traject aan te passen.



> **Canule vooraf aanpassen**

1. Start de taak 'Pre-Adjust' (Vooraf aanpassen) met behulp van de Taak-selector (zie [Een taak selecteren blz. 50](#)).
2. Let op de X- en Y-aanpassingen in het taakpaneel. Dit zijn de aanpassingen die nodig zijn om de balmarkering van de canule uit te lijnen op het geplande inbrengpunt van het geselecteerde traject.



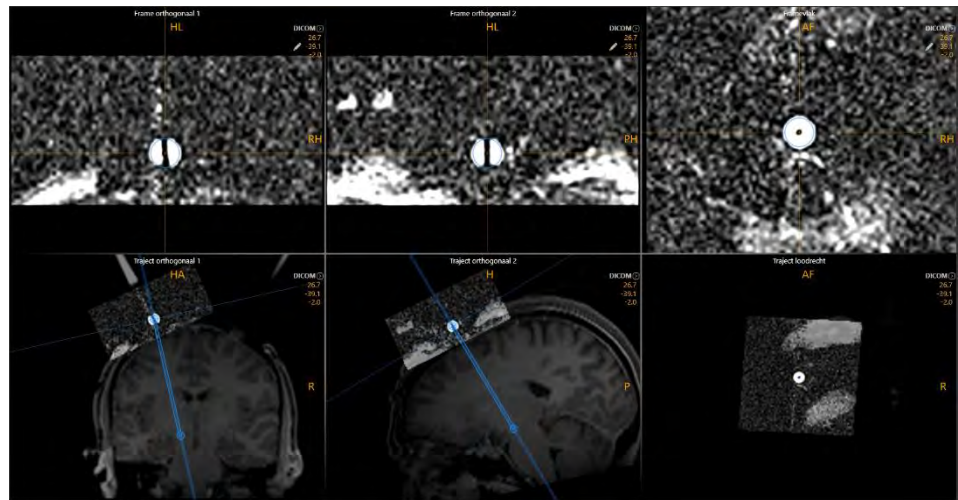
3. Volg de instructies om uw aanpassingen te maken. De kleuren in het paneel komen overeen met de kleuren van de knoppen op de handbediening en het SMARTFrame.
4. Scan de balmarkering met behulp van de scanvlakparameters in het taakpaneel (zie [Interoperabiliteit met MRI-scanners blz. 17](#)).
5. Verstuur of laad de beelden op het werkstation.

---

De toepassing detecteert automatisch de positie van de balmarkering aan de hand van het (de) ontvangen beeld(en). Elke keer als beelden worden opgehaald, wordt de nieuwe positie die voor de balmarkering van de canule wordt gedetecteerd, door het ClearPoint-werkstation gebruikt om de aanpassingen van het frame te herberekenen die nodig zijn om de balmarkering op het geplande inbrengpunt te positioneren.


---

- De toepassing toont de beelden van de balmarkering in de eerste rij kijkvensters. Het bijgewerkte traject wordt weergegeven in de tweede rij kijkvensters, die de hoofdreeks van de stap 'Target' (Richtpunt) weergeeft, gemengd met de opgehaalde balmarkering. Zo kan het gerealiseerde traject worden gevisualiseerd op de onderliggende beelden.



- Volg de instructies in het taakpaneel om uw aanpassingen te maken. De kleuren in het paneel komen overeen met de kleuren van de knoppen op de handbediening en het SMARTFrame.
- Herhaal de aanpassing en haal opnieuw beelden op tot de resterende afstelling minder is dan een 1/4 rotatie voor zowel pitch als roll en/of de totale voorspelde fout minder is dan 1,0 mm.

#### > Positie balmarkering canule handmatig opheffen

- Als de door de software gedetecteerde positie van de balmarkering van de canule in de bovenste rij kijkvensters onjuist lijkt, kunt u de positie als volgt wijzigen:
  - Sleep de aantekening voor de dwarsdoorsnede van de balmarkering in een van de kijkvensters op de bovenste rij (zie [Aantekeningen bewerken blz. 68](#)).
  - Wijzig de locatie van het dradenkruis (op welke manier dan ook) in de beoogde positie en gebruik het gereedschap **Set Ball Marker Point** (Balmarkeringspunt instellen) (  ) in de aangepaste werkbalk van de stap.
- Om alle aanpassingen aan de positie van de balmarkering van het huidig geselecteerde frame ongedaan te maken, gebruikt u het gereedschappenvakje

voor ongedaan maken/herhalen in de aangepaste werkbalk (zie [Aantekeningen bewerken blz. 68](#)).

> **Gerealiseerde traject controleren**

1. Controleer de gedetecteerde balmarkering in de bovenste rij kijkvensters. Het dradenkruis in de bovenste kijkvensters zal overeenkomen met het middelpunt van de balmarkering. De toepassing geeft blauwe aantekeningen weer die de dwarsdoorsnede van de balmarkering in elk van deze kijkvlakken weergeven.
2. Als u het dradenkruis van de balmarkering verwijdert, kunt u de knoppen **Go To Ball Marker** (Ga naar balmarkering) () in de aangepaste werkbalk van de taak gebruiken om het dradenkruis weer te koppelen aan de locatie van de balmarkering (zie [Positie dradenkruis wijzigen blz. 67](#)).
3. Controleer het bijgewerkte traject als gevolg van de detectie van de balmarkering in de taak in de onderste rij kijkvensters. Het blauwe trajectpad vertegenwoordigt het pad van het geplande richtpunt naar de huidige positie van de balmarkering. Dit traject kan alleen worden bewerkt door bijgewerkte scans van de balmarkering naar de taak te sturen.
4. Sleep de horizontale lijn die loodrecht op het trajectpad wordt weergegeven in de kijkvensters **Trajectory Orthogonal 1** (Traject orthogonaal 1) of **Trajectory Orthogonal 2** (Traject orthogonaal 2) om langs het trajectpad te scrollen.
5. U kunt de beeldreeks die met de balmarkeringsreeks wordt gemengd, wijzigen met behulp van de miniaturesbalk aan de rechterkant van het taakpaneel (zie [Miniaturen gebruiken blz. 75](#)).



---

## Probleemoplossing

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe u problemen kunt oplossen die u kunt tegenkomen op het ClearPoint-werkstation. Deze informatie is ook opgenomen als geïntegreerde helpinformatie binnen de toepassing wanneer een waarschuwingsbericht wordt weergegeven. Zie [Statusberichten blz. 50](#) voor details over hoe u geïntegreerde helpinformatie binnen de toepassing kunt bekijken.

---

### Verbinding met DICOM verbroken

De DICOM-verbinding tussen het ClearPoint-werkstation en de scanner wordt abrupt verbroken, waardoor verdere overdracht van beelden onmogelijk is. Dit kan te wijten zijn aan een netwerkverbindingsprobleem of haperende netwerkconnectiviteit.

**Mogelijke oorzaak:**

- Haperende verbinding of eenmalige netwerkverbindingsproblemen, waardoor gegevenspakketten niet doorkomen.
- Hardnekkige problemen met de netwerkverbinding.
- Onverwachte DICOM-communicatiefout waardoor het werkstation en de scanner niet meer met elkaar kunnen communiceren.

**Gevolgen van het verbreken van een DICOM-verbinding tussen scanner en werkstation:**

- De overdracht van beelden van scanner naar werkstation zal steeds moeilijker worden, afhankelijk van de oorzaak.
- Als de verbroken verbinding eenmalig is, kunnen beelden zonder probleem opnieuw worden verzonden.
- Als de verbinding aanhoudend verbroken is, is een oplossing voor de netwerkconnectiviteit vereist.

**Oplossing:**

- Als de verbroken verbinding eenmalig is, kan de beeldreeks opnieuw worden verzonden en zullen alle ontbrekende beelden van die reeks aan de toepassing worden toegevoegd.
- Als de verbinding tijdens de gehele duur van de ingreep aanhoudend verbroken is, wordt sterk aangeraden het IT-team van het ziekenhuis op de hoogte te brengen van het probleem. Eventuele problemen met de netwerkconnectiviteit

kunnen in dergelijke gevallen door het IT-team van het ziekenhuis worden opgelost.

- Als het IT-team van het ziekenhuis niet beschikbaar is of de problemen met de netwerkverbinding die de verbroken DICOM-verbinding veroorzaken niet kan oplossen, is het handmatig laden van beelden van verwisselbare media de enige oplossing. Gebruik het venster Load DICOM (DICOM-beelden laden) als beelden van de scanner naar verwisselbare media kunnen worden geschreven.

---

## Gegevens worden afgewezen door het werkstation

De reeks die zojuist door het ClearPoint-werkstation is ontvangen, is ongeldig vanwege de door het waarschuwingsbericht aangegeven omstandigheid(en). Dit wijst erop dat er een probleem is met de zojuist verzonden beelden waardoor deze niet in het werkstation kunnen worden geladen.

### Mogelijke oorzaak:

- De ontvangen beelden voldoen niet aan de eisen van DICOM-conformiteit van de software. Mogelijk ontbreekt DICOM-headerinformatie die nodig is om in de software te worden weergegeven (bv. naam/ID van de patiënt, datum/tijd van de reeks, enz.)
- Er is geen workflowstap geselecteerd.
- De patiëntgegevens voor de binnenkomende beelden komt niet overeen met de patiëntgegevens van de huidige sessie en de gebruiker heeft geweigerd ze als equivalent te aanvaarden.
- De modaliteit van ontvangen beelden wordt niet ondersteund door de software.
- Het gebruik van een niet-klinische licentie in een klinische setting. Als een niet-klinische licentie wordt gebruikt, zal de software recent opgehaalde beelden weigeren, tenzij de patiëntnaam het woord "TEST" bevat.
- De ontvangen beelden zijn ouder dan eerder geladen gegevens. Dit kan erop wijzen dat onjuiste gegevens naar de software zijn gestuurd.
- De ontvangen beelden voldoen niet aan de beperkingen van de workflowstap die de gegevens ontvangt.

### Gevolgen van weigering van gegevens door het werkstation:

- Als gegevens door het werkstation worden geweigerd, kunnen ze niet worden bekeken of geladen. Lees het bericht dat aangeeft dat de gegevens worden geweigerd zorgvuldig door om de oorzaak vast te stellen en voer de nodige correcties uit voordat u de beelden opnieuw ophaalt.

### Oplossing:



- De oplossing kan verschillen afhankelijk van de oorzaak van de weigering van beelden. Analyseer het bericht dat aangeeft dat gegevens worden geweigerd zorgvuldig om te redenen van de weigering van de gegevens te bepalen.
- Ongeacht de oorzaak is er, als u dit bericht ziet, iets inherent ongeldig aan de zojuist binnengehaalde beelden, dus controleer de beelden zorgvuldig met de MR-technicus om er zeker van te zijn dat alle parameters correct zijn ingevoerd. Probeer de gegevens opnieuw te versturen nadat u de nodige correcties hebt aangebracht.
- Als u het bericht over de weigering niet helemaal begrijpt, neem dan contact op met het softwareteam voor meer hulp.

---

## Er worden geen gegevens in het werkstation geladen

De zojuist ontvangen reeks kon niet in het ClearPoint-werkstation worden geladen. Dit wijst op een ernstig probleem met de zojuist ontvangen beelden of op een kritieke fout in de software.

### **Mogelijke oorzaak:**

- De ontvangen beelden zijn beschadigd en/of onvolledig.
- De bytencoding van de beelden is ongeldig.

