



CLEARPOINT
NEURO

ClearPoint 3.0

Användarhandbok

CE 0123

Iaktta försiktighet: Amerikanska federala lagar begränsar denna enhet till försäljning av eller ordinerad av en läkare.

Programvaran som är syftet med detta dokument är en rådgivande anordning och är inte utformad eller avsedd att ersätta användarnas programvara, kunskap eller erfarenhet.

ClearPoint Workstation innehåller delar av kod för visning och bildhantering som ägs och är upphovsrättsskyddad av Accusoft Corporation, Tampa, Florida, USA.
MED ENSAMRÄTT.

Copyright © 2010-2026 av ClearPoint Neuro Inc.
Obehörig användning, reproduktion eller avslöjande är förbjudet.

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

Innehåll

Systemöversikt	13
Indikationer för användning / avsedd användning.....	14
Kontraindikationer	14
Avsedda användare	15
Avsedd patientpopulation.....	15
Säkerhet.....	15
Säkerhetsfunktioner	15
Säkerhetskfigurationer.....	17
Funktioner för säkerhetskopiering och återställning	19
Instruktioner för säkerhetsdrift	20
Översikt Ingrepp.....	23
Preoperativ planering	23
Förberedelse av patient.....	23
Lokalisering av monteringspunkt	24
Planering och färdigställande av bana	25
Placering av kanylen.....	26
Införande av enhet.....	26
Sårförslutning.....	28
Navigeringsnoggrannhet	28
Systemkomponenter	29
 Interoperabilitet med MRT-skanner.....	 30
Viktiga anmärkningar vid användning av Siemens-skannrar	31
Säkerställa korrekta tecken och riktning	31
Ange ett värde för bordsposition.....	32
Ange rotationen i planet.....	32
Viktiga anmärkningar vid användning av Philips skannrar	33
Kontrollera korrekt skivriktning.....	33
Ange värden för stackvinkel	33
Viktiga anmärkningar vid användning av IMRIS-system.....	33
Ange ett värde för bordsposition.....	33
Viktiga anmärkningar vid användning av GE skannrar	34

Ändra värden för skivtjocklek/skivavstånd	34
---	----

Interoperabilitet med CT-skannrar 35

Ingreppets arbetsflöde 37

Planera arbetsflöde	37
MRT-arbetsflöde	38
CT-arbetsflöde	39
Steget Arbetsflöde.....	40
Steget Före operation	41
Steget Införing	42
Steget Montering	43
Steget Mål.....	44
Steget Rikta in (MRT-arbetsflöde)	45
Steget Justera (MRT-arbetsflöde)	46
Steget Justera (CT-arbetsflöde)	46
Steget Införande	47
Steget Justera om.....	47
Om denna handbok.....	48
Visuella referenser	48

Komma igång 49

Starta programmet	49
Starta välkomstkärmen.....	49
Installera en systemlicens	50
Konfiguration av DICOM anslutningsinställningar	52
Konfiguration av MRT-skannerns inställningar	54
Konfiguration av Lista över systeminställningar	56
Konfiguration av inställningarna för visningslayout	57
Starta en ny session.....	59
Ladda en befintlig session.....	61
Stänga av och avsluta	62

Programmets översikt..... 64

Verktyg på översta nivån.....	65
-------------------------------	----

Spegling av den externa skärmen	66
Användning av fönstret Redigera sessionsegenskaper	67
Användning av fönstret Starta ny session	68
Användning av fönstret Sessionslista	69
Användning av DICOM-mediawebbbläsare	71
Användning av fönstret Ingreppsrapport	72
Konfigurera system- och användarinställningar	74
Användning av fönstret Programlogg	78
Användning av Arbetsflödesväljaren	79
Användning av Stegväljaren	79
Användning av patientetikett	80
Använda de stegspecifika kontrollerna	81
Välja en sida	81
Välja en ram.....	82
Välja en bana.....	82
Välja en visningslayout	82
Välja en uppgift.....	82
Visa/dölj noteringar	83
Statusmeddelanden	83
Använda miniatyrer	85
Ändra riktning på visningslayout	89
Användning av visningsområdets hårkors	90
Ändra hårkorspositioner.....	92
Flyga igenom-linje.....	93
Bildrullning	94
Använda orienteringsindikatorn.....	94
Användning av verktygsfälten	95
Använda det allmänna verktygsfältet.....	95
Använda anpassade verktygsfält.....	96
Använda popup-menyn	96
Verktygets snabbtangenter	98
Interaktiva verktyg	98
Pilverktyg	98
Verktyg för fönsterbredd och -nivå	99
Zoom-verktyg.....	100
Panoreringsverktyg.....	101

