

CLEARPOINT
NEURO

ClearPoint 3.0

Brugervejledning

CE 0123

Forsigtig: Ifølge amerikansk lovgivning må denne enhed kun sælges af en læge eller på ordinerings af en læge.

Softwaren, som behandles i dette dokument, er en rådgivende anordning og er ikke designet eller beregnet til at erstatte softwarebrugernes færdigheder, viden eller erfaring.

ClearPoint arbejdsstationen indeholder dele af visnings- og billeddannelseskode, som ejes og er copyright-beskyttet af Accusoft Corporation, Tampa, FL, USA.
ALLE RETTIGHEDER FORBEHOLDES.

Copyright © 2010- 2026 by Clearpoint Neuro , Inc.
Uautoriseret brug, reproduktion eller offentliggørelse er forbudt.

ClearPoint Neuro Inc.
6349 Paseo Del Lago, Carlsbad, CA 92011, United States of America
Tlf: 949-900-6833

Indhold

Systemoversigt	13
Indikationer for brugen / Tilsigtet formål	14
Kontraindikationer	14
Tilsigtede brugere	15
Tilsigtet patientpopulation	15
Sikkerhed	15
Sikkerhedsfunktioner	16
Sikkerhedskonfigurationer	17
Backup og Restore funktioner	19
Sikkerhed betjeningsinstruktionerne	21
Procedureoversigt	23
Præoperativ planlægning	23
Patientforberedelse	24
Lokalisering af monteringspunkt	24
Baneplanlægning og afslutning	25
Positionering af kanylen	26
Instruktioner for enheden	27
Lukning	28
Navigationsnøjagtighed	29
Systemkomponenter	29
 Interoperation med MRI-scannere	 30
Vigtige noter for brug af Siemens-scannere	32
Sikring af korrekt tegn og retning	32
Indtastning af en lejepositions værdi	32
Indtastning af rotation i plan	33
Vigtige noter for brug af Philips-scannere	33
Sikring af korrekt snitretning	33
Indtastning stakvinkel værdier	34
Vigtige noter for brug af IMRIS systemer	34
Indtastning af en lejepositions værdi	34
Vigtige noter for brug af GE-scannere	35

Skift af værdier for snittykkelse / snitdistance	35
--	----

Interoperation med CT-scannere..... 36

Arbejdsgang for et indgreb..... 38

Plan Workflow	38
MRI Workflow	39
CT Workflow	40
Workflow Trin	41
Præop trin	41
Indgangstrin	42
Monteringstrin	43
Måltrin	45
Tilpasningstrin (MRI Workflow)	46
Justeringsstrin (MRI Workflow)	46
Justeringsstrin (CT Workflow)	47
Indsætningstrinnet	47
Genjusteringsstrin	48
Om denne vejledning	48
Visuelle stikord	48

Kom i gang 49

Start af applikationen	49
Lancering af startskærm	49
Installation af en systemlicens	50
Konfiguration af DICOM konnektivitet	52
Konfiguration af MRI scanner	54
Konfiguration af liste over systempræferencer	56
Konfiguration af visningspræferencer	57
Start en ny session	59
Indlæsning af eksisterende session	61
Nedlukning og afslutning	62

Oversigt over applikationen..... 63

Værktøjer på topniveau	64
------------------------------	----

Spejling af ekstern skærm	65
Brug skærmen Rediger sessionsegenskaber	66
Brug af skærmen Start ny session	67
Brug af skærmen Sessionsliste	68
Brug af DICOM mediebrowseren	70
Brug af Procedurerapport skærmen	71
Konfiguration af system- og brugerindstillinger	72
Brug af skærmen Applikationslog	77
Brug af arbejdsgangsvælgeren	77
Brug af Trinvælgeren	78
Brug af patientetiketten	78
Brug af de trinspecifikke betjeningselementer	79
Valg af en side	80
Valg af en ramme	80
Valg af en bane	80
Valg af et visningslayout	80
Valg af en opgave	81
Vis/ skjul anmærkninger	81
Statusmeddelelser	81
Brug af miniaturer	83
Ændring af visningslayouts orientering	88
Brug af trådkors i visningsport	88
Ændring af trådkorspositioner	90
Fly Through linje	91
Billedrulning	92
Brug af orienteringsindikatoren	92
Brug af værktøjslinjer	93
Brug af Generelt værktøjslinje	93
Brug af tilpassede værktøjslinjer	94
Brug af pop op-menuen	94
Værktøjsgenvejstaster	96
Interaktive værktøjer	96
Pileværktøj	96
Værktøjet Vinduesbredde og niveau	97
Zoom-værktøjer	97
Panoreringsværktøj	99

Værktøjet Omvend gråskala	99
Måleværktøjs	99
Værktøjer til billedblanding	104
Vis/skjul trådkors, anmærkninger og retningsindikatorer	106
Værktøjet Nulstil visningsporte	108
Værktøjet Skærmpriint.....	108
Eksporter billede værktøj.....	109
Værktøjet Enkelt/flere visningsporte	110
Værktøjet Træk visningsport.....	111
Værktøjet Definer landmærke.....	111
Værktøjet Størrelsesændring af visningsport	112
Administration af landmærker	112
Arbejde med baneanmærkninger.....	114
Arbejde med Maestro hjerneregioner.....	120
Nedlukning og afslutning	122

Præoperativ planlægning..... 122

Indlæsning af præoperative billeder	122
Præ-op trin Opsætning af præoperative baner	123
Baneplanlægning visningslayout	125
Oprettelse af baner	126
Rediger banepunkter	128
Definition af kontralaterale mål	129
Redigering af baneegenskaber	130
Sletning af baner	133
Gennemgang af baner.....	133

Lokalisering af monteringspunkter..... 136

Indlæsning af intraoperative gitterbilleder	136
Indgangstrin indstilling for intraoperative baner	138
Oprettelse af bane til lokalisering af monteringspunkter.....	139
Redigering af baner til lokalisering af monteringspunkter.....	140
Gennemgang af baner til lokalisering af monteringspunkter	142
Monteringstrin montering af rammer	144

Bekræftelse af markeringsgitre.....	146
Placering af monteringspunkter	147
Udførelse af monteringspunkter	150
Verifikation af monteringspunkter	150
Montering af rammen.....	152

Afslutning af baner 153

Indlæsning af intraoperative rammebilleder	153
Måltrin afslutning af baner	155
Oprettelse af baner med rammer monteret	157
Gennemgang af baner med rammer monteret	158
Redigering af baner med rammer monteret	160

Tilpasning og justering af kanyale i et MRI workflow..... 163

Indstilling af kanylens vinkling i et MRI workflow.....	163
Udskrivning af pitch/roll rammejusteringer.....	164
Scanning af kanyles øverste ende	165
Revision af kanyleposition i et MRI workflow.....	166
Revision af bane og kanylebaner	168
Yderligere justering af kanyale i et MRI workflow	170
Justering af kanylens position i et MRI workflow.....	171
Optagelse af ortogonale kanylescanninger	172
Revision af kanyleposition i de ortogonale scanninger.....	174
Udskrivning af rammejusteringer fra ortogonale scanninger	178
Revision af bane og kanylebaner forud for indføring i et MRI workflow	179
Fortsæt med yderligere justering af kanyale i et MRI workflow	180

Justering af kanyale i et CT workflow..... 181

Justering af kanylens position i et CT workflow	181
Revision af kanyleposition i fuldhovedscanninger	183
Udskrivning af rammejusteringer fra en enkelt scanning.....	187
Revision af bane og kanylebane forud for indføring i et CT workflow	188
Fortsæt med yderligere justering af kanyale i et CT workflow	190

Indføring af enhed.....	191
Indføringstrin Overvågning og evaluering af enhedens placering.....	191
Forberedelse af enheden for indføring	192
Overvågning af indføring	194
Revidering af indførte enheds bane	195
Redigering af indførte enheds bane	197
Vurdering af enhedsplacering.....	199
Accept eller omjustering af placering.....	201

Genindføring af enhed og biaskompensation (Kun MRI workflow).	203
.....	
Omjustering Håndtering af en enheds genindføring (Kun MRI workflow).....	205

Valgfrie opgaver.....	210
Fusionsopgave Fusion af billeder	210
Revidering billedfusioner	210
Automatisk fusion af billeder.....	212
Manuel redigering af billedfusioner.....	216
ACPC opgave Revidering af landmærker	219
Revision af anatomiske landmærkers positioner	219
Redigering af anatomiske landmærkers positioner	220
Ny detektering det anatomiske landmærker	221
Sammenligning af billeder.....	223
Sammenligning af billeder	224
Overlejring af Maestro hjerneregioner	225
Gitter Redigering af markeringsgitre	226
Revision af markeringsgitre	226
Ændring af markeringsgitre	227
Administrere af markeringsgitre.....	229
Ramme Redigering af rammemarkører	231
Sletning af rammemarkører	231
Ændring af rammemarkører	233
Administration af rammer.....	235
Forjustering af kanyler i et MRI workflow	238

Udskrivning af kanyleforjustering	238
Optagelse af kuglemarkør scanninger	239
Revidering af kuglemarkørposition	240
Revidering af aktuelle og ønskede baner	242
Preview ramme Visning af rammer forud for montering.....	245
Visning af rammer.....	245
Rotation af rammer	247
Udskrivning af Fortilpassede rammejusteringer	248
Monteringspunkt Revidering og redigering af monteringspunkter.....	249
Revidering af monteringspunktsposition.....	250
Modifikation af monteringspunktsposition.....	252
Maestro Segmentering af hjernestrukturer.....	254
Segmentering af hjerneregioner	255
Revidering segmenterede hjerneregioner	258
Sletning af segmenterede hjerneregioner	259

Fejlsøgning 260

DICOM-tilknytning mistet	260
Data afvist af arbejdsstation.....	261
Data kunne ikke indlæses i arbejdsstationen.....	262
Modtagne data er ældre end en time	263
De modtagne billeder er ældre end tidligere indlæste data	263
MR Scanneråbningens størrelse ikke konfigureret	264
Kunne ikke detektere AC-PC-punkter	265
AC indstillet posterior for PC	265
Midt-sagittalt planpunkt for tæt på AC-PC-linje	266
Midt-sagittalt planpunkt indstillet under AC-PC-linje	267
Kan ikke udføre Maestro-segmentering	268
SMARTGrid ikke fundet/detekteret forkert	268
Banen krydser ikke SmartGrid	269
Bane kan få enheden til at blive hindret af MR scanner åbningen.....	270
Enheden er ikke lang nok til at nå målet	271
Banedybden er længere end den maksimale validerede systemdybde.....	272
Banen krydser det midt-sagittale plan.....	273
Centreringspunkt for hovedbundsmontering ikke på gitteret.....	273
Planlagt bane kan overskride rammes vinkelgrænser	274

SMARTFrame ikke fundet / registreret forkert	275
SMARTFrame kuglemarkør ikke fundet.....	276
SMARTFrame rammemarkører ikke defineret.....	277
SmartFrame-markører stemmer ikke overens med hardwarespecifikationer	277
Rammekanyle ikke låst nede	278
Rammekuglemarkør vises for lavt.....	279
Bane ikke inden for rammens X-Y-grænser.....	281
Rammekuglemarkør for langt væk fra rammemarkører.....	282
Bane ikke tæt nok på SMARTFrame	283
SmartFrame kuglemarkør defineret på modsatte side af hovedet.....	283
SmartFrame markører defineret på den modsatte side af hovedet	284
Opdatering af indgangspunkt(er) for at matche kuglemarkør	285
Rammekuglemarkør ikke inden for rammens X-Y-grænser.....	286
DICOM-ramme for referenceramme-UID er ændret	287
Ingen baner defineret for den valgte ramme	288
Kunne ikke opdage SmartFrame øvre kanylmarkør	288
Den valgte bane kræver forhåndsjustering	290
SmartFrame øvre kanylmarkør ikke defineret.....	290
Kanylen kunne ikke identificeres fra den vinkelrette plade	291
Manglende identifikation af kanyle	292
Rammekanyle ikke tilstrækkeligt tilpasset til baneførindsættelse	293
Indsættelsesspor synes ikke at være lige	294
Den indførte enhedsbane kunne ikke detekteres.....	294

Bilag 1 – MRI scanner og udstyr Krav og specifikationer..... 296

MRI Specifikation af krav til hovedfiksering.....	296
MRI Specifikation af krav til billeddannelsesspole(r).....	296
Dimensioner/mekanisk	296
Visningsfelt (FOV).....	296
Billedkvalitet:.....	297
Specifikation af krav til MR-scanner	297

Bilag 2 – Billedoptagelsesparametre for Maestro oplærings- og valideringsdatasæt 298

Bilag 3 – CT scanner og udstyr Krav og specifikationer 299

CT hovedfiksering specifikationer	299
---	-----

CT billedtagning Kravsspecifikation299

Visningsfelt (FOV).....299

Systemoversigt

-
- ADVARSEL:** Denne brugervejledning er kun beregnet til brug sammen med den specifikke brugervejledning (IFU), som leveres sammen med hver af de beskrevne hardwarekomponenter, samt med lægevejledning og -uddannelse i de kliniske aspekter af proceduren. Alle andre komponenter leveret af en tredjepart må udelukkende benyttes i overensstemmelse med deres egen specifikke brugerhåndbog.
- FORHOLDSREGEL:** Når ClearPoint-systemet bruges til MRI-guede procedure, kan det bruges i forbindelse med MR-betingede, men ikke med MR-usikker dyb hjernestimulation (DBS) afladninger eller DBS afladninger, for hvilke MR-test ikke er blevet udført. Placering af MR-betingede dybe hjernestimulationselektroder (DBS elektroder) ved hjælp af ClearPoint-systemet skal udføres i overensstemmelse med brugerhåndbogen til sådanne MR-betingede DBS-elektroder. Brugeren skal nøje gennemgå brugerhåndbogen til sådanne MR-betingede DBS-elektroder, før han påbegynder et MRI-guidet indgreb med ClearPoint-systemet. Scanning af en patient med brug af andre betingelser end dem, som er angivet i brugerhåndbogen til DBS-elektroder, kan forårsage alvorlig personskade eller død.
- BEMÆRK:** Under installation af ClearPoint-systemet beregnet til MRI-guidet procedureanvendelse, udføres der test af systemets nøjagtighed af en uddannet ClearPoint Neuro-specialist ved hjælp af et kalibreret fantom. Der udføres minimum to enhedsplaceringer (ClearPoint-stilet), 1 i venstre side og 1 i højre side. Systeminstallationstesten skal påvise, at systemet kan placere spidsen af ClearPoint-stiletten inden for 1,5 mm fra målet. Når systeminstallationen er færdig, skal kirurgen godkende, at systeminstallationen opfylder brugerens krav. Under installationen af ClearPoint System beregnet til CT-guidet procedureanvendelse, udføres en billedoptagelsestest.
- Brugeren skal også se afsnittet om Navigationsnøjagtighed i denne brugervejledningen for at vurdere, om systemets nøjagtighed er egnet til hans behov.
- BEMÆRK:** ClearPoint-arbejdsstationen er beregnet til brug med Windows 10 eller Windows 11-operativsystemet.
- BEMÆRK:** Alle alvorlige hændelser, som måtte opstå i forbindelse med enheden, skal indberettes til producenten og den kompetente myndighed i den medlemsstat, hvor brugeren og/eller patienten er bosat.

BEMÆRK: Levetiden for software, hvor software forventes at være sikker og effektiv i drift, er defineret som 10 år fra markedsføringen eller indtil der er angivet og kommunikeret en dato for ophør af support.

Indikationer for brugen / Tilsigtet formål

ClearPoint systemet er beregnet til at give stereotaktisk vejledning ved placering og betjening af instrumenter eller udstyr under planlægning og udførelse af neurologiske procedurer i operationsmiljøet og i forbindelse med MR og/eller CT billeddannelse. Under planlægning, er systemet beregnet til at levere funktionalitet for automatisk identifikation, mærkning, visualisering og kvantificering af segmenterbare hjernestrukturer fra et sæt af indlæste MR billeder. ClearPoint systemet er beregnet til at være en integreret del af procedurer, som traditionelt har benyttet stereotaktisk metodologi. Disse procedurer omfatter biopsier, kateter- og elektrodeindføring herunder placering af dybe hjernestimulationselektroder (DBS) (sovende eller vågen). Ved brug i et MRI-miljø, er systemet kun beregnet til brug med 1,5 og 3,0 Tesla MRI scannere og MR tingede implantater og enheder. Brugeren skal også se afsnittet Navigationsnøjagtighed for at vurdere, om systemets nøjagtighed er egnet til hans behov.

BEMÆRK: ClearPoint 3.0 Software er en integreret del af ClearPoint System beregnet til stereotaktisk føring.

Kontraindikationer

ClearPoint systemet er kontraindiceret til brug med Tesla MR-scannere, som er højere end 3,0.

De følgende begrænsninger eksisterer ved brug af ClearPoint Maestro Brain Model for automatisk mærkning, visualisering og kvantificering af anatomiske strukturer der er synlige i MRI-billeder indlæst på ClearPoint arbejdsstationen.

- Den er ikke beregnet til brug med scanningssekvenser udover T1-vægtet MPAGE modsvarende sekvenser. Modellen er ikke trænet på andre intensitetsværdier.

- Den er ikke beregnet til brug for diagnose eller behandling af nogen specifik sygdom.
- Den er ikke beregnet til brug med MRI data indhentet fra patienter under 2 års alder.
- Den er ikke beregnet til brug med MRI data indhentet ved brug af kontrastagenter.

Kontraindikationer for brug af ClearPoint-systemet og tilbehørskit er de kontraindikationer, der generelt accepteres for intrakraniell kirurgi, herunder, men ikke begrænset til, alvorlig, ukorrigeret blødningsforstyrrelse, lokal eller systemisk infektion hovedbundsdefekter og/eller patientens manglende evne til at tolerere generel anæstesi.

Tilsigtede brugere

De tiltænkte brugere er neurokirurger, som er uddannet i brugen af disse enheder af ClearPoints neuro personale.

Tilsigtet patientpopulation

Målpopulationen for ClearPoint System og tilbehørskit er enhver patient der er en kandidat til præcis og nøjagtig stereotaktisk, billedguidet placering af en intrakraniell enhed for terapeutiske eller diagnostiske formål.

Sikkerhed

ClearPoint arbejdsstation er en fysisk selvstændig laptop computer brugt til visning af dynamisk optagne billeder under en neurologisk procedure. Arbejdsstationen modtager billeder direkte fra en intraoperativ scanner gennem en dedikeret netværksport, ved brug af Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) standard. De modtagne billeder fra scanner lagres i computerens lokale filsystem for proceduregendannelse og post-operativt gennemsyn, men eksporteres ikke til eksterne tredjepartssystemer. Arbejdsstationen understøtter ikke nogen eksterne servicekommunikationer (f.eks. forespørg/indhent) og kræver ikke eksterne enheder (f.eks. internetforbindelse). Arbejdsstationen kræver kun en fysisk netværksforbindelse med den intraoperative scanner der anvendes under den neurologiske procedure.

Når ClearPoint arbejdsstationen er integreret på din institution bliver den til et aktiv der skal administreres af din organisation. Det skal sikres at følgende sikkerhedsinstruktioner og forslag er fulgt for at sikre ydelsen af arbejdsstationen.

Sikkerhedsfunktioner

ClearPoint arbejdsstationen er konfigureret med følgende sikkerhedsindstillinger:

- Realtids antivirus og beskyttelse mod softwaretrusler. Arbejdsstationen bruger Windows Security til kontinuerlig scanning for malware, vira og andre potentielle sikkerhedstrusler. Herudover er Windows Security konfigureret til automatisk blokering af malware og andre potentielle trusler ved detektering. I tilfælde hvor potentiel malware eller vira er detekteret, vil Windows Security underrette slutbrugeren om alle forekomster.
- Firewall og netværksbeskyttelse. Arbejdsstationen bruger Windows Defender Firewall til overvågning og blokering af potentielt skadelige netværksdatapakkens modtagelse på arbejdsstationen. Meddelelser leveres til slutbruger i tilfælde hvor potentielt skadelig netværkstrafik er modtaget.
- Realtids anti-malware beskyttelse. Arbejdsstationen benytter Microsoft Defender SmartScreen til detektering af om softwareapplikationer der installeres stammer fra en potentiel kilde til malware. Den er også designet til at blokere arbejdsstationens brugers navigation til websites med detekteret phishing eller malware. Slutbrugere underrettes om alle forekomster ved download eller afvikling af software der kan have sin oprindelse fra potentielt farlige kilder.
- Kontrolleret mappeadgang. Arbejdsstation bruger Windows Security som hjælp til beskyttelse af proceduredatamapper mod malware og trusler, som ransomware. Kun ClearPoint software godkendt for kliniske brug er konfigureret som godkendte applikationer på arbejdsstationen, og forebygger derfor alle andre programmers adgang til mapper med proceduredata.
- Automatisk scanning af eksterne enheder. Arbejdsstationen bruger Windows Defender til automatisk scanning af eksterne medier (f.eks. USB drev, eksterne harddiske) for vira og anden malware ved tilslutning til computeren. Slutbruger vil blive underrettet hvis et eksternt medie er potentielt farligt. Windows Defender er designet til beskyttelse mod automatisk afvikling af malware ved tilslutning af enheden til arbejdsstationen.
- Kontrolleret brugeradgang. Arbejdsstationen er konfigureret med et begrænset antal brugerkonti for at forebygge uautoriseret adgang. En streng

brugerkontopolitik, som en stærk kompleksitet passwords og automatisk fornyelse af passwords er konfigureret med Microsoft Windows User Management for yderligere styring af brugeradgangen.

- Automatisk skærmlåsning. Arbejdsstationen er konfigureret med automatisk låsning af skærmen efter en periode med inaktivitet ved hjælp af Windows Desktop. Dette er sket for at forebygge enhver potentiel utilsigtet brugeradgang på arbejdsstationen. Slutbrugere skal genindtaste adgangsuplysninger efter den allokerede tid for at fortsætte brugen af arbejdsstationen.
- Sikker opstart. Arbejdsstationen er konfigureret med flere sikkerhedsfunktioner der er designet for at forebygge manipulation under opstart ved hjælp af enheder der er indlæst med ikke godkendt software. Med brug af interne Trusted Platform Module (TPM), har arbejdsstationen aktiveret Secure Boot for at sikre at hård boot af systemet kun kan ske ved godkendt producentspecifik software. Herudover er arbejdsstationen konfigureret til at forebygge hård boot fra alternative medier, som eksterne drev. Tilsammen fastholder disse konfigurationsændringer systemintegriteten ved at forebygge at ikke godkendt software, som malware, starter og/eller kontrollerer enheden.
- Revisionsstyring. Arbejdsstationen tilbyder følgende revisionsfunktioner:
 - 1) Brugerkonto / sikkerhedsniveau logging sker på operativsystemniveau med Windows Event Logging.
 - 2) Dataindlæsning / adgangs logging registreres i ClearPoint applikationens logfil (se [Brug af skærmen](#) Applikationslog [S. 77](#)).
 - 3) Applikationsniveau for opstart / nedlukningshændelser, billedoverførsler, billedbehandlingsopgaver og andre applikationsrelaterede hændelser er registreret i ClearPoint applikationens logfil (se [Brug af skærmen](#) Applikationslog [S. 74](#)).

Sikkerhedskonfigurationer

Når ClearPoint arbejdsstationen er integreret på din institution bliver den til et aktiv der skal administreres af din institutions sikkerhedspolitik. For at forberede ClearPoint arbejdsstationen til brug i din sundhedsinstitutions miljø, bedes følgende sikkerhedskonfigurationer observeret:

- ClearPoint software er installeret på arbejdsstationen, der kører Windows 10 eller Windows 11 Pro 64-bit operativsystem. Der må ikke installeres andre operativsystemer på arbejdsstationen.

- Arbejdsstationen skal tilsluttes til en intraoperativ scanner med en isoleret, privat netværksforbindelse. Der skal tildeles en statisk IP adresse til arbejdsstationen så scanner kan konfigureres til genkendelse af IP adressen på arbejdsstationen.
- Kommunikation mellem intraoperativ scanner og ClearPoint arbejdsstation sker i henhold til DICOM standard. Scanner skal være konfigureret til at genkende IP adresse, DICOM applikationsenhedstitel (AE Title) og TCP/IP portnummer for arbejdsstationen (se [Interoperation med MRI-scannere S. 30](#)). Tilsvarende, skal arbejdsstationen være konfigureret til at specificere sin AE Title og TCP/IP portnummer (se [Konfiguration af DICOM konnektivitet S. 52](#)).
- Følgende DICOM services er understøttet af ClearPoint arbejdsstation (se DICOM Overensstemmelseserklæring for yderligere oplysninger):
 - [STORAGE-SCP](#): Denne service tillader billeder at blive overført fra netværksscanner til arbejdsstation. Scanner er konfigureret til push af billeder til arbejdsstation under den intraoperative procedure.
 - [ECHO-SCP](#): Denne service tillader arbejdsstationen kun at modtage "ping" meddelelser fra scanner for bekræftelse af netværksforbindelse og korrekt DICOM drift.
 - [ECHO-SCU](#): Denne service tillader arbejdsstationen kun at modtage "ping" meddelelser fra scanner for bekræftelse af netværksforbindelse og korrekt DICOM drift. (se [Konfiguration af DICOM konnektivitet S.52](#)).
- Al DICOM kommunikation sendes på en enkelt netværksport (portnummer: 4467) konfigureret for arbejdsstationen (se [Konfiguration af DICOM konnektivitet S. 52](#)). Ingen andre netværksporte er påkrævet for drift af arbejdsstationen.
- Alle trådløse kommunikationsinterfaces, som Bluetooth, er deaktiveret på arbejdsstationen for at forebygge utilsigtet dataoverførsel med andre enheder.
- Arbejdsstationens Windows Defender er opsat til at levere firewall og netværksbeskyttelse ved overvågning af indkommende datapakker, gennem den konfigurerede TCP/IP netværksport. Hvis der detekteres skadelig trafik, vil Windows Defender levere omgående meddelelse med kritisk information om indkommende data, og automatisk blokere adgang til arbejdsstationen for enhver malware der er detekteret.
- Inden levering, er seneste Windows Updates installeret på ClearPoint arbejdsstationen.

- Arbejdsstationens Windows Security indstillinger og Device Guard er konfigureret til at blokere al anden software end de producerede fra ClearPoint Neuro, Inc. Hvis anden detekteret software forsøges afviklet på arbejdsstationen, vil du blive spurgt inden udførelsen af programmet.
- Kontrolleret mappeadgang er aktiveret for datamappe hvor procedurer / sessionsinformation er lagret på arbejdsstationen (C:\ProgramData\ClearPoint).
- Arbejdsstationen er konfigureret med Secure Boot for at sikre at den starter sikkert ved at forhindre at uautoriseret software tager kontrol over systemet ved boot-up.
- BIOS (Basic Input/Output System) for arbejdsstationen er konfigureret til at forhindre hård boot fra eksterne medier og er passwordbeskyttet for at hindre uautoriseret adgang.
- Local Group Policy for arbejdsstationen er modificeret for at scanne for eksterne enheder der er tilsluttet til computeren. Windows AutoPlay for eksterne enheder er deaktiveret på arbejdsstationen for at forebygge uautoriseret softwares automatiske udførelse af malware ved tilslutning af en ekstern enhed.
- En Screen Saver Lock for arbejdsstationen er konfigureret efter 30 minutters inaktivitet. Når denne tid er udløbet, skal bruger genindtaste sine adgangsoplysninger for at opnå adgang til arbejdsstationen igen.
- Arbejdsstationen er konfigureret til at registrere alle audit logs, så information om brugerkonti adgang, ændringer i sikkerhedskonfigurations indstillinger, og dataadgang kan analyseres periodisk for ondsindet aktivitet.
- Local Security Policy for arbejdsstationen er modificeret for inkludering af de fælgende værdier for hver brugerkonto der er oprettet på systemet.
 - Tvungen passwordhistorik: 1 password gemt
 - Maksimal alder for password: 120 dage
 - Minimum alder for password: 0 dage
 - Minimum passwordlængde: 7 tegn
 - Password skal opfylde krav til kompleksitet: Aktiveret
 - Gem passwords med reversibel kryptering: Deaktiveret

Backup og Restore funktioner

ClearPoint arbejdsstationen udfører backup af data der er relevante for en intraoperativ procedure i en dedikeret mappe på computerens lokale filsystem. Hver intraoperativ proceduremappe er navngivet baseret på dato og tidsinterval for

sessionen for proceduren blev startet (se [Start en ny session S.59](#)). De følgende data lagres i hver proceduremappe:

- Billeder. Alle DICOM billeder modtaget / indlæst på arbejdsstation under proceduren.
- Logfil. En enkelt fil der rummer information om softwarerelaterede hændelser der opstod gennem forløbet af den intraoperative procedure. Den følgende information er registreret i applikationens logfil:
 - Bruger revisionslogging
 - Workflow trin transitioner
 - Brugerdefinerede koordinater
 - Billedoptagelser modtaget / indlæst under sagen
 - Segmenteringsresultater
 - Enhver advarsel eller informativ meddelelse der præsenteres under sagen
 - Enhver kritisk softwarefejl eller svigt der opstod under sagen.
- Procedurerapporter. Alle gemte procedurerapporter, navngivet af filsystemets oprettelsestid (se [Brug af Procedurerapport skærmen S. 71](#)).
- Skærmpoint. Enhver patient anonymiseret skærmpoint optaget under forløbet af den intraoperative procedure (se [Værktøjet Skærmpoint S. 108](#)).
- Sessionsfiler. En enkelt fil associeret med den aktuelle software-session, plus en backup tilstandsfil, der indeholder data relevante for softwareapplikationens tilstand på tidspunktet hvor sessionens gemmefunktion blev udført sidste gang.

I tilfælde af at arbejdsstationen er nedlukket uventet midt i en intraoperativ procedure, kan backup med sessionsdata bruges til at gendanne tilstanden af softwareapplikationen på tidspunktet for nedlukningen. Herudover kan backup sessionen gemmes til senere brug hvis der er behov for post-operativ revision eller analyse af en givet procedure. Alternativt kan sessionsdata slettes omgående efter proceduren i Sessionsvindue (se [Brug af skærmen Sessionsliste S. 65](#)) hvis post-operativ analyse ikke er påkrævet.

I tilfælde hvor konfigurationen af arbejdsstationen er manipuleret, kan alle backups af sessionsdata eksporteres fra arbejdsstationen og gemmes fysisk på din institution. Arbejdsstationen kan herefter returneres til ClearPoint Neuro, Inc. hvor den vil få gendannet sin konfiguration til den oprindelige tilstand på tidspunktet for anvendelsen. Ved modtagelsen af laptop med gendannet konfiguration, kan backup af sessionsdata importeres tilbage til arbejdsstationen.

Sikkerhed betjeningsinstruktionerne

Forsigtig: ClearPoint arbejdsstationen er forkonfigureret med vigtige sikkerhedsindstillinger, inklusive realtids virus/malware detektering, brugeradgangskontroller, netværksbeskyttelse, system boot restriktioner, og systemrevision. Forsøg ikke at deaktivere eller ændre nogen af disse sikkerhedsindstillinger.

For at sikre driften af ClearPoint arbejdsstationen:

- Undlad at deaktivere eller ændre konfigurationsindstillinger for Windows Defender Security Center. Den er blevet konfigureret til at sikre, at arbejdsstationen er aktivt beskyttet mod malware, vira, og andre sikkerhedstrusler.
- Installer ikke anden software på arbejdsstationen, med mindre denne er distribueret af ClearPoint Neuro, Inc.
- Gå ikke på internettet fra arbejdsstationen. Tilslut kun arbejdsstationen til en isoleret, privat TCP/IP-forbindelse på hospitalets netværk for at modtage billeder fra intraoperativ scanneren.
- Undlad at slukke for, deaktivere eller ændre nogen konfigurationsindstillinger for Windows Defender Firewall. Den er blevet konfigureret til at blokere for uautoriseret netværkstrafik ind på arbejdsstationen.
- Hvis du bemærker problemer med enten netværkskapacitet og/eller mistænkelig netværkstrafik på arbejdsstationen, holdes grundigt øje med netværks overførsel af datapakker og/eller overvejes implementering af individuelle firewall regler med Windows Defender Firewall for at forebygge uventet dataoverførsel.
- Begræns brugeradgang til arbejdsstationen for at forhindre uautoriseret adgang. Bedste praksis bør anvendes ved konfiguration af politikker for brugerpasord, herunder minimumslængde af passwords, kryptering af passwordhukommelse, passende passwordkompleksitet (dvs. , "stærke passwords") og hyppige fornyelsesperioder for passwords. Se HIPAA-retningslinjerne for yderligere information om bedste praksis for brugeradministration.
- Skift password for lokal administrator når du modtager arbejdsstationen. Det eksisterende administratorpassword kan udleveres af ClearPoint Neuro personale der er ansvarlige for konfiguration af arbejdsstationen for brug på din institution. Nye passwords der konfigureres skal opfylde reglerne for sikkerhedskompleksitet defineret af Windows operativsystemet.
- Benyt ikke ClearPoint software med en brugerkonto der har administrative eller rodniveau rettigheder. Sørg for at brugerkonti er konfigureret på arbejdsstationen der ikke har fulde administratorrettigheder. Benyt kun brugerkonti ved forsøg på afvikling af ClearPoint software.

- Overvej implementering af multifaktor autentificering (MFA) for alle brugerkonti der er konfigureret på arbejdsstationen. Dette kan levere et ekstra lag af beskyttelse mod uautoriseret brugeradgang ved at kræve to eller flere verificeringsfaktorer for adgang til arbejdsstationen.
- Udfør ikke ændringer på konfigurationsindstillinger relateret til arbejdsstationens system Basic Input/Output System (BIOS). Systemet er forkonfigureret med flere vigtige sikkerhedsindstillinger relateret til systemopstart og boot sekvens.
- Undlad at modificere eller ændre systemindstillinger relateret til låsning af arbejdsstationen via pauseskærmen. Systemet er blevet forhåndskonfigureret til at kræve et password for at genoptage arbejdsgangen efter 30 minutters inaktivitet.
- Installer altid de nyeste sikkerhedsopdateringer og patches for arbejdsstationens operativsystem ved brug af krypterede eksterne medier.. Ved brug af disse opdateringer sikres at alle elektroniske filer der er påkrævet er overført til arbejdsstationen med krypterede eksterne medier. Tilslut ikke arbejdsstationen midlertidigt til internet for indhentning af disse opdateringer.
- Overvej at bruge Windows Encrypted File System (EFS) for at holde beskyttede sundhedsoplysninger lagret på arbejdsstationen sikre. Arbejdsstationens datamappe (*C:\ProgramData\ClearPoint\sessions*) lagrer billeder fra scanneren, som indeholder beskyttede sundhedsoplysninger. Det anbefales at kryptere denne mappe med Windows BitLocker eller anden filsystemskryptering for at forebygge uautoriseret adgang.
- Kun Clearpoint Neuro personale er tilladt at installere de nyeste opdateringer og patches for ClearPoint softwaren. Eventuelle softwareopdateringer vil blive installeret på stedet af en medarbejder fra ClearPoint Neuro ved hjælp af krypterede eksterne medier.
- Kun ClearPoint Neuro personale kan opdatere sprogindstillinger på arbejdsstationens operativsystem. Ukorrekte sprogindstillinger kan gøre systemet ubrugeligt for slutbrugeren.
- Vær forsigtig ved tilslutning af aftagelige medier som USB drev til arbejdsstationen. Du er ansvarlig for sikkerheden for ethvert eksternt medie, som USB drev, tilsluttet til arbejdsstationen.
- Vær opmærksom på alle meddelelser fra Windows Security Center om sikkerhed på arbejdsstationen. Anvend alle anbefalede handlinger for at garantere at sikkerheden på arbejdsstationen ikke kompromitteres på nogen måde.
- Brug altid ClearPoint softwarens sessionsvindue (se [Brug af skærmen Sessionsliste S. 65](#)), når du flytter kirurgiske indgrebsdata fra arbejdsstationen. Eksport af en kirurgisk session på denne måde sikrer, at

alle data er passende anonymiseret, så der ikke eksporteres nogen beskyttede sundhedsoplysninger.

- Overvej backup af alle revisionslogs med regelmæssige mellemrum, så logging på brugerkonto- og sikkerhedsniveau kan analyseres regelmæssigt. Benyt kun krypterede eksterne enheder ved lagring af revisionslogs fra arbejdsstationen.

Procedureoversigt

Herunder ses et sammendrag af trinnene i et ClearPoint System-indgreb. Disse trin er opdelt i seks afsnit: præoperativ planlægning, patientforberedelse, lokalisering af monteringspunkt, behandlingsplanlægning/ færdiggørelse, positionering af kanylen, enheds indføring og lukning. Proceduren gennemføres ved brug af software og engangskit produceret af ClearPoint Neuro, sammen med en MR og/eller CT scanner.

Præoperativ planlægning

Præoperativ planlægning er et valgfrit trin i klinisk workflow der involverer planlægning af en eller flere baner til hjernen forud for kirurgi, baseret på tidligere optagne billeder af patienten.

Ved brug af ClearPoint arbejdsstation kan prækirurgiske billeder indlæses fra DICOM medie eller overføres fra en PACS eller anden DICOM fil. Fra listen over indlæste scanninger kan kirurgen udvælge en enkelt scanning der tjener som primært koordinatrum anvendt for præoperativ planlægning af bane. Hvis billeder er indlæst i en anden referenceramme end den identificerede primære scanning, bruges ClearPoint arbejdsstationen til at registrere billederne samlet i en enkelt referenceramme. Kirurgen planlægger herefter et antal baner ved hjælp af de indlæste billeder. Alternativt kan kirurgen starte en automatisk modelbaseret segmentering af patientens hjernestruktur fra kontrastfri forbedret T1-vægtede MR scanninger som hjælp til planlægning, ved hjælp af ClearPoint Maestro Brain Model. Efter redigering og revision af alle baner, gemmes den præoperative plan for fremtidig brug under kirurgi.

Under kirurgi bruges ClearPoint arbejdsstationen til at oversætte præoperative baner til kirurgiske koordinatrum, ved at registrere præoperative primære scanninger med billeder optaget under en intraoperativ procedure. Kirurgen kan herefter revidere og foretage justeringer på sin planlagte bane ved hjælp af de intraoperative billeder.

Patientforberedelse

Patienten forberedes til operation, hvilket kan omfatte lokal ("vågen") eller generel ("sovende") bedøvelse. Baseret på hvor længe kirurgen planlægger at lokalisere et eller flere snit (monteringspunkter) på patienten, kan workflow for forberedelse af patienten variere.

Hvis der benyttes SMARTGrid for lokalisering af monteringspunkter, positionerer kirurgen patienten på operationsbordet og fastspænder med det anvendte hovedfikseringssystem Under MRI-guidede procedurer, anbringes billedspole(r)¹ for at sikre optimal dækning af patientens hoved. Patienten gennemgår derpå passende steril forberedelse og tildækning. En eller flere SMARTGrid markeringer placeres over det tiltænkte monteringspunkt². Der kan indgives kontrastagenter. Patienten flyttes derpå til scanneren, og der optages en volumenscanning af hele hovedet.

Hvis der benyttes sporingsteknikker for lokalisering af monteringspunkt, placeres patienten på operationsbordet med et hovedfikseringssystem inden den sterile forberedelse og tildækning. Kirurgen registrerer herefter patienten i kirurgisk navigationssystem (SNS) sporing og afslutter lokalisering af monteringspunkt. Der kan benyttes yderligere billedtagningsudstyr eller alternativt, kan patienten transporteres til et separat billedtagningsrum hvor den resterende del af proceduren gennemføres. Hvis der benyttes et separat billedtagningsrum, kan yderligere steril forberedelse og tildækning være påkrævet.

Lokalisering af monteringspunkt

Kirurgen kan vælge at lokalisere rammes monteringspunkter på patienten med et billedstyret workflow med SMARTGrid markering, eller alternativt benytte et anatomisk eller SNS workflow.

Hvis SMARTGrid benyttes til lokalisering af monteringspunkt, overføres den volumetriske scanning af hele hovedet til ClearPoint-arbejdsstationen via DICOM-netværksoverførsel³. På arbejdsstationens software planlægger kirurgen et eller flere baner ind i hjernen for at fastlægge indgangspunktet på patienten. Baneplanlægning kan kompletteres med intraoperativt optagne billeder og/eller eksisterende præoperative planer der er oprettet forud for kirurgi. Bruger kan også visualisere og/eller benytte kvantitative målinger af volumen og form af segmenterede

¹ Se producentens brugerhåndbog

² Se dokumentet: [IFU, SMARTGrid Planning Grid](#)

³ Se dokumentet: [Clearpoint 3.0 DICOM-overensstemmelseserklæring](#)

hjernestrukturer der er identificeret automatisk med ClearPoint Maestro Brain Model der er integreret i software. Kirurgen bekræfter at markering på patienten er korrekt identificeret af software. Koordinater for række og kolonne på markering(er) vist i billedvolumen benyttes herefter til fastlæggelse af placeringen af rammemonteringspunkt(er) på patienten. Det øverste lag af hver markering fjernes og efterlader et gitterlag fastgjort til patienten. Hvert monteringspunkt lokaliseres ved at sammenholde gitterkoordinaterne for monteringspunktet vist på Clearpoint-arbejdsstationens software med det fysiske gitter på patienten. På dette punkt, kan kirurgen vælge at verificere placeringen af hvert monteringspunkt med en eller flere ClearPoint Fiducial Markers⁴. Det gøres ved at placere en markør ved det identificerede monteringspunkt på patienten for at optage en eller flere ekstra scanninger. Når arbejdsstationen viser de nye scanninger kan positionen af markøren sammenlignes med positionen af det planlagte monteringspunkt. Denne yderligere verificering kan være nyttig i tilfælde, hvor hovedbunden er særlig udsat for bevægelse i forhold til kraniet. Markeringsværktøjet bruges til at markere placeringen af monteringspunkt(er) og derpå kan gitterunderlejringen fjernes og kasseres. Ved brug af venstre mærke på markeringsværktøj, kan kirurgen vælge at oprette et adgangshul i kraniet forud for montering af baneramme eller vente med dette til senere i proceduren. Kirurgen centrerer og påsætter dernæst SMARTFrame på patienten⁵. Alternativt, efter rammemontering, kan kirurgen forjustere ramme til tilsigtede bane med rammejusteringsværdier fra ClearPoint arbejdsstationens software.

Hvis der bruges et SNS workflow til lokalisering af et eller flere punkter på patienten, registrerer kirurgen initialt patienten til SNS sporingsfelt. SNS sporingshardware benyttes herefter til fastlæggelse af placeringer af monteringspunkter på patienten. Kirurgen kan herefter etablere et adgangshul i kraniet på monteringspunktet forud for montering af baneramme eller vente med dette til senere i proceduren. Kirurgen centrerer og påsætter dernæst SMARTFrame på patienten. Efter rammemontering kan kirurgen vælge af forjustere hver baneramme til en tilsigtet bane med SNS sporingshardware. Efter montering af alle banerammer, udføres den resterende del af proceduren med billedstyring.

Baneplanlægning og afslutning

Når alle banerammer er monterte på patienten, kan der alternativt tilsluttes Thumbwheel Extensions til respektive justeringsknapper på rammen. Patienten scannes herefter og der overføres en fuldhoved volumetrisk scanning med alle

⁴ Se dokumentet: [IFU, ClearPoint Fiducial](#)

⁵ Se dokumentet: [IFU, SMARTFrame XG Baneramme, Håndregulering og Tilbehørskit](#)

banerammer til ClearPoint arbejdsstationen via DICOM netværksoverførsel⁶. Med brug af arbejdsstationens software verificerer kirurgen at hver baneramme er identificeret korrekt. Enhver bane oprettet forud for rammemontering revideres, justeres (grundet mulige dynamiske ændringer som hjerneskit) og bekræftes. Efter ønske kan kirurgen vælge at indlæse yderligere scanninger for bedre visualisering der er påkrævet for oprettelse, ændring eller finalisering af planlagte baner. Kirurgen kan yderligere benytte enhver segmenteret hjernestruktursregion der er identificeret automatisk med ClearPoint Maestro Brain Model for yderligere identifikation af områder der kan målrettes.

Positionering af kanylen

Efter kirurgens afslutning af hver planlagt bane ind i hjernen, benyttes ClearPoint arbejdsstationen til identifikation af målkanylen fastgjort på hver monteret ramme. Under MRI-guidede procedurer, leverer ClearPoint arbejdsstationen de nødvendige scanningsplansparametre til brugeren for optagelser som software benytter til identifikation af position og orientering af målkanylen. Under CT-guidede procedurer, optages en fuldhoved scanning af patienten inklusive alle fastgjorte rammer og tilhørende målkanyler. Ved overførsel af disse billeder til ClearPoint arbejdsstationen, identificerer software positionen af målkanylen og viser de påkrævede justeringer for tilpasning til associerede bane.

Kirurgen justerer herefter vinkling af målkanylen baseret på instruktioner leveret af ClearPoint arbejdsstationen. Vinkling af målkanylen justeres ved at dreje hældningen (blå) og rulningen (orange) med den angivne mængde. Når X (gule) og Y (grønne) fingerhjul justeres, skifter kanylen i den tilsvarende retning, så kanylen holdes parallelt med den oprindelige vinkling. Billedoptagelser og -justeringer gentages iterativt, indtil den projicerede banesti for målkanylen er på klinisk acceptabel placering.

Hvis kirurgen endnu ikke har etableret et adgangsåbning på patienten, kan det gøres når banerammen er justeret efter planlagte bane. Det kan ske med SMARTTwist Hand Drill⁷ kombineret med respektive Drill Guide⁸ der kan indføres i baneramme efter justering, eller brug af andet passende bor efter kirurgens valg. Efter boring af adgangsåbning, kan brugeren vælge at optage yderligere scanninger af målkanylen for at sikre den endelige position inden indføring.

⁶ Se dokumentet: [Clearpoint 3.0 DICOM-overensstemmelseserklæring](#)

⁷ Se dokumentet: [IFU, SMARTTwist Hand Drill](#)

⁸ Se dokumentet: [IFU, SMARTFrame XG Baneramme, Håndregulering og Tilbehørskit](#)

Instruktioner for enheden

ClearPoint arbejdsstationen har mulighed for overvågning og evaluering af indføringen af en eller flere enheder i hjernen. Under MRI-guidede procedurer, er enhedsovervågning og evaluering kun mulig med MRI Conditional enheder⁹, der kan vises sikkert i en MR scanner. Ved indføring af en enhed der ikke er sikker for billedtagning, sker indføring uden yderligere billedtagning.

For hver enhed der indføres leverer ClearPoint arbejdsstationen en dybdeværdi for indføring, som afspejler afstanden fra toppen af SMARTFrame til det planlagte mål. Kirurgen måler og markerer afstanden på enheden, der skal indsættes, og indstiller derpå dybdestoppet til det pågældende punkt. En SMARTFrame Gide Tube kan benyttes til enheder med forskellige diametre (flere måleenheder understøttes). Kirurgen fører herefter enheden manuelt ind i hjernen for at muliggøre taktilt feedback.

Der kan optages scanninger for at kontrollere, at enheden følger den planlagte bane, og for at kontrollere for blødning. Under MRI-guidede procedurer, kan der kun ske billedtagning med MRI Conditional enhed. Ved hjælp af scanninger taget under indføringen eller når den er fuldført leverer ClearPoint arbejdsstationen målinger mellem positionen af enhedens spids og det planlagte mål som hjælp til anatomisk evaluering af indførte enhed.

Ved brug af en enhed der kræver brug af aftrækningshylster for adgang til målstedet, fjernes stilet fra patientens hoved efter indføring af stilet/aftrækningshylster-kombinationen, og efterlader aftrækningshylsteret som en kanal til målet¹⁰. Indføringsdybden måles derefter på enheden, som skal indsættes, og dybdestoppet indstilles. Enheden indsættes derpå i hjernen gennem aftrækningshylsteret. Hvis påkrævet af proceduren, fjernes aftrækningshylsteret og den indførte enhed fastgøres til kraniet, med enheden i position. Proceduren gennemføres i henhold til enhedsproducentens instruktioner¹¹.

Når enheden er indført på målstedet, fortsætter indgrebet med den indførte enhed i henhold til producentens brugerhåndbog og fuldføres som beskrevet i [Lukning S.28](#).

⁹ Se producentens brugerhåndbog

¹⁰ Se dokumentet: [IFU, SMARTFrame XG Baneramme, Håndregulering og Tilbehørskit](#)

¹¹ Se producentens brugerhåndbog

Lukning

Når indgrebet er fuldført, fjernes hver SMARTFrame fra patienten. Lægen afslutter indgrebet ved hjælp af kirurgiske standardsårlukningsteknikker, og patienten kan tages ud af hovedfikseringssystemet.

Se også:

[Bilag 1 – MRI scanner og udstyr Krav og specifikationer](#)

Navigationesnøjagtighed

De kliniske fordele og ydelseskarakteristik for ClearPoint System inkluderet software ligger i levering af nøjagtig medicinsk information for stereotaktisk føring baseret på medicinsk information indhentet ved brug af andre teknologier (f.eks. CT/MR billedtagning og ClearPoint System komponenter). For MRI-guidet indgreb påviser resultater fra virksomhedens bænknøjagtighedstests, at den gennemsnitlige radiale forskel på tværs af enhedskonfigurationer var under 1 mm; den højeste standardafvigelse var 0,33 mm, og den højeste 99 % konfidensgrænse var 0,87 mm. Vinkelforskel var alle under 1°, og den højeste standardafvigelse var 0,17° og den højeste 99 % konfidensgrænse var 0,46°. Disse observerede værdier er alle under nøjagtighedsgrænserne på 2 mm og 2° for en stereotaktisk enhed beregnet til generel neurologisk brug. De fulde positionelle og vinkelforskelsspecifikationer er opsummeret i tabellen herunder.

Ydelsesvalidering	Positionel forskel (mm)			Vinkelforskel (grad.)		
	Gennemsnit (X,Y,Z)	Std. Afv.	99 % CI	Gennemsnit	Std. Afv.	99 % CI
ClearPoint System (MRI-Guidet)	0,14	0,37	0,44	0,32°	0,17°	0,46°
	0,16	0,54	0,60			
	0,56	0,57	0,10			

*CI = Konfidensinterval

For CT-guidede procedurer påviser producentens bænknøjagtighedstests at gennemsnits positionsforskel, som Euclidean afstand fra tilsigtet målpunkt til spidsen af indførte enhed, var under 1 mm. Banevinkelforskel var alle under 1°. Disse observerede værdier er alle under nøjagtighedsgrænserne på 2 mm og 2° for en stereotaktisk enhed beregnet til generel neurologisk brug. De fulde positionelle og vinkelforskelsspecifikationer er opsummeret i tabellen herunder.

Ydelsesvalidering	Positionel forskel (mm)			Vinkelforskel (grad.)		
	Gennemsnit	Std. Afv.	99 % CI	Gennemsnit	Std. Afv.	99 % CI
ClearPoint System (CT Guide)	0,81	0,49	0,93	0,31°	0,23°	0,37°

*CI = Konfidensinterval

Systemkomponenter

1. ClearPoint-systemet benytter genbrugelige komponenter og engangskomponenter.

- Genbrugelige komponenter: Bærbar arbejdsstation med ClearPoint software
- Engangskomponenter:
 - SMARTGrid Planning Grid
 - SMARTFrame eller SMARTFrame XG banerammer
 - SMARTFrame tilbehørskit

2. Andre påkrævede elementer:

- hovedfikseringsramme – til at immobilisere patientens hoved i forhold til scannerlejet.
- billedspole(r) - for ønsket billeddannelseskvalitet under MRI-guidede procedurer.

3. Valgfrie elementer:

- SMARTFrame håndregulering
- SMARTFrame fingerhjulsforlængersæt
- SMARTFrame førerør
- SMARTFrame hovedbundsmonteringsbase
- SMARTTwist håndbor
- SMARTTip borsæt
- MR Neuro-procedureafdækning
- ClearPoint Fiducial
- Wharen Centering Guide
- ClearPoint MR Monitor (kun MRI-Guidede procedurer)

Interoperation med MRI-scannere

For MRI-guidede procedurer, skal ClearPoint arbejdsstationen opsættes i scanner kontrolrummet, bag 5 Gauss linjen, nær MRI scannerkonsol. Den skal herefter tilsluttes til TCP/IP netværket hvor MRI scanner er tilsluttet, så arbejdsstationen kan modtage billeder der er optaget intraoperativt under den neurologiske procedure. MRI scannerkonsollen skal konfigureres til at genkende ClearPoint arbejdsstationen som en gyldig DICOM-lagerenhed hjælp af følgende parametre:

- IP-adresse: Som konfigureret af administratoren på stedet
- AE-titel: SVDBG
- Port: 4467

Systemet er kun beregnet til brug med 1,5 og 3,0 Tesla MR-scannere og MR-betingede implantater og enheder.

Efter tilslutning af ClearPoint arbejdsstationen til MRI scanner for første gang, skal visse oplysninger om scanner, inklusive boringsdiameter og producent, indtastes som systemindstillinger i applikationen (se [Konfiguration af MRI scanner S.54](#)). Boringsdiameter indikerer til applikationen hvor meget frihøjde der vil være ved indføring af en enhed langs en given banesti ind i hjernen. Scannerproducentfeltet bestemmer det format, som ClearPoint arbejdsstationen skal bruge, når den ordinerer specifikke scanningsplanparametre for billeder, som skal optages. I løbet af indgrebet vil der være mange gange, hvor ClearPoint-arbejdsstationen vil angive meget specifikke sæt af scanningsplanparametre, som skal indtastes manuelt på den brugergrænseflade for MRI scanner, som bruges til at køre scanneren. Applikationen kan vise disse parametre i et format, som kun passer til følgende tre producenter af MR-scannere:

- GE Healthcare
- Philips
- Siemens Healthineers

Parametrene, som vises af ClearPoint arbejdsstationen, kan derpå indtastes manuelt på MRI scannerkonsol, som bruges til at udføre billedoptagelser gennem hele det neurologiske indgreb. Et eksempel på scanningsplanparametre der er vist i applikationen i et format der kan indlæses på en Siemens MRI scannerkonsol som vist herunder.

The screenshot shows a software interface for MRI scan parameters. At the top, it says 'Scanningsplanparametre: VENSTRE RAMME' with a 'UDFØRT X' button. Below this, there are two main sections: 'Position' and 'Orientering'. The 'Position' section displays 'Positionstilstand: L-P-H' and 'L: 29.1 P: -40.8 H: 3.2 mm'. The 'Orientering' section displays 'T>S -25.7 >C 11.2'.

Forsigtig: Af hensyn til patientens sikkerhed skal du sørge for, at din MR-scanner er korrekt kalibreret og vedligeholdt, før den benyttes med ClearPoint-systemet. Hvis scanneren ikke er blevet kalibreret, kan det resultere i forkert placering af den indførte enhed. Selv på et kalibreret system kan billeder blive forvrænget af faktorer, som er specifikke for hvert tilfælde, f.eks. patientimplantater. Efterse nøje de optagne billeder for synlige forvrængninger.

Hvis scanneren ikke er korrekt kalibreret og geometrisk forvrængning påvirker de optagne billeder anvendt under følgende omstændigheder, vil softwaren udsende passende advarsler i hvert tilfælde:

- Billeder, som bruges til at identificere referencemarkørerne monteret på rammens base. Se [SmartFrame-markører stemmer ikke overens med hardwarespecifikationer S. 277](#).
- Billeder, som bruges til at detektere positionen af målkanylen. Se [Kanylen kunne ikke identificeres fra den vinkelrette plade S. 291](#).
- Billeder, som bruges til at identificere sporet for den indførte enhed. Se [Indsættelsesspor synes ikke at være lige S. 294](#).

Vigtige noter for brug af Siemens-scannere

Sikring af korrekt tegn og retning

Når man indtaster scanningsplanparametre i Siemens MRI- scannerkonsollens grænseflade, skal man kontrollere, at den positive retning, som er angivet (L/R, P/A, H/F) stemmer overens med retningerne angivet af ClearPoint arbejdsstationen. applikationen angiver retninger på basis af de positive retninger, som er Venstre, Posterior og Hoved. Hver gang der indtastes en negativ værdi på Siemens- MRI scannerkonsollen, ændres den negative værdi til en positiv værdi, og værdien af den positive retning omvendes.

Hvis du for eksempel indtaster: L= -32,5, ændrer konsollen denne indtastning til R=32,5. Næste gang du åbner den pågældende dialog, vil den desuden bede om en værdi for R i stedet for L. Den fortolker nu retningen hen mod patienten rigtigt som værende positiv. I dette tilfælde ville indtastning af 'L'-værdien angivet, som den er, give et forkert resultat.

Der findes to løsninger for at undgå forkerte indtastninger:

1. Når de positive retninger ikke stemmer overens, skal du blot omvende tegnet for den numeriske værdi angivet af ClearPoint arbejdsstationen.
2. Før dialogen åbnes, nulstilles positionen først til ISOCENTER. Det får konsollen til at indstille L, P og H som de positive retninger.

Indtastning af en lejepositions værdi

Ved indtastning af scanningsplanparametre i Siemens MRI- scannerkonsollens grænseflade har dialogen for indtastning af positions værdier også et valgfrit felt til at indtaste en lejepositions værdi. Denne værdi styrer automatisk bevægelse af lejet og indstiller, hvordan det er positioneret, før scanningen udføres.

Applikationen angiver en lejepositions værdi for scanningerne i Justering (se [Justering af kanylens position i et MRI workflow S. 171](#)) og Genjustering (se [Omjustering](#)

[Håndtering af en enheds genindføring \(Kun MRI workflow\) S. 205](#)) trin for at sikre, at kanylerpladerne flyttes så tæt som muligt på scannerens isocenter for at reducere sandsynligheden for geometrisk forvrængning.

Lejepositionsværdien skal indtastes, før H/F-værdien indtastes. Ellers vil Siemens-MRI scannerkonsol grænsefladen ændre H/F-værdien for at afspejle den lejepositionsværdi, der indtastes, og du skal indtaste H/F-værdien igen.

Indtastning af rotation i plan

Når du indtaster scanningsplanparametre i Siemens MRI- scannerkonsollens grænseflade, er der et felt mærket "Phase Enc Dir" for faseindkodningsretningen med en tilknyttet rullemenu til indstilling af en omtrentlig retning. Dette felt har også en tilknyttet knap mærket "...", som åbner en dialog til numerisk indstilling af i rotation i planet. Det giver præcis kontrol over faseindkodningsretningen for scanningen.

Applikationen leverer en værdi for rotation i planet i scanningsplanparametre udskrevet i Justering (se [Justering af kanylens position i et MRI workflow S. 171](#)), og Genjustering (se [Omjustering Håndtering af en enheds genindføring \(Kun MRI workflow\) S. 205](#)) trin der skal indtastes på Siemens MRI scannerkonsol. Denne værdi leveres for at minimere virkningerne af geometrisk forvrængning på nøjagtigheden ved at sikre, at faseindkodningsretningen ligger vinkelret på målkanylens lange akse. En værdi for rotation i planet leveres også for scanningsplanparametre orienteret langs akse af enheden i indføringstrinet (se [Indføringstrin Overvågning og evaluering af enhedens placering S. 191](#)).

Vigtige noter for brug af Philips-scannere

Sikring af korrekt snitretning

Ved indtastning af scanningsplanparametre i Philips- MRI scannerkonsollens grænseflade, er det nødvendigt at kontrollere, at snitretningen specificeret af ClearPoint arbejdsstationen er korrekt indtastet før optagelsen af hver scanning. Værdien for snitretning angivet af ClearPoint arbejdsstationen skal indtastes i fanen "Geometri" på Philips- MRI scannerkonsollens grænseflade. Den specificerede værdi vil være enten tværgående, koronal eller sagittal. De resterende scanningsplanparametre skal indtastes i fanen "Offc/Ang" på Philips- MRI scannerkonsollens grænseflade.

Indtastning stakvinkelværdier

I visse tilfælde kan Philips scannerkonsols grænseflade justere stakvinkelværdier automatisk fra "Offc/Ang" fanen baseret på tidligere indtastede værdier. Det kan medføre et scanningsplanparameter der ikke matcher det ønskede scanningsplan for ClearPoint arbejdsstationen. For at undgå hændelser hvor Philips scannerkonsol automatisk ændrer stakvinkelværdier der er indtastet baseret på tidligere indtastede værdier, kontroller at hver vinkel er tildelt en værdi på 0 grader forud for indtastning af vinkelværdier fra ClearPoint arbejdsstationen.

Vigtige noter for brug af IMRIS systemer

Indtastning af en lejepositions værdi

Ved indtastning af scanningsplanparametre i justeringstrinnet (se [Justering af kanylens position i et MRI workflow S. 171](#)) og/eller Genjustering (se [Omjustering Håndtering af en enheds genindføring \(Kun MRI workflow\) S. 205](#)) trin i IMRIS MRI-konsollens grænseflade har dialogen for indtastning af positions værdier også et valgfrit felt til at indtaste en lejepositions værdi. Denne værdi styrer automatisk bevægelse af lejet og indstiller, hvordan det er positioneret, før scanningen udføres.

Forsigtig: Da IMRIS systemer ikke kan bevæge det underliggende leje under et indgreb, bør der ikke indtastes værdier for leje position angivet af ClearPoint arbejdsstation.

For at forhindre leje positions værdien i at blive vist med scanningsplanparametrene, skal du angive, at der benyttes en IMRIS Surgical Suite, via systemkonfigurationsvinduet (se [Konfiguration af system- og brugerindstillinger S. 72](#)).

MR SCANNERÅBNINGSSTØRRELSE

70 cm

MR SCANNERPRODUCENT

Siemens

MR IMRIS INTEGRATION



Brug af IMRIS Surgical Suite

Vigtige noter for brug af GE-scannere

Skift af værdier for snittykkelse / snitdistance

Når ClearPoint arbejdsstationen viser scaningsplansparametre for indtastning på en GE MRI scannerkonsol, viser den en option for redigering af snittykkelse og/eller snitafstand for den ordinerede scanning. Ændring af disse værdier medfører en ændring af **Scanningsomfang** værdier der er vist i ordinerede scaningsplansparametre. Sørg for at hvis der foretages ændringer på snittykkelse- og/eller snitdistanceværdier på ClearPoint arbejdsstation, indtastes de resulterende **Scanningsområde** værdier korrekt på MRI scannerkonsol.

Interoperation med CT-scannere

For CT-guidede procedurer, skal ClearPoint arbejdsstationen placeres i operationsstuen på et sted der ikke kompromitterer det sterile område, der tillader tilslutning til intraoperative CT scanner, og som leverer adgang til kirurgen og/eller andre teammedlemmer efter behov. Et frit udsyn til arbejdsstationens skærm for kirurgen for visualisering af billede/instruktion ska fastholdes bedst muligt gennem proceduren.

Efter placering, skal ClearPoint arbejdsstationen tilsluttes til TCP/IP netværket hvor CT scanner er tilsluttet, så arbejdsstationen kan modtage billeder der er optaget intraoperativt under den neurologiske procedure. CT scannerkonsollen skal konfigureres til at genkende ClearPoint arbejdsstationen som en gyldig DICOM-lagerenhed hjælp af følgende parametre:

- IP-adresse: Som konfigureret af administratoren på stedet
- AE-titel: SVDBG
- Port: 4467

Forsigtig: Ved drift af scanner under en CT-guidet procedure, skal det sikres, at scanners brugsvejledning og retningslinjer for drift er nøje overholdt. Manglende observation kan medføre ukorrekt drift af enheden, kompromitteret billedkvalitet eller potentiel skade på patienten.

Forsigtig: Det skal sikres, at arbejdsstationen ikke hindrer passager og at alle kabler er fastgjort for at forebygge snublefarer. Arbejdsstationens placering skal inspiceres nøje inden udførelse af kirurgisk procedure for at sikre, at alle sikkerhedsrelaterede betragtninger er blevet opfyldt.

Forsigtig: Af hensyn til patientens sikkerhed skal det sikres, at din CT-scanner er korrekt kalibreret og vedligeholdt, før den benyttes med ClearPoint systemet. Hvis scanneren ikke er blevet kalibreret, kan det resultere i forkert placering af den indførte enhed. Efterse nøje de optagne billeder for egnet kvalitet.

Arbejdsgang for et indgreb

Dette afsnit beskriver procedures workflow der kan følges med ClearPoint arbejdsstation. Software på arbejdsstationen byder på tre separate workflows der kan bruges til udførelse af aspekter af en billedguidet neurologisk procedure:

1. **Plan Workflow.** Prækirurgisk planlægning på arbejdsstation ved brug af patientbilleder der er optaget forud for den neurologiske procedure. En eller flere baner er planlagt med de indlæste præoperative billeder, og kan efterfølgende bruges som startpunkt for intraoperativ banefastlæggelse og associeret gennemsyn.
2. **MRI Workflow.** En MRI-guidet intervention udføres ved brug af engangs hardwarekits produceret af ClearPoint Neuro til at lede indføringen af en eller flere enheder i hjernen. Workflow er en serie trin der guider brugeren gennem planlægning af bane(r) til mål i hjernen, lokalisering af hardware for anbringelse på hovedet, justering af hardware til ønskede baner, og indføring af enhed(er) gennem hardware langs den valgte bane ved hjælp af MRI styring.
3. **CT Workflow.** En CT-guidet intervention udføres ved brug af engangs hardwarekits produceret af ClearPoint Neuro til at lede indføringen af en eller flere enheder i hjernen. Workflow er en serie trin der guider brugeren gennem planlægning af bane(r) til mål i hjernen, lokalisering af hardware for anbringelse på hovedet, justering af hardware til ønskede baner, og indføring af enhed(er) gennem hardware langs den valgte bane ved hjælp af CT styring.

Hvert workflow præsenteres som et ordnet sæt af trin der kan udføres for at gennemføre visse eller alle neurologiske procedurer.

Plan Workflow

PLAN

Præ-op

Plan Workflow tillader oprettelse af en prækirurgisk plan der benytter patientbilleder optaget forud for kirurgi. Dette inkluderer indlæsning af et sæt af præoperative billeder, valg af en scanning som koordinatrum for planlægning, eventuelt segmentering af hjernestrukturer med en indlæst MRI-scanning, og planlægning af en eller flere baner ind i hjernen. Prækirurgisk plan oprettet i Plan Workflow kan

bruges som startpunkt for baneplanlægning og valg under en intraoperativ procedure.

Der er et trin i Plan Workflow:

- **Præ-Op.** Planlæg en eller flere baner ind i hjernen ved brug af et sæt af billedscanninger der er optaget forud for den kirurgiske procedure. Den præoperative plan kan benyttes til import af baner i en billedstyret neurologisk procedure. Se [Præop trin S. 41](#) for detaljer.

MRI Workflow



MRI Workflow tillader udførelse af en MRI-guidet neuro-intervention ved brug af engangs hardwarekits produceret af ClearPoint Neuro. Dette involverer planlægning af en eller flere baner ind i hjernen, lokaliseringspunkter for en eller flere stereotaktiske rammer på patientens hovedbund, justering af målkanyler for hver stereotaktisk ramme for hver af de ønskede planlagte baner og overvågning/evaluering af indføring af en eller flere enheder i hjernen. Hvis du oprettede en præoperativ plan i Plan Workflow, overføres enhver indlæst scanning, defineret bane, og segmenterede hjerneregioner fra planen til dette workflow og tjener som startpunkt for planlægning og revidering af intraoperativ bane.

Bemærk: Adgang til udførelse af et MRI workflow er styret af licensen der er installeret på arbejdsstationen. Applikationen vil forebygge udførelse af et MRI workflow hvis den installerede licens ikke inkluderer funktionsbaseret adgang til dette workflow. Hvis du ikke har modtaget licens til MRI workflow og ønsker at udføre MRI-guidede neuro-interventions procedurer, bedes du kontakte din kliniske sælger.

Trin i MRI workflow bestilles på følgende måde:

- **Præ-Op.** Planlæg baner ind i hjernen ved brug af et sæt af billedscanninger der er optaget forud for den kirurgiske procedure. Den præoperative plan kan benyttes til import af baner i en MRI guidet neurologisk procedure. Se [Præop trin S. 41](#) for detaljer.
- **Indgang.** Planlæg baner ind i hjernen ved hjælp af fuldhoved MRI scanninger med markeringsgitter monteret, plus alle yderligere scanninger der er påkrævet for at revidere hver bane. Dette trin kan springes over, hvis rammemontering sker med en SNS. Se [Indgangstrin S. 42](#) for detaljer.
- **Montering** Identificer placeringer på patientens hovedbund for montering af stereotaktiske rammer. Dette trin kan springes over, hvis rammemontering sker med en SNS. Se [Monteringstrin S. 43](#) for detaljer.

- **Mål.** Planlæg og/eller revider baner ind i hjernen efter montering af stereotaktiske rammer, med fuldhoved MRI scanning med rammer, plus alle yderligere scanninger der er påkrævet for at revidere hver bane. Se [Måltrin S. 45](#) for detaljer.
- **Tilpas.** Udfør grovjustering af hver rammes målkanyle til det tilsigtede hjernemål med kontrollerede ændringer af kanylens vinkling indtil målkanyle(r) er i samme generelle plan som ønskede bane(r), der tillader fokuseret, tidseffektive MRI scanninger alene af dette plan for alle efterfølgende justeringer. Se [Tilpasningstrin \(MRI Workflow\) S. 46](#) for detaljer.
- **Juster** Udfør finjustering af hver rammes målkanyle til tilsigtede målpunkt i hjernen, ved kontrolleret ændring af kanylens position og vinkling med to individuelt optagne MRI scanninger af planer der indeholder ønskede bane(r). Se [Justeringsstrin \(MRI Workflow\) S. 46](#) for detaljer.
- **Indsæt.** Overvåg, vurder og evaluer placeringen af enheder i hjernen. Se [Indsætningstrinnet S. 47](#) for detaljer.
- **Genjustering** Korriger position / orientering af målkanyle når en enhedsplacering er dømt klinisk uacceptabel. Se [Genjusteringstrin S. 48](#) for detaljer.

CT Workflow



CT Workflow tillader udførelse af a CT-guidet neuro-intervention ved brug af engangs hardwarekits produceret af ClearPoint Neuro. Dette involverer planlægning af en eller flere baner ind i hjernen, lokalisering af monteringspunkter for en eller flere stereotaktiske rammer på patientens hovede, justering af målkanyle for hver stereotaktisk ramme for hver af de ønskede planlagte baner og overvågning/evaluering af indføring af en eller flere enheder i hjernen. Hvis du oprettede en præoperativ plan i Plan Workflow, overføres enhver indlæst scanning, defineret bane, og segmenterede hjerneregioner fra planen til dette workflow og tjener som startpunkt for planlægning og revidering af intraoperativ bane.

Bemærk: Adgang til udførelse af et CT workflow er styret af licensen der er installeret på arbejdsstationen. Applikationen vil forebygge udførelse af a CT workflow hvis den installerede licens ikke inkluderer funktionsbaseret adgang til dette workflow. Hvis du ikke har modtaget licens til CT workflow og ønsker at udføre CT-guidede neuro-interventions procedurer, bedes du kontakte din kliniske sælger.

Trin i CT workflow bestilles på følgende måde:

- **Præ-Op.** Planlæg baner ind i hjernen ved brug af et sæt af billedscanninger der er optaget forud for den kirurgiske procedure. Den præoperative plan kan benyttes til import af baner i en CT guidet neurologisk procedure. Se [Præop trin S. 41](#) for detaljer.
- **Indgang.** Planlæg baner ind i hjernen med fuldhoveds CT scanning med monterede markeringsgitre. Dette trin kan springes over, hvis rammemontering sker med en SNS. Se [Indgangstrin S. 42](#) for detaljer.
- **Montering** Identificer placeringer på patientens hovedbund for montering af stereotaktiske rammer. Dette trin kan springes over, hvis rammemontering sker med en SNS. Se [Monteringstrin S. 43](#) for detaljer.
- **Mål.** Planlæg og/eller revider baner ind i hjernen efter montering af stereotaktiske rammer, med fuldhoved CT scanning med rammer monteret. Se [Måltrin S. 45](#) for detaljer.
- **Juster** Udfør justering af hver rammes målkanyle til tilsigtede målpunkt i hjernen, ved kontrolleret ændring af kanylens position og vinkling med en fuldhoved CT scanning med rammer monteret. Se [Justeringsstrin \(CT Workflow\) S. 47](#) for detaljer.
- **Indsæt.** Overvåg, vurder og evaluer placeringen af enheder i hjernen. Se [Indsætningstrinnet S. 47](#) for detaljer.

Workflow Trin

Workflow trin leverer de nødvendige værktøjer til at udføre et sæt af diskrete, fokuserede aktiviteter der er påkrævet for at fortsætte i det valgte workflow. Trin kan levere adgang til yderligere opgaver der er påkrævet i visse tilfælde, men ikke i andre. Dette afsnit beskriver det komplette sæt af trin der medfølger software.

Præop trin

Præop trin tillader oprettelse af en prækirurgisk plan der benytter patientbilleder optaget forud for kirurgi. I dette trin kan du indlæse et sæt af præoperative billeder, valg af en scanning som koordinatrum for planlægning, initiere automatisk segmentering af hjernestrukturer på en indlæst MRI-scanning, planlægge en eller flere baner ind i hjernen og gemme præoperative plan for fremtidig brug.. Præoperative billeder der er optaget i forskellige referencerammer kan fusioneres og vises i et enkelt koordinatrum som yderligere information for baneplanlægning.

Følgende valgfrie opgaver findes i præop-trinnet:

- **Fusion.** Udfør en spatial registrering af en eller flere billedserier optaget i forskellige referencerammer med henblik på præoperativ planlægning. Se [Fusionsopgave Fusion af billeder S. 210](#) for detaljer.
- **Sammenlign.** Udfør en visuel sammenligning af to vilkårlige billedserier indlæst på arbejdsstationen med henblik på præoperativ planlægning. Se [Sammenligning af billeder S. 223](#) for detaljer.
- **AC-PC.** Gennemgå og rediger anatomiske landmærker, som er nødvendige for at definere og anvende anatomiske koordinater. Se [ACPC opgave Revidering af landmærker S. 219](#) for detaljer.
- **Preview ramme.** Visualiser en eller flere rammer placeret på patienten forud for montering af præoperative billeder. Se [Preview ramme Visning af rammer forud for montering S. 245](#) for detaljer.
- **Maestro.** Udfør fuldautomatisk segmentering af hjernestrukturer fra ikke-kontrastforbedret T1-vægtede MR scanninger ved brug af ClearPoint Maestro Brain Model. Se [Maestro Segmentering af hjernestrukturer S. 254](#) for detaljer.

Når du fortsætter med den intraoperative del af workflow, importeres alle baner, anatomiske landmærker, og/eller segmenterede hjernestrukturer fra dette trin til spatiale reference for patienten under proceduren. Denne operation udføres ved fusion af primære præoperative scanning med fuldhoved scanning der er optaget intraoperativt. Når importprocessen er fuldført, kan du fortsætte med at modificere banerne på billeder optaget under indgrebet.

Se [Præ-op trin Opsætning af præoperative baner S. 123](#) for yderligere detaljer.

Indgangstrin

Før start af dette trin skal du kontrollere, at patienten er forberedt til indgrebet (dvs. at SMARTGrid(s) er monteret over det/de tilsigtede indgangsområde(r), og at patienten og scanneren er placeret korrekt).

Indgangstrinnet lader dig planlægge og/eller gennemse en eller flere baner ind i hjernen ved brug af fuldhoveds volumetrisk scanning med en eller flere SMARTGrid markeringsgitre anbragt på patienten, plus enhver yderligere scanning der er nødvendig for at gennemse og/eller verificere hver bane. Hvis der blev oprettet en præoperativ plan før dette trin, kræver ClearPoint-arbejdsstationen, at billedvolumenet med monterede markeringsgitre fusioneres med den primære billedserie anvendt under præoperativ planlægning. Dette definerer en mekanisme, hvormed de præoperative anmærkninger (inklusive baner, anatomiske landmærker,

og segmenterede hjernestrukturer) kan importeres til patientens referenceramme på dagen for indgrebet.

Følgende valgfrie opgaver findes i indgangstrinnet:

- **Fusion.** Udfør en spatial registrering af en eller flere ekstra billedserier optaget i forskellige referencerammer, efter en eller flere markeringsgitre er blevet anbragt på patienten. Se [Fusionsopgave Fusion af billeder S. 210](#) for detaljer.
- **Sammenlign.** Udfør en visuel sammenligning af to vilkårlige billedserier indlæst på arbejdsstationen med henblik på baneplanlægning. Se [Sammenligning af billeder S. 223](#) for detaljer.
- **AC-PC.** Gennemgå og rediger anatomiske landmærker, som er nødvendige for at anvende anatomiske koordinater. Se [ACPC opgave Revidering af landmærker S. 219](#) for detaljer.
- **Preview ramme.** Visualiser en eller flere rammer anbragt på patienten forud for montering ved brug af scanninger optaget efter en eller flere markeringsgitre er påsat. Se [Preview ramme Visning af rammer forud for montering S. 245](#) for detaljer.
- **Maestro.** Udfør fuldautomatisk segmentering af hjernestrukturer fra enhver indlæst MR scanningsserie ved brug af ClearPoint Maestro Brain Model. Se [Maestro Segmentering af hjernestrukturer S. 254](#) for detaljer.
- **Gitter.** Gennemgå og/eller rediger positioner/retninger af ethvert identificeret markeringsgitter. Opret yderligere markeringsgitre hvis de ikke er detekteret korrekt. Se [Gitter Redigering af markeringsgitre S. 226](#) for detaljer.