### **Gevolgen van het niet kunnen laden van beelden in het werkstation:**

- Als het werkstation niet in staat is de zojuist ontvangen beelden te laden, kunnen deze niet binnen de softwaretoepassing worden bekeken. Er moeten ofwel wijzigingen worden aangebracht in de ontvangen beelden of de software moet opnieuw worden opgestart.

### **Oplossing:**

- Dit kan wijzen op een ernstig probleem met de gegevens die naar het werkstation worden gestuurd. Controleer de ontvangen gegevens met de MR-technicus en zorg ervoor dat de beelden op de scannerconsole kunnen worden bekeken. Probeer de reeks opnieuw te verzenden als er geen problemen zijn met de verzending zelf.
- Dit kan ook wijzen op een ernstig probleem met de software. Probeer de software opnieuw op te starten en de reeks opnieuw te verzenden.

---

## De ontvangen gegevens zijn ouder dan een uur

De zojuist ontvangen reeks heeft een tijdstempel voor ontvangst dat ouder is dan een uur vóór de huidige tijd. Tijdens intra-operatieve procedures is het onwaarschijnlijk dat de pauzes tussen de scans en vastleggen van gegevens extreem lang zullen zijn, tenzij er zich tijdens de procedure problemen hebben voorgedaan. De beelden moeten zorgvuldig worden bekeken, zodat passende klinische beslissingen kunnen worden genomen op basis van het tijdstip waarop deze gegevens werden verkregen.

### Oorzaak:

- De net ontvangen beelden zijn ouder dan een uur. De software analyseert de DICOM-headertags: (0008, 0021) – Datum serie en (0008, 0031) – Tijd serie om dit te bepalen.

### Gevolgen van gegevens die ouder zijn dan een uur:

- Softwarematig gezien zijn er geen echte gevolgen. Gebruikers moeten opletten voor het geval een onjuiste reeks per vergissing naar het werkstation is gestuurd.

### Oplossing:

- Als duidelijk is waarom de zojuist verzonden beelden ouder zijn dan een uur, kan het waarschuwingsbericht veilig worden genegeerd.
- Indien u niet begrijpt waarom u dit bericht ontvangt, is het verstandig te controleren of de zojuist naar het werkstation verzonden beelden actueel zijn.

---

## De ontvangen gegevens zijn ouder dan eerder geladen gegevens

De zojuist ontvangen reeks heeft een tijdstempel dat ouder is dan de gegevens die eerder in de toepassing zijn geladen. Dit betekent in feite dat u beelden bekijkt die “verouderd” zijn. De beelden moeten zorgvuldig worden bekeken, zodat passende klinische beslissingen kunnen worden genomen op basis van het tijdstip waarop deze gegevens werden verkregen.

### Oorzaak:

- De ontvangen beelden zijn ouder dan eerder geladen gegevens. De software analyseert de DICOM-headertags: (0008, 0021) – Datum serie en (0008, 0031) – Tijd serie om dit te bepalen.

#### **Gevolgen als de ontvangen beelden ouder zijn dan eerder geladen gegevens:**

- Sommige workflowstappen staan toe dat de reeks toch wordt geladen als deze ouder is dan eerder geladen gegevens. U moet echter voorzichtig zijn met het gebruik van deze gegevens, omdat ze feitelijk “verouderd” zijn in vergelijking met de gegevens die in de sessie zijn geladen.
- Andere workflowstappen zullen voorkomen dat gegevens worden geladen als ze ouder zijn dan eerder geladen gegevens. Dit is om te voorkomen dat instructies worden gegeven of berekeningen worden uitgevoerd op basis van gegevens die niet actueel zijn.

#### **Oplossing:**

- Voor de stappen die nog steeds toestaan dat oudere gegevens worden geladen, kan het waarschuwingsbericht veilig worden genegeerd, mits de gebruiker zich ervan bewust is dat hij oudere gegevens laadt. Bekijk de beelden zorgvuldig en begrijp dat er andere beelden zijn geladen die nieuwer zijn dan deze reeks.
- Voor de stappen die verhinderen dat oudere gegevens worden geladen, is de enige oplossing een nieuwe reeks ophalen en deze naar het werkstation te zenden.

---

## **Bezetvenster wordt genegeerd door de gebruiker**

Tijdens een tijdsintensieve ingreep is het bezetvenster van het ClearPoint-werkstation genegeerd door op de ESC-toets te drukken. Met het venster met de aanduiding ‘Busy’ (Bezig) geeft de software aan dat op de achtergrond een tijdsintensieve berekening/bewerking wordt uitgevoerd en dat het in het belang van de gebruiker is om deze volledig te laten afronden alvorens verder te gaan. Een paar voorbeelden: zoeken naar een SmartGrid, het samenvoegen van beelden, het detecteren van AC/PC, het zoeken naar een VOI, enz. Als het bezetvenster wordt gesloten, zal de software nog steeds proberen de achtergrondbewerking te voltooien, maar geeft de controle over de gebruikersinterface terug aan de gebruiker, zodat deze verder kan gaan met de workflow.

#### **Oorzaak:**

- Op de ESC-toets drukken terwijl de software een tijdsintensieve bewerking uitvoert.

#### **Gevolgen als het bezetvenster wordt genegeerd:**

- De software kan na het sluiten van het venster een vertraging in de prestaties geven, terwijl het probeert de gewenste bewerking/berekening te voltooien.

- Geef de software een minuut of twee de tijd om de verwerking te voltooien alvorens verder te gaan met de workflow.

**Oplossing:**

- Het venster met de bezetmelding kan worden gesloten om de gebruiker in staat te stellen verder te gaan met de workflow als de software vastloopt tijdens een tijdsintensieve bewerking. Dit is uiterst onwaarschijnlijk en zou nooit mogen voorkomen, maar deze mogelijkheid is er wel, zodat de gebruiker indien nodig verder kan gaan met de workflow.
- Als de ESC-toets per ongeluk wordt ingedrukt terwijl het venster met de bezetmelding wordt weergegeven, geef de software dan een minuut of twee de tijd om de achtergrondverwerking te voltooien voordat u verdergaat met de workflow.

---

## Maat scanneropening is niet geconfigureerd

Indien de scanneropening niet is ingesteld in het venster 'System Configuration' (Systeemconfiguratie) van het ClearPoint-werkstation, zal iedere keer dat een reeks wordt ontvangen door het werkstation, een waarschuwing over de scanneropening worden weergegeven. De software gebruikt de maat van de opening in combinatie met de waarde voor de lengte van het hulpmiddel (dat wordt ingebracht wanneer een nieuwe sessie wordt aangemaakt) om ervoor te zorgen dat voor een bepaald traject het hulpmiddel fysiek in het SmartFrame kan worden geplaatst zonder dat het de scanneropening blokkeert (zie [Het traject kan leiden tot obstructie van het hulpmiddel door de scanner](#)). Zonder deze informatie beschikt de software niet over de gegevens die nodig zijn om deze waarschuwing voor een gegeven traject te geven. De maat van de scanneropening hoeft slechts eenmaal te worden opgegeven en hoeft niet te worden gewijzigd, tenzij de scanner waarmee het werkstation communiceert, fysiek verandert.

**Oorzaak:**

- De scanneropening is niet gespecificeerd in het dialoogvenster 'System Configuration' (Systeemconfiguratie) (tab 'SYSTEM' (Systeem)).

**Gevolgen als de maat van de scanneropening niet is geconfigureerd:**

- Indien de software niet weet hoe groot de scanneropening is, kan geen waarschuwing worden gegeven voor mogelijke botsingen met de scanner voordat het hulpmiddel wordt ingebracht.

**Oplossing:**

- Gebruik het venster 'System Configuration' (Systeemconfiguratie) om de maat van de scanneropening op te geven (zie de tab 'SYSTEM' (Systeem)).

---

## Er worden geen AC/PC-punten gedetecteerd

In uiterst zeldzame gevallen kan het voorkomen dat het ClearPoint-werkstation een of alle AC-, PC- en MSP-posities niet kan detecteren in de hoofdsan. Als dit gebeurt, is dat een zeer ernstig probleem, omdat het algoritme voor AC/PC-detectie is ontworpen om altijd een niet-leeg resultaat te geven. Als deze fout zich voordoet, moet u deze posities handmatig definiëren in de taak 'ACPC'.

### Mogelijke oorzaak:

- Een extreme storing in het algoritme voor AC/PC-detectie.
- Het laden van een reeks gegevens die niet door het werkstation worden verwacht.
- Poging om AC/PC-punten te detecteren van een zeer dunne snede.
- De softwaretoepassing is corrupt.

### Gevolgen als er geen AC/PC-punten worden gedetecteerd:

- In de meeste gevallen wijst het niet detecteren van de AC/PC-punten op een zeer ernstige softwarefout. Verscheidene berekeningen in de software zijn afhankelijk van de definitie van AC/PC-punten, zodat u de klinische workflow niet zonder noemenswaardige problemen kunt voortzetten zolang de AC/PC-punten niet zijn gedefinieerd.

### Oplossing:

- Start de software opnieuw op en probeer de gegevens opnieuw te verzenden.
- Als de fout zich nog steeds voordoet en u kunt de AC-, PC- en MSP-punten handmatig definiëren in de taak 'ACPC', doe dat dan om verder te kunnen gaan met de klinische workflow.

---

## Het AC-punt ligt achter het PC-punt

De taak 'ACPC' kan de waarschuwing geven dat het AC-punt achter het PC-punt ligt, en dit kan erop wijzen dat uw AC/PC-coördinatensysteem onjuist is gedefinieerd. Als u dit waarschuwingsbericht ziet, controleer dan zorgvuldig uw AC- en PC-punten, en zorg ervoor dat ze correct zijn ingesteld.

Als dit bericht verschijnt terwijl uw AC/PC-punten wel correct zijn, wijst dit op een ernstiger probleem. Dit bericht wordt weergegeven als de posities van de geselecteerde AC- en PC-punten niet overeenkomen met de patiëntoriëntatie die op de scannerconsole is ingevoerd. Dus, als de AC/PC-punten juist zijn, dan moet de scanner de patiëntoriëntatie verkeerd hebben ingesteld. Als bijvoorbeeld de oriëntatie van de patiënt op de scannerconsole is ingevoerd als 'Head-First Supine' (HFS, met het hoofd eerst, in rugligging) en de patiënt in werkelijkheid Head-First Prone (HFP, met hoofd eerst, in buikligging) werd ingevoerd, wordt de richting anterieur-posterieur omgedraaid.

**Mogelijke oorzaak:**

- De AC- en PC-punten zijn door de gebruiker verkeerd ingesteld.
- Er is een onjuiste oriëntatie van de patiënt ingevoerd op de scannerconsole.

**Gevolgen van verkeerd ingestelde AC/PC-punten:**

- Als de AC/PC-punten door de gebruiker onjuist zijn ingesteld, kunnen de anatomische kijkvlakken onjuist lijken.
- Als de oriëntatie van de patiënt op de scanner verkeerd is ingesteld, heeft dit twee zeer ernstige gevolgen:
  - 1) Alle in de software getoonde labels voor patiëntoriëntatie (HF/LR/AP) zijn onjuist, omdat deze de op de scanner ingevoerde patiëntoriëntatie weerspiegelen. Dit verhoogt het risico op verwarring tussen links en rechts bij het plannen van trajecten.
  - 2) De automatische detectie van het markeringsraster of frame in het hele hoofdvolume zal altijd mislukken, zelfs wanneer de hardware volkomen duidelijk op de beelden staat.