Verktyget Invertera gråskala	101
Mätverktyg	102
Verktyg för bildblandning	106
Visa/dölj hårkors, noteringar och orienteringsindikatorer	109
Verktyget återställ visningsområde.....	110
Verktyget Skärmdump	111
Verktyget Exportera bild	111
Verktyget Ett/flera visningsområden	113
Verktyget Dra visningsområde.....	113
Verktyget Definiera landmärke	113
Verktyget Ändra storlek på visningsområde	114
Hantera landmärken.....	114
Arbeta med bannoteringar	116
Arbeta med Maestro Brain-områden.....	123
Stänga av och avsluta	125

Preoperativ planering 126

Laddning av preoperativa bilder.....	126
Steget Före operation Ställa in preoperativa banor	127
Visningslayouter vid planering av bana	129
Skapa banor	130
Redigera banpunkter	132
Definiera kontralaterala mål.....	134
Redigera Banegenskaper	135
Ta bort banor	137
Granska banor	137

Lokalisera monteringspunkter 140

Laddning av Intraoperativa rutnätsbilder.....	140
Inställning av införingssteg för intraoperativa banor.....	142
Skapa banor för att lokalisera monteringspunkter	144
Redigera Banor för att lokalisera monteringspunkter	145
Granska Banor för att lokalisera monteringspunkter	147
Monteringssteg för monteringsramar	148

Bekräfta markeringsrutnät	149
Lokalisera monteringspunkter	151
Realisera monteringspunkter.....	153
Verifiera monteringspunkter.....	154
Montera ramen	155

Färdigställa banor..... 156

Laddning av Intraoperativa rambilder.....	156
Steget Mål Avsluta banor	158
Skapa banor med monterade ramar.....	160
Granskning av banor med monterade ramar.....	161
Redigera banor med monterade ramar	164

Inriktning och justering av kanylen i ett MRT-arbetsflöde..... 167

Steget Rikta in Ange kanylvinkel i ett MRT-arbetsflöde	167
Förskrivning av Rullning/Lutning ramjusteringar	168
Inläsning av skanningar av kanylens övre ände	169
Hur man granskar kanylens position i ett MRT-arbetsflöde.....	170
Så här granskar man banor och kanylbanor	172
Att fortsätta med att ytterligare rikta in kanylen i ett MRT-arbetsflöde.....	175
Steget Justera Avsluta kanylplaceringen i ett MRT-arbetsflöde.....	175
Så här läser man in ortogonala kanylskanningar	177
Granskning av kanylens position i ortogonala skanningar	179
Förskrivning av ramjusteringar från ortogonala skanningar	183
Granskning av bana och kanyl bana före införande i ett MRT-arbetsflöde	184
Att fortsätta med att ytterligare justera in kanylen i ett MRT-arbetsflöde	186

Justera kanylen i ett CT-arbetsflöde..... 187

Steget Justera Färdigställa kanylplacering i ett CT-arbetsflöde.....	187
Hur man granskar kanylens position i helhuvudskanningar	189
Att förskriva ramjusteringar från en enda skanning	193
Granskning av bana och kanyl bana före införande i ett CT-arbetsflöde	194
Att fortsätta med att ytterligare justera in kanylen i ett CT-arbetsflöde	196

Föra in enheten 197

Steget Införande Övervaka och bedöma enhetens placering	197
Förberedelse av enheten för dess införande	198
Övervakning av införandeförlopp	200
Granskning av den införda enhetens bana	201
Redigering av den införda enhetens bana	204
Bedöma placeringen av enheten	205
Acceptera eller justera om placering	208

Föra in enhet igen och kompensation av systematiskt fel (endast MRT-arbetsflöde) 210

Steget Justera om Hantera införande av en enhet igen (endast MRT-arbetsflöde)	212
---	-----