Se [Indgangstrin indstilling for intraoperative baner S. 138](#) for yderligere detaljer.

Monteringstrin

Monteringstrinnet lader dig visualisere placering(er) udskrevet af ClearPoint arbejdsstationen og påkrævet for montering af en eller flere SMARTFrame banerammer på patienten for hver af de definerede baner. Disse placeringer er vist i 3D sammen med patienthoved og markeringsgitre for tydelig visning af hvor hver associeret ramme skal monteres på patienten.

De følgende valgfrie opgaver findes i monteringsstrinnet:

- **Sammenlign.** Udfør en visuel sammenligning af to vilkårlige billedserier indlæst på arbejdsstationen med henblik på fastlæggelse af monteringspunkter. Se [Sammenligning af billeder S. 223](#) for detaljer.

- **Preview ramme.** Visualiser en eller flere rammer anbragt på patienten forud for montering ved brug af scanninger optaget efter en eller flere markeringsgitter er påsat. Se [Preview ramme Visning af rammer forud for montering S. 245](#) for detaljer.
- **Gitter.** Gennemgå og/eller rediger positioner/retninger af ethvert identificeret markeringsgitter. Opret yderligere markeringsgitter hvis de ikke er detekteret korrekt. Se [Gitter Redigering af markeringsgitter S. 226](#) for detaljer.
- **Monteringspunkt** Gennemse og/eller definer de udskrevne rammemonteringspunkters placering for en given bane ved visualisering og/eller modificering af position/orientering af hver rammebase der monteres på patienten. Bekræft at hver rammebase viser korrekt hvordan den vil være anbragt på patientens kranie når skruerne er forankret i knoglen. Se [Monteringspunkt Revidering og redigering af monteringspunkter S. 249](#) for detaljer.

På dette tidspunkt kan bruger trække det billedsynlige (øverste) lag af hvert markeringsgitter af patientens hoved. Der er to muligheder for montering af hver baneramme:

Montering på kraniets overflade:

Hvis ramme monteres direkte på kraniets overflade, bruges markeringsværktøjet til at markere kraniet direkte under monteringspunktet identificeret på den 3D model af markeringsgitter, som vises af ClearPoint arbejdsstationen.

Når indsnittet er udført, og hovedbunden er trukket tilbage, oprettes der et borehul centreret på det tidligere markerede punkt. SMARTFrame baneramme centrerer derefter på borehullet (ved hjælp af centreringværktøjet, hvis der laves et 14 mm borehul), og fastgøres på kraniet med knogleskruer.

Montering på hovedbunden:

Hvis rammen monteres på hovedbunden, ved hjælp af hovedbundsmonteringsbasen, skal rammen monteres ved hjælp af centreringspunktet for hovedbundsmontering leveret af arbejdsstationen.

Når rammen er monteret, kan håndstyring, hvis indikeret, fastgøres på SMARTFrame inden patienten scannes i det næste trin.

Se [Monteringstrin montering af rammer S. 144](#) for detaljer.

Måltrin

Inden start af dette trin, forberedes patienten med scanning med en eller flere SMARTFrame banerammer monterte på hovedet.

Måltrinnet tillader planlægning af en eller flere baner ind i hjernen efter montering af rammer på patienten. På dette punkt i workflow, kræver ClearPoint arbejdsstationen at billedvolumen med rammer monteret på patienten fusioneres med primære billedvolumen fra tidligere gennemført trin i workflow, så tidligere definerede anmærkninger (inklusive baner, anatomiske landmærker, og segmenterede hjernestrukturer) kan importeres til spatial reference for patient med rammer monteret. Hvis der udføres banerammemontering med en SNS og der ikke er gennemført en prækirurgisk workflow plan, skal baner defineres igen på arbejdsstationen.

Følgende valgfrie opgaver findes i måltrinnet:

- **Fusion.** Udfør en spatial registrering af en eller flere ekstra billedserier optaget i forskellige referencerammer, efter at ramme(r) er blevet monteret. Se [Fusionsopgave Fusion af billeder S. 210](#) for detaljer.
- **Sammenlign.** Udfør en visuel sammenligning af to vilkårlige billedserier indlæst i arbejdsstationen med henblik på forbedring af banen. Se [Sammenligning af billeder S. 223](#) for detaljer.
- **AC-PC.** Gennemgå og rediger anatomiske landmærker, som er nødvendige for at anvende anatomiske koordinater. Hvis patienten har bevæget sig i fikseringen og/eller der er sket en hjerneforskydning, efter at ramme(r) blev monteret, skal disse værdier redigeres. Se [ACPC opgave Revidering af landmærker S. 219](#) for detaljer.
- **Maestro.** Udfør fuldautomatisk segmentering af hjernestrukturer fra enhver indlæst MR scanningsserie ved brug af ClearPoint Maestro Brain Model. Se [Maestro Segmentering af hjernestrukturer S. 254](#) for detaljer.
- **Ramme.** Gennemgå og/eller rediger positionerne af alle identificerede rammer. Definer yderligere rammer, hvis de ikke er blevet korrekt detekteret af applikationen. Se [Ramme Redigering af rammemarkører S. 231](#) for detaljer.
- **Forhåndsjustering** Udfør en forhåndsjustering af målkanylen, før dens vinkling ændres, for at tilpasse bunden af kanylen til det planlagte indgangspunkt for den aktuelle bane. Denne opgave er kun tilgængelig ved brug af MRI workflow. Se [Forjustering af kanylen S. 238](#) for detaljer.

Se [Måltrin afslutning af baner S. 155](#) for detaljer.

Tilpasningstrin (MRI Workflow)

Tilpasningstrinnet lader dig udføre en grovjustering af hver rammes målkanyle til det tilsigtede hjernemål ved hjælp af kontrollerede ændringer af kanyles vinkling indtil målkanyle(r) er i samme generelle plan som ønskede bane(r). Dette tillader en fokuserede, tidseffektive MRI scanninger af selve planet for alle efterfølgende justeringer der udføres i næste trin (se [Justeringsstrin \(MRI Workflow\) S. 46](#)). Dette trin er kun tilgængeligt ved udførelse af MR-guidet procedure ved brug af MRI workflow.

Følgende valgfrie opgaver findes i tilpasningstrinnet:

- **Fusion.** Udfør en spatial registrering af en eller flere ekstra billedserier optaget i forskellige referencerammer, efter start af proces for kanylejustering. Se [Fusionsopgave Fusion af billeder S. 210](#) for detaljer.
- **Forhåndsjustering** Udfør en forhåndsjustering af kanylen, før dens vinkling ændres, for at tilpasse bunden af kanylen til det planlagte indgangspunkt for den aktuelle bane. Hvis det planlagte indgangspunkt ikke er tilpasset med bunden af kanylen, vil ClearPoint-arbejdsstationen bede dig om at udføre denne opgave. Se [Forjustering af kanyle i et MRI workflow S. 238](#) for detaljer.
- **Sammenlign.** Udfør en visuel sammenligning af to vilkårlige billedserier indlæst i arbejdsstationen med henblik på at detektere utilsigtet patient-/lejebevægelse under processen med tilpasningen af kanyle. Se [Sammenligning af billeder S. 223](#) for detaljer.

Se [Indstilling af kanylens vinkling i et MRI workflow S. 163](#) for detaljer.

Justeringsstrin (MRI Workflow)

Justeringsstrin (MRI workflow) lader dig justere og bekræfte målreningskanyles position / orientering med to uafhængige MRI scanninger af området der indeholder bane / målkanyle. Brug af regionale eller "plade" scanninger i stedet for fuldhoved scanninger reducerer tiden for optagelse og tillader brugeren at finjustere målkanyle til vinkling og/eller X-Y offsetsjusteringer, for præcis tilpasning til tilsigtede ramme(r). Dette trin er kun tilgængeligt ved udførelse af MR-guidet procedure ved brug af MRI workflow.

Følgende valgfrie opgaver findes i justeringsstrinnet (MRI Workflow):

- **Fusion.** Udfør en spatial registrering af en eller flere ekstra billedserier optaget i forskellige referencerammer, efter start af proces for kanylejustering. Se [Fusionsopgave Fusion af billeder S. 210](#) for detaljer.

- **Sammenlign.** Udfør en visuel sammenligning af to vilkårlige billedserier indlæst i arbejdsstationen med henblik på at detektere utilsigtet patient-/lejebevægelse under processen med justering af kanylen. Se [Sammenligning af billeder S. 223](#) for detaljer.

Se [Justerung af kanylens position i et MRI workflow S. 171](#) for detaljer.

Justerungstrin (CT Workflow)

Justerungstrin (MRI Workflow) tillader visning af kanyleposition / orientering og efterfølgende justering efter tilsigtede bane(r) med ændringer i vinkling eller X-Y offsets ved hjælp af en enkelt fuldhoved scanning. Den keramiske målstilet i tilbehørskit kan indføres gennem målkanylen inden eller efter initiale CT scanning for at forenkle automatisk detektering af kanylens position i tilfælde hvor synsfeltet er utilstrækkeligt. Synsfeltet kan være utilstrækkeligt hvis hjernemålet og øvre målkanylen ikke kan indfanges i en enkelt scanning. For detaljer, se SMARTFrame XG Trajectory Frame IFU. Dette trin er kun tilgængeligt ved udførelse af CT-guidet procedure ved brug af CT workflow.

Følgende valgfrie opgaver findes i justeringstrinnet (CT Workflow):

- **Fusion.** Udfør en spatial registrering af en eller flere ekstra billedserier optaget i forskellige referencerammer, efter start af proces for kanylejustering. Se [Fusionsopgave Fusion af billeder S. 210](#) for detaljer.
- **Sammenlign.** Udfør en visuel sammenligning af to vilkårlige billedserier indlæst i arbejdsstationen med henblik på at detektere utilsigtet patient-/lejebevægelse under processen med justering af kanylen. Se [Sammenligning af billeder S. 223](#) for detaljer.

Se [Justerung af kanylens position i et CT workflow S. 181](#) for detaljer.

Indsætningstrinnet

Med indsætningstrinnet kan du monitorere, vurdere og evaluere nøjagtigheden af en enhedsindsætning i forhold til dens planlagte bane. **under et MRI workflow, kan dett trin kun udføres, når der indsættes MRI-betingede enheder.**

Følgende valgfrie opgaver findes i indsætningstrinnet:

- **Fusion.** Udfør en spatial registrering af en eller flere ekstra billedserier optaget i forskellige referencerammer, efter at enheden er blevet monteret. Denne opgave kan være påkrævet ved evaluering af nøjagtigheden af en enheds placering ved hjælp af scanninger der er i en anden ramme eller

reference end de anvendte ved planlægning af baner tidligere i workflow.
Se [Fusionsopgave Fusion af billeder S. 210](#) for detaljer.

- **Sammenlign.** Udfør en visuel sammenligning af to vilkårlige billedserier indlæst i arbejdsstationen med henblik på at detektere utilsigtet patient-/lejebevægelse under processen med indføring af enheden.
Se [Sammenligning af billeder S. 223](#) for detaljer.

Se [Indføringstrin Overvågning og evaluering af enhedens placering S. 191](#) for detaljer.

Genjusteringstrin

I tilfælde hvor en enheds placering ikke er kliniske acceptabel, kan position / orientering af målkanyler korrigeres på følgende måde:

- Ved udførelse af MRI Workflow (se [MRI Workflow S. 39](#)), kan genjusteringstrinnet benyttes til evaluering af årsagen til dårlig placering af enheden og genjustering af kanyles position / vinkling for at korrigere den initiale placering. For detaljer, se [Omjustering Håndtering af en enheds genindføring \(Kun MRI workflow\) S. 205](#).
- Ved et CT Workflow (se [CT Workflow S. 40](#)), kan genjusteringstrinnet (CT workflow) benyttes til evaluering af årsagen til dårlig placering af og genjustering af kanyles position / vinkling for at korrigere den initiale placering. For detaljer, se [Justering af kanylens position i et CT workflow S. 181](#).

Om denne vejledning

Denne brugervejledning går ud fra, at du er bekendt med den grundlæggende betjening af personlige computere, f.eks. hvordan man tænder dem, hvordan musen bruges, og hvordan man arbejder i Microsoft Windows-operativsystemet. Hvis du ikke er bekendt med disse handlinger, bedes du se dokumentationen, som leveres med arbejdsstationen.

Visuelle stikord

- Ord, som vises i stor, fed skrift som f.eks. **Udført**, angiver knapper og værktøjer, som du kan klikke på med musen.

- Ord, som vises i fed skrift med Times New Roman som f.eks. **afslut**, angiver tegn, som du skal indtaste på tastaturet nøjagtigt, som de vises (dvs. at hvis du får besked på at skrive **afslut**, skal du indtaste tegnene nøjagtigt, som de er skrevet).
- Ord, som vises med store bogstaver som f.eks. ENTER angiver taster på tastaturet, som du skal trykke på. Hvis der vises flere taster sammen adskilt af plus-tegn (f.eks. CTRL+ALT+DELETE), betyder det, at du skal trykke på alle tre taster samtidigt.
- Ord, som vises i *kursiv*, bruges til at fremhæve noget.

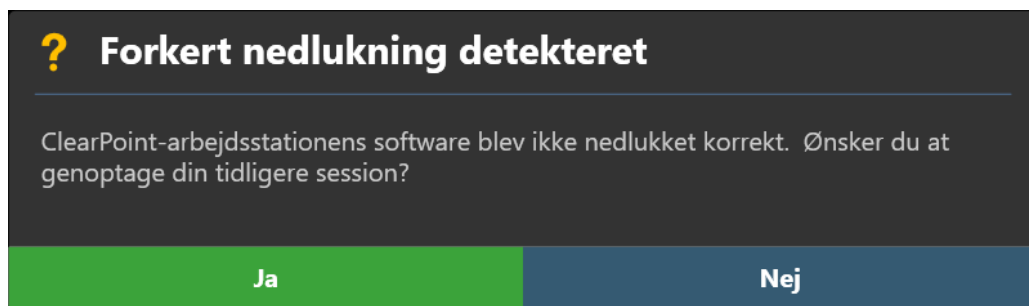
Kom i gang

Dette afsnit beskriver start af applikationen, konfiguration af arbejdsstationen for initale brug, start af en ny session og nedlukning af applikationen.

Start af applikationen

Applikationen startes ved at dobbeltklikke på ClearPoint-ikonet på Windows-skrivebordet.

Hvis ClearPoint-arbejdsstationen uventet lukkede ned, viser applikationen en prompt, når arbejdsstationen genstartes. Du kan nu vælge mellem at genoptage den tidligere session eller starte en ny.



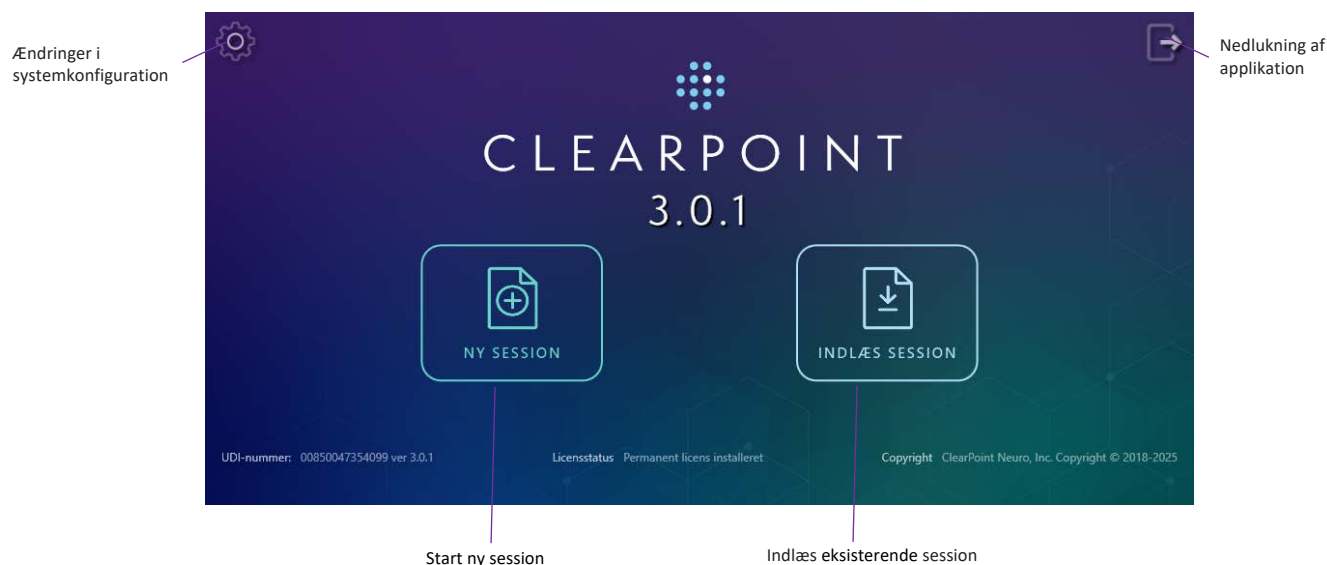
Lancering af startskærm

Ved første start af applikationen, vises en startskærm der identificerer navn og version af software de rer installeret på arbejdsstationen. Den angiver også

systemets aktuelle licensstatus samt det unikke enhedsidentifikationsnummer knyttet til i softwareapplikationen.

Startskærmen tillader også udførelse af følgende handlinger:

- Ændringer i systemkonfiguration
- Start af en ny software session.
- Indlæsning af en eksisterende software session.
- Nedlukning og forladelse af applikationen.



Installation af en systemlicens

ClearPoint-arbejdsstationen skal være korrekt licenseret med en gyldig, permanent licens beregnet til klinisk brug og distribueret af Clearpoint Neuro Incorporated. Hvis du ikke har en gyldig systemlicens eller ikke er sikker på, hvordan du får en, skal du kontakte din kliniske salgsrepræsentant.

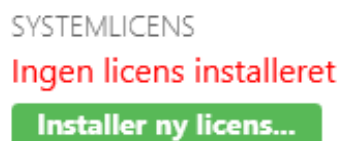
Forsigtig: En gyldig licens til klinisk brug, som ikke udløber, er nødvendig for at bruge ClearPoint arbejdsstationen til en neurologisk procedure. Demonstrationslicenser eller ikke-udgivne softwareversioner er ikke tilladt til brug ved kliniske procedurer.

Bemærk: ClearPoint software benytter en funktionsbaseret licenseringsmodel designet til at levere eksklusive rettigheder til diverse funktioner i applikationen. Din licens er specifikt skræddersyet til at give eller begrænse adgangen til funktioner

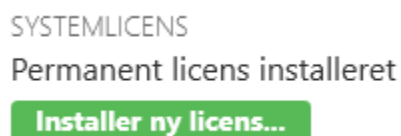
afhængig af om du planlægger at benytte deres underliggende funktioner. De følgende funktionssæt i software har deres adgang kontrolleret gennem licensering: MRI Workflow (se [MRI Workflow S. 39](#)), CT Workflow ([CT Workflow S. 40](#)) og Maestro funktionen ([Maestro Segmentering af hjernestrukturer S. 254](#)). Hvis du ikke er tildelt rettigheder til brug af disse funktioner, men ønsker at bruge dem i fremtidige procedurer, bedes du kontakte din kliniske sælger så disse funktioner kan aktiveres for at opfylde dine kliniske behov.

> Installation af licens

1. Start af applikationen
2. Fra startskærm klikkes på .
3. Der vises et flydende vindue, som giver dig mulighed for at ændre de indstillinger for systemet, som kan konfigureres.
4. Vælg fanebladet **SYSTEM** for at ændre systemindstillingerne.
5. Klik **Installer ny licens....**



6. Naviger til en mappe der indeholder en permanent licensfil fra ClearPoint Neuro Incorporated.
7. Vælg den passende licensfil. Applikationen vil angive at der er installeret en permanent licensfil.



> Se listen over licenserede funktioner

1. Start af applikationen
2. Fra startskærm klikkes på .
3. Der vises et flydende vindue, som giver dig mulighed for at ændre de indstillinger for systemet, som kan konfigureres.

4. Vælg **SYSTEM** fanen for at se listen over funktioner der er licenseret for brug på din arbejdsstation.

LICENSEREDE FUNKTIONER

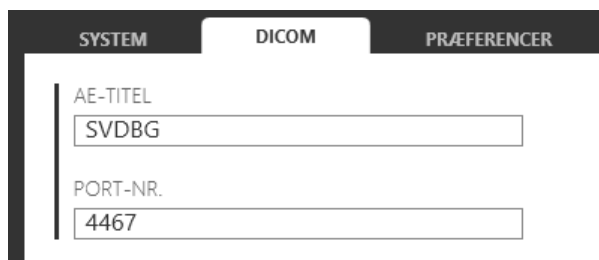
Maestro
MRI Workflow
CT Workflow

Konfiguration af DICOM konnektivitet

For at ClearPoint arbejdsstationen skal modtage DICOM billeder overført fra den intraoperative scanner, skal arbejdsstationen være konfigureret som en DICOM node på scannerkonsollen. (Se scanners producentspecifikke instruktioner for opsætning af arbejdsstationen som en DICOM node på scanners netværk). DICOM tilslutningsparametre der er påkrævet for opsætning er specificeret som konfigurationsindstillinger i systemet.

> Opsætning af DICOM tilslutningsfelter

1. Start af applikationen
2. Fra startskærm klikkes på .
3. Der vises et flydende vindue, som giver dig mulighed for at ændre de indstillinger for systemet, som kan konfigureres.
4. Vælg fanebladet **DICOM** for at ændre DICOM-indstillingerne for systemet.
5. Indtast applikationsenheds titel for arbejdsstationen som konfigureret på scannerkonsollen.
6. Indtast applikationsenheds titel for arbejdsstationen som konfigureret på scannerkonsollen.



SYSTEM	DICOM	PRÆFERENCER
AE-TITEL		
SVDBG		
PORT-NR.		
4467		

7. Vælg **Anvend** for at gemme de udførte ændringer.
8. Hvis du ønsker at ændre DICOM tilslutningsindstillinger på et senere tidspunkt, kan du benytte systemkonfigurationsskærmen til at ændre de respektive felter efter behov (se [Konfiguration af system- og brugerindstillinger S. 72](#)).

> **Test af DICOM tilslutningsindstillinger**

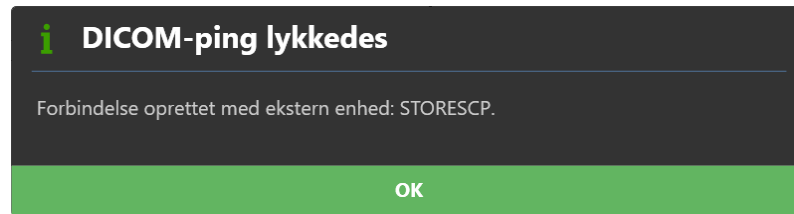
1. Start af applikationen
2. Fra startskærm klikkes på .
3. Der vises et flydende vindue, som giver dig mulighed for at ændre de indstillinger for systemet, som kan konfigureres.
4. Vælg fanebladet **DICOM** for at ændre DICOM-indstillingerne for systemet.
5. Indtast værdier for DICOM tilslutningsparametre respektivt for scanneren (de kan ses på scannerkonsollens interface):
 - IP adresse:
 - Fjernapplikationsenheds titel
 - Portnummer

Send DICOM Echo
EKSTERN IP-ADRESSE

EKSTERN AE-TITEL

EKSTERNT PORT-NR.

6. Klik på **Ping** knappen.
7. Hvis DICOM tilslutning til scanner er opsat korrekt, gennemføres DICOM Echo / Ping test korrekt.



8. Hvis DICOM tilslutning med scanner ikke er opsat korrekt, vil DICOM Echo / Ping test mislykkes, og du skal gentage trin herover for opsætning af arbejdsstationen som en DICOM node på scanners netværk. Du kan også henvise til scanners producentspecifikke instruktioner for opsætning af arbejdsstationen som en DICOM node på scanners netværk.



Konfiguration af MRI scanner

Ved licensering til udførelse af MRI-guidede procedurer, skal du inden første start angive information om den MRI scanner, som skal overføre billeder til ClearPoint arbejdsstationen under disse procedurer. Hvis arbejdsstationen er forbundet med flere forskellige MRI scannere på den samme institution, skal denne information ændres, hver gang forbindelsen mellem scanneren og arbejdsstationen ændres.

> Opsætning af scanneråbningens størrelse

1. Start af applikationen
2. Fra startskærm klikkes på .
3. Der vises et flydende vindue, som giver dig mulighed for at ændre de indstillinger for systemet, som kan konfigureres.
4. Vælg fanebladet **SYSTEM** for at ændre systemindstillingerne.
5. Indtast kernediameter, i centimeter, for MR scanner som arbejdsstationen er tilsluttet til.

MR SCANNERÅBNINGSSTØRRELSE

70 cm

6. Vælg **Anvend** for at gemme de udførte ændringer.
7. Hvis du ønsker at ændre MR scanneråbning på et senere tidspunkt, benyttes systemkonfigurationsskærmen til at ændre scanneråbningens størrelse efter behov (se [Konfiguration af system- og brugerindstillinger S. 72](#)).

Forsigtig: Softwaren benytter åbningens størrelse indtastet i systemindstillinger for applikationen til at sikre, at enheden for en given bane kan indsættes fysisk i SmartFrame uden at blive hindret af MR scanneråbningen. Kontrollér altid, at MR scanners åbningsstørrelse indtastet i systemkonfigurationsvinduet er korrekt, før du går videre med planlægning af banen i et MRI workflow.

> Opsætning af producent af MR scanner

1. Start af applikationen
2. Fra startskærm klikkes på .
3. Der vises et flydende vindue, som giver dig mulighed for at ændre de indstillinger for systemet, som kan konfigureres.
4. Vælg fanebladet **SYSTEM** for at ændre systemindstillingerne.

MR SCANNERÅBNINGSSTØRRELSE

70 cm

MR SCANNERPRODUCENT

Siemens

GE

Philips

Siemens

5. Vælg et element på listen, som angiver producenten af den MR scanner, som arbejdsstationen er forbundet med.
6. Vælg **Anvend** for at gemme de foretagne ændringer.

7. Hvis du ønsker at ændre MR tilslutningsindstillinger på et senere tidspunkt, benyttes systemkonfigurationsskærmen til at ændre producentfeltet efter behov (se [Konfiguration af system- og brugerindstillinger S. 72](#)).

Forsigtig: MR scannerproducenten angivet i systemkonfiguration bruges til at fastslå formatet for scanningsplanparametrene, som vises af applikationen gennem de forskellige trin i et MRI workflow. Kontrollér altid, at værdien indtastet i systemkonfigurationsvinduet er korrekt, før du går videre med planlægning af banen.

Konfiguration af liste over systempræferencer

Forud for brugen af ClearPoint arbejdsstationen for første gang, revideres listen over konfigurerede præferencer for systemet. Disse præferencer inkluderer standardkommenteringsfarver og definitioner af landmærker. Som standard er systemet prækonfigureret med værdier for hver af disse indstillinger. Hvis du ønsker at foretage ændringer på systempræferencer, specificeres ændringerne i systemkonfigurationen.

> Til konfiguration af systempræferencer

1. Start af applikationen
2. Fra startskærm klikkes på .
3. Der vises et flydende vindue, som giver dig mulighed for at ændre de indstillinger for systemet, som kan konfigureres.
4. Vælg fanebladet **PRÆFERENCER** for at ændre de brugerspecifikke indstillinger for systemet.

5. Modificer de følgende felter efter behov:
 - Standardkommenteringsfarve – specificerer den standardfarve, som vises i brugergrænsefladen, når du opretter bane- og punktkommentarer.
 - Målelinjefarve – Specificer standard farve for målekommentarer (se [Måleværktøjs S. 99](#)).
 - Billedblandingsfarve – Specificer standardfarve der vises ved brug af fusionsfarveværktøjet (se [Værktøjer til billedblanding S. 104](#)).
6. Definer landmærker for mål forud for brugen af systemet (se [Administration af landmærker S. 112](#)).
7. Vælg **Anvend** for at gemme de foretagne ændringer.

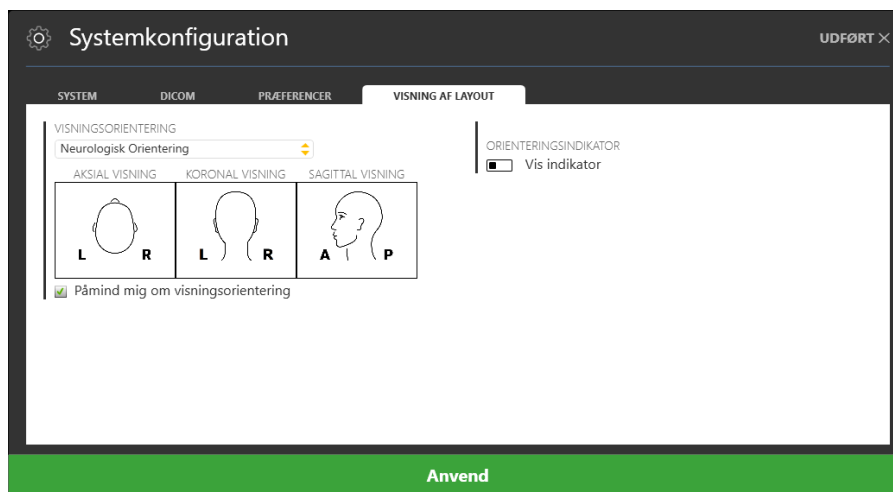
Konfiguration af visningspræferencer

Forud for brugen af ClearPoint arbejdsstationen for første gang, revideres listen over konfigurerede visningspræferencer for systemet. Disse præferencer giver muligheder for at konfigurere billedvisning i applikationen, som visning af orienteringskonventioner og synlighed af indikator for orientering. Som standard er systemet prækonfigureret med værdier for hver af disse præferencer. Hvis du ønsker at foretage ændringer på disse præferencer, specificeres ændringerne i visningskonfigurationen.

Forsigtig: Vær opmærksom på, at ændringer på visningskonfiguration påvirker orientering af billeder der optegnes i applikationen. Vær altid opmærksom på orienteringsmærkning og indikatorer vist i skærbilleder for forståelse af billeders visning.

> **Til konfiguration af visningspræferencer**

1. Start af applikationen
2. Fra startskærm klikkes på .
3. Der vises et flydende vindue, som giver dig mulighed for at ændre de indstillinger for systemet, som kan konfigureres.
4. Vælg fanen **VISNINGSLAYOUT** for at ændre visningspræferencer for systemet.



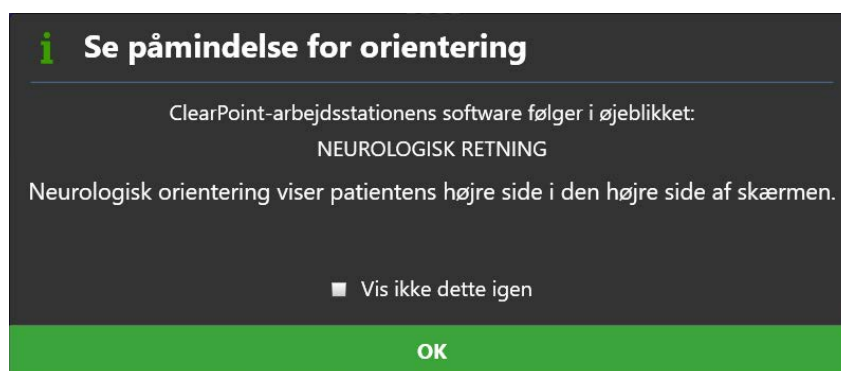
5. Modificer de følgende felter efter behov:
 - Visningsretning – Angiv den konvention, der bruges til at orientering billeder i applikationens skærbilleder. Neurologisk orientering indikerer at billeder vises så patientens retning modsvarer skærmens retning (dvs. patient venstre/højre på skærm venstre/højre). Radiologisk orientering indikerer at billeder vises så patientens retning er modsat skærmens retning (dvs. patient højre/venstre på skærm venstre/højre). Billederne herunder viser hvordan visningsorientering påvirker optegning af billeder relativt til patientretning for standard, aksial, coronal og sagittal visning.
 - Se orientering påmindelse – angiv om bruger skal påmindes specifikt om den anvendte orienteringskonvention konfigureret på systemet ved opstart eller indlæsning af session fra startskærm (se [Lancering af startskærm S. 49](#)). Dette sker ved en popup dialog der angiver visningsorienteringskonvention der er konfigureret på systemet.
 - Orienteringsindikator – Konfigurer vist eller skjult orientering på skærbilleder (se [Brug af orienteringsindikatoren S. 92](#)).
6. Vælg **Anvend** for at gemme de foretagne ændringer.

Start en ny session

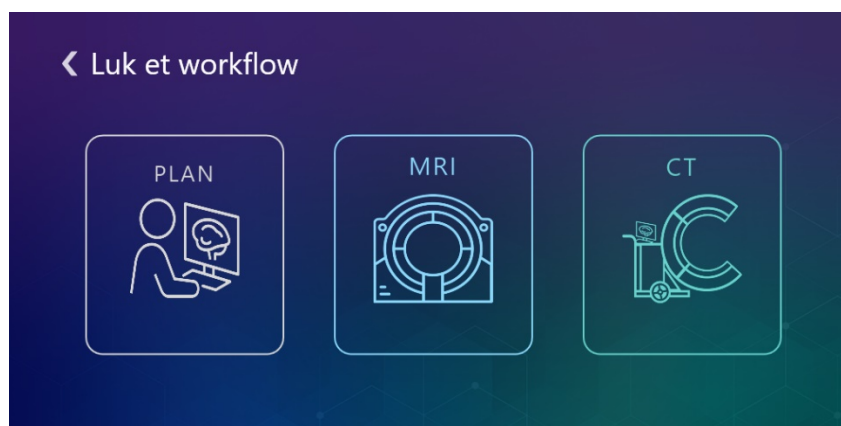
For start af en neurologisk procedure med ClearPoint arbejdsstationen, skal det sikres, at patienten er forberedt for kirurgi, kirurgisk felt er etableret, og at patienten er placeret korrekt relativt for scanner. Startskærmen kan herefter bruges til start af et nyt klinisk workflow i en ny softwaresession. Ved start af en ny softwaresession, bruges startskærmen til at indsamle grundlæggende information om indgrebet, herunder ønskede lateralitet, målnavn, enhedslængder og type af rammemontering.

> Start af en ny session

1. Fra startskærm vælges **NY SESSION**.
2. Hvis systemet er konfigureret til at levere en påmindelse om konvention for visningsorientering (se [Konfiguration af visningspræferencer S. 57](#)), vises en dialog der opsummerer den anvendte konvention for visningsorientering. Marker **Vis ikke dette igen** hvis du ikke længere ønsker at se denne dialog ved opstart af en ny session.



3. En ny side på startskærm vises, med de tilgængelige optioner for workflow for start af en ny session.



4. Vælg et workflow du ønsker at bruge til start af en ny session:
 - Vælg **PLAN** for start af et nyt Plan Workflow (se [Plan Workflow S. 38](#)) for oprettelse af en prækirurgisk plan inden den neurologiske procedure.
 - Vælg **MRI** for start af et nyt MRI Workflow (se [MRI Workflow S. 39](#)) for udførelse af MRI-guidet neurologisk procedure.
 - Vælg **CT** for start af et nyt CT Workflow (se [CT Workflow S. 40](#)) for udførelse af en CT-guidet neurologisk procedure.
5. Hvis du ikke ønsker at starte en ny session, men i stedet vil downloade en eksisterende session, ændres systemkonfiguration, eller applikationen lukkes ned, der klikkes på  knappen for at navigere tilbage til første side af startskærmen.
6. En ny side på startskærm vises, med de felter der er påkrævet for start af en ny session.



7. Udfyld alle de felter, som er nødvendige for at oprette en ny session:
 - Lateralitet – Angiv, om det planlagte indgreb skal indsætte enheder i venstre, højre eller begge sider af hjernen.
 - Mål – Angiv et navn for anatomisk placering, som du vil målrette under indgrebet.
 - Total længde af enhed – Indtast den totale stive længde af den enhed, der skal indsættes i hjernen under indgrebet. Under MRI-guidede procedurer, bruges denne værdi til at kontrollere, om enheden fysisk vil passe ind i scanneråbningen.
 - Indsættelig længde af enhed – Indtast den længde, som kan indsættes gennem målkanylen, for den enhed, der skal indsættes i hjernen under indgrebet. Hvis en del af enhedens totale længde ikke kan indsættes, må den del ikke inkluderes i denne længdeværdi. Denne værdi bruges til at kontrollere, om enheden er lang nok til at nå det angivne mål.

- Base – Vælg på den angivne liste den base, som skal bruges til at montere SMARTFrame(s) på patienten under indgrebet.

Forsigtig: Det korrekte valg af monteringsbase påvirker beregningerne ved at kontrollere, om enheden vil nå ud af MR scanneråbningen (kun MRI guidede procedurer) og om enheden vil nå målet. Dette valg er også vigtigt for at sikre en gennemførlig bane. Kontroller altid at det viste hardware billede matcher den hardware du vil benytte under denne procedure.

8. Vælg **START SESSION** for at begynde en ny session med de angivne fælgenskaber.
9. Hvis du ikke ønsker at starte en ny session, men i stedet vil downloade en eksisterende session, ændres systemkonfiguration, eller applikationen lukkes ned, der klikkes på  knappen to gange for at navigere tilbage til første side af startskærmen.

Indlæsning af eksisterende session

ClearPoint arbejdsstationen lader dig også indlæse eksisterende sessioner der kan være fuldt eller delvist gennemført. Du kan vælge at indlæse eksisterende sessioner for at gennemse procedurer der allerede er gennemført eller fortsætte en procedure der endnu ikke er gennemført.

> Indlæsning af en session

1. Fra startskærm vælges **INDLÆS SESSION**.
2. Hvis systemet er konfigureret til at levere en påmindelse om konvention for visningsorientering (se [Konfiguration af visningspræferencer S. 57](#)), vises en dialog der opsummerer den anvendte konvention for visningsorientering. Marker **Vis ikke dette igen** hvis du ikke længere ønsker at se denne dialog ved indlæsning af en session.
3. En ny side på startskærm vises, med en liste over de tilgængelige sessioner på arbejdsstationen.



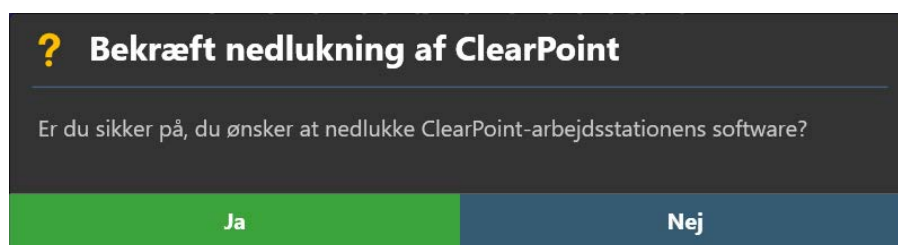
4. Vælg den session, du ønsker at indlæse, på listen over sessioner, som vises. Hvis den session du ønsker at indlæse ikke er vist på listen, vælges **Gennemse...** for at vælge placeringen som sessionen kan indlæses fra.
5. Vælg **INDLÆS SESSION** for at indlæse sessionen der er valgt i vinduet.
6. Hvis du ikke ønsker at indlæse en eksisterende session, men i stedet vil starte en ny session, ændres systemkonfiguration, eller applikationen lukkes ned, der klikkes på  knappen for at navigere tilbage til første side af startskærmen.

Nedlukning og afslutning

Når du afslutter applikationen, angiver det, at du har fuldført det neurologiske indgreb og er færdig med at arbejde med ClearPoint-arbejdsstationen.

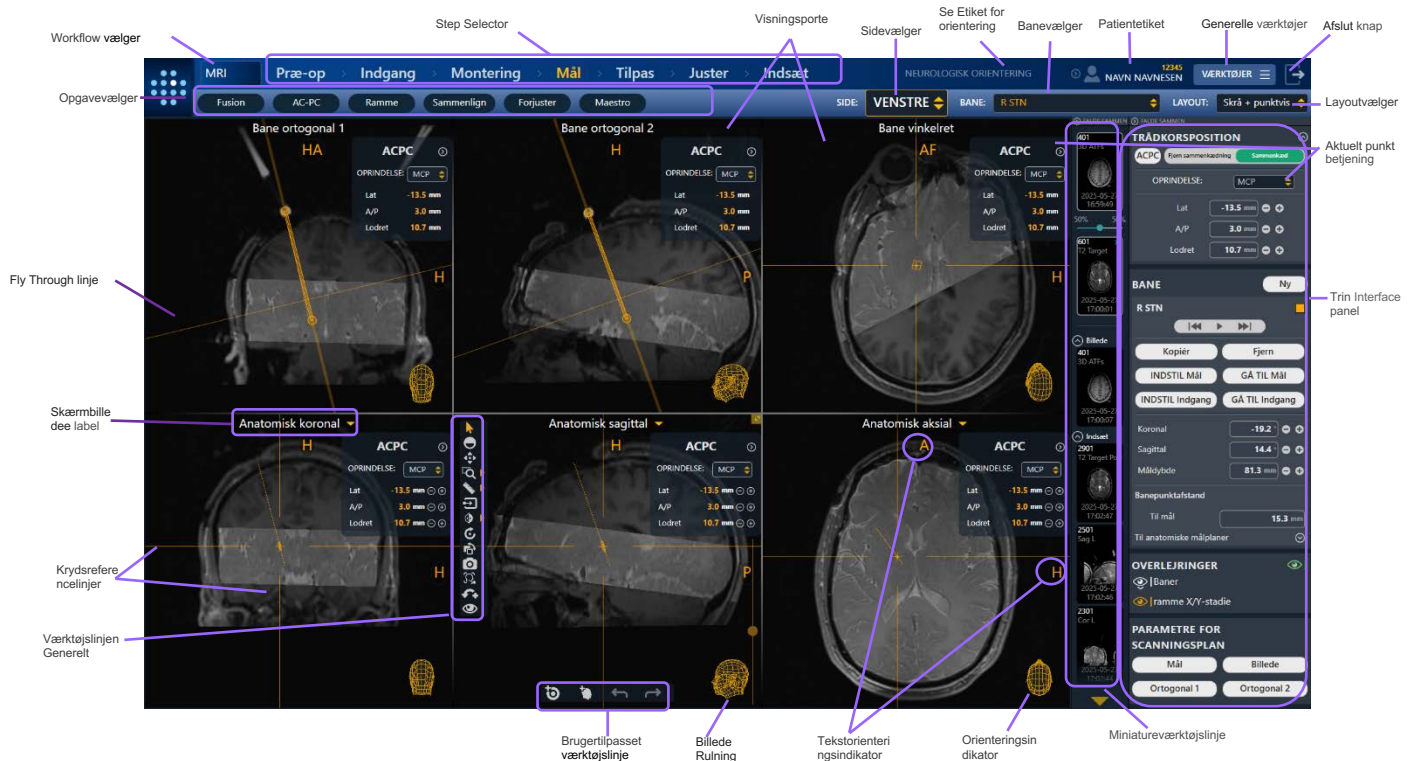
> Afslutning af applikationen

1. Vælg  knappen i hjørnet længst til højre i hovedapplikationsvinduet eller i startskærmen (se [Lancering af startskærm S. 49](#)).
2. Et flydende vindue vil bede dig nedlukke applikationen. Vælg **Ja** for at fortsætte med nedlukning, eller, alternativt, vælg **Nej** for at bevare applikationen i gang.

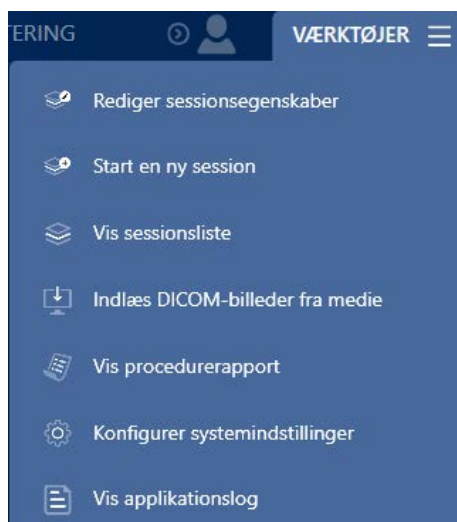


Oversigt over applikationen

Dette afsnit beskriver de generelle egenskaber for applikationen der består af Workflow vælger, Trinvælger, Opgavevælger, sæt af værktøjer på topniveau, Patientmærkning, Sidevælger, Banevælger, Layoutvælger, Thumbnail bjælke, Aktuelt punkt betjening, skærbilledspecifikke værktøjer, anmærkningsspecifikke værktøjer, og trinspecifikke betjening.



Værktøjer på topniveau



Applikationen har følgende værktøjer på topniveau:

- **Spejlvisning på en ekstern skærm** – Kloner det aktuelle applikationsvindue til en computerskærm i rummet uden at forstyrre arbejdsstationens skærmopløsning. Hvis der vises et dialogvindue, vil det blive klonet i stedet for applikationsvinduet og skaleret til at fylde skærmen i rummet for at sikre læsbarheden. Denne funktionalitet kan slås til eller fra efter behov (Se [Spejling af ekstern skærm S. 65](#)).
- **Rediger sessionsegenskaber** – Lader dig redigere egenskaber for aktuelt indlæste session. (Se [Brug skærmen Rediger sessionsegenskaber S. 66](#)).
- **Start en ny session** – Lader dig starte en ny softwaresession ved valg af workflow og specifikation af egenskaber associeret med sessionen. (Se [Brug af skærmen Start ny session S. 67](#)).
- **Vis sessionsliste** – Lader dig administrere listen over softwaresessioner lagret på arbejdsstationen. Specifikt kan du:
 - Indlæs en eksisterende session fra arbejdsstationen.
 - Fjern en eksisterende session fra arbejdsstationen.
 - Eksporter en eksisterende session fra arbejdsstationen til en alternativ filplacering.

- **Indlæs DICOM billeder fra medie** – Starter et interaktivt mediebrowservindue for indlæsning af billeder i den aktuelle session. Indlæste filer skal indkodes i DICOM-format for at kunne genkendes. Kun billeder med modalitetstypen MR og CT understøttes; alle andre modalitetstyper er blokeret mod indlæsning i arbejdsstationen (se [Brug af DICOM mediebrowseren S. 70](#)).
- **Vis procedurerapport** – Genererer og viser den aktuelle procedurerapport i et særskilt vindue. Du kan bruge indgrebsrapporten til at gennemgå detaljeret information om indgrebet, inklusive alle relevante koordinatværdier, softwaresessionsegenskaber, systeminformation og eventuelle skærmprents taget i løbet af indgrebet (se [Brug af Procedurerapport skærmen S. 71](#)).
- **Konfiguration af systemindstillinger** – Starter et interaktivt vindue der lader dig ændre system- og brugerspecifikke indstillinger på arbejdsstationen (se [Konfiguration af system- og brugerindstillinger S. 72](#)). Disse indstillinger er opdelt i 4 særskilte grupper:
 - System – systemlicensinformation og MR scannerkonfiguration (kun MRI workflow)
 - DICOM – systemapplikationsenheds (AE) titel & portnummer, fjernnetværksinformation for test af forbindelse med en ekstern enhed.
 - Præferencer – brugerpræferencer, såsom standardanmærkningsfarver og placeringer af mållandmærker.
 - Visnings layout – præferencer relateret til billedvisning i skærmbilleder, som visning af orienteringskonvention og synlighed af orienteringsindikator.
- **Vis applikationslog** – Viser indholdet af applikationens logfil i et separat vindue. Logfilen indeholder information som: alle forskel-/advarselsmeddelelser, informative påmindelser, og verbose debugging statements. Du kan bruge dette værktøj til at hjælpe med at analysere problemer eller spørgsmål, som måtte opstå i løbet af en procedure (se [Brug af skærmen Applikationslog S. 77](#)).

Spejling af ekstern skærm

Hvis en ekstern skærm er tilsluttet til arbejdsstationen, kan den aktuelle skærm på arbejdsstationen spejles til den eksterne skærm under proceduren. Under MRI-guidede procedurer, skal den eksterne skærm være **MR Conditional**

Spejling af arbejdsstationens skærm på en ekstern skærm i rummet vil bevare skærmopløsningen på arbejdsstationen. Der er ikke behov for yderligere handlinger for at ændre skærmopløsning på hverken arbejdsstationens skærm eller den eksterne skærm for brug af denne funktion.

> Spejling af arbejdsstationens skærm til en ekstern skærm

1. Tilslut den eksterne skærm til arbejdsstationen.
2. Hvis arbejdsstationens software er startet, vil et flydende billede vises en **Vent venligst** meddelelse og brugerinterface vil være nedtonet indtil den eksterne skærm er detekteret.
3. Vælg **Spej visning til ekstern skærm** fra listen over værktøjer på topniveau.

> Deaktivering af spejling til en ekstern skærm

Vælg **Fjern visning fra ekstern skærm** fra listen over værktøjer på topniveau.

Brug skærmen Rediger sessionsegenskaber

Rediger sessionsegenskaber skærmen lader dig redigere egenskaber for aktuelt indlæste software session.

> Start af en ny session

1. Vælg **Rediger sessionsegenskaber** fra listen over værktøjer på topniveau.
2. Et flydende vindue vises med en opfordring til at redigere en eller flere egenskaber associeret med din aktuelle session.
3. Rediger eller modificer en eller flere af egenskaberne forbundet med din aktuelle session (se [Start en ny session S. 59](#)).



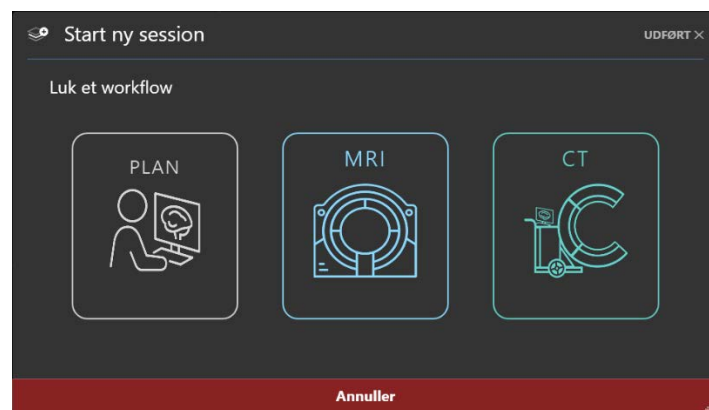
4. Vælg **Gem session** for at gemme ændringerne foretaget i den aktuelt indlæste session. I modsat fald vælges **UDFØRT** for at lukke vinduet uden ændringer i den aktuelle session.

Brug af skærmen Start ny session

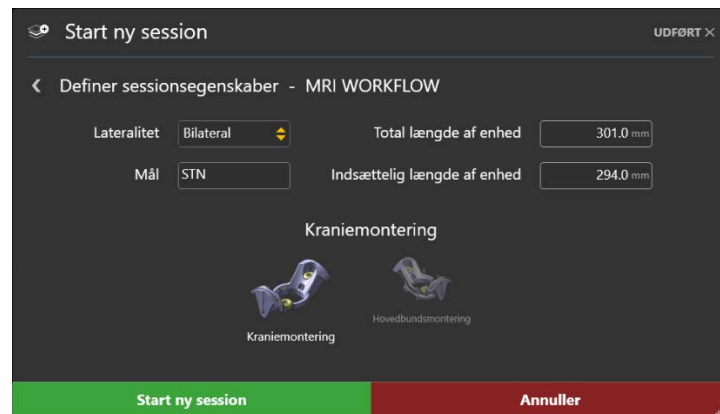
Start ny session skærmen lader dig starte en ny softwaresession med en allerede indlæst.

> Start af en ny session

1. Vælg **Start en ny Session** fra listen over værktøjer på topniveau.
2. Der vises et flydende vindue der beder dig vælge det workflow du vil bruge til start af en ny session.



3. Hvis du vil annullere sessionens oprettelse og efterlade den aktuelt indlæste session aktiv, vælges **Annuller** eller **UDFØRT** for at lukke skærmen.
4. I modsat fald, for oprettelse af en ny session:
 - Vælg **PLAN** for start af en ny session med Plan Workflow (se [Plan Workflow S. 38](#)).
 - Vælg **MRI** for start af en ny session med MRI Workflow (se [MRI Workflow S. 39](#)).
 - Vælg **CT** for start af en ny session med CT Workflow (se [CT Workflow S. 40](#)).
5. Udfyld alle de felter, som er nødvendige for at oprette en ny session (se [Start en ny session S. 59](#)).



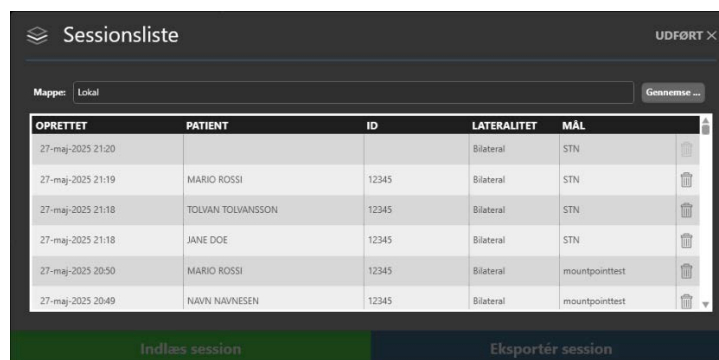
6. Vælg **Start ny session** for at lukke den aktuelt indlæste session og starte en ny session med de angivne feltegenskaber. I modsat fald vælges **Annuller** eller **UDFØRT** for at lukke vinduet og efterlade den aktuelt indlæste session aktiv.

Brug af skærmen Sessionsliste

Sessionslisteskærmen lader dig administrere softwaresessioner lagret på arbejdsstationen.

> Indlæsning af en eksisterende session

1. Vælg **Vis sessionsliste** fra listen over værktøjer på topniveau.
2. Et flydende vindue vil vises med listen over sessioner der er lagret på arbejdsstationen.
3. Vælg den session, du ønsker at indlæse, på listen over sessioner som vises (se [Indlæsning af eksisterende session S. 61](#)). Hvis den session du ønsker at indlæse ikke er vist på listen, vælges **Gennemse...** for valg placeringen som sessionen kan indlæses fra.



4. Vælg **Indlæs session** for at lukke den aktuelt indlæste session og indlæse sessionen valgt i vinduet. I modsat fald vælges UDFØRT for at lukke vinduet og efterlade den aktuelt indlæste session aktiv.

> Eksport af en session

1. Vælg **Vis sessionsliste** fra listen over værktøjer på topniveau.
2. Et flydened vindue vil vises med listen over sessioner der er lagret på arbejdsstationen.
3. Vælg den session, du ønsker at eksportere, på listen over sessioner, som vises.
4. Vælg **Eksportér session**.
5. Søg til den placering, hvortil du ønsker at eksportere den valgte session.
6. Vælg **OK**. Sessionen eksporteres i anonymiseret format til den valgte placering.

Når en session eksporteres, erstattes patientnavn og ID i sessionen med anonymiserede værdier. For alle DICOM billeder tilknyttet til sessionen vil alle sidehovedfelter, som indeholder beskyttede sundhedsoplysninger, blive tilsløret i de fysiske DICOM billedfiler. Det sikrer, at sessionsdata kan deles uden risiko for afsløring af beskyttede sundhedsoplysninger.

> Sletning af en session

1. Vælg **Vis sessionsliste** fra listen over værktøjer på topniveau.
2. Et flydened vindue vil vises med listen over sessioner der er lagret på arbejdsstationen.
3. Vælg den session, du ønsker at slette, på listen der vises.
4. Klik på knappen .
5. Klik på **Ja** for at bekræfte sletning af sessionen.

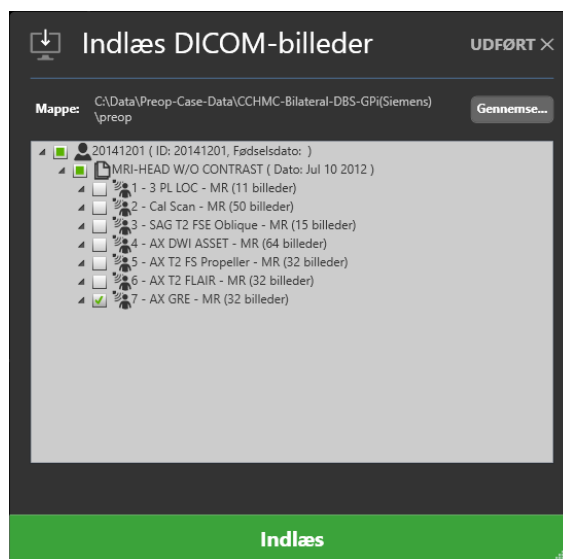
Applikationen forebygger at du sletter sessionen der er indlæst aktuelt. Hvis du ønsker at slette sessionen der er indlæst aktuelt, indlæses en anden session, og herefter åbnes Sessionsliste skærmen for at fjerne den pågældende session.

Brug af DICOM mediebrowseren

For at indlæse billeder på arbejdsstationen kan du enten sende billeder via en DICOM-netværksforbindelse eller indlæse billeder fra DICOM-medier.

> Indlæsning af billeder fra medier

1. Vælg **Indlæs DICOM billeder fra medie** fra listen over værktøjer på topniveau.
2. Der vises et flydende vindue, som beder dig om at søge til et bibliotek, der indeholder en eller flere billedserier.
3. Vælg **Gennemse** i vinduet.
4. Naviger til et bibliotek, som indeholder en eller flere billedserier.



Hvis du vælger en medieenhed med mange DICOM-data, kan der være en forsinkelse ved læsning af data. Billeder gemt til medie fra en scanner er normalt gemt med DICOMDIR mappefil der optimerer læsning af billedfiler og derfor skal forebygges denne sletning. Hvis det tager for lang tid at indlæse et billede, kan handlingen afbrydes og der vælges en specifik undermappe der kun indeholder data af interesse, eller, alternativt, kopieres medie til arbejdsstationens lokale filsystem.

5. Vælg en eller flere billedserier, som skal indlæses, ved at markere afkrydsningsfeltet ud for hver beskrivelse, som svarer til den billedserie, du ønsker at indlæse. Du kan få vist en forhåndsvisning af billedserien ved at holde musen over seriebeskrivelsen.
6. Vælg **Indlæs** nederst på skærmen for at indlæse billeder i applikationen.

Brug af Procedurerapport skærmen

Når du åbner Procedurerapport skærmen, genererer applikationen automatisk en indgrebsrapport og viser den med henblik på gennemsyn. Rapporten omfatter detaljeret information om indgrebet, inklusive alle relevante koordinater, sessionsinformation, patientinformation, segmenterede hjerneregioner, og links til eventuelle skærmpoints taget i løbet af indgrebet.

Patientinformation

ID:	12345
Navn:	NAVN NAVNESEN
Køn:	F
Fødselsdato:	1961-08-14
Læge:	DR. X
Organisation:	INSTITUTION X

Information om system/procedure

Softwareversion:	3.0.1.0
Stationens navn:	MR4
Scannerproducent:	Philips Medical Systems
Scannermodel:	Achieva
Licens:	Permanent licens installeret
Bedsstype:	Kranieмонtering

Præoperativ plan

AC-PC-punkter
Ingen data tilgængelige

Baner
Ingen data tilgængelige

Planindgang

AC-PC-punkter

Punkt	DICOM-rum [x, y, z]		AC-PC-rum [Left, A/P, Leftref]	
	Brugerdefineret	Detekteret	Brugerdefineret	Detekteret
AC	[-2.4, -30.6, -73.4]	[-2.4, -30.6, -73.4]	[0.0, 13.9, 0.0]	[0.0, 13.9, 0.0]
PC	[-3.2, -2.8, -73.8]	[-3.2, -2.8, -73.8]	[0.0, -13.9, 0.0]	[0.0, -13.9, 0.0]
Midt-segittalt planpunkt	[-2.8, -12.6, 10.0]	[-2.8, -12.6, 10.0]	[0.0, -3.0, 83.6]	[0.0, -3.0, 83.6]

Baner

> Gennemsyn af rapporten

1. Vælg **Vis Procedurerapport** fra listen over værktøjer på topniveau.
2. Et flydende vindue viser rapporten på en enkelt kontinuerlig side. De følgende rapportværktøjer vises øverst til højre i vinduet:



Browser
Skærmpoint



Gem rapport

3. For at se skærmpoints optaget under indgrebet, klikkes på  knappen for at se filmappens placering hvor skærmpoints for rapporten er lagret. Individuelle skærmpointbilleder, hvis eksisterende, kan gennemses i det filexplorervindue, som vises.

> Lagring af rapporten

1. Vælg **Vis Procedurerapport** fra listen over værktøjer på topniveau.
2. Et flydende vindue viser rapporten på en enkelt kontinuerlig side.
3. klik på  knappen for at gemme en kopi af den aktuelt viste rapport. Den seneste rapport vil blive gemt i rapportmappen for sessionen. der gemmes også en kopi af rapporten med et unikt tidsstempel-baseret filnavn i Arkiv undermappen. Det gør det muligt at gemme flere kopier af rapporten med forskellige tidsintervaller gennem hele indgrebet.

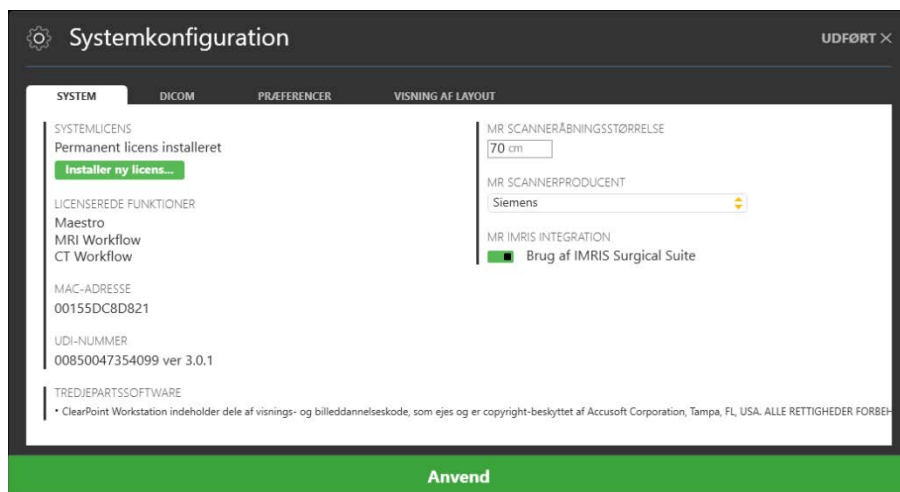
Applikationen genererer to versioner af rapporten, når den gemmes: en fuld version, som omfatter patientinformation, og en anonym version, som kan eksporteres uden at kompromittere patientfortroligheden. Begge versioner gemmes som individuelle filer i rapportmappen svarende til sessionen. der gemmes også en kopi af hver rapport med unikke tidsstempel-baserede filnavne for senere gennemsyn.

Konfiguration af system- og brugerindstillinger

Du kan når som helst under programudførelse konfigurere systemet og brugerspecifikke indstillinger for ClearPoint-arbejdsstationen ved hjælp af systemkonfigurationsvinduet.

> Ændring af systemindstillinger

1. Vælg **Konfigurer systemindstillinger** fra listen over værktøjer på topniveau. Hvis det er første gang, du kører softwaren, kan du klikke på knappen  fra Startskærmen (se [Lancering af startskærm S. 49](#)).
2. Der vises et flydende vindue, som giver dig mulighed for at ændre de indstillinger for systemet, som kan konfigureres.
3. Vælg fanebladet **SYSTEM** for at ændre systemindstillingerne.



4. Rediger de følgende felter hvis licenseret til brug på et MRI workflow:

- **MR Størrelse af scanneråbning** – Indtast eller modificer diameteren af MR scanneråbningen i centimeter. Applikationen bruger denne værdi sammen med den samlede længde af enheden indtastet under et MRI workflow for at sikre, at enheden for en given planlagt bane fysisk kan indsættes i ramme uden at blive blokeret af MR scannerens åbning.
- **MR Scannerproducent** – Vælg en valgmulighed på listen, som repræsenterer producenten af den MR scanner, som ClearPoint-arbejdsstationen er forbundet med. For Siemens MR scannere skal du angive, om scanneren er i en IMRIS Surgical Suite (se [Vigtige noter for brug af IMRIS systemer S. 34](#)). For GE MR-scannere skal du angive antallet af snit, der skal bruges til de retvinklede kanylescanninger.

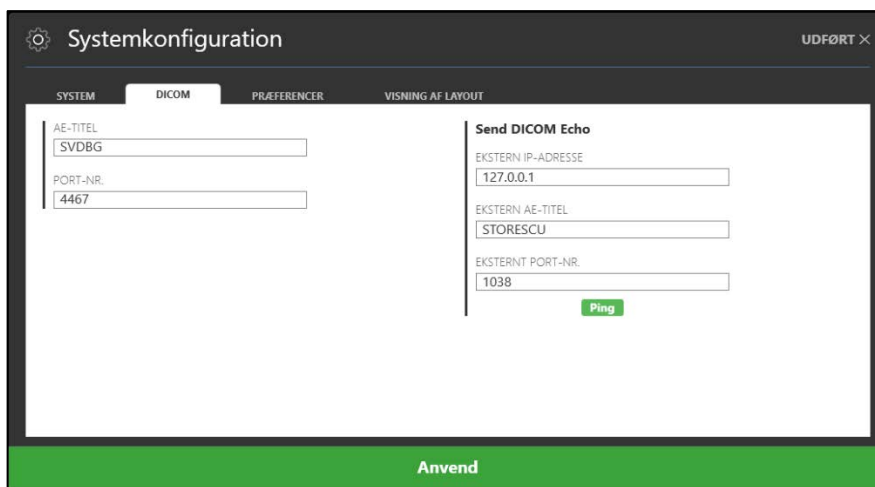
5. Vælg **Anvend** for at gemme de foretagne ændringer.

6. For at installere en ny systemlicens skal du vælge **Installer ny licens...** og søge til en placering, som indeholder en gyldig licensfil (se [Installation af en systemlicens S. 50](#)).

For at ClearPoint-arbejdsstationen skal modtage DICOM-billeder overført fra en billedkilde som f.eks. en scanner eller PACS, skal det pågældende system konfigureres med AE-titlen og portnummeret konfigureret i applikationen.

> Ændring af DICOM-indstillinger

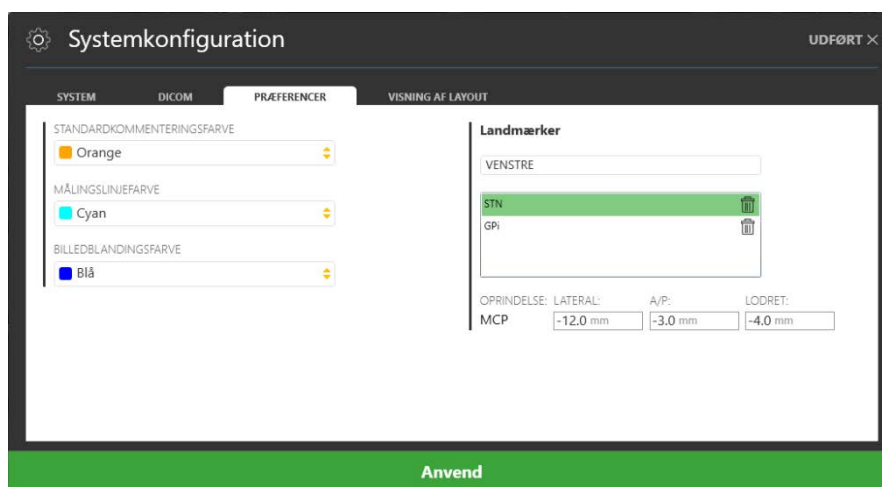
1. Vælg **Konfigurer systemindstillinger** fra listen over værktøjer på topniveau. Hvis det er første gang, du kører softwaren, kan du klikke på knappen  fra Startskærmen (se [Lancering af startskærm S. 49](#)).
2. Der vises et flydende vindue, som giver dig mulighed for at ændre de indstillinger for systemet, som kan konfigureres.
3. Vælg fanebladet **DICOM** for at ændre DICOM-indstillingerne for systemet.



4. Modificer om nødvendigt følgende felter:
 - AE-titel – Angiv applikationsenhedstitlen for ClearPoint-arbejdsstationen. Den intraoperative scanner bruger denne information til at etablere et endepunkt for DICOM-informationsudveksling med arbejdsstationen.
 - Portnummer – Angiv det portnummer, over hvilket DICOM-information skal udveksles mellem den intraoperative scanner og ClearPoint-arbejdsstationen.
5. Vælg **Anvend** for at gemme de foretagne ændringer.
6. Du kan bruge **Ping**-knappen til at teste DICOM-konnektivitet med den intraoperative scanner (se [Konfiguration af DICOM konnektivitet S. 52](#)). Scannerens enhedsnodeinformation (IP-adresse, Fjern AE-titel , og Fjernt portnummer) skal angives, før arbejdsstationens fjern-DICOM-konnektivitet testes. Hvis der tidligere er blevet sendt billeder til arbejdsstationen uden problemer, vil kun portnummeret været tomt og skal udfyldes. Men , hvis der endnu ikke er blevet sendt data, skal du indtaste alle tre værdier.

> Ændring af brugerpræferencer

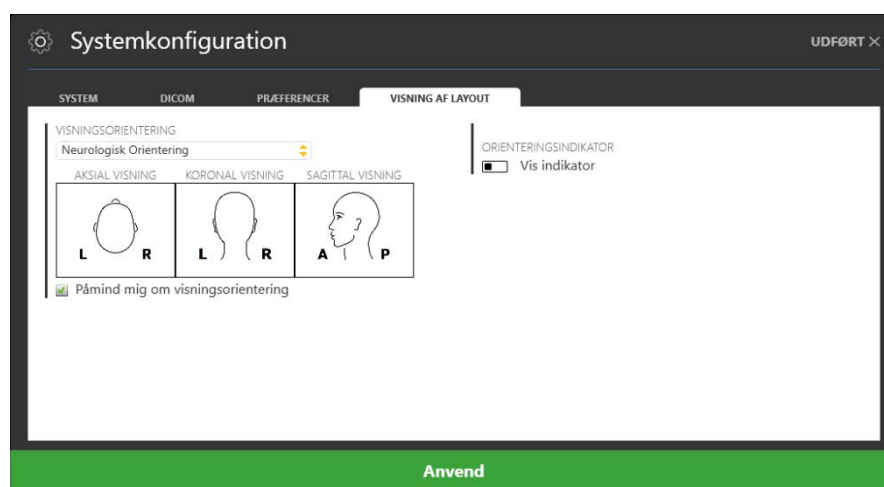
1. Vælg **Konfigurer systemindstillinger** fra listen over værktøjer på topniveau. Hvis det er første gang, du kører softwaren, kan du klikke på knappen  fra Startskærmen (se [Lancering af startskærm S. 49](#)).
2. Der vises et flydende vindue, som giver dig mulighed for at ændre de indstillinger for systemet, som kan konfigureres.
3. Vælg fanebladet **PRÆFERENCER** for at ændre de brugerspecifikke indstillinger for systemet.



4. Modificer om nødvendigt følgende felter:
 - Standardanmærkningsfarve – Angiv den standardfarve, som vises i brugergrænsefladen, når du opretter bane- og punktanmærkninger.
 - Målelinjefarve – Specificer standard farve for målekommentarer (se [Måleværktøjs S. 99](#)).
 - Billedblandingsfarve – Specificer standardfarve der vises ved brug af fusionsfarveværktøjet (se [Værktøjer til billedblanding S. 104](#)).
5. Foretag eventuelle ændringer af mållandmærket defineret for systemet (se [Administration af landmærker S. 112](#)).
6. Vælg **Anvend** for at gemme de foretagne ændringer.

> Redigering af visningslayout indstillinger

1. Vælg **Konfigurer systemindstillinger** fra listen over værktøjer på topniveau.
Hvis det er første gang, du kører softwaren, kan du klikke på knappen  fra Startskærmen (se [Lancering af startskærm S. 49](#)).
2. Der vises et flydende vindue, som giver dig mulighed for at ændre de indstillinger for systemet, som kan konfigureres.
3. Vælg fanen **VISNINGSLAYOUT** for at ændre visningspræferencer for systemet.



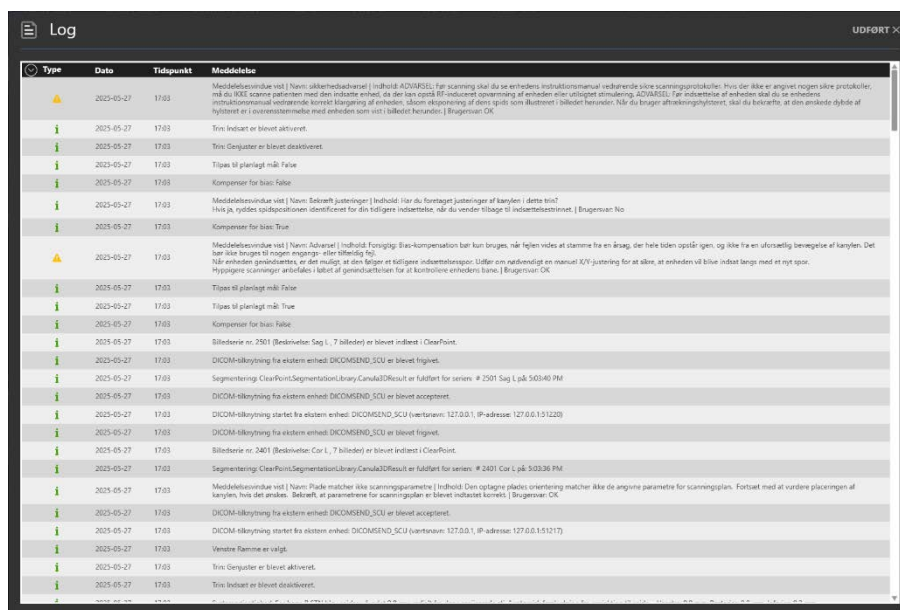
4. Modificer om nødvendigt følgende felter:
 - Visningsretning – Angiv den konvention, der bruges til at orientering billeder i applikationens skærbilleder (se [Konfiguration af visningspræferencer S. 57](#)).
 - Se orientering påmindelse – Angiv applikationen skal vise en påmindelse om visningsorientering ved start eller indlæsning af en session fra startskærmen (se [Lancering af startskærm S. 49](#)).
 - Orienteringsindikator – Skift **Vis indikator** for at konfigurere deaktivering eller visning af retningsindikatoren for visningsport (se [Brug af orienteringsindikatoren S. 92](#)).
5. Vælg **Anvend** for at gemme de foretagne ændringer.

Brug af skærmen Applikationslog

Applikationslog lader dig gennemse indholdet af applikationens logfil når som helst under udførelsen af programmet.

> Gennemsyn af logfilen

1. Vælg **Vis Applikationslog** fra listen over værktøjer på topniveau.
2. Der åbnes et flydende vindue, som viser indholdet af logfilen for applikationen.



3. Klik på foldeknappen ud for kolonnen **Type** for at filtrere meddelelser efter type: **Information**, **Advarsel**, **Fejl**, **Fejlretning**.
4. For meddelelser af typen **Advarsel** skal du vælge **HJÆLP** for at få vist mere information om den specifikke advarselsmeddelelse, der vises.

Brug af arbejdsgangsvælgeren

Workflow vælger viser aktuelt valgte workflow og tillader valg af et andet workflow i tilfælde hvor en intraoperativ procedure endnu ikke er startet. Hvis det aktuelt valgte workflow ændres, ændres listen over trin i brugerinterface tilsvarende. For en oversigt over workflows i software, se [Arbejdsgang for et indgreb S. 38](#).



Brug af Trinvælgeren

Trinvælgeren viser listen over trin, som kan bruges til at gennemføre et neurologisk indgreb. Den angiver også det trin, som der i øjeblikket arbejdes i. Du kan når som helst klikke på den ønskede knap for at ændre det aktuelle trin i arbejdsgangen. For en oversigt over workflows trin, se [Workflow Trin S. 41](#).



Brug af patientetiketten

Patientetiketten viser information om den patient, som aktuelt behandles. Applikationen læser denne information fra de DICOM-billeder, indlæst på arbejdsstationen.



> Gennemgang af patientinformation

1. Hold musen over ikonet .
2. Der åbnes et værktøjstip, som giver yderligere information om patienten, herunder fødselsdato og køn.