**Oplossing:**

- Zorg ervoor dat de AC/PC-punten correct zijn ingesteld als ze handmatig zijn bewerkt.
- Als de patiëntoriëntatie onjuist is ingesteld, moet het gehele hoofdvolume opnieuw worden gescand met de juiste patiëntoriëntatie en moet een nieuwe sessie worden gestart.

---

## Het MSP-punt bevindt zich te dichtbij de lijn AC-PC

Dit waarschuwingsbericht wordt weergegeven wanneer de positie van het MSP-punt zodanig is ingesteld dat het minder dan 20 mm van de lijn AC-PC ligt. Dit wijst erop dat de MSP wellicht onjuist is ingesteld. Controleer de locatie voordat u verder gaat met de workflow.

**Oorzaak:**

- Het MSP-punt bevindt zich binnen 20 cm van de lijn AC-PC.

**Gevolgen van een MSP-punt dat te dicht bij de lijn AC-PC bevindt:**

- De software gebruikt de AC-, PC- en MSP-punten om een transformatiematrix te berekenen die wordt gebruikt om de kijkvensters uit te lijnen op een anatomische oriëntatie. Als het MSP-punt te laag is ingesteld ten opzichte van de lijn AC-PC, kan dit een vrij drastische rotatiecomponent veroorzaken die niet de gewenste anatomische kijkrichtingen oplevert.
- Indien de anatomische weergaven correct lijken en u deze waarschuwing krijgt, kan deze veilig worden genegeerd indien de plaatsing van het MSP-punt aanvaardbaar is.

**Oplossing:**

- Controleer de positie van het MSP-punt om er zeker van te zijn dat het correct is ingesteld. De MSP-punt weerspiegelt een andere locatie op het anatomische mediane vlak. Om het MSP-punt in te stellen, selecteert u een ander punt dat superieur is aan de AC/PC-punten en op het anatomische mediane vlak van de patiënt ligt.
- Als het MSP-punt correct is ingesteld, zelfs als het zich binnen 20 mm van de lijn AC-PC bevindt, kan de waarschuwing veilig worden genegeerd.

---

## Het MSP bevindt zich onder de lijn AC-PC

Het ClearPoint-werkstation heeft gedetecteerd dat de positie van het MSP-punt onder de lijn AC-PC ligt. Dit kan erop wijzen dat het MSP-punt onjuist is ingesteld of dat aanvankelijk een verkeerde patiëntoriëntatie op de scanner was ingesteld.

**Mogelijke oorzaak:**

- Het MSP-punt bevindt zich onder (richting de voeten) de lijn AC-PC.
- Er is een onjuiste oriëntatie van de patiënt ingevoerd op de scannerconsole.

**Gevolgen van een MSP-punt dat zich onder de lijn AC-PC bevindt:**

- De software gebruikt de AC-, PC- en MSP-punten om een transformatiematrix te berekenen die wordt gebruikt om de kijkvensters uit te lijnen op een anatomische oriëntatie. Als het MSP-punt onder de lijn AC-PC wordt ingesteld, zal dit ertoe leiden dat de anatomische weergaven worden omgedraaid.
- Als de oriëntatie van de patiënt op de scanner verkeerd is ingesteld, heeft dit twee zeer ernstige gevolgen:

- 1) Alle in de software getoonde labels voor patiëntoriëntatie (HF/LR/AP) zijn onjuist, omdat deze de op de scanner ingevoerde patiëntoriëntatie weerspiegelen. Dit verhoogt het risico op verwarring tussen links en rechts bij het plannen van trajecten.
- 2) De automatische detectie van het markeringsraster of frame in het hele hoofdvolume zal altijd mislukken, zelfs wanneer de hardware volkomen duidelijk op de beelden staat.

**Oplossing:**

- Controleer de positie van het MSP-punt om er zeker van te zijn dat het correct is ingesteld. De MSP-punt weerspiegelt een andere locatie op het anatomische mediane vlak. Om het MSP-punt in te stellen, selecteert u een ander punt dat superieur is aan de AC/PC-punten en op het anatomische mediane vlak van de patiënt ligt. Stel het punt niet lager in dan de AC/PC-punten.
- Als de patiëntoriëntatie onjuist is ingesteld, moet het gehele hoofdvolume opnieuw worden gescand met de juiste patiëntoriëntatie en moet een nieuwe sessie worden gestart.

---

## Het SMARTGrid kan niet worden gevonden/wordt verkeerd gedetecteerd

De software van het ClearPoint-werkstation heeft het aangegeven SmartGrid niet gedetecteerd op de hoofdsan van de patiënt.

**Mogelijke oorzaak:**

- Vloeistofverlies in het raster.
- De volumescan van het hele hoofd snijdt een deel van het raster af.
- Onvoldoende signaal in het raster door slechte plaatsing van de spoel.
- Onjuist gedefinieerde AC-, PC- of MSP-punten (zie [Het AC-punt ligt achter het PC-punt](#))
- De oriëntatie van de patiënt werd verkeerd ingevoerd op de scanner.
- Het raster wordt vertroebeld door artefacten.
- De rasters overlappen elkaar bij bilaterale plaatsing.

**Gevolgen als het SMARTGrid niet kan worden gedetecteerd door de software:**

- Het standaard beginpunt voor een trajectpad is niet ingesteld op het midden van het markeringsraster. In plaats daarvan wordt het recht omhoog (superieur) gedefinieerd vanaf het richtpunt.



- De stap 'Entry' (Inbrengen) toont geen 3D-model van het raster in zijn Controleweergave. Handmatige wijziging van de positie/oriëntatie van het raster is vereist om verder te gaan met het markeren van het inbrengpunt.
- Het centreerpunt van de hoofdhuidsteun kan niet worden berekend. Als u de hoofdhuidsteun gebruikt en/of het nauwkeurig raken van uw inbrengpunt belangrijk is, moet u ervoor zorgen dat het raster in de software juist gedefinieerd is.

**Oplossing:**

- Gebruik de taak 'Grid' (Raster) om de positie/oriëntatie van het raster dat onjuist is gedetecteerd handmatig te wijzigen.
- Als het raster helemaal niet wordt gedetecteerd, gebruik dan de taak 'Grid' (Raster) om er automatisch naar te zoeken in een kleiner specifiek gebied. Dit kan door de rasterweergave te draaien om "langs" de as van het raster te kijken en dan op de knop 'Segment Grid' (Raster segmenteren) te klikken. Voor een bilaterale procedure moet u de kijkhoek zo aanpassen dat u naar het raster kijkt vanaf de zijde waar het raster bij hoort. Anders kan het raster worden geïdentificeerd als behorend bij de andere zijde van het hoofd.
- Selecteer de scanvlakparameters in de stap 'Entry' (Inbrengen) om een lokale beeldsnede op te halen die het gewenste raster bevat. Stuur de beelden naar het werkstation en gebruik de taak 'Grid' (Raster) om de rasters in deze beelden te detecteren met behulp van de knop 'Segment Grid' (Raster segmenteren).
- Controleer of de AC-, PC- en MSP-punten juist zijn ingesteld. Indien dat niet het geval is, gebruik dan de taal 'ACPC' om hun posities te corrigeren en segmenteer het raster opnieuw in de taak 'Grid' (Raster) met de knop 'Segment Grid' (Raster segmenteren).
- Als het met de bovenvermelde technieken niet lukt om het raster te detecteren en nauwkeurigheid bij het inbrengpunt niet van cruciaal belang is, kunt u handmatig uitrekenen welk rastelement het inbrengpunt bevat. Opmerking: Als u gebruik maakt van de schedelsteun, is dit geen aanvaardbare oplossing, omdat het centreerpunt van de schedelsteun nooit door de software zal worden voorgeschreven.

---

## Het VOI is niet gesegmenteerd

De software van het ClearPoint-werkstation is er niet in geslaagd een VOI te detecteren binnen het door u gedefinieerde gebied. Dit betekent dat de grijstint-intensiteit van het VOI binnen het framegebied niet voldoende verschilt van de omliggende structuren.

**Mogelijke oorzaak:**

- De helderheid van de grijstinten binnen het verkregen beeld is niet voldoende/sterk genoeg binnen het volume.
- De getekende gebied omsluit het volume niet volledig.
- Het VOI is ongelooflijk klein in vergelijking met het vak.

**Gevolgen als het VOI niet kan worden gedetecteerd door de software:**

- Als de software het VOI niet automatisch kan detecteren, bent u gedwongen het gereedschap 'Volume Brush' (Volumepenseel) te gebruiken om het volume handmatig te definiëren.

**Oplossing:**

- Zorg ervoor dat het gebied dat u in de software aangeeft om naar het volume te zoeken, correct is gedefinieerd. Als het vak het volume op de één of andere manier afsnijdt, teken het vak dan opnieuw en probeer het opnieuw.
- Er kunnen extra scans worden gemaakt om het contrast van de grijstinten van het volume ten opzichte van de omliggende structuren te vergroten en de software kan worden gebruikt om het volume in deze beelden opnieuw te detecteren.
- Het gereedschap 'Volume Brush' (Volumepenseel) kan worden gebruikt om handmatig de gebieden van het volume te definiëren als automatische detectie mislukt.

---

## Het traject kan leiden tot obstructie van het hulpmiddel door de scanner

Het in het waarschuwingsbericht genoemde traject heeft een zodanige hoek dat het inbrengen van het hulpmiddel tijdens de procedure kan worden belemmerd of geblokkeerd door de scanneropening. De software gebruikt de variabele 'SCANNER BORE SIZE' (Maat scanneropening) in het dialoogvenster 'System Configuration' (Systeemconfiguratie) en de 'Total Device Length' (Totale lengte hulpmiddel) die bij het starten van een nieuwe sessie wordt opgegeven om te bepalen of het geplande traject al dan niet tot gevolg kan hebben dat het hulpmiddel tijdens het inbrengen door de scanneropening wordt geblokkeerd.

De software geeft niet alleen aan dat het geplande traject een botsing met het hulpmiddel kan veroorzaken tijdens het inbrengen in de opening, maar geeft ook specifieke waarden voor de afstand tussen het hulpmiddel en de opening (in millimeters) in de volgende gevallen:

1. Wanneer het hulpmiddel in de opening wordt ingebracht.

2. Wanneer het hulpmiddel in de richtcanule wordt ingebracht tot aan het inbrengpunt voordat de patiënt in de scanneropening wordt geschoven.
3. Wanneer het hulpmiddel helemaal tot de beoogde diepte is ingebracht voordat de patiënt weer in de scanneropening wordt geschoven.

Als het geplande traject geen botsing met de opening veroorzaakt tijdens het inbrengen van het hulpmiddel, geeft de afstandswaarde aan hoeveel speling het hulpmiddel heeft voordat het de scanneropening raakt. Als het geplande traject een botsing met de scanneropening veroorzaakt tijdens het inbrengen van het hulpmiddel, geeft de afstandswaarde aan hoeveel extra lengte het hulpmiddel nog heeft na het raken van de scanneropening. Het doel van het weergeven van deze waarden is om aan te geven hoe ver het hulpmiddel moet worden ingebracht om de scanneropening vrij te houden bij het opnieuw inschuiven van de patiënt.

**Oorzaak:**

- Het bepalen van een traject waardoor het hulpmiddel tijdens het inbrengen door de scanneropening wordt geblokkeerd.