Valfria uppgifter 218

Uppgiften Fusion Fusionera bilder	218
Granskning av bildfusioner	218
Automatisk bildfusion	220
Manuellt redigera bildfusioner	225
Uppgiften ACPC Granska landmärken	227
Granskning av anatomiska landmärkens positioner	227
Redigera anatomiska landmärkens positioner	228
Så här identifierar man återigen anatomiska landmärken	229
Uppgiften Jämför Jämförelse av bilder	231
Jämförelse av bilder	232
Överläggning Maestro-hjärnområden	233
Uppgiften Rutnät Redigering av markeringsrutnät	234
Granskning av markeringsrutnät	234
Ändring i markeringsrutnät	235
Hantering av markeringsrutnät	237
Uppgiften Ram Redigering av rammarkörer	239
Granskning av rammarkörer	239
Ändring av rammarkörer	241
Hantering av ramar	243
Uppgiften Förjustera Förjustering av kanylen i ett MRT-arbetsflöde	246

Förskrivning av kanylförjusteringar	247
Inläsning av kulmarkörskanningar	247
Granskning av kulmarkörens position	248
Granskning av faktiska och önskade banor.....	250
Uppgiften Förhandsgranskningsram Visualisering av ramar före montering	253
Visualisering av ramar	253
Rotera ramarna.....	255
Förskrivning av Ramjusteringar före inriktning	256
Uppgiften Monteringspunkt Granskning och förfining av monteringspunkter.....	257
Granskning av monteringspunktens position.....	258
Modifiering av monteringspunktens position	261
Maestro-uppgift Segmentering av hjärnstrukturer.....	263
Segmentering av hjärnområden	264
Granskning av segmenterade hjärnområden	268
Rensa segmenterade hjärnområden	269

Felsökning	271
Förlorad DICOM-förbindelse	271
Data som avvisas av arbetsstationen	272
Det gick inte att ladda data i Workstation.....	273
Emottagen data som är äldre än en timme	273
Emottagen data är äldre de data som laddats tidigare	274
MR-skannertunnelns storlek har inte konfigurerats.....	275
Det gick inte att identifiera AC-PC-punkter	275
AC inställd senare än PC	276
Mittsagittalplanets punkt är för nära AC och PC-linjen.....	277
Mittsagittalplanets punkt är inställd under AC och PC-linjen.....	277
Kunde inte utföra Maestro-segmentering.....	278
SMARTGrid hittades inte/identifierades inte korrekt	279
Banan skär inte genom SMARTGrid.....	280
Banan kan orsaka att enheten blockeras av MR-skannertunneln.....	281
Enheten är inte tillräckligt lång för att nå målet	282
Banans djup är längre än maximalt validerat systemdjup.....	283
Banan korsar mittsagittalplanet.....	284
Centreringspunkten för huvudsvål finns inte på rutnätet.....	284
Planerad bana kan överskrida ramens vinkelgränser	285

SMARTFrame hittades inte/identifierades inte korrekt.....	286
SMARTFrame kulmarkör hittades inte	287
SMARTFrame rammarkörer ej definierade	288
SMARTFrame-markörer är inkonsekventa i förhållande till maskinvaruspecifikationerna	288
Ramkanylen är inte låst i nedläge	289
Ramens kulmarkör förefaller för låg	290
Banan ligger inte inom ramens X-Y-gränser	291
Ramens kulmarkör är för långt bort från rammarkörerna.....	292
Banan är inte tillräckligt nära SMARTFrame.....	293
SMARTFrame kulmarkör definieras på den motsatta sidan av huvudet.....	294
SMARTFrame-markörer definieras på den motsatta sidan av huvudet.....	295
Uppdatering av införingspunkt(er) för att matcha kulmarkören	296
Ramens kulmarkör är inte inom ramens X-Y-gränser.....	297
DICOM-referensram UID har ändrats	298
Inga banor definierade för den valda ramen	299
Kunde inte identifiera SMARTFrame övre kanylmarkör.....	299
Vald bana måste förjusteras	300
SMARTFrame övre kanylmarkör är inte definierad	301
Det gick inte att identifiera kanylen från en ortogonal platta	302
Det gick inte att identifiera kanylen	303
Ramkanylen är inte tillräckligt inriktad mot banan före införande.....	304
Införingsspåret verkar inte rakt.....	305
Det gick inte att identifiera spår för införd enhet.....	305

Bilaga 1 – Specifikationer för MRT-skanner och krav på utrustning

.....	307
Kravspecifikation på MRT huvudfixering.....	307
Kravspecifikation på MRT-bildspolar.....	307
Dimensionell/mechanisk	307
Synfält (FOV)	307
Bildkvalitet:.....	308
Specifikation för krav på MRT-skanner.....	308

Bilaga 2 – Bildinläsningsparametrar för Maestro-tränings- och valideringsdatauppsättning