> Vis/skjul patientinformation

1. Klik på ikonet  for at skjule patientinformation.
2. Klik på ikonet  for at vise patientinformation.

Somme tider kan der være uoverensstemmelser i patientens navn og/eller identifikationsnummer i billeder modtaget fra scanneren. Hvis denne situation opstår, vil applikationen bede dig om at bekræfte patientinformationen tilknyttet de nyligt

modtagne billeder fra scanneren. Dette er en vigtig fejlsikring for at sikre, at billeder indlæst i applikationen stemmer overens med den patient, der aktuelt behandles.

> Håndtering af uoverensstemmelser i patientinformation

1. Kig på værdierne **Forventet** og **Modtaget** for både patientnavn og identifikationsnummer i vinduet **Valider patientidentifikation**.

⚠ Valider patientidentifikation

De data, som indlæses, matcher ikke den aktuelle patientinformation. Gennemgå identifikationen, og acceptér eller afvis derpå de nye data.

	Forventet	Modtaget
Patientens navn:	NAVN NAVNESEN	Test Navn Navnesen
Patient-id:	12345	1234

☒ Hvis accepteret: Opdater Patientnavn/ID til de modtagne værdier.

Acceptér **Afvis**

2. Fastslå, om de billeder, der lige er modtaget af arbejdsstationen, stemmer overens med den patient, der aktuelt behandles.
3. Hvis de modtagne billeder stemmer overens med den aktuelle patient, skal du vælge **Acceptér**. Hvis du ønsker at få vist patientnavnet og identifikationsetiketten for de indkommende billeder i patientetiketten, skal du markere afkrydsningsfeltet **Ved accept, opdateres patientnavn / -id til modtagne værdier**. Hvis ikke, skal du fjerne markeringen i dette afkrydsningsfelt. Billederne vil blive indlæst i applikationen og afhængigt af, om afkrydsningsfeltet blev markeret, kan patientetiketten blive opdateret.
4. Hvis de modtagne billeder ikke svarer til den patient, som aktuelt behandles, skal du vælge **Afvis**. De billeder, som lige blev modtaget, vil blive afvist af arbejdsstationen og vil ikke blive indlæst (se [Data afvist af arbejdsstation S. 261](#)).

Brug af de trinspecifikke betjeningselementer

Hvert trin indeholder specifikke betjeningselementer på brugerflade, som kan være til stede i forhold til deres position i workflow.

Valg af en side

I visse trin er der en sidevælger, som muliggør valg af den side af hjernen, for hvilken du ønsker at definere og/eller visualisere en bane. For unilaterale indgreb vil sidevælgeren indeholde én post, som altid er markeret. For bilaterale indgreb kan du bruge sidevælgeren til at specificeres, om du vil arbejde på venstre eller højre side. Trin med sidevælgeren vil filtrere visningen af baner for den valgte side.



Valg af en ramme

De trin, som ikke har en sidevælger, viser en rammevælger for at muliggøre valg af den ramme, som du aktuelt ønsker at arbejde på. For indgreb, som kun involverer én ramme monteret på patienten, vil rammevælgeren indeholde én post, som altid er markeret. For indgreb, som involverer to eller flere rammer, som er monteret på patienten, kan du bruge rammevælgeren til at vælge den ramme, du ønsker at arbejde på.



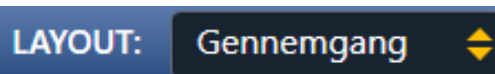
Valg af en bane

I hvert trin er der en rammevælger, som kan bruges til at vælge den definerede bane, du ønsker at arbejde på. Indtastninger i Banevælger filtereres efter enten deres aktuelt valgte side (se [Valg af en side S. 78](#)), eller den aktuelt valgte ramme (se [Valg af en ramme S. 80](#)).



Valg af et visningslayout

I hvert trin er der et eller flere visningslayouts, som kan bruges til at fuldføre den trin-specifikke arbejdsgang. Det aktuelle visningslayout kan når som helst ændres ved hjælp af layoutvælgeren. Hvert af de visningslayouts, som kan vælges, har et specifikt navn, som bruges til at identificere layoutet i brugergrænsefladen.



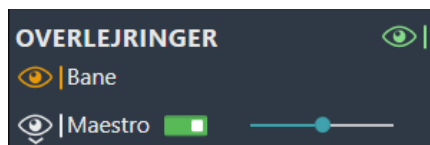
Valg af en opgave

Hvert trin indeholder en liste over valgfrie opgaver, som kan anvendes til at udføre en specifik, fokuseret aktivitet i arbejdsgangen (se [Valgfrie opgaver S. 210](#)). Listen over opgaver varieret for hvert trin, alt efter hvad der kræves af hændelser for gennemførelse af workflow. En valgfri opgave i kan når som helst aktiveres ved hjælp af opgavevælgeren under programudførelse. Hver opgave præsenteres som en knap i opgavevælgeren, som kan vælges for at aktivere opgaven. Der kan kun aktiveres én opgave på et vilkårligt tidspunkt, og den vises som et pop op-vindue over det primære applikationsvindue.



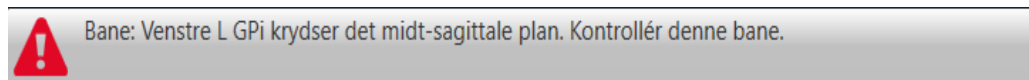
Vis/ skjul anmærkninger

En generel mekanisme der viser eller skjuler alle viste kommentarer i et trin kan arkiveres med Kommentarer funktionen. Klik på knappen lader dig skjule eller vise alle kommentarer der er konfigureret for visning i hvert trin. Visse trin giver mulighed for at vise eller skjule individuelle kommentarer eller associerede kommentarer med knapper i Kommentarer funktionen.



Statusmeddelelser

Statusmeddelelser vises lige under det øverste banner i det primære applikationsvindue samt i vinduer, som viser trin eller opgaver i arbejdsgangen. Disse meddelelser angiver vigtige advarsels- eller fejtilstande, som kan opstå i løbet af det neurologiske indgreb. **Du skal altid tage dig tid til at læse og være opmærksom på alle statusmeddelelser, som vises af applikationen.**



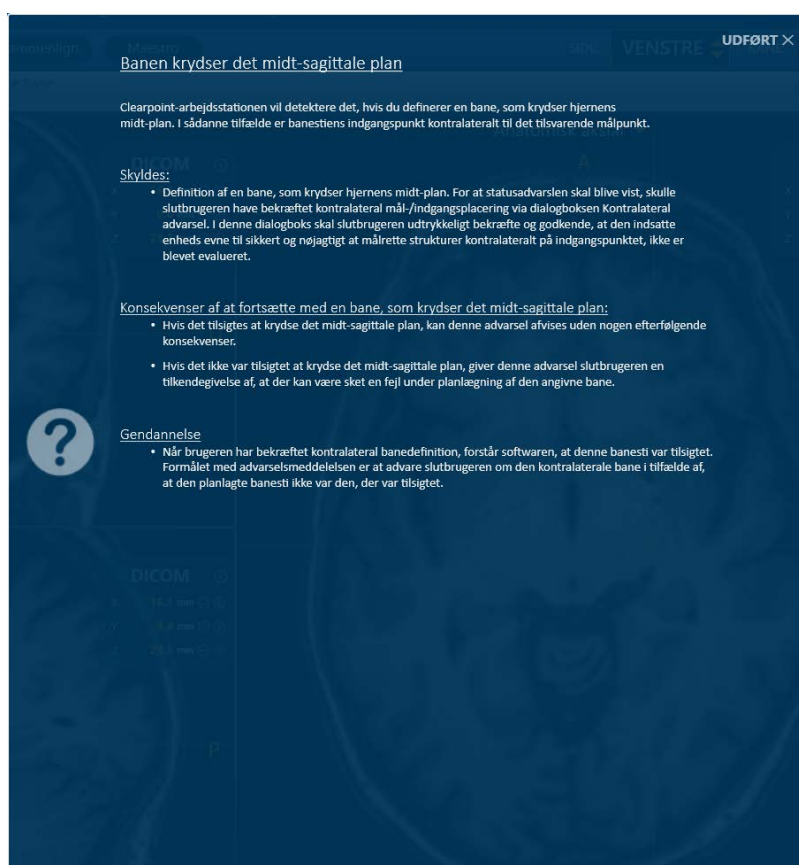
Hver gang der præsenteres en statusmeddelelse, har du mulighed for at få vist fejlsøgningstips, som kan hjælpe dig med at løse det/de problem(er), der opstår. Se [Fejlsøgning S. 260](#) for at se en liste over alle de fejlsøgningstips, som applikationen giver.

> Visning af fejlsøgningstips for en advarselsmeddelelse

1. Vælg knappen **HJÆLP** fra statusmeddelelsesområdet.



2. Der åbnes et vindue, der indeholder yderligere oplysninger om de præsenterede statusmeddelelser, inklusive fejlsøgningstips og/eller detaljer vedrørende eventuelle deraf resulterende implikationer for arbejdsgangen. Vinduet kan også have referencer til andre hjælpeinformationsemner, som er tilknyttet den statusmeddelelse, du lige har læst.



Når du har læst statusmeddelelsen og fuldt ud forstår årsagen til, at den vises, kan du vælge at afvise den, så den ikke længere vises i brugergrænsefladen. Hvis der på et givent tidspunkt vises flere statusmeddelelser, kan du vælge at afvise hver meddelelse individuelt eller hele sættet på én gang i grupper på 5 meddelelser ad gangen.

> Afvisning af en statusmeddelelse

1. Vælg knappen **AFVIS** fra statusmeddelelsesområdet.



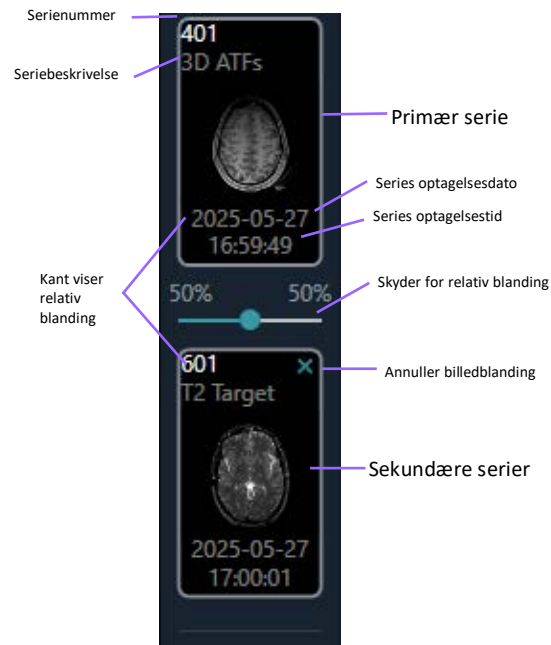
2. Alternativt kan du klikke på knappen  og vælge **AFVIS ALLE** for at afvise alle de meddelelser, der aktuelt vises, op til højst 5 meddelelser ad gangen.

Brug af miniaturer

Både trin og opgaver giver dig mulighed for at ændre de billeder, som vises i visningslayoutene. Hver billedserie er repræsenteret som et miniaturebillede i miniatureværktøjslinjen. Miniaturebilleder er yderligere organiseret i grupper baseret på hvor i workflow der er optaget eller indlæst. Miniaturergrupper kan maksimeres og minimeres, og i hver gruppe er miniaturebillederne opstillet fra ældste til nyeste optagelsestidspunkt.

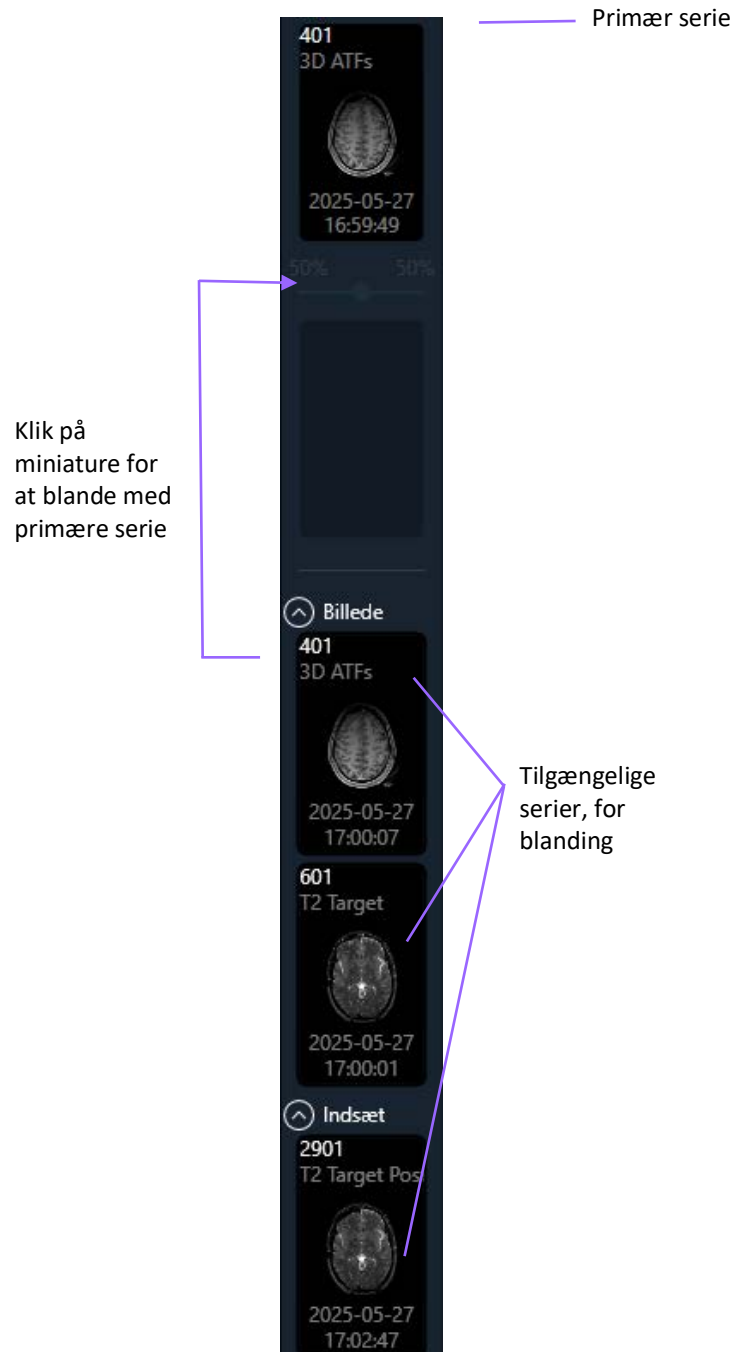
I nogle trin og opgaver kan du vælge to serier, som skal vises i visningslayoutet, som en blanding mellem de to billedsæt. Den primære billedserie vises som den øverste miniature i miniatureværktøjslinjen, og den vises altid i visningslayoutet. Den sekundære billedserie vises som en underliggende miniature under den øverste miniature og den vil blive blandet med den primære serie i visningslayoutet. Applikationen bruger kanten rundt om de to miniaturer til at illustrere hvilke to serier, der aktuelt vises, og deres relative bidrag til det blandede output-billede, som vises i visningsportene. En skyderbjælke, som angiver den relative vægtning af de to blandede serier, kan også bruges til at ændre blandingen det viste billede.

Når du holder musen over en miniature, vises der et værktøjstip med yderligere information om den billedserie, der repræsenteres.



> Blanding af to billeder

1. Vælg fra gruppen af tilgængelige miniaturer den, som du ønsker at blande med den primære billedserie.
2. Klik på det valgte miniaturebillede.



3. De valgte miniaturer vil flytte til sekundære miniature pladsen på miniatureværktøjslinjen. Skyderen for relativ blanding vil blive aktiveret.
4. Den valgte miniature vil nu få blandet sin tilsvarende billedserie med primære i applikations skærbillederne.

> **Fuld blanding af en billedserie**

1. Fra gruppering af tilgængelige miniaturer, vælges den du ønsker at blande fuldt med skærbilledet (f.eks. billedblandingsskyder på 100 % for valgte serie).
2. Dobbeltklik på det valgte miniaturebillede.
3. Valgte miniature blandes nu fuldt i applikationens skærbilleder (f.eks. billedblandingsskyder på 100 % for valgte serie).

> **Ændring af primær serie med billedblanding**

1. Vælg fra grupperingen af tilgængelige miniaturer en, som du ønsker at angive som den primære serie.
2. Klik på og træk den valgte miniature til primær serie miniaturepladsen på miniatureværktøjslinjen.
3. Den valgte miniature vil nu få sin tilsvarende billedserie vist i applikationsskærbillederne.

Bemærk: Scanning der er valgt i Præ-op (Se [Præ-op trin Opsætning af præoperative baner S. 123](#)), Indgang (se [Indgangstrin indstilling for intraoperative baner S. 138](#)) og måltrin ([Måltrin afslutning af baner S. 155](#)) er angivet som "master serie", og dets referenceramme vil tjene som base for koordinatrum for alle andre scanninger indlæst i applikationen med det aktuelle trin valgt. Skift af primær serie i denne situation vil nødvendigvis ændre master serie for dette trin.

> **Annullering af en billedblanding**

1. Med en billedserie valgt i sekundære miniature pladsen, klikkes på ikonet .
2. Billedserien vil ikke længere være blandet med primære serie i applikationsskærbillederne.

Visse trin og opgaver giver kun mulighed for valg af billedserie, men ikke for blande. I sådanne tilfælde vises kun den primære billedserie som den øverste miniature med alle de tilgængelige miniaturer grupperet under den. Der er ingen sekundær miniature plads, relativ til blandingsskyder, eller kanter rundt om miniaturene, som repræsenterer den relative billedblanding.

> **Ændring af primær serie billede**

1. Vælg fra grupperingen af tilgængelige miniaturer en, som du ønsker at vise i visningsportene.
2. Klik på det valgte miniaturebillede.

- Den valgte miniature vil nu få sin tilsvarende billedserie vist i applikationsskærm billederne.

> Fjernelse / sletning af en billedserie

I tilfælde hvor du ønsker at fjerne eller slette en billedserie fra applikationen.

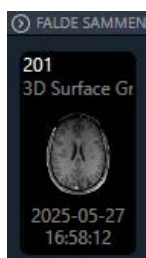
- Højreklik på miniature for billede du vil fjerne fra applikationen.
- Vælg **Kassér** fra menuen.
- Du vil blive bedt om at bekræfte sletning af billedserien inden det sker. Vælg **Ja** for at fjerne billedserien fra applikationen. I modsat fald valg **Nej** for at efterlade billedserien intakt.



Bemærk: Applikationen kan forhindre sletning af en billedserie der var brugt til at oprette kommentarer, definere fusionstransformationer eller for automatisk detektering af strukturer og/eller hardware.

> Minimering af hele miniatureværktøjslinjen i trinpanelet

Vælg > **MINIMER** fra området over øverste miniature i trinpanelet.

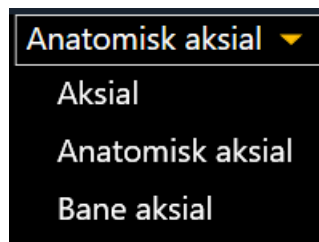


Ændring af visningslayouts orientering

Orienteringen af visningslayoutet kan ændres ved at vælge rullemenuen øverst i midten af hver visningsport. Antallet af tilgængelige valgmuligheder vil afhænge af det trin eller den opgave, som du aktuelt arbejder i. Når du ændrer denne indstilling, ændres orienteringen af den aktuelle visningsport samt alle andre visningsporte, hvis trådkors er knyttet til den aktuelle visningsport.

> For ændring af visningslayouts orientering

1. Identificer den visningsport, for hvilken du ønsker at ændre orienteringen.
2. Klik på orientering rullemenuen øverst i midten af visningsporten.



3. Når du har valgt et element fra rullemenuen, ændres orienteringen af den aktuelle visningsport samt alle andre visningsporte, hvis trådkors er knyttet til den aktuelle visningsport.

Brug af trådkors i visningsport

Visse visningslayouts har trådkorsgrafik (eller krydsreferencelinjer), som definerer skæringspunktet mellem det koronale, sagittale og aksiale plan. Trådkorset er defineret på følgende måde:

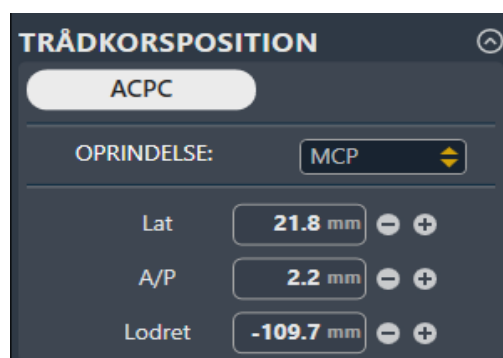
- Aksialt plan
 - Den vandrette linje repræsenterer skæringspunktet med det koronale plan.
 - Den lodrette linje repræsenterer skæringspunktet med det sagittale plan.
- Sagittalt plan
 - Den vandrette linje repræsenterer skæringspunktet med det aksiale plan.
 - Den lodrette linje repræsenterer skæringspunktet med det koronale plan.

- Koronalt plan
 - Den vandrette linje repræsenterer skæringspunktet med det aksiale plan.
 - Den lodrette linje repræsenterer skæringspunktet med det sagittale plan.

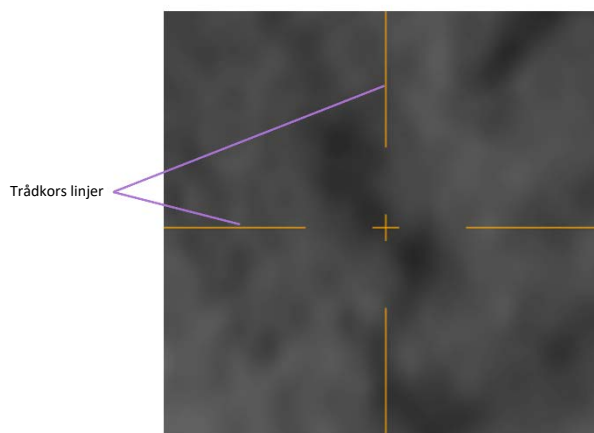
Betjeningselementet for aktuelt punkt i øverste højre hjørne af hver visningsport viser den numeriske placering af skæringspunktet for det koronale, sagittale og aksiale plan. Det kan skiftes mellem at vise værdien som ACPC (anatomiske) eller DICOM (scanner) koordinater ved at klikke på mærkaten i overskriften. Hvis de viste værdier er ACPC koordinater, er der mulighed for ændring af koordinaters oprindelse til enten mid-commissure (MCP) eller posterior commissure (PC).



Afhængig af workflow trinnet, kan det Aktuelle punkts betjening også vises i applikationens sidepanel. I disse tilfælde, vises koordinatværdier i sidepanelets Aktuelle punkts betjening synkroniseret med de viste i hver visningsport.



Ændring af trådkorspositioner



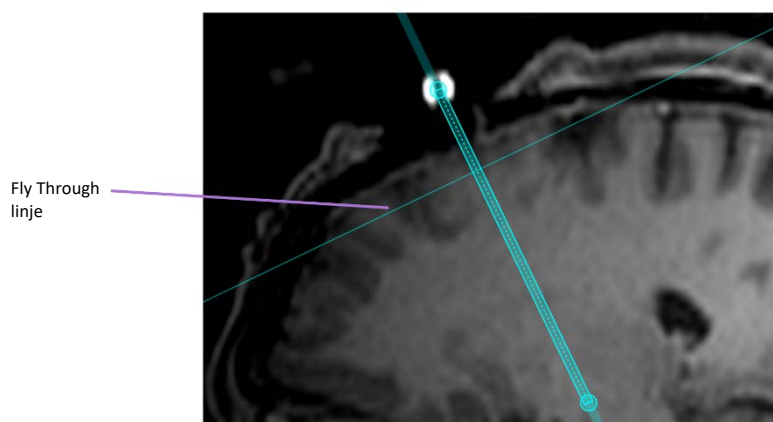
> Ændring af en trådkorsposition

1. Vælg pileværktøjet (se [Pileværktøj S. 96](#)).
2. Gør et af følgende:
 - Dobbeltklik for at omplacere trådkorset til et bestemt punkt på en hvilken som helst visningsport, hvor trådkorset vises.
 - Træk en hvilken som helst af linjerne for at justere positionen af det tilsvarende plan.
 - Træk det lille kors  i centrum, af trådkorset i én visningsport for at ændre de to referencerede vinkelrette planer.
 - Brug musehjulet til at flytte planet for den aktuelle visningsport vinkelret på dens eget visningsplan.
 - Modificer de numeriske værdier i visningsportens betjeningsselement for aktuelt punkt ved at klikke på ikonet  og redigere punkterne manuelt. Dette kan udføres ved at indtaste nye værdier for en eller flere af koordinatfelterne ved hjælp af knapperne +/- for inkrementale justeringer for hver af dem.
 - Klik på **landmærke** menuen under visningsportens betjeningsselement for aktuelt punkt for at korrelere trådkorset til den anatomiske placering af det valgte landmærke (se [Administration af landmærker S. 112](#)).
 - Benyt Fly Through Line for justering af trådkorsposition langs specificerede retning af en linje eller et plan (se [Fly Through linje S. 91](#)).
 - Brug billedrulning i hver visningsport til rulning gennem aktuelle visningsports plan (se [Billedrulning S. 92](#)).
 - Klik PIL OP eller PIL NED for at rulle gennem det aktuelle visningsplan.

- Højreklik på enhver målegrafiks ankerpunkt og vælg **Sæt trådkorsposition her**. Dette vil angive trådkorspositionen som positionen for ankerpunktet (se [Måleværktøjs S. 99](#)).

Fly Through linje

Visse visningslayouts begrænser ændring af trådkors position baseret på retning af en linje, som en bane. I disse tilfælde, repræsenteres intersektionspunktet mellem visningsportsplaner som en enkelt Fly Through linje.



> Ændring af position for Fly Through linje

1. Vælg pileværktøjet (se [Pileværktøj S. 96](#)).
2. Udfør et af følgende:
 - Træk Fly Through linje i enhver visningsport hvor den er vist for at justere positionen af planet vinkelret med linjeretningen.
 - Brug musen til at rulle Fly Through linje langs linjeretningen.
 - Brug billedrulning i hver visningsport til rulning langs linjen (se [Billedrulning S. 92](#)).
 - Klik PIL OP eller PIL NED for at rulle Fly Through linje langs linjeretningen.
 - Højreklik på Fly Through linje i visningsporte ortogonalt med linjeretningen og rediger dens position relativ til linjens slutpunkt. Det kan ske ved indtastning af en værdi for justering af distance for Fly Through linje langs linjeretning og/eller bruge +/- knapperne til inkrementale ændringer af værdien.



Billedrulning

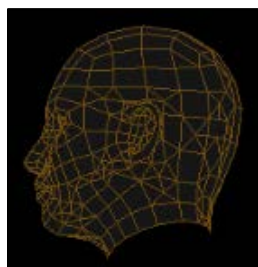
Billedrulning lader dig rulle gennem de viste billeder i visningsport med en skyder. Det vises indsat lodret i højre side af den visningsport, som aktuelt er under musemarkøren.

> Rulning gennem billeder i en visningsport

1. Før musen over visningsport af interesse.
2. Klik og træk skyder vist i venstre side af visningsporten.

Brug af orienteringsindikatoren

I hver visningsport er det muligt at få vist en tredimensionel model, som visuelt afbilder orienteringen af den valgte visningsport. Denne tredimensionelle model er en trådskeletrepræsentation af det menneskelige hoved, hvis orientering matcher den for den valgte visningsport.



> Slå orienteringsindikatoren til/fra

Skift orienteringsindikatorers synlighed via Vis / Skjul orientering værktøjet (se [Vis/skjul trådkors, anmærkninger og retningsindikatorer S. 106](#)) eller via brugerpræferencer (se [Konfiguration af system- og brugerindstillinger S.72](#)).

Brug af værktøjslinjer

I applikationens visningsporte er der forskellige værktøjslinjer for interaktion: Generelt værktøjslinje og Tilpassede værktøjslinjer. Generelt værktøjslinje viser de vigtigste interaktive værktøjer for visningsporte der kan benyttes i applikationen. Tilpassede værktøjslinjer leverer værktøjer der er specifikke for det trin eller den opgave der udføres aktuelt.

Brug af Generelt værktøjslinje

Generelt værktøjslinjen giver den primære adgang til applikationens interaktive værktøjer. Det vises indsat lodret i øverste venstre hjørne af den visningsport, som aktuelt er under musemarkøren. Visse værktøjer på Generelt værktøjslinje er grupperet i henhold til deres funktion og kan åbnes hver for sig ved at udvide værktøjsgrupperingen. Alle værktøjerne på værktøjslinjen er også tilgængelige fra pop op-menuen (se [Brug af pop op-menuen S.94](#)). For detaljer om brug af de interaktive værktøjer henviser til [Interaktive værktøjer S.96](#).



> Valg af et værktøj

1. Venstreklik på en værktøjsknap på Generelt værktøjslinjen.
2. Værktøjet vil blive markeret, og værktøjsknappen vil blive farvet for at angive, at den er blevet valgt.

> Valg af et værktøj fra en værktøjsgruppe

1. Venstreklik på knappen  ud for det værktøj, hvor gruppen findes.
2. Identificer det værktøj, der skal vælges.
3. Venstreklik på værktøjsknappen i værktøjsgruppen.

Brug af tilpassede værktøjslinjer

Visse trin og opgaver har tilpassede værktøjslinjer i deres visningsporte, som kun er relevante i den bestemte kontekst af workflow. Disse værktøjslinjer er orienteret vandret og placeret nederst i den visningsport, der aktuelt befinder sig under musemarkøren. I modsætning til de værktøjer, der findes i værktøjslinjen (se [Brug af Generelt værktøjslinje S. 93](#)), er disse værktøjer ikke tilgængelige via pop op-menuen (se [Brug af pop op-menuen S. 94](#)), men kan være indeholdt i den Tilpassede værktøjslinje eller brugergrænsefladepanel, som er specifikt for trinnet i workflow eller opgaven af interesse. For detaljer om de specifikke tilpassede værktøjslinjer, som findes i hvert trin eller hver opgave i arbejdsgangen, henvises til det tilsvarende afsnit for hver.



Brug af pop op-menuen

Popup menuen lader dig se den komplette liste over interaktive værktøjer der er tilgængelige for en given applikationsvisningsport, og vælge et af disse. Den viser også værktøjsgenvejstaster for de interaktive værktøjer der modsvarer indtastninger (se [Værktøjsgenvejstaster S. 96](#)). For adgang til Popup menu, højreklikkes på applikationens visningsport. Du kan herefter vælge et værktøj du vil bruge fra menuen.

> Brug af pop op-menuen

1. Højreklik på en vilkårlig visningsport, og vælg den passende valgmulighed fra pop op-menuen.

	Pil	A
	Bredde/niveau	W
	Panorer	P
	Zoom alle	
	Zoom	Z
	Zoom til punkt	
	Zoom til område	
	Målelinje	L
	Målecirkel	C
	Målevinkel	
	Forgrenet målelinje	
	Parallel målelinje	
	Træk visningsport	
	Linje	
	Omfang	
	Billed subtraktion	
	Farve	
	Nulstil visningsporte	
	Omvend gråskala	
	Skærmpoint	
	Eksporter billede	
	Definer landmærke	
	Vis/skjul anmærkninger i visningsporte	

2. Vælg den menu der modsvarer værktøjet du vil bruge.

Værktøjsgenvejstaster

Udover Generelt værktøjslinjen (se [Brug af Generelt værktøjslinje S. 93](#)) og pop op-menuen (se [Brug af pop op-menuen S. 94](#)) er der også en måde, hvorpå man momentant kan skifte mellem interaktive værktøjer ved hjælp af tastaturet.

Med ethvert værktøj, som er valgt til brug, kan du skifte til et af de mest almindeligt anvendte værktøjer ved at holde en tast på tastaturet nede. Når du slipper tasten, vender værktøjet automatisk tilbage til det tidligere valg.

Tastaturtasterne og deres tilknyttede interaktive værktøjer er følgende:

Tast	Interaktivt værktøj
A	Standard pil
C	Målecirkel
V	Målelinje
P	Panorer
W	Bredde/niveau
Z	Zoom

Interaktive værktøjer

Der findes følgende værktøjer til at manipulere de billeder, som vises i applikationsvisningsportene.

Hvis du bruger en mus med musehjul, kan du dreje musehjulet for at rulle gennem billederne i en visningsport.

Pileværktøj



Brug pileværktøjet til at flytte trådkors og anmærkninger i visningsportene. Det kan også bruges til at rotere billeder, der vises i volumetriske (3D) visningsporte.

Gør et af følgende for at vælge pileværktøjet:

- Klik på pileknappen fra værktøjslinjen.

- Højreklik på en visningsport, og klik på **Pil**.

Værktøjet Vinduesbredde og niveau



Vinduesindstillingerne (dvs. vinduesbredde og vinduesniveau) på digitale billeder er det samme som henholdsvis kontrast og lysstyrke på din computerskærm. Vinduesbredden kan være bred (mange gråtoner, mindre kontrast) eller smal (færre gråtoner, mere kontrast). Vinduesniveauet kan være højt (mørkt) eller lavt (lyst).

Ændring af vinduesindstillinger

1. Gør et af følgende:
 - Klik på knappen Bredde/Niveau fra værktøjslinjen.
 - Højreklik på den ønskede visningsport, og klik på **Bredde/Niveau**.
2. Juster vinduesbredden og/eller -niveauet på følgende måde:
 - Klik og træk musen lodret hen over det valgte billede for at justere vinduesniveauet.
 - Klik og træk musen vandret hen over billedet for at justere vinduesbredden.
 - Hold CTRL nedtrykket mens du klikker og trækker musen vertikalt og/eller horisontalt for en større variation i vinduesniveau og/eller vinduesbredde.

Ved brug af Bredde/Niveau værktøjet med to billedserier der er blandet, påvirkes den sekundære altid, med mindre den primære serie er fuldt blandet (f.eks. billedblandingsskyder på 100 %). Hvis den primære serie er fuldt blandet, påvirker Bredde/Niveau værktøjet denne serie. Alternativt, kan bredde/niveau ændres ved fjernelse af fusioneringen af sekundære serie miniatureværktøjslinjen, så der ikke er valgt nogen sekundær serie. I dette tilfælde vil ændringer af bredde/niveau kun blive anvendt på primære serie. Se [Brug af miniaturer S. 83](#) for yderligere detaljer.

Zoom-værktøjer

Der findes fire separate værktøjer til ændring af zoomniveau.



Zoom

1. Gør et af følgende:
 - Klik på knappen Zoom fra værktøjslinjen.
 - Højreklik på den ønskede visningsport, og klik på **Zoom**.
2. Klik og træk musen lodret hen over billedet, hvorefter zoom-niveauet vil ændres kun for det pågældende billede.



Zoom alle

1. Gør et af følgende:
 - Klik på knappen Zoom alle fra værktøjslinjen.
 - Højreklik på en visningsport, og klik på **Zoom alle**.
2. Klik og træk musen lodret hen over billedet i en vilkårlig visningsport. Billederne i de andre visningsporte zoomer parallelt med det valgte billede.



Zoom til område

1. Gør et af følgende:
 - Klik på knappen Zoom til område fra værktøjslinjen.
 - Højreklik på den ønskede visningsport, og klik på **Zoom til område**.
2. Klik og træk musen hen over billedet for at justere et rektangulært område.
3. Når du slipper museknappen, zoomer applikationen visningsporten for at vise det valgte område.



Zoom til punkt

1. Gør et af følgende:
 - Klik på knappen Zoom til punkt fra værktøjslinjen.
 - Højreklik på den ønskede visningsport, og klik på **Zoom til punkt**.

2. Klik på et interessepunkt på billedet, og træk musen lodret. Applikationen zoomer omkring det valgte punkt og panorerer automatisk for at sikre, at det punkt, der oprindeligt blev klikket på, forbliver på skærmen.

Panoreringsværktøj



Panorer på et billede i en visningsport

1. Gør et af følgende:
 - Klik på knappen Panorer fra værktøjslinjen.
 - Højreklik på en vilkårlig visningsport, og klik på **Panorer**.
2. Klik og træk billedet for at ændre dets position i visningsporten.

Værktøjet Omvend gråskala



Omvend billedets gråskala for at vise et negativt billede

1. Gør et af følgende:
 - Klik på knappen Omvend gråskala fra værktøjslinjen.
 - Højreklik på en vilkårlig visningsport, og klik på **Omvend gråskala**.
2. Applikationen omvender billedets gråskala for alle aktuelle visningsporte.
3. Du kan klikke på knappen igen for at vende tilbage til den oprindelige indstilling.

Måleværktøjs

Der er fire separate værktøjer til oprettelse af målegrafik på billeder indlæst i applikationen.



Måling af linje

1. Gør et af følgende for at måle lineær afstand, i millimeter, mellem to punkter i et billede:
 - Klik på knappen Måling af linje fra værktøjslinjen.
 - Højreklik på en vilkårlig visningsport, og klik på **Målelinje**.
2. Klik og træk for at tegne en linje hen over bredden af det billede, der skal måles. Hold CTRL nedtrykket for at fastholde bevægelsen langs en fast retning (med 45° trin). Værktøjet vil vise den aktuelle længde af målelinjen, efterhånden som den tegnes.
3. Når du slipper museknappen, vil målelinjen og afstandsværdien forblive på skærmen.
4. Målelinjer kan redigeres ved at klikke på og trække endepunkterne ved hjælp af enten måleværktøjet eller standardpileværktøjet. Afstandsværdien vises, som standard, på midtpunktet mellem de to endepunkter. Hold CTRL-tasten nede, mens du klikker og trækker et af baneendepunkterne, for at begrænse bevægelsen langs med målelinjens aktuelle retning.
5. For bevægelse langs målelinje, klikkes og trækkes linjen mellem de to endepunkter.
6. Du kan justere endepunkter på målelinje til visningsports trådkorsposition og/eller ethvert andet ankerpunkt for målegrafik ved at bevæge målelinjes endepunkter nær disse positioner. Dette vil justere målelinjes endepunkter med stedet af interesse og vise en grafik der angiver at punkter er sammenfaldende.



Måling af cirkel

1. Gør et af følgende for at måle diameteren af en cirkel, i millimeter, i et billede:
 - Klik på knappen Måling af cirkel i værktøjslinjen.
 - Højreklik på en vilkårlig visningsport, og klik på **Målecirkel**.
2. Klik på det ønskede centrum, og træk for at definere en radius, i millimeter, på tværs af det område på billedet, som skal måles. Værktøjet vil vise cirkelns aktuelle diameter, efterhånden som den tegnes.
3. Når du slipper museknappen, vil målecirklen og diameterværdien forblive på skærmen.
4. Måling af cirkler kan redigeres ved at klikke på og trække radius ankerpunktet med enten Måling af cirkel værktøjet eller standard Pileværktøj. Diameterværdien vil blive vist ved yderste ankerpunkter langs omkredsen af cirklen, så den kan placeres på et hvilket som helst ønsket punkt rundt om cirklen.

5. Cirklen flyttes ved at klikke på og trække et hvilket som helst andet punkt på cirkelns omkreds og/eller radius ankerpunkt.
6. Du kan justere målecirkels ankerpunkter til visningsports trådkorsposition og/eller ethvert andet ankerpunkt for målegrafik ved at bevæge målelinjes endepunkter nær disse positioner. Dette vil justere cirkelns ankerpunkter med stedet af interesse og vise en grafik der angiver at punkter er sammenfaldende.



Måling af vinkel

1. Gør et af følgende for at måle vinkler, i grader, mellem to linjer tegnet i et billede:
 - Klik på knappen Måling af vinkel i værktøjslinjen.
 - Højreklik på en vilkårlig visningsport, og klik på **Målevinkel**.
2. Klik og træk for at tegne en linje hen over bredden af det billede, vinkel skal måles. Hold CTRL nedtrykket for at fastholde bevægelsen langs en fast retning (med 45° trin). Initialt tegnes en linjegravik med tre ankerpunkter. Værktøjet vil vise vinkel der dannes mellem linjerne der mødes ved grafikens endepunkter og midterste ankerpunkt.
3. Når du slipper museknappen, forbliver målevinkelgrafik og vinkelværdi (i grader) på skærmen.
4. Klik og træk ethvert af målevinkelgrafikkens ankerpunkter for ændring af vinklen mellem linjerne der mødes ved endepunkter og midterste ankerpunkt. Når hvert ankerpunkts position ændres, opdateres vinklen (i grader) mellem linjerne fra midterste ankerpunkter til hver af grafikens endepunkter.
5. Måling af vinkler kan redigeres ved at klikke på og trække enhver målelinjes ankerpunkter med enten Måling af vinkler værktøjet eller standard Pil værktøj. Vinkelværdien vises ved midterste ankerpunkt som standard. Hold CTRL nedtrykket og klik og træk et endepunkt for at fastholde bevægelsen langs retning af linjen mellem midterste ankerpunkt og endepunktet af interesse.
6. For bevægelse af målevinkelgrafik klikkes og trækkes en af linjerne der mødes i midterste ankerpunkt til grafikens endepunkter.
7. Du kan justere målevinkels ankerpunkter til visningsports trådkorsposition og/eller ethvert andet ankerpunkt for målegrafik ved at bevæge målelinjes endepunkter nær disse positioner. Dette vil justere målevinkels endepunkter med stedet af interesse og vise en grafik der angiver at punkter er sammenfaldende.



Forgrenet målelinje

1. Gør et af følgende for at tegne en målelinjegrafik der viser den lineære afstand mellem to punkter, i millimeter, samt den vinkelrette afstand mellem den tegnede linje og et givet punkt, opdelt i tredjedels trin langs hele linjen:
 - Klik på knappen Forgrenet målelinje i værktøjslinjen.
 - Højreklik på en vilkårlig visningsport, og klik på **Forgrenet målelinje**.
2. Klik og træk for at tegne en linje hen over bredden af det billede, der skal måles. Hold CTRL nedtrykket for at fastholde bevægelsen langs en fast retning (med 45° trin). Værktøjet vil vise en linjegrafik der angiver længden af den tegnede linje, samt to stiplede linjer vinkelret mod linjegrafikken, opdelt i tredjedels trin i hele længden. Hver stippet linjegrafik tegnes med en standard afstand på 3 mm fra akse af linjegrafik. Den aktuelle længde af målelinjen vises ved et af linjens endepunkter.
3. Når du slipper museknappen, forbliver målelinje, afstandsværdi og opdelte vinkelrette linjer optegnet med tredjedels trin langs hele længde, på skærmen.
4. Klik og træk hver af målelinjes endepunkter for at ændre den lineære afstand mellem de to punkter. Ved hver ændring af endeposition, opdateres afstandsværdien, i millimeter. Hold CTRL-tasten nede, mens du klikker og trækker et af baneendepunkterne, for at begrænse bevægelsen langs med målelinjens retning.
5. Klik og træk et af de opdelte linjeankerpunkter for ændring af vinkelrette afstand for hver linje relativ til akse for linjegrafik. Ved hver ændring af ankerpunkts position, opdateres afstandsværdien, i millimeter. Hvis musen holdes over en af de opdelte linjer vises den vinkelrette afstand til linjens akse, i millimeter. Ankerpunkter kan trækkes til begge sider af grafikkens linjeakse.
6. Forgrenede målelinjer kan redigeres ved klik og træk i en af linjegrafikkens endepunkter eller endepunkter for opdelte vinkelrette linjer, ved brug af Forgrenet målelinje værktøjet eller standardpileværktøj. Afstandsværdier mellem de to endepunkter vises, som standard, ved et af endepunkterne. Afstanden mellem hver af de opdelte vinkelrette linjers ankerpunkter og linjegrafiks akse vises ved at føre musen over en af de opdelte linjer.
7. For bevægelse af forgrenet målelinje, klikkes og trækkes en af linjerne der udgør grafikken.
8. Du kan justere ankerpunkter på forgrenet målelinje til visningsports trådkorsposition og/eller ethvert andet ankerpunkt for målegrafik ved at bevæge endepunktet af interesse nær disse positioner. Dette vil justere forgrenet målelinjes ankerpunkter med stedet af interesse og vise en grafik der angiver at punkter er sammenfaldende.



Parallel målelinje

1. Gør et af følgende for at tegne en målelinjegrafik der viser den lineære afstand mellem to parallelle linjer, i millimeter, samt længden på hver parallel linje:
 - Klik på knappen Parallel målelinje i værktøjslinjen.
 - Højreklik på en vilkårlig visningsport, og klik på **Parallel målelinje**.
2. Klik og træk for at tegne en linje hen over bredden af det billede, der skal måles. Hold CTRL nedtrykket for at fastholde bevægelsen langs en fast retning (med 45° trin). Værktøjet vil vise de to målelinjers grafik tegnet parallelt med hinanden, med en stiplede linje tegnet vinkelret på de parallelle linjers mødt på skæringspunktet. De to parallelle målelinjers grafik vil initialt være tegnet med en standard vinkelret afstand på 6 mm mellem dem. Den aktuelle længde af hver parallel målelinje vises ved et af linjens endepunkter. Længden af den vinkelrette stiplede linje viser afstanden mellem de to linjer og vises på skæringspunktet.
3. Når museknappen slippes, forbliver de parallelle målelinjer, deres afstandsværdier, den vinkelrette afstandslinje, og dens afstandsværdi, på skærmen.
4. Klik og træk hver af målelinjens endepunkter for at ændre den lineære afstand af de parallelle målelinjer. Ved hver ændring af endeposition, opdateres afstandsværdien, i millimeter, for den redigerede parallelle linje. Herudover opdateres orienteringen af respektive parallelle målelinje for at sikre, at den altid er parallel med den redigerede målelinje. Hold CTRL-tasten nede, mens du klikker og trækker et af baneendepunkterne, for at begrænse bevægelsen langs med målelinjens retning. Dette vil ikke medføre opdateringer på respektive parallel målelinje, da der ikke er sket en ændring af parallel målelinjens orientering.
5. For at bevæge to parallelle målelinjer i tandem, klikkes og trækkes en af linjerne og samles endepunkterne for hver parallel målelinje.
6. Klik og træk en af den vinkelrette linjes ankerpunkter for at ændre den vinkelrette afstand mellem de to parallelle målelinjer. For bevægelse af vinkelret linjes position langs to parallelle målelinjer, klikkes og trækkes den stiplede linje mellem de to endepunkter.
7. Parallelle målelinjer kan redigeres ved klik og træk i en af parallel linjegrafiks endepunkter eller endepunkter for vinkelrette linjer, og de to parallelle linjer sammenføres med Parallel målelinje værktøj eller standardpileværktøj. Afstandsværdier for hver parallel linje vises, som standard, ved et af endepunkterne. Afstanden mellem de to parallelle linjer vises som standard ved skæringspunkt for vinkelrette stiplede linje tegnet mellem de to parallelle linjer.
8. Du kan justere ankerpunkter på parallel målelinje til visningsports trådkorsposition og/eller ethvert andet ankerpunkt for målegrafik ved at bevæge endepunktet af interesse nær disse positioner. Dette vil justere parallelle

målelinjes ankerpunkter med stedet af interesse og vise en grafik der angiver at punkter er sammenfaldende.

For sletning af målegrafik oprettet i måleværktøjer, gøres et af følgende:

- Højreklik på målegrafik, og vælg **Slet**
- Træk målegrafik hen over ikonet  i nederste venstre hjørne af den aktuelt valgte visningsport. Dette ikon vises, når du begynder at flytte målegrafik.

Du kan flytte enhver måleværdien fra dens standardplacering langs målegrafik ved at klikke på værdien og trække den væk fra dens aktuelle placering. Hvis du flytter målegrafik, vil måleværdien forblive på sin plads på skærmen og vil ikke blive flyttet sammen med grafikken. Hvis du ønsker at sætte værdien tilbage til dens oprindelige placering, skal du trække den hen over ikon på standardplaceringen for værdi da målegrafik blev tegnet. I denne placering vil måleværdien blive flyttet sammen med målegrafik, efterhånden som den flyttes.

Værktøjer til billedblanding

Der er fire værktøjer der kan bruges til blanding af billedserier (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).



Omfang

1. Gør et af følgende for visning af sekundære billedserie i et indsat vindue over den primære serie:
 - Klik på knappen Omfang fra værktøjslinjen.
 - Højreklik på den ønskede visningsport, og klik på **Omfang**.
2. Klik på den visningsport, hvor du ønsker at placere billedblandingsomfanget.
3. Et indsat vindue vises centreret på musepositionen og viser sekundære billedserie. Den primære serie vises uden for omfangsvindues grænser.
4. Hvis du bruger en mus med musehjulet, kan du dreje musehjulet for at ændre størrelsen af omfangsvinduet. Rul fremad for at øge vinduesstørrelsen, og rul bagud for at mindske den.
5. Samtidig med, at du drejer musehjulet, kan du bruge CTRL-tasten til at tilføje skiftende firkanter, som viser sekundære billedserier fulgt af indholdet i primær serie.. Antallet af skiftende firkanter ændres i takt med, at musehjulet drejes.

Rul fremad for at mindske antallet af firkanter, og bagud for at øge antallet af firkanter.

6. Klik på ikonet  for at lukke omfangsvinduet. Alternativt højreklikkes på kanten af omfanget og vælges **Luk Omfangsvindue** for lukning af vindue.



Linje

1. Gør et af følgende for visning af split visning mellem primær og sekundær serie:
 - Klik på knappen Linje fra værktøjslinjen.
 - Højreklik på den ønskede visningsport, og klik på **Linje**.
2. Klik og træk på den visningsport, hvor du ønsker at placere en linje, som repræsenterer en opdelt visning mellem primær og sekundær serie.
3. Der tegnes en todimensionel linje på skærmen. Trækning af musen horisontalt på tværs af visningsport vil skabe en vertikal blandet opdeling, hvor primær series indhold er vist til venstre for linjen, og sekundær billedseries indhold er vist til højre for linjen. Trækning af musen vertikalt på tværs af visningsport vil skabe en horisontal blandet opdeling, hvor primær series indhold er vist over linjen, og sekundær billedseries indhold er vist under linjen.
4. Hvis du bruger en mus med musehjulet, kan du dreje musehjulet for at få sekundær og primær serie til at bytte plads. Hvis du endnu ikke har klikket på visningsporten eller allerede har afvist blandingslinjen, og du ruller med musehjulet, vil hele visningsporten skifte mellem primær og sekundær serie.
5. Klik på ikonet  for at afvise blandingslinjen, så kun billedindholdet i primære serie vises i visningsporten. Alternativt højreklikkes på linjen og vælges **Luk linjeværktøj** for at slette blandelinjen.



Farve

1. Gør et af følgende for at tilsætte farve på billedblanding mellem to billedserier:
 - Klik på knappen Farve i værktøjslinjen.
 - Højreklik på den ønskede visningsport, og klik på **Farve**.
2. Dette vil påføre farve på sekundære billedseries indhold. Billedblandingsfarve konfigureret i systemkonfiguration vil blive anvendt som billedblandingsfarve. For brug af en anden farve på sekundære billedseries indhold, bruges Systemkonfiguration til ændring af billedblandingsfarve (se [Konfiguration af system- og brugerindstillinger S. 72](#)).

3. For at fjerne en farve fra en billedblanding, vælges Farve værktøjet igen. Dette vil skifte billedblanding tilbage til gråtoner.



Billed subtraktion

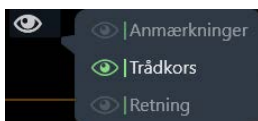
1. Gør at af følgende for subtraktion af pixel intensiteter mellem to blandede billedserier:
 - Klik på knappen Billed subtraktion i værktøjslinjen.
 - Højreklik på den ønskede visningsport, og klik på **Billed subtraktion**.
2. Dette vil vise en blanding hvor hver renderes pixel repræsenterer en intensitets subtraktion mellem primære og sekundære serier der blandes. Hver rendered pixel i blandingen vil afspejle intensiteten af gråskala mellem de to respektive billeder ved denne pixelværdi. Det betyder, at pixels med identiske intensitetsværdier mellem de to blandede billeder vil vises uden signal rendered (dvs. sort). Ved blanding af CT- og MRI-scanninger, vil et slutresultat være, at knoglestrukturer fra CT-scanning vil være overlagt på blødt væv fra MRI-scanning.
3. Hvis du bruger en mus med musehjulet, kan du dreje musehjulet for at ændre retning af subtraktion af intensitet. Som standard, fratrækker værktøjet pixels fra sekundære serie fra primære serie. Brug af musehjulet tillader ændring af retning af subtraktion så primære series pixels er fratrækket pixels fra sekundære serie.
4. For at fjerne billedsubtraktionsblanding fra visningsport, bruges relative blandingsskyder i miniaturebjælken (se [Brug af miniaturer S. 83](#)) for at genanvende en værdi mellem de to valgte billedserier. Dette vil skifte billedblanding tilbage til en ekstra blanding.

Bemærk: Pixel intensitetsværdier anvendt af Billedsubtraktion værktøjet er påvirket af Dybde/Niveau indstillinger for visning (se [Værktøjet Vinduesbredde og niveau S. 97](#)) anvendt på hver billedserie der blandes. Dette lader dig angive sammenlignelige intensiteter på scanninger der i modsat fald ville være for forskellige at sammenligne gennem intensitets subtraktions teknikker.

Vis/skjul trådkors, anmærkninger og retningsindikatorer

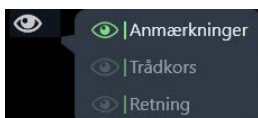
Du kan skifte mellem at vise og skjule trådkors, anmærkninger , og retningsindikatorer for hver visningsport.

Vis eller skjul trådkors



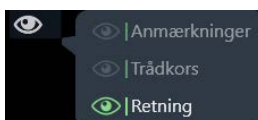
1. Gør et af følgende:
 - Klik på knappen Vis/skjul anmærkninger i visningsporte.
 - Højreklik på en vilkårlig visningsport, og klik på **Vis/skjul anmærkninger i visningsporte.**
2. Der vises en pop op-menu ud for knappen Vis/skjul anmærkninger i visningsporte.
3. Klik på ikonet  i pop op-menuen svarende til **Trådkors**.

Vis eller skjul anmærkninger



1. Gør et af følgende:
 - Klik på knappen Vis/skjul anmærkninger i visningsporte.
 - Højreklik på en vilkårlig visningsport, og klik på **Vis/skjul anmærkninger i visningsporte.**
2. Der vises en pop op-menu ud for knappen Vis/skjul anmærkninger i visningsporte.
3. Klik på ikonet  i pop op-menuen svarende til **Anmærkninger**.

Vis eller skjul retningsindikatorer



1. Gør et af følgende:
 - Klik på knappen Vis/skjul anmærkninger i visningsporte.
 - Højreklik på en vilkårlig visningsport, og klik på **Vis/skjul anmærkninger i visningsporte.**

2. Der vises en pop op-menu ud for knappen Vis/skjul anmærkninger i visningsporte.
3. Klik på ikonet  i pop op-menuen svarende til **Retning**.

Værktøjet Nulstil visningsporte



Nulstil visningsparametre for visningsport

1. Gør et af følgende:
 - Klik på knappen Nulstil visningsporte fra værktøjslinjen.
 - Højreklik på en vilkårlig visningsport, og klik på **Nulstil visningsporte**.
2. Dette vil nulstille de følgende attributter for visningsport for alle visningsporte i det aktuelle trin i arbejdsgangen eller opgaven.
 - vinduesbredde og -niveau
 - zoom
 - panorer
 - billedblandinger

Værktøjet Skærmprint

Du kan når som helst tage billeder af applikationsskærmen under indgrebet. Værktøjet tager et skærmprint af hele arbejdsstationsvinduet inklusive de billeder, som vises i visningsportene, samt resten af applikationens grænseflade. **Beskyttede sundhedsoplysninger vises ikke i skærmprintbillederne**. Alle skærmprintbilleder inkluderes i den endelige rapport, som automatisk genereres ved afslutningen af indgrebet (se [Brug af Procedurerapport skærmen S. 71](#)).



Skærmprint til rapport

1. Gør et af følgende:
 - Klik på knappen Skærmprint fra værktøjslinjen.

- Højreklik på en vilkårlig visningsport, og klik på **Skærmprint**.
2. Der vises en dialog for placering i filsystem på arbejdsstation hvor du vil gemme skærmprint. Denne placering afspejler, som standard, den aktuelle sessionsmappe. Bemærk at kun skærmbilleder gemt til denne session vil blive inkluderet i procedurerapporten (se [Brug af Procedurerapport skærmen S. 71](#)) og eksporteret med sessionen (se [Brug af skærmen Sessionsliste S. 68](#)).
 3. Der vises et meddelelses-pop op-vindue i nederste højre hjørne af applikationen, som angiver filplaceringen, hvor skærmprintet blev gemt på arbejdsstationen. Denne meddelelse kan også gennemgås ved hjælp af Logvindue applikationen (se [Brug af skærmen Applikationslog S. 77](#)).

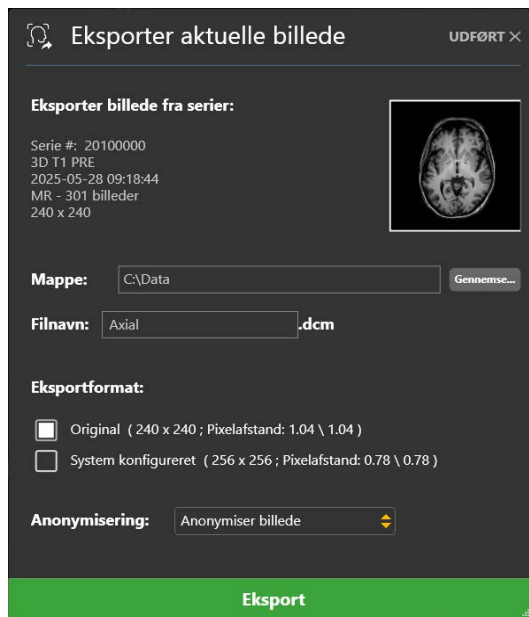
Eksporter billede værktøj

Brug eksporter billede till at gemme et individuelt visningsportsbillede I DICOM format på det lokale filsystem på arbejdsstationen. Det kan ske ved brug af normal billedopløsning af serie i visningsport eller brug af systemkonfigureret billedopløsning.



Eksporter visningsport billede

1. Gør et af følgende:
 - Klik på knappen Eksporter billede i værktøjslinjen.
 - Højreklik på en vilkårlig visningsport, og klik på **Eksporter billede**.
2. Et flydende vindue åbnes med en forespørgsel om specifikation af parametre for lagring af valgte visningsportbillede som en individuel DICOM fil.
 - Mappe - Vælg **Gennemse ...** for at specificere en mappe på arbejdsstationens filsystem hvor visningsportsbillede eksporteres til. Der vises en dialog for placering i filsystem på arbejdsstation hvor du vil gemme billedfilen.
 - Filnavn - Angiv et navn for billedfilen der gemmes.
 - Eksportformat - Vælg et af de to eksportformater: 1) **Original**: Billedopløsning på indlæse serie i visningsporte; eller 2) **Systemkonfigureret**: En individuel billedopløsning defineret lokalt af applikationen.
 - Anonymisering - Angiv om billedfil skal gemmes i anonymiseret format på valgte placering i filsystem.



Eksporter aktuelle billede UDFØRT X

Eksporter billede fra serier:

Serie #: 20100000
3D T1 PRE
2025-05-28 09:18:44
MR - 301 billeder
240 x 240

Mappe: C:\Data **Gennemse...**

Filnavn: Axial .dcm

Eksportformat:

☐ Original (240 x 240 ; Pixelafstand: 1.04 \ 1.04)

☐ System konfigureret (256 x 256 ; Pixelafstand: 0.78 \ 0.78)

Anonymisering: Anonymiser billede

Eksport

Når et visningsportsbillede gemmes med anonymisering, vil alle felter i DICOM header indeholdende helbredsinformation blive tildækket i den eksporterede DICOM billedfil. Det sikrer, at billedfil kan eksporteres uden risiko for afsløring af beskyttede helbredsoplysninger. Hvis anonymisering ikke er angivet, skal det sikres, at eksporterede DICOM billedfil er gemt i en krypteret mappe på arbejdsstationens filsystem for at forebygge eksponering af beskyttede helbredsoplysninger.

- Der vises et meddelelses-pop op-vindue i nederste højre hjørne af applikationen, som angiver filplaceringen, hvor billedfilen blev gemt på arbejdsstationen. Denne meddelelse kan også gennemgås ved hjælp af Logvindue applikationen (se [Brug af skærmen Applikationslog S. 77](#)).

Værktøjet Enkelt/flere visningsporte



Skift mellem enkelte eller flere visningsporte

- Klik på ikonet  i øverste højre hjørne af den ønskede visningsport.
- Den valgte visningsport vises i et display med én visning. Gentag det forrige trin for at skifte tilbage til displayet med flere visningsporte.

Værktøjet Træk visningsport



Træk en billedvisning fra én visningsport til en anden

1. Gør et af følgende:
 - Klik på knappen Træk visningsporte fra værktøjslinjen.
 - Højreklik på en vilkårlig visningsport, og klik på **Træk visningsport**.
2. Klik på og træk et billede fra én visningsport til en anden. Dette vil få billederne i kilde- og destinationsvisningsportene til at bytte plads.

Værktøjet Definer landmærke



Definer landmærke

Sørg for, at anatomiske koordinatsystemet udtrykkeligt er blevet gennemgået ved hjælp af ACPC-opgaven (se [ACPC opgave Revidering af landmærker S. 219](#)) før brug af værktøjet Definer landmærke.

1. Flyt trådkorset (se [Ændring af trådkorspositioner S. 90](#)) til den anatomiske placering, hvor du ønsker at definere et landmærke.
2. Gør et af følgende:
 - Klik på knappen Definer landmærke fra værktøjslinjen.
 - Højreklik på en vilkårlig visningsport, og klik på **Definer landmærke**.
3. Der åbnes et vindue, hvori du bliver bedt om at indtaste en navn og bekræfte de anatomiske koordinater for det landmærke, der skal oprettes.


Definer nyt landmærke

NAVN:

OPRINDELSE: LATERAL: A/P: LODRET:

4. Vælg **Ok** for at gemme landmærket.
5. Se [Administration af landmærker S. 112](#) for detaljer om, hvordan du administrerer landmærker oprettet ved hjælp af værktøjet Definer landmærke.

Værktøjet Størrelsesændring af visningsport

Applikationen giver mulighed for at ændre størrelsen af visningsporte ved at trække kanten mellem to visningsporte. Når musen er placeret over kanten mellem to visningsporte, vil markøren skifte til et vandret eller lodret pileikon. Klik og træk med venstre museknap for at flytte vinduets kant og ændre størrelsen af de tilstødende visningsporte.

Dette kan gøres med et hvilket som helst af de valgte interaktive værktøjer.

Administration af landmærker

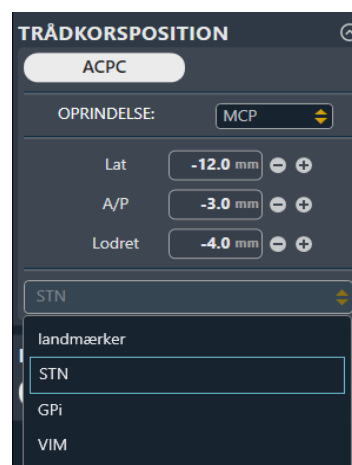
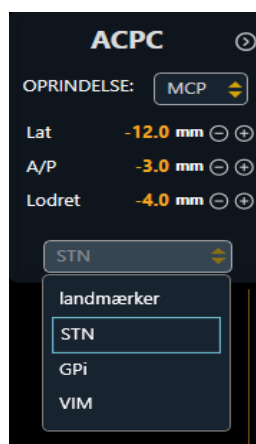
Du kan gemme og administrere ethvert antal af foruddefinerede placeringer i anatomiske koordinater, kaldet "landmærker", i alle workflowstrin eller opgaver. Når disse foruddefinerede placeringer er blevet gemt, vil de være tilgængelige for dig eller andre brugere for alle efterfølgende indgreb.

> Lagring af et landmærke

1. Kontrollér, at dine AC/PC-placeringer er blevet verificeret (se [ACPC opgave Revidering af landmærker S. 219](#)).
2. Brug værktøjet **Definer landmærke** (se [Værktøjet Definer landmærke S. 111](#)).

> Korrelering til et landmærke

1. Kontrollér, at visningsporten understøtter visning af trådkors, og at dine AC/PC-placeringer er blevet verificeret (se [ACPC opgave Revidering af landmærker S. 219](#)).
2. Find betjeningsselementet for det aktuelle punkt, og klik på ikonet  (se [Brug af trådkors i visningsport S. 88](#)).
3. Klik på **landmærker**i menuen, og vælg det landmærke, som du ønsker at omplacere trådkorsene til.



4. Visningsportens trådkors korreleres til placeringen af landmærket i anatomiske koordinater.

> Ændring af koordinaters oprindelse for et landmærke

1. Lokaliser Aktuelt punkt betjening (se [Brug af trådkors i visningsport S. 88](#)).
2. Skift oprindelse for anatomiske koordinater i **OPRINDELSE** menuen. Den valgte oprindelse vil blive brugt til at gemme koordinater associeret med landmærke når **Definer landmærke værktøj** bruges (se [Værktøjet Definer landmærke S. 111](#)).

> Ændring af et landmærke

1. Åbn fanebladet **PRÆFERENCER** i systemkonfigurationsvinduet (se [Konfiguration af liste over systempræferencer S. 56](#)).
2. Vælg det ønskede landmærke ved at filtrere på basis af side, og vælg derpå et landmærke fra listen.
3. Rediger en af feltværdierne: **LATERAL**, **A/P**, **Lodret**.
4. Vælg **Anvend** for at gemme de foretagne ændringer.

> Fjernelse af et landmærke

1. Åbn fanebladet **PRÆFERENCER** i systemkonfigurationsvinduet (se [Konfiguration af liste over systempræferencer S. 56](#)).
2. Vælg det ønskede landmærke ved at filtrere på basis af side, og vælg derpå et landmærke fra listen.
3. Klik på ikonet .

4. Vælg **Anvend** for at gemme de foretagne ændringer.

Arbejde med baneanmærkninger

Applikationen leverer flere generelle værktøjer der kan bruges med baneanmærkninger defineret i applikationen. Dette inkluderer også anmærkninger der repræsenterer indførte enhedsspor.

> Valg af en banekommentarer

For valg af banekommentar du ønsker at arbejde med, bruges Banevælger i det aktive trin (se [Valg af en bane S. 80](#)).

> Ændring af baneanmærkningers målpunkt

1. Vælg pileværktøjet (se [Pileværktøj S. 96](#)).
2. Gør et af følgende:
 - Omplacering af trådkorset i visningsporte (se [Ændring af trådkorspositioner S. 90](#)) til en placering, hvor du ønsker at indstille målpunktet. Brug **ANGIV MÅL** knappen i trinstyringspanel til angivelse af målpunkt på aktuelle trådkorsposition.
 - Hvis visningsport er sat til **Bane** eller **Bane ortogonal** orientering (se [Ændring af visningslayouts orientering S. 88](#)), kan de følgende mekanismer benyttes til redigering af målpunkt i **Bane ortogonal 1**, **Bane ortogonal 2**, **Bane koronal**, **Bane sagittal** eller **Bane aksial** visningsporte:
 - Klik og træk målpunkt for bane til en ny placering i visningsporten. Dette vil medføre, at målpunktet drejer omkring sit indgangspunkt.
 - Hold CTRL nede, mens du flytter målpunktet for at fastholde skiftet langs den aktuelle baneretning.
 - Klik og træk baneforlængelsen under målpunktet for at få målpunktet til at dreje om dets indgangspunkt.
 - Hold ALT nede, mens du klikker og trækker på baneanmærkninger for skift af hele banen. Dette får både indgangs- og målpunktet til at forskydes med den samme mængde.
 - Hvis visningsport er sat til **Bane** eller **Bane ortogonal** orientering (se [Ændring af visningslayouts orientering S. 88](#)), kan målværdien redigeres i **Bane aksial** eller **Bane vinkelret** visningsporte ved placering af Fly

Through linje på eller under målpunktet (se [Fly Through linje S. 91](#)) og klik og træk af banetværsnit. Dette vil medføre, at målpunktet drejer omkring sit indgangspunkt.

> Ændring af baneanmærkningers indgangspunkt

1. Vælg pileværktøjet (se [Pileværktøj S. 96](#)).
2. Gør et af følgende:
 - Omplacering af trådkorset i visningsporte (se [Ændring af trådkorspositioner S. 90](#)) til en placering, hvor du ønsker at indstille indgangspunktet. Brug **ANGIV Indgang** knappen i trinstyringspanel til angivelse af målpunkt på aktuelle trådkorsposition.
 - Hvis visningsport er sat til **Bane** eller **Bane ortogonal** orientering (se [Ændring af visningslayouts orientering S. 88](#)), kan de følgende mekanismer benyttes til redigering af målpunkt i **Bane ortogonal 1**, **Bane ortogonal 2**, **Bane koronal**, **Bane sagittal**, eller **Bane aksial** visningsporte:
 - Klik og træk indgangspunkt for bane til en ny placering i visningsporten. Dette vil medføre, at indgangspunktet drejer omkring sit målpunkt.
 - Hold CTRL nede, mens du flytter indgangspunktet for at fastholde skiftet langs den aktuelle baneretning.
 - Klik og træk baneforlængelsen over målpunktet for at få indgangspunktet til at dreje om dets målpunkt.
 - Klik og Træk ind mellem baneendepunkterne (dvs. , på banens tværsnit) for at få banens indgangspunkt til at dreje omkring dets målpunkt.
 - Hold ALT nede, mens du klikker og trækker på baneanmærkninger for skift af hele banen. Dette får både indgangs- og målpunktet til at forskydes med den samme mængde.
 - Hvis visningsport er sat til **Bane** eller **Bane ortogonal** orientering (se [Ændring af visningslayouts orientering S. 88](#)), kan indgangspunktet redigeres i **Bane aksial** eller **Bane vinkelret** visningsporte med følgende mekanisme:
 - Anbring Fly Through linje over målpunktet (se [Fly Through linje S. 91](#)) og klik og træk banetværsnit. Dette vil medføre, at indgangspunktet drejer omkring sit målpunkt.

> Drejning af trådkors omkring en banes anmærkningsakse

1. Hvis visningsport er sat til **Bane vinkelret** orientering, føres musen over denne visningsport og der vælges **Drejning af bane** værktøjet fra tilpassede værktøjslinje (se [Brug af tilpassede værktøjslinjer S. 94](#)).
2. Gør et af følgende:
 - Klik og træk trådkorslinje i **Bane vinkelret** visningsport for at dreje trådkorset om akse for baneanmærkning. Denne handling vil ændre orientering for **Bane ortogonal 1** og **Bane ortogonal 2** visningsportefor match af drejede trådkorslinjer mens banes indgangs- og målpunkter er faste.
 - Hold CTRL nede mens der klikkes og trækkes på et af trådkorsets linjer i **Bane vinkelret** visningsport for drejning af valgte trådkors om akse for bane, mens trådkorsets linjer er faste. Denne handling vil ændre orientering af enten **Bane ortogonal 1** eller **Bane ortogonal 2** visningsport, afhængig af trådkors der blev drejet. I dette tilfælde, vil orientering af visningsport matche drejede trådkors, mens banes indgangs- og målpunkter er faste.

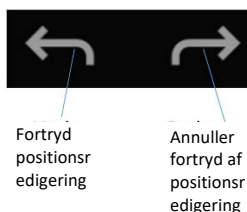
Bemærk: Enhver drejning af trådkors for en given bane gemmes i applikationen, så ethvert visningslayout indeholdende Bane ortogonal 1, bane ortogonal 2 og Bane vinkelret visningsporte vil medtage drejningen ved visning af billeder i visningsport.

> Reset af drejning udført i baneanmærkning

1. Hvis visningsport er sat til **Bane vinkelret** orientering, føres musen over denne visningsport og der vælges **Reset af drejning af bane** værktøjet fra tilpassede værktøjslinje (se [Brug af tilpassede værktøjslinjer S. 94](#)).
2. Bemærk at tidligere anvendte drejninger af trådkors nulstilles til standardværdier.

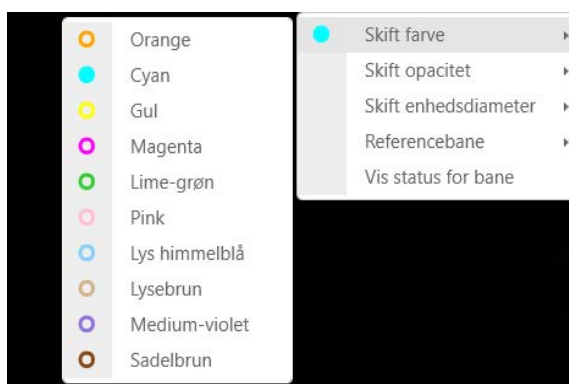
> Fortryd eller annuller fortryd af positionsredigering foretaget på en banekommentarer

Brug den tilpassede værktøjslinje indlagt i visningsporten til at fortryde eller annullere fortryd af ethvert antal af positionsændringer tilknyttet den anmærkning, som kan redigeres.



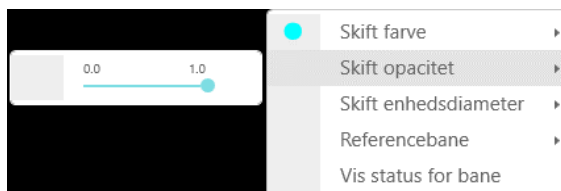
> **Ændring af farven på af en baneanmærkning**

1. Højreklik på baneanmærkningen, og vælg **Skift farve** fra menuen:
2. Vælg den ønskede farve fra listen over forudindstillede farver.



> **Ændring af opacitet på en baneanmærkning**

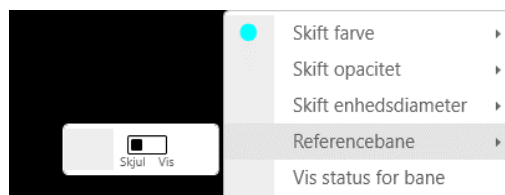
1. Højreklik på baneanmærkningen, og vælg **Skift opacitet** fra menuen:



2. Brug skyder til at ændre baneanmærkningens opacitet.

> **Sammenligning af en bane, som blev oprettet ved hjælp af en bane fra et andet trin**

1. Kontrollér, at den valgte bane blev oprettet fra et tidligere trin i en arbejdsgang. Det vil sige, at den blev importeret/oprettet i et andet trin i en arbejdsgang og omdannet til referencerammen for det aktuelle trin i en arbejdsgang.
2. Visualiser banen i en vilkårlig visningsport med navnet **Bane aksialt** eller **Bane vinkelret**. Sammenligning mellem baner på denne måde kan kun udføres i visningsporte med disse identifikatorer.
3. Vælg **Referencebane** fra genvejsmenuen.



4. Skift mellem **Skjul** og **Vis** for at vise den bane, som blev brugt til at oprette den aktuelt valgte bane.
5. Banen fra et tidligere trin i arbejdsgangen, som blev brugt til at til at oprette den aktuelt valgte bane, vil blive vist på følgende måde:



> Ændring af enhedsdiameteren repræsenteret af baneanmærkningen

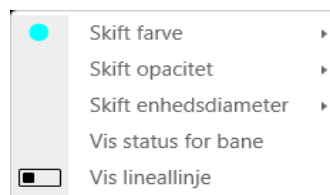
1. Højreklik på baneanmærkningen, og vælg **Skift enhedens diameter** fra menuen:



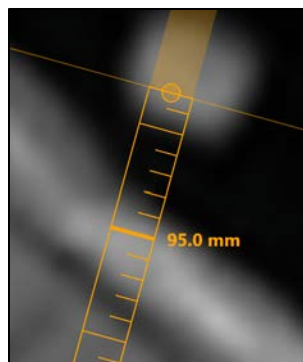
2. Indtast en ny værdi for enhedsdiameteren, eller brug knapperne +/- til at ændre værdien trinvist.
3. Vælg **Nulstil** for at gendanne enhedsdiameterværdien til standardværdien.
4. Brug **TIL/FRA**-kontakten til at skifte mellem at vise banen med en tykkelse svarende til enhedens diameter eller ej. Hvis det indstilles til **FRA**, vises banen som en enkelt linje uden en tykkelsesværdi indstillet.

> Visning af afstandsgradueringer langs baneanmærkning

1. Hvis visningsport er sat til **Bane** eller **Bane ortogonal** orientering (se [Ændring af visningslayouts orientering S. 88](#)), højreklikkes på baneanmærkning tværsnit i visningsport og identificeres **Vis lineallinje** indgang fra menu:



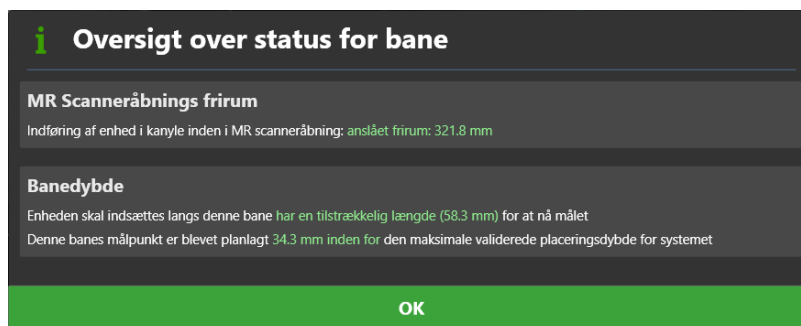
2. Brug knappen til at aktivere visning af graduerede markeringer i trin på en millimeter langs baneanmærkning.
3. Hvis afstandsgradueringer er vist langs baneanmærkning, kan du føre musen over markeringerne for at se afstanden fra banens målpunkt.