**Gevolgen van het volgen van een traject dat kan leiden tot obstructie van het hulpmiddel door de scanner:**

- Tijdens het inbrengen van het hulpmiddel is het mogelijk dat de chirurg het hulpmiddel niet in de patiënt kan inbrengen. Dit is afhankelijk van de stijfheid/flexie van het in te brengen hulpmiddel en de mogelijke opties om het hulpmiddel in de patiënt in te brengen.
- Het is mogelijk dat de chirurg andere opties voor het inbrengen van het hulpmiddel moet onderzoeken, waaronder het inbrengen van een deel van of het gehele hulpmiddel met de patiënt buiten de scanneropening.

**Oplossing:**

- Waarschuwing vooraf over mogelijke obstructie van het hulpmiddel is essentieel om te voorkomen dat er problemen ontstaan tijdens de inbrengfase. Zorg ervoor dat deze waarschuwing serieus wordt genomen tijdens de trajectplanning om verdere problemen later in de workflow te voorkomen.
- Gebruik het dialoogvenster 'Trajectory status' (Trajectstatus) (verkregen door te rechtsklikken op de trajectaantekening) om de metingen voor de speling van het hulpmiddel te bekijken. Dit geeft de verschillende opties voor het inbrengen van het hulpmiddel aan die er zijn op het moment van het inbrengen.
- Gebruik geen gepland traject dat obstructie van het hulpmiddel kan veroorzaken. Plan een alternatief traject waarbij de kans op obstructie van de scanneropening kleiner is (d.w.z. met een aanzienlijke speling).

---

## Het hulpmiddel is niet lang genoeg om het richtpunt te bereiken

Dit waarschuwingsbericht geeft aan dat het hulpmiddel dat tijdens deze procedure wordt ingebracht niet lang genoeg zal zijn om het in dit waarschuwingsbericht genoemde richtpunt van het trajectpad te bereiken. De software gebruikt de parameter 'Insertable Device Length' (Inbrenglengte hulpmiddel), die bij het starten van een nieuwe sessie wordt opgegeven, alsmede de lengte van het geplande traject (met de juiste verticale afwijking van de framesteun) om te bepalen of het hulpmiddel het richtpunt al dan niet kan bereiken. Als dit bericht wordt weergegeven, is het sterk aan te bevelen het geplande traject te wijzigen, zodat het hulpmiddel het richtpunt kan bereiken tijdens de inbrengfase.

Naast deze indicatie geeft de software ook de aan in hoeverre het hulpmiddel (in millimeters) tekort komt. Zo wordt aangegeven hoeveel extra afstand nodig is om het richtpunt te bereiken als het hulpmiddel in feite te kort is.

### Oorzaak:

- Er is een traject gedefinieerd waarbij het hulpmiddel het richtpunt niet kan bereiken tijdens het inbrengen.

### Gevolgen van het volgen van een traject dat niet lang genoeg is om het richtpunt te bereiken

- Tijdens het inbrengen kan het zijn dat het hulpmiddel het richtpunt niet kan bereiken. Dit kan ertoe leiden dat de procedure onvolledig is. In deze gevallen kan het nodig zijn het traject opnieuw te plannen en het hulpmiddel opnieuw in te brengen.

### Oplossing:

- Deze waarschuwing is van cruciaal belang om te voorkomen dat zich problemen voordoen tijdens het inbrengen van het hulpmiddel. Zorg ervoor dat deze waarschuwing serieus wordt genomen tijdens de trajectplanning om verdere problemen later in de workflow te voorkomen.
- Gebruik het dialoogvenster 'Trajectory Status' (Trajectstatus) (rechtsklik op de aantekening voor het traject) om de metingen van de trajectdiepte te bekijken. Als het in te brengen hulpmiddel het geplande richtpunt kan bereiken, zal de meting aangeven hoeveel lengte het hulpmiddel heeft om het richtpunt te bereiken. In andere gevallen, als het hulpmiddel het richtpunt niet kan bereiken, zal de meting aangeven hoeveel afstand er nog extra nodig is om het richtpunt wel te bereiken. Gebruik deze informatie om beslissingen te nemen over hoe u het traject effectief kunt plannen.

- Gebruik geen gepland traject dat het richtpunt mogelijk niet bereikt. Pas het traject aan zodat het hulpmiddel voldoende lengte heeft om het richtpunt te bereiken.

---

## De trajectdiepte is groter dan de maximale gevalideerde systeemdiepte

Dit waarschuwingsbericht wordt weergegeven als een traject zo wordt gepland dat de maximale gevalideerde plaatsingsnauwkeurigheidsdiepte van het hulpmiddel wordt overschreden. Het ClearPoint-systeem kan een hulpmiddel naar een beoogd richtpunt in de hersenen leiden met een vlakafwijking van minder dan 1,5 mm, maar dit is alleen gevalideerd bij een maximale inbrengdiepte van 125 mm. Een inbrengdiepte van meer dan 125 mm wordt niet aanbevolen en kan leiden tot grotere afwijkingen bij de plaatsing van het hulpmiddel. Als u deze waarschuwing krijgt, wijzig het geplande traject zodanig dat de maximale gevalideerde systeemdiepte niet wordt overschreden.

### Oorzaak:

- Er wordt een traject gedefinieerd waarvan de lengte de maximale gevalideerde systeemdiepte (125 mm) overschrijdt. Als het frame niet is gemonteerd, berekent de software de geprojecteerde positie van de balmarkering op basis van de geselecteerde framesteun.

### Gevolgen van het volgen van een traject dat de maximale gevalideerde systeemdiepte overschrijdt:

- Aangezien het ClearPoint-systeem niet is gevalideerd bij dieptes van meer dan 125 mm, kunnen er grotere afwijkingen optreden bij plaatsing van het hulpmiddel naar het richtpunt. Bij deze grotere inbrengdieptes kunnen factoren als beeldvervalsing een grotere rol spelen.

### Oplossing:

- Het wordt sterk geadviseerd om trajecten te plannen die de maximale gevalideerde systeemdiepte van 125 mm niet overschrijden. Gebruik geen geplande trajecten die deze diepte overschrijden.

---

## Het traject kruist het mediane vlak

Het ClearPoint-werkstation detecteert of u een traject definieert dat het mediane vlak van de hersenen kruist. In deze gevallen ligt het beginpunt van het traject contralateraal ten opzichte van het bijbehorende richtpunt.

### Oorzaak:

- Er is een traject gedefinieerd dat het mediane vlak van de hersenen kruist. De statuswaarschuwing kan alleen worden weergegeven als de gebruiker de plaatsing van het contralaterale richtpunt/inbrengpunt heeft bevestigd via het dialoogvenster 'Contralateral Warning' (Contralaterale waarschuwing). In dit dialoogvenster moet de eindgebruiker uitdrukkelijk bevestigen dat het vermogen van het ingebrachte hulpmiddel om zich veilig en nauwkeurig te richten op structuren contralateraal aan het inbrengpunt niet is geëvalueerd.

### Gevolgen van het volgen van een traject dat het mediane vlak kruist:

- Als het de bedoeling is het mediane vlak te kruisen, kan deze waarschuwing zonder verdere gevolgen worden genegeerd.
- Als het niet de bedoeling was het mediane vlak te kruisen, geeft deze waarschuwing aan dat bij het plannen van het aangegeven traject een fout kan zijn gemaakt.

### Oplossing:

- Zodra de gebruiker de contralaterale trajectdefinitie heeft bevestigd, gaat de software ervan uit dat dit traject correct is. Het doel van het waarschuwingsbericht is de gebruiker te waarschuwen voor het contralaterale traject in geval het geplande traject niet zo is bedoeld.

---

## Het SMARTFrame kan niet worden gevonden/wordt verkeerd gedetecteerd

De software van het ClearPoint-werkstation heeft het aangegeven SmartFrame niet gedetecteerd op de hoofdsan van de patiënt. Ofwel het frame is helemaal niet gedetecteerd, ofwel het is op een onjuiste positie gedetecteerd.

### Mogelijke oorzaak:

- De framemarkeringen vallen niet volledig binnen het volume.

- Onjuist gedefinieerde AC-, PC- of MSP-punten (zie [Het AC-punt ligt achter het PC-punt](#)).
- De oriëntatie van de patiënt werd verkeerd ingevoerd op de scanner.
- Vloeistofverlies in één of meer framemarkeringen.
- Beeldartefacten, zoals wrapping/ghosting, zorgen ervoor dat meerdere framemarkeringen boven elkaar verschijnen in het verkregen framevolume.

**Gevolgen als het SMARTFrame niet kan worden gedetecteerd door de software:**

- Als de software de plaats van het frame in de ruimte niet weet, kan zij geen aanpassingsinstructies doorgeven om het frame uit te lijnen op het gewenste geplande trajectpad.
- Van trajecten die voor het betreffende frame zijn gedefinieerd, worden de beginpunten niet binnen de X-Y-grenzen van het frame gedefinieerd.
- U kunt niet verder in de workflow voor dit geselecteerde frame totdat het in de software is gedefinieerd.

**Oplossing:**

- Selecteer de scanvlakparameters in de stap 'Target' (Richtpunt) om een framesnede op te halen. Stuur de beelden naar het werkstation om automatische detectie van het frame te starten.
- Stel de markeringsposities handmatig in met de taak 'Frame'.
- Gebruik de taak 'Frame' om in een kleiner gebied te zoeken naar het frame. Dit kan door met het dradenkruis een zoekgebied aan te geven, op de knop 'Segment Frame' (Frame segmenteren) te klikken en 'Local Search' (Lokaal zoeken) te kiezen.
- Controleer of de AC-, PC- en MSP-punten juist zijn ingesteld. Indien dat niet het geval is, gebruik dan de taal 'ACPC' om hun posities te corrigeren en segmenteer het frame opnieuw in de taak 'Frame' met de knop 'Segment Frame' (Frame segmenteren) (met ofwel lokaal of breed zoeken).

---

## Balmerking van het SMARTFrame wordt niet gevonden

Het ClearPoint-werkstation heeft de balmerking van het aangegeven SmartFrame niet gedetecteerd op de hoofdsan van de patiënt. Dit bericht kan worden weergegeven in combinatie met het bericht 'SmartFrame niet gevonden' (zie [Het SMARTFrame kan niet worden gevonden/wordt verkeerd gedetecteerd](#)) of kan onafhankelijk verschijnen, als de framemarkeringen wel zijn gedetecteerd.

**Mogelijke oorzaak:**

- De balmarkering valt niet volledig binnen het volume.
- Onjuist gedefinieerde AC-, PC- of MSP-punten (zie [Het AC-punt ligt achter het PC-punt](#)).
- De oriëntatie van de patiënt werd verkeerd ingevoerd op de scanner.
- Vloeistofverlies in de balmarkering.
- Beeldartefacten, zoals wrapping/ghosting, zorgen ervoor dat meerdere balmarkeringen boven elkaar verschijnen in het verkregen framevolume.

**Gevolgen als de balmarkering van het SMARTFrame niet kan worden gedetecteerd door de software:**

- Als de software de plaats van de balmarkering van het frame niet weet, kan zij geen aanpassingsinstructies doorgeven om het frame uit te lijnen op het gewenste trajectpad.
- U kunt niet verder in de workflow voor dit geselecteerde frame totdat de balmarkering in de software is gedefinieerd/geïdentificeerd.