Bilaga 3 – Specifikationer för CT-skanner och krav på utrustning..
..... 310

Specifikationer CT-huvudfixering	310
Specifikation för CT-avbildningskrav	310
Synfält (FOV)	310

Systemöversikt

-
- VARNING** Denna användarhandbok är endast avsedd att användas tillsammans med den specifika bruksanvisning (IFU) som medföljer var och en av de refererade hårdvarukomponenterna, samt för läkares handledning och utbildning i ingreppets kliniska aspekter. Alla andra komponenter som tillhandahålls av en tredje part får endast användas i enlighet med deras egna specifika bruksanvisning.
- FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER:** När ClearPoint-systemet används för MRT-ledda ingrepp kan det användas tillsammans med MR-villkorade, men inte med MR-osäkra djup hjärnstimuleringelektroder (DBS) eller DBS-elektroder med vilka ingen MR-testning har utförts. Placering av MR-ledda DBS-elektroder med hjälp av ClearPoint-systemet ska utföras i enlighet med bruksanvisningen för sådana MR-ledda DBS-elektroder. Användaren bör noggrant läsa igenom bruksanvisningen för sådana MR-villkorade DBS-elektroder innan hen utför ett MRT-lett ingrepp med ClearPoint-systemet. Om du skannar en patient med något annat tillstånd än de som anges i instruktionerna för DBS-elektroderna kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.
- OBS!** Vid installation av ClearPoint-systemet avsedd för MRT-lett ingrepp kommer tester av systemnoggrannhet att utföras av en utbildad ClearPoint-neurospecialist med hjälp av en kalibreringsfantom. Minst två enhetsplaceringar (ClearPoint-mandräng), en på vänster sida och en på höger sida, kommer att utföras. Systeminstallationstestet ska visa att det kommer att placera ClearPoint-mandrängens spets inom 1,5 mm från målet. När systeminstallationen är klar måste kirurgen godkänna att systeminstallationen uppfyller användarens krav. Under installationen av ClearPoint-systemet avsett för användning av CT-lett ingrepp kommer ett bildinläsningstest att utföras.
- Användaren bör även läsa avsnittet "Navigationsnoggrannhet" i den här användarhandboken för att bedöma om systemets noggrannhet lämpar sig för de behov som finns.
- OBS!** ClearPoint Workstation är avsedd att användas med Windows 11 operativsystem.
- OBS!** Alla allvarliga incidenter som har inträffat i samband med produkten ska rapporteras till tillverkaren och den behöriga myndigheten i den medlemsstat där användaren och/eller patienten befinner sig.
- OBS!** Programvarans livslängd definieras till 10 år efter att den har släppts på marknaden, d.v.s. den period där programvaran förväntas vara säker och effektiv att använda, eller fram till dess att ett slutdatum för support har fastställts och kommunicerats.
-

Indikationer för användning / avsedd användning

ClearPoint-systemet är avsett att erbjuda stereotaktisk vägledning för placering och användning av instrument eller enheter under planering och drift av neurologiska ingrepp i en operationsmiljö och i samband med MR- och/eller CT-avbildning. Under planeringen är systemet avsett att tillhandahålla funktionalitet för den automatiska identifieringen, märkning, visualisering och kvantifiering av segmenterbara hjärnstrukturer från en uppsättning laddade MR-bilder. ClearPoint-systemet är avsett som en integrerad del av ingrepp som traditionellt använder stereotaktisk metodik. Dessa ingrepp inkluderar biopsier, införing av kateter och elektroder inklusive avledningsplacering för djup hjärnstimulering (DBS) (sövd eller vaken). När systemet används i MRT-miljö, är användning endast avsett med 1,5 och 3,0 tesla MRT-skannrar och MR-villkorade implantat och enheter. Läs avsnittet "Navigationsnoggrannhet" för att bedöma om systemets noggrannhet lämpar sig för dina behov.

OBS! ClearPoint 3.0-programvaran är en integrerad del av ClearPoint-systemet och avsedd för stereotaktisk guidning.

Kontraindikationer

ClearPoint-systemet är kontraindicerat för användning med MRT-skannrar med högre än 3,0 tesla.