4. Du kan også dobbeltklikke på enhver afstandsgraduering for visning af afstanden fra banens målpunkt. Dobbeltklik på afstandsgraduering igen vil skjule afstanden fra banens målpunkt.

> Gennemgang af MR scanneråbningsfrirum og bandedybdemålinger

1. Højreklik på baneanmærkningens tværsnit, og vælg **Vis status for bane** fra menuen.
2. Der vises en dialogboks:
 - Under et MRI workflow (se [MRI Workflow S. 39](#)), MR scanneråbningsfrirum for enhed der skal indføres langs valgte bane. (Bemærk at denne information ikke er vist i Præ-op trin, da patientposition under præoperative billedoptagelse ikke afspejler patientpositionen på dagen for kirurgi).
 - Mængden af enhedsfrirum, som kræves for at nå valgte banes målpunkt.
 - Mængden af frirum fra den maksimale validerede måldybde for systemet.

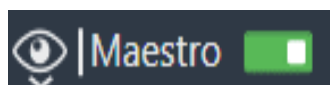


Arbejde med Maestro hjerneregioner

Applikationen har flere værktøjer for arbejde med hjerneregioners overlejring produceret af ClearPoint Maestro hjernemodel segmenteringer. For detaljer om udførelse af en fuldautomatisk segmentering af hjernesstrukturer fra en given scanning, se [Maestro Segmentering af hjernesstrukturer S. 254](#).

> Ændring af synlighed for en eller flere hjerneregioner

1. Klik på knappen ved siden af **Maestro** knappen i trinnets styrepanel for at styre synligheden af alle segmenterede hjerneregioner vist i visningsporte.



Skjul/vis
Individuelle
hjerneregioner

Skjul/vis alle
hjerneregioner

2. Klik på **Maestro** synlighedsknappen for at styre synligheden af hver segmenteret hjerneregion med en styremenu. For hjerneregion af interesse, bruges synlighedsknappen til at skifte mellem vist eller skjult overlejring.

	Hjernestamme	18.38 cm ³
	Grå cerebellum-substans	105.27 cm ³
	Hvid cerebellum-substans	23.35 cm ³
	Venstre amygdala	0.85 cm ³
	Venstre caudate nucleus og accumbens	4.28 cm ³
	Venstre kortikal grå substans	248.18 cm ³
	Venstre kortikal hvid substans	228.26 cm ³
	Venstre globus pallidus	1.79 cm ³
	Venstre hippocampus	3.44 cm ³
	Venstre laterale ventrikel	13.00 cm ³
	Venstre putamen	4.55 cm ³
	Venstre thalamus	7.47 cm ³
	Højre amygdala	0.93 cm ³
	Højre caudate nucleus og accumbens	4.03 cm ³
	Højre kortikal grå substans	248.15 cm ³
	Højre kortikal hvid substans	237.20 cm ³
	Højre globus pallidus	1.82 cm ³
	Højre hippocampus	3.34 cm ³
	Højre laterale ventrikel	13.00 cm ³
	Højre putamen	4.45 cm ³
	Højre thalamus	7.72 cm ³
	Tredje ventrikel	1.79 cm ³

> Ændring af opacitet for hjerneregioner

1. Brug skyder ved siden af **Maestro** knappen at styre opaciteten af alle segmenterede hjerneregioner vist i visningsporte. Træk til venstre for at reducere opaciteten af hjerneregionerne. Træk til højre for at øge opaciteten af hjerneregionerne.

Bemærk: Skift af opacitet for hjerneregioner påvirker kun tværsnitsgrafikken vist i multi-planar reformat (2D) visningsporte. Opacitetsændringer anvendes ikke på tredimensionelle præsentationer af hjerneregioner i volumetriske (3D) visningsporte.

> Gennemgang af volumenmåling for en eller flere hjerneregioner

1. Klik på **Maestro** synlighedsknappen. For hvert segmenteret hjerneregion vist i menuen, gennemses des associerede volumenmåling.

Nedlukning og afslutning

Når du afslutter applikationen, angiver det, at du har færdig med at arbejde med ClearPoint-arbejdsstationen.

> Afslutning af applikationen

Vælg  i hjørnet længst til - højre i hovedapplikationsvinduet eller i startskærmen (se [Lancering af startskærm S. 49](#)).

Præoperativ planlægning

Dette afsnit beskriver, hvordan man benytter ClearPoint arbejdsstationen til præoperativ planlægning. For dette kræves indlæsning af en eller flere scanninger af patienten der er optaget forud for proceduren, identifikation af en scanning som master serie, og gennemførelse af baneplanlægning med brug af præoperativt optagne billeder.

Forud for start af workflow, skal en eller flere præoperative scanninger af patienten være tilgængelige for indlæsning. Billeder kan være tilgængelige på DICOM medie (f.eks. CD, ekstern harddisk) eller fra et eksisterende DICOM arkiv (f.eks. PACS).

Indlæsning af præoperative billeder

For oprettelse af en præoperativ plan, skal der indlæses et sæt patientscanninger optaget forud for kirurgi. Patientscanninger kan indlæses på arbejdsstationen fra eksternt DICOM medie, som CD eller ekstern harddisk, eller, alternativt, sendes til arbejdsstationen via DICOM netværksoverførsel fra et eksisterende DICOM arkivsystem.

Forsigtig: Forud for indlæsning af patientbilleder fra eksterne medier, skal det sikres, at arbejdsstationen har gennemført scanning af enheden for ondsindet software. Se [Sikkerhed betjeningsinstruktionerne S. 21](#) for yderligere vejledning om tilslutning af eksterne medier til arbejdsstationen.

> Indlæsning af præoperative billeder

1. Start en ny session, vælg et passende workflow for oprettelse af præoperativ plan. (se [Start en ny session S. 59](#)).
2. Vælg præ-op trinnet ved hjælp af trinvælgeren (se [Brug af Trinvælgeren S. 78](#)).
3. Brug DICOM mediebrowser til at gennemse mappen indeholdende de præoperative billeder af patienten (se [Brug af DICOM mediebrowseren S. 70](#)). Alternativt, identificeres DICOM arkiv der kan benyttes til overførsel af præoperative billeder til arbejdsstationen.
4. Vælg og indlæs en eller flere billedserier (se [Brug af DICOM mediebrowseren S. 70](#)). Alternativt, initieres en overførsel af billeder fra DICOM arkiv. Det skal sikres, at mindst en billedserie med hele patientens hoved er indlæst.
5. Som standard, vil software vælge en af de indlæste billedserier som masterserie.
6. Software vil automatisk vise fusionsopgaven (se [Fusionsopgave Fusion af billeder S. 210](#)) for at tillade fusion af disse billeder med masterserien. Brug opgaven til fusion af hvert indlæst billedserie med masterserien.
7. Applikationen vil automatisk detektere de anatomiske referencepunkter fra den masterserie, som vælges.
8. For enhver efterfølgende billedserie der er indlæst i Præ-op trin, vil software automatisk vise fusionsopgaven (se [Fusionsopgave Fusion af billeder S. 210](#)) for at tillade fusion af disse yderligere billeder med master serien.
9. Du kan på ethvert tidspunkt bruge fusionsopgaven (se [Fusionsopgave Fusion af billeder S. 210](#)) i trinnet til evaluering og/eller redigering af fusionen mellem enhver given billedserie og masterserien.

> Valg af anden masterscanning

For skift af scanning der tjener som grundliggende koordinatrum for alle andre scanninger indlæst i dette trin (f.eks. "masterscan"), bruges miniatureværktøjslinjen til ændring af primære billedserie (se [Brug af miniaturer S. 83](#)). Enhver yderligere serie der indlæses kan blandes med masterserien efter brug af fusionsopgave (se [Fusionsopgave Fusion af billeder S. 210](#)) for fusion af serierne.

Præ-op trin Opsætning af præoperative baner

Præ-op trin tillader oprettelse af en eller flere baner ind i hjernen, ved brug af billeder der blev optaget forud for kirurgi. Hver bane består af et par af indgangs- og målpunkter planlagt i denne applikation. Præ-op trinnet har et omfattende sæt af

værktøjer, som kan bruges til at definere, planlægge og gennemgå et hvilket som helst antal baner defineret på præoperative billeder.

Når billeder indlæses initialt på ClearPoint arbejdsstationen med præ-op trinnet valgt, detekterer og identificerer applikationen automatisk mulige positioner for de anatomiske referencepunkter på masterserien. Tilsammen definerer disse punkter AC-PC (anatomiske) koordinatsystem, som applikationen benytter til at tilpasse sine visningsporte til anatomiske orienteringer, samtidig med at du får mulighed for at planlægge baner i forhold til dette koordinatsystem.

De følgende funktioner på højt niveau er tilbudt i Præ-op trinnet:

- Definition af en eller flere baner (se [Oprettelse af baner S. 126](#)).
- Redigering af mål- og/eller indgangspunkt for en eller flere baner i hjernen (se [Rediger banepunkter S. 128](#)).
- Ændring af anmærkningsegenskaber associeret med en eller flere baner (se [Redigering af baneegenskaber S. 130](#)).
- Fjernelse af uønskede tidligere definerede baner (se [Sletning af baner S. 133](#)).
- Revision af initialt planlagte baner (se [Gennemgang af baner S. 133](#)).

I præ-op trinnet har du mulighed for at udføre følgende opgaver, som er specifikke for arbejdsgangen:

- Fusion opgave (se [Fusionsopgave Fusion af billeder S. 210](#)) kan bruges til revision og/eller ændring af fusionstransformation mellem enhver indlæst billedserie og master serie.
- ACPC-opgaven (se [ACPC opgave Revidering af landmærker S. 219](#)) kan bruges til at gennemgå og/eller ændre de anatomiske referencepunkter, som automatisk detekteres af softwaren. Derved aktiveres muligheden for at indstille baner i forhold til anatomiske koordinatsystem.
- Opgaven Sammenlign (se [Sammenligning af billeder S. 223](#)) kan bruges til at sammenligne intraoperative billedserier i deres individuelle optagelsesplaner eller standardscannerplaner.
- Preview ramme opgave (se [Preview ramme Visning af rammer forud for montering S. 245](#)) kan bruges til at visualisere en eller flere rammer placeret over patienten forud for rammemontering, for hver defineret bane.
- Maestro opgave (se [Maestro Segmentering af hjernestrukturer S. 254](#)) kan bruges til automatisk segmentering af hjernestrukturer fra enhver præoperativt-indlæst MR billedserie ved brug af ClearPoint Maestro Brain Model.

Baneplanlægning visningslayout

Præ-op trin har 3 visningslayouts der kan bruges til at oprette, redigere og gennemse baner ind i hjernen. Disse visningslayouts Justeringstrinnet har 2 visningslayouts, kan vælges via layoutvælgeren (se [Valg af et visningslayout S. 80](#)).

- 1) Punktvis layout – I dette layout kan du oprette , redigere og gennemse baner ved at analysere banens indgangs- og målpunkter individuelt. Punktvis layout har 3 associerede visningsports orienteringer der kan skiftes gennem planlægningen af baner:
 - Scannervisning – Tilpasser visningsporte til scannerakser.
 - Anatomisk visning – Tilpasser visningsporte til ACPC (anatomiske) planer.
 - Banevisning – Tilpasser visningsporte, så planerne Bane koronal og Bane sagittal er tilpasset ortogonalt langs med banen, og Bane aksial plan er tilpasset vinkelret på banen. Denne visning er først tilgængelig, efter at mindst én bane er blevet defineret.
- 2) Gennemsyn layout – I dette layout kan du oprette, redigere og gennemse baner ved at visualisere både indgangs- og målpunkter samtidigt. Det har også en volumengengivet visning til at gennemgå dine planlagte baner i tre dimensioner. Gennemsyn layout har en enkelt visningsorientering, justeret langs den aktuelt valgte bane.
- 3) Skråt og punktvis layout – Dette layout kombinerer funktionen af punktvis og Gennemsyn layout, med 6 visningsporte der kan bruges til at oprette, redigere, og gennemse baner. Rækken af 3 visningsporte øverst i visningslayoutet er analoge med de baneorienterede visningsporte, som vises i gennemsynslayoutet. Rækken af 3 visningsporte nederst i visningslayoutet er analoge med visningsportene vist i det punktvis layout. I dette visningslayout, er der to forskellige placeringer af trådkors. En trådkorsplacering er linket til øverste række af visningsporte, og den anden trådkorsplacering er linket til nederste række af visningsporte. Du kan beslutte at sammenkæde trådkors i alle 6 visningsporte, hvis du ønsker det.

> Link af trådkors i visningslayout

1. Skift til **Skråt og punktvis** layout (se [Valg af et visningslayout S. 80](#)).
2. For link af alle 6 trådkors i dette layout, klikkes **Frigør/Link** knappen i Aktuelt punkts betjening i styrepanelet.



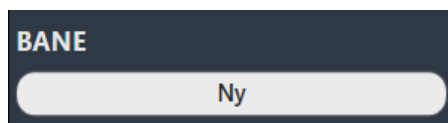
3. For frigørelse af alle 6 visningsporte, efterlades den øverste række af visningsporte med en anden trådkorsplacering end nederste række af visningsporte, klikkes **Frigør/Link** knappen i Aktuelt punkts betjening i styrepanelet.

Oprettelse af baner

Brug Præ-op trinnet til oprettelse af en eller flere baner ind i hjernen ved brug af præoperative billeder. Oprettelse af en bane involverer valg af en side du vil benytte til banen.

> Oprettelse af en baneanmærkning

1. Vælg den side du vil associere banen til (se [Valg af en side S. 80](#)).
2. Hvis der er brug for yderligere billedserier for planlægning af bane, indlæses eller optages/overføres scanninger til arbejdsstationen, og bruges Fusion opgave (se [Fusionsopgave Fusion af billeder S. 210](#)) til at fusionere scanningerne med masterserien.
3. Om nødvendigt vælges en billedserie, for blanding med masterserie ved hjælp af miniatüreværktøjslinjen (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).
4. Skift trådkorspositionen til en position i masterserien eller valgte blandede serie du ønsker at definere enten som målpunkt eller som indgangspunkt for banen (se [Ændring af trådkorspositioner S. 90](#)). Hvis du ønsker at se en eller flere segmenterede hjerneregioner mens du definerer et mål- eller indgangspunkts lokation, kan du vise dem med **Maestro** synlighedsfunktionen (se [Arbejde med Maestro hjerneregioner S. 120](#)).
5. Klik på **Ny** i trins kontrolpanel under overskriften **BANE**.



6. Der vises et flydende vindue, som beder dig om Kommentarer at definere de følgende attributter for den bane, der skal oprettes.
 - Navn – Angiv et unikt navn, som skal identificere banen i brugergrænsefladen. (Bemærk: Applikationen vil forhindre identisk navngivning af baner)

- Farve – Angiv en farve, som definerer, hvordan bane skal vises i brugergrænsefladen.
- Mål – Angiv en placering for banens målpunkt. Du kan vælge **Individuel** for manuel indtastning af koordinatværdier i DICOM eller ACPC (anatomisk) rum.
- Indgang – Angiv en placering for banens indgangspunkt. Du kan vælge **Individuel** for manuel indtastning af koordinatværdier i DICOM eller ACPC (anatomisk) rum.
- Enhedsdiameter – Angiv diameter for enheden der skal indføres langs banen, i millimeter. Banen optegnes med den specificerede diameter.

i Tilføj ny bane til venstre side

NAVN: FARVE:

MÅL: INDGANG:

ENHEDSDIAMETER:

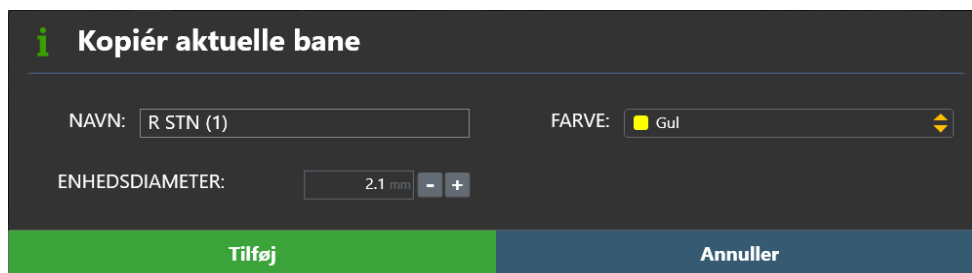
Tilføj **Annuller**

7. Vælg **Tilføj** for at definere en bane i brugergrænsefladen. Vælg **Annuller** for at annullere oprettelsen af bane.

> Kopiering af en eksisterende bane

1. Brug banevælger i trinkontrolpanelet for valg af en bane du vil kopiere (se [Valg af en bane S. 80](#)).
2. Vælg **Kopier** fra trinkontrolpanelet.
3. Der vises et flydende vindue, som beder dig om Kommentarer at definere de følgende attributter for den bane, der skal oprettes.
 - Navn – Angiv et unikt navn, som skal identificere banen i brugergrænsefladen. Som standard navnet på den bane, som skal kopieres, kombineret med et indeksnummer, for at skabe et unikt navn. (Bemærk: Applikationen vil forhindre identisk navngivning af baner)
 - Farve – Angiv en farve, som definerer, hvordan bane skal vises i brugergrænsefladen.

- Enhedsdiameter – Angiv diameter for enheden der skal indføres langs banen, i millimeter. Banen optegnes med den specificerede diameter.



4. Vælg **Tilføj** for at oprette en kopi af den aktuelt valgte bane i brugergrænsefladen. Vælg **Annuller** for at annullere kopiering af banen.

Rediger banepunkter

Præ-op trinnet kan også bruges til at redigere en eksisterende bane der er defineret tidligere.

> Redigering af et målpunkt

1. Brug banevælger i trinkontrolpanelet for valg af en bane hvis målpunkt du vil redigere (se [Valg af en bane S. 80](#)).
2. Om nødvendigt vælges en billedserie, for blanding med masterserie ved hjælp af miniatureværktøjslinjen (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).
3. Relater trådkors til den nye lokation i masterserien eller valgte blandede serie hvor du ønsker at angive målpunktet (se [Ændring af trådkorspositioner S. 90](#)).
4. Vælg **ANGIV MÅL** fra trinkontrolpanelet.
5. Du kan også redigere målpunktet med museklik og -træk (se [Arbejde med baneanmærkninger S. 114](#)).
6. Du kan også bruge felt for **Måldybde** for at ændre den valgte banes målpunkt langs med retningen af banen, så afstanden fra indgang til mål vil stemme overens med, hvad der vises i trinpanelet. Du kan manuelt indtaste en ny dybdeværdi eller klikke på +/- knapperne for at ændre værdien.



> Redigering af et indgangspunkt

1. Brug banevælger i trinpanelet for valg af en bane hvis indgangspunkt du vil redigere (se [Valg af en bane S. 80](#)).
2. Om nødvendigt vælges en billedserie, for blanding med masterserie ved hjælp af miniatureværktøjslinjen (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).
3. Relater trådkors til den nye lokation i masterserien eller valgte blandede serie hvor du ønsker at angive indgangspunktet (se [Ændring af trådkorspositioner S. 90](#)).
4. Vælg **ANGIV INDGANG** fra trinpanelet.
5. Du kan også redigere indgangspunktet med museklik og -træk (se [Arbejde med baneanmærkninger S. 114](#)).
6. Du kan også bruge **Koronal** og **Sagittal** felterne til at ændre indgangsvinklerne for banen efter de respektive anatomiske akser. Ændring af disse værdier medfører at banes indgangspunkt drejes om dens målpunkt for at danne den specificerede vinkel med respektive anatomiske plan. Du kan manuelt indtaste en ny vinkelværdi eller klikke på +/- knapperne for at ændre værdien.



> Fortryd eller annuller banepunkters redigering foretaget på en bane

Brug værktøjerne **Fortryd Bane** og **Annuller fortryd af Bane** til at fortryde eller annullere fortryde ændring af banepunkter foretaget på den valgte bane, der vises på skærmen.

- Vælg knappen  fra den individuelle værktøjslinje for at fortryde en redigering af banepunkt på banen der vises på skærmen.
- Vælg knappen  fra den individuelle værktøjslinje for at annullere fortryd af en redigering af banen der vises på skærmen.

Definition af kontralaterale mål

Hvis du forsøger at oprette eller redigere en bane på en sådan måde, at målpunktet er kontralateralt på det tilknyttede indgangspunkt, vil du blive præsenteret for følgende advarsel.


Forsigtig

ADVARSEL: Denne enheds evne til sikker og nøjagtig målretning af strukturer kontralateralt på indgangspunktet er ikke blevet evalueret.


 Godkend denne erklæring ved at skrive "ja" i boksen herunder og klikke på OK.

Svar:

OK
Annuller

Hvis redigeringen var uforvarende, skal du vælge **Annuller**, hvorefter ændringen kasseres.

Hvis du vil benytte den modificerede bane, skal du indtaste ordet **ja** i Svar-feltet.


Forsigtig

ADVARSEL: Denne enheds evne til sikker og nøjagtig målretning af strukturer kontralateralt på indgangspunktet er ikke blevet evalueret.


 Godkend denne erklæring ved at skrive "ja" i boksen herunder og klikke på OK.

Svar:

OK
Annuller

Derved aktiveres knappen **OK**. Klik på **OK** for at gemme den opdaterede bane.

Når du har accepteret den nye bane, vil statusområdet fortsætte med at vise følgende påmindelse, medmindre den udtrykkeligt afvises.


 Bane: Venstre L GPI krydser det midt-sagittale plan. Kontrollér denne bane.

Forsigtig: Ved planlægning af kontralaterale baner skal du være opmærksom på, at strukturer, som er større end 125 mm fra indgangspunktet, ikke må målrettes, da placeringsnøjagtighed ud over 125 mm ikke er blevet valideret. Hvis strukturer over 125 mm målrettes, vil applikationen vise en advarsel. Se [Banedybden er længere end den maksimale validerede systemdybde S. 272](#).

Redigering af baneegenskaber

Du kan også bruge Præ-op trinnet til at foretage ændringer på egenskaber associeret med en bane, inklusive navn, farve, opacitet og enhedsdiameter.

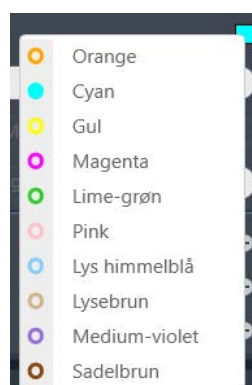
> Redigering af navnet på en bane

1. Brug banevælger i trinpanelet for valg af en bane du vil ændre navnet på (se [Valg af en bane S. 80](#)).
2. I trinpanel klikkes på navnet på aktuelt valgte bane. Feltet bliver redigerbart og vil tillade tastaturindtastning for ændring af navnet på aktuelt valgte bane.



> Redigering af farve på en bane

1. Brug banevælger i trinpanelet for valg af en bane du vil ændre farve på (se [Valg af en bane S. 80](#)).
2. I trinpanel klikkes på det farvede felt der afspejler farven på aktuelt valgte bane.
3. Vælg den ønskede farve fra listen over forudindstillede farver.



4. Du kan også ændre farve på enhver bane med kontekstmenuen associeret med banen (se [Arbejde med baneanmærkninger S. 114](#)).

> Redigering af opacitet på en bane

1. Brug banevælger i trinpanelet for valg af en bane du vil ændre opacitet på (se [Valg af en bane S. 80](#)).
2. Brug banemenuen til ændring af valgte banes opacitet (se [Arbejde med baneanmærkninger S. 114](#)).

> **Ændring af enhedsdiameteren repræsenteret af baneanmærkningen**

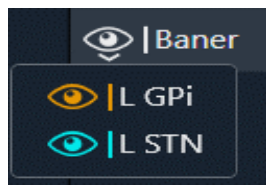
1. Brug banevælger i trinpanelet for valg af en bane du vil ændre enhedsdiameter på (se [Valg af en bane S. 80](#)).
2. Brug banemenuen til ændring af valgte banes enhedsdiameter (se [Arbejde med baneanmærkninger S. 114](#)).

> **Drejning af trådkors omkring en banes akse**

1. Brug banevælger i trinpanelet for valg af en bane du vil ændre drejning af trådkors på (se [Valg af en bane S. 80](#)).
2. Skift til **Gennemsyn** eller **Skråt og punktvist** layout (se [Valg af et visningslayout S. 80](#)).
3. Vælg **Banedrejning** værktøjet i **Bane vinkelret** visningsporten (se [Brug af tilpassede værktøjslinjer S. 94](#)).
4. Brug museklik og -træk på trådkors i **Bane vinkelret** visningsport til drejning af et eller flere trådkors om banens akse (se [Arbejde med baneanmærkninger S. 114](#)).
5. Efter behov, kan du vælge **Reset banedrejning** værktøjet i **Bane vinkelret** visningsport for reset af trådkorsdrejning om baneakse til standardværdi (se [Brug af tilpassede værktøjslinjer S. 94](#)).

> **Ændring af synlighed af en bane**

1. Brug **OVERLEJRINGER** boksen i trinpanel til at styre synligheden af aktuelt valgte bane og/eller anden bane der er defineret på aktuelt valgte side. Hvis der er defineret mere end en bane på aktuelt valgte side, klikkes på **Baner** for at se en liste med baner hvis synlighed kan ændres.



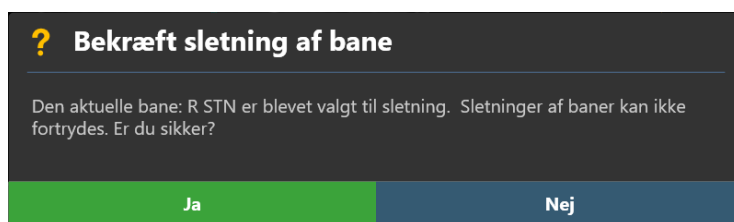
2. Brug **Vis/skjul visningsports baner** for at ændre synligheden af alle baner (se [Vis/skjul trådkors, anmærkninger og retningsindikatorer S. 106](#)).

Sletning af baner

Du kan også bruge Præ-op trinnet til at slette uønskede baner der er defineret i applikationen.

> Sletning af en bane

1. Brug banevælger i trinpanelet for valg af en bane du vil slette (se [Valg af en bane S. 80](#)).
2. Vælg **Slet** fra trinpanelet.
3. Du vil blive bedt om at bekræfte sletning af banen, før du fortsætter. Vælg **Ja** for at fortsætte med at slette den valgte bane. I modsat fald vælges **Nej** for at efterlade banen intakt.



Gennemgang af baner

Du kan gennemse positionen for hvert endepunkt, rulle automatisk gennem hver bane, samt gennemse dybdemålinger for en specifik bane.

> Navigation til en banes endepunkter

1. Brug banevælger i trinpanelet for valg af en bane du vil gennemse (se [Valg af en bane S. 80](#)).
2. Vælg **Gå til mål** fra trinpanel for at navigere til valgte banes målpunkt. Alternativt, hvis **Gennemse** eller **Skråt og punktvist** layouts er valgt, kan der også klikkes på ►► i trinpanelet.
3. Vælg **Gå til Indgang** fra trinpanel for at navigere til valgte banes indgangspunkt. Alternativt, hvis **Gennemse** eller **Skråt og punktvist** layouts er valgt, klikkes på ►► i trinpanelet.
4. Hvis **Gennemse** eller **Skråt og punktvist** layouts er valgt, kan du rulle automatisk fra valgte banes indgangspunkt til målpunktet, med ► knappen i trinpanelet. For at stoppe automatisk rulning langs med den valgte bane

klikkes knappen . (Bemærk: Automatisk rulning langs valgte bane vil stoppe når målpunktet er nået.

> Gennemsyn af banepunktsafstande

1. Brug banevælger i trinpanelet for valg af en bane du vil gennemse (se [Valg af en bane S. 80](#)).
2. Skift til **Gennemsyn** eller **Skråt og punktvis** layout (se [Valg af et visningslayout S. 80](#)).
3. Klik og træk Fly Through Linje langs valgte bane (se [Fly Through linje S. 91](#)).
4. Når positioner af Fly Through Linje ændres, vises de følgende punktafstande i trinpanelet:
 - Til mål – Afstand, i millimeter, fra aktuelle placering af trådkors til målpunktet, målt langs med retningen af den aktuelt valgte bane.
 - Til Anatomisk aksialt plan – Afstand, i millimeter, fra den aktuelle placering af trådkorset til det anatomiske aksiale plan ved at passere gennem målpunktet. Denne afstand måles langs med hoved/fod-aksen.
 - Til Anatomisk sagittalt plan – Afstand, i millimeter, fra den aktuelle placering af trådkorset til det anatomiske sagittale plan ved at passere gennem målpunktet. Denne afstand måles langs med anterior/posterior-aksen.
 - Til Anatomisk koronalt plan – Afstand, i millimeter, fra den aktuelle placering af trådkorset til det anatomiske koronale plan ved at passere gennem målpunktet. Denne afstand måles langs med venstre/højre-aksen.

Banepunktafstand	
Til mål	81.3 mm
Til anatomiske målplaner 	
Aksial	74.6 mm
Sagittal	19.2 mm
Koronal	26.0 mm

> Gennemsyn af banedybdemålinger

1. Brug banevælger i trinpanelet for valg af en bane du vil gennemse (se [Valg af en bane S. 80](#)).

2. Brug banemenueen til visning af banes enhedsdiameter (se [Arbejde med baneanmærkninger S. 114](#)).

Lokalisering af monteringspunkter

HVis der benyttes SNS workflow til lokalisering af monteringspunkter på patienten, kan trin i dette afsnit udelades.

Dette afsnit beskriver hvordan billedbaseret navigation med ClearPoint arbejdsstationen for montering af en eller flere SMARTFrame banerammer på patienten. For dette, optages en fuldhovedsscanning af patienten med SMARTGrid planning grid(s) monteret, gennemføres baneplanlægning, bekræftes og verificeres positioner for grid i applikationen, og identificeres de tilsigtede lokationer hvor ramme(r) skal monteres på patienten.

Før start af denne arbejdsgang skal følgende betingelser være opfyldt:

- Der er anbragt et eller flere SMARTGrid Planning Grids på patienten.
- Patienten er placeret korrekt så scanning kan udføres på hele hovedet.

Indlæsning af intraoperative gitterbilleder

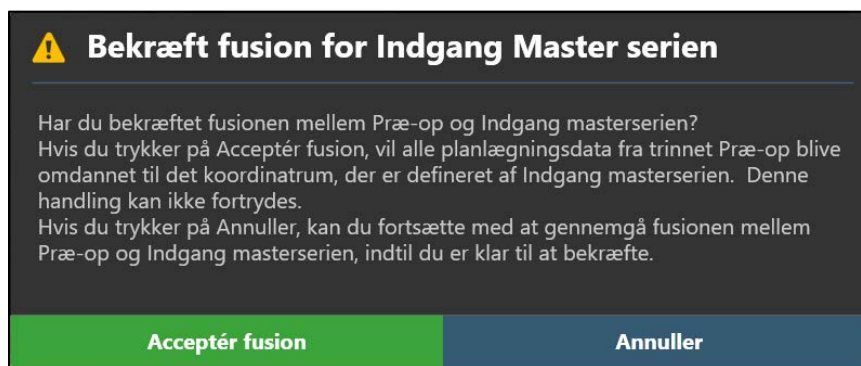
For lokalisering af monteringspunkter på patientens hoved, kræves en fuldhovedsscanning af patienten med en eller flere markeringsgitter monteret. Dette kan udføres med scanner tilsluttet til ClearPoint arbejdsstation (se [Interoperation med MRI-scannere S. 30](#) eller [Interoperation med CT-scannere S. 36](#) afhængig af funktionen af den anvendte scanner). Scanning kan herefter overføres til arbejdsstationen og gennemses for at sikre, at der er opnået den korrekte anatomiske dækning i scanners synsfelt.

Fuldhovedsscanning med monterede markeringsgitter er angivet som "master serie", og dets referenceramme vil tjene som base for koordinatrum for alle andre scanninger indlæst i applikationen med det aktuelle trin valgt. Hvis der indlæses yderligere scanninger med anden referenceramme end masterserien, skal du fusionere disse scanninger med masterserie for brug af billederne. Se [Fusionsopgave Fusion af billeder S. 210](#) for detaljer.

> Indlæsning af intraoperative billeder anvendt for lokalisering af monteringspunkt(er)

1. Hvis der er opsat en præoperativ plan med Plan workflow, indlæses sessionen og vælges et passende workflow for udførelse af intraoperative procedure (se [Brug af arbejdsgangsvælgeren S. 77](#)). I modsat fald startes en ny session ved valg af passende workflow for intraoperative procedure (se [Start en ny session S. 59](#)).

2. Vælg indgangstrin på trinvælger (se [Brug af Trinvælgeren S. 78](#)).
3. Brug scannerkonsol til optagelse af en fuldhovedsscanning af patienten med en eller flere markeringsgitre monteret. Kontroller at scannings synsfelt omfatter hele hovedet (inklusive hjernestamme) og alle monterede markeringsgitre.
4. Overfør fuldhovedsscanning til arbejdsstationen.
5. Hvis du har oprettet en præoperativ plan på ClearPoint arbejdsstation forud for dette trin (se [Præoperativ planlægning S. 122](#)), bruges Fusionsopgave (se [Fusionsopgave Fusion af billeder S. 210](#)) til fusionering af masterserie fra præ-op trin med billedserie der er indlæst i applikationen.
6. Hvis du har oprettet en præoperativ plan, vil du blive bedt om at bekræfte fusionen mellem præ-op og indgangstrins masterserie ved afvisning af fusion. Vælg **Accepter fusion** for at bekræfte at du har accepteret fusionen mellem de to scanninger. I modsat fald vælges **Annuller** for at fortsætte gennemsyn og/eller redigering af fusion mellem de to scanninger i fusionsopgave.



Hvis du accepterer fusionen mellem de to masterserier, vil applikationen overføre alle baner, segmenterede hjerneregioner og anatomiske referencepunkter oprettet i Præ-op trin til koordinatrummet specificeret ved intraoperative billeder indeholdende de monterede markeringsgitre. Hvis du ikke har oprettet en præoperativ plan, vil applikationen detektere de anatomiske referencepunkter automatisk fra den indlæste masterserie.

Ved modtagelse af fuldhovedsscanning, søger applikationen automatisk efter SMARTGrid planlægningsgitre i scanningen. Hvis applikationen ikke detekterer markeringsgitre, modtager du en meddelelse om dette (se [SMARTGrid ikke fundet/detekteret forkert S. 268](#)). I disse tilfælde, kan du bruge gitteropgave (se [Gitter Redigering af markeringsgitre S. 226](#)) til manuel detektering af yderligere markeringsgitre og/eller optagelse af yderligere scanninger indeholdende de monterede markeringsgitre på patienten.

> Valg af anden masterscanning

For skift af scanning der tjener som grundliggende koordinatrum for alle andre scanninger indlæst i dette trin (f.eks. "masterscan"), bruges miniatureværktøjslinjen til ændring af primære billedserie (se [Brug af miniaturer S. 83](#)). Eventuelle ekstra serier, som indlæses, kan blandes uden yderligere handlinger, hvis de er i den samme referenceramme som masterserien. Hvis de ikke er i den samme referenceramme som masterserien, skal du benytte fusionsopgaven (se [Fusionsopgave Fusion af billeder S. 210](#)) til at fusionere serierne for at aktivere billedblandingsfunktionen i dette trin.

Indgangstrin indstilling for intraoperative baner

Indgangstrin giver adgang til gennemsyn af alle præoperative baner og/eller oprettelse af ethvert antal nye baner ind i hjernen med en fuldhovedscanning af patienten med SMARTGrid markeringsgitter monteret. Baneplanlægning på dette niveau i workflow udføres for fastlæggelse af lokationer for monteringspunkter for SMARTFrame baneramme(r) på patienten shoved under proceduren.

Når billeder indlæses på ClearPoint-arbejdsstationen med indgangstrinnet valgt, detekterer applikationen automatisk positionen(s), en eller flere markeringsgitter monteret på patientens hovedbund. Gennemgang og verificering af placeringen af disse markeringsgitter i applikationen sikrer korrekt placering af de monteringspunkter, som er nødvendige for at påsætte ramme(r) på patienten.

Hvis du gennemførte en præoperativ plan forud for brugen af Indgangstrin, overføres alle baner, segmenterede hjerneregioner og anatomiske referencepunkter der er oprettet til koordinatrum for den scanning der er markeret som masterserie i dette trin. Disse elementer kan gennemses eller redigeres baseret på aktuelt indlæste billedserie for planlægning af bane.

Som i Præ-op trin (se [Præ-op trin Opsætning af præoperative baner S. 123](#)), rummer dette trin de følgende funktioner på højt niveau:

- Definition af en eller flere baner for hvert markeringsgitter monteret på patienten (se [Oprettelse af bane til lokalisering af monteringspunkter S. 139](#)).
- Redigering af mål- og/eller indgangspunkt for en eller flere baner i hjernen med markeringsgitter monteret på patienten (se [Redigering af baner til lokalisering af monteringspunkter S. 140](#)).
- Ændring af anmærkningsegenskaber associeret med en eller flere baner (se [Redigering af baneegenskaber S. 130](#)).
- Fjernelse af uønskede tidligere definerede baner (se [Sletning af baner S. 133](#)).

- Gennemgang af planlagte baner ind i hjernen med markeringsgitre monteret på patienten (se [Gennemgang af baner til lokalisering af monteringspunkter S. 142](#)).

I indgangstrinnet har du mulighed for at udføre følgende opgaver, som er specifikke for arbejdsgangen:

- Fusionsopgaven (se [Fusionsopgave Fusion af billeder S. 210](#)) kan bruges til at fusionere yderligere billedserier, som kan bruges til baneplanlægning eller verificering af indgangspunkter, som ikke befinder sig i den samme referenceramme som trinnets masterserie. Applikationen vil automatisk spørge efter fusionering af yderligere indlæste billeder hvis de ikke er i samme referenceramme som trinnets masterserie. Hvis du indlæser yderligere billedserier, som befinder sig i den samme referenceramme som masterserien, kræves der ingen handling.
- ACPC-opgaven (se [ACPC opgave Revidering af landmærker S. 219](#)) kan bruges til at gennemgå og/eller ændre de anatomiske referencepunkter, som automatisk detekteres af softwaren. Hvis der blev oprettet en præoperativ plan, importeres de anatomiske referencepunkter fra præop-trinnet.
- Opgaven Sammenlign (se [Sammenligning af billeder S. 223](#)) kan bruges til at sammenligne intraoperative billedserier i deres individuelle optagelsesplaner eller standard scannerplaner.
- Preview ramme opgave (se [Preview ramme Visning af rammer forud for montering S. 245](#)) kan bruges til at visualisere en eller flere rammer placeret over patienten forud for rammemontering, for hver defineret bane.
- Gitter-opgaven (se [Gitter Redigering af markeringsgitre S. 226](#)) kan bruges til at gennemgå og/eller redigere positionerne for eventuelle definerede markeringsgitre på patienten. Den kan også bruges til at definere yderligere markeringsgitre, som ikke oprindeligt blev detekteret i applikationen.
- Maestro opgaven (se [Maestro Segmentering af hjernestrukturer S. 254](#)) kan bruges til automatisk segmentering af hjernestrukturer fra enhver indlæst MR billedserie ved brug af ClearPoint Maestro Brain Model. Hvis der blev oprettet en præoperativ plan, importeres de segmenterede hjerneregioner fra præ-op trinnet.

Oprettelse af bane til lokalisering af monteringspunkter

Indgangstrin kan bruges til oprettelse af baner der kan bruges til at lokalisere en eller flere rammemonteringspunkter på patientens hoved.

> Oprettelse af en bane

1. Vælg den side du vil associere banen til (se [Valg af en side S. 80](#)).
2. Hvis der kræves yderligere billeder for planlægning af målpunkt for din bane, optages og overføres eller indlæses billeder på arbejdsstationen. Hvis du udfører et MRI workflow (se [MRI Workflow S. 39](#)) kan du bruge scanningsplansparametre fra trinnet til optagelse af højopløselige MR scanninger på mållokationen. Klik **Mål** under **SCANNINGSPANSPARAMETRE** for at se scanningsplansparametre for optagelse af en højopløselig scanning på mållokationen.
3. Om nødvendigt vælges en billedserie, for blanding med masterserie ved hjælp af miniatureværktøjslinjen (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).
4. Brug værktøjerne i trinpanelet (se [Oprettelse af baner S. 126](#)) til at oprette en eller flere baner ind i hjernen med intraoperative billeder med monterede markeringsrammer.
5. Når det flydende vindue vises opfordres du til at oprette en bane, bemærk at standard placering for banes indgangspunkt er midten af første markeringsgitter på valgte side.

i Tilføj ny bane til højre side

NAVN: FARVE:

MÅL: INDGANG:

ENHEDSDIAMETER:

Tilføj **Annuller**

Redigering af baner til lokalisering af monteringspunkter

Indgangstrin kan også bruges til redigering af eksisterende baner defineret med markeringsgitter monteret på patienten.

Forsigtig: Bekræft, at indgangspunkter for alle baner, der krydser det valgte markeringsgitter gitter, er blevet defineret korrekt som vist i dialogen herunder. Hvis indgangspunktet ikke indstilles på kraniets overflade, kan det resultere i parallaxsefejl, når banerammes monteringslokation.



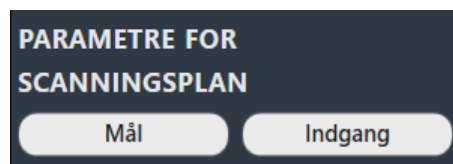
MRI Workflow



CT Workflow

> Redigering eller revision af et målpunkt

1. Brug banevælger i trinkontrolpanelet for valg af en bane hvis målpunkt du vil redigere (se [Valg af en bane S. 80](#)).
2. Hvis der kræves yderligere billeder for planlægning af målpunkt for din bane, optages og overføres eller indlæses billeder på arbejdsstationen. Hvis du udfører et MRI workflow (se [MRI Workflow S. 39](#)) kan du bruge scanningsplansparametre fra trinnet til optagelse af højopløselige MR scanninger på mållokationen den aktuelt valgte bane. Klik **Mål** under **SCANNINGSPLANSPARAMETRE** for at se scanningsplansparametre for optagelse af en højopløselig scanning på mållokationen for valgte bane.



3. Om nødvendigt vælges en billedserie, for blanding med masterserie ved hjælp af miniatureværktøjslinjen (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).
4. Brug værktøjerne i trinpanel (se [Rediger banepunkter S. 128](#)) til redigering af målpunkt for aktuelt valgte bane.

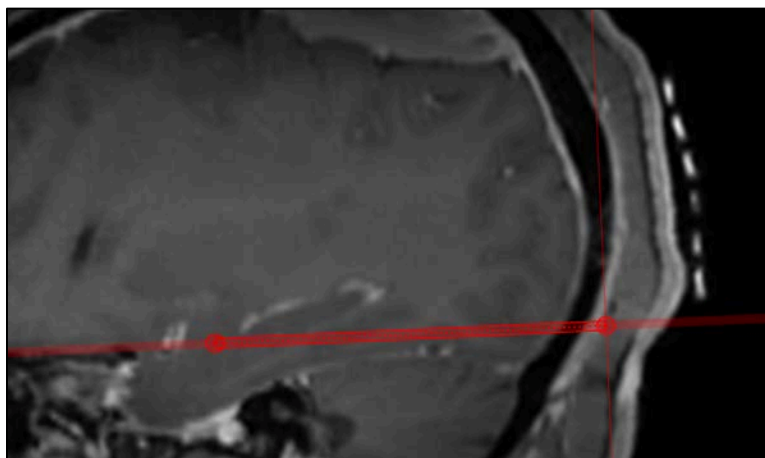
> Redigering eller revision af et indgangspunkt

1. Brug banevælger i trinpanelet for valg af en bane hvis indgangspunkt du vil redigere (se [Valg af en bane S. 80](#)).
2. Hvis der kræves yderligere billeder for planlægning af indgangspunkt for din bane, optages og overføres eller indlæses billeder på arbejdsstationen. Hvis du udfører et MRI workflow (se [MRI Workflow S. 39](#)) kan du bruge scanningsplansparametre fra trinnet til optagelse af højopløselige MR scanninger på indgangslokationen den aktuelt valgte bane. Klik **Indgang**

under **SCANNINGSPANSPARAMETRE** for at se scanningsplansparametre for optagelse af en højopløselig scanning på indgangslokationen for valgte bane.

3. Om nødvendigt vælges en billedserie, for blanding med masterserie ved hjælp af miniatureværktøjslinjen (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).
4. Brug værktøjerne i trinpanel (se [Rediger banepunkter S. 128](#)) til redigering af indgangspunkt for aktuelt valgte bane.

Hvis du forsøger at foretage redigeringer af indgangspunkt så valgte bane ikke krydser et markeringsgitter, vil applikationen ændre farve for valgte bane til rød og afgive en advarsel (se [Banen krydser ikke SmartGrid S. 269](#)). Elle definerede baner skal krydse et markeringsgitter så applikationen kan udskrive et gyldigt rammemonteringspunkt. Hvis den ønskede bane ikke krydser et valgt markeringsgitter, redigeres respektive bane og/eller valgte markeirngsmitter flyttes på patienten.



Gennemgang af baner til lokalisering af monteringspunkter

Under et MRI workflow (se [MRI Workflow S. 39](#)), kan du, udover funktionerne i Gennemse bane (se [Gennemgang af baner S. 133](#)), også gennemse frigang for MR scanneråbning for hve rbane defineret i koordinatrummet i fuldhoved masterscanning.

> Gennemgang af MR scanneråbningens frirum

1. Brug banevælger i trinpanelet for valg af en bane du vil gennemse (se [Valg af en bane S. 80](#)).

2. Brug banemenueen til visning af banes enhedsdiameter (se [Arbejde med baneanmærkninger S. 114](#)).

Monteringstrin montering af rammer

Monteringstrin kan bruges til fysisk lokalisering af monteringspunkter for hver SMARTFrame baneramme på patienten. Dette sker ved gennemsyn og bekræftelse af position og orientering af hver detekteret SMARTGrid markeringsgitter på en eller flere scanninger, og herefter fysisk identificere monteringspunkts lokation for hver ramme på patienten med de monterede markeringsgitter. Visningsporte vist i trinnet angiver tredimensionelle modeller af hvert markeringsgitter, og viser, baseret på valgte bane for hver, lokationen af rammemonteringspunkt på gitterunderlejring. Dette leverer tilstrækkelig information til fysisk lokalisering af alle rammemonteringspositioner.

Forsigtig: Sørg for at alle baneindgangspunkter er angivet på kraniets overflade forud for visualisering af rammemonteringspunkter. Sørg for korrekt udførelse af dette med Indgangstrin forud for aktivering af dette trin. Se [Indgangstrin indstilling for intraoperative baner S. 138](#) for detaljerne.

Monteringstrin tillader de følgende workflow-relaterede handlinger:

- Bekræftelse af position og orientering af hvert identificere markeringsgitter på en eller flere scanninger (se [Bekræftelse af markeringsgitter S. 146](#)).
- Lokalisering af et eller flere monteringspunkter for banerammer på patienten (se [Placering af monteringspunkter S. 147](#)).
- Etablere et eller flere monteringspunkter patienten (se

- [Udførelse](#) af monteringspunkter [S. 150](#)).
- Verificering af placeringen af et eller flere monteringspunkter på patienten (se [Verifikation af monteringspunkter S. 150](#)).
- Montering af en eller flere banerammer på patienten (se [Montering af rammen S. 152](#)).

I Montering har du mulighed for at udføre følgende opgaver, som er specifikke for workflow:

- Fusion (se [Fusionsopgave Fusion af billeder S. 210](#)) kan bruges til fusionering af yderligere billedserier anvendt ved lokalisering af monteringspunkter eller for verificering, der ikke er i samme ramme som masterserien. Applikationen vil automatisk spørge efter fusionering af yderligere indlæste billeder hvis de ikke er i samme referenceramme som masterserie. Hvis du indlæser yderligere billedserier, som befinder sig i den samme referenceramme som masterserien, kræves der ingen handling.
- Opgaven Sammenlign (se [Sammenligning af billeder S. 223](#)) kan bruges til at sammenligne intraoperative billedserier i deres individuelle optagelsesplaner eller standard scannerplaner.
- Gitter-opgaven (se [Gitter Redigering af markeringsgitter S. 226](#)) kan bruges til at gennemgå og/eller redigere positionerne for eventuelle definerede markeringsgitter på patienten. Den kan også bruges til at definere yderligere markeringsgitter, som ikke oprindeligt blev detekteret i applikationen.
- Preview ramme opgave (se [Preview ramme Visning af rammer forud for montering S. 245](#)) kan bruges til at visualisere en eller flere rammer placeret over patienten forud for rammemontering, for hver defineret bane. Det kan også bruges til angivelse af rammejusteringer for forjustering af hver rammes målkanyler til valgte bane forud for montering af ramme.
- Monteringspunkt (se [Monteringspunkt Revidering og redigering af monteringspunkter S. 249](#)) kan benyttes til at foretage korrektioner på angivne lokationer for rammemontering ved modellering af position og orientering af valgte rammebase på patientens kranie. Denne opgave er kun tilgængelig for lokationer for monteringspunkter der er angivet med monteringsbase i hovedbund.

Bekræftelse af markeringsgitter

Ved første start af Montering bliver du bedt om at gennemgå og bekræfte position og orientering for hvert detekteret markeringsgitter med masterserien fra Indgang trinnet. Du kan indlæse yderligere billedserier for gennemgang og bekræftelse af hvert markeringsgitter detekteret af applikationen.

> Gennemgang af detekterede markeringsgitter

1. Kontroller at applikationen ikke har vist nogen advarsler for manglende detektering af et eller flere markeringsgitter (se [SMARTGrid ikke fundet/detekteret forkert S. 268](#)). Hvis denne advarsel er vist, bruges Gitter (se [Gitter Redigering af markeringsgitter S. 226](#)) til at foretage korrektioner på detekterede markeringsgitter og/eller identifikation af markeringsgitter der ikke er detekteret.

Hvis softwaren ikke var i stand til at detektere positionen af en eller flere markeringsgitter, vil du se en advarsel, og gittermodellen vil ikke blive vist. Du har mulighed for at fortsætte manuelt, hvis du er sikker på at kunne identificere lokationer for monteringspunkt på gitteret visuelt. Se [Banen krydser ikke SmartGrid S. 269](#) for detaljer.

Hvis du ikke kan identificere respektive gitter i masterserie, kan du optage og fusionere yderligere scanninger, som kan bruges til at visualisere markeringsgitter. Du kan herefter bruge Gitter (se [Gitter Redigering af markeringsgitter S. 226](#)) til identifikation af et eller flere markeringsgitter i det nye billede.

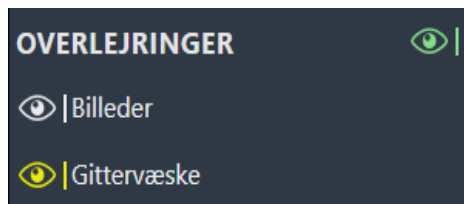
2. Hvis der kræves yderligere billeder for visualisering af anbragte markeringsgitter, optages og overføres eller indlæses billeder på arbejdsstationen. Hvis du udfører et MRI workflow (se [MRI Workflow S. 39](#)) kan du bruge scanningsplansparametre fra trinnet til optagelse af højopløselige MR scanninger på indgangspunktet for hver af de definerede baner. Klik **Monteringspunkter** under **SCANNINGSPLANSPARAMETRE** for at se scanningsplansparametre for optagelse af højopløselige scanninger på banens indgangspunkter. (Scanningsplanvindue lader dig vælge hver bane hvor scanningsplansparametre skal vises).

**PARAMETRE FOR
SCANNINGSPLAN**

Monteringspunkter

3. Vælg en billedserie, fra hvilken du vil gennemgå det valgte gitter ved hjælp af miniatureværktøjslinjen (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).

4. Brug **Gittervæske** i trinpanel til at styre synligheden af hvert identificeret markeringsgitters væskeceller. Dette kan bruges til at fastslå, om markeringsgitters tre-dimensionelle model modsvarer de underliggende billeder, som viser fysiske markeringsgitre optaget fra scanningen.

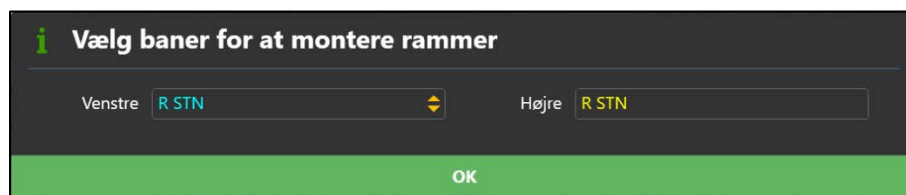


Forsigtig: Det er vigtigt at sikre sig, at den ekstra gitterfirkant oven over A-6-positionen på gitteret er korrekt, fordi applikationen bruger den til at fastslå orienteringen af gitteret og angive de rigtige række- og kolonneetiketter.

5. Brug **Billeder** i trinpanel til at styre synligheden af de underliggende billeder optaget fra scanningen. Dette kan bruges til at fastslå, om markeringsgitters tre-dimensionelle model modsvarer de underliggende billeder, som viser fysiske markeringsgitre optaget fra scanningen.

> Verifikation af detekterede markeringsgitre

1. Hvis du har gennemgået position og orientering for alle identificerede markeringsgitre i applikationen, vælges **Alle gitre verificeret** fra trinpanelet.
2. Hvis mere end en bane krydser et givent markeringsgitter, vises en dialog for valg af respektive bane du ønsker at vise monteringspunkt for. Der vælges en bane for hvert markeringsgitter der krydses af flere baner.



Placering af monteringspunkter

Du kan se monteringspunkter der er udskrevet af software for hvert defineret planlagt bane med Visning af layout i Montering. Visning af layout er dynamisk konstrueret baseret på antallet af markeringsgitre defineret i applikationen. Hver visningsport vil

vise et forskelligt markeringsgitter anbragt på patienten, med en etiket der angiver den bane hvis rammemonteringspunkt er vist. Dette sker for at undgå misforståelser over hvilke banemonteringspunkter der er udskrevet for hvert gitter.

Der er to options ved montering af SMARTFrame baneramme. Du kan montere rammen direkte på kraniets overflade efter at have tilbagetrasket hovedbunden med SMARTFrame kranimonteringsbase, eller alternativt, du kan montere rammen på hovedbunden ved hjælp af den SMARTFrame hovedbundsmonteringsbase. Hovedbundsmonteringsbasen forskyder rammen vertikalt fra hovedbundens overflade. Dette kan introducere en forskydning af monteringspunkt for at kunne tilpasse kanylen med indgangs- og målpunktet. Derfor giver Montering mulighed for at vise to forskellige monteringspunkter: borehuls monteringspunkt og hovedbunds monteringspunkt.

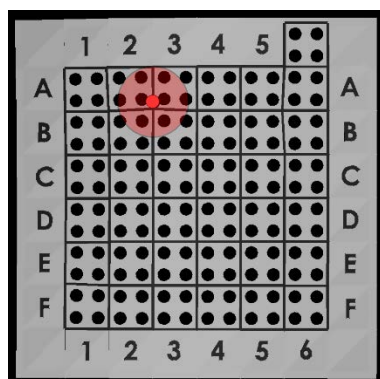
Hvis et eller flere markeringsgitter ikke blev detekteret af applikationen, eller det blev fundet i en forkert placering, vil det ikke være muligt at vise hovedbundsmonterings centreringspunkt. Hvis dette sker, og du benytter hovedbundsmonteringsbasen, korrigeres markeringsgitterets position eller detekteres et nyt i Gitter. Se [SMARTGrid ikke fundet/detekteret forkert S. 268](#) for detaljer.

> Find rammemonteringspunkter

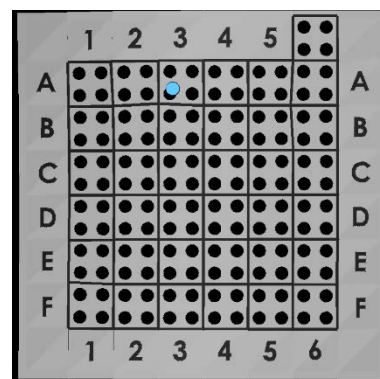
1. Når du har bekræftet alle markeringsgitters position og orientering (se [Bekræftelse af markeringsgitter S. 146](#)), vises en model af gitterunderlejringen i nederste højre visningsport sammen med det foreslåede monteringspunkt. Hvis kranimontering base blev specificeret i SMARTFrame da du oprettede (se [Start en ny session S. 59](#)) eller redigerede (se [Brug skærmen Rediger sessionsegenskaber S. 66](#)) din session, vises **Borehul**. Hvis hovedbundsmontering base blev specificeret i SMARTFrame, da du oprettede eller redigerede din session, vises **Hovedbunds monteringspunkt**.

Forsigtig: Hvis du monterer rammen på kraniet med hovedbunds monteringsbase, skal du montere rammen omkring borehullets monteringspunkt. Hvis du monterer rammen på hovedbund med hovedbunds monteringsbase, monteres rammen på hovedbunds monteringspunkt.

2. Se monteringspunkt på tre-dimensionelle gitterunderlejningsmodel.



Borehuls monteringspunkt



Hovedbunds monteringspunkt

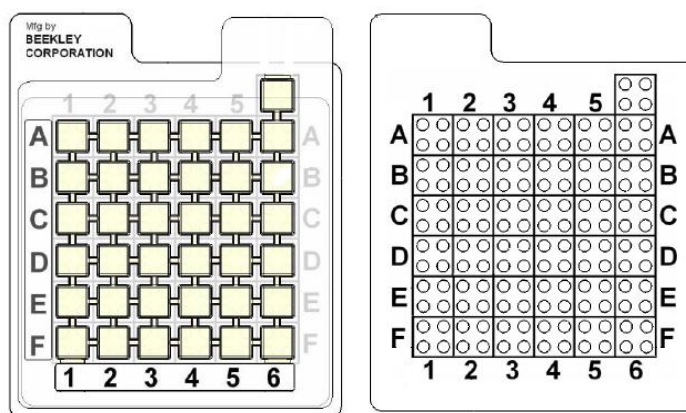
3. Du kan skifte visning af borehuls monteringspunkt ved valg af **Borehul** i trinpanelet.
4. Du kan skifte visning af borehuls monteringspunkt ved valg af **Hovedbunds monteringspunkt** i trinpanelet
5. Hvis mere end en bane krydser et givent markeringsgitter og du vil ændre banen for visning af rammes monteringspunkt, klikkes på **Vælg bane** i trinpanelet. Dette åbner dialogen for valg af bane for visning af rammes monteringspunkt for et givent markeringsgitter.

Udførelse af monteringspunkter

Når du har identificeret monteringspunkterne ved hjælp af applikationen, skal du finde den fysiske position af monteringspunkterne på patienten.

> Fysisk korrelering af monteringspunkt(er) på patienten

1. Fjern det øverste lag af markeringsgitterets med de væskefyldte firkanter for at få adgang til laget derunder. Dette lag har fire huller for hver gitterfirkant. Identificer det hul i det fysiske markeringsgitter, som matcher hullet i modelgengivelsen vist i softwaren.



Gitter toplag og etiketter

Gitter med væskefyldt del fjernet

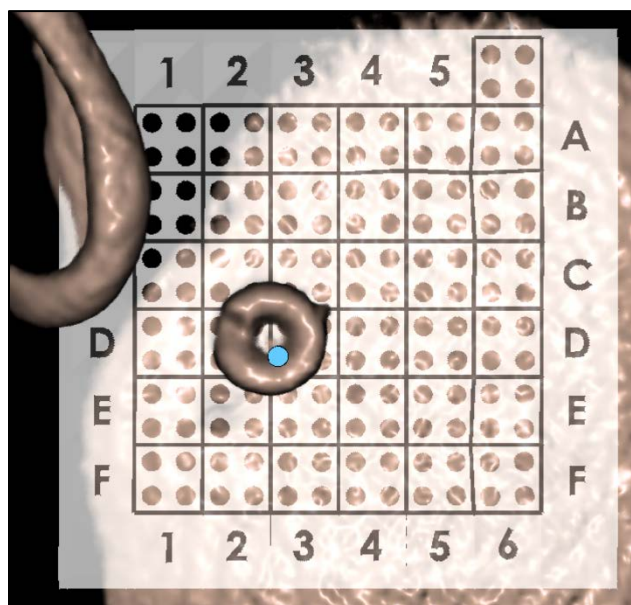
Forsigtig: Fortsæt ikke med næste trin i workflow, før al rammehardware er blevet monteret (begge sider i bilaterale tilfælde), og patienten er i position for scanning.

Verifikation af monteringspunkter

Montering giver dig også mulighed for at verificere monteringspunkter, efter at markeringsgitteret er blevet fjernet fra patienten. Dette optionale workflow tillader udelukkelse af faktorer som kan medføre unøjagtigheder ved lokalisering af monteringspunkt på patienten, som en forskydning af patientens hovedbund, og garanterer at monteringspunkter er udført korrekt på patienten.

> **Verificering af monteringspunkt(er) på patienten**

1. Efter mærkning af stedet af interesse, anbringes ClearPoint Fiducial Marker direkte på markerede monteringspunkt.
2. Brug scannerkonsol til optagelse af en scanning af patienten med en eller flere Fiducial Markers anbragt. Hvis du udfører et MRI workflow (se [MRI Workflow S. 39](#)) kan du bruge scanningsplansparametre fra trinnet til optagelse af højopløselige MR scanninger på indgangspunktet for hver af de definerede baner. Disse scanninger skal indeholde de anbragte Fiducial markører på patienten. Klik **Monteringspunkter** under **SCANNINGSPLANSPARAMETRE** for at se scanningsplansparametre for optagelse af højopløselige scanninger på banens indgangspunkter.
3. Indlæs/overfør scanning, og sammenlign markøren vist i billedet med placeringen i applikationen.



4. Hvis markøren ikke er inden for en klinisk acceptabel afstand af borehullets monteringspunkt (for kranie monterings base) eller hovedbundsmonterings centreringspunkt (for hovedbundsmontering), skal markøren ompositioneres og scanningen udføres igen. Gentag efter behov. Brug Målelinje (se [Måleværktøjs S. 99](#)) til at fastslå, hvor langt billedmarkøren er fra monteringspunkt vist i softwaren.
5. Når markøren vises i den rigtige placering, bruges det reviderede punkt til at montere rammen.

Montering af rammen

Efter gennemgang og verificering af monteringspunkterne i applikationen skal du tage de nødvendige skridt til at montere rammehardwaren.

Kraniemontering:

- Markering af indgangspunktet – Inden indsnittet, bruges Markering til at lave et genkendeligt mærke på kraniet ved den ønskede position for indgangspunktet.
- Indsnit og boring – Udfør indsnit og boring efter behov.
- Montering af SMARTFrame – Monter ramme i henhold til brugerhåndbogen. Når det er gennemført fortsættes med Mål (se [Måltrin afslutning af baner S. 155](#)).

Hovedbundsmontering:

- Fastgørelse af hovedbundsmonteringsbasen – Se brugerhåndbogen leveret med hovedbundsmonteringsbasen.

Efter montering af hver ramme kan rammen alternativt forjusteres til en given bane inden der fortsættes med næste trin. Preview ramme kan udføre de nødvendige rammejusteringer. Se [Udskrivning af Fortilpassede rammejusteringer S. 248](#) for yderligere detaljer.

Afslutning af baner

Dette afsnit beskriver hvordan billedbaseret navigation med ClearPoint arbejdsstationen for planlægning af banen af en eller flere SMARTFrame banerammer på patienten. Dette kræver optagelse af en fuldhoved scanning af patienten med en eller flere rammer anbragt, gennemsyn og bekræftelse af positioner for alle definerede rammer i applikationen, og komplet planlægning af alle baner ind i hjernen.

Før start af denne arbejdsgang skal følgende betingelser være opfyldt:

- En eller flere SMARTFrame banerammer er monteret på patienten.
- Under CT-guidede procedurer, indføres en keramisk målstilet fra tilbehørskittet gennem center af hver påvirket ramme for at udvide synsfeltet efter behov. Se SMARTFrame XG Trajectory Frame IFU for detaljer.
- Patienten er placeret korrekt for scanning.

Indlæsning af intraoperative rammebilleder

For placering af planlagte baner med rammer monteret på patienten, optages en fuldhoved scanning af patientens hoved med alle rammer monteret. Synsfeltet for scanning skal inkludere hele patientens hoved, fiducial markers i basen af hver monteret ramme, og så meget som muligt af hver rammes målkanyle. Denne fuldhoved scanning kan optaget med scanner tilsluttet til ClearPoint arbejdsstation (se [Interoperation med MRI-scannere S. 30](#) eller [Interoperation med CT-scannere S. 36](#) afhængig af funktionen af den anvendte scanner). Scanning kan herefter overføres til arbejdsstationen og gennemses for at sikre, at der er opnået den korrekte anatomiske dækning i scanners synsfelt.

Forsigtig: I en CT guidet procedure, skal scanners synsfelt inkludere målkanyle for alle monterede rammer samt planlagte mål. Hvis synsfeltet ikke kan udvides tilstrækkeligt til at inkludere øvre kanyle i nogen ramme, skal der bruges en keramisk målstilet fra tilbehørskittet for at forbedre kanylens synlighed.

Fuldhoved scanning med monterede rammer er angivet som "masterserie", og dets referenceramme vil tjene som base for koordinatrum for alle andre scanninger indlæst i applikationen. Hvis der indlæses yderligere scanninger med anden referenceramme end masterserien, skal du fusionere disse scanninger med masterserie for brug af billederne. Se [Fusionsopgave Fusion af billeder S. 210](#) for detaljer.

> **Indlæsning af intraoperative billeder anvendt til planlægning af baner med rammer monteret**

1. Vælg Mål på trinvælger (se [Brug af Trinvælgeren S. 78](#)).
2. Brug scannerkonsol til optagelse af en fuldhovedsscanning af patienten med en eller flere monterede rammer. Kontroller at scanners synsfelt fuldt inkluderer hele kraniet og alle de specificerede rammer herover.
3. Overfør fuldhovedsscanning til arbejdsstationen.
4. Hvis der er lokaliseret en eller flere punkter for rammer på ClearPoint arbejdsstation forud for dette trin (se [Lokalisering af monteringspunkter S. 136](#)), bruges Fusion (se [Fusionsopgave Fusion af billeder S. 210](#)) til fusionering af masterserie fra Indgangs med billedserie der er indlæst i applikationen. Hvis der er oprettet en præoperativ plan på ClearPoint arbejdsstation forud for dette trin (se [Præoperativ planlægning S. 122](#) bruges Fusion til fusionering af masterserie med billedserie fra præ-op trin der er indlæst i applikationen.
5. Hvis Fusion blev brugt til fusionering af fuldhovedsscanning med rammer monteret på en masterserie fra et tidligere gennemført trin, bliver du bedt om at bekræfte fusionen mellem de to scanninger i tilfælde af sletning af fusion. Vælg **Accepter fusion** for at bekræfte at du har accepteret fusionen mellem de to scanninger. I modsat fald vælges **Annuler** for at fortsætte gennemsyn og/eller redigering af fusion mellem de to scanninger i fusionsopgave.



Hvis du accepterer fusionen mellem de to masterserier, vil applikationen overføre alle baner, segmenterede hjerneregioner og anatomiske referencepunkter oprettet i tidligere trin til koordinatrummet specificeret ved intraoperative billeder indeholdende de monterede markeringsrammer. Hvis du ikke har lokaliseret monteringspunkter oprettet en præoperativ plan i ClearPoint arbejdsstationen, vil applikationen detektere de anatomiske referencepunkter automatisk fra den indlæste masterserie.

Ved modtagelse af fuldhovedscanning, søger applikationen automatisk efter SMARTFrame banerammer i scanningen. Hvis applikationen ikke detekterer rammer, modtager du en meddelelse om dette (se [SMARTFrame ikke fundet / registreret forkert S. 275](#)). I disse tilfælde, kan du bruge Ramme (se [Ramme Redigering af rammemarkører S. 231](#)) til manuel detektering af yderligere rammer og/eller optagelse af yderligere scanninger indeholdende de monterede rammer på patienten.

> Valg af anden masterscanning

For skift af scanning der tjener som grundliggende koordinatrum for alle andre scanninger indlæst efterfølgende i i arbejdsgangen (f.eks. "masterscan"), bruges miniatureværktøjslinjen til ændring af primære billedserie (se [Brug af miniaturer S. 83](#)). Eventuelle ekstra serier kan indlæses uden yderligere handlinger, hvis de er i den samme referenceramme som masterserien. Hvis de ikke er i den samme referenceramme som masterserien, benyttes Fusion (se [Fusionsopgave Fusion af billeder S. 210](#)) til at fusionere serierne for indlæsning i applikationen.

Måltrin afslutning af baner

Måltrin tillader gennemgang af alle planlagte baner oprettet i Præ-op eller Indgang og/eller oprette et antal nye baner ind i hjernen efter montering af en eller flere SMARTFrame banerammer på patienten. På dette trin i workflow kræver baneplanlægning en afslutning af banesæt der bruges til justering af rammer efter ønskede målpunkt(er) i hjernen. Det anbefales at gennemgå hver bane for at anatomiske ændringer i patientens hoved, som hjerneskit, der kan være opstået på grund af montering af en eller flere rammer på patientens kranie.

Når billeder indlæses på ClearPoint-arbejdsstationen med måltrinnet valgt, detekterer applikationen automatisk positionen af hver fiducial marker i basen af hver ramme som er monteret på patienten. Gennemgang og bekræftelse af detekterede lokalitet for hver rammemarkør sikrer at der udskrives korrekt rammejustering og dybdeværdier for enhedsindføring fra applikationen.

Hvis der er lokaliseret monteringspunkter eller gennemført en præoperativ plan forud for brugen af ClearPoint arbejdsstation, overføres alle baner, segmenterede hjerneregioner og anatomiske referencepunkter der er oprettet til koordinatrum for den scanning der er markeret som masterserie i dette trin. Disse elementer kan gennemses eller redigeres baseret på aktuelt indlæste billedserie for planlægning og gennemsyn af bane.

Som i Præ-op trin (se [Præ-op trin Opsætning af præoperative baner S. 123](#)), rummer dette trin de følgende funktioner på højt niveau:

- Definition af en eller flere baner for hver ramme monteret på patienten (se [Oprettelse af baner med rammer monteret S. 157](#)).
- Gennemgang af planlagte baner ind i hjernen med rammer monteret på patienten (se [Gennemgang af baner med rammer monteret S. 158](#)).
- Redigering af mål- og/eller indgangspunkt for en eller flere baner i hjernen med rammer monteret på patienten (se [Redigering af baner med rammer monteret S. 160](#)).
- Ændring af anmærkningsegenskaber associeret med en eller flere baner (se [Redigering af baneegenskaber S. 130](#)).
- Fjernelse af uønskede tidligere definerede baner (se [Sletning af baner S. 133](#)).

I måltrinnet har du mulighed for at udføre følgende opgaver, som er specifikke for arbejdsgangen:

- Fusion (se [Fusionsopgave Fusion af billeder S. 210](#)) kan bruges til at fusionere yderligere billedserier, som kan bruges til baneplanlægning eller verificering af indgangspunkter, som ikke befinder sig i den samme referenceramme som masterserie. Applikationen vil automatisk spørge efter fusionering af yderligere indlæste billeder hvis de ikke er i samme referenceramme som trinnets masterserie. Hvis du indlæser yderligere billedserier, som befinder sig i den samme referenceramme som masterserien, kræves der ingen handling.
- ACPC-opgaven (se [ACPC opgave Revidering af landmærker S. 219](#)) kan bruges til at gennemgå og/eller ændre de anatomiske referencepunkter, som automatisk detekteres af softwaren. Hvis monteringspunkter er lokaliseret med applikationen, importeres de anatomiske referencepunkter fra Indgang. Hvis der blev oprettet en præoperativ plan med applikationen uden lokalisering af monteringspunkter, importeres de anatomiske referencepunkter fra præ-op trinnet.
- Opgaven Sammenlign (se [Sammenligning af billeder S. 223](#)) kan bruges til at sammenligne intraoperative billedserier i deres individuelle optagelsesplaner eller standard scannerplaner.
- Ramme (se [Ramme Redigering af rammemarkører S. 231](#)) kan bruges til at gennemgå og/eller redigere positionerne for referencemarkørerne for eventuelle definerede rammer monteret på patienten. Den kan også bruges til at definere yderligere rammer, som ikke oprindeligt blev detekteret i applikationen.

- Under MRI workflow (se [Forjustering af kanyle S. 238](#)) kan Forjustering (se [Forjustering af kanyle S. 238](#)) bruges til at udføre en serie af X/Y-rammejusteringer for at tilpasse den valgte rammes kuglemarkør til den planlagte banes indgangspunkt, før kanylens vinkling ændres. Forjustering er kun tilgængelig i MRI workflow.
- Maestro (se [Maestro Segmentering af hjernestrukturer S. 254](#)) kan bruges til automatisk segmentering af hjernestrukturer på enhver indlæst MRI billedserie ved brug af ClearPoint Maestro Brain Model. Hvis hjerneregioner blev segmenteret tidligere i workflow, importeres de fra tidligere trin de blev segmenteret fra.

Oprettelse af baner med rammer monteret

Mål kan bruges til at oprette en eller flere baner ind i hjernen for hver ramme defineret i applikationen.

> Oprettelse af en bane med rammer monteret

1. Vælg den side du vil associere banen til (se [Valg af en side S. 80](#)).
2. Hvis der kræves yderligere billedeserier for planlægning af målpunkt for bane, optages og overføres eller indlæses billeder på arbejdsstationen. Hvis der udføres et MRI workflow (se [MRI Workflow S. 39](#)) bruges scanningsplansparametre fra trinnet til optagelse af højopløselige MR scanninger på mållokationen. Klik **Mål** under **SCANNINGSPLANSPARAMETRE** for at se scanningsplansparametre for optagelse af en højopløselig scanning på mållokationen.
3. Om nødvendigt vælges en billedserie, for blanding med masterserie ved hjælp af miniatureværktøjslinjen (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).
4. Brug værktøjerne i trinpanelet (se [Oprettelse af baner S. 126](#)) til at oprette en eller flere baner ind i hjernen med intraoperative billeder med en eller flere rammer monteret.
5. Der vises en opfordring til at oprette en bane, bemærk at standard placering for banes indgangspunkt er kuglemarkør af første ramme på valgte side.


Tilføj ny bane til venstre side

NAV:
FARVE: ■ Magenta

MÅL:
INDGANG:

ENHEDSDIAMETER:

Tilføj
Annuller

Gennemgang af baner med rammer monteret

Efter detektering af en eller flere rammer billeder fra masterserie, angiver Trin automatisk et indgangspunkt for hver bane i intraoperative koordinatrum for placering af kuglemarkør for nærmeste ramme. Dette sker for at sikre at hvert indgangspunkt er angivet i fysiske X/Y for respektive ramme. Denne handling udføres også hvis yderligere billeder med en ramme indlæses i applikationen. I disse tilfælde vil applikationen meddele at der er opdateret et indgangspunkt for hver bane, matchende kuglemarkørs position på nærmeste ramme (se [Opdatering af indgangspunkt\(er\) for at matche kuglemarkør S. 285](#)). I disse tilfælde anbefales det at gennemse hver bane for at sikre at den er anatomisk gyldig. Hvis der er behov for redigering af en bane som følge af gennemsyn, bruges redigeringsværktøjet i Mål til at foretage de nødvendige ændringer (se [Redigering af baner med rammer monteret S. 160](#)).

Udover egenskaberne for gennemsyn af en planlagt bane (se [Gennemgang af baner S. 133](#)), kan du også: gennemse MR scanners borings frigang for hver bane defineret i koordinatrummet for fuldhoved masterscanning (kun MRI workflow), gennemse position af bane relativ til fysisk X/Y for respektive ramme, udføre yderligere scanninger ortogonalt med planlagte baner (kun MRI workflow), og sammenligne position af udførte baner efter rammemontering med planlagte baner forud for rammemontering.

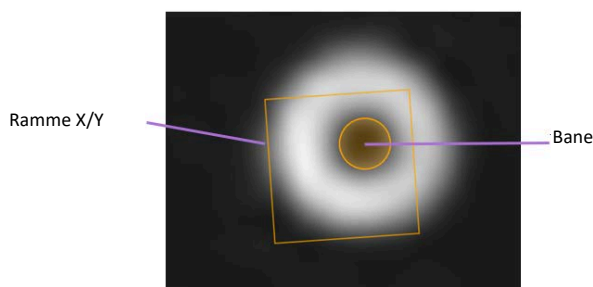
> Gennemgang af MR scanneråbningens frirum

1. Under et MRI workflow (se [MRI Workflow S. 39](#)), bruges Banevælger i trinpanelet til valg af en bane for gennemsyn (se [Valg af en bane S. 80](#)).
2. Brug banemenuen til visning af banes status (se [Arbejde med baneanmærkninger S. 114](#)).