**Oplossing:**

- Zorg ervoor dat er geen grote luchtbelletjes in de balmarkering zitten. Elke luchtbel in de balmarkering moet minder dan 25% van de totale omvang ervan bedragen om een nauwkeurige detectie te waarborgen. Indien u een aanzienlijk grote luchtbel in de markering ontdekt, moet u stappen ondernemen om de luchtbel te verwijderen en/of het frame geheel te vervangen. Het wordt sterk afgeraden de klinische workflow voort te zetten als er een aanzienlijke luchtbel in de balmarkering zit.
- Als u beslist om het frame volledig te vervangen, zorg er dan voor dat u de defecte toren terugstuurt naar ClearPoint Neuro voor onderzoek. Controleer daarna ook of de frames correct worden opgeborgen, zodat de canule rechtop staat en er geen lucht in de balmarkering kan komen.
- Als er geen problemen zijn met luchtbelletjes in de balmarkering en de automatische detectie nog steeds mislukt, gebruik dan andere oplossingen zoals aangegeven in: [Het SMARTFrame kan niet worden gevonden/wordt verkeerd gedetecteerd](#)

---

## Framemarkeringen SMARTFrame zijn niet gedefinieerd

Het SmartFrame in dit waarschuwingsbericht heeft één of meer markeringen die nog niet zijn gedefinieerd. De software kan geen frame-instructies geven zolang niet alle framemarkeringen zijn gedefinieerd.

**Oorzaak:**



- Het frame is niet correct of helemaal niet gedetecteerd (zie [Het SMARTFrame kan niet worden gevonden/wordt verkeerd gedetecteerd](#)).

**Gevolgen als niet alle framemarkeringen zijn gedefinieerd:**

- De software zal geen instructies voor frame-aanpassingen kunnen doorgeven voor trajecten die met dit frame zijn verbonden.
- Gebruikers mogen niet verder gaan met de klinische workflow tenzij alle framemarkeringen voor alle frames correct zijn gedefinieerd.

**Oplossing:**

- Gebruik de taak 'Frame' om het gewenste frame opnieuw te detecteren (met lokaal of breed zoeken) of definieer handmatig alle ongedefinieerde markeringen.
- Selecteer de scanvlakparameters in de stap 'Target' (Richtpunt) om een framesnede op te halen voor het frame. Stuur de framesnede naar de stap 'Target' (Richtpunt) zodat automatische detectie van het frame kan plaatsvinden.

---

## Markeringen SMARTFrame zijn niet in overeenstemming met de hardwarespecificaties

Het ClearPoint-werkstation heeft vastgesteld dat de drie donutvormige markeringen in de framesteun niet op de juiste relatieve posities staan zoals in de beelden gedetecteerd/gedefinieerd. De software weet wat de hardwarespecificaties zijn van de markeringen en wat de relatieve afstanden tot elkaar zijn. Als de posities van de markeringen in de beelden niet overeenstemmen met deze waarden, zijn ofwel de posities niet juist ingesteld, ofwel de beelden niet in overeenstemming met de fysieke werkelijkheid.

**Mogelijke oorzaak:**

- De markeringen zijn onjuist ingesteld door gebruiker.
- Beeldvervorming/artefacten, waardoor framemarkeringen op andere fysieke locaties verschijnen dan waar ze zich in werkelijkheid bevinden.

**Gevolgen van als de framemarkeringen niet kloppen met de hardwarespecificaties:**

- Afhankelijk van hoe ver de markeringen van elkaar verwijderd zijn, kan dit een aantal zeer belangrijke berekeningen van de software aanzienlijk beïnvloeden. Het kan met name invloed hebben op de nauwkeurigheid van de instructies voor het aanpassen van het frame, waardoor extra aanpassingen noodzakelijk zijn.

### Oplossing:

- Als u dit bericht ziet, bevestig dan de locatie van alle framemarkeringen in de taak 'Frame'. Het is zeer belangrijk dat de framemarkeringen correct zijn ingesteld, aangezien de software die posities gebruikt om een aantal zeer belangrijke berekeningen te maken, waaronder frame-aanpassingen en het al dan niet tonen van andere waarschuwingsberichten over het frame. Wijzig de posities van de framemarkeringen als ze onjuist lijken ten opzichte van de onderliggende beelden.
- Als de posities van de framemarkeringen correct lijken ten opzichte van de onderliggende beelden, neem dan een framesnede waarin vervormingen hoogstwaarschijnlijk tot een minimum beperkt zullen zijn. Stuur deze framesnede naar de stap 'Target' (Richtpunt) of 'Frame' zodat het frame opnieuw gedetecteerd kan worden.
- Als u deze waarschuwing nog steeds ziet na een poging om het frame in een frame te detecteren.

---

## Framecanule is niet vergrendeld

Het ClearPoint-werkstation heeft gedetecteerd dat de canule van het geselecteerde SmartFrame mogelijk niet in de neerwaartse stand is vergrendeld. De canule moet bij de eerste montage van het frame correct worden ingesteld en moet in de neerwaartse stand worden vergrendeld voordat de canule wordt afgesteld. Indien het nodig is de canule tijdens de procedure in de opwaartse positie terug te trekken, moet u er altijd voor zorgen dat de canule daarna weer in de neerwaartse stand komt te staan. **Doet u dit niet, dan kan de inbrenging dieper zijn dan gepland.**

### Mogelijke oorzaak:

- De canule voor het geselecteerde frame is niet in de neerwaartse positie vergrendeld. Als dit het geval is, moet dit worden gecorrigeerd alvorens verder te gaan met de workflow.
- Beeldvervorming en/of artefacten in de beelden die worden gebruikt om de positie van de framemarkeringen of de canule te bepalen. Hierdoor detecteert de software een positie voor de balmarkeerder van het geselecteerde frame, waardoor het lijkt alsof de canule zich niet in de neerwaartse vergrendelstand bevindt, ook al is dat wel het geval. (Voor andere oorzaken zie ook [Balmarkering frame lijkt uit positie](#)).

### Gevolgen als de canule van het geselecteerde frame niet in neerwaartse stand is vergrendeld:

- De software gebruikt de positie van de canule om de inbrengdiepte te berekenen. Indien de canule zich fysiek in de opwaartse positie bevindt wanneer

het frame wordt aangepast, zou de berekende dieptewaarde op die positie worden gebaseerd. Als de canule vervolgens bij het inbrengen in de neerwaartse positie wordt geplaatst (zoals kan gebeuren bij gebruik van een XG-frame), zal de door de software opgegeven inbrengdiepte resulteren in een diepere inbrenging dan gepland, wat letsel bij de patiënt kan veroorzaken.

- Indien ondanks het bericht wordt bevestigd dat de canule fysiek is vergrendeld, wijst dit erop dat er een afwijking is in de gedetecteerde positie van de canule ten opzichte van de markeringen van de framesteun. Het gevolg kan een meer significante afwijking bij de plaatsing zijn, indien deze niet wordt gecorrigeerd.

**Oplossing:**

- Indien de oorzaak van deze waarschuwing ligt in het feit dat de canule nog in de opwaartse stand staat, moet u ervoor zorgen dat de canule correct in de neerwaartse stand is vergrendeld en moet u ten minste nog een paar scans maken in de stap 'Adjust' (Aanpassen) voordat u verdergaat met de inbrenging. Zo wordt gegarandeerd dat de berekende dieptewaarde gebaseerd is op de canule in de neerwaartse positie.
- Als de canule naar behoren is vergrendeld en u deze waarschuwing nog steeds krijgt, moet u zowel de pulssequentie als de bijbehorende scanvlakparameters controleren om er zeker van te zijn dat alle waarden correct in de scannerconsole worden ingevoerd. Zorg ervoor dat 3D-vertormingscorrectie voor deze pulssequentie is ingeschakeld. Controleer de posities van de framemarkeringen. Als u deze waarschuwing blijft zien ondanks dat u hebt gecontroleerd dat alle scanvlakparameters correct zijn ingevoerd, is beeldvervorming hoogstwaarschijnlijk de oorzaak en kunt u dus voorzichtig verder gaan.

---

## Balmarkering frame lijkt uit positie

Het ClearPoint-werkstation heeft gedetecteerd dat de balmarkering van het geselecteerde SmartFrame zich lager bevindt dan zou moeten ten opzichte van de framemarkeringen.

**Mogelijke oorzaak:**

- Onbedoelde verplaatsing van de patiënt tussen de stap 'Target' (Richtpunt) en het uitlijnen van het frame.
- De framemarkeringen zijn onjuist gedetecteerd in de laatst ontvangen beelden van het frame.
- De framemarkeringen zijn gedetecteerd op beelden in de laatste reeks scans waarop beeldvervorming/artefacten te zien zijn die ervoor zorgden dat de posities van markeringen niet overeenkomen met de fysieke locaties.
- De balmarkeringen van het geselecteerde frame is onjuist gedetecteerd in de laatst ontvangen beelden van het frame.
- De laatst ontvangen beelden van de balmarkering van het geselecteerde frame hebben last van vervorming, zorgden dat de posities van balmarkeringen niet overeenkomen met de fysieke locaties.

**Gevolgen als de positie van de balmarkering niet lijkt te kloppen:**

- Dit wijst erop dat de detectie van de framemarkeringen en/of de balmarkeringen van het geselecteerde frame niet consistent is op basis van eerdere beelden. Dit

zal enig onderzoek vergen om te bepalen welke beelden de bron van de afwijking zijn.

- Indien dit niet wordt gecorrigeerd, kan dit leiden tot een grotere afwijking bij plaatsing.

#### **Oplossing:**

- Als de patiënt per ongeluk tussen de scans door is bewogen, ga dan terug naar de stap 'Target' (Richtpunt), maak opnieuw een volledige scan van het volume op en registreer dit in de stap in de hoofdreeks. Ga dan pas verder met het uitlijnen van het frame.
- Als de oorzaak ligt in inconsistente posities van balmarkeringen op opeenvolgende framescans, analyseer dan alle framescans om artefacten in de verkregen beelden uit te sluiten. Ervoor zorgen dat de juiste scanprotocollen en bijbehorende parameters zijn toegepast, in het bijzonder:
  - Als de scanner de optie voor 3D-foutcorrectie biedt, controleer of deze is ingeschakeld en of de gecorrigeerde reeks is verzonden.
  - Als de scanner tafelbewegingen ondersteunt, controleer of de waarde 'Table Position' (Tafelpositie) juist is ingevoerd.
  - Bij Siemens-scanners moet de richting van de fasecodering juist zijn ingesteld met de hoek 'InPlane Rotation' (Rotatie in vlak) in het dialoogvenster 'Scan Plane Parameters' (Scanvlakparameters) in ClearPoint. Dit zal ervoor zorgen dat de ruimtelijke nauwkeurigheid voor de orthogonale scans behouden blijft, en dat eventuele "wrap-around" artefacten tot een minimum worden beperkt.
  - Neem alle mogelijke maatregelen om ruis op de scan te verminderen
- Als deze waarschuwing nog steeds wordt weergegeven nadat u alle scans en bijbehorende parameters op juistheid hebt gecontroleerd, ga voorzichtig te werk bij het plaatsen van het hulpmiddel, aangezien er sprake kan zijn van beeldvervalsing.