Följande begränsningar finns när du använder ClearPoint Maestro Brain Model för att automatiskt märka, visualisera och kvantifiera anatomiska strukturer, synliga i MRT-bilder som laddats in på ClearPoint Workstation:

- Är inte avsedd att användas med andra skanningssekvenser än T1-vägda MPRAGE-ekvivalenta sekvenser. Modellen är inte tränad på några andra intensitetsvärden.
- Den är inte avsedd att användas för diagnos eller behandling av någon specifik sjukdom.
- Den är inte avsedd att användas med MRT-data som samlats in från patienter under 2 år.
- Den är inte avsedd att användas med MRT-data som samlats in där man använt kontrastmedel.

De kontraindikationer som gäller för ClearPoint-systemet och tillbehörssatser är sådana som i allmänhet är godkända för intrakraniell kirurgi, inklusive, men inte begränsade till, allvarlig, icke behandlad blodsjukdom, lokal eller systemisk infektion, och/eller patients intolerans mot narkos.

Avsedda användare

Avsedda användare är neurokirurger som har fått utbildning av ClearPoint Neuro-personal i att använda dessa enheter.

Avsedd patientpopulation

Avsedda populationer för ClearPoint-systemet och tillbehörssatserna inkluderar alla patienter som är en kandidat för precis och exakt stereotaktisk, bildstyrd placering av en intrakraniell enhet för terapeutiska eller diagnostiska ändamål.

Säkerhet

ClearPoint Workstation är en fysisk, fristående bärbar dator som används för att exponera dynamiskt inlästa bilder under ett neurologiskt ingrepp. Arbetsstationen tar emot bilder direkt från en intraoperativ skanner via en dedikerad nätverksport, med hjälp av DICOM-standarden (Digital Imaging and Communications in Medicine). Bilderna som tas emot från skannern cache-lagras på arbetsstationens lokala filsystem för återställning av ingrepp och postoperativ granskning, men dessa exporteras inte till externa tredjepartssystem. Arbetsstationen stödjer ingen extern tjänstkommunikation (till exempel förfrågan/hämtning) och har inga krav på externa tjänster (till exempel internetanslutning). Arbetsstationen kräver endast en fysisk nätverksanslutning med den intraoperativa skannern som används under det neurologiska ingreppet.

När ClearPoint Workstation har placerats på din institution blir den en tillgång som måste hanteras av din organisation. Se till att följande säkerhetsinstruktioner och förslag och förslag följs för säker prestanda på arbetsstationen.

Säkerhetsfunktioner

ClearPoint Workstation har förkonfigurerats med följande säkerhetsinställningar:

- Antivirus- och programvaruskydd i realtid. Arbetsstationen använder Windows Security för att kontinuerligt skanna och övervaka efter skadlig programvara, virus och andra potentiella säkerhetshot. I tillägg till detta har Windows Security konfigurerats för att automatiskt blockera skadlig programvara och andra potentiella hot vid upptäckt. I situationer där

potentiellt skadlig programvara eller virus har upptäckts kommer Windows Security att meddela slutanvändaren i alla instanser.

- Brandvägg och nätverksskydd. Arbetsstationen använder Windows Defender-brandvägg för att övervaka och blockera potentiellt skadliga nätverksdatapaket från att accepteras på arbetsstationen. Aviseringar levereras till slutanvändaren i de situationer där potentiellt skadlig nätverkstrafik tas emot.
- Skydd mot skadlig programvara i realtid. Arbetsstationen använder Microsoft Defender SmartScreen för att upptäcka om några program som installeras kommer från potentiellt skadlig källa. Den är även utformad för att blockera arbetsstationens användare som navigerar till något upptäckt nätfiske eller skadliga webbsidor. Slut användare kommer att meddelas i alla instanser när programvara laddas ner eller körs som kanske har sitt ursprung från en potentiellt skadlig källa.
- Kontrollerad åtkomst till mapp. Arbetsstationen använder Windows Security för att skydda mappar med ingreppsdata från skadliga program och hot som utpressningsprogram. Endast ClearPoint-program som godkänts för klinisk användning har konfigurerats som betrodda program på arbetsstationen, vilket förhindrar att alla andra programvaror kommer åt mapparna med ingreppsdata.
- Automatisk skanning av flyttbara enheter. Arbetsstationen använder Windows Defender för att automatiskt skanna all flyttbar media när den ansluts till datorn (t.ex. USB-minnen, externa hårddiskar) efter virus och annan skadlig programvara. Slut användaren kommer att meddelas om någon flyttbar media är potentiellt skadligt till sin natur. Windows Defender är utformad att skydda mot att skadlig programvara körs automatiskt när enheten ansluts till arbetsstationen.
- Användarkontrollerad åtkomst. Arbetsstationen har konfigurerats med en begränsad uppsättning användarkonton för att förhindra obehörig åtkomst. Strikta policyer för användarkonton, som till exempel krav på stark komplexitet i användarlösenord och automatiska lösenordsförnyelser har konfigurerats med hjälp av Microsoft Windows User Management för att ytterligare kontrollera användaråtkomst.
- Automatiskt skärmlås. Arbetsstationen har konfigurerats att automatiskt låsa skärmen efter en period av inaktivitet vid användning av Windows skrivbord. Detta görs för att förhindra eventuell oavsiktlig användaråtkomst på arbetsstationen. Slut användaren måste på nytt ange användarautentiseringsinformation efter den tilldelade tidsperioden för att fortsätta använda arbetsstationen.
- Säker uppstart. Arbetsstationen har konfigurerats med flera säkerhetsfunktioner som är designade att förhindra att stationen