> Gennemsyn af position af bane relativ til X/Y ramme

1. Brug banevælger i trinpanelet for valg af en bane du vil gennemse (se [Valg af en bane S. 80](#)).

2. Vælg enten **Gennemse** eller **Skråt + punktvist** layout med Layoutvælger (se [Valg af et visningslayout S. 80](#)).
3. Benyt **Ramme X/Y trin** i trinstyring til visning af grafik i **Bane vinkelret** visningsport der repræsenterer fysisk X/Y af respektive ramme med valgte bane. Grafikken er en visuel indikation af om det planlagte indgangspunkt for en given bane kan nås med en justering af X eller Y ramme.

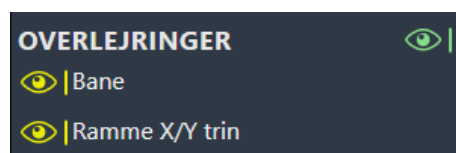


4. Kontroller baneposition relativ til grafik for ramme X/Y i **Bane vinkelret** visningsporten.

Forsigtig: Du skal kontrollere, at din planlagte banes indgangspunkt er inden for X-Y-omfanget af dens tilknyttede ramme. Hvis ikke, kan det betyde, at dit planlagte indgangspunkt måske ikke kan realiseres via rammejusteringer.

> Skift af synlighed af rammes X/Y grafik

1. Brug **OVERLEJRINGER** i trinpanel til at styre synligheden af grafik for fysisk X/Y for respektive ramme med aktuelt valgte bane. Denne grafik vises kun i **Bane vinkelret** visningsporte. Brug **Ramme X/Y trin** til skift af synlighed for X/Y rammes grafik i visningsporten.

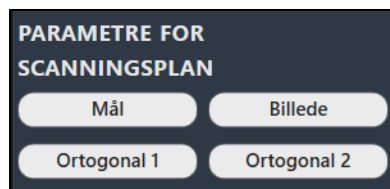


2. Brug **Vis/skjul visningsports baner** for at ændre synligheden af alle baner (se [Vis/skjul trådkors, anmærkninger og retningsindikatorer S. 106](#)).

> Optagelse af yderligere billeder ortogonalt med planlagte bane

1. Under et MRI workflow (se [MRI Workflow S. 39](#)), bruges Banevælger (se [Valg af en bane S. 80](#)) i trinpanelet til valg af en bane for uafhængige ortogonale scanninger. Optagelse af yderligere billeder ortogonalt mod akse for valgte bane kan hjælpe yderligere til evaluering af den anatomiske gyldighed.

2. Brug **Ortogonal 1** og **Ortogonal 2** knapperne under **SCANNINGSPLANSPARAMETRE** for at se scanningsplansparametre der skal indtastes på MRI scannerkonsol for optagelse af scanninger ortogonalt med planlagte bane.



3. Indtast værdierne på MRI scannerkonsollen, scan og overfør eller indlæs billederne på arbejdsstationen.
4. Ved modtagelse af hver ortogonal scanning vil applikationen, som standard, blade de modtagne billedserier med masterserie i dette trin.

> **Sammenliogning af udførte bane med planlagte bane**

1. Brug banevælger i trinpanelet for valg af en bane du vil gennemse (se [Valg af en bane S. 80](#)).
2. Vælg enten **Gennemse** eller **Skråt + punktvist** layout med Layoutvælger (se [Valg af et visningslayout S. 80](#)).
3. Vælg **Referencebane** fra menuen for banegrafik i **Bane vinkelret** visningsport (se [Arbejde med baneanmærkninger S 114](#)).
4. Sammenlign planlagte bane visuelt fra trin i workflow med aktuelt udførte bane med rammer monteret.

Redigering af baner med rammer monteret

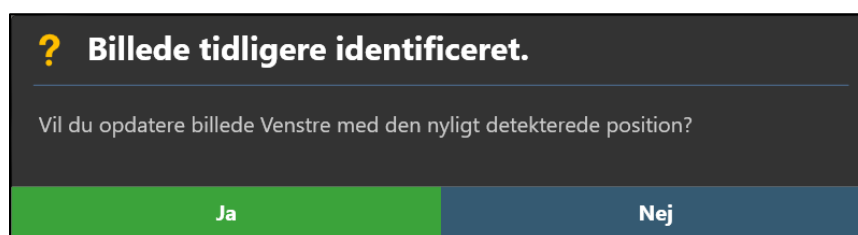
Mål kan bruges til redigering af eksisterende baner defineret med rammer monteret på patienten. Redigeringer af målpunktet kan ske manuelt med baneredigeringsværktøjer (se [Rediger banepunkter S. 128](#)). Redigering af indgangspunkter udføres manuelt ved placering af indgangspunkt på ønsket sted eller automatisk ved indlæsning af opdateret scanning af rammen. Indgangspunkt kan defineres med X eller Y justeringer på rammen for justering af kuglemarkør efter planlagte indgangspunkt. Under et MRI workflow (se [MRI Workflow S. 39](#)), kan indgangspunkt fastlægges med Forjustering (se [Forjustering af kanylen S. 238](#)). Under a CT workflow (se [CT Workflow S. 40](#)), kan indgangspunkt fastlægges med Justering (CT workflow) (se [Justering af kanylens position i et CT workflow S. 181](#)).

> **Manuel redigering eller revision af et målpunkt**

1. Brug banevælger i trinkontrolpanelet for valg af en bane hvis målpunkt du vil redigere (se [Valg af en bane S. 80](#)).
2. Hvis yderligere billedserier er påkrævet for redigering af målpunkt for din bane, optages og overføres eller indlæses billeder på arbejdsstationen. Hvis du udfører et MRI workflow (se [MRI Workflow S. 39](#)) kan du bruge scanningsplansparametre fra trinnet til optagelse af højopløselige MR scanninger på indgangslokationen den aktuelt valgte bane. Klik **Mål** under **SCANNINGSPLANSPARAMETRE** for at se scanningsplansparametre for optagelse af en højopløselig scanning på mållokationen for valgte bane.
3. Om nødvendigt vælges en billedserie, for blanding med masterserie ved hjælp af miniatüreværktøjslinjen (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).
4. Brug værktøjerne i trinpanel (se [Rediger banepunkter S. 128](#)) til redigering af målpunkt for aktuelt valgte bane.

> **Automatisk redigering eller revision af et indgangspunkt ved indlæsning af rammescanning**

1. Brug banevælger i trinpanelet for valg af en bane hvis indgangspunkt du vil angive ved kuglemarkøren (se [Valg af en bane S. 80](#)).
2. Optag og overfør eller indlæs nye billeder med ramme på arbejdsstationen. Hvis der udføres et MRI workflow (se [MRI Workflow S. 39](#)) benyttes scanningsplansparametre fra trinnet til optagelse af en lokaliseret scanning på base af ramme tættest på indgangspunkt for den valgte bane. Klik **Billede** under **SCANNINGSPLANSPARAMETRE** for at se scanningsplansparametre for denne scanning.
3. Ved modtagelse af ny scanning med inkluderet ramme, vil applikationen automatisk detektere de nye positioner af rammens referencemarkører og vil prompte dig for, om du ønsker at opdatere rammen med de nyligt detekterede markørpositioner. Vælg **Ja** for at opdatere rammen med de positioner der er detekteret af applikationen. Vælg **Nej** for at bevare rammens forrige referencemarkørers position.



4. Hvis du vil opdatere rammes markørpositioner vises **Vent venligst** og brugerfladen nedtones mens applikationen søger efter rammemarkører i scanningen.

5. Efter applikationens detektering af positioner for rammemarkører i scanningen, opdateres indgangspunkter for at afspejle den detekterede position for kuglemarkør. De detekterede positioner for kuglemarkører kan ses i alle applikationens visningsporte. Automatisk detektering kontrolleres efter behov for hele sættet af rammemarkører med Ramme (se [Ramme Redigering af rammemarkører S. 231](#)).

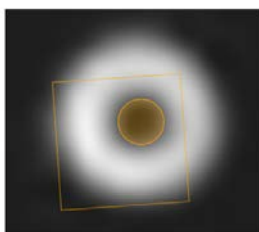
Forsigtig: Hver gang du opdaterer positionen af en rammes kuglemarkør, opdateres alle planlagte baner tilknyttet til den pågældende ramme automatisk for at afspejle denne kuglemarkørposition. Gennemgå alle planlagte baner efter opdatering af positionen af rammens kuglemarkør.

6. Brug værktøjerne i trinpanel til kontrol af baner (se [Gennemgang af baner med rammer monteret S. 158](#)).

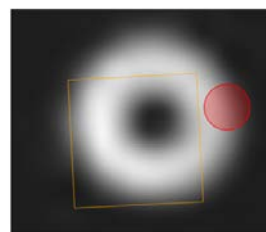
> Manuel redigering eller revision af et indgangspunkt

1. Brug banevælger i trinpanelet for valg af en bane hvis indgangspunkt du vil redigere (se [Valg af en bane S. 80](#)).
2. Om nødvendigt vælges en billedserie, for blanding med masterserie ved hjælp af miniatüreværktøjslinjen (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).
3. Brug værktøjerne i trinpanel (se [Rediger banepunkter S. 128](#)) til redigering af indgangspunkt for aktuelt valgte bane.

Hvis du forsøger at foretage redigeringer af indgangspunkt så valgte bane ligger udenfor X/Y i respektive ramme, vil applikationen ændre farve for valgte bane til rød og afgive en advarsel (se [Bane ikke inden for rammens X-Y-grænser S. 281](#)). Alle definerede baner skal ligge indenfor X/Y for respektive ramme, i modsat fald kan det planlagte indgangspunkt ikke genkendes ved rammejustering. Hvis ønsket bane ikke ligger indenfor X/Y for ramme, redigeres bane af interesse, eller der optages yderligere billeder af rammen, og/eller ramme genmonteres på patienten.



Gyldigt indgangspunkt inden for X-Y-grænser



Ugyldigt indgangspunkt ikke inden for X-Y-grænser

Tilpasning og justering af kanyle i et MRI workflow

Dette afsnit beskriver brugen af ClearPoint arbejdsstation til placering af en ramme, så dens målkanyle er justeret efter ønsket bane under et MRI workflow (se [MRI Workflow S. 39](#)).

Inden start af denne proces skal følgende betingelser være opfyldt:

- Et MRI workflow skal være valgt i sessionen.
- Alle planlagte baner er blevet defineret, gennemgået, og verificeret.
- Hver ramme der er fysisk monteret på patienten skal være identificeret.
- Hver rammes referencemarkører er blevet defineret, gennemgået, og verificeret.
- Hver rammes målkanyle er blevet fysisk låst i positionen "nede".

Indstilling af kanylens vinkling i et MRI workflow

Tilpasning tillader mulighed for ændring af vinkling af målkanyle til den er tilstrækkeligt justeret efter planlagte målpunkt for valgte bane under et MRI workflow. Dette er påkrævet for optagelse af målkanyle i rammen i det efterfølgende trin (se [Justering af kanylens position i et MRI workflow S. 171](#)). Hvis rammens målkanyle allerede er tilstrækkeligt tilpasset til banen, kan rammejusteringer udelades og der fortsættes med MRI workflow.

For tilstrækkelig tilpasning af kanyleposition til planlagte målpunkt i dette trin, bruges applikationen til at udskrive en enkelt, to-dimensionel billedoptagelse gennem toppen af målkanylen. Ved indlæsning af dette to-dimensionelle snit, detekterer applikationen automatisk den øverste ende af kanylen i billedet og leverer et sæt rammejusteringer der kan bruges til tilpasning af kanylen til planlagte målpunkt. Denne proces kan bruges til kontinuerlig rammejustering indtil kanylen er tilpasset til planlagte bane.

De følgende funktioner på højt niveau er tilbudt i Tilpas:

- Udskriver de nødvendige justeringer for tilpasning af målkanyle til valgte banes målpunkt (se [Udskrivning af pitch/roll rammejusteringer S. 164](#)).
- Specifikation af scanningsplansparametre der er påkrævet for optagelse af scanninger gennem toppen af målkanylen (se [Scanning af kanyles øverste ende S. 165](#)).
- Kontrol og modifikation af aktuelle position for målkanyle baseret på scanninger gennem toppen af rammen (se [Revision af kanyleposition i et MRI workflow S. 166](#)).

- Kontrol af planlagte bane og associerede viste kanylesti (se [Revision af bane og kanylebaner S. 168](#)).

I tilpasningstrinnet har du mulighed for at udføre følgende opgaver, som er specifikke for arbejdsgangen:

- Fusion (se [Fusionsopgave Fusion af billeder S. 210](#)) kan bruges til at fusionere yderligere billedserier, som kan bruges til kanyleverificering, som ikke befinder sig i den samme referenceramme som aktuelle masterserie. Applikationen vil automatisk spørge efter fusionering af yderligere indlæste billeder hvis de ikke er i samme referenceramme som Måltrinnets masterserie (se [Måltrin afslutning af baner S. 155](#)).
- Forjustering (se [Forjustering af kanyle S. 238](#)) kan benyttes til at udføre en serie X/Y rammejusteringer for tilpasning af valgte rammes kuglemarkør til planlagte banes indgangspunkt, forud for modifikation af kanylens vinkel. Hvis kuglemarkørens position ikke passer til planlagte banes indgangspunkt, vil du blive advaret om, at en forjustering af kanylen kan være påkrævet. (Se [Den valgte bane kræver](#) forhåndsjustering [S. 290](#)).
- Sammenligning (se [Sammenligning af billeder S. 223](#)) kan bruges til at sammenligne intraoperative billedserier i deres individuelle optagelsesplaner eller standard scannerplaner.

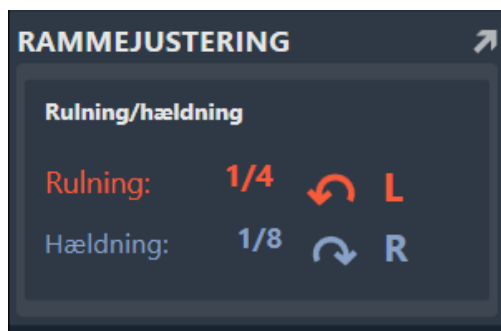
Udskrivning af pitch/roll rammejusteringer

Rammejusteringer udskrevet i Tilpasning kan bruges til at foretage fysiske justeringer på respektive ramme monteret på patienten. Der kræves en passende tilpasning af rammens målkanyle til målpunktet for valgte bane, så der kan opnås yderligere billeder af kanylen med en tidseffektiv MRI optagelse fokuseret på baneplan i stedet for hele hovedet.

Ved første aktivering af Tilpasning, forsøger applikationen at detektere øverste ende af rammens målkanyle fra fuldhoved masterscanning. Dette kan bruges til at udskrive det første sæt af rammejusteringsinstruktioner uden at kræve en dedikeret scanning af målkanyles øverste ende. (Bemærk at applikationen også detekterer øverste ende af rammens målkanyle automatisk fra fuldhovedscanning i tilfælde hvor masterscannings optagelse er nyere end den seneste scanning af målkanyle). Efter udførelse af første sæt af rammejusteringsinstruktioner, anbefales det at udføre yderligere scanninger af målkanyles øverste ende så vinkling af rammes målkanyle kan bekræftes forud for næste trin i workflow.

> Udførelse af pitch/roll rammejustering

1. Brug Rammevælger i trinpanelet for valg af en bane du vil justere (se [Valg af en ramme S. 80](#)).
2. Brug banevælger i trinpanelet for valg af en bane hvor du vil tilpasse valgte ramme (se [Valg af en bane S. 80](#)).
3. Brug **RAMMEJUSTERING** i trinpanelet til at udføre de udskrevne justeringer på fysisk ramme monteret på patienten. **RAMMEJUSTERING** kan udvides med , så den kan vises større hvis der benyttes en ekstern skærm i lokalet (se [Spejling af ekstern skærm S. 65](#)).



Scanning af kanyles øverste ende

Tilpas giver mulighed for visning af scanningsplansparametre der kan bruges til at optage en MR scanning gennem øverste ende af målkanylen. Efter indlæsning på arbejdsstationen bruger applikationen denne scanning til at detektere øvre kanylemarkørs position for ramme og efterfølgende beregne den projekterte bane for kanylen.

> Optagelse af MR Scanning af målkanyles øverste ende

1. Brug Rammevælger i trinpanelet for valg af en bane du vil justere (se [Valg af en ramme S. 80](#)).
2. Brug banevælger i trinpanelet for valg af en bane hvor du vil tilpasse valgte rammes (se [Valg af en bane S. 80](#)).
3. Klik **Scanningsplan** under **SCANNINGSPLANSPARAMETRE** for at se scanningsplansparametre for optagelse af en scanning af øverste ende af målkanylen. Scanning med parameterværdier indtastet i MRI scannerkonsol og overførsel eller indlæsning af billeder på arbejdsstation (se [Interoperation med MRI-scannere S. 30](#)).

4. Ved modtagelse af scanning gennem øverste ende af målkanylen kontrolleres:
 - At indkommende scanning krydser øvre del af målkanylen.
 - At scanning er optaget ved hjælp af scanningsplanparametrene i trinnet.
 - At modtagne scanning indeholder opdaterede billeder af målkanylen.
5. Hvis applikationen accepterer scanningen, søger den efter øvre kanylemarkør fra modtagne billede(r).

Ved hver ny optagelse, opdaterer applikationen positionen for top af kanylen. Dette tillader applikationen at omberegne den projekterede bane der skal følges hvis en enhed skal indføres ved den aktuelle kanylevinkel. Denne bane er projiceret ned til valgte plan indeholdende planlagte målpunkt for valgte bane.

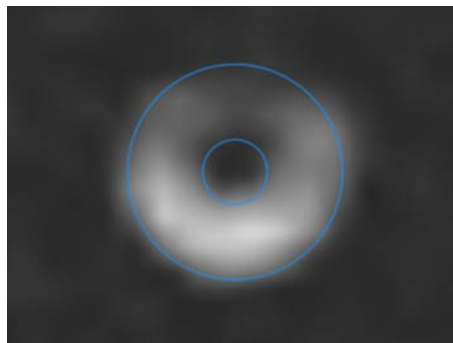
6. Hvis applikationen finder den øvre kanylemarkør i scanningen, vil den overlevere et to-dimensionelt tværsnit af kanylen på lokationen hvor øverste ende er detekteret, i yderste venstre visningsport. Hvis applikationen ikke kunne detektere den øvre kanylemarkør i scanningen, udsendes en advarsel (se [Kunne ikke opdatere SmartFrame øvre kanylmarkør S. 288](#)).

Revision af kanyleposition i et MRI workflow

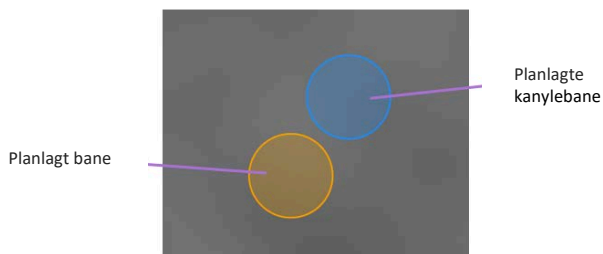
Tilpasning kan bruges til revidering af detekteringsresultatet for øvre kanylemarkør i optagede scanning gennem toppen af kanylen. I tilfælde hvor applikationens detektering af øvre kanylemarkør er ukorrekt, kan positionen af kanyles tværsnit ændres manuelt så det matcher signalet fra øverste ende af kanylen i indlæst scanning.

> Revidering af øvre kanylemarkørs position

1. Bemærk overlejring af øvre kanylemarkørs position på optagede scanning i yderste venstre **Bane aksial** visningsport.



2. Kontroller at omrids af målkanyles overlejring matcher signalet fra øverste ende af kanyle i underliggende billeder. Hvis omrids af målkanyle ikke matcher de underliggende billeder, fortsættes med manuel modifikation af positionen for øvre kanylemarkør.
3. Bemærk grafiske angivelser på overlejring på scanning i yderste højre visningsport. Følgende grafik er vist:
 - Et tværsnit af planlagte bane, indlæst med enhedsdiameter som specificeret for banen (se [Arbejde med baneanmærkninger S. 114](#)).
 - Et tværsnit af planlagte bane for målkanyle, også indlæst ved enhedsdiameter specificeret i valgte bane.



> Manuel ændring af målkanyleposition

1. Hvis positionen af øvre af kanylen detekteret af applikationen ser forkert ud i venstre - **Bane aksial** visningsport, redigeres dens position ved hjælp af følgende teknikker:
 - Træk tværsnit i yderste venstre visningsport så det er justeret efter signalet fra øverste ende af kanylen.
 - Skift trådkorspositionen til den tilsigtede position (se [Ændring af trådkorspositioner S.90](#)) og brug **Angiv kanylemarkeringspunkt** værktøjet (📍) i trinnets værktøjslinje (se [Brug af tilpassede værktøjslinjer S. 94](#)).

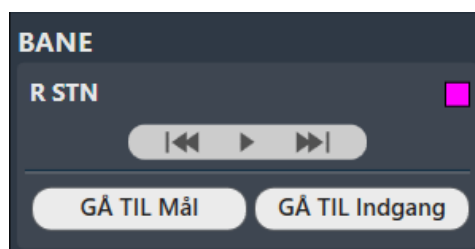
2. For at fortryde eller genanvende redigeringer på aktuelt valgte rammes øvre kanylemarkørs position:
 - Vælg knappen  fra værktøjslinjen for at fortryde en redigering af øvre kanylemarkørs tværsnit vist på skærmen.
 - Vælg knappen  fra værktøjslinjen for at genanvende en redigering af øverste kanylemarkørs tværsnit vist på skærmen.

Revision af bane og kanyleaner

Baner for både planlagte bane og planlagte målkanyleaner kan revideres med værktøjerne i trinpanelet.

> Revidering af valgte bane

1. Brug banevælger i trinpanelet for valg af en bane du vil gennemse (se [Valg af en bane S. 80](#)).
2. Skift orientering for visning efter behov (se [Ændring af visningslayouts orientering S. 88](#)).
3. Bemærk grafiske angivelser på overlejring på scanning i yderste højre visningsport for visuel evaluering af tværsnit på planlagte bane.
4. Brug billedrulning (se [Billedrulning S. 92](#)) eller pile (se [Pileværktøj S. 96](#)) til at rulle langs banen i højre visningsport.
5. Vælg **Gå til mål** fra trinpanel for at navigere til valgte banes målpunkt. Alternativt, klikkes .
6. Vælg **Gå til Indgang** fra trinpanel for at navigere til valgte banes indgangspunkt. Alternativt, klikkes .



7. For automatisk at rulle fra den valgte banes indgangspunkt til målpunktet skal du, klikkes  i trinpanel. For at stoppe automatisk rulning langs med den

valgte bane klikkes knappen  i trinpanel. (Bemærk: Automatisk rulning langs valgte bane vil stoppe når målpunktet er nået.

8. **OVERLEJRINGER** i trinpanel kan bruges til at skifte synligheden af den planlagte bane. Dette kan være nyttigt for visuel evaluering af planlagte bane i forhold til underliggende anatomi. Brug **Vis/skjul visningsports baner** for at ændre synligheden af alle baner der vises i dette trin (se [Vis/ skjul anmærkninger S. 81](#)).

> Revidering af projekterede kanylebane

1. Brug Rammevælger i trinpanelet for valg af en bane du vil revidere (se [Valg af en ramme S. 80](#)).
2. Skift orientering for visning efter behov (se [Ændring af visningslayouts orientering S. 88](#)).
3. Bemærk grafiske angivelser på overlejring på scanning i yderste højre visningsport for visuel evaluering af tværsnit på projekterede bane i forhold til planlagte målpunkt..
4. **OVERLEJRINGER** i trinpanel kan bruges til at skifte synligheden af den planlagte kanylebane. Dette kan være nyttigt for visuel evaluering banen for målkanylen i forhold til underliggende anatomi.
5. Benyt **FEJLMÅLINGER** i trinpanel til evaluering af projekterede kanylebane i forhold til planlagte mål på valgte fejlplan. Når kanylens vinkling ændres, ændres fejlmålinger tilsvarende.

FEJLMÅLINGER	
Plan:	Bane aksial
Billede X	-1.6 mm
Billede Y	0.6 mm
Radial	1.7 mm

FEJLMÅLINGER	
Plan:	Anatomisk koronal
Medial	1.9 mm
Inferior	0.5 mm
Radial	2.0 mm

FEJLMÅLINGER	
Plan:	Anatomisk sagittal
Anterior	2.5 mm
Superior	4.9 mm
Radial	5.5 mm

FEJLMÅLINGER	
Plan:	Anatomisk aksial
Medial	1.7 mm
Anterior	0.2 mm
Radial	1.7 mm

For hvert valgt måleplan, udtrykkes fejlen mellem projekterede kanylebane og valgte banes målpunkt som følger:

- Hvis valgte plan er **Bane aksial**, er de to akser for fejl den respektive rammes X og Y retninger.
- Hvis det valgte plan er **Anatomisk aksial**, er de to akser for fejl sagittal og koronal, og de tilsvarende etiketter for fejlen er henholdsvis lateral/medial og anterior/posterior.
- Hvis det valgte plan er **Anatomisk koronal**, er de to akser for fejl sagittal og aksial, og de tilsvarende etiketter for fejlen er henholdsvis lateral/medial og superior/inferior.
- Hvis det valgte plan er **Anatomisk sagittal**, er de to akser for fejl koronal og aksial, og de tilsvarende etiketter for fejlen er henholdsvis anterior/posterior og superior/inferior.

Applikationen skifter altid som standard til at vise projicerede kanylefejlmålinger i forhold til Bane aksial for at forhindre potentiel forvirring med hensyn til de viste værdier. Hvis du beslutter at ændre valget, skal du være opmærksom på, hvilket plan der blev anvendt til at beregne disse fejlmålinger.

Yderligere justering af kanyle i et MRI workflow

Der kan vælges yderligere justeringer på kanyles vinkel for korrekt justering med planlagte banes målpunkt i et MRI workflow. Det foreslås at kanyle justeres yderligere indtil den totale forudsatte restfejl er mindre end 1,0 mm. For yderligere justeringer på aktuelt valgte ramme.

1. Brug Rammevælger i trinpanelet for valg af en bane du vil justere (se [Valg af en ramme S. 80](#)).
2. Brug banevælger i trinpanelet for valg af en bane hvor du vil tilpasse valgte rammes (se [Valg af en bane S. 80](#)).
3. Optag en MRI scanning gennem toppen af kanylen med scanningsplansparametre fra **SCANNINGSPLANSPARAMETRE** i trinpanel (se [Scanning af kanyles øverste ende S. 165](#)).
4. Udfør MR scanning med parameter værdier indtastet i MRI scanner konsol og overfør eller indlæs billeder på arbejdsstation (se [Interoperation med MRI-scannere S. 30](#)).
5. Lad applikationen detektere øvre kanylemarkørs position fra indlæste scanning. Revider detekteringen af øvre kanylemarkør med værktøjerne i dette trin (se [Revision af kanyleposition i et MRI workflow S. 166](#)).
6. Revider projekterede bane for målkanyle og evaluer dens anatomiske gyldighed (se [Revision af bane og kanylebaner S. 168](#)).
7. Udfør rammejustering som udskrevet af software på ramme monteret på patienten (se [Udskrivning af pitch/roll rammejusteringer S. 164](#)).

8. Der kan fortsættes med justering af kanylen indtil forudsete restfejl anses som klinisk acceptabel.

Justering af kanylens position i et MRI workflow

Justeringstrin (MRI workflow) tilader finjustering af vinkling og position for målkanylen med MR billeder for justering efter målpunkt på valgte bane i et MRI workflow. For dette bruges MRI scanner til optagelse af ortogonale billedplader langs længden af valgte rammes målkanylen. Ved identifikation af position for målkanylen i billedplader, beregner applikationen en ny vist bane for kanylen for visualisering af forskellene i vinkel relativ til planlagte bane. Det kan herefter evalueres om indføring af en enhed i kanylen på den aktuelle position anses som acceptabel baseret på anatomisk placering af planlagte bane. Hvis projekterede fejl mellem aktuelle position af målkanylen og planlagte målpunkt anses som uacceptabel, kan der fortsættes med justering af ramme og verificering af dens position ved optagelse af yderligere ortogonale billeder indtil der er opnået en acceptabel restfejl. I modsat fald fortsættes med indføring af enheden.

Forud for dette trin, skal målkanylen være tilstrækkeligt justeret efter valgte bane, i modsat fald indeholder de ortogonale billeder ikke kanylen i deres synsfelt. Kontroller at Justering (se [Indstilling af kanylens vinkling i et MRI workflow S. 163](#)) er gennemført forud for dette trin.

De følgende funktioner på højt niveau er tilbudt i Justering (MRI workflow):

- Specifikation af scanningsplansparametre der er påkrævet for optagelse ortogonale scanninger af målkanylen (se [Optagelse af ortogonale kanylescanninger S. 172](#)).
- Kontrol og modifikation af aktuelle position for målkanylen baseret på scanninger gennem de optagne ortogonale scanninger (se [Revision af kanyleposition i de ortogonale scanninger S. 174](#)).
- Udskriver de rammejusteringer der er påkrævet for tilpasning af målkanylen til valgte banes målpunkt (se [Udskrivning af rammejusteringer fra ortogonale scanninger S. 178](#)).
- Kontrol af planlagte bane og associerede projekterede kanylesti (se [Revision af bane og kanylebaner forud for indføring i et MRI workflow S. 179](#)).

I justering (MRI workflow) har du mulighed for at udføre følgende opgaver, som er specifikke for workflow:

- Fusion (se [Fusionsopgave Fusion af billeder S. 210](#)) kan bruges til at fusionere yderligere billedserier, som kan bruges til kanyleverificering, som ikke befinder sig i den samme referenceramme som aktuelle masterserie. Applikationen vil automatisk spørge efter fusionering af yderligere indlæste

billeder hvis de ikke er i samme referenceramme som Mål trinnets masterserie (se [Måltrin afslutning af baner S. 155](#)).

- Sammenligning (se [Sammenligning af billeder S. 223](#)) kan bruges til at sammenligne intraoperative billedserier i deres individuelle optagelsesplaner eller standard scannerplaner.

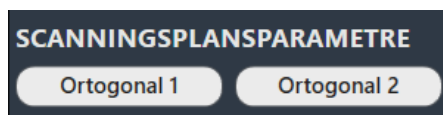
Optagelse af ortogonale kanylescanninger

Når Justering (MRI workflow) aktiveres første gang, vises aktuelle kanyler og planlagte bane i visningsport yderst til højre for en indikation af kanylens justering efter planlagte målpunkt. Hvis målkanyler ikke er justeret tilstrækkeligt efter planlagte bane, vendes tilbage til Justering (se [Indstilling af kanylens vinkling i et MRI workflow S. 163](#)), og workflow gennemføres.

Justering (MRI workflow) giver mulighed for at optage to uafhængige scanninger af valgte rammes målkanyler. Disse scanninger udskrives ortogonalt justeret efter planlagte bane.

> Optagelse af ortogonale scanninger af målkanyler

1. Brug Rammevælger i trinpanelet for valg af en bane du vil justere (se [Valg af en ramme S. 80](#)).
2. Brug Banevælger i trinpanelet for valg af en bane til justering af valgte ramme (se [Valg af en bane S. 80](#)).
3. Brug **Ortogonal 1** og **Ortogonal 2** knapperne under **SCANNINGSPLANSPARAMETRE** for at se scanningsplansparametre der skal indtastes på MRI scannerkonsol for optagelse af ortogonale scanninger af målkanyler.



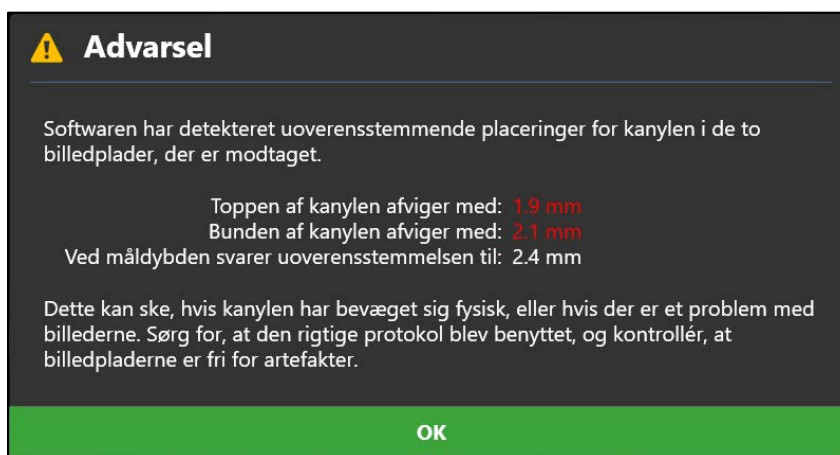
For Siemens-scannere vises der en lejepositionsværdi som en del af scanningsplanparametrene for dette trin. I MRI scannerkonsol sikres indtastning af lejepositionsværdien, inden indtastning af H/F-værdien. I modsat fald vil H/F-værdien blive ændret af scannergrænsefladen og vil ikke være korrekt. Se [Indtastning af en lejepositionsværdi S. 32](#).

For IMRIS systemer skal der ikke indtastes lejeposition i dette trin. Se [Vigtige noter for brug af IMRIS systemer S. 34](#).

4. Indtast værdierne på MRI scannerkonsollen, scan og overfør eller indlæs billederne på arbejdsstationen.
5. Når applikationen modtager den ortogonale scanning, verificerer den:
 - At planlagte bane er fuldt inkluderet i scanningen for at sikre at de korrekte billeder er overført.
 - At scanning er optaget ved hjælp af scanningsplanparametrene i trinnet.
 - At modtagne scanning indeholder opdaterede billeder af målkanylen.
6. Ved modtagelse af ortogonale scanninger vises **Vent venligst** og brugerfladen nedtones mens applikationen søger efter målkanylen i scanningen.
7. Når applikationen har detekteret målkanylen fra hver af de ortogonale scanninger, udføres en kontrol af detekterede positioner for kanylen i begge scanninger. Hvis de ikke er sammenfaldende kan det indikere at målkanylen er bevæget mellem scanningerne eller at optagne billeder er påvirket af geometriske forvrængninger ved artefakter.

For at vurdere mængden af uoverensstemmelse mellem de to billedplader, vises der en advarsel med uoverensstemmelsesmålinger ved toppen og ved bunden af kanylen. Numeriske værdier, som vises i rødt, angiver, at de overskrider den konfigurerede tolerance. En grøn værdi indikerer at værdien ligger indenfor tolerancen.

Der angives også en tredje værdi, som viser størrelsen af forskellen, når den udvides ned langs måldybden. Dette kan give et indtryk af den potentielle indvirkning af radialfejl, når enheden indsættes.



8. Hvis applikationen ikke kunne detektere kanylen i en eller begge ortogonale scanninger, vises en advarsel (se [Kanylen kunne ikke identificeres fra den vinkelrette plade S. 291](#)). Dette kan indikere at kanylen er afskåret i

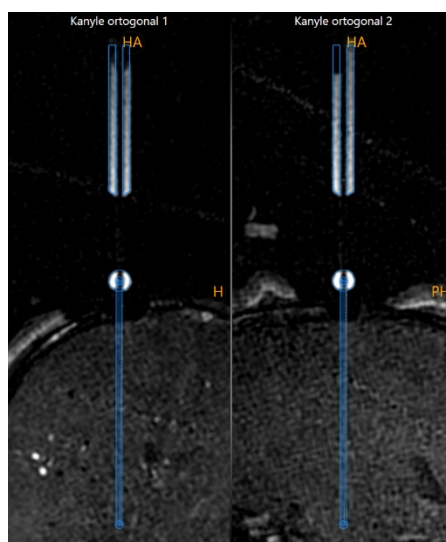
scanning, ukorrekte scanningsplansparametre, eller mangel på væske i målkanyle og/eller rammes kuglemarkør.

Revision af kanyleposition i de ortogonale scanninger

Justering (MRI workflow) kan bruges til at revidere detekteringsresultater for målkanyle i hver af de optage ortogonale scanninger.

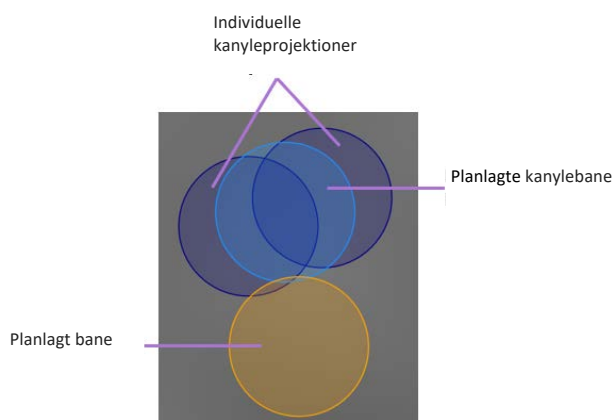
> Revidering af målkanyleposition

1. Bemærk grafisk tværsnit af målkanyle og tilhørende kuglemarkør overlejret på de individuelle scanninger i **Kanyle Ortogonal 1** og **Kanyle Ortogonal 2** visningsporte.



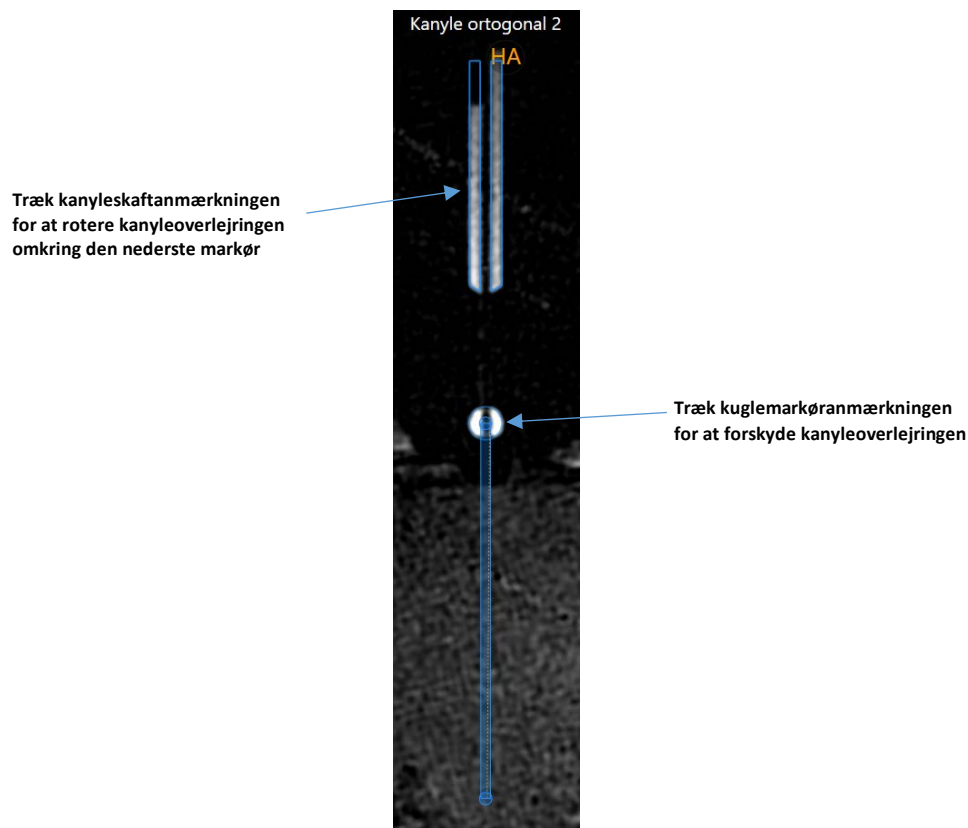
2. Verificer at omrids af målkanyle og kuglemarkørs overlejring matcher signalet fra kanylen og tilhørende kuglemarkør. Hvis omrids af målkanyle ikke matcher de underliggende billeder, fortsættes med manuel modifikation af positionen for kanylemarkør.
3. Bemærk grafiske angivelser på overlejring på scanning i yderste højre visningsport. Følgende grafik er vist:
 - Et tværsnit af planlagte bane, indlæst med enhedsdiameter som specificeret for banen (se [Arbejde med baneanmærkninger S. 114](#)).
 - Et tværsnit af planlagte bane for målkanyle, også indlæst ved enhedsdiameter specificeret i valgte bane.

- To individuelle tværsnit af de projicerede placeringer for enheden, hvis scanningerne **Ortogonal 1** og **Othogonal 2** betragtes hver for sig. Denne grafik kan være nyttig til forståelse af den potentielle forskel mellem projekterede placeringsværdier når der er en betydelig uoverensstemmelse mellem detekterede resultater for målkanylen i scanningerne. At føre musen over hver grafisk tværsnit viser hvilken visning modsvarer ortogonal scanning som kanylen er detekteret fra. Et pop op-værktøjstip vil angive, om den stammer fra scanningen **Ortogonal 1** eller **Ortogonal 2**.



> Manuel ændring af målkanyleposition

1. Hvis grafisk overlejring der repræsenterer målkanylen og/eller kuglemarkør ikke matcher signalet fra kanylen i ortogonal scanning vist i **Kanylen Ortogonal 1** og **Kanylen Ortogonal 2** visningsporte, kan kanylepositioner ændres manuelt som følger:
 - Træk grafiske tværsnit som repræsenterer kuglemarkøren, så den passer til billedet af den sfæriske kuglemarkør nederst på kanylen i de underliggende billeder.
 - Når cirklen er blevet anbragt på den nederste markør, trækkes på kanyles tværsnit, så det tilpasses til kanylens øverste skaft i de underliggende billeder. Tilpas grafisk tværsnit ved at sammenligne overlejningslinjerne med kanterne af lumenet og den udvendige kant af kanylen i de underliggende billeder.
 - Brug zoomværktøjerne (se [Zoom-værktøjer S. 97](#)) og værktøjet enkelt/flere visningsporte (se [Værktøjet Enkelt/flere visningsporte S. 110](#)) til at sikre det bedst mulige match i begge visninger.



2. For at fortryde eller genanvende en positionsredigering udført på målkanyle eller kuglemarkør:
 - Vælg knappen  fra værktøjslinjen for at fortryde en redigering af øvre kanylemarkerings tværsnit vist på skærmen.
 - Vælg knappen  fra værktøjslinjen for at genanvende en redigering af øverste kanylemarkørs tværsnit vist på skærmen.

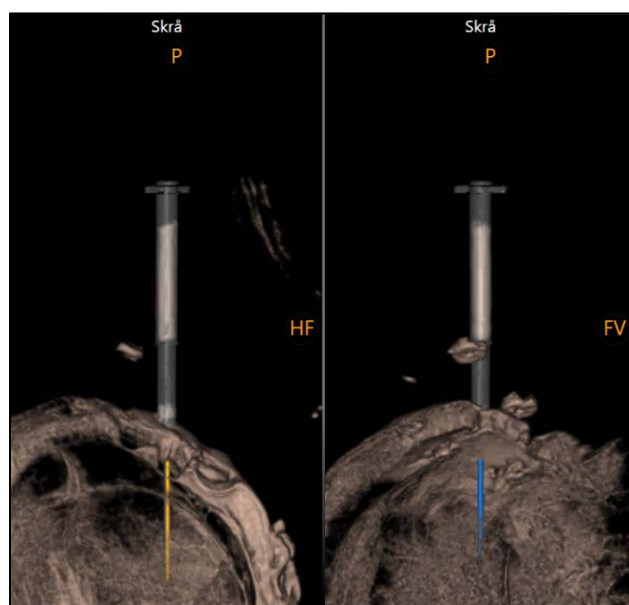
> Gendannelse af initiale detektering af målkanyles position

1. Hvis der er udført manuelle redigeringer af målkanyle /eller kuglemarkør og det ønskes at gendanne deres initiale positioner som oprindeligt detekteret fra ortogonale scanninger, vælges **Gendetekter kanyle** fra trinpanelet.
2. Applikationen vil vise **Vent venligst** og brugerfladen nedtones mens applikationen søger efter målkanyle i de to indlæste scanninger.
3. Når applikationen har igen. detekteret målkanyle fra de ortogonale scanninger, udføres en kontrol af detekterede positioner for kanyle i begge scanninger (se [Optagelse af ortogonale kanylescanninger S. 172](#)). Hvis applikationen ikke kunne gendetektere kanyle, vises en advarsel (se [Kanylen kunne ikke identificeres fra den vinkelrette plade S. 291](#)).

> **Vurdering af geometriske forvrængningsartefakter i kanylescanning**

1. Brug Layout til valg af **3D justering** visning (se [Valg af et visningslayout S. 80](#)). Dette layout viser to yderligere tre-dimensionelle visninger af ortogonale kanylebilleder som hjælp til evaluering af geometrisk forvrængning ved artefakter i de underliggende billeder. Disse yderligere visninger viser tre-dimensionelle gengivelser af billedpladerne samt af kanylemodellerne for at muliggøre visuel sammenligning mellem de to.

Forsigtig: Hvis signalet fra kanyle i et eller begge billeder ikke er lige, kan det indikere at der er geometriske forvrængningsartefakter i de optagne billeder. Hvis dette sker, må scanning ikke bruges til at tilpasse målkanylen. Der skal optages scanninger af kanyle der ikke er underlagt disse forvrængningsartefakter for nøjagtig justering af kanyle til planlagte banes målpunkt.



2. Brug vinduesbredde/niveau værktøjet (se [Værktøjet Vinduesbredde og niveau S. 97](#)) til filtrering af enhver støj i scanningen fra kanyle og tilhørende kuglemarkør der ses i underliggende billeder.
3. Sammenlign tre-dimensionelle kanylemodel med de underliggende billeder, og evaluer synlige geometriske forvrængningsartefakter.
4. Hvis der fastlægges geometriske forvrængningsartefakter, tages skridt til reduktion af støj eller andre artefakter i scanninger og optagelsen gentages (se [Optagelse af ortogonale kanylescanninger S. 172](#)).

Udskrivning af rammejusteringer fra ortogonale scanninger

Som i Tilpasning, rammejusteringer udskrevet i Justering (MRI workflow) bruges til at foretage fysiske justeringer på respektive ramme monteret på patienten (se [Udskrivning af pitch/roll rammejusteringer S. 164](#)). Udover udskrivning af pitch og roll justeringer, kan Justering (MRI workflow) også udskrive X og Y justeringer for yderligere justering af målkanyle efter målpunkt for valgte bane. Bemærk at drejning af X eller Y knapper vil medføre en ændring i placering af indgangspunkt, så hvis positionen af kuglemarkør / aktuelle indgangspunkt skal fastholdes, må der kun benyttes pitch/roll rammejusteringer i dette trin.

Positionen af målkanyle som defineret i dette trin (se [Revision af kanyleposition i de ortogonale scanninger S. 174](#)) bruges til at repræsentere det forventede resultat hvis enheden er fuldt indført gennem kanyle til måldybden. Brugerinterface vil vise de nødvendige rammejusteringer der er påkrævet for at nå det planlagte målpunkt.

> Udførelse af rammejustering

1. Brug Rammevælger i trinpanelet for valg af en bane du vil justere (se [Valg af en ramme S. 80](#)).
2. Brug banevælger i trinpanelet for valg af en bane hvor du vil tilpasse valgte rammes (se [Valg af en bane S. 80](#)).
3. Brug **RAMMEJUSTERING** i trinpanelet til at foretage de udskrevne justeringer på fysisk ramme monteret på patienten. Som standard, vises pitch/roll justeringer i dette trin. Der kan skiftes mellem visning af pitch/roll eller X/Y rammejusteringer. **RAMMEJUSTERING** kan udvides med , så den kan vises større hvis der benyttes en ekstern skærm i lokalet (se [Spejling af ekstern skærm S. 65](#)).



Bemærk: Justering af X- og Y-forskydning vil resultere i en ændring af indgangspunktet.

Revision af bane og kanylebaner forud for indføring i et MRI workflow

Udover funktionen i Tilpasning for revision af både planlagte bane og projekterede målkanylebane (se [Revision af bane og kanylebaner S. 168](#)), tilbyder Justering (MRI workflow) også en mulighed for revision af individuelt projekterede baner for kanyle detekteret fra hver ortogonal scanning.

> Revidering af valgte bane

1. Brug banevælger i trinpanelet for valg af en bane du vil gennemse (se [Valg af en bane S. 80](#)).
2. Skift orientering for visning efter behov (se [Ændring af visningslayouts orientering S. 88](#)).
3. Bemærk grafiske angivelser på overlejring på scanning i yderste højre visningsport for visuel evaluering af tværsnit på planlagte bane.
4. Brug billedrulning (se [Billedrulning S. 92](#)) eller musehjul til at rulle langs banen i højre visningsport.
5. Vælg **Gå til mål** fra trinpanel for at navigere til valgte banes målpunkt. Alternativt, klikkes .
6. Vælg **Gå til Indgang** fra trinpanel for at navigere til valgte banes indgangspunkt. Alternativt, klikkes .
7. For automatisk at rulle fra den valgte banes indgangspunkt til målpunktet skal du, klikkes  i trinpanel. For at stoppe automatisk rulning langs med den valgte bane klikkes knappen  i trinpanel. (Bemærk: Automatisk rulning langs valgte bane vil stoppe når målpunktet er nået.
8. **OVERLEJRINGER** i trinpanel kan bruges til at skifte synligheden af den planlagte bane. Dette kan være nyttigt for visuel evaluering af planlagte bane i forhold til underliggende anatomi. Brug **Vis/skjul visningsports baner** for at ændre synligheden af alle baner der vises i dette trin (se [Vis/ skjul anmærkninger S. 81](#)).

> Revidering af projekterede kanylebane

1. Brug Rammevælger i trinpanelet for valg af en bane du vil revidere (se [Valg af en ramme S. 80](#)).
2. Skift orientering for visning efter behov (se [Ændring af visningslayouts orientering S. 88](#)).

3. Bemærk grafiske angivelser på overlejring på scanning i yderste højre visningsport for visuel evaluering af tværsnit på planlagte bane relativ for planlagte målpunkt.. Bemærk også at de individuelle tværsnit repræsenterer den projekterede kanylebane fra hver ortogonal scanning. Bemærk at målkanyles projekterede bane er et gennemsnit af to individuelle kanyleprojekteringer fra ortogonale scanninger.
4. **OVERLEJRINGER** i trinpanel kan bruges til at skifte synligheden af den projekterede kanylebane og de individuelle kanyleprojektioner fra hver af de ortogonale scanninger. Dette kan være nyttigt for visuel evaluering af banen for målkanyle i forhold til underliggende anatomi, samt forskelle mellem detekterede kanylepositioner mellem de to ortogonale scanninger.
5. Benyt **FEJLMÅLINGER** i trinpanel til evaluering af projekterede kanylebane i forhold til planlagte mål på valgte fejlplan (se [Revision af bane og kanylebaner S. 168](#)).

Fortsæt med yderligere justering af kanyle i et MRI workflow

Der kan vælges yderligere justeringer på kanyles vinkel tilstrækkelig justering med planlagte banes målpunkt i et MRI workflow. Det foreslås at kanyle justeres yderligere indtil projekteret enhedsplacering er klinisk acceptabel.

> Yderligere justeringer på den aktuelt valgte ramme

1. Brug Rammevælger i trinpanelet for valg af en bane du vil justere (se [Valg af en ramme S. 80](#)).
2. Brug banevælger i trinpanelet for valg af en bane hvor du vil tilpasse valgte rammes (se [Valg af en bane S. 80](#)).
3. Udfør to ortogonale scanninger af aktuelt valgte rammes målkanyle med **SCANNINGSPLANSPARAMETRE** i trinpanel (se [Optagelse af ortogonale kanylescanninger S. 172](#)).
4. Udfør MR scanning med parameterværdier indtastet i MRI scannerkonsol og overfør eller indlæs billeder på arbejdsstation (se [Interoperation med MRI-scannere S. 30](#)).
5. Lad applikationen detektere kanyle og kuglemarkør fra hver af de indlæste scanninger. Revider detekteringen af kanyle med værktøjerne i dette trin (se [Revision af kanyleposition i de ortogonale scanninger S. 174](#)).
6. Revider projekteret bane for målkanyle fra hver af de ortogonale scanninger, og evaluer deres projekterede placerings gyldighed (se [Revision af bane og kanylebaner forud for indføring i et MRI workflow S. 179](#)).

7. Udfør rammejustering som udskrevet af software på ramme monteret på patienten (se [Udskrivning af rammejusteringer fra ortogonale scanninger S. 178](#)).
8. Der kan fortsættes med justering af kanylen indtil forudsete restfejl anses som klinisk acceptabel.

Justering af kanylen i et CT workflow

Dette afsnit beskriver brugen af ClearPoint arbejdsstation til placering af en ramme, så dens målkanylen er justeret efter ønsket bane under et CT workflow (se [CT Workflow S. 40](#)).

Før start af denne proces skal følgende betingelser være opfyldt:

- Et CT workflow skal være valgt i sessionen.
- Alle planlagte baner er blevet defineret, gennemgået, og verificeret.
- Hver ramme der er fysisk monteret på patienten skal være identificeret.
- Hver rammes referencemarkører er blevet defineret, gennemgået, og verificeret.

Forsigtig: I en CT guidet procedure, skal scanners synsfelt inkludere målkanylen for alle monterede rammer samt planlagte mål. Hvis synsfeltet ikke kan udvides tilstrækkeligt til at inkludere øvre kanylen i nogen ramme, skal der bruges en keramisk målstilet fra tilbehørskittet for at forbedre kanylens sylighed.

Justering af kanylens position i et CT workflow

Justering (CT workflow) giver mulighed for at ændre vinkling og position for målkanylen for justering efter planlagte baner med CT billeder. Dette trin leverer instruktioner for rammejustering for tilpasning af målkanylen efter to forskellige scenarier, som brugeren vælger efter kliniske behov:

- 1) Kun mål: De udskrevne instruktioner tilpasser kanylen til målpunktet på planlagte bane uden hensyn til indgangspunktet. Disse instruktioner er bedst anvendt hvor fysisk indgangspunkt allerede er etableret (f.eks.. boret) og bekræftet med metoder som taktil eller visuel inspektion eller anden kirurgisk navigationssoftware for at sikre, at der er passende frigang gennem kraniet og sikker adgang til hjernen.

- 2) Mål og indgang: De udskrevne instruktioner tilpasser kanylen til både mål- og indgangspunkter for valgte bane. Disse instruktioner anvendes bedst ved fysisk indgangspunkt der endnu ikke er etableret og/eller hvor indgangspunkt skal tilpasses nøjagtigt til planlagte indgang grundet patientspecifik anatomi og sikkerhedsmæssige overvejelser som hjernearterier på overfladen.

Forud for brugen af dette trin skal det evalueres at scanners synsfelt inkluderer hele hjernen og øvre målkanylen ved optagelsen. Hvis synsfeltet ikke optager begge landemærker, skal der bruges en keramisk stilet fra tilbehørskittet som hjælp for software til automatisk lokalisering af kanylleakse. Se SMARTFrame XG Trajectory Frame IFU for detaljer.

For justering af målkanylen, bruges CT scanner til optagelse af fuldhoved scanninger af patienten med ramme(r) monteret. Software identificerer målkanylen i scanningen og beregner den projekterede kanyllebane så forskelle i vinkling og position relativ til planlagte bane er vist. Der kan indsættes en enhed i kanylen ved dens aktuelle position hvis fejlen mellem projekteret og ønsket position mod målet er klinisk acceptabel. Hvis projekterede fejl mellem aktuelle position af målkanylen og planlagte mål/bane anses som uacceptabel, kan der fortsættes med justering af ramme, og verificering af dens position ved optagelse af yderligere fuldhoved scanninger indtil der er opnået en acceptabel forskel.

De følgende funktioner på højt niveau er tilbudt i Justering (CT workflow):

- Kontrol og modifikation af aktuelle position for målkanylen baseret på scanninger gennem de optagne ortogonale scanninger (se [Revision af kanylleposition i fuldhovedscanninger S. 183](#)).
- Udskrivning af rammejusteringer for justering af kanylen efter valgte banes målpunkt eller indgangs/målpunkt kombination med en enkelt scanning (se [Udskrivning af rammejusteringer fra en enkelt scanning S. 187](#)).
- Kontrol af planlagte bane og associerede projekterede kanyllesti (se [Revision af bane og kanyllebane forud for indføring i et CT workflow S. 188](#)).

I justering (CT workflow) har du mulighed for at udføre følgende opgaver, som er specifikke for arbejdsgangen:

- Fusion (se [Fusionsopgave Fusion af billeder S. 210](#)) kan bruges til at fusionere yderligere fuldhovedscanninger med rammer monteret der ikke er i samme referenceramme som aktuelle masterserie. Applikationen vil automatisk spørge efter fusionering af yderligere indlæste billeder hvis de ikke er i samme referenceramme som Mål trinnets masterserie (se [Måltrin afslutning af baner S. 155](#)).
- Sammenligning (se [Sammenligning af billeder S. 223](#)) kan bruges til at sammenligne intraoperative billedserier i deres individuelle optagelsesplaner eller standard scannerplaner.

Revision af kanyleposition i fuldhovedsscanninger

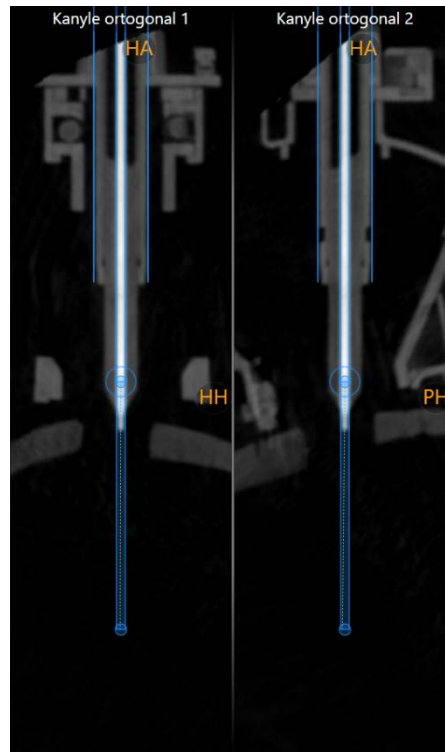
Når Justering /CT workflow) aktiveres første gang, vil applikationen detektere målkanyle fra den seneste scanning indlæst i applikationen. Ved første initialisering skal denne scanning afspejle den nyeste scanning indlæst i Mål (se [Indlæsning af intraoperative rammebilleder S. 153](#)). Dette trin vil også detektere målkanyle fra seneste optagne scanning ved skift af rammevalg. Yderligere scanninger kan være påkrævet for yderligere justering af målkanyle og/eller verificering af position forud for indføring af enhed.

Forsigtig: Ved optagelse af fuldhovedsscanning inklusive rammer i en CT-guidet procedure, skal det sikres, at billedfeltet inkluderer hele længden af hver bane og så meget som muligt af målkanylen. Dette vil tillade fuld visning af alle planlagte baner og tilhørende projekterede kanylebaner i scanningen. Software vil advare hvis indlæste scannings synsfelt ikke inkluderer alle de definerede baner.

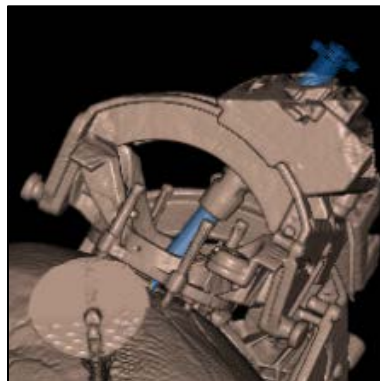
Justering (CT workflow) kan bruges til at revidere detekteringsresultater for hver målkanyle i senest indlæste scanning.

> Revidering af detekteret målkanyleposition

1. Bemærk grafisk tværsnit af målkanyle overlejret på de individuelle scanninger i **Kanyle Ortogonal 1** og **Kanyle Ortogonal 2** visningsporte.



2. Verificer at grafisk omrids af målkanyle matcher signal fra kanylen. Hvis omrids af målkanyle ikke matcher de underliggende billeder, fortsættes med manuel modifikation af positionen for kanyle.
3. Evaluer positionen af tre-dimensionelle målkanylemodel indlæst i 3D-visningsport. Verificer at modellen af målkanyle er placeret konsistent med tilhørende ramme i optagne billedserier.



4. Bemærk grafiske angivelser på overlejring på scanning i yderste højre visningsport. Følgende grafik er vist:
 - Et tværsnit af planlagte bane, indlæst med enhetsdiameter som specificeret for banen (se [Arbejde med baneanmærkninger S. 114](#)).

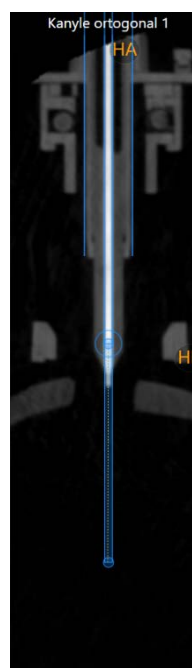
- Et tværsnit af planlagte bane for målkanyle, også indlæst ved nehedsdiameter specificeret i valgte bane.
5. Om nødvendigt vælges en billedserie, for blanding med masterserie ved hjælp af miniatureværktøjslinjen (se [Brug af miniaturer S. 83](#)). Hvis dette udføres, sikres en evaluering af målkanyles position på primære serie i visningen, da denne repræsenterer den senest optagne billedserie indlæst i applikationen.
 6. Brug Rammevælger i trinpanelet for valg af en anden bane for revision (se [Valg af en ramme S. 80](#)).

Bemærk: Ved ændring af rammevalg til en hvor tilhørende målkanyle endnu ikke er detekteret af applikationen på seneste scanning, vil applikationen initiere en automatisk detektering af målkanyle.

> Manuel ændring af målkanyleposition

1. Hvis grafisk overlejring der repræsenterer målkanyle ikke matcher signalet fra kanylen i ortogonal scanning vist i **Kanyle Ortogonal 1** og **Kanyle Ortogonal 2** visningsporte, kan kanylepositioner ændres manuelt som følger:
 - Træk kanyles tværsnit for tilpasning af øvre skaft af kanylen til de underliggende billeder. Tilpas grafisk tværsnit ved sammenligning af ydre grænser på tværsnit med ydre skal af fysiske målkanyle. Hvis der benyttes en keramisk stilet, sammenlignes også signalet fra keramisk målstilet med indre grænser af tværnittet.
 - Træk kuglemarkørgrafik for flytning af hele kanylens tværsnit. Dette kan være påkrævet hvis det ikke er muligt at matche kanyles tværsnit til fysiske kanyle i underliggende billeder.
 - Brug zoomværktøjerne (se [Zoom-værktøjer S. 97](#)) og værktøjet enkelt/flere visningsporte (se [Værktøjet Enkelt/flere visningsporte S. 110](#)) til at sikre det bedst mulige match i begge visninger.

Træk kanyleskaft for at rotere
kanyleoverlejringen omkring
den nederste markør



Træk kuglemarkørnamærkningen
for at forskyde
kanyleoverlejringen

2. For at fortryde eller genanvende en positionsredigering udført på målkanyle:

- Vælg  fra værktøjslinjen for at fortryde en redigering af målkanyles tværsnit vist på skærmen.
- Vælg  fra værktøjslinjen for at genanvende en redigering af målkanyles tværsnit vist på skærmen.

> Gendannelse af initiale detektering af målkanyles position

1. Hvis der er udført manuelle redigeringer af målkanyle og det ønskes at gendanne deres initiale positioner som oprindeligt detekteret fra seneste fuldhovedscanning, vælges **Gendetekter kanyle** fra trinpanelet.
2. Applikationen vil vise **Vent venligst** og brugerfladen nedtones mens applikationen søger efter målkanyle i den indlæste scanning. Hvis applikationen ikke kunne gendetektere kanyle, vises en advarsel (se [Manglende identifikation af kanyle S. 292](#)).

Udskrivning af rammejusteringer fra en enkelt scanning

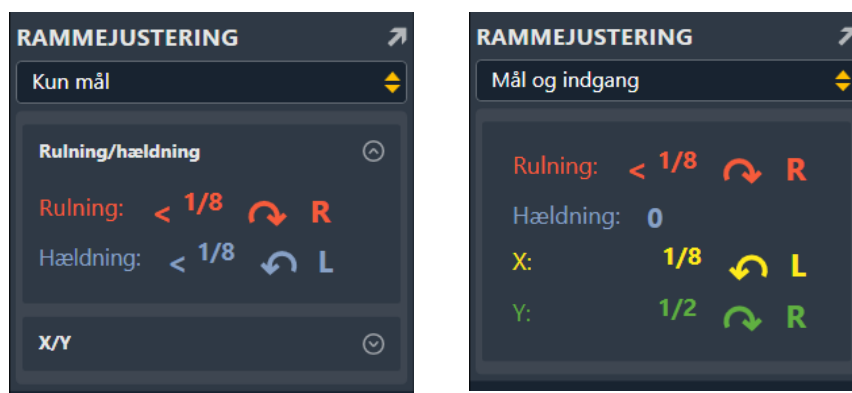
Rammejusteringer udskrevet i Juster (CT workflow) kan bruges til at foretage fysiske justeringer på respektive ramme monteret på patienten. Trinnet har to funktioner der kan bruges til at udskrive rammejusteringer som beskrevet herover:

- 1) Kun Mål – I denne funktion vises enten Pitch/Roll eller X/Y justeringer der er påkrævet for justering af målkanyle til planlagte målpunkt uden hensyn til planlagte indgangspunkt. Disse instruktioner er bedst anvendt hvor fysisk indgangspunkt allerede er etableret (dvs. boret) og bekræftet med metoder som taktil eller visuel inspektion eller anden kirurgisk navigationssoftware for at sikre, at der er passende frigang gennem kraniet og sikker adgang til hjernen. X/Y rammejustering for tilpasning af målkanyle til planlagte målpunkt vil nødvendigvis medføre en ændring af lokationen af indgangspunktet, der måske ikke er hensigtsmæssigt i henhold til ovenstående, så der skal udvises forsigtighed ved brug af X/Y for Kun Mål instruktioner.
- 2) Mål og Indgang – I denne funktion vises justeringsinstruktioner for Pitch, Roll, X og Y samtidig, så målkanyle kan tilpasses til både mål- og indgangspunkter på planlagte bane. Pitch/roll vinkeljusteringer vil nødvendigvis tilpasse kanyle parallelt med planlagte bane, og X/Y justeringer vil flytte kanylen efter planlagte bane. Disse instruktioner anvendes bedst ved fysisk indgangspunkt der endnu ikke er etableret (f.eks. boret) og/eller hvor indgangspunkt skal tilpasses nøjagtigt til planlagte indgang grundet patientspecifik anatomi og sikkerhedsmæssige overvejelser som hjernearterier på overfladen.

Position af målkanyle som defineret i dette trin (se [Revision af kanyleposition i fuldhovedscanninger S. 183](#)) bruges til at repræsentere det forventede resultat hvis enheden er fuldt indført gennem kanyle til måldybde. Brugerinterface vil vise de nødvendige rammejusteringer for enten det planlagte målpunkt eller hele den planlagte bane (indgangs- og målpunkter).

> Udførelse af rammejustering

1. Brug Rammevælger i trinpanelet for valg af en bane du vil justere (se [Valg af en ramme S. 80](#)).
2. Brug banevælger i trinpanelet for valg af en bane hvor du vil tilpasse valgte rammes (se [Valg af en bane S. 80](#)).
3. Brug **RAMMEJUSTERING** i trinpanelet for relevante instruktioner: **Kun Mål** eller **Mål og Indgang**. Som standard, vises **Kun Mål** justeringer i dette trin.



4. Udfør de udskrevne justeringer på fysisk ramme monteret på patienten. **RAMMEJUSTERING** kan udvides med , så den kan vises større hvis der benyttes en skærm i lokalet (se [Spejling af ekstern skærm S. 65](#)).

Bemærk: Brug Justering af X- og Y-forskydning i Kun Mål vil resultere i en ændring af indgangspunktet.

Revision af bane og kanylebane forud for indføring i et CT workflow

Justering (CT workflow) tilbyder flere værktøjer i trinpanelet for revision af planlagte bane og projekterede målkanyler på de fleste nylige scanninger.

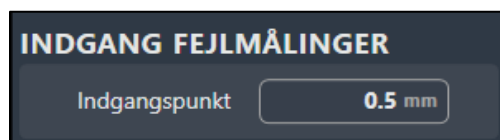
> Revidering af valgte bane

1. Brug banevælger i trinpanelet for valg af en bane du vil gennemse (se [Valg af en bane S. 80](#)).
2. Skift orientering for visning efter behov (se [Ændring af visningslayouts orientering S. 88](#)).
3. Bemærk grafiske angivelser på overlejring på scanning i yderste højre visningsport for visuel evaluering af tværsnit på planlagte bane.
4. Brug billedrulning (se [Billedrulning S. 92](#)) eller musehjul til at rulle langs banen i højre visningsport.
5. Vælg **Gå til mål** fra trinpanel for at navigere til valgte banes målpunkt. Alternativt, klikkes .

6. Vælg **Gå til Indgang** fra trinpanel for at navigere til valgte banes indgangspunkt. Alternativt, klikkes .
7. For automatisk at rulle fra den valgte banes indgangspunkt til målpunktet skal du, klikkes  i trinpanel. For at stoppe automatisk rulning langs med den valgte bane klikkes knappen  i trinpanel. (Bemærk: Automatisk rulning langs valgte bane vil stoppe når målpunktet er nået.
8. **OVERLEJRINGER** i trinpanel kan bruges til at skifte synligheden af den planlagte bane. Dette kan være nyttigt for visuel evaluering af planlagte bane i forhold til underliggende anatomi. Brug **Vis/skjul visningsports baner** for at ændre synligheden af alle baner der vises i dette trin (se [Vis/ skjul anmærkninger S. 81](#)).

> Revidering af projekterede kanylebane

1. Brug Rammevælger i trinpanelet for valg af en bane du vil revidere (se [Valg af en ramme S. 80](#)).
2. Skift orientering for visning efter behov (se [Ændring af visningslayouts orientering S. 88](#)).
3. Bemærk grafiske angivelser på overlejring på scanning i yderste højre visningsport for visuel evaluering af tværsnit på planlagte bane relativ for planlagte målpunkt.
4. **OVERLEJRINGER** i trinpanel kan bruges til at skifte synligheden af den planlagte kanylebane. Dette kan være nyttigt for visuel evaluering banen for målkanyle i forhold til underliggende anatomi.
5. Benyt **MÅL FEJLMÅLINGER** i trinpanel til evaluering af projekterede kanylebane i forhold til planlagte mål på valgte fejlplan (se [Revision af bane og kanylebaner S. 168](#)).
6. Brug **INDGANF FEJLMÅLINGER** i trinpanel til evaluering af radialfejl fra målkanyles kuglemarkør til planlagte indgangspunkt. Dette indikerer hvor langt den fysiske kuglemarkør er fra planlagte indgangspunkt.



Fortsæt med yderligere justering af kanyle i et CT workflow

Der kan vælges yderligere justeringer på hver kanyles position for tilstrækkelig justering med planlagte målpunkt eller hele banes målpunkt i et CT workflow. Det foreslås at kanyle justeres yderligere indtil projekteret enhedsplacering og/eller indgangspunkt er klinisk acceptabel.

> Udførelse af rammejustering

1. Optagelse af fuldhoved CT med scannerkonsol og overførsel eller indlæsning af billeder på arbejdsstation (se [Interoperation med CT-scannere S. 36](#)).
2. Lad applikationen detektere kanyle fra indlæste scanning. Revider detekteringen af kanyle med værktøjerne i dette trin (se [Revision af kanyleposition i fuldhovedscanninger S. 183](#)).
3. Brug Rammevælger i trinpanelet for valg af en bane du vil justere (se [Valg af en ramme S. 80](#)).
4. Brug banevælger i trinpanelet for valg af en bane hvor du vil tilpasse valgte rammes (se [Valg af en bane S. 80](#)).
5. Revider den projekterede bane for målkanyle på indlæste scanning og evaluer dens projekterede placering og indgangspunkts gyldighed (se [Revision af bane og kanylebane forud for indføring i et CT workflow S. 188](#)).
6. Foretag rammejusteringer som udskrevet af software baseret på ramme monteret på trins kontrolpanel (se [Udskrivning af rammejusteringer fra en enkelt scanning S. 187](#)).
7. Der kan fortsættes med justering af kanyle indtil forudsete bane og/eller indgangspunkts fejl er klinisk acceptable.

Indføring af enhed

Dette afsnit beskriver brugen af ClearPoint arbejdsstation som hjælp til forberedelse af enheder for indføring, overvågning af bevægelsen af enheders indføring til måldybde, og evaluering af placering af en eller flere enheder relative til planlagte bane ind i hjernen.

Forsigtig: Dette afsnit beskriver et valgfrit workflow, som ikke er nødvendigt at udføre for et neurologisk indgreb. For MR-guidede indgreb, bør de kun udføres, hvis instruktionerne fra producenten af den indførte enhed angiver en sikker scanningsprotokol. Hvis der ikke er angivet nogen sikre protokoller, skal indgrebet udføres uden yderligere scanning. I så fald skal patienten fjernes fra scanneren.

Før start af denne arbejdsgang skal følgende betingelser være opfyldt:

- Den aktuelle vinkling og position af målkanylen modsvarende ramme der bruges til indføring af enhed er verificeret. Dette inkluderer sikring af projekteret bane for kanylen i en klinisk acceptabel placering i hjernen.
- Rammens kanylen skal være låst i positionen "nede".
- For MR-guidede procedurer, skal der konfigureres sikre scannerprotokoller på scanneren, og de skal verificeres til at være sikre til klinisk brug.

Indføringstrin Overvågning og evaluering af enhedens placering

Indføring kan bruges som hjælp til forberedelse af enheder for indføring, overvågning af indføringen af en eller flere enheder i hjernen, og evaluering af anatomiske placering af enheder relativ til planlagte baner. Forud for dette trin sikres, at position af målkanylen modsvarende ramme der bruges til indføring af enhed er revideret og verificeret.

Forsigtig: Dette er et valgfrit trin i arbejdsgangen. For MR-guidede indgreb, bør de kun udføres, hvis instruktionerne fra producenten af den indførte enhed angiver en sikker scanningsprotokol. Hvis der ikke er angivet nogen sikre protokoller, skal indgrebet udføres uden yderligere scanning. I disse tilfælde skal patienten fjernes fra scanneren.

Indføring tillader de følgende workflow-relaterede handlinger:

- Forberedelse af enheder for indføring (se [Forberedelse af enheden for indføring S.192](#)).
- Overvågning af indføring af enhed (se [Overvågning af indføring S. 194](#)).
- Revision af indførte enheders bane (se [Revidering af indførte enheds bane S. 195](#)).
- Redigering af positionerne for indførte enheders bane (se [Redigering af indførte enheds bane S. 197](#)).
- Evaluering af enhedsplacering (se [Vurdering af enhedsplacering S. 199](#)).
- Accept eller afvisning af anatomisk placering af enhed (se [Accept eller omjustering af placering S. 201](#)).

I indføring udføres følgende opgaver, som er specifikke for workflow:

- Fusion (se [Fusionsopgave Fusion af billeder S. 210](#)) kan bruges til fusionering af yderligere billedserier der indeholder indførte enheder. Hvis indføringen af enheden har gjort det nødvendigt at ændre den referenceramme, som bruges til at scanne patienten, kan fusionsopgaven bruges til at fusionere de nyere scanninger, som indeholder enheden med den oprindelige volumenscanning, med rammen. På den måde kan du vurdere enheden på billeder, hvor referencerammen måske er blevet ændret.
- Sammenligning (se [Sammenligning af billeder S. 223](#)) kan bruges til at sammenligne efterindførings-/postoperative billeder i deres individuelle optagelsesplaner eller standardscannerplaner.

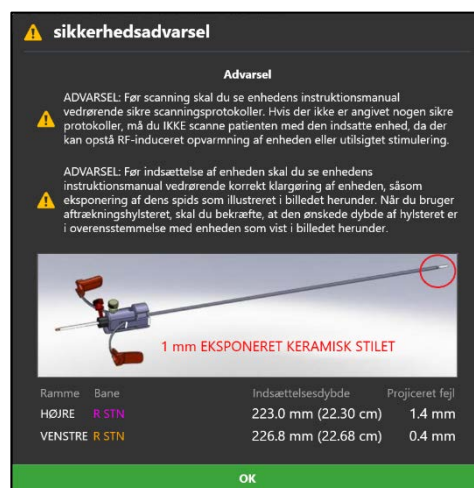
Forberedelse af enheden for indføring

Forud for indføring af enheden, konsulteres enhedens manual for korrekt forberedelse. Under MRI-guidede procedurer, kan dette inkludere instruktioner for sikker scanning. Applikationen vil udsende en påmindelse om dette forud for fortsættelsen af workflow.