---

## **Het traject ligt niet binnen X-Y-grenzen van het frame**

Het geselecteerde traject dat in het waarschuwingsbericht wordt gespecificeerd, ligt niet binnen de X-Y-grenzen van het bijbehorende SmartFrame. Dit betekent dat het traject mogelijk niet realiseerbaar is met behulp van verdere X-Y-frameaanpassingen. Het kan nodig zijn het frame opnieuw te monteren of een reeks pitch- en/of roll-afstellingen uit te voeren om het geplande traject te verwezenlijken en/of het zodanig te positioneren dat verdere X-Y-aanpassingen kunnen worden uitgevoerd.

#### **Mogelijke oorzaak:**

- Het traject dat wordt gedefinieerd ligt fysiek buiten de X-Y-grenzen van het frame in zijn huidige positie.
- Op de beelden van het frame die worden gebruikt om de positie te bepalen kunnen beeldvervalsing en/of artefacten voorkomen, waardoor de software waarschuwt dat het traject buiten de fysieke X-Y-grenzen van het frame ligt, ook al is dat niet het geval.

**Gevolgen als een traject die buiten de X-Y-grenzen van het frame valt:**

- Dit geeft aan dat het geplande inbrengpunt niet kan worden gerealiseerd met het frame in zijn huidige positie. Om het inbrengpunt te realiseren, moet het frame wellicht opnieuw worden gemonteerd. Indien een alternatief inbrengpunt aanvaardbaar is, kunnen pitch- en/of roll-aanpassingen worden gebruikt om het geplande richtpunt via het alternatieve inbrengpunt te bereiken.
- Dit kan er ook op wijzen dat er vervorming of andere beeldartefacten zijn die de interpretatie door de software van de locatie van het frame kunnen hebben beïnvloed.

**Oplossing:**

- In sommige gevallen kan het geplande richtpunt nog steeds worden bereikt zonder een grote verandering van het inbrengpunt, vooral als het geplande inbrengpunt *nét* iets buiten de X-Y-grenzen ligt.
- Analyseer de gebruikte beelden om de positie van het frame te bepalen. Het kan nodig zijn framesneden op te halen om vervorming/artefacten in de verkregen beelden te verminderen.
- In gevallen waarin een specifiek inbrengpunt gewenst is en/of geen verdere pitch- en roll-veranderingen kunnen worden doorgevoerd, kan het nodig zijn het frame opnieuw te monteren.

---

## Het traject bevindt zich niet dicht genoeg bij het SMARTFrame

Dit waarschuwingsbericht geeft aan dat het traject zich niet dicht genoeg in de buurt van een SmartFrame bevindt om de software instructies voor frameaanpassing te laten geven. Dit betekent hoogstwaarschijnlijk dat één of meer frames niet juist zijn gedetecteerd, dat één of meer frames onjuist zijn gemonteerd, of dat het geplande traject onjuist is gedefinieerd.

**Mogelijke oorzaak:**

- Het frame is niet correct of helemaal niet gedetecteerd (zie [Het SMARTFrame kan niet worden gevonden/wordt verkeerd gedetecteerd](#)).

- Het geplande traject bevindt zich fysiek niet dicht genoeg bij een frame.
- Er is bij de montage van het frame een fout gemaakt.

**Als het traject zich niet dicht genoeg in de buurt van een frame bevindt:**

- Wordt het traject rood gekleurd om aan te geven dat er voor dit traject geen frame-instructies kunnen worden gegeven.
- Worden de frame-instructies in latere uitlijningsstappen niet weergegeven.

**Oplossing:**

- Zorg ervoor dat de software alle frames correct detecteert. Zo niet, corrigeer dan handmatig de positie/oriëntatie van de frames in de taak 'Frame'.
- Indien de fout te wijten was aan een verkeerde plaatsing van het frame, plaats het frame dan opnieuw correct op basis van het geplande inbrengpunt. Haal bijgewerkte scans van het frame op en gebruik de taak 'Frame' om de positie/oriëntatie opnieuw te bepalen.
- Breng, indien mogelijk, correcties aan in het geplande traject, zodat dit het frame in zijn huidige positie snijdt.

---

## De SMARTFrame-markeringen zijn aan de andere kant van het hoofd gedefinieerd

Het SmartFrame dat in dit waarschuwingsbericht wordt genoemd, heeft één of meer markeringen die zich aan tegenovergestelde zijde van het hoofd van de patiënt bevinden in vergelijking met de andere framemarkeringen. Het is raadzaam de positie van alle framemarkeringen te controleren alvorens verder te gaan met de huidige workflow.

**Mogelijke oorzaak:**

- Het frame is dicht tegen het mediane vlak geplaatst
- Het frame is aan de tegenovergestelde zijde van het hoofd gemonteerd ten opzichte van de gedefinieerde lateraliteit van de procedure.
- Door beeldvervalsing/artefacten verschijnen één of meer framemarkeringen op plaatsen waar ze zich fysiek niet bevinden.

**Als één of meer framemarkeringen aan de andere kant van het hoofd worden gevonden:**

- Kunnen gebruikers deze waarschuwing negeren als dit klopt en/of zo bedoeld is. Heeft dit geen softwaregerelateerde gevolgen als het bericht wordt genegeerd.

**Oplossing:**

- De gebruiker wordt aangeraden de positie van alle framemarkeringen in de taak 'Frame' te bevestigen om er zeker van te zijn dat de framedetectie goed is uitgevoerd.
- Indien de framemarkeringen zich inderdaad aan de tegenovergestelde zijde van het mediane vlak bevinden, kan de gebruiker zonder verdere actie verdergaan.



- Indien dit bericht de gebruiker verontrust, kan deze ervoor kiezen de locatie van het MSP-punt te wijzigen met behulp van de taak 'ACPC' om deze waarschuwing op te lossen.

---

## De inbrengpunten worden aangepast aan balmarkering

Tijdens de trajectplanning in de stap 'Target' (Richtpunt) heeft het ClearPoint-werkstation automatisch de inbrengpunten van alle trajecten die bij het gegeven SmartFrame horen ingesteld op de nieuw gedetecteerde/gedefinieerde balmarkeringen. Neem de tijd om alle trajecten te controleren, om er zeker van te zijn dat alle inbrengpunten die bij het aangegeven frame horen correct zijn.

### Mogelijke oorzaak:

- Herhaalde detectie van het frame met trajecten die al in de stap 'Target' (Richtpunt) zijn ingesteld.
- Wijziging van de positie van de balmarkeringen van het frame in de taak 'Frame', hetzij automatisch of handmatig.

### Gevolgen van het toestaan dat alle inbrengpunten van het traject op de balmarkering worden ingesteld:

- Het ClearPoint-werkstation stelt uit voorzorg automatisch alle inbrengpunten in op de nieuw gedefinieerde balmarkering, om ervoor te zorgen dat alle inbrengpunten binnen de X-Y-grenzen van het frame liggen. Dit betekent dat alle trajecten die bij het frame horen, hun inbrengpunt bij de balmarkering zullen hebben. In de meeste gevallen is dit wenselijk, maar er kunnen zich gevallen voordoen waarin chirurgen hun inbrengpunt willen behouden, ongeacht de positie van het frame. Het is raadzaam alle trajecten te controleren om er zeker van te zijn dat de definitie van het inbrengpunt correct is.
- De inbrengpunten van trajecten die bij andere frames horen, zullen in dit geval niet automatisch worden gewijzigd.

### Oplossing:

- Dit waarschuwingsbericht dient om de gebruiker erop te wijzen dat de inbrengpunten voor die trajecten die bij het frame horen, zijn gewijzigd om op de balmarkering te liggen. Indien u dit waarschuwingsbericht ziet, wordt u dringend aangeraden alle trajecten te controleren, om er zeker van te zijn dat de locatie van het inbrengpunt voor elk traject correct is gedefinieerd.
- Elke bijwerking van de positie van de balmarkering in het frame met de bijbehorende trajecten zal dit bericht activeren, dus let erop dat u alle trajecten

controleert wanneer dit gebeurt (b.v. segmentatie van framesnedes, handmatige definitie van framemarkeringen in de taak 'Frame', etc.).

---

## UID DICOM-referentiefraam is gewijzigd

In de DICOM-headerinformatie voor de zojuist ontvangen beelden heeft de scanner een nieuwe identicator voor het referentiefraam (UID) toegekend. Dit kan erop wijzen dat het coördinatensysteem is gewijzigd, maar in sommige gevallen kunnen scanners een nieuwe identificatiecode toekennen zonder een meetbare wijziging van het coördinatensysteem.

### Mogelijke oorzaak:

- De scanner is opnieuw opgestart.
- Het identificeren van oriëntatiepunten door de scanner is gewijzigd.

### Gevolgen van een ontbrekend referentiefraam:

- Als het coördinatenstelsel niet is veranderd, heeft dit geen gevolgen.
- Als het coördinatensysteem wel is veranderd, worden nieuwe beelden niet uitgelijnd met eerdere beelden. De daaropvolgende planning, metingen en aanpassingen kunnen daardoor onnauwkeurig zijn.

### Oplossing:

- Gebruik de taak 'Compare' (Vergelijken) om te controleren of de nieuwe beelden zijn uitgelijnd met uw meest recente scan van het gehele hoofd.
- Als de beelden correct zijn uitgelijnd, kan de melding worden genegeerd. Deze wordt bij volgende scans niet meer getoond, tenzij de UID van het referentiefraam weer verandert.
- Als de beelden niet goed zijn uitgelijnd, moet u een nieuwe volumescan maken en die samenvoegen met uw vorige scan van het gehele hoofd.
- Als de beelden niet geschikt zijn om de uitlijning nauwkeurig te beoordelen, maak dan een nieuwe scan die groot genoeg is om te vergelijken met de vorige scan van het gehele hoofd.

---

## Er zijn geen trajecten gedefinieerd voor het geselecteerd frame

De gebruiker is naar de stap voor het uitlijnen van een frame genavigeerd en heeft een SmartFrame geselecteerd waarvoor geen trajecten zijn gedefinieerd. Dit betekent dat de software niet in staat is instructies te geven om het frame op een gepland traject uit te lijnen.

### Oorzaak:

- Eén of meer trajecten zijn niet gekoppeld aan het geselecteerde frame.

### Gevolgen van een poging om verder te gaan in de workflow als er geen trajecten zijn gedefinieerd voor een frame:

- De software kan geen instructies geven om het geselecteerde frame uit te lijnen op een gepland traject, omdat er geen trajecten aan zijn gekoppeld.

### Oplossing:

- Ga terug naar de stap 'Target' (Richtpunt) en zorg ervoor dat er één of meer trajecten zijn gekoppeld aan het geselecteerde frame. Het is mogelijk dat er één of meer geplande trajecten aan een ander frame zijn gekoppeld, dus het is het beste om alle trajecten te controleren.

---

## De bovenste markering van de SMARTFrame-canule wordt niet gedetecteerd

Het ClearPoint-werkstation was niet in staat om automatisch de bovenste positie van de canule te bepalen aan de hand van de laatst verzonden beeldreeks in de stap 'Align' (Uitlijnen).

### Mogelijke oorzaak:

- Vloeistofverlies in de canule.
- Onjuiste scanvlakparameters.
- Overmatige ruis in de verkregen beeld(en).
- Onvoldoende NMR-sigitaal op de plaats waar de canule wordt afgebeeld.
- De canulebeelden zijn geknipt, waarbij een deel van de canuledoorsnede niet meer zichtbaar is.

- Er kunnen op de verkregen beelden vervormingen en/of artefacten te zien zijn, waardoor de software niet in staat is de doorsnede van de canule te detecteren.