manipuleras vid uppstart med hjälp av enheter som är laddade med opålitlig programvara. Med hjälp av sin interna Trusted Platform Module (TPM) har arbetsstationen aktiverat Secure Boot för att säkra att hård uppstart av systemet endast kan uppnås med pålitlig tillverkarspecifik programvara. Dessutom har arbetsstationen konfigurerats för att förhindra hård uppstart från alternativ media som till exempel externa enheter. Tillsammans bibehåller dessa konfigurationsändringar systemets integritet genom att förhindra opålitlig programvara som till exempel skadlig programvara, starta och/eller ta kontroll över enheten.

- Revisionskontroller. Arbetsstationen erbjuder följande revisionsmöjligheter:
 - 1) Loggning av användarkonto/säkerhetsnivå utförs på operativsystemnivå med Windows Event Logging.
 - 2) Laddning av data/åtkomstloggning registreras i ClearPoint-programmets loggfil (se [Användning av fönstret Programlogg sid. 78](#)).
 - 3) Loggning på programnivå för uppstarts-/avstängningshändelser, bildöverföringar, bildbearbetningsuppgifter och andra programrelaterade händelser registreras i ClearPoint-programmets loggfil (se [Användning av fönstret Programlogg sid. 78](#)).

Säkerhetskfigurationer

När ClearPoint Workstation är placerad på din vårdinstitution blir den en tillgång som måste hanteras av din organisation. Vid förberedelse av ClearPoint Workstation för användning på din vårdinstitution, notera följande säkerhetskfigurationer:

- ClearPoint-mjukvara har installerats på arbetsstationen, som kör Windows 10 eller Windows 11 Pro 64-bitars operativsystem. Inga andra operativsystem får installeras på arbetsstationen.
- Arbetsstationen måste vara ansluten till en intraoperativ skanner med en isolerad, privat nätverksanslutning. Arbetsstationen måste tilldelas en statisk IP-adress så att skannern kan konfigureras för att identifiera arbetsstationens IP-adress.
- Kommunikation mellan den intraoperativa skannern och ClearPoint Workstation uppnås med hjälp av DICOM-standard. Skannern måste konfigureras att känna igen IP-adressen, DICOM-programenhetens titel (AE-titel) och arbetsstationens TCP/IP-portnumret (se [Interoperabilitet med MRT-skanner sid. 30](#)). På liknande sätt bör arbetsstationen konfigureras att specificera dess AE-titel och TCP/IP-portnummer (se [Konfiguration av DICOM anslutningsinställningar sid. 52](#)).
- Följande DICOM-tjänster stöds av ClearPoint Workstation (se DICOM försäkran om överensstämmelse för ytterligare information):