Forsigtig: Forud for indføring af enheden inde i eller uden for scanner, evalueres frigang visuelt og taktilt med fysisk scanner for at sikre at enheden kan indføres sikkert uden kontakt med scanners overflader. Udførelse af denne manuelle kontrol kan hjælpe til at forebygge utilsigtede afvigelser fra den planlagte bane.

> Forberedelse af enheden for indføring

1. Gå til Indføring.
2. Bemærk **Sikkerhedsadvarsel** og udfør følgende:
 - For MR-guidede procedurer med MRI workflow, sikres at RF impulssekvens der bruges ved optagelse af billeder af patienten med enheden indført er sikker at benytte med indførte enhed.
 - Forberedelse af enheden i henhold til dennes manual.
 - Kontroller at restfejl i rammejustering (se [Tilpasning og justering af kanyler i et MRI workflow S. 163](#) eller [Justering af kanyler i et CT workflow Pg. 181](#)) er passende for enhedens indførelse. Denne værdi kan findes under **Projekteret fejl** for hver bane der er anført. Bemærk at hvis der er registreret en restfejl på mere end 1,5 mm i rammejustering, vil applikationen udsende en advarsel om denne tilstand (se [Rammekanyler ikke tilstrækkeligt tilpasset til baneførindsættelse S. 293](#)). Bruger kan herefter beslutte om målfejl større end 1,5 mm er klinisk acceptable for indførte enhed.
 - Mål og marker dybden af enheden der indsættes. Dybdeværdien der krævet for at nå målpunktet for hver angivet bane kan findes under **Indføeringsdybde**. Hvis du ønsker at stoppe indføringen, før selve målpunktet, fratrækkes den ønskede offset fra de leverede værdier og dybdestop angives forholdsmeæssigt.



MRI Workflow



CT Workflow

3. Vælg **Ok** for at afslutte.
4. Efter afslutning kan **INDFØRING OPSUMMERING** i trinpanelet bruges til at genåbne indføringsdybdeværdi for aktuelt valgte bane.

INDFØRING OPSUMMERING	
Billede	VENSTRE
Bane:	R STN
Dybde:	226.8 mm (22.68 cm)

5. Indfør enheden i målkanylen på passende ramme, med bevægelse delvis eller fuldt til målet efter brugers skøn forud for ny scanning.

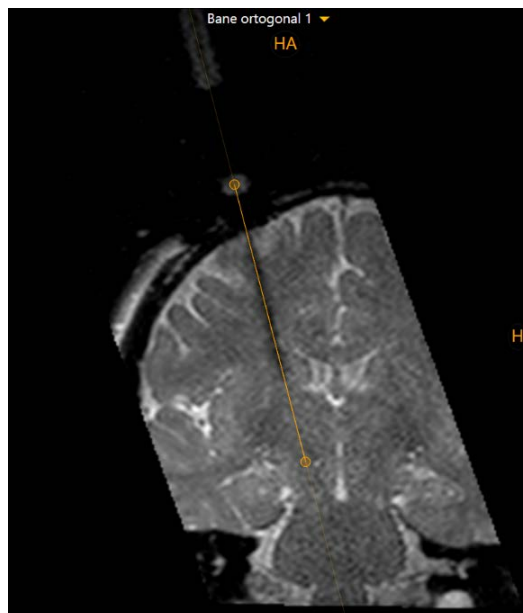
Overvågning af indføring

Indføring kan bruges til overvågning af enhedens indførsel hvis klinisk indikeret eller ønsket af brugeren. Der kan optages scanninger med enheden delvist indsat for at vurdere den projicerede enhedsbane ind i hjernen.

Forsigtig: Overvej flere scanninger under enhedsindførelse for at bekræfte en sikker indføringsbane i hjernen. Billedtagning kan sikre at den indførte enhed følger den planlagte bane. Hyppige scanninger kan også hjælpe med tidlig detektering af blødning.

> Monitorering af en enhedsindføring

1. Brug Rammevælger i trinpanelet for valg af en ramme enheden indføres i (se [Valg af en ramme S. 80](#)).
2. Brug Banevælger i trinpanelet for valg af en bane til overvågning af indførte enhed (se [Valg af en bane S. 80](#)).
3. Optag en billedserie af patienten med enheden indført og overfør eller indlæs billeder på arbejdsstationen. Hvis der udføres et MRI workflow (se [MRI Workflow S. 39](#)), kan der bruges **Ortogonal 1** og **Ortogonal 2** under **SCANNINGSPLANSPARAMETRE** for optagelse af ortogonale scanninger langs planlagte bane.
4. Ved indlæsning af scanninger, viser applikationen billeder med en grafisk overlejring der repræsenterer planlagte bane. Grafikken kan sammenlignes visuelt med billeder indeholdende indførte enheds bane.



Den seneste scanning forbindes automatisk til visningen ved indlæsning af nye billeder. Aktuelt valgte billedserie kan vælges efter ønske i miniaturebjælken i trinpanel (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).

5. Yderligere scanninger kan optages efter behov langs den planlagte bane med enheden indført ved forskellige dybder for overvågning af indføring til måldybde.
6. Efter behov revideres og/eller redigeres indførte enheds bane på optagede billeder (se [Revidering af indførte enheds bane S. 195](#)).

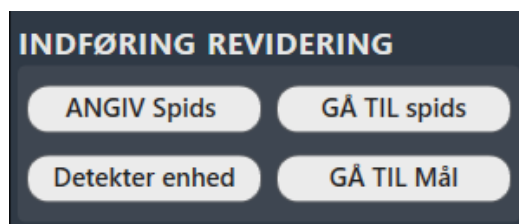
Revidering af indførte enheds bane

Indføring kan bruges til at definere og revidere positionen af indførte enheds bane i hjernen.

> Definition af indført enheds bane

1. Brug Rammevælger i trinpanelet for valg af en ramme enheden indføres i (se [Valg af en ramme S. 80](#)).
2. Brug Banevælger i trinpanelet for valg af en bane til sammenligning med indførte enheds bane (se [Valg af en bane S. 80](#)).
3. Rediger visningsportens orientering til den ønskede visningsorientering, som ønskes til at definere bane i (se [Ændring af visningslayouts orientering S. 88](#)).

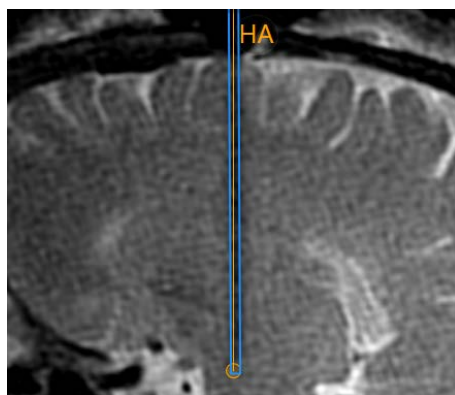
4. Identificer spidsen af indførte enhed med **INDFØRING REVIDERING** i trinpanelet med billeder valgt fra miniaturebjælken (se [Brug af miniaturer S. 83](#)). Definition af spids på indførte enhed kan ske manuelt eller automatisk.



5. For automatisk identifikation af spids på indførte enhed i valgte billedserie klikkes på **Detekter enhed** eller bruges **Segmenter enhedsspids**  fra værktøjslinjen i visningsporten. Der vises **Vent venligst** og brugerfladen nedtones mens applikationen søger efter enhedsbane i valgte scanning.

Under detektering af enhedsbane i MRI billeder under et MRI workflow, evaluerer applikationen om banen er lige i de optagne billeder. Hvis enhedsbanen ikke er lige, kan det indikere geometriske forvrængningsartefakter i optagede billeder, eller fysisk afbøjet enhed. Se [Indsættelsesspor synes ikke at være lige S. 294](#) for yderligere detaljer.

6. For manuel angivelse af spids på indførte enhed klikkes på **ANGIV Spids** eller bruges **Angiv Enheds Spids**  fra værktøjslinjen i visningsporten.
7. Når applikationen har identificeret den indførte enhedsspids, vil den automatisk ændre visningsorienteringen af layoutet til blive orienteret langs med enheds bane. En grafisk visning af enhedsbane vil blive indlæst i visningsporte.



MRI Workflow



CT Workflow

8. Yderligere scanninger af patienten med enheden indført kan optages efter behov for bedre definition af indførte enheds bane.

> Revidering af indført enheds bane

1. Skift visningsportens orientering til den ønskede visningsorientering, som ønskes til at revidere bane i (se [Ændring af visningslayouts orientering S. 88](#)).
2. Vælg en billedserie, for hvilken du vil gennemgå den definerede enhedsspor, ved hjælp af miniatureværktøjslinjen (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).
3. For flytning af trådkors på aktuelt valgte enhedsspids, klikkes **GA TIL Spids** i **INDFØRING REVISION** i trinpanelet.
4. For flytning af trådkors på aktuelt valgte banes målpunkt, klikkes **GA TIL Mål** i **INDFØRING REVISION** i trinpanelet.
5. Synligheden af bane og enheds bane kan skiftes med **OVERLEJRINGER** i trinpanelet.
6. Der kan optages yderligere billede rmed enhedens bane indført. Hvis der udføres et MRI workflow (se [MRI Workflow S. 39](#)), kan der bruges **Ortogonal 1** og **Ortogonal 2** under **SCANNINGSPANSPARAMETRE** for optagelse af ortogonale scanninger langs indførte enheders bane.
7. Definerede enhedsbane sammenlignes visuelt med planlagte bane. Hvis indførte enhed ikke følger planlagte bane:
 - Ved udførelse af et MRI workflow, fortsættes med afvisning af placering og evaluering af årsagen (se [Genindføring af enhed og biaskompensation S. 203](#)).
 - Ved udførelse af et CT workflow, fjernes enheden og årsagen evalueres (se [Justering af kanylens position i et CT workflow S. 181](#)).

Redigering af indførte enheds bane

Efter definition af indførte enheds bane, kan der redigeres manuelt og/eller initieres en enhedsdetektering på en nyt optaget billedserie med Indføring.

> Manuel ændring af enhedsspidsens position

1. Brug banevælger i trinpanelet for valg af en bane for redigering af enhedsspids (se [Valg af en bane S. 80](#)).
2. Skift visningsportens orientering til den ønskede visningsorientering, for indstilling af enhedsspidsen (se [Ændring af visningslayouts orientering S. 88](#)).
3. Vælg en billedserie, for redigering af definerede enhedsspor, ved hjælp af miniatureværktøjslinjen (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).

4. Omplacer trådkorset i visningsportene (se [Ændring af trådkorspositioner S. 90](#)) til en placering, hvor du ønsker at indstille enhedsspidsen. Klik **ANGIV Spids** i trinpanel eller brug **Angiv Enheds Spids**  i værktøjslinjen for at angive spidsen på enheden ved trådkorsets aktuelle position.
5. Indgangspunktet kan også redigeres med museklik og -træk (se [Arbejde med baneanmærkninger S. 114](#)). Bemærk at klik og træk handlinger for redigering af enhedsbane er aktiveret når visningsports orientering er sat til **Enhed** eller **Enhed Ortogonal** orientering (se [Ændring af visningslayouts orientering S. 88](#)), og når følgende visningsporte anvendes: **Enhed 1**, **Enhed 2**, **Enhed vinkelret**, **Enhed koronal**, **Enhed sagittal**, eller **Enhed aksial**.

> **For automatisk detektering af position af enhedsspids fra en billedserie**

1. Vælg en billedserie, for redigering af definerede enhedsspor, ved hjælp af miniatureværktøjslinjen (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).
2. Klik **Detekter Spids** i trinpanel eller brug **Segmenter Enheds Spids**  i værktøjslinjen for at søge efter spidsen på enheden automatisk i valgte billedserie.
3. Et vindue vil vise meddelelsen **Vent venligst**, og brugerfladen vil være nedtonet.
4. Applikationen vil vise en grafik der modsvarer enhedsbanen detekteret i billederne.

> **Manuel ændring af enheds indgangspunkt**

1. Brug banevælger i trinpanelet for valg af en bane for redigering af bane hvis enheds indgangspunkt der skal redigeres (se [Valg af en bane S. 80](#)).
2. Skift visningsportens orientering til den ønskede visningsorientering, for indstilling af enheds indgangspunkt (se [Ændring af visningslayouts orientering S. 88](#)).
3. Vælg en billedserie, for redigering af definerede enhedsspor, ved hjælp af miniatureværktøjslinjen (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).
4. Brug musen og klik og træk til ændring af enheds indgangspunkts position (se [Arbejde med baneanmærkninger S. 114](#)). Bemærk at klik og træk handlinger for redigering af enhedsbane er aktiveret når visningsports orientering er sat til **Enhed** eller **Enhed Ortogonal** orientering (se [Ændring af visningslayouts orientering S. 88](#)), og når følgende visningsporte anvendes: **Enhed 1**, **Enhed 2**, **Enhed vinkelret**, **Enhed koronal**, **Enhed sagittal**, eller **Enhed aksial**.

Bemærk: Software vil hindre friformsredigering på enheds indgangspunkt hvis den medførte redigering vil flytte indgangspunktet for langt væk fra aktuelt valgte ramme. Redigering af enheds indgangspunkt er begrænset til umiddelbare nærhed af aktuelt valgte ramme.

> Fortryd eller annuller fortrydelse af redigeringer på enhedens spids

Brug **Fortryd ændring af enhedsspids** og **Gentag ændring af enhedsspids** værktøjerne i visningsports værktøjslinje for at annullere eller fortryde annullering af ændringer på enhedsspids vist på skærmen.

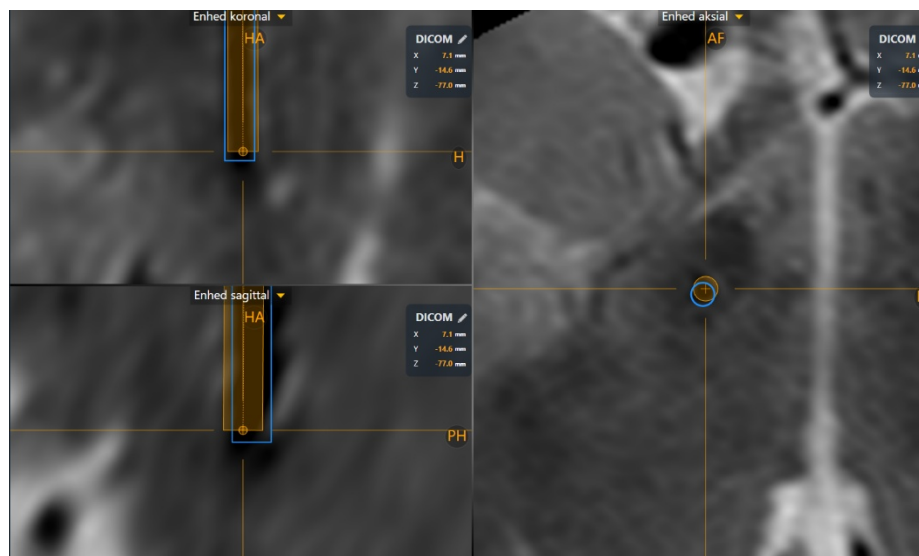
- Vælg  fra værktøjslinje for at fortryde en ændring af enhedsspids, som vises på skærmen.
- Vælg  fra værktøjslinje for at fortryde annullering af en ændring af enhedsspids, som vises på skærmen.

Vurdering af enhedsplacering

indføring kan bruges til at vurdere placeringen af en delvist eller fuldt indsat enhed. Baseret på denne evaluering kan det afgøres om den endelige enhedsplacering er klinisk acceptabel.

> Evaluering af enhedens placering

1. Vælg den ramme, der bruges til af enheds indføring (se [Valg af en ramme S. 80](#)).
2. Vælg en planlagt bane, der bruges til af enheds indførelse (se [Valg af en bane S. 80](#)).
3. Vælg den visningsorientering der skal benyttes for enheds placering (se [Ændring af visningslayouts orientering S. 88](#)).
4. Hvis der kræves yderligere billeder for at evaluere enheds placering, optages og overføres eller indlæses billeder på arbejdsstationen. Hvis der udføres et MRI workflow (se [MRI Workflow S. 39](#)) bruges scanningsplansparametre fra trinnet til a optagelse af højopløselige MR scanninger på mållokationen. Klik **Mål** under **SCANNINGSPLANSPARAMETRE** for at se scanningsplansparametre for optagelse af en højopløselig scanning på mållokationen.
5. Vælg en billedserie, for vurdere af Indsæt definerede enhedsspor, ved hjælp af miniatureværktøjslinjen (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).
6. Revideres og rediger indførte enheds bane på valgte scanning (se [Revidering af indførte enheds bane S. 195](#)).
7. I visningsporte sammenlignes indførte enheds bane og planlagte banes grafik.



8. Synligheden af bane og enheds bane kan skiftes med **OVERLEJRINGER** i trinpanelet for kvalitativ sammenligning af begge baner med underliggende billeder og tilhørende patientanatomi..
9. Brug **FEJLMÅLING** i trinpanel til kvantitativ evaluering af fejlmålinger ved sammenligning af indførte enheds spids med planlagte banes målpunkt. I menuen vælges et plan for angivelse af fejlmålinger:

FEJLMÅLINGER

Plan: Bane aksial

Billede X	-0.1 mm
Billede Y	-0.5 mm
Radial	0.5 mm
Dybde	0.6 mm

FEJLMÅLINGER

Plan: Anatomisk aksial

Lateral	0.2 mm
Posterior	0.5 mm
Radial	0.5 mm
Dybde	0.5 mm

FEJLMÅLINGER

Plan: Anatomisk koronal

Lateral	0.6 mm
Superior	1.3 mm
Radial	1.5 mm
Dybde	2.0 mm

FEJLMÅLINGER

Plan: Anatomisk sagittal

Posterior	0.8 mm
Inferior	0.7 mm
Radial	1.0 mm
Dybde	-0.3 mm

For hvert valgt måleplan, udtrykkes fejlen mellem indførte enhedsspids og valgte banes målpunkt som følger:

- Hvis valgte plan er **Bane aksial**, er de to akser for forskel den respektive rammes X og Y retninger.
 - Hvis det valgte plan er **Anatomisk aksial**, er de to akser for fejl sagittal og koronal, og de tilsvarende etiketter for fejlen er henholdsvis lateral/medial , og anterior/posterior.
 - Hvis det valgte plan er **Anatomisk koronal**, er de to akser for fejl sagittal og aksial, og de tilsvarende etiketter for fejlen er henholdsvis lateral/medial , og superior/inferior.
 - Hvis det valgte plan er **Anatomisk sagittal**, er de to akser for fejl koronal og aksial, og de tilsvarende etiketter for fejlen er henholdsvis anterior/posterior , og superior/inferior.
 - Radial – Afstanden mellem målet og skæringspunktet for enhedens akse med målplanet. Dette kaldes også fejlen "i planet".
 - Dybde – Afstanden langs enhedens akse mellem enhedens spids og skæringspunktet for enhedens akse med det valgte måleplan gennem målet (målplanet). Negative værdier angiver, at enheden ikke er dyb i forhold til målplanet, positiv værdi angiver, at den er blevet indført ud over målplanet.
10. Der kan optages yderligere scanninger med enheden på plads for evaluering af gyldigheden af placeringen relativ til anatomiske strukturer der kan visualiseres bedre på andre scanninger. De udførte scanninger kan indlæses på arbejdsstationen med det aktive trin for evaluering.

Accept eller omjustering af placering

Hvis du efter evaluering af placeringen af enheden i forhold til det planlagte mål fastslår, at placeringen er klinisk acceptabel, kan du gå videre med at indsætte yderligere enheder for yderligere baner, hvis det er relevant.

Forsigtig: For MR-guidede procedurer, ved indføring af en anden enhed efter at have bekræftet placeringen, følges retningslinjerne fra producenten af enheden for at udføre MR-scanninger med enheden indført. Hvis dette undlades, kan det resultere i skade eller død for patienten.

Hvis det fastlægges at enhedsplacering ikke er klinisk acceptabel:

- Ved udførelse af et MRI workflow (se [MRI Workflow S. 39](#)), fortsættes med afvisning af placeringen og evaluering af årsagen (se [Genindføring af enhed og biaskompensation S. 203](#)).
- Ved udførelse af et CT workflow (se [CT Workflow S. 40](#)), fjernes enheden og årsagen evalueres (se [Justering af kanylens position i et CT workflow S. 181](#)).

> indføring af anden enhed

Ved flere planlagte baner, kan det vælges at indføre en anden enhed langs en anden planlagt bane. I disse tilfælde bruges Banevælger (se [Valg af en bane S. 80](#)) til valg af en anden bane som indføring af en enhed skal evalueres imod. **INDFØRING OPSUMMERING** i trinpanel angiver indføringsdybde for valgte bane (se [Forberedelse af enheden for indføring S. 192](#)).

> Afvisning af en enhedsplacering i MRI workflow

Ved udførelse af et MRI workflow ved valgt afvisning af enhedsplacering, vælges **Omjustering** i trinpanelet. Dette leder til Omjustering (se [Omjustering Håndtering af en enheds genindføring \(Kun MRI workflow\) S. 205](#)), for evaluering af rodårsag til oprindelige placering, omjustering af valgte ramme og genindføring af enhed.

Genindføring af enhed og biaskompensation (Kun MRI workflow)

Dette afsnit beskriver brugen af ClearPoint arbejdsstation til genindføring af enhed i hjernen efter afvisning af den oprindelige placering under et MRI workflow. (se [MRI Workflow S. 39](#)). Workflow anvendt i applikationen hjælper til fastlæggelse af rodårsag til den oprindelige afviste enhedsplacering, og herefter guide gennem korrektion af originale enhedsplacering med efterfølgende genindføring af enhed. Dette trin er specifikt for MRI workflow da det behandler potentiel geometrisk forvrængning af billeder anvendt til placering af enheden på målet. Dette er et problem der er specifikt for Magnetic Resonance Imaging (MRI) og opstår ikke ved Computed Tomography Imaging (CT).

De følgende punkter skal overvejes ved fastlæggelse af den potentielle forbedring af oprindelig placering ved en genindføring under en MRI guidet procedure.

1. Om forskellen er mindre end halvdelen af tykkelsen af den indførte enhed, efterfølgende indføring vil højst sandsynligt følge det første indføringsspor. I sådanne tilfælde anbefales genindføring ikke.

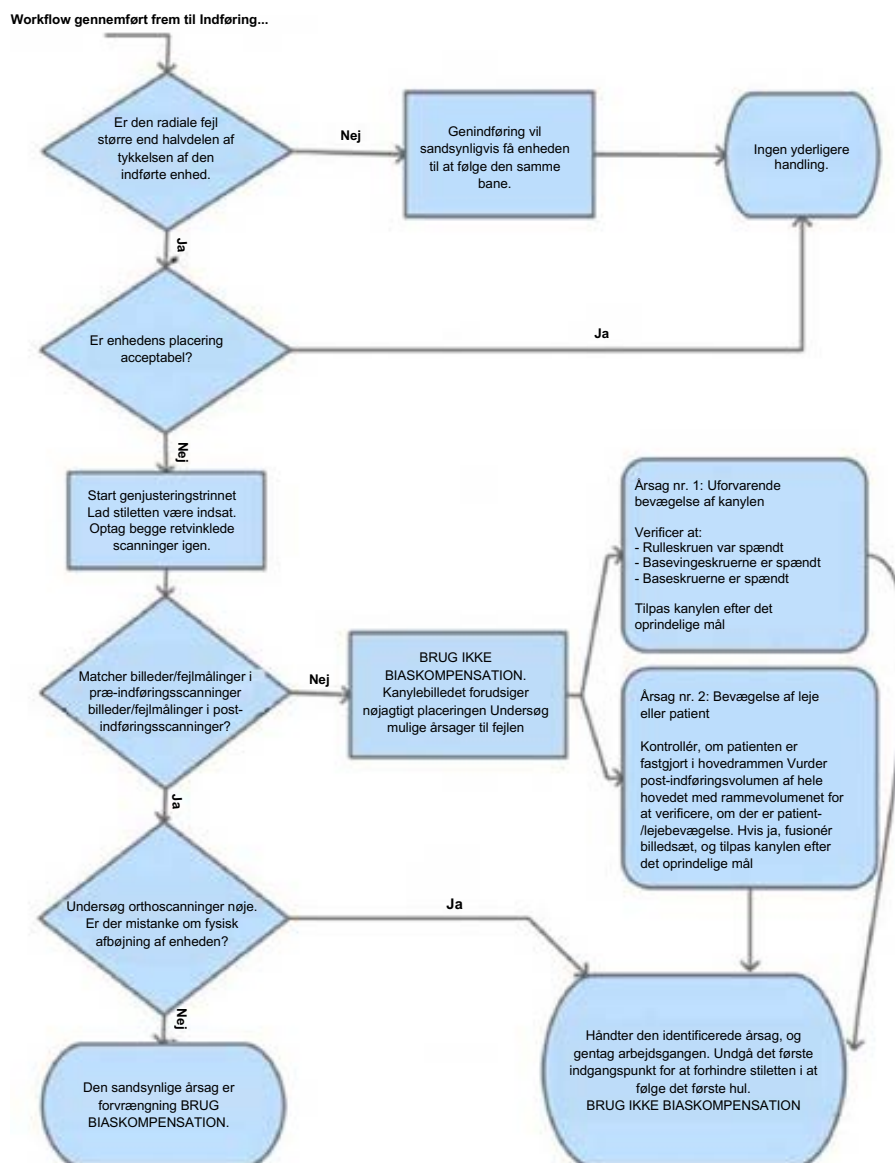
Forsigtig: Hvis enheden genindsættes, giver det mulighed for at følge et tidligere indføringsspor. Udfør om nødvendigt en manuel X/Y-justering for at sikre, at enheden vil blive indsat langs med et nyt spor. Vær opmærksom på at X/Y justeringer vil ændre indgangspunktet.

2. De følgende mulige fejlkilder kan eksistere som årsag til den oprindelige placering:

- Hændelsesvis flytning af målkanylen.
- Hændelsesvis flytning af ramme på patienten.
- Ikke tilsigtet flytning af patient i fiksering.
- Flytning af MRI scannerbord.
- Enhedsafvigelse under indføring.
- Geometrisk forvrængning af billeder anvendt til udførelse af rammejusteringer. Dette er det eneste tilfælde, hvor biaskompensation kan forventes at forbedre resultatet.

Forsigtig: Biaskompensation vil ikke korrigere tilfældige, engangs-opståede eller ikke-lineære fejl. Det må kun bruges, når der er blevet identificeret geometrisk forvrængning i billedet.

Det følgende flowchart beskriver adgang til rodårsag af original enhedsplacering og aføgørelse af potentiel forbedring af endelig placering i et MRI workflow ved genindføring af enhed.



Omjustering Håndtering af en enheds genindføring (Kun MRI workflow)

I Omjustering korrigeres kanylens position, når en enheds placering er blevet vurderet til at være klinisk uacceptabel. Dette trin er specifikt for MRI workflow (se [MRI Workflow S. 39](#)) da det behandler potentiel geometrisk forvrængning af billeder anvendt til placering af enheden på målet. Dette er et problem specifikt for Magnetic Resonance Imaging (MRI) og opstår ikke ved Computed Tomography Imaging (CT).

Forsigtig: Den indførte enhed skal fjernes, inden der udføres nogen yderligere justering af kanylen.

De følgende funktioner på højt niveau er tilbudt i Omjustering som hjælp til fastlæggelse af rodårsag til oprindelig enhedsplacering, samt hjælp til omjustering af målkanylen i tilfælde hvor en genindføring af enhed er nødvendig:

- Illustrerer adgang og kontrol af enheds afvigelse.
- Leverer billedblandingsfunktioner for adgang / kontrol af ikke tilsigtede rammebevægelser.
- Udskrevne rammejusteringer der er påkrævet for tilpasning af kanylen baseret på erstatning af oprindelige enhedsplacering.
- Revidering af planlagte bane og associerede projekterede kanylebane.

> Omjustering af kanylen

1. Start Omjustering ved at vælge **Omjuster** i Indfør (se [Accept eller omjustering af placering S. 201](#)).
2. Visningslayoutet vil vise det nyeste sæt af retvinklede kanylescanninger, som sidst blev optaget for den valgte banes ramme. Disse optagelser blev indlæst, da Justering (MRI workflow) (se [Justering af kanylens position i et MRI workflow S. 171](#)) blev udført for den valgte bane. Restfejlmålinger opnået ved disse ortogonale kanylescanninger er vist i **PRÆ-INDFØRING FEJLVÆRDIER** i trinpanelet.

PRÆ-INDFØRING FEJLVÆRDIER

Plan: Bane aksial 

Billede X	-0.3 mm
Billede Y	0.3 mm
Radial	0.4 mm

- Optag to uafhængige scanninger af kanylen, tilpasset vinkelret til den planlagte bane ved hjælp af scanningsplanparametrene i trinpanelet (se [Interoperation med MRI-scannere S. 30](#)).

PARAMETRE FOR SCANNINGSPLAN

- Indtast værdierne på scannerkonsollen, scan, og overfør eller indlæs billederne til/på arbejdsstationen.
- Når applikationen modtager de ortogonale scanninger, vil den udføre det samme sæt handlinger som Justering (MRI workflow) (se [Justering af kanylens position i et MRI workflow S. 171](#)) for at detektere den valgte position af målkanylen.
- Brug et hvilket som helst af værktøjerne beskrevet i Justering (MRI Workflow) til at gennemgå den valgte position af kanylen, og placer den manuelt, hvis det er nødvendigt.
- Brug skyder i **SAMMENLIGNING AF ORTHO BILLEDE** til at blande mellem kanylescanningerne optaget før indføring (**Præ-indføring**) og dem, der lige er blevet optaget (**Aktuelle**).

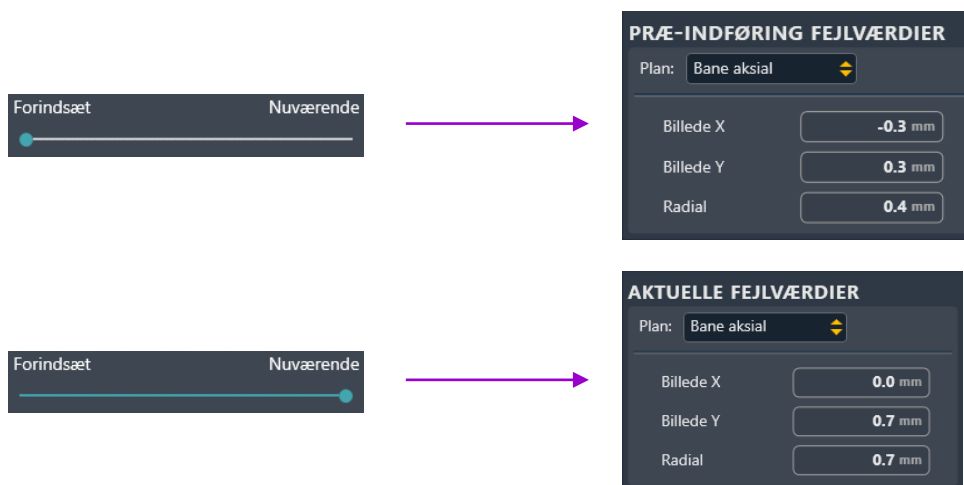
SAMMENLIGNING AF ORTHO BILLEDE

Præ-indføring Aktuelle

☐ Tilpas til planlagt mål
☐ Kompenser for bias

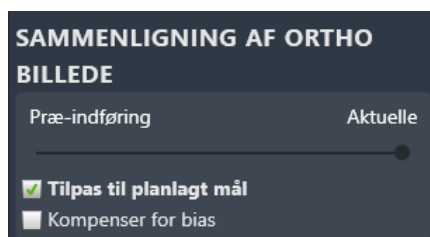
- Når skyderbjælken flyttes længst til venstre under **Præ-indføring**, vises kanylescanningerne optaget før indføring i visningsportene (uden billedblanding) sammen med **præ-indføringsfejlmålingerne**. Når skyderbjælken flyttes længst til højre under **Aktuelle**, vises de seneste kanylescanninger optaget i visningsportene (uden billedblanding) sammen med de **Aktuelle**

forskelsmålinger. Hvis skyderbjælken er mellem **Præ-indføring** og **Aktuelle**, vises der en billedblanding af kanylescanningerne optaget før indføring og de nyligt optagne. I sådanne tilfælde vises der ingen forskelsværdier.



9. Brug de blandede kanylebilleder og de præsenterede forskelsmålinger til at fastslå, hvordan du skal gå frem med ompositionering af kanylen: Bemærk at hvis fejlmålinger i de to billedbetingelser ikke matcher, er der sket en ikke tilsigtet bevægelse af målkanylen, scannerleje eller patient. Hvis fejlmålingerne i de to billedbetingelser er identiske, er der en enhedsafvigelse eller billedforvrængningsartefakt i billederne.

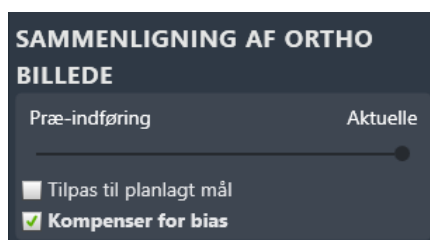
- Hvis enhedens placering blev forårsaget af en uforvarende bevægelse af kanylen, skal du verificere, om rammens rullelåseskrue, basevingeskruer og baseskruer er blevet tilstrækkeligt spændt. Markér afkrydsningsfeltet **Tilpas til planlagte mål** for at vise de nødvendige rammeinstruktioner til at tilpasse kanylen med det oprindeligt planlagte målpunkt (se [Udskrivning af rammejusteringer fra ortogonale scanninger S. 178](#)).



- Hvis enhedens placering blev forårsaget af en bevægelse af scannerlejet eller patienten uden fiksering, kontrolleres, om patienten er fastgjort i hovedrammen, optages et post-indføringsbillede af hele hovedet og det fusioneres med masterserien fra måltrinnet ved hjælp af fusionsopgaven i Indføring (se [Fusionsopgave Fusion af billeder S. 210](#)). Markér afkrydsningsfeltet **Tilpas til planlagte mål** for at vise de nødvendige rammeinstruktioner til at tilpasse kanylen med det

oprindeligt planlagte målpunkt (se [Udskrivning af rammejusteringer fra ortogonale scanninger S. 178](#)).

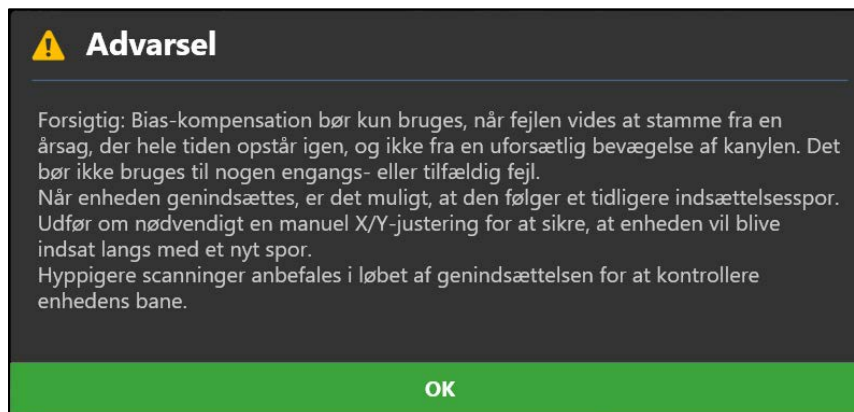
- Hvis enhedens placering blev forårsaget af enhedsafbøjning på en anatomisk detalje, f.eks. en knoglekant), gentages den kliniske arbejdsgang for påny at planlægge en bane, som er langt nok væk fra den eksisterende enhedsbane til at forhindre enhver efterfølgende enhed i at følge den samme bane, samtidig med at årsagen til afbøjningen undgås.
- Hvis enhedens placering ikke blev forårsaget af nogen af de overstående forhold, så er det passende at benytte biaskompensation til at korrigere placeringen. **Inden der fortsættes dobbeltcheckes at fejlmålinger mellem de to billedbetingelser er identiske.** Markér afkrydsningsfeltet **Kompenser for bias** for at vise de nødvendige rammeinstruktioner til at tilpasse kanylen med biaskompenseringsmålet (se [Udskrivning af rammejusteringer fra ortogonale scanninger S. 178](#)).



Biaskompenseringsmålet vil blive defineret på den modsatte side af enhedsspidsen ved samme afstand fra målet. Det vil blive brugt af applikationen til at beregne de rammeinstruktioner, som er nødvendige for at tilpasse kanylen til en alternativ placering, som vil tage højde for en systematisk scannerbias, men vil ikke blive vist i visningsportene eller noget andet sted i brugergrænsefladen.

Forsigtig: Biaskompensation vil kun fungere korrekt, når den fejl, som skal korrigeres, er en konsekvent bias og ikke en tilfældig fejl eller en engangsforekomst. Når der benyttes biaskompensation, anbefales det at udføre yderligere scanninger under den efterfølgende indføring for at verificere, at den indførte enhed faktisk følger den ønskede bane.

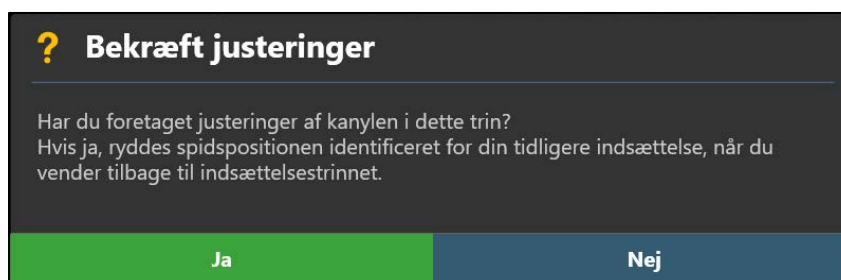
10. Hvis der blev benyttet biaskompensation til at ompositionere kanylen, skal du læse den meddelelsesdialog, der vises, og vælge **OK**.



11. Fra dette punkt kan du fortsætte med arbejdsgangen fra justering af kanylen placeret som skitseret i [Justering af kanylens position i et MRI workflow S. 171](#).

Bemærk: En anden valgfri, alternativ tilgang består i at foretage de foreskrevne justeringer, som er nødvendige for at tilpasse biaskompensationsmålet og derpå fortsætte med enhedsindføring uden at optage nogen yderligere billedplader til at bekræfte, at justering blev foretaget korrekt. Skønt dette har den fordel, at det eliminerer virkningerne af potentiel variabilitet i forvrængning mellem forskellige billedscanninger, har det den ulempe, at eventuelle forskel foretaget i justeringen af rammen ikke vil blive detekteret, før enheden indsættes. Denne tilgang kræver den yderste forsigtighed, når der drejes på rammejusteringsknapperne, for at sikre, at de foreskrevne omdrejninger foretages korrekt.

12. Når alle kanylejusteringer er blevet udført for at omplacere rammen til den valgte bane, lukkes trinnet. Applikationen vil bede dig om at bekræfte, at du har foretaget kanylejustering i dette trin. Hvis så, skal du vælge **Ja**, hvorefter alle definerede indføringsspor for den planlagte bane vil blive slettet i applikationen. Hvis ikke, vælges **Nej**, hvorefter ingen indføringsbane vil blive slettet.



13. Fortsæt med indførelse af enheden (se [Forberedelse af enheden for indføring S. 192](#)).
14. Overvåg og evaluer enhedsplacering (se [Overvågning af indføring S. 194](#) og [Vurdering af enhedsplacering S. 199](#)).

Valgfrie opgaver

Dette afsnit beskriver, hvordan man bruger de valgfrie opgaver i workflows i ClearPoint arbejdsstationen.

Fusionsopgave Fusion af billeder

Fusion kan bruges til tilpasning af valgte billedserier til samme koordinatrum som masterserie. Fusion kan også bruges til at revidere og/eller redigere fusion mellem enhver billedserie indlæst i applikationen og masterserien. Brug af Fusion kan være påkrævet for blanding af billeder der er optaget i forskellige referencerammer.

Hvis der er indlæst en eller flere billedserier i arbejdsstationen med forskellige referencerammer end masterserie, vil applikationen automatisk starte Fusion og spørge til fusionering af hver nyindlæst billedserie med masterserie.

Applikationen tilbyder følgende egenskaber for Fusion:

- Revidering af fusion mellem en indlæst billedserie og masterserie (se [Revidering billedfusioner S. 210](#)).
- Automatisk fusionering af en indlæst billedserie og masterserie (se [Automatisk fusion af billeder S. 212](#)).
- Manuel override og/eller redigering af fusion mellem en indlæst billedserie og masterserie (se [Manuel redigering af billedfusioner S. 216](#)).

Revidering billedfusioner

Fusion tillader revidering af fusionstransformation mellem enhver indlæst billedserie og master serie.

> Revidering af en billedfusionering

1. Start fusionsopgaven ved hjælp af Opgavevælger (se [Valg af en opgave S. 81](#)). Masterserien vil blive valgt automatisk baseret på den masterserie, der er defineret i workflow. Valget af masterserie i Fusion kan ikke ændres.

2. Vælg en billedserie fra Miniaturebjælken for at revidere fusionen med masterserien (se [Brug af miniaturer S. 83](#)). Hvis fusionen mellem valgte billedserie og masterserie er accepteret tidligere, vises en afkrydsning ved miniaturebillede. Hvis fusionen mellem valgte billedserie og masterserie ikke er accepteret tidligere, vises et spørgsmålstegn ved miniaturebillede.



Fusion ikke
accepteret



Fusion accepteret

3. Brug billedblandingsværktøjer (se [Værktøjer til billedblanding S. 104](#)) i visningsporte til revision af fusionen mellem valgte scanning og masterserie.
4. Revider fusionsoffsetværdierne på skærmen for forståelse af den lineære distance (i millimeter) mellem den valgte billedserie og masterserien. Denne værdi repræsenterer distancen et punkt i masterserien forskydes for justering efter modsvarende punkt i valgte billedserie. Det er ikke et mål for kvaliteten af fusionen, men nærmere en indikation af den overordnede forskel mellem de originale billedpositioner inden fusionen.

Lineær forskydning: 17.1 mm (X: -11.6 Y: -12.3 Z: -2.5)

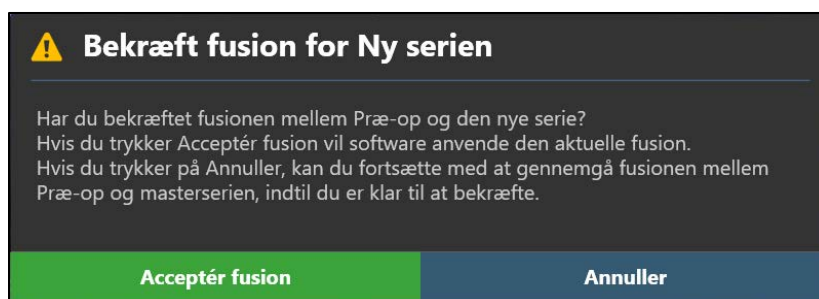
5. Hvis fusionen mellem den valgte billedserie og masterserie er korrekt, men endnu ikke er specifikt accepteret, vælges **Accepter fusion** i opgavepanelet. Hvis fusionen virker ukorrekt, fusioneres billedserier enten automatisk (se [Automatisk fusion af billeder S. 212](#)) eller manuelt (se [Manuel redigering af billedfusioner S. 216](#)).

Hvis applikationen detekterer at en indlæst billedserie er i en anden referenceramme end masterserie, vil Fusion automatisk starte og foreslå at indlæste serie fusioneres med masterserie. I dette tilfælde, vises kun indlæste billedserie og masterserie i Fusions miniaturebjælke.

> Revidering af en billedfusionering ved en ændring af referenceramme

1. Brug billedblandingsværktøjer (se [Værktøjer til billedblanding S. 104](#)) i visningsporte til revision af fusionen mellem indlæst scanning og masterserie. Hvis billeder ikke ser ud til at være i samme referenceramme, fusioneres billedserierne automatisk (se [Automatisk fusion af billeder S. 212](#)) eller manuelt (se [Manuel redigering af billedfusioner S. 216](#)).

2. Revider fusionsoffsetværdierne på skærmen for forståelse af den lineære distance (i millimeter) mellem den indlæste billedserie og masterserien.
3. Hvis fusionen mellem indlæste billedserie og masterserie er korrekt, vælges **UDFØRT** øverst til højre på skærmen. (Bemærk: Hvis flere billedserier er indlæst i forskellige referencerammer, vil Fusion foreslå fusionering af hver scanning med masterserie. Vælg **NÆSTE** øverst til højre på skærmen for valg af næste billedserie hvis referenceramme afviger fra masterserie.
4. Vælg **Accepter Fusion** for at acceptere fusionen mellem indlæste serie og masterserie. I modsat fald vælges **Annuller** for at forblive i opgaven og fortsætte revision af fusion mellem indlæste serie og masterserie.

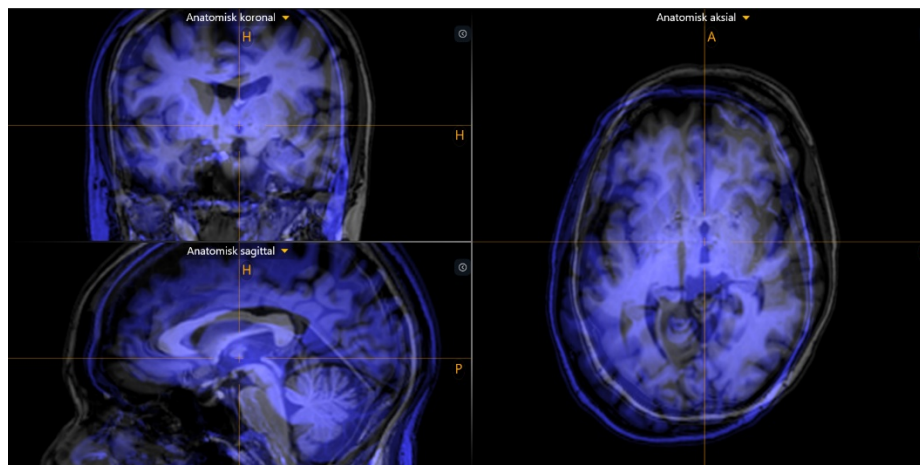


Automatisk fusion af billeder

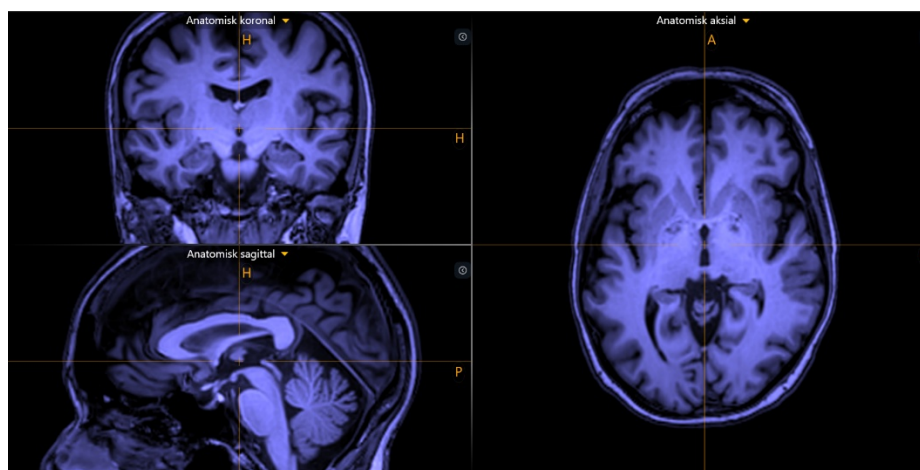
Fusion kan bruges til automatisk fusion af en billedserie med masterserien. Automatisk fusion kan opnås på flere måder, inklusive uprioriteret billedfusion, prioriteret billedfusion, og billedfusion med brug af værktøjer for områder af interesse.

> Udførelse af uprioriteret automatisk fusion

1. Start fusionsopgaven ved hjælp af Opgavevælger (se [Valg af en opgave S. 81](#)). (Fusion kan også lanceres automatisk hvis det forsøges at indlæse en billedserie med en anden referenceramme end masterserie).
2. om nødvendigt vælges en billedserie til fusion ved hjælp af miniatureværktøjslinjen (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).



3. Vælg **Detekter fusion** på skærmen.
4. Et flydende vindue vil vise meddelelsen **Vent venligst**, og brugerfladen vil være nedtonet.
5. Når den automatiske fusion er færdig, vises resultaterne i visningsportene. En statusmeddelelse vil angive, at den automatiske fusionsproces er blevet fuldført.



6. Revider den resulterende fusion mellem billederne (se [Revidering billedfusioner S. 210](#)).
7. Hvis den resulterende fusion er korrekt, accepteres fusionen (se [Revidering billedfusioner S. 210](#)). Hvis den resulterende fusion virker ukorrekt, kan der bruges en prioriteret automatisk fusion, fusion baseret på område af interesse, og/eller manuelle fusionsværktøjer (se [Manuel redigering af billedfusioner S. 216](#)) til ændring af resultatet indtil det er korrekt.

> Udførelse af prioriteret automatisk fusion

1. Start fusionsopgaven ved hjælp af Opgavevælger (se [Valg af en opgave S. 81](#)). (Fusion kan også lanceres automatisk hvis det forsøges at indlæse en billedserie med en anden referenceramme end masterserie).
2. om nødvendigt vælges en billedserie til fusion ved hjælp af miniatureværktøjslinjen (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).
3. Brug en eller flere manuelle fusionsværktøjer (se [Manuel redigering af billedfusioner S. 216](#)) til at panorere og/eller rotere billedserier så de ligger tættere på masterserie. Applikationen vil bruge transformationen defineret mellem valgte billedserie og masterserie som startpunkt (eller "prioritering") for automatisk fusion.
4. Vælg **Detekter fusion** på skærmen.
5. Et flydende vindue vil vise meddelelsen **Vent venligst**, og opgavebrugergrensefladen vil være sløret.
6. Når den automatiske fusion er færdig, vises resultaterne i visningsportene. En statusmeddelelse vil angive, at den automatiske fusionsproces er blevet fuldført.
7. Revider den resulterende fusion mellem billederne (se [Revidering billedfusioner S. 210](#)).
8. Hvis den resulterende fusion er korrekt, accepteres fusionen (se [Revidering billedfusioner S. 210](#)). Hvis den resulterende fusion virker ukorrekt, kan der bruges område af interesse værktøjer (se [Manuel redigering af billedfusioner S. 216](#)) eller nulstilling af billedfusion og brug af uprioriteret automatisk fusion, til ændring af resultatet indtil det er korrekt.

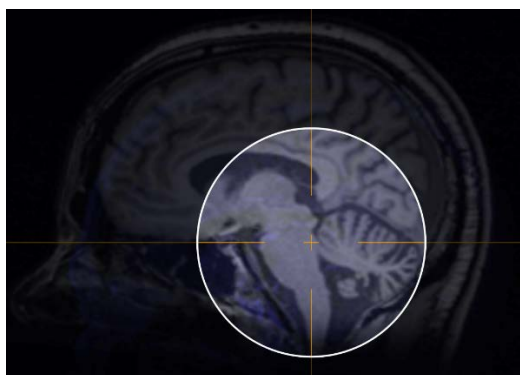
Udførelse af automatisk fusion med prædefinerede områder af interesse (ROI) kan være nyttigt i tilfælde hvor kæbe eller rygradsstrukturer er inkluderet i billedoptagelsen og er i markant andre positioner mellem de to billedserier. En bruger kan ønske at fokusere fusionen på intrakranielt indhold og/eller selve kraniet. Dette kan opnås ved brug af fusions ROI værktøjer i applikationen.

> Udførelse af en automatisk fusion med fusions ROI værktøjer

1. Start fusionsopgaven ved hjælp af Opgavevælger (se [Valg af en opgave S. 81](#)). (Fusion kan også lanceres automatisk hvis det forsøges at indlæse en billedserie med en anden referenceramme end masterserie).
2. om nødvendigt vælges en billedserie til fusion ved hjælp af miniatureværktøjslinjen (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).

3. Brug **Primær serie ROI** i værktøjslinjen til at definere en sfærisk region af interesse der skal bruges i masterserie ved udførelse af en automatisk fusion med valgte billedserie. Bemærk at kun billedvolumenelementer i sfæriske område af interesse på masterserien benyttes ved udførelse af en automatisk fusion. Brug af **Primær serie ROI** værktøj:

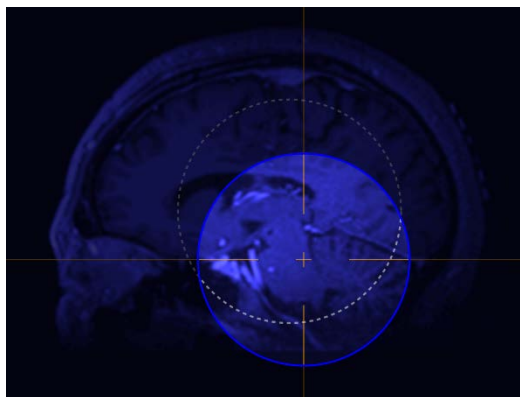
- Vælg knappen  fra den tilpassede værktøjslinje. Et sfærisk område af standard størrelse vil blive tegnet på skærmen. Tværsnit af området kan ses i hver visningsport.
- Klik på det hvide område af interesses tværsnit for at ændre størrelse på sfæriske område i forhold til masterserie.
- Klik og træk visningsports trådkors (se [Brug af trådkors i visningsport S. 88](#)) for at bevæge området i visningsporte.
- Vælg  for at acceptere området af interesse. Vælg  for at annullere området af interesse.



4. Brug **Fusion serie ROI** i værktøjslinjen til at definere en sfærisk region af interesse der skal overvejes i valgte billede ved udførelse af en automatisk fusion med masterserie. Dette område skal matche anatomiske dækning med **Primær serie ROI** fra masterserie. Bemærk at kun billedvolumenelementer i sfæriske område af interesse på valgte billedserie benyttes ved udførelse af en automatisk fusion. Brug af **Fusion serie ROI** værktøj:

- Vælg knappen  fra den tilpassede værktøjslinje. Et sfærisk område af standard størrelse vil blive tegnet på skærmen. Tværsnit af området kan ses i hver visningsport.
- Klik på det farvede område af interesses tværsnit for at ændre størrelse på sfæriske område i forhold til valgte serie.
- Klik og træk visningsports trådkors (se [Brug af trådkors i visningsport S. 88](#)) for at bevæge området i visningsporte.

- Vælg  for at acceptere området af interesse. Vælg  for at annullere området af interesse.



5. Vælg **Detekter fusion** på skærmen.
6. Et flydende vindue vil vise meddelelsen **Vent venligst**, og opgavebrugergrensefladen vil være sløret.
7. Når den automatiske fusion er færdig, vises resultaterne i visningsportene. En statusmeddelelse vil angive, at den automatiske fusionsproces er blevet fuldført.
8. Revider den resulterende fusion mellem billederne (se [Revidering billedfusioner S. 210](#)).
9. For sletning af definerede fusionsområder af interesse, klikkes .
10. Hvis den resulterende fusion er korrekt, accepteres fusionen (se [Revidering billedfusioner S. 210](#)). Hvis den resulterende fusion virker ukorrekt, kan der bruges prioriteret automatisk fusion, manuel fusion (se [Manuel redigering af billedfusioner S. 216](#)) eller nulstilling af billedfusion og brug af uprioriteret automatisk fusion, til ændring af resultatet indtil det er korrekt. Slet alle definerede områder af interesse ved brug af disse andre metoder.

Manuel redigering af billedfusioner

Fusion tillader også manuel redigering af definerede fusionstransformation mellem en valgt billedserie og master serie.

> Manuel redigering af en billedfusion

1. Start fusionsopgaven ved hjælp af Opgavevælger (se [Valg af en opgave S. 81](#)). (Fusion kan også lanceres automatisk hvis det forsøges at indlæse en billedserie med en anden referenceramme end masterserie).

2. om nødvendigt vælges en billedserie til fusion ved hjælp af miniatüreværktöjsslinjen (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).
3. Brug værktöjet **Fusionspanorering** i opgavens tilpassede værktöjsslinje til at panorere valgte serie (dvs. introducere en translationel komponent i fusionstransformationen) i forhold til masterserien. Brug af værktöjet **Fusionspanorering**:
 - Vælg knappen  fra den tilpassede værktöjsslinje.
 - Klik på og træk fusionsbilledet for at ændre dets position i forhold til master.
 - For finjustering af translationale justeringer på fusionstransformation, trykkes VENSTRE PIL, HÖJRE PIL, PIL OP, og/eller PIL NED for at bevæge fusionsserie i trin på 0,1 mm i respektive retninger relativ til masterserie.
4. Brug værktöjet **Fusionsrotation** i opgavens tilpassede værktöjsslinje til at rotere fusionsserien (dvs. introducere en roterende komponent i fusionstransformationen) i forhold til masterserien. Brug af værktöjet **Fusionsrotation**:
 - Vælg knappen  fra den tilpassede værktöjsslinje.
 - Klik på og træk fusionsbilledet for at ændre dets orientering i forhold til master.
 - For finjustering af rotationsjusteringer på fusionstransformation, trykkes VENSTRE PIL PIL OP og/eller PIL NED for at rotere fusionsserie i trin på 0,1 mm i respektive retninger relativ til masterserie.
5. Brug værktöjerne **Fortryd fusion** og **Annuller fortryd af fusion** til at fortryde eller annullere fortryd af ændringer foretaget på den fusion, der vises på skærmen.
 - Vælg knappen  fra den tilpassede værktöjsslinje for at fortryde en ændring af fusionen, som vises på skærmen.
 - Vælg knappen  fra den tilpassede værktöjsslinje for at annullere fortryd af en ændring af fusionen, som vises på skærmen.
6. Revider den resulterende fusion mellem billederne (se [Revidering billedfusioner S. 210](#)).
7. Når den resulterende fusion er korrekt, accepteres fusionen (se [Revidering billedfusioner S. 210](#)).

> **Nulstilling af en billedfusion**

1. Start fusionsopgaven ved hjælp af Opgavevælger (se [Valg af en opgave S. 81](#)). (Fusion kan også lanceres automatisk hvis det forsøges at indlæse en billedserie med en anden referenceramme end masterserie).
2. om nødvendigt vælges en billedserie til fusion ved hjælp af miniatureværktøjslinjen (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).
3. Vælg **Slet fusion** på skærmen. (Bemærk at valg af **Slet fusion** også sletter alle ROIs defineret i opgaven).
4. Fusionstransformation mellem valgte billedserie og masterserie nulstilles til ingen offset eller rotation.

ACPC opgave Revidering af landmærker

Når ClearPoint arbejdsstationen modtager af en fuldhovedsscanning for første gang, detekterer og identificerer den automatisk mulige positioner for anatomiske referencepunkter.

- AC-punkt – Centrum for Commissura Anterior.
- PC-punkt – Centrum for Commissura Posterior.
- Midt-sagittalt planpunkt – Et repræsentativt punkt på det midt-sagittale plan.

Tilsammen bruges disse punkter til at definere ACPC (anatomisk) koordinatsystem. Applikationen bruger dette koordinatsystem til at definere den **anatomiske** visningsorientering og gør det også muligt at definere referencekoordinater i anatomisk koordinatsystem ved hjælp af den valgte punktstyring (se [Brug af trådkors i visningsport S. 88](#)) og Definer landemærke (se [Værktøjet Definer landmærke S 111](#)).

ACPC tillader revision og/eller modifikation af positionerne af de anatomiske placeringer, som bruges til at definere anatomisk koordinatsystem. Specifikt tilbydes de følgende funktioner:

- Revision af aktuelt definerede positioner for anatomiske landmærker (se [Revision af anatomiske landmærkers positioner S. 219](#)).
- Redigering af position af en eller flere anatomiske landmærker (se [Redigering af anatomiske landmærkers positioner S. 220](#)).
- Automatisk redetektering af positioner for anatomiske landmærker på valgte billedserie (se [Ny detektering af anatomiske landmærker S. 221](#)).

Revision af anatomiske landmærkers positioner

ACPC funktionen kan bruges til revision af anatomiske landmærkers positioner defineret i applikationen. Disse positioner bruges til at definere **Anatomiske** visningsorientering vist i visningsporte, samt ACPC (anatomiske) koordinater vist i applikationen.

Hvis der benyttes anatomiske koordinater for indirekte målformål, skal ACPC startes og anatomiske positioner revideres forud for fortsættelse i workflow. I modsat fald mistes evnen til planlægning af en bane baseret på anatomiske koordinater.

> Gennemgang af de anatomiske landmærker

1. Start ACPC ved hjælp af Opgave (se [Valg af en opgave S. 81](#)).
2. Vælg knappen  fra den tilpassede værktøjslinje (se [Brug af tilpassede værktøjslinjer S. 94](#)) for at positionere trådkorset på AC-punktet.
3. Vælg knappen  fra den tilpassede værktøjslinje (se [Brug af tilpassede værktøjslinjer S. 94](#)) for at positionere trådkorset på PC-punktet.
4. Vælg knappen  fra den tilpassede værktøjslinje (se [Brug af tilpassede værktøjslinjer S. 94](#)) for at positionere trådkorset på det midt-sagittale planpunkt.
5. Gennemgå afstanden (i millimeter) mellem AC- og PC-punkterne vist i opgavepanelet.

ACPC-afstand: 25.1 mm

Redigering af anatomiske landmærkers positioner

Hvis det bemærkes at anatomisk orienterede visningsporte ikke er justeret efter patientanatomi og/eller at positioner for anatomiske landmærker er ukorrekte, kan anatomiske landmærkers positioner redigeres med ACPC.

> Redigering af de anatomiske landmærker

1. Vælg det anatomiske landmærke, der ønskes redigeret (se [Revision af anatomiske landmærkers positioner S. 219](#)).
2. Rediger placeringerne af hvert af landmærkerne ved hjælp af følgende mekanismer:
 - Omplacer trådkorset i visningsportene (se [Ændring af trådkorspositioner S. 90](#)) til en placering for landmærket. Brug den tilsvarende indstillingsknap i den tilpassede værktøjslinje (se [Brug af tilpassede værktøjslinjer S. 94](#)) til at indstille landmærkeplaceringen ved den valgte trådkorsposition.
 - Træk landmærket i en af opgavens visningsporte til en ny placering i visningsporten.

Bemærk: Som standard indstilles visningsorienteringen for ACPC til Anatomisk, hvilket betyder, at hver gang landmærkepunkterne ændres, tilpasses de tre vinkelrette anatomiske visninger igen for at matche de nye referencepositioner. Hvis visningen ændres til Scanner, tilpasses planerne til scannerretningerne. Dette kan forbedre visualisering hvis definerede landmærkepositioner er markant unøjagtige efter automatisk detektering og kræver manuel korrektion.

3. Brug **Fortryd ACPC ændring** og **Gentag ACPC ændring** værktøjerne i visningsports værktøjslinje for at annullere eller fortryde annullering af ændringer på anatomiske landmærker vist på skærmen.
 - Vælg  fra værktøjslinje for at fortryde en ændring af anatomiske landmærke som vises på skærmen.
 - Vælg  fra værktøjslinje for at fortryde annullering af en ændring af anatomiske landmærke som vises på skærmen.
4. Farve og opacitet for anatomisk landmærke kan redigeres i respektive menu.
5. Det er muligt at omplacere tekstetiketter associeret med anatomiske landmærker efter ønske ved klik og træk af respektive etiket.

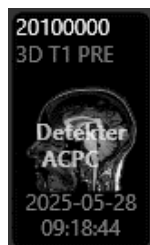
Ny detektering det anatomiske landmærker

ACPC kan også bruges til ny detektering af anatomiske landmærkepositioner fra en valgt billedserie.

Bemærk: Den anvendte algoritme til detektering af de anatomiske landmærkepositioner er udviklet og valideret for fuldhoved T1-vægtet MR billedserier indhentet med moderne højopløselig gradient ekko sekvens. For bedste resultat, skal det sikres, at fuldhoved T1-vægtet billedserie er valgt ved brug af denne funktion i software.

> **Ny detektering af det anatomiske landmærke**

1. Vælg billedserie for detektering af anatomiske landmærker. Hvis serien ikke er valgt som enten master- eller sekundær serie i miniatureværktøjslinjen, vælges den pågældende serie som sekundær serie (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).



2. Vælg **Detekter ACPC** i miniaturen.
3. Et flydende vindue vil vise meddelelsen **Vent venligst**, og opgavebrugergrænsefladen vil være sløret.
4. Resultaterne af ACPC-detekteringen vil blive afspejlet i de nye positioner af de anatomiske landmærker vist i visningsportene.

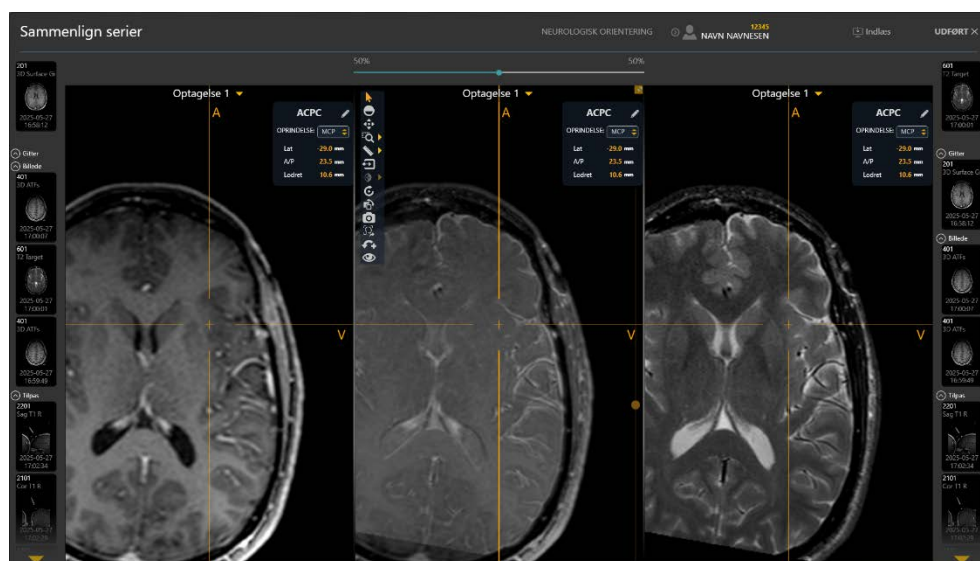
Sammenligning af billeder

I Sammenligning er det muligt at sammenligne to billedserier side om side i forskellige visningsorienteringer. Denne funktion kan være nyttig ved en række behov relateret til workflow, f.eks.:

- Visning af lokationer mellem to billedserier optaget med forskellige scanninger.
- Visning af en eller flere scanninger i den nøjagtige orientering, hvori de blev optaget.
- Afgørelse af, om patient har bevæget sig mellem to scanninger.

I sammenligningsopgaven findes der følgende visningsorienteringer i layoutet:

- Optagelse 1 Visning – Tilpasser visningsporte til det plan, hvori den første billedserie valgt til sammenligning blev optaget.
- Optagelse 2 Visning – Tilpasser visningsporte til det plan, hvori den anden billedserie valgt til sammenligning blev optaget.
- Aksial visning – Tilpasser visningsporte til scannerens aksiale plan.
- Koronal visning – Tilpasser visningsporte til scannerens koronale plan.
- Sagittal visning – Tilpasser visningsporte til scannerens sagittale plan.
- Anatomisk Aksial visning – Tilpasser visningsporte til anatomiske aksiale plan.
- Anatomiske Koronal visning – Tilpasser visningsporte til anatomiske koronale plan.
- Anatomiske Sagittal visning – Tilpasser visningsporte til anatomiske sagittale plan.
- Bane Aksial visning – Tilpasser visningsporte vinkelret mod bane defineret i applikationen. Ved valg af anden bane, omjusteres visningsport for match.
- Bane Koronal visning – Tilpasser ortogonale visningsporte til enhver bane defineret i applikationen, tættest muligt på scanners koronale plan. Ved valg af anden bane, omjusteres visningsport for match.
- Bane Sagittal visning – Tilpasser ortogonale visningsporte til enhver bane defineret i applikationen, tættest muligt på scanners sagittale plan. Ved valg af anden bane, omjusteres visningsport for match.



Sammenligning af billeder

Sammenligning tillader sammenligning af to forskellige billedserier i et udvalg af forskellige orienteringer.

> Sammenligning af to billedserier

1. Start Sammenligning ved hjælp af opgavevælgeren (se [Valg af en opgave S. 81](#)).
2. De to seneste billedserier vælges automatisk i hver miniaturebjælke. Den nyeste billedserie vælges på højre sides miniaturebjælke, og den næst nyeste vælges i venstre sides miniaturebjælke.
3. Valget af billedserie kan ske i hver miniaturebjælke efter behov (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).
4. Brug skyder på skærmen til at ændre den relative vægtning af hver billedserie i den midterste visningsport. Træk mod venstre for at ændre billedblandings vægtning tættere på valgte serie i venstre sides miniaturebjælke. Træk mod højre for at ændre billedblandings vægtning tættere på valgte serie i højre miniaturebjælke.

> **Ændring af sammenligningens visningsorientering**

Rediger visningsportens orientering i en af visningsportene (se [Ændring af visningslayouts orientering S. 88](#)). Orienteringen af alle visningsporte vil matche den, du lige har valgt.

Overlejring af Maestro hjerneregioner

Det er muligt at overlejre hjerneregioner produceret fra Maestro Brain Model segmenteringer på billeder i Sammenligning.

> **Overlejring af hjerneregioners segmenteringer**

1. Start Sammenligning ved hjælp af opgavevælgeren (se [Valg af en opgave S. 81](#)).
2. Skift synligheden af en eller flere hjerneregioner med **Maestro** i panelet (se [Arbejde med Maestro hjerneregioner S. 120](#)).

Gitter Redigering af markeringsgitter

Gitter tillader revidering og modifikation af position og orientering af hvert detekteret SMARTGrid planlægningsgitter på en eller flere scanninger. Herudover kan Gitter bruges til at fjerne markeringsgitter der er fejldetekteret og/eller identificere et eller flere gitter der ikke blev detekteret automatisk i Indgang (se [Indgangstrin indstilling for intraoperative baner S. 138](#)).

Følgende handlinger er tilgængelige i funktionen:

- Revidering af position og orientering for hvert markeringsgitter defineret i applikationen (se [Revision af markeringsgitter S. 226](#)).
- Manuel redigering af position og/eller orientering for hvert markeringsgitter, i tilfælde hvor identificeret gitter ikke matcher det fysiske gitter i underliggende billeder (se [Ændring af markeringsgitter S. 227](#)).
- Identifikation af et eller flere markeringsgitter, som ikke blev detekteret automatisk i indgangstrinnet og/eller endnu ikke er defineret (se [Administrere af markeringsgitter S. 229](#)).
- Sletning af markeringsgitter der ikke modsvarer gitter der er fysisk anbragt på patienten (se [Administrere af markeringsgitter S. 229](#)).

Revision af markeringsgitter

Position og orientering for hvert defineret markeringsgitter kan revideres i forhold til enhver billedserie, som indlæses i Indgang.

> Revision af detekterede markeringsgitter

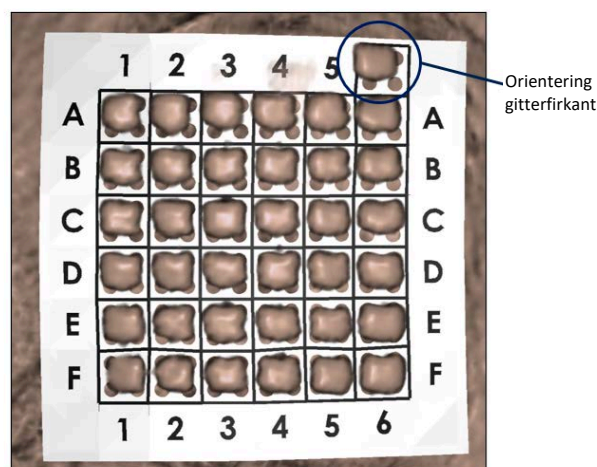
1. Start Gitter ved hjælp af opgavevælgeren (se [Valg af en opgave S. 81](#)).
2. Brug menuen **Valgte gitter** til at vælge et gitter, der skal revideres.



3. Visningsportens orientering vil tilpasse sig til det valgte gitter.
4. Vælg en billedserie, for hvilken du vil gennemgå det valgte gitter ved hjælp af miniatureværktøjslinjen (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).

5. Brug vippekontakten **Gitterunderlejrning** til at styre synligheden af underlejringsmodellen for markeringsgitteret.
6. Brug skyderbjælken ud for **Gitterunderlejrning** til at styre uigennemsigtheden af underlejringsmodellen for markeringsgitteret. Træk til venstre for at mindske uigennemsigtheden af underlejrningen. Træk til højre for at øge uigennemsigtheden af underlejrningen.
7. Brug vippekontakten **Gittervæske** til at styre synligheden af væskecellerne for markeringsgitteret.
8. Brug skyderbjælken ud for **Gittervæske** til at styre uigennemsigtheden af væskecellerne for markeringsgitteret. Træk til venstre for at mindske uigennemsigtheden af væskecellerne. Træk til højre for at øge uigennemsigtheden af væskecellerne.

Forsigtig: Det er vigtigt at sikre sig, at den ekstra gitterfirkant oven over A-6-positionen på gitteret er korrekt, fordi applikationen bruger den til at fastslå orienteringen af gitteret og angive de rigtige række- og kolonneetiketter.



9. Gentag ovennævnte trin for hvert markeringsgitter detekteret af applikationen.

Ændring af markeringsgitre

I gitteropgaven kan du også udtrykkeligt ændre position og/eller orientering af hvert defineret markeringsgitter. Dette kan være nødvendigt, hvis applikationen identificerer et eller flere markeringsgitre forkert i indgangstrinnet, på grund af signaldæmpning, billedartefakter eller andre problemer.

> **Manuel ændring af et markeringsgitter**

1. Start Gitter ved hjælp af opgavevælgeren (se [Valg af en opgave S. 81](#)).
2. Brug rullemenuen **Valgte gitter** til at vælge et gitter, der skal ændres.
3. Brug værktøjet **Flyt gitter til venstre** i opgavens tilpassede værktøjslinje til at flytte det valgte gitter én kolonne til venstre ad gangen. Brug af værktøjet **Flyt gitter til venstre**:
 - Vælg knappen  fra den tilpassede værktøjslinje.
 - Hele gittermodellen flyttes én kolonne til venstre.
4. Brug værktøjet **Flyt gitter til højre** i opgavens tilpassede værktøjslinje til at flytte det valgte gitter én kolonne til højre ad gangen. Brug af værktøjet **Flyt gitter til højre**:
 - Vælg knappen  fra den tilpassede værktøjslinje.
 - Hele gittermodellen flyttes én kolonne til højre.
5. Brug værktøjet **Flyt gitter op** i opgavens tilpassede værktøjslinje til at flytte det valgte gitter én kolonne opad ad gangen. Brug af værktøjet **Flyt gitter op**:
 - Vælg knappen  fra den tilpassede værktøjslinje.
 - Hele gittermodellen flyttes én kolonne opad.
6. Brug værktøjet **Flyt gitter ned** i opgavens tilpassede værktøjslinje til at flytte det valgte gitter én kolonne nedad ad gangen. Brug af værktøjet **Flyt gitter ned**:
 - Vælg knappen  fra den tilpassede værktøjslinje.
 - Hele gittermodellen flyttes én kolonne nedad.
7. Brug værktøjet **Drej gitter til højre** i opgavens tilpassede værktøjslinje til at dreje orienteringscellen (A-6) med uret 90 grader fra dens valgte position.
 - Vælg knappen  fra den tilpassede værktøjslinje.
 - Hele gittermodellen drejer 90 grader i retning med uret, så orienteringscellen (A-6) placeres til højre for dens oprindelige position.

8. Brug værktøjer **Drej gitter til venstre** i opgavens tilpassede værktøjslinje til at dreje orienteringscellen (A-6) mod uret med 90 grader fra dens valgte position.

- Vælg knappen  fra den tilpassede værktøjslinje.
- Hele gittermodellen drejer 90 grader i retning med uret, så orienteringscellen (A-6) placeres til venstre for dens oprindelige position.

> **Fortryd eller annuller fortryd af redigeringer foretaget på et markeringsgitter**

Brug værktøjerne **Gentag gitterredigering** og **Fortryd gitterredigering** til at fortryde eller annullere fortryd af ændringer foretaget på den valgte gitter, der vises på skærmen.

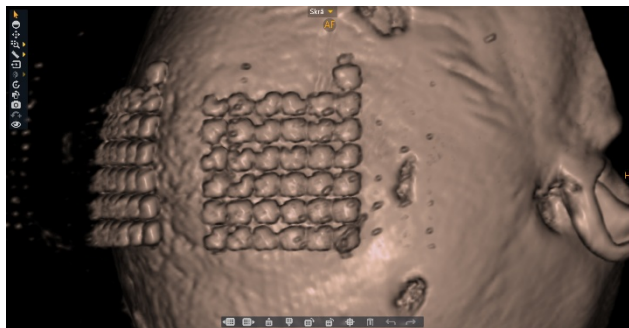
- Vælg  fra værktøjslinje for at fortryde en ændring af valgte gitter, som vises på skærmen.
- Vælg  fra værktøjslinje for at fortryde annullering af en ændring af valgte gitter, som vises på skærmen.