**Gevolgen van doorgaan zonder bepaling van de positie van de bovenste canulemarkering:**

- Als de bovenste markering van de canule in de software voor het geselecteerde frame niet is gedefinieerd, kan het ClearPoint-werkstation geen instructies voor frameaanpassingen geven. Bovendien kunnen gebruikers pas doorgaan naar de stap 'Adjust' (Aanpassen) voor verdere aanpassingen of afstellingen als de bovenste markering van de canule is gedefinieerd.
- Als het ClearPoint-werkstation er niet in slaagt de bovenste markering van de canule te detecteren nadat deze voor een bepaald frame is gedefinieerd, gebruikt de software de laatst bekende positie van de canule om frame-instructies door te geven.
- In alle gevallen geldt dat, als de grafische deklaag die de canule voorstelt niet overeenkomt met de fysieke positie van de canule in het beeld, de frame-instructies en foutwaarden onjuist zullen zijn.

**Oplossing:**

- Als de dwarsdoorsnede van de canule kan worden gezien in het kijkvenster 'Trajectory Axial' (Traject axiaal), kunt u deze handmatig in het kijkvenster definiëren met het gereedschap 'Set Marker' (Markering instellen).
- Als de dwarsdoorsnede van de canule niet te zien is in het kijkvenster 'Trajectory Axial' (Traject axiaal) en u niet zeker weet waar u de bovenste markering moet plaatsen, gebruikt u de knop 'Scan Plane Parameters' (Scanvlakparameters) om de parameters te bevestigen en maakt u nog een reeks canulebeelden.
- Als de detectie van de canule is mislukt door overmatige ruis, moet u ervoor zorgen dat u de juiste spoel voor het scannen hebt geconfigureerd (d.w.z. flexibele spoel in plaats van lichaamsspoel). U kunt de ruis verder verminderen door de spoel te 'laden' met een zak zoutoplossing of gel die boven de patiënt wordt geplaatst, binnen het beeldvormingsgebied.
- Als de detectie van de canule mislukt als gevolg van significante artefacten, probeer meerdere beelden van de bovenkant van de canule te maken en stuur de hele reeks naar het ClearPoint-werkstation. De software zal het middelste beeld van de snede selecteren en de canuledetectie uitvoeren op basis van dat beeld.

---

## Het geselecteerde traject moet vooraf worden aangepast

Het ClearPoint-werkstation heeft gedetecteerd dat het inbrengpunt van het geselecteerde traject niet samenvalt met de balmarkering van het geselecteerde

SmartFrame. Indien de gebruiker bezorgd is over de nauwkeurigheid van het inbrengpunt, wordt aangeraden de taak 'Pre-Adjust' (Vooraf aanpassen) te gebruiken om de nodige X/Y-aanpassingen uit te voeren om de balmarkering van het geselecteerde frame uit te lijnen op het geplande inbrengpunt.

**Mogelijke oorzaak:**

- Het in de stap 'Target' (Richtpunt) geplande traject heeft een inbrengpunt dat niet fysiek uitgelijnd is op de balmarkering van het geselecteerde frame. Dit kan gebeuren als de gebruiker ervoor kiest het inbrengpunt te wijzigen, weg van de standaardlocatie zoals gedefinieerd door het mechanische rotatiemiddelpunt van het geselecteerde frame.
- Beeldvervorming/artefacten in de scan(s) die zijn gebruikt om het frame te detecteren. Het is mogelijk dat door deze artefacten de balmarkering van het geselecteerde frame niet verschijnt op de locatie waar hij zich fysiek bevindt. Hierdoor slaat de software de positie van de balmarkering op een plaats op die niet overeenstemt met de werkelijke positie van de balmarkering.

**Gevolgen van het vooraf moeten maken van aanpassingen:**

- Dit hoort bij de normale klinische workflow, maar het is niet verplicht om een frame vooraf aan te passen. Als de gebruiker zich geen zorgen maakt over de nauwkeurigheid van het inbrengpunt, kan ervoor worden gekozen verder te gaan met de workflow zonder een frame vooraf aan te passen.

**Oplossing:**

- Als de nauwkeurigheid van het inbrengpunt belangrijk is, moet u de aanpassingen aan het frame in de taak 'Pre-Adjust' (Vooraf aanpassen) uitvoeren en ten minste één extra scan maken van de balmarkering, om te bevestigen dat de aanpassingen met succes zijn uitgevoerd. U kunt daarna de positie van de balmarkering meerdere keren aanpassen totdat deze is uitgelijnd op het geplande inbrengpunt van het traject.
- U kunt er ook voor kiezen deze waarschuwing te negeren als de nauwkeurigheid van het inbrengpunt niet van essentieel belang is. Het gebruik van de taak 'Pre-Adjust' (Vooraf aanpassen) is strikt optioneel.

---

## De bovenste markering van de SMARTFrame-canule is niet gedefinieerd

De positie van de bovenste markering van de canule van het geselecteerde SmartFrame is niet gedefinieerd in de software. De uitlijning van het frame kan pas beginnen wanneer de positie die overeenkomt met de bovenkant van de richtcanule

is bepaald/gedefinieerd. Meestal geeft dit bericht aan dat de uitlijnstap voor het geselecteerde frame niet met succes is voltooid.

**Oorzaak:**

- De bovenste positie van de canule van het geselecteerde frame is niet gedefinieerd. Dit betekent dat de uitlijnstap voor dit frame nog niet voltooid is.

**Gevolgen als de bovenste markering van de canule van het geselecteerde frame niet is gedefinieerd:**

- Als de bovenste markering van de canule voor het geselecteerde frame niet is gedefinieerd, kan de gebruiker niet verder met het aanpassen van het frame in de stap 'Adjust' (Aanpassen). Als gegevens naar de stap worden gestuurd, worden ze om deze reden geweigerd. De gebruiker wordt hier ook voor gewaarschuwd bij het selecteren van het frame.

**Oplossing:**

- Ga terug naar de stap 'Align' (Uitlijnen) voor het geselecteerde frame en voltooi deze door de positie van de bovenste markering van de canule te bepalen. Dit wordt automatisch door de software gedetecteerd of kan handmatig worden gedefinieerd in het meest linkse kijkvenster.

---

## Canule is niet te identificeren op de orthogonale snede

Het ClearPoint-werkstation was niet in staat in de stap 'Adjust' (Aanpassen) automatisch de canule te identificeren op de laatst verzonden reeks.

**Mogelijke oorzaak:**

- Vloeistofverlies in de canule.
- Onjuiste scanvlakparameters.
- De orthogonale snede met de canule is geknipt en de rand is 'erof gevallen'. Dit kan gebeuren als de snede met de canule te dun is of als de canule niet goed is uitgelijnd in de stap 'Align' (Uitlijnen) voor het maken van de orthogonale scan.

**Gevolgen van het niet detecteren van de canule op een orthogonale snede:**

- Als de software er niet in slaagt de canule te detecteren in slechts één van de twee reeksen die naar de toepassing worden gezonden, worden effectief alleen de segmentatieresultaten gebruikt van de reeks waar dat wel voor lukte.
- Als de software in beide verzonden reeksen geen canule heeft gedetecteerd, zal de software de laatst bekende positie van de canule terugsturen.

- In alle gevallen geldt dat, als de grafische deklaag die de canule voorstelt niet overeenkomt met de fysieke positie van de canule in het beeld, de frame-instructies en foutwaarden onjuist zullen zijn.

**Oplossing:**

- Uiteindelijk is het uw verantwoordelijkheid ervoor te zorgen dat de automatische detectie van de canule correct is uitgevoerd. Zoom daartoe in op de canule in de weergaven Orthogonal 1 (Orthogonaal 1) en Orthogonal 2 (Orthogonaal 2) en controleer of de grafische 2D-deklaag die door de software wordt geproduceerd overeenkomt met de canule in de onderliggende beelden. Als ze niet overeenkomen, wijzig handmatig de positie van de grafische 2D-deklaag in één of beide weergaven om deze beter uit te lijnen met de canule in de onderliggende beelden. U kunt ook de weergave wijzigen om 3D-weergaven van de canule te bekijken. Dit kan helpen bij het visualiseren van de positie van de canule ten opzichte van de verkregen snede.
- Als het detecteren van de canule blijft mislukken, overweeg dan de grootte van de orthogonale snedes te vergroten om onbedoeld wegnippen van de richtcanule uit te sluiten.
- Zorg ervoor dat er voldoende vloeistof in de balmarkering en de schacht van de richtcanule zit. De software heeft specifieke informatie over de fysieke afmetingen van de canule en de bijbehorende balmarkering, dus als deze onderdelen niet duidelijk op de verkregen beelden te zien zijn, heeft de software geen manier om ze automatisch en betrouwbaar te detecteren. Als er vloeistofproblemen zijn in deze onderdelen, overweeg dan het frame te vervangen.
- Controleer of de scanvlakparameters voor de orthogonale canulescans juist zijn.

---

## Framecanule is vóór het inbrengen niet voldoende uitgelijnd op het traject

Als het momenteel geselecteerde SmartFrame vóór het inbrengen niet is uitgelijnd binnen 1,5 mm van het geselecteerde traject, zal de stap 'Insert' (Inbrengen) dit waarschuwingsbericht weergeven. Het doel van het waarschuwingsbericht is de gebruiker te laten weten dat er een aanzienlijke restfout is gemaakt bij het afstellen van de richtcanule van het frame op het geplande traject, en dat dit vóór inbrengen moet worden opgelost.

**Mogelijke oorzaak:**

- Er blijft een vrij grote restfout over bij het uitlijnen van het frame.
- Positionele inconsistenties van de canule in de orthogonale snedes in de stap 'Adjust' (Aanpassen).

- De trajectkeuze is gewijzigd zonder de canule aan te passen.

**Als het geselecteerde frame niet goed is uitgelijnd op het traject:**

- Kan dit resulteren in een slechte plaatsing van het hulpmiddel.

**Oplossing:**

- Zorg ervoor dat het geselecteerde frame goed is uitgelijnd op het geplande traject door alle instructies voor frame-aanpassingen uit te voeren die in de stappen voor het uitlijnen van het frame worden gegeven. Minimale restfouten in het vlak vóór het inbrengen kunnen zo worden gelaten.
- Als de waarschuwing wordt veroorzaakt door inconsistente canuleposities in de orthogonale snedes, moet ervoor worden gezorgd dat de juiste pulssequenties en bijbehorende scanvlakparameters worden gebruikt. Met name:
  - Als de scanner de optie voor 3D-foutcorrectie biedt, controleer of deze is ingeschakeld en of de gecorrigeerde reeks is verzonden.
  - Als de scanner tafelbewegingen ondersteunt, controleer of de waarde 'Table Position' (Tafelpositie) juist is ingevoerd.
  - Bij Siemens-scanners moet de richting van de fasecodering juist zijn ingesteld met de hoek 'InPlane Rotation' (Rotatie in vlak) in het dialoogvenster 'Scan Plane Parameters' (Scanvlakparameters) in ClearPoint. Dit zal ervoor zorgen dat de ruimtelijke nauwkeurigheid voor de orthogonale scans behouden blijft, en dat eventuele "wrap-around" artefacten tot een minimum worden beperkt.
  - Neem alle mogelijke maatregelen om ruis op de scan te verminderen

---

## Het inbrengpad lijkt niet recht

Het ClearPoint-werkstation heeft vastgesteld dat de gedetecteerde signaalleegte die door het hulpmiddel is achtergelaten een kromming vertoont. Dit kan erop wijzen dat de verkregen beelden geometrische vervormingen bevatten of dat het hulpmiddel is afgebogen.