- LAGRING-SCP: Tjänsten låter bilder överföras från den nätverksanslutna skannern till arbetsstationen. Skannern är konfigurerad att skicka bilder till arbetsstationen under hela det intraoperativa ingreppet.
 - ECHO-SCP: Tjänsten låter arbetsstationen ta emot "ping"-meddelanden från skannern endast med syftet att verifiera nätverksanslutningen och korrekt DICOM-kompatibilitet.
 - ECHO- SCU: Tjänsten låter arbetsstationen initiera "ping"-meddelanden till skannern med syftet att verifiera nätverksanslutningen och korrekt DICOM-kompatibilitet. (se [Konfiguration av DICOM anslutningsinställningar sid. 52](#)).
- All DICOM-kommunikation överförs på en enda nätverksport (portnummer: 4467) som är konfigurerad för arbetsstationen (se [Konfiguration av DICOM anslutningsinställningar sid. 52](#)). Inga andra nätverksportar är nödvändiga för drift av arbetsstationen.
 - Alla trådlösa kommunikationsgränssnitt, som till exempel Bluetooth, har inaktiverats på arbetsstationen för att förhindra oavsiktlig dataöverföring med andra enheter.
 - Arbetsstationens Windows Defender har ställts in för att erbjuda brandvägg och nätverksskydd genom att övervaka inkommande datapaket via den konfigurerade TCP/IP-nätverksporten. Om det upptäcks någon skadlig trafik kommer Windows Defender att tillhandahålla framträdande meddelanden med viktig information om inkommande data, samtidigt som all skadlig programvara som upptäcks automatiskt blockerar från att få åtkomst till arbetsstationen.
 - Före distributionen har de senaste Windows-uppdateringarna installerats på ClearPoint Workstation.
 - Arbetsstationens Windows Security-inställningar och Device Guard har konfigurerats att blockera alla andra program än de som produceras av ClearPoint Neuro, Inc. Om andra upptäckta program försöker köras på arbetsstationen kommer framträdande meddelanden att uppmana dig innan programmet körs.
 - Kontrollerad mappåtkomst har aktiverats för datamappen där ingreppet/sessionsinformationen lagras på arbetsstationen (*C:\ProgramData\ClearPoint*).
 - Arbetsstationen har konfigurerats med Secure Boot för att säkerställa att den startar säkert och säkert genom att vid uppstart förhindra obehörig programvara från att ta kontroll över systemet.

- BIOS (Basic Input/Output System) för arbetsstationen har konfigurerats att förhindra hård uppstart från flyttbara media, den är dessutom lösenordsskyddad för att förhindra obehörig åtkomst.
- Lokal grupprincip för arbetsstationen har ändrats till att söka efter alla flyttbara enheter som är anslutna till datorn. Windows AutoPlay för flyttbara enheter har inaktiverats på arbetsstationen för att förhindra obehöriga programvaror automatiskt från att köra skadlig källkod när en extern enhet ansluts.
- Skärmläckarlås för arbetsstationen har konfigurerats efter 30 minuters användarinaktivitet. När detta tidsintervall löper ut måste användaren återigen ange sina autentiseringsuppgifter för att få åtkomst till arbetsstationen.
- Arbetsstationen har konfigurerats att behålla alla granskningsloggar, så att informationen om åtkomst till användarkonton, ändringar av säkerhetskonnfigurationsinställningar samt dataåtkomst kan med jämna mellanrum analyseras för skadlig aktivitet.
- Den lokala säkerhetspolicyn för arbetsstationen har ändrats att följande värden är angivna för varje användarkonto som skapas på systemet:
 - Tillämpa lösenordshistorik: 1 lösenord ihågkommet
 - Max. ålder för lösenord: 120 dagar
 - Min. ålder för lösenord: 0 dagar
 - Min. längd på lösenord: 7 tecken
 - Lösenordet måste uppfylla kraven på komplexitet: Aktiverad
 - Låga lösenord med användbar kryptering: Inaktiverad

Funktioner för säkerhetskopiering och återställning

ClearPoint Workstation säkerhetskopierar till i en dedikerad mapp på datorns lokala filsystem den data som är relevanta för ett intraoperativt ingrepp. Varje mapp för intraoperativa ingrepp namnges baserat på datum och tidsintervall för vilken sessionen för respektive ingrepp startade (se [Starta en ny session sid. 59](#)). Följande data lagras i varje ingreppsmapp:

- Bilder. Alla DICOM-bilder som tas emot/laddas in på arbetsstationen under ingreppet.
- Loggfil. En enda fil som lagrar information om programvarurelaterade händelser som inträffar under ett intraoperativt ingrepp. Följande information samlas in i programmets loggfil:

- Användare revisionsinformation
 - Övergångar arbetsflödessteg
 - Användardefinierade anteckningskoordinater
 - Bildinläsningar mottagna/laddade under ärendet
 - Segmenteringsresultat
 - Möjliga varningar eller informationsmeddelanden som presenteras under ärendet
 - Eventuella kritiska programvarufel eller fel som påträffats under ärendet
- Ingreppsrapport. Alla sparade ingreppsrapporter, namngivna efter filsystemets tid för skapande (se [Användning av fönstret Ingreppsrapport sid. 72](#)).
 - Skärmdump. Alla patientanonymiserade skärmdumpar tagna under det intraoperativa ingreppet (se [Verktyget Skärmdump sid. 111](#)).
 - Sessionsfiler. En enda fil associerad med aktuell programvaruseSSION, plus en säkerhetskopierad fil över status, som inkluderar relevant innehåll gällande programmets tillstånd vid tidpunkt då sessionen senast sparades.