Administrere af markeringsgittere

Du kan også bruge gitteropgaven til at administrere markeringsgitteret defineret i applikationen. Du kan især detektere et eller flere markeringsgittere fra en hvilken som helst valgt billedserie og/eller slette ethvert eksisterende markeringsgitter, som aktuelt er defineret.

> **Automatisk detektering af et nyt markeringsgitter**

1. Start Gitter ved hjælp af opgavevælgeren (se [Valg af en opgave S. 81](#)).
2. Vælg en billedserie fra miniatureværktøjslinjen (se [Brug af miniaturer S. 83](#)) til at bruge til at detektere det nye markeringsgitter.
3. Drej visningen, så den er vinkelret på centrum af det ikke-identificerede gitter, du ønsker at detektere.



4. Vælg knappen  fra opgavens tilpassede værktøjslinje.
5. Et flydende vindue vil vise meddelelsen **Vent venligst**, og opgavebrugergrænsefladen vil være sløret.
6. De nye detekterede markeirngsgitre vil blive vist i visningsporte.

> Sletning af et markeringsgitter

1. Start Gitter ved hjælp af opgavevælgeren (se [Valg af en opgave S. 81](#)).
2. Brug rullemenuen **Valgte gitter** til at vælge et gitter, der skal fjernes.
3. Vælg knappen  fra opgavens tilpassede værktøjslinje.
4. Du vil blive bedt om at bekræfte fjernelsen af gitteret, før du fortsætter. Vælg **Ja** for at fortsætte med at fjerne det valgte gitter. I modsat fald vælges **Nej** for at lade det valgte gitter være intakt.



Ramme Redigering af rammemarkører

Ramme kan bruges til at gennemgå og ændre Placering for referencemarkørerne for hver SMARTFrame baneramme identificeret af applikationen. Disse referencemarkører består af et sæt af tre markører indlejret i rammens base samt kuglemarkøren indbygget i den distale spids af målkanylen. Herudover kan Ramme bruges til at fjerne markeringsgitre der er fejldetekteret og/eller identificere en eller flere rammer der ikke blev detekteret automatisk i Mål (se [Måltrin afslutning af baner S. 155](#)).

Følgende handlinger er tilgængelige i funktionen:

- Gennemgå positionen af referencemarkørerne i hver ramme defineret i applikationen (se [Sletning af rammemarkører S. 231](#)).
- Rediger manuelt positionen af referencemarkørerne for hver ramme defineret i applikationen (se [Ændring af rammemarkører S. 233](#)).
- Søg efter en eller flere rammer, som ikke blev detekteret automatisk i måltrinnet (se [Administration af rammer S. 235](#)).
- Sletning af rammer der ikke modsvarer rammer der er fysisk anbragt på patienten (se [Administration af rammer S. 235](#)).

Sletning af rammemarkører

Positioner af referencerammer associeret med hver af de definerede rammer relativ til en billedserie indlæst i Mål.

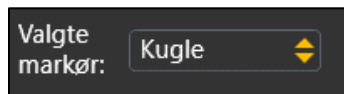
> Gennemgang af rammemarkører

1. Start Ramme ved hjælp af opgavevælgeren (se [Valg af en opgave S. 81](#)).
2. Brug rullemenuen **Valgte ramme** til at vælge en ramme, hvis referencemarkører du ønsker at gennemgå.

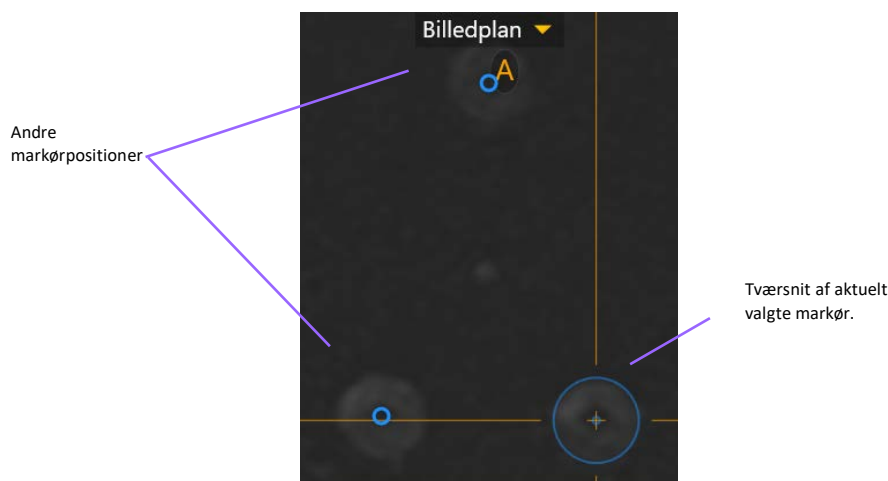


3. Visningsportens orientering vil tilpasse sig til planet oprettet af de tre rammemarkører, som befinder sig i basen for den valgte ramme.

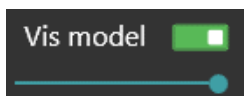
4. Vælg en billedserie, for hvilken du vil gennemgå den valgte ramme, ved hjælp af miniatureværktøjslinjen (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).
5. Brug rullemenuen **Valgte markør** til at vælge den individuelle referencemarkør tilknyttet til den aktuelle ramme, som du ønsker at gennemgå. Du kan også klikke direkte på den markør, du ønsker at gennemgå, i 3D-visningsporten for at ændre valget af markør.



6. Trådkorset i de tilknyttede visningsporte vil korrelere med centrum af den valgte markør. Applikationen vil vise blå anmærkninger, som repræsenterer tværsnittet af den valgte markør i hvert af disse visningsplaner, samt punktanmærkninger der repræsenterer andre markører. 3D-visningsporten vil fremhæve den valgte markør i blå i rammebasemodellen, som vises.



7. Hvis du flytter trådkorspositionen væk fra kuglemarkøren, kan du bruge knapperne **Gå til markør** (📍) i værktøjslinje til at flytte trådkorset tilbage til placeringen af kuglemarkøren (se [Ændring af trådkorspositioner S. 90](#)).
8. Brug vippekontakten **Vis model** til at styre synligheden af rammebasemodellen. Du kan bruge denne mekanisme til at bestemme, om rammereferencemarkørerne i de underliggende billeder stemmer overens med rammebasemodellen gengivet i visningsporten.



9. Brug skyderbjælken neden under kontakten **Vis model** til at styre uigennemsiagtigheden af rammebasemodellen. Træk til venstre for at mindske uigennemsiagtigheden af rammebasemodellen. Træk til højre for at øge uigennemsiagtigheden af rammebasemodellen.

10. Gentag ovennævnte trin for hver ramme detekteret af applikationen.

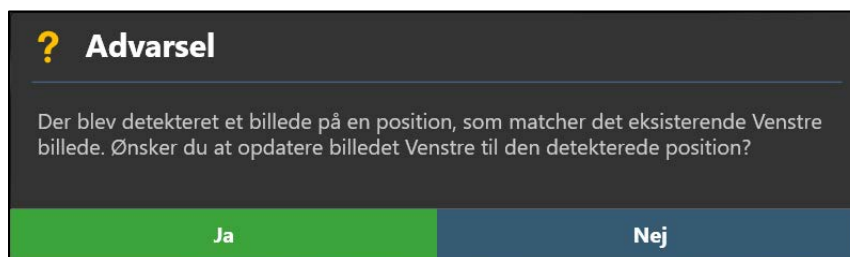
Ændring af rammemarkører

Ramme kan også ændre positionen af hver af den valgte rammes referencemarkører. Dette kan være nødvendigt, hvis applikationen identificerer en eller flere rammemarkører forkert i Mål, på grund af signaldæmpning, billedartefakter eller andre problemer i den optagede scanning.

Forsigtig: Basemarkører bruges af software til fastlæggelse af placering af ramme. Hvis markørpositioner er defineret forkert, leveres ukorrekte værdier til instruktioner for enhedsjustering. Yderligere kan der udløses ukorrekte dybdeværdier for indføring hvis basemarkører ikke er defineret korrekt.

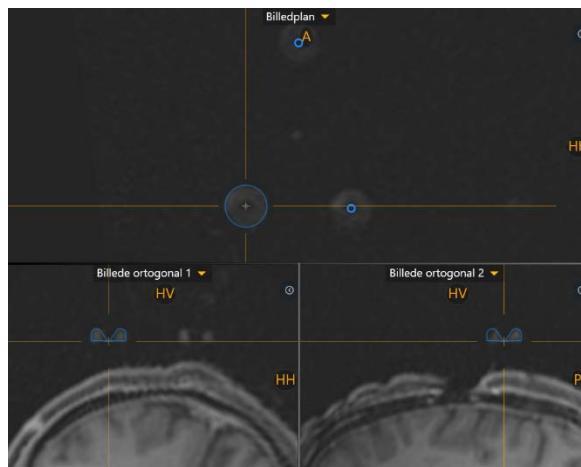
> Automatisk redigering af rammemarkørerne

1. Start Ramme ved hjælp af opgavevælgeren (se [Valg af en opgave S. 81](#)).
2. Brug menuen **Valgte ramme** til at vælge en ramme, hvis referencemarkører du ønsker at redigere.
3. Vælg en billedserie til automatisk redetektering af valgte rammes referencemarkører fra miniaturebjælken (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).
4. Vælg **Redetektering af aktuel ramme** fra panelet for automatisk redetektering af rammes referencemarkører fra valgte billedserie.
5. Et flydende vindue vil vise meddelelsen **Vent venligst**, og opgavebrugergrensefladen vil være sløret.
6. Opdatering af rammes referencemarkørers positioner med de nye detekterede skal bekræftes. Vælg **Ja** for at opdatere den aktuelt valgte rammes referencemarkørers positioner med de detekterede af applikationen. I modsat fald vælges **Nej** for at bevare aktuelt valgte rammens forrige referencemarkørers position.



> **Manuel redigering af rammemarkørerne**

1. Start Ramme ved hjælp af opgavevælgeren (se [Valg af en opgave S. 81](#)).
2. Brug menuen **Valgte ramme** til at vælge en ramme, hvis referencemarkører du ønsker at redigere.
3. Brug rullemenuen **Valgte markør** til at vælge den individuelle referencemarkør tilknyttet til den aktuelt valgte ramme, som du ønsker at redigere.



4. For ændring af position af valgte referencemarkør:
 - Med Pil valgt (se [Pileværktøj S. 96](#)), klikkes og trækkes det blå område så det matcher tværsnit af fysisk referencemarkør vist i billeder.
 - Flyt trådkors (se [Ændring af trådkorspositioner S. 90](#)) til fysisk center af aktuelt valgte referencemarkør. Brug værktøjet **Angiv markør** (🔍) i opgavens værktøjslinje til at indstille positionen af den aktuelt valgte markør ved trådkorsets position.
 - Alternativt flyttes trådkorset (se [Ændring af trådkorspositioner S. 90](#)) til fysisk center af referencemarkør vist i billeder og vælges passende **Angiv markør** i panelet:
 - **Angiv markør 1** – Angiver positionen af rammemarkør 1 ved den aktuelle position af trådkors.
 - **Angiv markør 2** – Angiver positionen af rammemarkør 2 ved den aktuelle position af trådkors.
 - **Angiv markør 3** – Angiver positionen af rammemarkør 3 ved den aktuelle position af trådkors.
 - **Angiv kuglemarkør** – Angiver positionen af kanylekuglemarkøren ved den position af trådkors.

5. For ændring af position af ikke valgt referencemarkør:

- Flyt trådkors så en eller flere referencemarkører krydser visningsplanet. Bemærk at ikke valgte referencemarkører vises som punktanmærkninger i visningsporten.
- Før musen over punktanmærkninger af interesse. Der vises et værktøjstip for identifikation af referencemarkør som punktanmærkningen modsvarer.
- Med Pil valgt (se [Pileværktøj S. 96](#)), klikkes og trækkes punktanmærkning så den modsvarer det fysiske center af referencemarkør modsvarende billeder.
- Bemærk at ikke valgte referencemarkør der er redigeret nu bliver den valgte referencemarkør.

6. For at fortryde eller genanvende redigeringer på aktuelt valgte rammes referencemarkør position:

- Vælg  fra værktøjslinjen for at fortryde en redigering af referencemarkør associeret med aktuelt valgte ramme.
- Vælg  fra værktøjslinjen for at genanvende en redigering af referencemarkør associeret med aktuelt valgte ramme.

Administration af rammer

Ramme kan bruges til at administrere rammer defineret i applikationen. Specifikt kan du:

- Detektere en eller flere rammer fra enhver valgt billedserie. Der findes to mekanismer til automatisk rammedetektering:
 - Lokal søgning – vil kun søge efter en rammes markører i et lille område centreret på den valgte position af visningsportens trådkors eller eksisterende indgangspunkt.
 - Bred søgning – vil søge i hele billedserien efter rammemarkørerne.
- Slet eventuelle eksisterende rammer.

> Automatisk detektering af nye rammer

1. Start rammeopgaven ved hjælp af opgavevælgeren (se [Valg af en opgave S. 81](#)).

2. Vælg en billedserie fra miniaturebjælken (se [Brug af miniaturer S. 83](#)) til at bruge til at detektere en eller flere nye rammer.
3. Vælg **Ramme(r)** skærmen.
4. Vælg hvordan applikationen skal identificere en eller flere nye rammer. Brug **Udfør en bred søgning for at finde alle rammer i billeder** til søgning i hele billedserier for rammemarkørsæt modsvarende en eller flere rammer. Brug **Tilføj ramme på specificerede lokation** for at udføre en lokal søgning efter rammemarkører i nærheden af aktuelle trådkorsposition eller eksisterende indgangspunkter. Vælg **OK** for søgning efter en eller flere rammer med valgte metode. I modsat fald vælges **Annuller** for at afslutte søgningen efter rammemarkørerne i den valgte billedserie.

? Identificer rammeplacering

Hvordan ønsker du at tilføje ramme(r)?

☐ Udfør en bred søgning for at finde alle rammer i billederne

☒ Tilføj ramme på specificerede lokation:

Trådkorsposition

OK Annuller

5. Et flydende vindue vil vise meddelelsen **Vent venligst**, og opgavebrugergrænsefladen vil være sløret.
6. Hvis applikationen detekterer en ramme der modsvarer en ramme der allerede er defineret, skal opdatering af eksisterende ramme med de nye detekterede markørpositioner bekræftes. Vælg **Ja** for at opdatere eksisterende rammen med de markørpositioner der er detekteret af applikationen. I modsat fald vælges **Nej** for at bevare eksisterende rammes markørpositioner.

? Advarsel

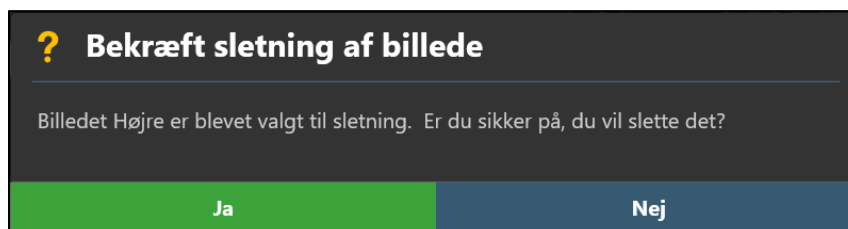
Der blev detekteret et billede på en position, som matcher det eksisterende Venstre billede. Ønsker du at opdatere billedet Venstre til den detekterede position?

Ja Nej

7. Resultatet af rammedetektering afspejles i den nye ramme defineret i visningsportene. Gennemse resultaterne af referencemarkøren ved hjælp af alle visningsporte (se [Sletning af rammemarkører S. 231](#)).

> **Sletning af en ramme**

1. Start Ramme ved hjælp af opgavevælgeren (se [Valg af en opgave S. 81](#)).
2. Brug menuen **Valgte ramme** til at vælge en ramme, som skal slettes.
3. Vælg knappen  fra opgavens tilpassede værktøjslinje.
4. Du vil blive bedt om at bekræfte fjernelsen af rammen, før du fortsætter. Vælg **Ja** for at fortsætte med at fjerne den valgte ramme. I modsat fald vælges **Nej** for at lade den valgte ramme være intakt.



Forjustering af kanyle i et MRI workflow

I et MRI workflow kan Forjustering bruges til at foretage X7Y justeringer forud for justering så kanyles kuglemarkør kan placeres på lokationen for planlagte indgangspunkt. Brug af denne funktion kan være påkrævet for at sikre at enheden der indføres vil trænge ind i hjernen på det ønskede indgangspunkt. Forjustering er kun tilgængelig ved udførelse af et MRI workflow (se [MRI Workflow S. 39](#)). Under et MRI workflow, kan opgaven aktiveres i Mål (se [Måltrin afslutning af baner S. 155](#)) og Tilpasning (se [Indstilling af kanylens vinkling S. 163](#)), forud for justering af målkanyle.

For tilsvarende funktion i CT workflow følges "Mål og Indgang" rammejusteringsinstruktioner i Justering (CT workflow) (se [Justering af kanylens position i et CT workflow S. 181](#)).

Ved aktivering af Tilpasning i et MRI workflow, advares hvis kuglemarkørens position ikke modsvarer den planlagte banes indgangspunkt, for en forjustering af kanylen. Se [Den valgte bane kræver forhåndsjustering S. 290](#) for detaljer.

Hvis forjustering er sket forud for kanylejustering, vil X7Y justeringer senere i workflow medføre at kanyles kuglemarkør skal repositioneres. Hvis position af kuglemarkør skal forblive fast efter forjustering, anbefales det kun at benytte pitch/roll justeringer ved yderligere justering af målkanyle.

Følgende funktionalitet er tilgængelig i Forjustering:

- Udskrivning af rammejusteringer der er påkrævet for tilpasning af målkanyles kuglemarkør til valgte banes indgangspunkt (se [Udskrivning af kanyleforjustering S. 238](#)).
- Specifikation af scanningsplansparametre der er påkrævet for optagelse af en lokaliseret scanninger af kanylens kuglemarkør (se [Optagelse af kuglemarkør scanninger S. 239](#)).
- Revidering og/eller modifikation af aktuelle position for kanyles kuglemarkør baseret på scanninger af kuglemarkør (se [Revidering af kuglemarkørposition S. 240](#)).
- Revidering og sammenligning af ønsket og faktisk bane baseret på kuglemarkørs position (se [Revidering af aktuelle og ønskede baner S. 242](#)).

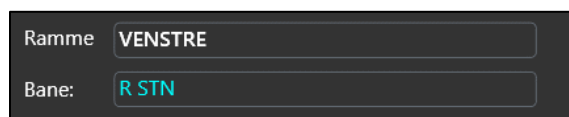
Udskrivning af kanyleforjustering

Rammejustering udskrevet i Forjustering kan bruges til fysisk justering af respektive ramme så kuglemarkør er placeret på planlagte indgangspunkt. For udskrivning af disse forjusteringer, skal der være en difference mellem planlagte indgangspunkt for

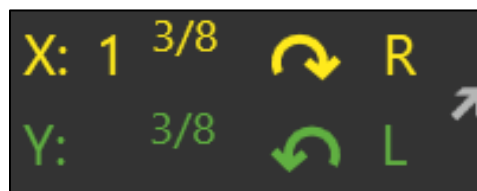
valgte bane og definerede position for kuglemarkør i applikationen. Dette scenarie vil opstå hvis der er sket redigeringer på planlagte indgangspunkt i Mål (se [Måltrin afslutning af baner S. 155](#)).

> Forjustering af kanyle

1. Start Forjustering ved hjælp af Opgave (se [Valg af en opgave S. 81](#)).
2. Bemærk ramme og associerede bane brugt til udskrivning af forjustering af kanyle i panelet.



3. Brug udskrevet rammejustering i panelet til at foretage de udskrevne justeringer på fysisk ramme monteret på patienten. Forjusteringer kan udvides med , så den kan vises større hvis der benyttes en ekstern skærm i lokalet (se [Spejling af ekstern skærm S. 65](#)).



Det anbefales at der optages mindst en opfølgende scanning af kuglemarkør efter udførelse af rammes forjustering for at sikre, at justering sker korrekt.

Optagelse af kuglemarkør scanninger

Forjustering giver mulighed for at optage en lokaliseret scanning af valgte ramme skuglemarkør i stedet for en fuldhovedscanning, så føring kan leveres efter nærhed til planlagte banes indgangspunkt på en tidseffektiv måde.

> Optagelse af scanninger af kanyles kuglemarkør

1. Start Forjustering ved hjælp af Opgave (se [Valg af en opgave S. 81](#)).
2. Vælg **Scanningsplan** i panelet for at se scanningsplansparametre der skal indtastes i MRI scannerkonsol for optagelse af lokaliseret scanning af målkanyles kuglemarkør.

3. Indtast værdierne på MRI scannerkonsollen, scan og overfør eller indlæs billederne på arbejdsstationen.
4. Ved modtagelse af scanning af kuglemarkør, verificerer applikationen at kanyles kuglemarkør er fuldt inkluderet i scanningen for at sikre overførsel af korrekte billeder.
5. Hvis applikationen accepterer scanningen, søger den efter kuglemarkør i modtagne billeder. Der vises **Vent venligst** og brugerfladen nedtones mens applikationen søger efter kuglemarkør i scanning.

Ved hver ny optagelse, opdaterer applikationen positionen for af kanyles kuglemarkør. Dette tillader applikationen at rekalkulere rammejusteringer der er påkrævet for position af kuglemarkør på planlagte indgangspunkt.

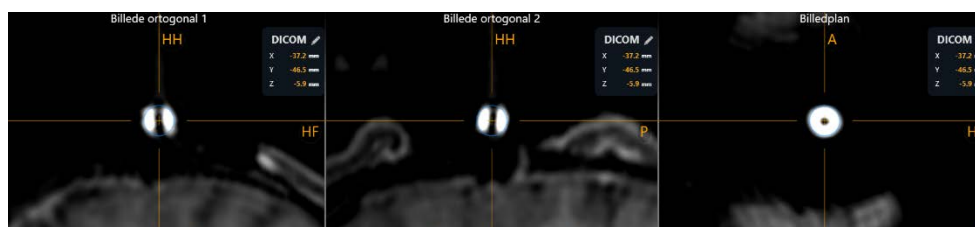
6. Hvis applikationen detekterer kanylens kuglemarkør i scanningen, vil den overlejre to-dimensionelt tværsnit af kuglemarkør på lokationen hvor position er detekteret, i øverste rækken af visningsport i visningslayoutet. Hvis applikationen ikke kunne detektere kuglemarkørens position i scanningen, udsendes en advarsel (se [SMARTFrame kuglemarkør ikke fundet S. 276](#)).

Revidering af kuglemarkørposition

Forjustering kan bruges til revidering af detekteringsresultater for kanyles kuglemarkør i de seneste scanninger indeholdende kuglemarkør.

> Revidering af kanylekuglemarkørens position

1. Start Forjustering ved hjælp af Opgave (se [Valg af en opgave S. 81](#)).
2. Bemærk grafisk tværsnit af kanyles kuglemarkør overlejret på de individuelle scanninger i **Ramme Ortogonal 1** og **Ramme Ortogonal 2** visningsporte.



3. Verificer at omrids af kuglemarkør matcher signalet fra kuglemarkør i scanningen. Hvis grafisk omrids ikke matcher de underliggende billeder, fortsættes med manuel modifikation af positionen for kuglemarkør.

> **Automatisk redigering af kanylekuglemarkørens position**

1. Start Forjustering ved hjælp af Opgave (se [Valg af en opgave S. 81](#)).
2. Vælg **Redetekter** i panelet for automatisk redetektering af rammes kuglemarkør fra seneste optagne scanninger af kuglemarkør for valgte ramme.
3. Et flydende vindue vil vise meddelelsen **Vent venligst**, og opgavebrugergrænsefladen vil være sløret.
4. Hvis applikationen detekterer kanylens kuglemarkør i scanningen, vil den ændre det to-dimensionelle tværsnit af kuglemarkør på lokationen hvor position er detekteret, i øverste række af visningsport i visningslayoutet. Hvis applikationen ikke kunne detektere kuglemarkørens position i scanningen, udsendes en advarsel (se [SMARTFrame kuglemarkør ikke fundet S. 276](#)).

> **Manuel ændring af kanylekuglemarkørens position**

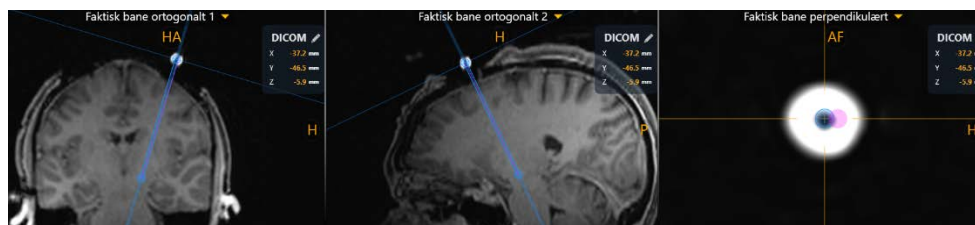
1. Hvis positionen af kuglemarkøren detekteret af applikationen er forkert i den øverste række af visningsporte, redigeres dens position ved hjælp af følgende teknikker:
 - Hvis trådkors ikke er placeret på kuglemarkør, bruges **Gå til kuglemarkørpunkt** () i værktøjslinjen (se [Brug af tilpassede værktøjslinjer S. 94](#)).
 - Træk kuglemarkørs tværsnit i enten **Ramme Ortogonal 1**, **Ramme Ortogonal 2**, eller **Ramme Plan** visningsporte så det justeres efter signalet fra kanylens kuglemarkør.
 - Skift trådkorspositionen til centrum, af kanylens kuglemarkør i billedet (se [Ændring af trådkorspositioner S.90](#)) og brug **Angiv kanylemarkeringspunkt** værktøjet () i værktøjslinje (se [Brug af tilpassede værktøjslinjer S. 94](#)).
2. For at fortryde eller genanvende redigeringer på aktuelt valgte kanylens kuglemarkør position:
 - Vælg  fra værktøjslinjen for at fortryde en redigering af kuglemarkørs tværsnit vist på skærmen.
 - Vælg  fra værktøjslinjen for at genanvende en redigering af kuglemarkørs tværsnit vist på skærmen.

Revidering af aktuelle og ønskede baner

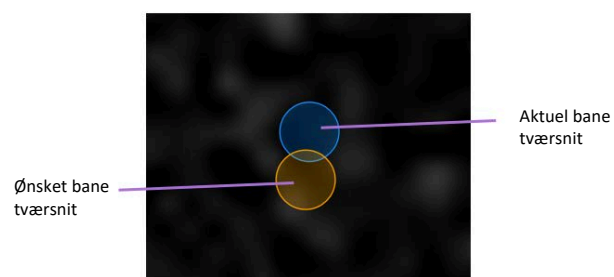
Forjustering tillader revidering af baner baseret på aktuelle kuglemarkørs position (kendt som "aktuel bane") samt planlagte bane (kendt som "ønsket bane"). Banes indgangspunkt planlagt i Mål (se [Måltrin afslutning af baner S. 155](#)) repræsenterer den ønskede lokation for enhedens indgang i hjernen ved indføring. Det aktuelle indgangspunkt er afspejlet af positionen af kuglemarkøren. Formålet med forjustering er at ændre positionen af kanyles kuglemarkør til at matche den ønskede bane.

> Revidering af aktuel bane

1. Start Forjustering ved hjælp af Opgave (se [Valg af en opgave S. 81](#)).
2. Skift orientering af visning til: **Aktuel bane** (se [Ændring af visningslayouts orientering S. 88](#)).
3. Bemærk de blå grafiske angivelser på overlejring på scanning i nederste række af visningsporte: **Aktuel bane ortogonal 1**, **Aktuel bane ortogonal 2**, og **Aktuel bane perpendiculart**. Disse blå grafikker repræsenterer den aktuelle bane, fra planlagte målpunkt til aktuelle position for kuglemarkør, hvor enheden trænger ind i hjernen.



4. I **Aktuel bane ortogonal 1** og/eller **Aktuel bane ortogonal 2** visningsporte, bruges Fly Through Line (se [Fly Through linje S. 91](#)) eller billedrulning (se [Billedrulning S. 92](#)) til at rulle gennem aktuelle bane. I **Aktuel bane perpendiculart** visningsporte bruges billedrulning til at rulle gennem aktuelle bane.
5. Bemærk projekteret tværsnit af planlagte ("ønskede") bane i nederste række af visningsporte. Sammenlign restforskel mellem ønskede og aktuelle baner visuelt.



> Revidering af ønskede bane

1. Start Forjustering ved hjælp af Opgave (se [Valg af en opgave S. 81](#)).
2. Skift orientering af visning til: **Ønsket bane** (se [Ændring af visningslayouts orientering S. 88](#)).
3. Bemærk de grafiske angivelser på overlejring på scanning i nederste række af visningsporte: **Ønsket bane ortogonal 1**, **Ønsket bane ortogonal 2**, og **Ønsket bane perpendiculart**. Denne grafik repræsenterer ønskede bane fra planlagte målpunkt til planlagte indgangspunkt som angivet i Mål (se [Måltrin afslutning af baner S. 155](#)).
4. I **Ønsket bane ortogonal 1** og/eller **Ønsket bane ortogonal 2** visningsporte, bruges Fly Through Line (se [Fly Through linje S. 91](#)) eller billedrulning (se [Billedrulning S. 92](#)) til at rulle gennem ønskede bane. I **Ønsket bane perpendiculart** visningsporte bruges billedrulning til at rulle gennem ønskede bane.
5. Bemærk projekteret tværsnit af aktuelle bane i nederste række af visningsporte. Sammenlign restforskel mellem ønskede og aktuelle baner visuelt.

> Angivelse af ønsket indgangspunkt ved aktuelle indgangspunkt

1. Start Forjustering ved hjælp af Opgave (se [Valg af en opgave S. 81](#)).
2. Skift orientering af visning til: **Aktuel bane** (se [Ændring af visningslayouts orientering S. 88](#)).
3. Revider og verificer at aktuelle bane er anatomisk gyldig på indlæste billedserie.
4. Vælg **Angiv indgang ved kuglemarkør** i panelet.

Denne handling angiver indgangspunkt for planlagte bane ved positionen for kuglemarkør. Dette betyder, at der ikke er nogen restforskel mellem planlagte indgangspunkt og kuglemarkør, så udskrevet forjustering er sat til 0.

5. Ønskede indgangspunkt matches til aktuelle indgangspunkt. Dette har i praksis ændret indgangspunkt for planlagte bane til lokationen af kanyles kuglemarkør.
6. Vælg **Fortryk angivelse af indgangs kuglemarkør** fra panelet for at fortryde angivelse af ønskede indgangspunkt til aktuelle indgangspunkt. Dette vil i praksis ændre indgangspunkt for planlagte bane tilbage til den oprindelige placering.

Preview ramme Visning af rammer forud for montering

Preview ramme kan bruges til at visualisere en eller flere rammer placeret på patienten forud for rammemontering. Denne funktion kan være nyttig under planlægning af baner, enten præoperativt eller intraoperativt efter montering af markeringsgitre, for at skelne mellem rammers placering på patienten. I tilfælde hvor flere rammer er beregnet til montering på patienten, kan denne funktion være nyttig for fastlæggelse af nærhed af rammer på patienten uden kollision med hinanden. Denne funktion er kun tilgængelig i Præ-op (se [Præ-op trin Opsætning af præoperative baner S. 123](#)), Indgang (se [Indgangstrin indstilling for intraoperative baner S. 138](#)), og Montering (se [Monteringstrin montering af rammer S. 144](#)) trin.

Følgende funktionalitet er tilgængelig i Preview ramme:

- Visning af en scene der illustrerer hvordan rammer (inklusive base og tårn) for hver bane kan positioneres på patienten (se [Visning af rammer S. 245](#)).
- Modifikation af i-plan orientering af rammer for bedre fleksibilitet i visning af positionering på patienten (se [Rotation af rammer S. 247](#)).
- Udskrivning af rammejusteringsinstruktioner der kan bruges til tilpasning af hver rammes målkanyle til en valgt bane forud for billedtagning af ramme intraoperativt (se [Udskrivning af Fortilpassede rammejusteringer S. 248](#)).

Visning af rammer

Preview ramme viser en tre-dimensionelt scene der illustrerer den valgte billedserie, planlagte baner, og rammemodeller (baser og tårne) for hver bane. Denne visning kan bruges til planlægning og forståelse af hvordan rammer kan positioneres på patienten.

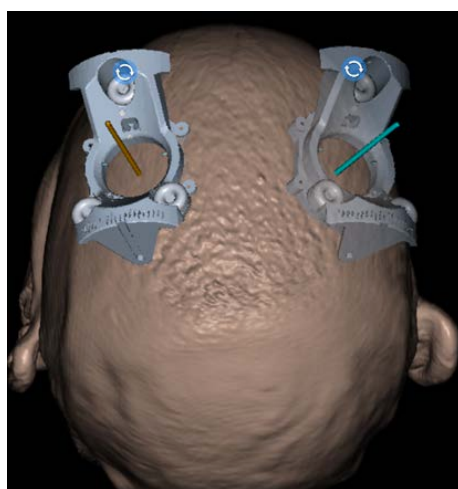
> Visning af rammer forud for montering

1. Start Preview ramme ved hjælp af opgavevælgeren (se [Valg af en opgave S. 81](#)).
2. Vælg af en fuldhoved volumetrisk billedserie, for visning af rammer med miniatureværktøjslinjen (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).
3. Applikationen vil vise en tre-dimensionel serie med en volumetrisk visning af valgte billedserie, hver af de definerede planlagte baner, og en rammemodel for hver aktuelt valgt bane i underliggende trin.

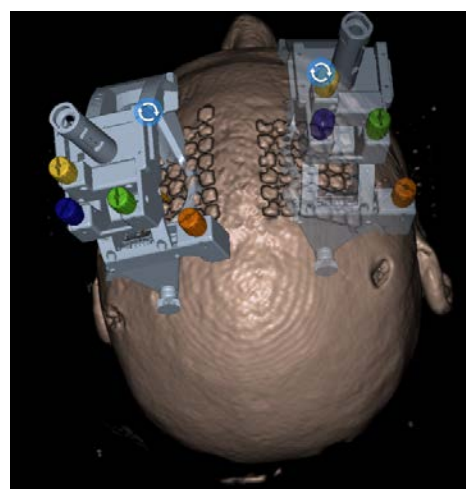
Ved aktivering af funktion fra Præ-op trin (se [Præ-op trin Opsætning af præoperative baner S. 123](#)), viser Preview ramme rammebasemodellen for hver bane som standard, positioneret ved indgangspunkt for respektive bane.

Ved aktivering af funktion fra Indgang (se [Indgangstrin indstilling for intraoperative baner S. 138](#)) eller Montering (se [Monteringstrin montering af rammer S. 144](#)), viser Preview ramme rammebasemodellen og modsvarende tårn for hver bane som standard, positioneret ved rammemonteringspunkts position beregnet af applikationen.

Kontroller at planlagte indgangspunkt er angivet på kraniets overflade for at opnå nøjagtig repræsentation af rammemodel på patientbilleder.



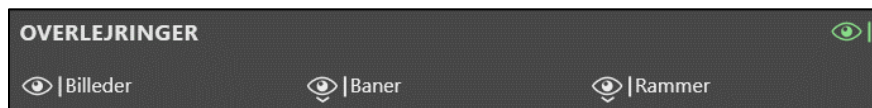
Fra Præop trin



Fra Indgang og Montering trin

4. **OVERLEJRINGER** i trinpanel kan bruges til at skifte synligheden af de viste elementer i den viste serie:

- **Billeder** – Tillader individuel aktivering og deaktivering af viste billedserie.
- **Baner** – Tillader individuel aktivering og deaktivering af baner.
- **Rammer** – Tillader aktivering og deaktivering af rammetårnmodeller. Alternativt, kan hver rammes tårnmodel aktiveres og deaktiveres individuelt. (Bemærk at hver planlagt bane har en modsvarende rammemodel, og at, som standard, kun aktuelt valgte baner fra underliggende trin har deres rammemodeller synlige ved første aktivering af funktionen).



5. Brug Pile (se [Pileværktøj S. 96](#)) til at rotere den valgte billedserie og associerede anmærkninger for bedre visualisering af rammer ved forskellige visningsorienteringer.
6. Skift orientering af layout for bedre visning af rammemodeller ved forskellige orienteringer (se [Ændring af visningslayouts orientering S. 88](#)).

Rotation af rammer

I den tre-dimensionelle scene i Preview funktionen, giver applikationen også mulighed for at anvende i-plan rotation på hver rammemodel. Dette giver mulighed for at udforske og evaluere forskellige orienteringer af rammebaser på patienten, forud for montering. Denne evaluering kan være nyttig i tilfælde hvor flere rammer er planlagt monteret tæt på hinanden på patienten

> Manuel redigering af orientering af rammemodellen

1. Start Preview ramme ved hjælp af opgavevælgeren (se [Valg af en opgave S. 81](#)).
2. Vælg en billedserie, for visning af rammer ved hjælp af miniaturebjælken (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).
3. Vælg den ramme hvis orientering der ønskes redigeret ved at føre musen over modellen.
4. For ændring af orientering af valgte rammemodel:
 - Med Pile valgt (se [Pileværktøj S. 96](#)) klikkes og trækkes  grebet på hver rammebasemodel for rotation i planet.
 - Klik og træk mod højre medfører en rotation i planet med uret på rammemodellen. Klik og træk mod venstre medfører en rotation mod uret på rammemodellen.

> Annullering eller fortryde redigering af orientering af en rammemodel

Brug **Fortryd Preview ramme redigering** og **Gentag Preview ramme redigering** til at fortryde eller gentage enhver orienteringsændring i planet på valgte ramme:

- Vælg  fra værktøjslinje for at fortryde en orienteringsændring af valgte rammemodel.
- Vælg  fra værktøjslinje for at gentage en orienteringsændring af valgte rammemodel.

Udskrivning af Fortilpassede rammejusteringer

Preview ramme kan også bruges til angivelse af rammejusteringer for fortilpasning af en given rammes målkanyle til valgte bane forud for intraoperative billeder. Udskrevne fortilpassede justeringer udføres efter rammer er monteret med inden der optages en fuldhoved scanning af patienten med monterede rammer. Fortilpasning er derfor kun tilbudt når Preview ramme er aktiveret i Indgang (se [Indgangstrin indstilling for intraoperative baner S. 138](#)) og Montering (se [Monteringstrin montering af rammer S. 144](#)) trin.

> Fortilpasning af ramme

1. Start Preview ramme ved hjælp af opgavevælgeren (se [Valg af en opgave S. 81](#)).
2. Vælg **Initiale rammejusteringer** skærmen.
3. Der vises et vindue med udskrevne fortilpasningsjusteringer for tilpasning af hver ramme til respektive baner.



Ved montering af ramme, skal det sikres, at dens fysiske orientering på patienten matcher den viste rammemodel i visningsporte mest muligt (se [Visning af rammer S. 245](#)). Orientering af rammemodel påvirker fortilpasning der er vist.

4. Brug vist udskrevne rammejustering til at foretage justeringer på fysisk ramme monteret på patienten. Kontroller at kanyle er positioneret så tæt på

vinkelret på basen som muligt forud for udskrevne fortilpasnings rammejusteringer.

Bemærk: Hvis en bane er defineret så den overskrider vinkelgrænsen for respektive ramme, vil software ændre farve på rammes tårnmodel til rød, vise fortilpasnings rammejustering i et rødt felt, og vise en advarsel (se [Planlagt bane kan overskride rammes vinkelgrænser S. 274](#)). Dette indikerer at definerede bane måske ikke er mulig senere i workflow med denne rammemontering. Hvis ønsket bane skal overskride vinkelgrænse for ramme, redigeres bane af interesse og/eller omplaceres valgte markeringsgitter på patienten så det opnås en bedre rammemontering.

Monteringspunkt Revidering og redigering af monteringspunkter

Monteringspunkt giver en mekanisme til revidering af udskrevne rammemonteringslokation for en given bane ved modellering af den forventede position og orientering af respektive hovedbundsmonteringsbase forud for rammemontering. Denne funktion kan bruges til visning af om den udskrevne monteringslokation fra applikationen i Montering (se [Monteringstrin monteringspunkt S. 144](#)) vil medføre en optimal rammebaseposition relativ til planlagte indgangspunkt, baseret på hvordan knogleskruespids er positioneret relativt til overfladen på kraniet.

Hvis den initialt projekterede position og orientering af hovedbundsmonteringsbase ikke er korrekt relativ til kraniet, giver Monteringspunkt mulighed for at revidere positionen af hovedbundsmontering. Nøjagtig repositionering af base relativ til patientkranie leverer en ny monteringsposition der bedre vil opnå det planlagte indgangspunkt, og reducere den totale mængde af XY justeringer der er påkrævet ved efterfølgende justering af rammen.

Brug af denne funktion til at redigere monteringspunkt kan være en fordel i tilfælde hvor kurven på gitter dårligt modsvarer kurven på kraniet. Dette sker, for eksempel, ved ekstremt posteriore indgangspunkter på base af kraniet, specielt i kombination med et tykt kranie på patienten.

Forsigtig: Enhver ændring på hovedbunds monteringspunkt medfører en ændring af hovedbunds monteringspunkt udskrevet af applikationen. Revider det opdaterede hovedbunds monteringspunkt ved returnering til Montering og bekræftelse af at opdaterede monteringspunkts position er passende.

Monteringspunkt er kun tilgængelig fra Montering (se [Monteringstrin monteringspunkt S. 144](#)) og hvis hovedbunds monteringsbase er valgt i sessionen (se [Start en ny session S. 59](#)).

Følgende funktionalitet er tilgængelig i Monteringspunkt:

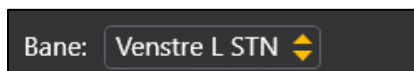
- Revidering af udskrevne monteringspunktspostion, ved modellering af hovedbunds bases position på patienten (se [Revidering af monteringspunktspostion S. 250](#)).
- Modifikation af monteringspunkts position, ved modellering af hvordan hovedbunds monteringsbases skrue er forankret i knoglen på billeder af patienten forud for rammemontering (se [Modifikation af monteringspunktspostion S. 252](#)).

Revidering af monteringspunktspostion

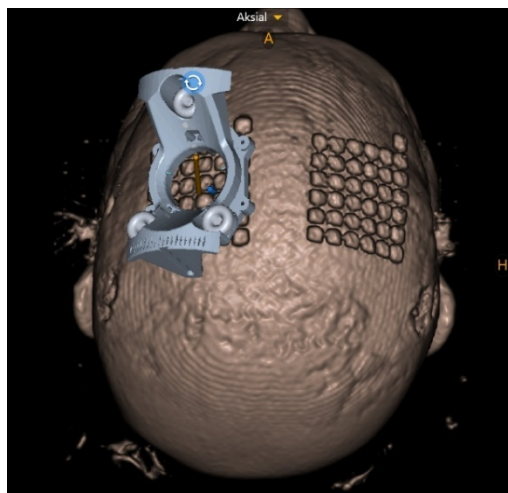
Monteringspunkt tillader revidering af monteringspunkt udskrevet af applikationen for hver bane valgt i Montering (se [Monteringstrin montering af rammer S. 144](#)). Dette kan opnås ved modellering af hvordan hovedbunds monteringsbase kan være positioneret på patienten baseret på lokation af udskrevne monteringspunkt. For evaluering af gyldigheden af udskrevne monteringspunkt, revideres hvordan hver af hovedbunds monteringsbaseskrue kan forankres i patientens kranie på billeder optaget forud for montering af ramme. Dette skal levere tilstrækkelig passende anatomisk kontekst for hvorvidt udskrevne monteringspunkt vil opnå ønskede indgangspunkt.

> For revidering af monteringspunktspostion

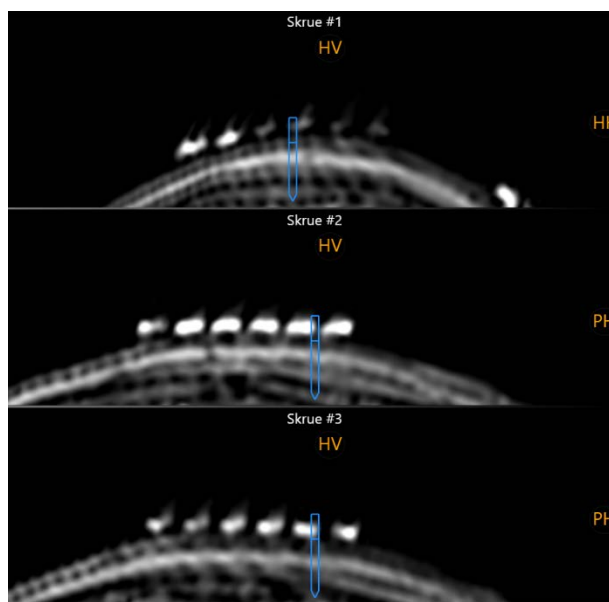
1. Start Monteringspunkt ved hjælp af opgavevælgeren (se [Valg af en opgave S. 81](#)).
2. Vælg en bane hvis monteringspunkts lokation der skal revideres i menuen.



3. Om nødvendigt vælges en billedserie, for blanding med masterserie ved hjælp af miniatureværktøjslinjen (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).
4. Applikationen vil vise en tre-dimensionel model af rammebase placeret på den aktuelt udskrevne lokation for monteringspunkt på valgte billedserie i visningsport yderst til højre.



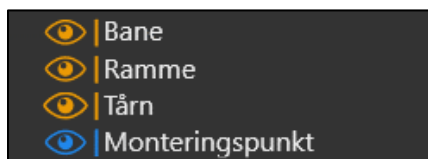
5. Tværsnit af hver knogleforankringsskrue vil blive overlejret på valgte billedserie i de tre visningsporte i højre side. En horisontal grafisk linje tegnes på hver skrues tværsnit og indikerer hvor bunden af rammens base vil være anbragt når skruer er fuldt monteret i patienten. Etiketten for hver visningsport indikerer hvilken knogleforankringsskrue der vises: **Skrue nr. 1**, **Skrue nr. 2**, og **Skrue nr 3**.



6. Revider alle visninger for at sikre at optegning af hovedbunds monteringsbase viser korrekt montering på patientens kranie. Hertil:
- Brug Pile (se [Pileværktøj S. 96](#)) til at rotere den tre-dimensionelle visningsport og evaluere om hovedbunds monteringsbasemodel er fuldt monteret på patientens hovedbund, baseret på valgte billeder

der vises. Hvis en del af basen er placeret udenfor patientens hovedbund, angiver det at udskrevne monteringspunkt måske ikke er optimal for planlagte bane.

- Evaluer positionen af knogleforankringsskruers tværsnit i hver af visningsportene yderst til højre. Verificer at spidsen af hver skrues tværsnit er anbragt i patientens kranie. Der kan også benyttes den horisontale grafiske linje for hver knogleforankringsskrue til forståelse af hvor rammens base vil være vertikalt relativ til patientens hovedbund. Hvis en eller flere knogleskruers tværsnit er udenfor patientens kranie, eller hvis de er for dybe og trænger gennem kraniet, indikerer det at udskrevne position for monteringspunkt ikke er optimal for planlagte bane.
7. Brug knapperne for styring af synligheden af elementer som aktuelt valgte bane, ramme, rammetårn og/eller associerede monteringspunkt.

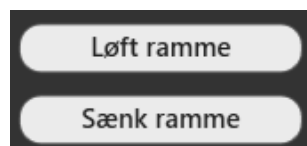


Modifikation af monteringspunktspostion

Monteringspunkt tillader manuel revidering af monteringspunkt for ramme oprindeligt udskrevet af applikationen i Montering (se [Monteringstrin montering af rammer S. 144](#)). Dette kan opnås ved skift af position for hver hovedbundsmonteringsbases knogleskruer, så hele rammen kan placeres korrekt på patientens kranie. Hovedbundsmonteringsbase kan hæves, sænkes eller vippe for bedste tilpasning til patientens anatomi som vist i underliggende billeder. Når rammen er placeret optimalt, opdateres monteringspunktet automatisk efter den nye rammeposition.

> Manuel revidering af monteringspunkt

1. Start Monteringspunkt ved hjælp af opgavevælgeren (se [Valg af en opgave S. 81](#)).
2. Vælg en bane hvis monteringspunkt der skal revideres i panelet.
3. Om nødvendigt vælges en billedserie, for blanding med masterserie ved hjælp af miniatureværktøjslinjen (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).
4. For skift af vertikal position for rammebase væk fra patientens kranie, klikkes **Løft ramme** i panelet. Dette vil flytte positionen af hele basen med 0,5 mm opad langs planlagte bane.



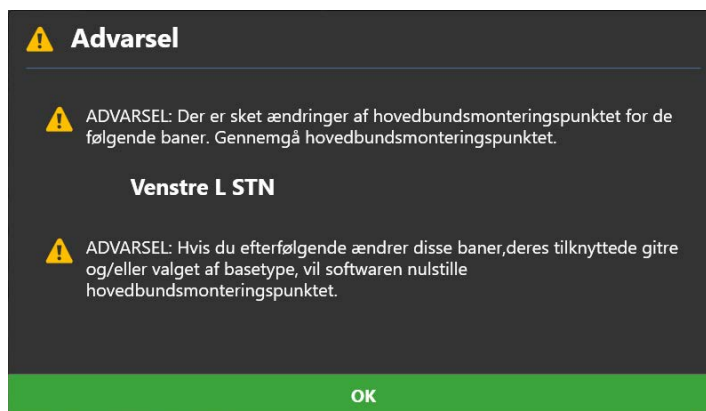
5. For skift af vertikal position for rammebase mod patientens kranie, klikkes **Sænk ramme** i panelet. Dette vil flytte positionen af hele basen med 0,5 mm nedad langs planlagte bane.
6. For vipning/drejning af rammebase omkring dens center:
 - For knogleforankringsskruer af interesse, vælges **Op** fra panelet for at løfte skruen væk fra patientens kranie. Dette vil dreje rammebase ved at løfte skruen i trin på 0,5 mm væk fra patientens kranie. De andre skruer sænkes mens basen drejer.
 - For knogleforankringsskruer af interesse, vælges **Ned** fra panelet for at sænke skruen mod patientens kranie. Dette vil dreje rammebase ved at sænke skruen i trin på 0,5 mm mod patientens kranie. De andre skruer hæves mens basen drejer.



7. Positionen af knogleforankringsskruer modificeres indtil hele rammen er placeret så hver skrue er inde i knoglen på patientens kranie som vist i billederne.
8. For ændring af orientering af rammebase på hovedets overflade:
 - Med Pile valgt (se [Pileværktøj S. 96](#)) klikkes og trækkes  grebet på hver rammebasemodel for rotation i planet.
 - Klik og træk mod højre medfører en rotation i planet med uret på rammebasen. Klik og træk mod venstre medfører en rotation mod uret på rammebasen.
9. Når alle modifikationer er udført for placering af ramme, revideres den endelige position og orientering som vist på patientbilleder (se [Revidering af monteringspunktspostion S. 250](#)).
10. Vælg **UDFØRT** i panelet for at lukke vinduet.
11. Hvis modifikationer er udført på rammebase for en eller flere baner, vil applikationen fortælle at underliggende rammemonteringspunkt er blevet ændret.

Forsigtig: Enhver ændring på hovedbunds monteringspunkt medfører en ændring af hovedbunds monteringspunkt udskrevet af

applikationen. Revider det opdaterede hovedbunds monteringspunkt ved returnering til Monteringspunkt til bekræftelse af at opdaterede monteringspunkts position er passende.



Hvis der er udført yderligere redigeringer på en planlagt bane (se [Redigering af baner til lokalisering af monteringspunkter S. 140](#)) eller associerede markeringsgitre (se [Ændring af markeringsgitre S. 227](#)) efter modifikationer på monteringspunkt med denne funktion, slettes enhver ændring af monteringspunkt med denne funktion. Applikationen udfører dette da redigering af bane og/eller associerede markeringsgitre nødvendigvis vil medføre et skift af monteringspunkt, og tidligere redigeringer derfor ikke længere er gyldige. I disse tilfælde startes Monteringspunkt efter redigering på bane / markeringsgitre for revision og/eller modifikation af monteringspunkt igen.

Enhver modifikation udført på hovedbunds monteringsbase i Monteringspunkt vil også nødvendigvis påvirke enhver fortilpasset rammejustering udskrevet i Preview (se [Preview ramme Visning af rammer forud for montering S. 245](#)). Hvis modifikationer på hovedbunds monteringsbase er sket efter visning af fortilpasning af rammeinstruktioner, sikres at Preview er reaktiveret og fortilpasning af rammeinstruktioner er vist igen.

Maestro Segmentering af hjernestrukturer

Maestro leverer en mekanisme til automatisk segmentering af et sæt af hjernestrukturer fra egnede / kompatible MRI scanninger indlæst i applikationen. Funktionen benytter en formkonstant deformerbare model leveret af ClearPoint Maestro Brain Model for tilpasning, identifikation, etikettering og volumen- og formkvantificering af hjernestrukturer der er synlige i en indlæst MRI scanning. Denne funktion kan herefter bruges i workflow til visning af hjerneanatomi.

Bemærk: Adgang til Maestro er styret af licensen der er installeret på arbejdsstationen. Applikationen vil forebygge udførelse af automatiske

segmenteringer af hjernestrukturer hvis den installerede licens ikke inkluderer funktionsbaseret adgang til Maestro. Hvis der ikke er modtaget en licens til Maestro og ønskes at udføre automatiske segmenterede hjernestrukturer fra scanninger, bedes du kontakte din kliniske sælger.

Resultatet af ClearPoint Maestro Brain Model skal være eksplicit verificeret i Maestro med de leverede værktøjer. Når resultatet er verificeret og accepteret, kan de segmenterede hjerneregioner og deres associerede målinger vises i andre workflows og funktioner som hjælp til planlægning. Maestro er tilgængelig i Præ-op (se [Præ-op trin Opsætning af præoperative baner S. 123](#)), Indgang (se [Indgangstrin indstilling for intraoperative baner S. 138](#)) og Mål (se [Måltrin afslutning af baner S. 155](#)) trin.

Forsigtig: Af sikkerhedsmæssige årsager bekræftes altid bekræftes hjernesegmenteringsresultater fra ClearPoint Maestro Brain Model altid visuelt forud for afvisning af Maestro funktion. Dette kan ske ved undersøgelse af detekterede hjerneregioner overlejret på originale scanning med visningsporte i Maestro.

Følgende funktionalitet er tilgængelig i Maestro:

- Automatisk segmentering af et sæt hjernestrukturer på en valgt billedserie (se [Segmentering af hjerneregioner S. 255](#)).
- Revidering af segmenterede hjerneregioner overlejret på en valgt billedserie (se [Revidering segmenterede hjerneregioner S. 258](#)).
- Slet alle tidligere hjernesegmenteringsresultater på en givedn billedserie (se [Sletning af segmenterede hjerneregioner S. 259](#)).

Segmentering af hjerneregioner

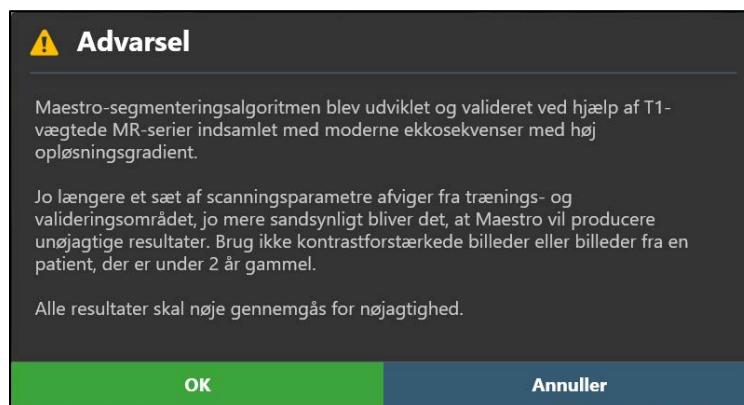
Maestro kan bruges til fuldautomatisk segmentering af hjernestrukturer på enhver egnet billedserie indlæst i applikationen.

Bemærk: Maestro-segmenteringsalgoritmen blev udviklet og valideret ved hjælp af kontrastfri T1-vægtede MR- billedserier indsamlet med moderne ekkosekvenser med høj opløsningsgradient. Oplæringsdata blev benyttet til optimering af interne, ikke-redigerbare parametre i Maestro algoritmen. Ved segmentering af billedserier hvis MR scanningsparametre matcher oplærings- og valideringsdata, forventes Maestro at producere nøjagtige segmenteringer. For billedserier med parametre udenfor oplærings- og valideringsomfang, er Maestro stadig i stand til at beregne nøjagtige segmenteringer. Men disse segmenteringer skal nøje gennemgås for nøjagtighed. Jo længere et sæt af scanningsparametre afviger fra trænings- og valideringsområdet, jo mere sandsynligt bliver det, at Maestro vil producere unøjagtige resultater. Se [Bilag 2 – Billedoptagelsesparametre for Maestro oplærings- og valideringsdatasæt](#) for en tabel der beskriver omfanget af specifikke billedsekvensparametre anvendt til oplæring og validering af Maestro segmenteringsalgoritme.

Bemærk: Applikationen vil forebygge initiering af en automatisk hjernesegmentering ved brug af billedserier der ikke er optaget med MRI scanner og/eller har egenskaber der gør dem ugyldige som input for detekteringsalgoritmen. Se [Kan ikke udføre Maestro-segmentering S. 268](#) for yderligere detaljer.

> Initiering af automatisk segmentering af hjerneregioner

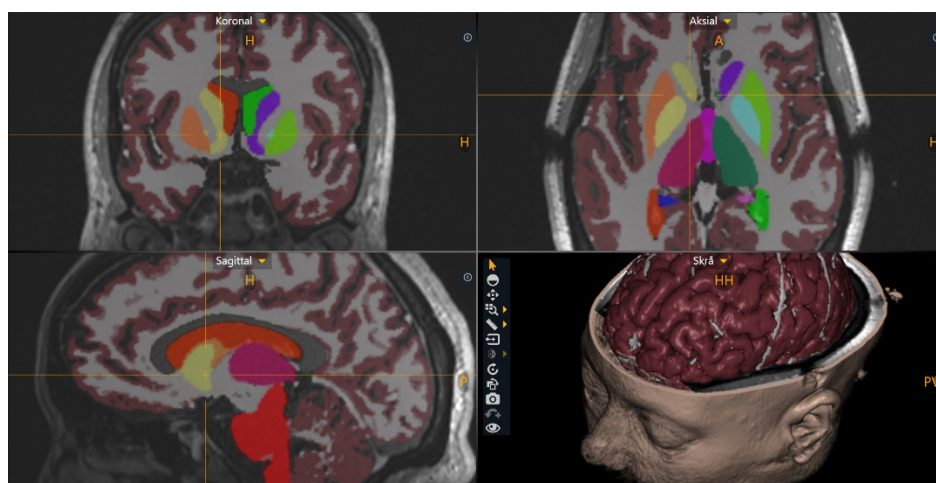
1. Start Maestro ved hjælp af opgavevælgeren (se [Valg af en opgave S. 81](#)).
2. Vælg en billedserie, for start af automatisk segmentering af hjerneregioner ved hjælp af miniaturebjælken (se [Brug af miniaturer S. 83](#)). Det anbefales, at serien med højeste billedopløsning vælges.
3. Vælg **Start Maestro segmentering** for start af ClearPoint Maestro Brain Model segmentering på valgte serie.
4. Bemærk sikkerhedsadvarsel og sørg for at valgte scanning opfylder de følgende kriterier (se også [Bilag 2 – Billedoptagelsesparametre for Maestro oplærings- og valideringsdatasæt](#)):
 - Optaget på en MRI scanner med brug af højopløselig gradient ekkosekvens.
 - T1-vægtet uden brug af kontrastagenter.
 - Optaget på patient ældre end 2 år.



Forsigtig: Sørg for at initiere automatisk segmentering af hjerneregioner med scanninger der opfylder de krævede kriterier fra ClearPoint Maestro Brain Model. Scanninger der ligger udenfor oplæringsomfang anvendt ved detekteringsalgoritme kan medføre

resultater der er unøjagtige. Revider og verificer alle segmenteringer af hjerneregioner omhyggeligt ved visuel undersøgelse af deres positioners overlejringer på billedserier anvendt til initiering af segmentering. Se [Bilag 2 – Billedoptagelsesparametre for Maestro oplærings- og valideringsdatasæt](#) for yderligere information.

5. Vælg **OK** for start af automatisk segmentering af hjernestruktur. I modsat fald vælges **Annuler** for at annullere initiering af segmentering.
6. Der vises **Vent venligst** og brugerfladen nedtones mens applikationen udfører segmentering af hjerneregioner.
7. Efter nogle minutters databehandling vises resusegmenterede hjerneregioner i visningsportene. Hvis segmentering ikke kunne levere et resultat, vil applikationen advare brugeren (se [Kan ikke udføre Maestro-segmentering S. 268](#) for yderligere information).



8. Benyt altid visningsporte til visuel kontrol af ClearPoint Maestro Brain Model. Dette kan ske ved visuel undersøgelse af positionen af hver segmenteret hjerneregion overlejret på valgte billedserie. Brug skyder ved siden af **Maestro** knappen til at ændre opacitet for segmenterede hjernestrukturer relative til det oprindelige gråskala billede (se [Arbejde med Maestro hjerneregioner S. 120](#)). Dette værktøj tillader sammenligning af farvekodede overlejringer der modsvarer hver segmenteret hjerneregion med originale gråskalabillede. Individuelt segmenterede hjerneregioner kan undersøges nærmere ved justering af zoom niveau i hver visningsport (se [Zoom-værktøjer S. 97](#)) og visning af regioner ved forskellige skivepositioner (se [Billedrulning S. 92](#)). Dette tillader en mere nøjagtig inspektion af vævsgrenser identificeret ved ClearPoint Maestro Brain Model mod synlige grænser i kildebilledserie. Skift til en enkelt visningsport (se [Værktøjet Enkelt/flere visningsporte S. 110](#)) og zoom ind (se [Zoom-værktøjer S. 97](#)) giver et optimalt visuelt setup for brug af **Maestro** skyder (se [Arbejde med](#)

[Maestro hjerneregioner S. 120](#)). 3D visningsport med tre-dimensionelle repræsentationer af hver segmenteret hjerneregion overlejret med originale gråskalabilleder kan også inspiceres. Efter udførelse af en detaljeret revision af segmenteringsresultater i ClearPoint Maestro Brain Model, kan det fastlægges om resultatet er nøjagtigt. I tilfælde hvor segmenteringsresultater ikke virker korrekte, fortsættes med sletning af resultater, og vælges en anden scanning til brug for automatisk segmentering af hjerneregioner (se [Sletning af segmenterede hjerneregioner S. 259](#)).

9. Efter modtaget segmenteringsresultat og bekræftet nøjagtighed af beregnede segmentering kan Maestro lukkes.

Forsigtig: Af sikkerhedsmæssige årsager bekræftes altid hjernesegmenteringsresultater fra ClearPoint Maestro Brain Model. Ved lukning af Maestro vil applikationen bede om en bekræftelse at nøjagtigheden af segmentering er verificeret forud for fortsættelse i workflowet.



Advarsel

Af sikkerhedsårsager skal du visuelt verificere Maestro-segmenteringsresultater ved at undersøge segmenteringen overlejret på det oprindelige MR-billede.

Bekræft, at du har verificeret nøjagtigheden af segmenteringsløsningen.

Segmentering valideret

Bliv i opgaven

Revidering segmenterede hjerneregioner

Detektering af hver segmenteret hjerneregion overlejret på enhver billedserie indlæst i applikationen.

Ved verificering af nøjagtigheden af segmenteringsresultater er det bedst at visualisere segmenterede hjerneregioner på originale billedserie anvendt ved udførelsen af automatisk detektering, samt på enhver yderligere billedserie der klart definerer strukturer og grænser af interesse.

> Revidering af segmenterede hjerneregioner

1. Start Maestro ved hjælp af opgavevælgeren (se [Valg af en opgave S. 81](#)).

2. Vælg en billedserie, for revidering af segmenterede hjerneregioner ved hjælp af miniaturebjælken (se [Brug af miniaturer S. 83](#)).
3. Revider hver segmenteret hjerneregion visuelt i hver af applikationens visningsporte. Rul gennem hver visningsport (se [Billedrulning S. 92](#)) og/eller modifier trådkorsposition (se [Ændring af trådkorspositioner S. 90](#)) for visuel revidering af hver segmenteret hjerneregion ved forskellige skivepositioner i den valgte billedserie. Individuelle segmenterede hjerneregioner kan undersøges nærmere ved justering af zoom niveau i hver visningsport (se [Zoom-værktøjer S. 97](#)).
4. Brug **Maestro** knappen til styring af synligheden af en eller flere segmenterede hjerneregioner (se [Arbejde med Maestro hjerneregioner S. 120](#)). Dette kan hjælpe til sammenligning af segmenterede resultat med signal fra underliggende strukturer i valgte billedserie.
5. Brug skyder ved siden af **Maestro** knappen til styring af opacitet for segmenterede hjerneregioner vist i applikationens visningsporte (se [Arbejde med Maestro hjerneregioner S. 120](#)). Brug af **Maestro** skyder tillader mere nøjagtig inspektion af vævsgrenser identificeret ved ClearPoint Maestro Bran Model mod synlige grænser i kildebilledserie. Skift til en enkelt visningsport (se [Værktøjet Enkelt/flere visningsporte S. 110](#)) og zoom ind (se [Zoom-værktøjer S. 97](#)) giver et optimalt visuelt setup for brug af **Maestro** skyder.
6. Revider volumenmåling for en eller flere segmenterede hjerneregioner med Maestro knappen i panelet (se [Arbejde med Maestro hjerneregioner S. 120](#)).
7. Brug 3D visningsport i Maestro til inspektion af tre-dimensionelle repræsentationer af hver segmenteret hjerneregions overlejring med valgte billedserie.

Sletning af segmenterede hjerneregioner

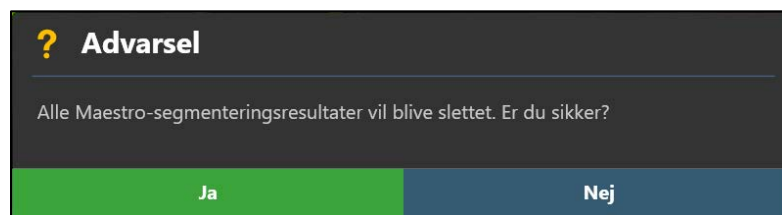
I tilfælde hvor segmenteringsresultater fra ClearPoint Maestro Brain Model ikke virker nøjagtige, kan den uønskede segmentering slettes i applikationen.

Bemærk: Der kan kun vises et sæt af segmenteringsresultater fra ClearPoint Maestro Brain Model i hver session. Hvis det ønskes at udføre segmentering af hjerneregioner på en anden billedserie, vill eksisterende segmenteringer blive slettet forud for en ny segmentering af hjerneregioner.

> Sletning af segmenterede hjerneregioner

1. Start Maestro ved hjælp af opgavevælgeren (se [Valg af en opgave S. 81](#)).
2. Vælg **Slet segmenteringsresultater** på skærmen.

3. Du vil blive bedt om at bekræfte sletning af segmentering, før du fortsætter. Vælg **Ja** for at fortsætte med at slette den aktuelle segmentering. I modsat fald vælges **Nej** for at efterlade aktuelle segmentering intakt.



Fejlsøgning

Dette afsnit beskriver, hvordan man udfører fejlsøgning på problemer, som kan opstå på ClearPoint-arbejdsstationen. Dette indhold findes også som integrerede hjælpeemner i applikationen, hver gang der vises en advarselsmeddelelse. Se [Statusmeddelelser S. 81](#) for detaljer om, hvordan du får vist hjælpeindhold i applikationen.

DICOM-tilknytning mistet

DICOM-forbindelsen mellem ClearPoint-arbejdsstationen og scanneren er pludselig blevet mistet, hvilket forhindrer yderligere overførsel af billeder. Dette kan skyldes et iboende netværksforbindelsesproblem eller intermitterende netværkskonnektivitet.

Kan skyldes:

- Intermitterende eller engangsfejl på netværksforbindelsen, som skyldes tab af datapakke
- Vedvarende netværkskonnektivetsproblemer
- Uventet DICOM-kommunikationsfejl, som forhindrer arbejdsstationen og scanneren i at kommunikere yderligere med hinanden

Konsekvenser af tabet af en DICOM-tilknytning mellem scanner og arbejdsstation:

- Overførsel af billeder fra scanner til arbejdsstation vil være mere og mere vanskelig afhængigt af årsagen.
- Hvis den mistede tilknytning er en engangsforeteelse, kan yderligere billeder sendes uden flere problemer.
- Hvis den mistede tilknytning varer ved, kræves der en løsning på netværkskonnektiviteten.

Gendannelse:

- Hvis den tabte tilknytning er en engangsforeteelse, kan serien sendes igen, og eventuelle manglende billeder fra den pågældende serie vil blive tilføjet til applikationen.
- Hvis den mistede tilknytning fortsætter i hele sagens varighed, anbefales det kraftigt at gøre hospitalets IT-team opmærksom på problemet. Alle netværkskonnektivitetsproblemer kan i sådanne tilfælde løses af hospitalets IT-team.
- Hvis hospitalets IT-team ikke er til rådighed eller ikke er i stand til at løse de netværkskonnektivitetsproblemer, som forårsager den mistede DICOM-tilknytning, så er manuel indlæsning af billeder fra aftagelige medier den eneste løsning. Brug vinduet Indlæs DICOM, hvis billeder fra scanneren kan skrives til aftagelige medier.

Data afvist af arbejdsstation

Serien, som lige er blevet modtaget af ClearPoint-arbejdsstationen, er blevet vurderet til at være ugyldig på grund af forholdene angivet i advarselsmeddelelsen. Dette angiver, at den optagelse, der lige blev sendt, er en type af problem, som forhindrer den i at blive indlæst på arbejdsstationen.

Kan skyldes:

- De modtagne billeder opfylder ikke softwarens krav til DICOM-overensstemmelse. Det kan være manglende oplysninger om DICOM-overskrift, som kræves for at kunne vises i softwaren (f.eks. patientnavn/id, seriedato/klokkeslæt osv.).
- Patientinformation tilknyttet til indkommende billeder matcher ikke patientinformation i den valgte session, og brugeren har afvist at acceptere dem som tilsvarende.
- Modalitet for indkommende billeder understøttes ikke af softwaren.
- Brug af en midlertidig licens i et klinisk miljø. Når der benyttes en midlertidig licens, vil softwaren afvise nylige optagelser, medmindre ordet 'TEST' er indlejret i patientnavnet.
- De modtagne billeder er ældre end tidligere indlæste data. Dette kan angive, at de forkerte data er blevet sendt til softwaren.
- De modtagne billeder stemmer ikke overens med begrænsningerne i det arbejdsgangstrin, som modtager dataene.

Konsekvenser, hvis data afvises af arbejdsstationen:

- Hvis data afvises af arbejdsstationen, vil de ikke være tilgængelige til visning eller indlæsning. Læs nøje dataafvisningsmeddelelsen for at fastslå årsagen, og foretag de nødvendige rettelser, før du optager billederne igen.

Gendannelse:

- Der kan være stor forskel på gendannelsen afhængigt af årsagen til billedafvisningen. Analyser første nøje afvisningsmeddelelsen for at forstå, hvorfor dataene afvises.
- Hvis du ser denne meddelelse, er der uanset årsagen i sagens natur noget galt med den just foretagne billedoptagelse, så derfor skal du nøje gennemgå optagelsen sammen med Billeder-teknikeren for at sikre, at alle parametre blev indtastet korrekt. Forsøg at sende dataene igen efter at have foretaget de nødvendige rettelser.
- Hvis du ikke helt forstår afvisningsmeddelelsen, skal du kontakte softwareteamet for yderligere assistance.

Data kunne ikke indlæses i arbejdsstationen

Serien, der lige er modtaget kunne ikke indlæses på ClearPoint arbejdsstation på grund af de betingelser, der er angivet i advarselsmeddelelsen.

Kan skyldes:

- De modtagne billeder stemmer ikke overens med begrænsningerne i det arbejdsgangstrin, som indlæser dataene. Visse scanninger kræver inkludering af specifikke regioner af patientens anatomi eller monteret hardware.
- Scanningsplansparametre indtastet ukorrekt.
- Billeder er ikke fra aktuelle valgte side af patienten.
- Ukorrekt billedfusion.
- Ukorrekt identifikation af monteret hardware.
- Billedoverførselsfejl der medfører korrupt og/eller ukomplet billedsæt.
- Billedernes byte-kodning er ugyldig.

Konsekvenser af manglende indlæsning af billeder på arbejdsstationen:

- Hvis arbejdsstationen ikke kan indlæse de billeder, der lige er modtaget, kan de ikke ses i softwareapplikationen.

Gendannelse:

- Der kan være stor forskel på gendannelsen afhængigt af årsagen til manglende indlæsning af data. Analyser advarsler omhyggeligt for at forstå hvorfor de ikke blev indlæst.
- Gennemse optagelser med billedtekniker for at sikre at alle parametre for position og orientering af billeder er indtastet korrekt og at der er valgt korrekte billedsekvens. Kontroller at scanning vises korrekt på scannerkonsol. Gennemse omhyggeligt for at sikre, at den indeholder alt det forventede indhold. Hvis der registreres fejl i indtastede scanningsparametre, genoptages billederne.
- Kontroller at billedfusioner er udført korrekt og at alt monteret hardware er identificeret korrekt.
- Forsøg at genstarte softwaren og sende serien igen.

Modtagne data er ældre end en time

Den lige modtagne billedserie har et optagelsestidsstempel, som er ældre end én time fra den aktuelle tid på arbejdsstationen. Under intraoperative procedurer er det usandsynligt, at afbrydelser mellem dataoptagelser vil være meget langvarige, medmindre der opstod problemer under indgrebet. Disse billeder skal gennemgås omhyggeligt, så der kan tages passende kliniske beslutninger baseret på, hvornår disse data blev optaget.

Skyldes:

- De modtagne billeder er ældre end én time. Softwaren analyserer DICOM-overskriftstagsene: (0008, 0021) – Seriedato og (0008, 0031) – Serieklokkeslæt til at foretage denne bestemmelse.

Konsekvenser af, at de modtagne data er ældre end én time:

- Ud fra et softwaresynspunkt er der ikke nogen virkelige konsekvenser. Brugerne skal være opmærksomme i tilfælde af, at der ved en fejl blev sendt en forkert serie til arbejdsstationen.

Gendannelse:

- Hvis det er forstået, hvorfor de lige sendte billeder er ældre end én time, kan advarselsmeddelelsen afvises uden problemer.
- Hvis du ikke forstår, hvorfor du modtager denne meddelelse, vil det være klogt at kontrollere, at den optagelse, som lige blev sendt til arbejdsstationen, er den aktuelle.

De modtagne billeder er ældre end tidligere indlæste data

Den billedserie, der lige blev modtaget, har et optagelsestidsstempel, som er ældre end data, som tidligere blev indlæst i applikationen. Dette betyder i realiteten, at du får vist billeder, som er "forældede". Billederne skal gennemgås omhyggeligt, så der kan tages passende kliniske beslutninger baseret på, hvornår disse data blev optaget.

Skyldes:

- Billederne, som lige blev modtaget, er ældre end tidligere indlæste data. Softwaren analyserer DICOM-overskriftstagsene: (0008, 0021) – Seriedato og (0008, 0031) – Serieklokkeslæt til at foretage denne bestemmelse.

Konsekvenser af, at de modtagne data er ældre end de tidligere indlæste data:

- I visse arbejdsgangstrin kan serien stadig indlæses, selv om den er ældre end tidligere indlæste data. Du bør dog være forsigtig med at bruge disse data, fordi de faktisk er "forældede" i sammenligning med data indlæst i sessionen.
- Andre arbejdsgangstrin vil forhindre data i at blive indlæst, hvis de er ældre end tidligere indlæste data. Årsagen er, at det bør forhindres at give instruktioner eller udføre beregninger baseret på data, som ikke er aktuelle.

Gendannelse:

- For de trin, som stadig tillader indlæsning af ældre data, kan advarselsmeddelelsen sikkert afvises, forudsat at brugeren er klar over det faktum, at han indlæser ældre data. Gennemgå nøje billederne, og vær opmærksom på, at andre billeder er blevet indlæst, som er nyere end denne serie.
- For de trin, som forhindrer ældre data i at blive indlæst, er den eneste løsning at optage en ny serie og sende den til arbejdsstationen.