**Mogelijke oorzaak:**

- Geometrische beeldvervalsing, waardoor de signaalleegte van het hulpmiddel op de verkregen beelden niet recht lijkt.
- Afbuiging van het hulpmiddel tijdens het inbrengen.
- Het hulpmiddel is tijdens het inbrengen geknakt, waardoor het is verbogen.

**Gevolgen als het inbrengpad niet recht lijkt:**



- Dit waarschuwingsbericht kan zonder directe gevolgen worden genegeerd. De gebruiker kan ervoor kiezen de locatie van de punt van het hulpmiddel te bepalen op de reeks verkregen beelden die de waarschuwing hebben veroorzaakt. Dit wordt echter sterk afgeraden, aangezien de beelden zelf geometrische vervormingen kunnen bevatten die van invloed kunnen zijn op de positie van de punt van het hulpmiddel, waardoor de uiteindelijke plaatsingsafwijkingen mogelijk ongeldig worden.

**Oplossing:**

- Bekijk de beelden en analyseer of het pad van het hulpmiddel daadwerkelijk gekromd is (gebruik 'Device View' (Hulpmiddelweergave)). Probeer onderscheid te maken tussen mogelijke geometrische vervorming en fysieke afbuiging van het hulpmiddel.
- Als u een groot volume hebt om de locatie van de punt van het hulpmiddel te beoordelen, kunt u overwegen een kleine snede op te halen van het gebied direct rond de punt van het hulpmiddel. Een kleine snede, gecentreerd in het isocentrum van de scanner, zal waarschijnlijk een minimale geometrische vervorming laten zien.
- Zorg ervoor dat 3D-vervormingscorrectie is ingeschakeld op het scanprotocol dat wordt gebruikt om de beelden op te halen.

---

## Het pad van het ingebrachte hulpmiddel wordt niet gedetecteerd

Het ClearPoint-werkstation is er niet in geslaagd de signaallegte te detecteren die door het pad van het ingebrachte hulpmiddel op de beelden wordt achtergelaten.

**Mogelijke oorzaak:**

- Het pad van het ingebrachte hulpmiddel verschijnt niet op de beelden.
- De beeldsnede kan te dun zijn en/of de punt van het apparaat afsnijden.
- Geometrische beeldvervalsing, waardoor de signaallegte van het hulpmiddel op het beeld niet recht lijkt.

**Gevolgen van het niet kunnen detecteren van het pad van het hulpmiddel:**

- De gebruiker kan de punt van het hulpmiddel nog steeds handmatig instellen, zodat er geen echte gevolgen zijn voor de software.

**Oplossing:**

- Als de software het pad van het hulpmiddel niet kan detecteren, maar u toch de signaallegte op de beelden kunt zien, kunt u het pad handmatig instellen met de knop 'Set Device' (Hulpmiddel instellen) in de stap 'Insert' (Inbrengen). Gebruik deze methode alleen als u kunt bevestigen dat het pad van het hulpmiddel op de beelden recht lijkt.
- Controleer altijd de positie van de punt van het gedetecteerde hulpmiddel, zelfs als de segmentatie slaagt.
- Als het pad van het hulpmiddel niet op de beelden verschijnt en/of de snede te dun is, maak dan opnieuw een scan en beoordeel de positie van de punt op die scan.

---

## Het VOI-kader is buiten de grenzen van de beelden getekend

Dit waarschuwingsbericht wordt weergegeven wanneer een deel van het VOI-kader buiten de huidige reeks valt. Het VOI-kader moet volledig binnen de grenzen van de beelden zijn gedefinieerd om te kunnen worden gebruikt.

### Oorzaak:

- Het VOI-kader is buiten de grenzen van de beelden getekend.

### Gevolgen als een VOI-kader buiten de grenzen van de beelden valt:

- Bij uitbreiding buiten de grenzen van de beelden kan het VOI-kader niet worden gebruikt.

### Oplossing:

- Bewerk het VOI-kader zodat het binnen de grenzen van de beelden ligt of annuleer het kader om het te wissen.

---

## Bijlage 1 – Hoofdfixatieframe, beeldvormingsspoel(en) en specificatievereisten voor MRI-scanners

---

### Specificatievereisten voor hoofdfixatie

Een geschikt hoofdfixatieframe voor gebruik met het ClearPoint-systeem moet:

1. Bedoeld zijn voor starre stabilisatie/immobilisatie van de schedel tijdens neurochirurgische ingrepen.
2. MRI-voorwaardelijk zijn.
3. Ten minste 3 fixatiepunten (schedelpennen) hebben.
4. In gefixeerde toestand bestand zijn tegen elke beweging van het hoofd van de patiënt bij een belasting van ongeveer 5 lb. (2,27 kg) in alle richtingen.

---

### Specificatievereisten voor beeldvormingsspoel(en)

Geschikte beeldvormingsspoel(en) voor gebruik met het ClearPoint-systeem moeten voldoen aan de in dit hoofdstuk vermelde vereisten.

#### Dimensionaal/mechanisch

De beeldvormingsspoel(en) mag (mogen) de toegang tot het gebied (doorgaans de bovenkant van de schedel van de patiënt) of de afstelling van het SMARTFrame niet belemmeren nadat het op de schedel van de patiënt is geplaatst. Raadpleeg voor de specificaties de gebruiksaanwijzing van het SMARTFrame MRI-geleide trajectframe, de handbediening en de accessoireset.

#### Gezichtsveld

Het gezichtsveld moet het volume van het hoofd van de patiënt omvatten, plus 152,4

cm boven het hoofd van de patiënt waar het SMARTFrame binnen valt. Voor een gemiddelde patiënt is dit een cilindervormig volume met een diameter van ongeveer 17,8 cm en een lengte van 30 cm.

## Beeldkwaliteit:

- Signaal-ruisverhouding:

De signaal-ruisverhouding in het midden van een beeldvormingsspoel(en) die wordt (worden) gebruikt voor een ClearPoint-procedure moet minimaal 80% zijn van de in het systeem geïnstalleerde "Birdcage"-hoofdspoel, gemeten volgens de toepasselijke NEMA-normen: MS - 1-2008, MS 6-2008 en MS 9-2008.

- Uniformiteit/homogeniteit:


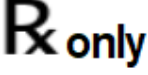
De uniformiteit/homogeniteit van het beeld mag niet meer dan 30% afwijken van het totale gezichtsveld, gemeten volgens de toepasselijke NEMA-normen: MS 3-2008, MS 6-2008 en MS 9-2008.

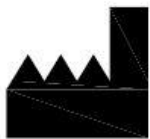
## Specificatievereisten MRI-scanner

Een geschikte MRI-scanner voor gebruik met ClearPoint moet aan de volgende eisen voldoen:

Veldsterkte	1,5T of 3T
Diameter opening	60-70 cm
Pulssequenties	T1, T2, FSE/TSE, GRE
Beeldvormingsmodi	2D, 3D
Gezichtsveld	30 cm minimum
Dikte snede	1 mm of minder
Herhalingstijd	20 ms minimum
Echotijd	3 ms minimum
Rotatiehoek	Tot 90°
Meetmatrix	512 x 512 minimum

SYMBOL	DEFINITION	SYMBOL	DEFINITION
	Consult instructions for use Consulte las instrucciones de uso Consulter le mode d'emploi Consultare le istruzioni per l'uso Gebrauchsanweisung beachten Zapoznać się w instrukcji użytkowania Se brugsvejledning Zie de gebruiksaanwijzing Se bruksanvisningar Consultar as instruções de utilização Consulte as instruções de uso		Keep away from sunlight Mantenga el producto lejos de la luz solar Tenir à l'abri de la lumière Tenere al riparo dalla luce solare Vor Sonnenlicht schützen Przechowywać w miejscu nienarażonym na działanie światła słonecznego Må ikke udsættes for sollys Buiten direct zonlicht bewaren Skydda mot solljus Manter fora do alcance da luz solar Mantenha longe da luz solar
	Catalogue number Número de catálogo Numéro de référence Numero di catalogo Artikelnummer Numer katalogowy Katalognummer Catalogusnummer Katalognummer Número de encomenda Número de catálogo		Keep dry Mantenga el producto seco Garder au sec Conservare in luogo asciutto Trocken aufbewahren Przechowywać w suchym miejscu Skal holdes tør Droog bewaren Håll torr Manter seco Mantenha seco
	Batch code Código de lote Code du lot Codice del lotto Fertigungslosnummer Kod partii Batch-kode Partijnummer Satskod Designação do lote Código do lote		Manufacturer Fabricante Fabricant Produttore Hersteller Producent Producent Fabrikant Tillverkare Fabricante Fabricante
	Medical Device Dispositivo médico Dispositif médical Dispositivo medico Medizinprodukt Wyrób medyczny Medicinsk anordning Medisch hulpmiddel Medicinsk utrustning Dispositivo médico Dispositivo Médico		Date of Manufacture Fecha de fabricación Date de fabrication Data di produzione Herstellungsdatum Data produkcji Produktionsdato Fabricagedatum Tillverkningsdatum Data de Fabrico Data de fabricação
	MR Unsafe No apto para MR Non compatible avec l'IRM Non sicuro per RM Nicht MR-sicher Niebezpieczny w środowisku RM MR-usikker MR-onveilig Ej säker för MR Não em RM Incompatível com RM		Authorized Representative Representante autorizado Représentant agréé Rappresentante autorizzato Bevollmächtigter Vertreter Autoryzowany przedstawiciel Autoriseret repræsentant Vertegenwoordiger Auktoriserade representant Representante autorizado Representante Autorizado

SYMBOL	DEFINITION	SYMBOL	DEFINITION
	<p>Do not use if the product sterilization barrier or its packaging is compromised            No usar si la barrera de esterilización del producto o el empaque están dañados            Ne pas utiliser si la barrière stérile du produit ou son emballage est compromis            Non utilizzare se la barriera di sterilizzazione del prodotto o il suo imballaggio sono compromessi            Bei beschädigter Verpackung nicht verwenden            Nie używać, jeśli bariera sterylizacyjna produktu lub jej opakowanie jest uszkodzone            Må ikke benyttes, hvis produktets steriliseringsbarriere eller emballage er brudt            Niet gebruiken als de sterilisatiebarrière of de verpakking van het product aangetast is            Använd inte om produktens steriliseringskydd eller förpackningen är skadad            Não utilizar caso a barreira de esterilização se encontre comprometida ou a embalagem se apresente danificada            Não utilizar caso a barreira de esterilização se encontre comprometida ou a embalagem se apresente danificada</p>		<p>Prescription Device            Dispositivo de uso con receta            Dispositif sur ordonnance            Dispositivo su prescrizione            Verschreibungspflichtiges Medizinprodukt            Z przepisu lekarza            Receptpligtigt udstyr            Hulpmiddel op voorschrift            Receptbelagd utrustning            Sujeito a receita médica            Somente sob prescrição</p>



**Manufactured by:**  
 ClearPoint Neuro, Inc.  
 6349 Paseo Del Lago  
 Carlsbad, CA 92011  
 USA  
 949-900-6833

EC	REP
----	-----

Emergo Europe  
 Westervoortsedijk 60,  
 6827 AT Arnhem,  
 The Netherlands