MR Scanneråbningens størrelse ikke konfigureret

Under intraoperative MRI-guidet procedure, hvis MR scanneråbningens størrelse ikke er blevet indstillet i ClearPoint-arbejdsstationens systemkonfigurationsdialog, vil der blive vist en advarselsmeddelelse vedrørende åbningens størrelse, hver gang arbejdsstationen modtager en serie. I et MRI Workflow, benytter softwaren åbningens størrelse i kombination med enhedens længdeværdi (indtastet, når der oprettes en ny session) for at sikre, at enheden for en given banesti kan indsættes fysisk i SmartFrame uden at blive blokeret af scanneråbningen [Bane kan få enheden til at blive hindret af MR scanner åbningen](#). Uden disse oplysninger er softwaren ikke udstyret med de data, den har brug for for at give denne advarsel for en given banevej. MR Scanneråbningens størrelse er kun relevant for intraoperative procedurer der benytter MRI føring og skal kun konfigureres én gang, medmindre den scanner, som arbejdsstationen interagerer med ændres fysisk.

Skyldes:

- MR scanner boringstørrelse ikke specificeret i systemkonfigurationsdialog ('SYSTEM' fane) når der udføres et MRI Workflow.

Konsekvenser, hvis scanneråbningens størrelse ikke er konfigureret:

- Hvis softwaren ikke kender MR scanneråbningens størrelse, er den ikke i stand til at advare om potentielle åbningskollisioner, før enheden indsættes under MRI Workflow.

Genopretning:

- Brug systemkonfigurationsvinduet til at angive MR scanneråbningens størrelse (se fanebladet 'SYSTEM').

Kunne ikke detektere AC-PC-punkter

I sjældne tilfælde kan ClearPoint Workstation muligvis ikke registrere en eller alle AC-, PC- og MSP-positionerne i valgte scanning. Hvis denne fejl opstår, skal du manuelt definere disse positioner i AC-PC-opgaven.

Kan skyldes:

- Forsøg på at detektere AC-PC landmarks på data udover T1-vægtede MR billeder.
- Forsøg på at detektere AC-PC landmarks på en billedserie med meget få billeder.

Konsekvenser af manglende detektering af AC-PC-punkter:

- Flere beregninger i softwaren afhænger af, at der er defineret AF-PC-punkter, så du vil ikke kunne fortsætte i den kliniske arbejdsgang uden betydelige problemer, før disse punkter er defineret.

Genopretning:

- Kontroller at serie valgt for AC-PC landmark detektering er en T1-vægtet MRI scanning der omfatter hele patientens hoved. Hvis billedserier valgt for AC-PC landmark detektering ikke er T1-vægtede fuldhoved scanninger, indlæses en scanning der opfylder disse kriterier.
- Hvis fejlen stadig opstår, kan du manuelt definere AC-, PC- og MSP-punkter i AC-PC-opgaven, inden du fortsætter med det kliniske workflow.

AC indstillet posteriort for PC

AC-PC-opgaven kan advare om, at AC-punktet er indstillet bagud på PC-punktet, og det kan indikere, at dit AC-PC-koordinatsystem er defineret forkert. Hvis du ser denne advarselsmeddelelse, skal du nøje gennemse dine AC- og PC-punkter og sikre, at de er indstillet korrekt.

Hvis denne meddelelse ellers vises, når dine AC- PC -punkter er korrekte, angiver det et mere væsentligt problem. Denne meddelelse vises, hver gang de valgte positioner af AC- og PC-punkterne ikke stemmer overens med den patientorientering, som blev indtastet på scannerkonsollen. Så hvis AC- PC -punkterne er korrekte, skal scanneren have patientretningen indstillet forkert. Hvis for eksempel patientorienteringen indtastet på scannerkonsollen var Hoved først i rygleje (Head-First Supine, HFS) og patienten i realiteten var Hoved først i bugleje (Head-First Prone, HFP), så vil Anterior-Posterior-retningen være omvendt.

Kan skyldes:

- AC- og PC-punkter forkert indstillet af brugeren
- Forkert patientorientering indtastet på scannerkonsollen

Konsekvenser af forkert indstilling af AC- PC-punkter:

- Hvis AC/PC-punkterne blev indstillet af brugeren, kan de anatomiske visningsplaner se forkerte ud.
- Hvis patientorientering er sat ukorrekt på scanner, vil alle patientorienteringsmærkater (HF/LR/AP) vist i softwaren være forkerte, fordi de afspejler den patientorientering, der er indtastet på scanneren. Dette øger risikoen for sammenblanding af venstre/højre under planlægning af baner.

Gendannelse:

- Sørg for, at AC- PC-punkter er korrekt indstillet, hvis de redigeres manuelt.
- Hvis patientorienteringen er forkert indstillet, skal interessevolumenet af hele hovedet optages igen ved hjælp af den rigtige patientorientering, og der skal startes en ny session.

Midt-sagittalt planpunkt for tæt på AC-PC-linje

Denne advarselsmeddelelse vises, når positionen af det midt-sagittale planpunkt (MSP) er indstillet, så det er mindre end 20 mm fra AC-PC-linjen. Denne tilstand angiver, at MSP måske er blevet indstillet forkert. Verificer dets placering, før du fortsætter med arbejdsgangen.

Skyldes:

- Midt-sagittalt planpunkt er indstillet inden for 20 mm fra AC-PC-linjen.

Konsekvenser af at indstille MSP for tæt på AC-PC-linjen:

- Softwaren bruger AC-, PC- og MSP-punkterne til at beregne en transformationsmatrix, som bruges til at tilpasse visningsportene til en anatomisk orientering. Hvis MSP-punktet er indstillet for lavt hen mod AC-PC-linjen, kan det skabe en drastisk rotationskomponent, som måske ikke vil producere de ønskede anatomiske visningsorienteringer.
- Hvis de anatomiske visninger ser korrekte ud, og du modtager denne advarsel, kan den sikkert afvises, hvis placeringen af MSP-punktet er tilfredsstillende.

Gendannelse:

- Gennemgå positionen af MSP-punktet for at sikre, at det er blevet indstillet korrekt. Husk, at MSP repræsenterer en anden placering på det anatomiske midt-sagittale plan. For at indstille MSP-punktet skal du vælge et hvilket som

helst andet punkt, som er superiort for AC/PC-punkterne og anbragt på patientens anatomiske midt-sagittale plan.

- Hvis MSP er blevet indstillet korrekt, selv om det er inden for 20 mm fra AC-PC-linjen, kan advarslen sikkert afvises.

Midt-sagittalt planpunkt indstillet under AC-PC-linje

Clearpoint-arbejdsstationen har detekteret, at positionen af det midt-sagittale planpunkt (MSP) er blevet indstillet inferiort for AC-PC-linjen. Denne tilstand kan angive, at MSP er blevet indstillet forkert, eller at der blev indstillet en forkert patientorientering på scanneren fra starten.

Kan skyldes:

- Midt-sagittalt planpunkt er indstillet inferiort (i fodretningen) for AC-PC-linjen
- Forkert patientorientering indtastet på scannerkonsollen

Konsekvenser af at indstille MSP under AC-PC-linjen:

- Softwaren bruger AC-, PC- og MSP-punkterne til at beregne en transformationsmatrix, som bruges til at tilpasse visningsportene til en anatomisk orientering. Hvis MSP-punktet er indstillet under AC-PC-linjen, vil dette få de anatomiske visninger til at blive vendt på hovedet.
- Hvis patientorientering er sat ukorrekt på scanner, vil alle patientorienteringsmærkater (HF/LR/AP) vist i softwaren være forkerte, fordi de afspejler den patientorientering, der er indtastet på scanneren. Dette øger risikoen for sammenblanding af venstre/højre under planlægning af baner.

Gendannelse:

- Gennemgå positionen af MSP-punktet for at sikre, at det er blevet indstillet korrekt. Husk, at MSP repræsenterer en anden placering på det anatomiske midt-sagittale plan. For at indstille MSP-punktet skal du vælge et hvilket som helst andet punkt, som er superiort for AC- PC-punkterne og anbragt på patientens anatomiske midt-sagittale plan. Indstil ikke punktet inferiort for AC-PC-punkterne.
- Hvis patientorienteringen er forkert indstillet, skal interessevolumenet af hele hovedet optages igen ved hjælp af den rigtige patientorientering, og der skal startes en ny session.

Kan ikke udføre Maestro-segmentering

Denne fejl angiver, at Maestro-hjernesegmenteringen ikke kan fuldføres, og der kan ikke genereres et resultat. Se brugervejledningen til ClearPoint for detaljer om krav ved valg af data til Maestro-segmentering.

Kan skyldes:

- Valg af ikke-MR-data. Andre modaliteter såsom CT eller Sekundær optagelse (SC) understøttes ikke.
- Valg af MR-billeddata, der er blevet indkodet som 8-bit. Kun 16-bit-data understøttes.
- For få billeder i serien. Billeddataene skal omfatte hele hovedet.

Konsekvenser:

- Hjernestrukturer vil ikke blive segmenteret fra den valgte billedserie.

Gendannelse:

- Vælg passende MR-data, og forsøg at udføre Maestro-segmentering igen.

SMARTGrid ikke fundet/detekteret forkert

ClearPoint Workstation-softwaren har ikke fundet det angivne SmartGrid til stede i patientens helhovedsscanning.

Kan skyldes:

- Tab af væske i gitteret
- Volumenscanning af hele hovedet afskærer en del af gitteret
- Utilstrækkeligt signal i gitteret forårsaget af dårlig spoleplacering (kun MR billeder)
- Billedartefakter, som gør gitteret utydeligt
- Gitre overlapper hinanden i en bilateral sag

Konsekvenser, hvis SmartGrid ikke detekteres af softwaren:

- Standardindgangspunktet for en banesti er ikke indstillet ved centrum af markeringsgitteret. I stedet vil det blive defineret lige op (superiort) fra målpunktet.
- Indgangstrinnet vil ikke vise en 3D-model af gitteret i sit "Gennemgangslayout". Manuel ændring af gitterets position/orientering er nødvendig for at kunne fortsætte med markering af indgangspunktet.

- Hovedbundsmonteringens centreringspunkt kan ikke beregnes. Hvis du bruger hovedbundsmonteringsbasen og/eller det er vigtigt at ramme dit indgangspunkt nøjagtigt, skal du sørge for, at gitteret er korrekt defineret i softwaren.

Gendannelse:

- Brug gitteropgaven til manuelt at ændre position/orientering af det gitter, som blev detekteret forkert.
- Hvis gitteret overhovedet ikke blev detekteret, skal du bruge gitteropgaven til automatisk at søge efter det i et mere lokaliseret interesseområde. Dette kan gøres ved at rotere gittervisningen for at "kigge langs med" gitterets akse og dernæst klikke på knappen "Segmentér gitter". For et bilateralt indgreb skal du sørge for at placere visningsvinklen, så du kigger på gitteret fra den side, som gitteret tilhører. Ellers kan gitteret blive identificeret, som om det tilhører den anden side af hovedet.
- Ved udførelse af MRI workflow vælges scanningsplanparametrene i indgangstrinnet for at optage en lokaliseret billedplade, der indeholder det ønskede gitter. Send optagelsen til arbejdsstationen, og brug gitteropgaven til at detektere gitrene i denne optagelse ved hjælp af knappen "Segmentér gitter".
- Hvis de ovenfor nævnte teknikker ikke kan detektere gitteret, og nøjagtigheden ved indgangspunktet ikke er afgørende, kan du manuelt finde ud af, hvilket gitterelement der indeholder indgangspunkter. Bemærk: Hvis du bruger hovedbundsmonteringsbasen, er dette ikke en acceptabel gendannelsesmekanisme, for hovedbundsmonteringens centreringspunkt vil aldrig blive ordineret af softwaren.

Banen krydser ikke SmartGrid

Banen angivet i denne advarselsmeddelelse krydser ikke et SmartGrid, hvorved det bliver umuligt at foretage lokalisering af indgangspunkt på markeringsgitteret. Hvis du ønsker at bruge SmartGrid til at hjælpe dig med at lokalisere denne banes indgangspunkt, skal du foretage ændringer af banen for at sikre, at den korrekt krydser et markeringsgitter, eller montere gitteret igen.

Kan skyldes:

- Den planlagte bane krydser ikke fysisk et gitter.
- Baner importeret fra Præ-op krydser ikke et gitter indledningsvist.
- Baner transformeret ukorrekt grundet ukorrekt billedfusion mellem Præ-op masterserie og fuldhoved gittervolumen.

Hvis banen ikke krydser gitteret:

- Standardindgangspunktet er ikke indstillet ved centrum af markeringsgitteret.
- Borehullets centreringspunkt vil ikke blive gengivet på gittervisningen.
- Hovedbundsmonteringens centreringspunkt kan ikke beregnes.

- Banen vil blive farvet rød for at angive, at lokalisering af indgangspunkt ikke er mulig.

Gendannelse:

- Sørg for, at softwarens detektering af gitteret er korrekt. Hvis ikke, skal du foretage manuelle korrektioner af gitterets position/orientering i gitteropgaven.
- Kontroller at billedfusion mellem masterserie i Præ-op trin og fuldhoved gittervolumen trin er udført korrekt. Hvis der er problemer med fusion foretages de nødvendige korrektioner og efterfølgende redigeres bane så den krydser interessegitter.
- Omplacer om nødvendigt gitteret på patienten for at gøre det muligt for den planlagte bane at krydse det. Dette vil involvere en ny scanning der inkluderer omplaceret gitter. Gitteropgaven kan herefter bruges til at detektere den modificerede position fra den nye scanning.
- Foretag om muligt korrektioner af den planlagte bane, så den vil krydse gitteret.

Bane kan få enheden til at blive hindret af MR scanner åbningen

Banestien, der er nævnt i advarselsmeddelelsen, har en vinkling, så indføring af enheden under MR-guidet procedure kan blive blokeret eller blokeret af MR scannerboringen. Softwaren bruger variabelen 'SCANNERÅBNINGSSTØRRELSE' i systemkonfigurationsdialogen samt den 'Totale længde af enhed', som blev specificeret ved starten af en ny session, til at fastslå, om den planlagte bane kunne få enheden til at blive blokeret af scanneråbningen under indsættelsen af enheden i et MRI workflow.

Ud over at angive, at den planlagte bane kan forårsage en boringskollision med enheden under indføring inde i MR scanneråbningen, giver softwaren også specifikke værdier for enhedsafstand fra boringen (i millimeter) i følgende tilfælde:

1. Når enheden indsættes inden i åbningen.
2. Når enheden indsættes i målkanylen ned til indgangspunktet, før patienten sendes ind i åbningen igen.
3. Når enheden indsættes helt til måldybden, før patienten sendes ind i åbningen igen.

Hvis den planlagte bane ikke vil forårsage en åbningskollision under indføring af enheden, angiver afstandsværdien, hvor meget frirum enheden vil have, før den rammer åbningen. Hvis den planlagte bane vil forårsage en åbningskollision under indføring af enheden, angiver afstandsværdien, hvor megen ekstra længde enheden har efter at have ramt åbningen. Formålet med at vise disse værdier er at give vejledning om, hvor langt enheden skal indføres for at rydde scannerboringen ved genindførelse af patienten.

Skyldes:

- Definition af en bane, som vil få enheden til at blive hindret af MR scanneråbningen under indføring.

Konsekvenser af at fortsætte med en bane, som kan få enheden til at blive hindret af MR scanneråbningen:

- Under indføring af enheden under MRI guide vil kirurgen muligvis ikke være i stand til at indsætte enheden i patienten. Dette afhænger af stivheden/bøjningen af den enhed, som skal indsættes, samt af de mulige optioner for indføring af enheden i patienten.
- Kirurgen skal muligvis undersøge andre optioner for indføring af enheden under MRI guide, herunder indføring af en del af eller hele enheden med patienten uden for scanneråbningen.

Genopretning:

- Advarsel på forhånd om den potentielle hindring af enheden er vigtig for at sikre, at der ikke opstår problemer under stadiet med indføring af enheden. Sørg for, at denne advarsel tages alvorligt under baneplanlægning i MRI workflow, for at forhindre yderligere problemer senere i arbejdsgangen.
- Brug dialogboksen Banestatus (åbnes ved at højreklikke på baneanmærkningen) for at se enhedens frirumsmålninger i et MRI workflow. Dette vil angive de forskellige optioner for indføring af enheden, som er tilgængelige for dig på tidspunktet for indføring.
- Brug ikke en planlagt bane under et MRI workflow, som kan medføre, at enheden hindres. Planlæg en alternativ bane, for hvilken det er mindre sandsynligt, at der vil opstå hindring (dvs. med et betydeligt åbningsfrirum).

Enheden er ikke lang nok til at nå målet

Denne advarselsmeddelelse angiver, at enheden, som indsættes i løbet af dette indgreb, ikke vil være lang nok til at nå målpunktet af banestien nævnt i denne advarselsmeddelelse. Softwaren bruger parameteren "Enhedslængde til indføring", der er angivet, når en ny session startes, samt længden af den planlagte bane (med passende rammebase lodret forskydning) til at afgøre, om enheden kan nå målpunktet. Hvis denne meddelelse vises, anbefales det kraftigt, at der foretages ændringer af den planlagte bane for at gøre det muligt for enheden at nå dens mål under indføringsstadiet.

Foruden denne angivelse vil softwaren også angive afstanden "som mangler" eller "mellemløbet" (i millimeter). Dette repræsenterer, hvor megen ekstra afstand, der kræves for at nå målet, hvis enheden virkelig er for kort til at nå det.

Skyldes:

- Definition af en bane, som ikke vil tillade enheden at nå målpunktet under indføring.

Konsekvenser af at fortsætte med en bane, som kan medføre, at enheden ikke når målet:

- Under indføringen vil enheden muligvis ikke være i stand til at nå målet. Dette kan medføre, at indgrebet bliver ufuldstændigt. I sådanne tilfælde kan det være nødvendigt at planlægge banen igen og udføre indføringen igen.

Gendannelse:

- Det er afgørende at være opmærksom på denne advarsel for at sikre, at der ikke opstår problemer under stadiet med indføring af enheden. Sørg for, at denne advarsel tages alvorligt under baneplanlægning, for at forhindre yderligere problemer senere i arbejdsgangen.
- Brug dialogboksen Banestatus (åbnes ved at højreklikke på baneanmærkningen) for at se dybdemålingerne for banen. I tilfælde, hvor den enhed, som skal indsættes, kan nå det planlagte mål, vil målingen angive, hvilken længde der vil være tilstrækkelig for, at enheden kan nå målet. I andre tilfælde, hvor enheden ikke er i stand til at nå målet, vil målingen angive, hvor megen afstand der kræves for at nå målet. Brug denne information til at tage beslutninger om, hvordan du effektivt kan planlægge din bane.
- Brug ikke en planlagt bane, som kan medføre, at enheden ikke når målet. Lav ændringer af banen, så enhedens længde bliver tilstrækkelig til at nå målpunktet.

Banedybden er længere end den maksimale validerede systemdybde

Hvis en banesti er planlagt sådan, at den maksimale validerede dybdeplaceringsnøjagtighed for enheden overskrides, vises denne advarselsmeddelelse. ClearPoint systemets nøjagtighed er kun valideret til en maksimal indføringsdybde på 125 mm. Indføringsdybder over 125 mm er ikke godkendt, og hvis der forsøges, kan det resultere i højere enhedsplaceringsfejl. Hvis du modtager denne advarsel, skal du foretage ændringer i den planlagte bane, så den maksimale validerede systemdybde ikke overskrides.

Skyldes:

- Definering af en bane, hvis længde får den maksimale validerede systemdybde (125 mm) til at blive overskredet. Bemærk, at i tilfælde, hvor rammen ikke er blevet monteret, vil softwaren beregne den projicerede position af kuglemarkøren baseret på den valgte rammebase.

Konsekvenser af at fortsætte med en bane, som overskrider den maksimale validerede systemdybde:

- Eftersom ClearPoint-systemet ikke er blevet valideret ved dybder over 125 mm, kan du opleve højere enhedsplaceringsfejl ved målet. Faktorer som reduceret

bbilledkvalitet kan nemmere gøre sig gældende ved disse øgede indføringsdybder.

Genopretning:

- Det tilrådes kraftigt at planlægge baner, som ikke overskrider den maksimale validerede systemdybde på 125 mm. Brug ikke planlagte baner, som overskrider denne dybde.

Banen krydser det midt-sagittale plan

Clearpoint-arbejdsstationen vil detektere det, hvis du definerer en bane, som krydser hjernens midt-plan. I sådanne tilfælde er banestiens indgangspunkt kontralateralt til det tilsvarende målpunkt.

Skyldes:

- Definition af en bane, som krydser hjernens midt-plan. For at statusadvarslen skal blive vist, skulle slutbrugeren have bekræftet kontralateral mål-/indgangsplacering via dialogboksen Kontralateral advarsel. I denne dialogboks skal slutbrugeren udtrykkeligt bekræfte og godkende, at den indførte enheds evne til sikkert og nøjagtigt at målrette strukturer kontralateralt på indgangspunktet, ikke er blevet evalueret.

Konsekvenser af at fortsætte med en bane, som krydser det midt-sagittale plan:

- Hvis det tilsigtes at krydse det midt-sagittale plan, kan denne advarsel afvises uden nogen efterfølgende konsekvenser.
- Hvis det ikke var tilsigtet at krydse det midt-sagittale plan, giver denne advarsel slutbrugeren en tilkendegivelse af, at der kan være sket en fejl under planlægning af den angivne bane.

Gendannelse:

- Når brugeren har bekræftet kontralateral banedefinition, forstår softwaren, at denne banesti var tilsigtet. Formålet med advarselsmeddelelsen er at advare slutbrugeren om den kontralaterale bane i tilfælde af, at den planlagte banesti ikke var den, der var tilsigtet.

Centreringspunkt for hovedbundsmontering ikke på gitteret

Denne advarselsmeddelelse vises, når det påkrævede hovedbundsmonteringspunkt ikke krydser gitteret.

Skyldes:

- Banen krydser ikke gitteret.
- Banen krydser kraniet ved en vinkel, der er stejl nok, til at det påkrævede monteringspunkt ikke krydser gitteret.
- Den projicerede orientering af basen passer ikke til kranieoverfladen.
- Baner transformeret ukorrekt grundet ukorrekt billedfusion mellem Præ-op masterserie og fuldhoved gittervolumen.

Konsekvenser:

- Der kan ikke gives nogen vejledning til montering af ramme.

Genopretning:

- Der skal planlægges en bane, som ligger korrekt på gitteret, så monteringspunktet kan findes. Dette kan gøres enten ved at ændre banen eller ved at omplacere gitteret og optage en ny scanning.
- Kontroller at billedfusion mellem masterserie i Præ-op trinnet og fuldhoved gittervolumen trin er udført korrekt. Hvis der er problemer med fusion foretages de nødvendige korrektioner og redigeres bane så den krydser interessegitter.
- Gennemgå orienteringen af ramme i forhold til kraniet, og korriger efter behov i monteringspunkttopgaven.

Planlagt bane kan overskride rammes vinkelgrænser

Den planlagte specificerede bane kan overskride vinkelgrænser for dens associerede SmartFrame. Det betyder at banen muligvis ikke kan udføres hvis rammebase er monteret som vist i Preview ramme eller Monteringspunkt opgave.

Kan skyldes:

- Banen er planlagt med en hældning der er for ekstrem for kraniets overflade, og derfor falder udenfor de fysiske pitch og/eller roll grænser for rammen vist i Preview ramme eller Monteringspunkt opgave.
- Billeder af gitter kan være underlagt billedforvrængning og/eller artefakter, der medfører at software beregner rammelokation og/eller orientering vist i Preview ramme eller Monteringspunkt opgave ukorrekt.
- Dårlig gitterkontakt til hovedet kan medføre at software beregner rammelokation og/eller orientering vist i Preview ramme eller Monteringspunkt opgave ukorrekt.

Konsekvenser af valgt bane, der ligger ud over rammens vinkelgrænser:

- Det indikerer at banen muligvis ikke kan udføres hvis rammebase er monteret som vist i Preview ramme eller Monteringspunkt opgave. Fortsættelse i workflow

kan medføre et behov for ny planlægning og potentiel ny montering af ramme for at opnå en gyldig bane.

- Det kan også indikere at forvrængning og/eller andre artefakter kan være til stede i optagne billeder der kan have påvirket beregningen af rammes lokation og orientering der er vist i Preview ramme eller Monteringspunkt opgave.

Gendannelse:

- Analyser billeder der bruges til identifikation af gitter. Det kan være nødvendigt at optage yderligere scanninger for at reducere forvrængning/artefakter i optagne billeder, og resegmentere gitteret med Gitter opgave. Hvis gitter ikke er synligt tilpasset til kraniets form, kan rammen muligvis ikke være vist korrekt i relation til kraniets overflade.
- Hvis rammen ikke vises korrekt i relation til kraniets overflade, genanbringes gitteret og bruges Gitter opgave til resegmentering af gitter bruges Monteringspunkt opgave til korrektion af orinetering og/eller monteringspunkt for ramme, så skruespidser er forankret i knogle.
- Hvis banen er for stejl i forhold til kraniets overflade, kan du muligvis finde en orientering af rammen der medfører at banen er opnåelig ved at rotere rammens base i enten Preview ramme eller Monteringspunkt opgave. I modsat fald skal der genplanlægges med en inklinatoin de rer tættere på perpendikulær med kraniets overflade.

SMARTFrame ikke fundet / registreret forkert

Clearpoint-arbejdsstationens software kunne ikke detektere den angivne SMARTFrame i patientscanningen af hele hovedet. Enten er rammen slet ikke blevet registreret, eller også er den blevet registreret i en forkert position.

Kan skyldes:

- Rammemarkører er ikke fuldstændig indeholdt i volumenet
- Væsketab i en eller flere rammemarkører
- Billedartefakter såsom wrapping/ghosting, som medfører, at der vises mange rammemarkører oven på hinanden i det optagne rammevolumen

Konsekvenser, hvis SmartFrame ikke registreres af softwaren:

- Hvis softwaren ikke kender rammens placering i rummet, kan den ikke give nogen justeringsinstruktioner for at tilpasse den påtænkte ramme til den ønskede planlagte banesti.
- Baner defineret for den påtænkte ramme vil ikke få deres indgangspunkt defineret inden for rammens X-Y-grænser.
- Du vil blive forhindret i at gå videre i arbejdsgangen med denne ramme valgt, indtil den er blevet defineret i softwaren.

Gendannelse:

- Ved udførelse af MRI workflow, bruges scanningsplanparametrene i måltrinnet til at optage en rammeplade. Send optagelsen til arbejdsstationen for at udløse automatisk detektering af rammen.
- Indstil markørpositionerne manuelt ved hjælp af rammeopgaven.
- Brug rammeopgaven til at søge efter den påtænkte ramme i et mere lokaliseret område. Dette kan udføres ved hjælp af trådkorset for at identificere et søgeområde, klikke på knappen "Tilføj ramme" og vælge "Tilføj en ramme på specificerede lokation".

SMARTFrame kuglemarkør ikke fundet

Clearpoint-arbejdsstationen kunne ikke detektere den angivne SMARTFrame kuglemarkør i patientscanningen af hele hovedet. Denne meddelelse kan blive vist i kombination med meddelelsen "SMARTFrame ikke fundet" (se [SMARTFrame ikke fundet / registreret forkert](#)) eller kan vises uafhængigt, hvis rammemarkørerne faktisk blev detekteret.

Kan skyldes:

- Rammemarkører er ikke fuldstændig indeholdt i volumenet
- Væsketab i kuglemarkør (kun MR billeder)
- Billedartefakter såsom wrapping/ghosting, som medfører, at der vises mange kuglemarkører oven på hinanden i det optagne rammevolumen

Konsekvenser, hvis SmartFrame -boldmarkøren ikke registreres af softwaren:

- Softwaren skal kende positionen af rammens kuglemarkør, ellers kan den ikke give nogen justeringsinstruktioner for at tilpasse den påtænkte ramme til den ønskede banesti.
- Du vil blive forhindret i at gå videre i arbejdsgangen med denne ramme valgt, indtil dens kuglemarkør er blevet defineret/identificeret af softwaren.

Gendannelse:

- Ved udførelse af MRI Workflow sikres for, at der ikke er nogen bobler af betydning i kuglemarkøren. Eventuelle bobler i kuglemarkøren skal være mindre end 25 % af dens totale størrelse for at sikre nøjagtig detektering af MR billeder. Hvis du detekterer en boble af betydelig størrelse i markøren, skal du tage forholdsregler til at fjerne boblen og/eller erstatte hele rammen. Det tilrådes kraftigt ikke at gå videre med MRI Workflow i tilfælde, hvor der findes en større boble i kuglemarkøren.
- Hvis du beslutter at erstatte rammen fuldstændigt, skal du sørge for at sende det defekte tårn tilbage til Clearpoint Neuro med henblik på undersøgelse. Efterfølgende kontrolleres også at de eksisterende rammer er lagret korrekt i henhold til producentens retningslinjer.

- Hvis du har taget skridt for afhjælpning af detektering af kuglemarkør og software stadig ikke finder dens lokation, bruges andre gendannelsesmekanismer der er specificeret i: [SMARTFrame ikke fundet / registreret forkert](#)

SMARTFrame rammemarkører ikke defineret

SMARTFrame angivet i denne advarselsmeddelelse har en eller flere markører, som endnu ikke er blevet defineret. Softwaren kan ikke levere rammeanvisninger, før alle rammemarkører er defineret.

Skyldes:

- Rammen blev ikke detekteret korrekt eller slet ikke detekteret (se [SMARTFrame ikke fundet / registreret forkert](#)).

Konsekvenser af ikke alle rammemarkører defineret:

- Softwaren vil ikke være i stand til at give instruktioner om justering af rammer for nogen baner tilknyttet til denne ramme.
- Brugeren bør ikke fortsætte med det valgte workflow, medmindre alle rammemarkører for alle rammer er blevet korrekt defineret.

Genopretning:

- Brug Ramme opgave til enten at redetektere den påtænkte ramme eller manuelt definere eventuelle ikke-definerede markører.
- Ved udførelse af MRI workflow, bruges scanningsplanparametrene i måltrinnet til at optage en rammeplade for ramme af interesse. Send rammepladen til måltrinnet, så der kan udføres automatisk detektering af rammen.

SmartFrame-markører stemmer ikke overens med hardwarespecifikationer

ClearPoint Workstation har fastslået, at de tre doughnutformede markører i bunden af rammen ikke er i deres korrekte relative positioner som detekteret / defineret i billederne. Softwaren har kendskab til hardwarespecifikationerne for markørerne og deres relative afstande til hinanden. Hvis positionerne indstillet for markørerne i billederne ikke stemmer overens med disse værdier, , så er positionerne enten ikke blevet indstillet korrekt, , eller billederne stemmer ikke overens med den fysiske virkelighed.

Kan skyldes:

- Markører, som er forkert indstillet af brugeren

- Billedartefakter, som får rammemarkørerne til at blive vist i andre fysiske placeringer end der, hvor de faktisk befinder sig

Konsekvenser, hvis forkert indstillede rammemarkører, som er uoverensstemmende med deres hardwarespecifikationer, ikke korrigeres:

- Afhængigt af, hvor langt markørerne er fra hinanden, kan dette have en væsentlig indvirkning på flere beregninger foretaget af softwaren. Specielt kan nøjagtigheden af instruktionerne for rammejusteringen blive påvirket, så det bliver nødvendigt at gentage yderligere justeringer.

Gendannelse:

- Hvis du ser denne meddelelse, skal du bekræfte placeringen af alle rammemarkører i rammeopgaven. Det er vigtigt at sikre, at rammemarkørerne er blevet indstillet korrekt, eftersom softwaren bruger deres position til at udføre flere beregninger, inklusive rammejusteringer, samt til at beslutte, om andre advarselsmeddelelser om rammen skal vises. Rediger rammemarkørernes positioner, hvis de synes at være forkerte i forhold til de underliggende billeder.
- Hvis du udfører et MRI workflow og rammemarkørernes positioner ser korrekte ud i forhold til de underliggende billeder, optages en rammeplade, hvor forvrængningsartefakter højst sandsynligt vil være minimerede. Send denne rammeplade til måltrinnet, så rammen kan detekteres igen. Hvis du stadig ser denne advarsel efter at have forsøgt at detektere rammen fra en rammeplade, skal du sørge for, at 3D-forvrængningskorrektur er aktiveret for den påtænkte scanningsprotokol.

Rammekanyle ikke låst nede

ClearPoint -arbejdsstationen har registreret, at den valgte SmartFrame -kanyle muligvis ikke er låst i "nede"-positionen under MRI workflow. Kanylen skal være indstillet korrekt ved første montering af rammen og skal låses i nedadgående position, før kanylen justeres. Hvis det er nødvendigt at tilbagetrække kanylen til positionen "oppe" i løbet af MRI-guidet procedure, skal du altid sørge for at sætte kanylen tilbage i positionen 'nede'. **Undladelse af at gøre det kan resultere i en indsættelse, der er dybere end planlagt.**

Kan skyldes:

- Den valgte rammes kanyle er ikke fysisk låst i positionen "nede". Hvis det er tilfældet, skal det korrigeres, inden der fortsættes med MRI workflow.
- Billedforvrængning og/eller artefakter i billederne, som bruges til at detektere positionen af rammemarkørerne eller kanylen. Dette resulterer i, at softwaren detekterer en position for den valgte rammes kuglemarkør, som får det til at se ud, som om kanylen ikke er låst i positionen "nede", selv om det er tilfældet. (For andre årsager se også [Rammekuglemarkør visesFor lav](#)).

- Ukorrekt billedfusion mellem scanninger bruges til at definere rammemarkører og kuglemarkør.

Konsekvenser, hvis den valgte rammes kanylen ikke er låst i positionen 'nede':

- I et MRI Workflow bruger softwaren kanylens position til at beregne indføringsdybdeværdier. Hvis kanylen fysisk er i positionen "oppe", når rammen justeres, ville den beregnede dybdeværdi være baseret på den position. Hvis kanylen efterfølgende er i positionen "nede" på tidspunktet for indføring (som det kan ske, når man benytter en XG-ramme), så vil indføringsdybden angivet af softwaren resultere i en dybere indføring end den planlagte, hvilket kan skade patienten.
- Hvis kanylen bekræftes til at være fysisk låst nede på trods af meddelelsen, angiver det, at der er en fejl i kanylens detekterede position i forhold til rammens basemarkører. Det kunne resultere i øget placeringsfejl, hvis det ikke korrigeres.

Gendannelse:

- Hvis årsagen til denne advarsel er, at kanylen blev efterladt i positionen 'oppe', skal du kontrollere, at den er korrekt låst 'nede', og derpå optage mindst ét yderligere par af scanninger i justeringstrinnet, før du fortsætter med indsættelsen. Det vil sikre, at den beregnede dybdeværdi er baseret på kanylen i positionen "nede".
- Hvis kanylen er korrekt låst "nede", og du stadig modtager denne advarsel, skal du sørge for at kontrollere både pulssekvensen og de tilknyttede scanningsplanparametre for at sikre, at alle værdier er indtastet korrekt på scannerkonsollen. Sørg for, at 3D-forvrængningskorrektur for denne pulssekvens er slået til. Gennemgå rammemarkørernes positioner. Hvis du fortsat ser denne advarsel efter at have kontrolleret, at alle scanningsplanparametre er blevet indtastet korrekt, er årsagen højst sandsynligt billedforvrængning, så derfor bør du gå frem med forsigtighed.
- Hvis årsagen til advarslen er ukorrekt billedfusion mellem kuglemarkør og rammemarkørscanninger, kontrolleres at fusion er udført korrekt og at al monteret hardware er identificeret korrekt.

Rammekuglemarkør vises for lavt

ClearPoint -arbejdsstationen har registreret, at den valgte SmartFrames kuglemarkør vises lavere end den burde i forhold til rammemarkørerne under MRI Workflow.

Kan skyldes:

- Uforvarende bevægelse af patienten mellem måltrinnet og trinnene til tilpasning af rammen.
- Rammens markører blev detekteret forkert i de senest modtagne billeder af rammen.

- Rammens markører blev detekteret på billeder i det sidste sæt rammescanninger, der blev underlagt billedforvrængning/artefakter, som medførte, at deres positioner i rummet ikke afspejlede, hvor de fysisk befandt sig.
- Den valgte rammes kuglemarkør blev detekteret forkert i de senest modtagne billeder af rammen.
- De senest modtagne billeder af den valgte rammes kuglemarkør blev underlagt billedforvrængning/artefakter, som medførte, at deres positioner i rummet ikke afspejlede, hvor de fysisk befandt sig.
- Ukorrekt billedfusion mellem scanninger bruges til at definere rammemarkører og kuglemarkør.

Konsekvenser af, at den valgte rammes kuglemarkør er for lav:

- Dette angiver, at detektering af den valgte rammes rammemarkører og/eller kuglemarkør ikke er overensstemmende baseret på tidligere optagelser. Dette vil involvere undersøgelser for at fastslå, hvilke billeder der er kilde til uoverensstemmelsen.
- Hvis det ikke korrigeres, kan det resultere i øget placeringsfejl.

Gendannelse:

- Hvis patienten uforvarende har bevæget sig mellem rammeoptagelser, skal du vende tilbage til måltrinnet, optage et helt rammevolumen igen og registrere dette i målmasterserien. Fortsæt med rammetilpasning, efter at dette er udført.
- I modsat fald, hvis årsagen er uoverensstemmende kuglemarkørpositioner på de efterfølgende rammescanninger, skal du analysere alle rammescanninger for at udelukke eventuelle MR-baserede artefakter i de optagne billeder. Kontrollér, at de korrekte scanningsprotokoller og tilknyttede parametre blev anvendt, specielt:
 - Hvis 3D-fejlkorrektur er tilgængelig på MR scanneren, skal du sørge for, at det er slået til, og at det var den 3D-korrigerede serie, der blev sendt.
 - Hvis MR scanneren understøtter lejebevægelse, skal du verificere, at lejepositions værdien blev indtastet korrekt.
 - For Siemens- MR scannere skal du kontrollere, at retningen af faseindkodningen er blevet indstillet korrekt, ved hjælp af vinklen "InPlane Rotation" (Rotation i plan) angivet af dialogboksen Clearpoint-scanningsplanparametre. Dette vil sikre, at den rumlige nøjagtighed bevares for de ortogonale scanninger, og at eventuelle wrap-around-artefakter minimeres.
 - Tag alle mulige forholdsregler for at reducere støj i scanningen.
- Hvis du stadig støder på denne advarsel efter at have kontrolleret, at alle scanninger og tilknyttede parametre er korrekte, skal du gå frem med forsigtighed under indføringen af enheden, eftersom der kan være billedforvrængning involveret.
- Hvis årsagen til advarslen er ukorrekt billedfusion mellem kuglemarkør og rammemarkørscanninger, kontrolleres at fusion er udført korrekt og at al monteret hardware er identificeret korrekt.

Bane ikke inden for rammens X-Y-grænser

Den valgte bane specificeret i advarselsmeddelelsen er ikke inden for X-Y-grænserne i den tilknyttede SmartFrame. Det betyder, at banen muligvis ikke kan realiseres ved hjælp af yderligere XY -rammejusteringer. Det kan være nødvendigt at genmontere eller udføre et sæt pitch- og/eller rullejusteringer for at realisere den planlagte bane og/eller placere den således, at der kan foretages yderligere XY-justeringer.

Kan skyldes:

- Den bane, som defineres, er fysisk uden for rammens X-Y-grænser i den valgte position.
- Billeder af rammen, der bruges til at identificere dens position, er udsat for billedartefakter, hvilket får softwaren til at advare om, at banen ligger uden for rammens fysisk XY -grænser, selvom den måske ikke er det.
- Baner transformeres ukorrekt på grund af ukorrekte billedfusion mellem fuld hovedramme volumen og masterserie fra tidligere trin.

Konsekvenser af valgt bane, der ligger ud over rammens XY-grænser:

- Dette angiver, at det planlagte indgangspunkt ikke kan udføres med rammen i den valgte position. For at kunne udføre indgangspunktet skal rammen måske monteres igen. Hvis et alternativt indgangspunkt kan accepteres, kan der benyttes hældnings- og/eller rulningsjusteringer for at udføre det planlagte mål via det alternative indgangspunkt.
- Dette kan også angive, at der er billedartefakter, som kan have påvirket softwarens forståelse af, hvor rammen befinder sig.

Genopretning:

- I visse tilfælde kan hældnings- og/eller rulningsjustering stadig muliggøre udførelse af det planlagte mål uden en stor ændring af indgangspunktet, især hvis det planlagte indgangspunkt kun er en anelse uden for X-Y-grænserne.
- Ved udførelse af et MRI workflow kan det være nødvendigt at optage rammeplader for at reducere forvrængning/artefakter i de optagne billeder.
- I tilfælde, hvor der ønskes et specifikt indgangspunkt og/eller der ikke kan udføres yderligere hældnings- og rulningsændringer, kan det være nødvendigt at genmontere rammen.
- Kontroller at billedfusion mellem masterserie i måltrinet og tidligere trin er udført korrekt. Hvis der er problemer med fusion foretages de nødvendige korrektioner og efterfølgende redigeres bane så den er korrekt.

Rammekuglemarkør for langt væk fra rammemarkører

Clearpoint-arbejdsstationen har detekteret, at den valgte SmartFrames kuglemarkør er for langt væk fra rammemarkørerne.

Kan skyldes:

- Forkert manuel ændring af kuglemarkørens position.
- Ukorrekt billedfusion mellem serier der bruges til at definere rammemarkører og kuglemarkør.
- Billedartefakter, som får rammemarkørerne og/eller kuglemarkøren til at blive vist på andre fysiske steder, end der hvor de faktisk befinder sig.

Konsekvenser af, at den valgte rammes kuglemarkør er for langt væk fra rammemarkørerne:

- Når der foretages redigering af den valgte rammes kuglemarkør i Ramme- eller Forhåndsjusteringsopgaven, vil eventuelle baner, hvis indgangspunkter er inden for 5 cm fra rammens mekaniske rotationscenter, få deres indgangspunkter opdateret for at afspejle den nye position af rammens kuglemarkør. Hvis kuglemarkøren er defineret således, at den ikke længere er tæt på Delbillede mekaniske rotationscenter, vil softwaren ikke være i stand til at synkronisere nogen baneindgangspunkter med den redigerede kuglemarkørposition. Eventuelle redigeringer af kuglemarkøren vil ikke resultere i opdateringer af de tilsvarende baneindgangspunkter.
- Hvis kuglemarkøren i trinnet Genjuster (MRI Workflow) er defineret, så den ikke er tæt på rammens mekaniske rotationscenter, kan de foreskrevne rammejusteringer være forkerte eller urealistiske. Den projicerede fejl kan også være forkert.
- Dette kan også indikere, at der kan være artefakter i de optagne billeder, som får rammemarkørerne og/eller kuglemarkøren til at blive vist på forskellige fysiske steder.
- Under MRI Workflow kan scanningsplans parametre for rammeplader være ukorrekt.

Genopretning:

- Gennemgå nøje kuglemarkørens position ved hjælp af værktøjerne i Ramme eller Præ-juster opgave (MRI Workflow), eller i Juster eller Genjuster (MRI Workflow). Kontrollér, at kuglemarkøren er inden for 5 cm fra den tilsvarende rammes mekaniske centrum. Foretag eventuelle korrektioner af kuglemarkørens position efter behov.
- Hvis årsagen til advarslen er ukorrekt billedfusion mellem kuglemarkør og rammemarkørscanninger, kontrolleres at fusion er udført korrekt og at al monteret hardware er identificeret korrekt.

Bane ikke tæt nok på SMARTFrame

Banen, der er anført i denne advarselsmeddelelse, er ikke tæt nok på en SmartFrame for at tillade, at softwaren giver instruktioner om rammetilpasning. Dette betyder sandsynligvis, at en eller flere rammer ikke blev registreret korrekt, en eller flere rammer blev monteret forkert, eller den planlagte bane blev defineret fejlagtigt.

Kan skyldes:

- Rammen blev ikke detekteret korrekt eller slet ikke detekteret (se [SMARTFrame ikke fundet / registreret forkert](#))
- Den planlagte bane er ikke fysisk tæt nok på en ramme
- Grov fejl ved montering af rammen
- Ukorrekt billedfusion

Hvis banen ikke er tæt nok på en ramme:

- Banen vil blive farvet rød for at angive, at der ikke kan angives rammeinstruktioner for denne bane.
- Der vil ikke blive vist rammeinstruktioner i senere rammetilpasningstrin.

Gendannelse:

- Sørg for, at softwarens detektering af alle rammer er korrekt. Hvis ikke, skal der udføres manuelle korrektioner af rammens position/orientering i rammeopgaven.
- Hvis fejlen skyldes forkert positionering af rammen, skal rammen omplaceres korrekt baseret på det planlagte indgangspunkt. Optag en opdateret scanning af rammen, og brug rammeopgaven til at detektere dens position/orientering igen.
- Foretag om muligt korrektioner af den planlagte bane, så den vil krydse rammen i dens valgte position.
- Kontroller at billedfusioner er udført korrekt og at alt monteret hardware er identificeret korrekt.

SmartFrame kuglemarkør defineret på modsatte side af hovedet

SmartFrame, der er angivet i denne advarselsmeddelelse, har sin kuglemarkør på den modsatte side af patientens hoved i forhold til en eller flere af dens rammemarkører. Det foreslås, at placeringen af alle rammemarkører gennemgås, inden den igangværende arbejdsgang fortsættes.

Kan skyldes:

- Ramme placeret tæt på det midt-sagittale plan.

- Ramme monteret på den modsatte side af hovedet i forhold til det definerede indgrebs lateralitet.
- Billedartefakter får en eller flere rammemarkører til at blive vist på placeringer, hvor de ikke befinder sig fysisk.
- Ukorrekt billedfusion mellem kuglemarkør scanning og tidligere optagede scanning indlæst i applikationen.

Hvis kuglemarkøren findes på den modsatte side af hovedet:

- Brugeren kan afvise denne advarsel, hvis den er vel forstået og/eller tilsigtet. Det vil ikke få nogen softwarerelaterede konsekvenser, hvis meddelelsen afvises.

Gendannelse:

- Det foreslås, at brugeren bekræfter positionen af alle rammemarkører i rammeopgaven for at sikre, at rammedetektering udføres uden fejl.
- Kontroller at billedfusion mellem kuglemarkør scanning og tidligere udførte scanninger blev udført korrekt. Hvis der er problemer med fusionen foretages de nødvendige justeringer og gendetekteres/redefineres kuglemarkørposition.
- Hvis kuglemarkøren rent faktisk er placeret på de modsatte sider af det midt-sagittale plan, kan brugeren fortsætte uden at foretage sig yderligere.
- Hvis denne meddelelse bekymrer slutbrugeren, kan han vælge at ændre placeringen af det midt-sagittale planpunkt ved hjælp af AC-PC-opgaven for at løse denne advarsel.

SmartFrame markører defineret på den modsatte side af hovedet

SmartFrame, der er angivet i denne advarselsmeddelelse, har en eller flere markører, der findes på modsatte sider af patientens hoved sammenlignet med de andre rammemarkører. Det foreslås, at placeringen af alle rammemarkører gennemgås, inden den igangværende arbejdsangang fortsættes.

Kan skyldes:

- Ramme placeret tæt på det midt-sagittale plan.
- Ramme monteret på den modsatte side af hovedet i forhold til det definerede indgrebs lateralitet.
- Billedartefakter får en eller flere rammemarkører til at blive vist på placeringer, hvor de ikke befinder sig fysisk.
- Ukorrekt billedfusion mellem scanning brugt til at definere rammemarkører og tidligere optagede scanning indlæst i applikationen.

Hvis der findes en eller flere rammemarkører på den modsatte side af hovedet:

- Brugeren kan afvise denne advarsel, hvis den er vel forstået og/eller tilsigtet. Det vil ikke få nogen softwarerelaterede konsekvenser, hvis meddelelsen afvises.

Gendannelse:

- Det foreslås, at brugeren bekræfter positionen af alle rammemarkører i rammeopgaven for at sikre, at rammedetektering udføres uden fejl.
- Kontroller at billedfusion mellem bruges til at definere rammemarkører og tidligere udførte scanninger blev udført korrekt. Hvis der er problemer med fusionen foretages de nødvendige justeringer og gendetekteres/redefineres kuglemarkørposition.
- Hvis rammemarkørerne rent faktisk er placeret på modsatte sider af det midt-sagittale plan, kan brugeren fortsætte uden at foretage sig yderligere.
- Hvis denne meddelelse bekymrer slutbrugeren, kan han vælge at ændre placeringen af det midt-sagittale planpunkt ved hjælp af AC-PC-opgaven for at løse denne advarsel.

Opdatering af indgangspunkt(er) for at matche kuglemarkør

Under baneplanlægning i måltrinnet har Clearpoint-arbejdsstationen automatisk indstillet indgangspunktet for alle baner tilknyttet til den givne SmartFrame til den nyligt detekterede/definerede kuglemarkør. Tag dig tid til at gennemgå alle baner for at sikre, at alle indgangspunkter, der er knyttet til den angivne ramme, er korrekte.

Kan skyldes:

- Ny detektering af rammen med baner, som allerede er indstillet i måltrinnet.
- Ændring af rammens kuglemarkørposition i rammeopgaven, via enten automatisk eller manuel definition.

Konsekvenser, hvis det tillades at indstille alle baneindgangspunkter ved kuglemarkøren:

- Clearpoint-arbejdsstationen indstiller automatisk alle indgangspunkter til den nyligt definerede kuglemarkør som en forholdsregel for at sikre, at alle indgangspunkter er inden for rammens X-Y-grænser. Det betyder, at alle baner tilknyttet til rammen vil have deres indgangspunkter indstillet ved kuglemarkøren. I de fleste tilfælde er dette ønskeligt, men der kan dog være tilfælde, hvor kirurgen ønsker at bevare indgangspunktet fast, uanset rammepositionen. Det tilrådes at gennemgå alle baner for at sikre, at definitionen af indgangspunktet er korrekt.
- Baner, som er tilknyttet til andre rammer, vil ikke automatisk få deres indgangspunkter ændret i dette tilfælde.

Gendannelse:

- Denne advarselsmeddelelse tjener til at give brugeren besked om, at indgangspunktet for baner, som er tilknyttet til rammen, er blevet ændret, så de ligger på kuglemarkøren. Hvis du ser denne advarselsmeddelelse, anbefales det kraftigt at gennemgå alle baner for at sikre, at placeringen af indgangspunktet for hver bane er blevet defineret korrekt.
- Alle opdateringer af rammens kuglemarkørposition med tilknyttede baner vil udløse denne meddelelse, så derfor skal du være opmærksom på at gennemse alle baner, hver gang dette sker (f.eks. ved rammesegmentering, manuel definition af rammemarkører i Ramme opgave osv.).

Rammekuglemarkør ikke inden for rammens X-Y-grænser

ClearPoint-arbejdsstationen har detekteret, at den valgte SmartFrames kuglemarkør er blevet redigeret, så den ikke er inden for rammes X-Y grænser under MRI Workflow. Det betyder, at kuglemarkørens position muligvis ikke vil være i overensstemmelse med den tilsvarende position af rammemarkørerne.

Kan skyldes:

- Uforvarende patientbevægelse mellem den scanning, som blev anvendt til at detektere rammemarkørerne, og den, som blev anvendt til at detektere kuglemarkøren.
- Rammens markører blev detekteret forkert i de senest modtagne billeder af rammen.
- Rammens markører blev detekteret på billeder i det sidste sæt rammescanninger, der blev underlagt billedforvrængning/artefakter, som medførte, at deres positioner i rummet ikke afspejlede, hvor de fysisk befandt sig.
- Den valgte rammes kuglemarkør blev detekteret forkert i de senest modtagne billeder af kuglemarkøren.
- De senest modtagne billeder af den valgte rammes kuglemarkør blev underlagt billedforvrængning/artefakter, som medførte, at deres positioner i rummet ikke afspejlede, hvor de fysisk befandt sig.
- Forkert manuel ændring af rammemarkørernes eller kuglemarkørens position.
- Ukorrekt billedfusion mellem den scanning, som blev anvendt til at detektere kuglemarkør , og den, som blev anvendt til at detektere rammemarkører.

Konsekvenser af, at den valgte rammes kuglemarkør er uden for X-Y grænserne:

- Dette angiver, at detektering af den valgte rammes markører og/eller dens kuglemarkør ikke er overensstemmende baseret på tidligere optagelser. Dette vil involvere undersøgelser for at fastslå, hvilke billeder der er kilde til uoverensstemmelsen.
- Ordinering af scanningsplanparameter for rammeplader kan være forkert.

Genopretning:

- Gennemgå nøje positionen af kuglemarkøren og rammemarkørerne. Foretag eventuelle korrektioner af rammemarkørerne eller kuglemarkøren efter behov.
- Hvis patienten uforvarende har bevæget sig mellem rammeoptagelser, skal du vende tilbage til måltrinnet, optage et helt rammevolumen igen og registrere dette i målmasterserien. Fortsæt med rammetilpasning, efter at dette er udført.
- Kontroller at billedfusion mellem den scanning, som blev anvendt til at detektere kuglemarkør , og den, som blev anvendt til at detektere rammemarkører er udført korrekt. Hvis der er problemer med fusionen foretages de nødvendige justeringer og gendetekteres/redefineres kuglemarkørposition.
- I modsat fald, hvis årsagen er uoverensstemmende kuglemarkørpositioner på de efterfølgende rammescanninger, skal du analysere alle rammescanninger for at udelukke eventuelle artefakter i de optagne billeder. Kontrollér, at de korrekte scanningsprotokoller og tilknyttede parametre blev anvendt, specielt:
 - Hvis 3D-fejlkorrektion er tilgængelig på scanneren, skal du sørge for, at det er slået til, og at det var den 3D-korrigerede serie, der blev sendt
 - Tag alle mulige forholdsregler for at reducere støj i scanningen
- Hvis du stadig støder på denne advarsel efter at have kontrolleret, at alle scanninger og tilknyttede parametre er korrekte, skal du gå frem med forsigtighed, eftersom der kan være forvrængningsartefakter i billederne.

DICOM-ramme for referenceramme-UID er ændret

For netop indlæst enkeltbillede, har software detekteret en ny referenceramme identifikator (UID) sammenlignet med tidligere modtagne billeder. Dette kan angive, at koordinatsystemet er ændret, men , i visse tilfælde kan scannere tildele en ny identifikator, uden at der er en målelig ændring i koordinatsystemet.

I et CT Workflow, **må det ikke forsøget at indlæse individuelle billeder**. Optag kun hoveds scanninger der kan registreres korrekt med foregående scanninger. I et MRI workflow er følgende gældende.

Kan skyldes:

- Patient omplacering indenfor scanner
- Genstart af scanneren
- Bevægelse af scannerlejet
- Ændring af landmærkning på scanner
- Ændring af indstillinger for geometrisk forvrængningskorrektion anvendt af scanneren under billedoptagelse

Konsekvenser af tab af referenceramme:

- Hvis koordinatsystemet ikke er blevet ændret, er der ingen konsekvenser.
- Hvis koordinatsystem er ændret, vil det nye indlæste billede samt efterfølgende billedeserier i denne referenceramme ikke blive justeret med tidligere billeder.

Genopretning:

- I tilfælde hvor referenceramme ændres for en billedserie med mere end et billede, spørger software automatisk om du vil fusionere billederne med Fusion opgave inden du fortsætter workflow. Men i tilfælde hvor et enkelt billede er indlæst med en anden referenceramme end tidligere optagelser, vil software ikke spørge om du vil fusionere billede da det vil være besværligt for et enkelt billede. I stedet tjener denne advarsel som spørgsmål om fusionering af yderligere optagne billeder i samme referenceramme som enkeltbillede når indlæst i applikationen.
- For næste billedoptagelse efter indlæsning af enkeltbillede, benyttes Sammenlign opgave til at kontrollere om de nye billeder er tilpasset din seneste helhovedsscanning. Hvis billeder er justeret korrekt, kan du fortsætte med workflow uden yderligere handling. I modsat fald, hvis billederne er forkert tilpasset, skal du fusionere dem med din seneste scanning af hele hovedet.
- Hvis billederne ikke er egnede til nøjagtig vurdering af tilpasningen med din seneste scanning af hele hovedet, skal du optage en ny scanning, som er stor nok til at sammenligne med din tidligere scanning af hele hovedet.

Ingen baner defineret for den valgte ramme

Brugeren har navigeret til et rammetilpasningstrin og valgt en SmartFrame, som der ikke er defineret nogen baner for. Det betyder, at softwaren ikke er i stand til at give instruktioner til at justere rammen til en planlagt bane.

Skyldes:

- En eller flere baner er ikke tilknyttet til den valgte ramme

Konsekvenser af at forsøge at fortsætte med arbejdsgangen, når der ikke er defineret nogen baner for en given ramme:

- Softwaren kan ikke angive instruktioner for tilpasning af den valgte ramme til en planlagt bane, fordi der ikke er nogen tilknyttet til den.

Gendannelse:

- Gå tilbage til måltrinnet, og kontrollér, at en eller flere baner er tilknyttet til den valgte ramme. Det er muligt, at en eller flere af dine planlagte baner er tilknyttet til en anden ramme, så det er bedst at gennemgå alle baner på dette tidspunkt.

Kunne ikke opdage SmartFrame øvre kanylmarkør

ClearPoint -arbejdsstationen kunne ikke automatisk identificere en position på den øverste kanyl fra den senest sendte serie i Juster trin under MRI workflow.

Kan skyldes:

- Tab af væske i kanylen
- Forkerte scanningsplanparametre
- Overdreven støj i det/de optagne billed(er)
- Utilstrækkeligt NMR-signal ved den position, hvor kanylen afbildes.
- Kanylebilleder er blevet beskåret, så en del af kanylens tværsnit er blevet afskåret.
- Optagne billeder er underlagt billedforvrængning og/eller artefakter, som medfører, at softwaren ikke kan detektere kanyletværsnittet.

Konsekvenser af at fortsætte uden at definere den øvre kanylemarkør:

- Hvis den øvre kanylemarkør ikke er blevet defineret i MRI workflow for den valgte ramme, vil Clearpoint-arbejdsstationen ikke kunne give nogen instruktioner om rammejustering. Desuden vil brugeren ikke kunne fortsætte til justeringstrinnet med henblik på yderligere instruktioner om rammejustering, medmindre den øverste kanylemarkør defineres.
- Hvis Clearpoint-arbejdsstationen ikke kan detektere den øverste kanylemarkør, efter at den indledningsvis er blevet defineret for en given ramme, vil softwaren benytte den sidst kendte position af kanylen til at foreskrive instruktioner for ramme.
- Hvis den grafiske overlejring, som repræsenterer kanylen, ikke svarer til den fysiske position af kanylen i billedet, **vil instruktionerne om ramme og fejlværdier i alle tilfælde være forkerte.**

Gendannelse:

- Hvis kanyletværsnittet kan ses i visningsporten "Bane aksial", kan du definere den manuelt ved hjælp af værktøjet "Indstil markør" i visningsporten.
- Hvis kanyletværsnittet ikke kan ses i visningsporten "Bane aksial", og du ikke er sikker på, hvor du skal indstille positionen af den øverste markør, skal du bruge knappen scanningsplanparametre til at bekræfte parametrene og optage et nyt sæt af kanylebilleder.
- Hvis overdreven støj på anden vis får kanyledetekteringen til at mislykkes, skal du kontrollere, at du har konfigureret den rigtige spole til scanning (dvs. , flex-spole i stedet for kropsspole). Du kan muligvis reducere støjen yderligere ved at "indlæse" spolen med en saltvands- eller gelpose placeret oven for patienten inden i billeddannelsesområdet.
- Hvis betydelige billedartefakter får kanyledetekteringen til at mislykkes, skal du forsøge at optage flere billeder af toppen af kanylen og sende hele sættet til Clearpoint-arbejdsstationen. Softwaren vil vælge det første billede fra pladen og udføre kanyledetektering fra det billede.

Den valgte bane kræver forhåndsjustering

ClearPoint -arbejdsstationen har opdaget, at den valgte banes startpunkt ikke er sammenfaldende med den valgte SmartFrames boldmarkør under et MRI workflow. Hvis slutbrugeren er bekymret for nøjagtigheden ved indgangspunktet, tilrådes det at benytte forhåndsjusteringsopgaven til at foretage de nødvendige X/Y-justeringer for at tilpasse den valgte rammes kuglemarkør til det planlagte indgangspunkt.

Kan skyldes:

- Den planlagte bane i måltrinnet har et indgangspunkt, som ikke er fysisk tilpasset til den valgte rammes kuglemarkør. Dette kan ske, hvis brugeren vælger at ændre indgangspunktet borte fra standardplaceringen defineret af den valgte rammes mekaniske rotationscenter.
- Billedforvrængning/artefakter i den/de scanning(er), som bruges til at detektere rammen. Det er muligt, at disse artefakter kan medføre, at den valgte rammes kuglemarkør ikke vises der, hvor den fysisk er placeret. Dette får softwaren til at gemme kuglemarkørens position på et sted, som ikke afspejler fysisk, hvor den fysisk befinder sig.

Konsekvenser, hvis det er nødvendigt at foretage en forhåndsjustering:

- Dette er en del af det normale MRI workflow, men det , er dog ikke obligatorisk at foretage en forhåndsjustering af rammen. Hvis brugeren ikke er bekymret over nøjagtigheden af indgangspunktet, kan han vælge at fortsætte med MRI workflow uden at foretage en forhåndsjustering af rammen.

Genopretning:

- Hvis indgangspunktets nøjagtighed er vigtig for dig, skal du udføre rammejusteringen angivet i forhåndsjusteringsopgaven og optage mindst én yderligere kuglemarkørscanning for at bekræfte, at justeringen er blevet udført med succes. Du kan derpå iterativt justere positionen af kuglemarkøren, indtil den er tilpasset ved den planlagte banes indgangspunkt.
- Du kan også vælge at ignorere denne advarsel, hvis indgangspunktets nøjagtighed ikke er betyder noget særligt. Det er fuldstændig valgfrit at bruge forhåndsjusteringsopgaven,

SmartFrame øvre kanylemarkør ikke defineret

Den valgte SmartFrame har ikke sin øverste kanyleposition defineret i softwaren under MRI workflow. Justering af denne ramme kan ikke begynde, før den position, der svarer til toppen af dens målkanyle, er identificeret / defineret. Oftest angiver denne meddelelse, at tilpasningstrinnet i MRI workflow ikke er blevet gennemført for den valgte ramme.

Skyldes:

- Positionen af den valgte rammes øverste kanyleplacering er ikke blevet defineret. Det betyder, at tilpasningstrinnet i mRI workflow ikke er blevet fuldført for denne ramme.

Konsekvenser af valgt rammetop -kanylmarkør ikke defineret:

- Brugeren vil ikke kunne fortsætte med rammejustering i justeringstrinnet i MRI workflow (Juster trin), hvis den øverste kanylemarkør for den valgte ramme ikke er defineret. Hvis der sendes data til Juster trinnet, vil de blive afvist med denne årsag. Brugeren vil også blive advaret om dette ved valg af ramme.

Gendannelse:

- Vend tilbage til tilpasningstrinnet for den valgte ramme, og fuldfør det ved at definere positionen af den øverste kanylemarkør. Dette vil enten blive detekteret automatisk af softwaren, eller også kan det defineres manuelt i visningsporten længst til venstre.

Kanylen kunne ikke identificeres fra den vinkelrette plade

ClearPoint -arbejdsstationen kunne ikke automatisk identificere kanylen fra ortogonale plade Juster trin under MRI workflow.

Kan skyldes:

- Tab af væske i kanylen
- Forkerte scanningsplanparametre
- Den vinkelrette kanyleplade er blevet beskåret ved kanten af pladen. Dette kan ske, hvis kanylepladen laves for tynd, eller hvis kanylen ikke er blevet ordentligt tilpasset i tilpasningstrinnet, før den vinkelrette plade optages.

Konsekvenser, hvis den vinkelrette pladekanyle ikke kan detekteres:

- Hvis softwaren ikke kan detektere kanylen i kun den ene af Indlæs serier indlæst i applikationen, vil den i realiteten kun benytte segmenteringsresultaterne fra den efterfølgende serie.
- Hvis software ikke detekterer kanyle i indlæste serier, benyttes sidst kendte position for kanyle.
- Hvis den grafiske overlejring, som repræsenterer kanylen, ikke svarer til den fysiske position af kanylen i billedet, **vil instruktionerne om ramme og fejlverdier i alle tilfælde være forkerte.**

Gendannelse:

- I sidste ende påhviler det dig at sikre, at den automatiske detektering af kanylen er blevet udført korrekt. For at gøre dette skal du zoome ind på kanylen i

visningerne Retvinklet 1 og Retvinklet 2 og verificere, at den grafiske 2D-overlejring produceret af softwaren stemmer overens med kanylen i de underliggende billeder. Hvis de ikke stemmer overens, skal du manuelt ændre positionen af den grafiske 2D-overlejring i en eller begge visninger for at tilpasse bedre til kanylen i de underliggende billeder. Du vil muligvis også ønske at ændre layouts for at få vist 3D-gengivelser af kanylen. Dette kan hjælpe med at visualisere kanylens position i forhold til den optagne plade.

- Hvis kanyledetekteringer fortsat mislykkes, bør du overveje at øge størrelsen af de vinkelrette plader for at udelukke unødvendig beskæring af målkanylen.
- Kontrollér, at der er tilstrækkelig væske i både kuglemarkørens og målkanylens skåft. Softwaren har specifikt kendskab til de fysiske dimensioner af kanylen og den tilknyttede kuglemarkør, så hvis disse komponenter ikke vises tydeligt i de optagne billeder, vil softwaren ikke på nogen måde automatisk kunne detektere dem på pålidelig vis. Hvis der er væskeproblemer i disse komponenter, bør du overveje at udskifte rammen.
- Kontrollér, at scanningsplanparametrene for de vinkelrette kanylescanninger er korrekte.

Manglende identifikation af kanyle

ClearPoint -arbejdsstationen kunne ikke automatisk identificere kanylen fra den senest optagne scanning under CT workflow.

Kan skyldes:

- For meget billedstøj eller artefakter nær kanylen
- Synsfelt inkluderer ikke området omkring kanylen

Konsekvenser af manglende detektering af kanyle:

- Hvis software ikke detekterer kanyle, vil software ikke opdatere positionen for kanyles overlæg relativt til billedet.
- Hvis den grafiske overlejring, som repræsenterer kanylen, ikke svarer til den fysiske position af kanylen i billedet, **vil instruktionerne om ramme og fejlværdier i alle tilfælde være forkerte.**

Gendannelse:

- Den nemmeste gendannelse er manuel justering af kanyleoverlejring til at matche den synlige del af kanylen. Benyt visualiseringsværktøjer som Bredde/Niveau og Zoom for at sikre at overlæg er præcist justeret til billedet af kanylen i begge visninger.
- Brug af en CT-synlig pegeenhed som en keramisk stylet i kanyle og nedføring til lige over hudniveau kan hjælpe til at afhjælpe begrænsninger i synsfelt på efterfølgende scanninger.

- Hvis synsfelt stadig er utilstrækkeligt for manuel justering af overlæg til kanyler, skal du korrigere synsfeltet. Kontroller, at efterfølgende scanninger inkluderer kanyler op til XY trin og genoptag billeder.

Rammekanyler ikke tilstrækkeligt tilpasset til baneførindsættelse

Hvis den aktuelt valgte SmartFrame ikke er tilpasset inden for 1,5 mm af den valgte bane før indsættelse, vil indsættelsestrinnet vise denne advarselsmeddelelse. Formålet med advarselsmeddelelsen er at give brugeren besked om, at der er en betydelig restfejl ved justering af rammens målkanyler til den planlagte bane, og at den bør håndteres inden indføring.

Kan skyldes:

- Der efterlades en ret stor restfejl i rammejusteringstrinnene.
- Positionsuoverensstemmelser af kanylen i de vinkelrette plader i justeringstrinnet under MRI workflow.
- Ændring af banevalg uden at justere kanylen

Hvis den valgte ramme ikke er korrekt tilpasset til banen:

- Dette kunne resultere i dårlig placering af enheden

Gendannelse:

- Kontrollér, at den valgte ramme er korrekt tilpasset til den planlagte bane, ved at udføre alle instruktionerne for rammejustering i rammetilpasningstrinnene. Efterlad små restfejl i planen før indføring.
- Hvis advarslen skyldes inkonsekvente kanylerpositioner i de retvinklede kanylerplader i et MRI workflow, skal du kontrollere, at de korrekte pulssekvenser og tilknyttede scanningsplanparametre benyttes. Specielt:
 - Hvis 3D-fejlkorrektion er tilgængelig på scanneren, skal du sørge for, at det er slået til, og at det var den 3D-korrigerede serie, der blev indlæst.
 - Hvis scanneren understøtter lejebevægelse, skal du verificere, at lejepositions-værdien blev indtastet korrekt.
 - For Siemens-scannere skal du kontrollere, at retningen af faseindkodningen er blevet indstillet korrekt, ved hjælp af vinklen "Rotation i plan" angivet af dialogboksen Clearpoint-scanningsplanparametre. Dette vil sikre, at den rumlige nøjagtighed bevares for de retvinklede scanninger, og at eventuelle wrap-around-artefakter minimeres.
 - Tag alle mulige forholdsregler for at reducere støj i den optagede scanning

Indsættelsesspor synes ikke at være lige

Clearpoint-arbejdsstationen har fastslået, at det detekterede signaltomrum efterladt af enheden synes at være kurvet. Dette kan indikere, at geometriske billedartefakter er til stede i de erhvervede billeder, eller at fysisk enhedsudbøjning kan have fundet sted.

Kan skyldes:

- Billedforvrængningsartefakter, som får enhedens signaltomrum til at se ud, som om det ikke er lige, i de optagne billeder
- Afbøjning af enheden under indsættelse
- Enheden gik itu under indføring, så den blev bøjet

Konsekvenser af, at den detekterede enheds bane ikke ser lige ud:

- Denne advarselsmeddelelse kan afvises uden nogen direkte konsekvenser. Brugeren kan vælge at definere placeringen af enhedens spids på det sæt af optagne billeder, som fik advarslen til at blive vist.
- I et MRI workflow kan denne advarsel indikere at de optagede billeder kan være underlagt geometriske forvrængningsartefakter, som kan påvirke positionen af enhedens spids, så endelige placeringsfejl bliver ugyldige.

Genopretning:

- Gennemgå billederne, og analysér, om enhedsbanen er fysisk kurvet (brug 'Enhedsvisning'). Forsøg at skelne mellem billedartefakter og fysisk afbøjning af enheden.
- Ved udførelse af MRI workflow og et stort billedvolumen var anvendt for at vurdere placeringen af enhedens spids, bør du overveje at optage en lille plade, som inkluderer området umiddelbart rundt om enhedens spids. En lille plade centreret ved MR scannerens isocenter vil sandsynligvis have minimal geometrisk forvrængning.
- Ved udførelse af MRI workflow sikres, at 3D-forvrængningskorrektion er aktiveret på den scanningsprotokol, som bruges til at optage indførspladen.

Den indførte enhedsbane kunne ikke detekteres

Clearpoint-arbejdsstationen kunne ikke detektere signaltomrummet efterladt af den indførte enhedsbane i de optagne billeder.

Kan skyldes:

- Enhedsbanen vises ikke i de optagne billeder.
- Billedstakken kan være for tynd og/eller afskåret fra enhedens spids.

- Billedforvrængningsartefakter, som får enhedens signaltomrum til at se ud, som om det ikke er lige, i de optagne billeder.

Konsekvenser af manglende detektering af enhedens bane:

- Brugeren kan stadig indstille enhedens spids manuelt, så der er ikke nogen virkelige softwarekonsekvenser.

Gendannelse:

- Hvis softwaren ikke kan detektere enhedens bane, men du stadig kan se signaltomrummet i de optagne billeder, kan du indstille enhedens spids manuelt ved hjælp af knappen "Indstil enhed" i indføringstrinnet.
- Gennemgå altid positionen af den detekterede enheds spids, også selv om segmenteringen lykkes.
- Hvis enhedens bane ikke vises i de optagne billeder og/eller indføringspladen er for tynd, skal du optage en ny scanning igen og vurdere spidsens position på scanningen.

Bilag 1 – MRI scanner og udstyr Krav og specifikationer

MRI Specifikation af krav til hovedfiksering

En passende hovedfikseringsramme til brug Under MRI-guidede procedurer med ClearPoint-systemet skal:

1. Være beregnet til stiv kraniestabilisering/-immobilisering under neurokirurgiske indgreb.
2. Være MR-betinget.
3. Have mindst 3 fikseringspunkter (kraniestifter).
4. Kunne modstå enhver bevægelse af patientens hoved, når den er fikseret, og når en vægt på cirka 5 pund påføres i enhver retning.

MRI Specifikation af krav til billeddannelsesspole(r)

Passende billeddannelsesspole(r) til brug Under MRI-guidede procedurer med ClearPoint-systemet skal opfylde kravene angivet i dette afsnit.

Dimensioner/mekanisk

Billeddannelsesspole(r) må ikke blokere adgangen til interesseområdet (typisk toppen af patientens kranie) eller hindre justeringen af SMARTFrame, når den er blevet placeret på patientens kranie. Se brugerhåndbogen til SMARTFrame MR-styret baneramme, håndregulering og tilbehørskit for specifikationer.

Visningsfelt (FOV)

Billede FOV skal inkludere volumen af patientens hoved plus en afstand på 15,24 cm superiort for patientens hoved for at inkludere SMARTFrame. For en typisk patient vil dette være et cylindrisk volumen på ca. 17,8 cm i diameter og 30 cm i længden.

Billedkvalitet:

- Signal til støj-forhold (SNR):

SNR ved centrum af en billeddannelsesspole, som bruges til et MRI-guidet Clearpoint-indgreb, skal være mindst 80 % af systemets installerede "fugleburs"-hovedspole som målt ved hjælp af de relevante NEMA-standarder: MS – 1-2008, MS 6-2008 og MS 9-2008.

- Ensartethed/homogenitet:

Billedensartethed/-homogenitet bør ikke varere med mere end 30 % gennem hele FOV'et som målt ved hjælp af de relevante NEMA-standarder: MS – 3-2008, MS 6-2008 og MS 9-2008.

Specifikation af krav til MR-scanner

En passende MR-scanner til brug Under MRI-guidede procedurer med Clearpoint system skal opfylde følgende krav:

Feltstyrke	1,5T eller 3T
Åbningsdiameter	60 cm eller derover

Bilag 2 – Billedoptagelsesparametre for Maestro oplærings- og valideringsdatasæt

Tabellen herunder beskriver omfanget af MRI sekvensparametre der anvendes i oplærings- og valideringsdatasæt for ClearPoint Maestro Brain Model.

Oplæringsdata		FA	FS	ST	SX	SY	TE	TR	TI
Philips	min	8	1.5	1.2	0.94	0.94	3.09	6.72	0
	maks	9	3.0	1.2	1.05	1.05	4.01	8.62	0
Siemens	min	8	1.5	1.2	1.00	1.00	2.88	2300.00	900
	maks	9	3.0	1.2	1.35	1.35	3.79	3000.00	1000
Gt	min	8	1.5	1.2	0.94	0.94	2.83	6.62	400
	maks	11	3.0	1.2	1.09	1.09	4.44	10.40	1000

Valideringsdata		FA	FS	ST	SX	SY	TE	TR	TI
Philips	min	8	1.5	1.2	0.94	0.94	3.16	6.80	0
	maks	8	3.0	1.2	1.00	1.00	4.00	8.61	0
Siemens	min	8	1.5	1.2	1.00	1.00	2.91	9.70	200
	maks	10	3.0	1.25	1.25	1.25	4.00	3000.00	1000
Gt	min	8	1.5	1.2	0.94	0.94	2.84	6.62	900
	maks	8	3.0	1.2	1.02	1.02	4.10	10.20	1000

Tabel 1: Billedoptagelsesparametre for oplærings- og valideringsdatasæt. FA: Flipvinkel (grader), FS: Feltstyrke (Tesla) ST: Snittykkelse (mm): SX Pixel X-størrelse (mm), SY: Pixel Y-størrelse (mm), TE: Ekkotid (ms), TR: Repetitionstid (ms), TI: Inversionstid (ms)

Bilag 3 – CT scanner og udstyr Krav og specifikationer

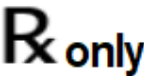
CT hovedfiksering specifikationer

Brug af egnet hovedfikseringsramme efter kirurgens skøn ved udførelse af procedure.

CT billedtagning Kravsspecifikation

Visningsfelt (FOV)

Scanner slææ understøtte 3D volumetrisk billedoptagelse med et minimum synsfelt på 20 cm.

SYMBOL	DEFINITION	SYMBOL	DEFINITION
	Se brugsvejledningen		Må ikke udsættes for sollys
	Katalognummer		Skal holdes tør
	Batch-kode		Producent
	MR-usikker		Produktionsdato
	Må ikke benyttes hvis produktets steriliseringsbarriere eller dets emballage er kompromitteret		Lægeordineret udstyr
	Medicinsk udstyr		Autoriseret repræsentant



Fremstillet af:

ClearPoint Neuro, Inc
6349 Paseo Del Lago
Carlsbad, CA 92011
USA
949-900-6833



Emergo Europe
Westervoortsedijk 60
6827 AT Arnhem
Holland



www.clearpointneuro.com/eifus