Om arbetsstationen oväntat har stängts av mitt under ett intraoperativt ingrepp, kan säkerhetskopierad sessionsdata användas för att återställa status för programvaran vid den tidpunkt då avstängningen inträffade. Därtill, om man önskar postoperativ granskning och/eller analys av ett givet ingrepp, kan den säkerhetskopierade sessionen behållas för senare bruk. Sessionsdata kan alternativt raderas omedelbart efter ingreppet med hjälp av sessionsfönstret (se [Användning av fönstret Sessionslista sid. 69](#)) om det inte är nödvändigt med postoperativ analys.

Vid tillfällen där konfigurationen av arbetsstationen har manipulerats med uppsåt, kan all säkerhetskopierade sessionsdata exporteras från arbetsstationen och behållas på institutionens fysiska lokaler. Arbetsstationen kan därefter returneras till ClearPoint Neuro, Inc. där den kommer att få konfigurationen återställd till ursprungliga tillstånd vid den första driftsättningen. Vid mottagande av den bärbara datorn med återställd konfiguration, kan sedan säkerhetskopierade sessionsdata importeras tillbaka på arbetsstationen.

Instruktioner för säkerhetsdrift

Iaktta försiktighet	ClearPoint Workstation har förkonfigurerats med viktiga säkerhetsinställningar, inkluderat upptäckt av virus/skadlig programvara i realtid, kontroller av användaråtkomst, nätverksskydd samt granskning av systemet. Inaktivera eller ändra inte konfigurationen på någon av dessa säkerhetsinställningar.
----------------------------	--

För att säkerställa en säker drift av ClearPoint Workstation:

- Du får inte inaktivera eller ändra konfigurationsinställningarna för Windows Defender Säkerhetscenter. De har konfigurerats för att säkerställa att arbetsstationen har ett aktivt skydd mot skadlig kod, virus och andra säkerhetshot.
- Installera ingen annan programvara på arbetsstationen, såvida den inte har distribuerats av ClearPoint Neuro, Inc.
- Gå inte in på Internet via arbetsstationen. Anslut endast arbetsstationen till en isolerad, privat TCP/IP-anslutning på din institutions nätverk för att ta emot bilder från skannern.
- Du får inte stänga av, inaktivera eller ändra några konfigurationsinställningar för Windows Defender Firewall. Den har konfigurerats för att blockera obehörig nätverkstrafik som flödar till arbetsstationen.
- Om du upptäcker problem med antingen nätverksbegränsning och/eller misstänkt nätverkstrafik på arbetsstationen, överväg att noga att övervaka överföringar av nätverksdatapaket och/eller överväg att implementera anpassade brandväggsregler med hjälp av Windows Defender-brandvägg, för att förhindra oväntade dataöverföringar.
- Begränsa användaråtkomst till arbetsstationen för att förhindra ej auktoriserad åtkomst. Bästa praxis bör användas vid konfiguration av lösenordspolicyer för användare, inklusive minsta lösenordslängder, kryptering av lösenordslagring, lämpliga lösenordskomplexiteter (d.v.s. "starka lösenord") och frekventa perioder för förnyelse av lösenord. Se HIPAA-riktlinjerna för ytterligare information om bästa praxis för hantering av användare.
- Ändra det lokala administratörlösenordet när du får tillgång till arbetsstationen. Befintligt administratörlösenord kan ges till dig av den ClearPoint Neuro-personal som ansvarar för konfiguration av arbetsstationen för användning på din institution. Alla nya användarlösenord som konfigureras, måste uppfylla reglerna för säkerhetskomplexitet som är definierade av Windows operativsystem.
- Kör inte ClearPoint-programvaran med ett användarkonto som har behörighet på administrativ eller rotnivå. Kontrollera att användarkonton konfigureras på arbetsstationen inte har fullständiga administrativa rättigheter. Använd endast dessa användarkonton när du försöker köra ClearPoint-programvaran.
- Överväg att implementera flervägsfaktorsautentisering (MFA - multi-factor authentication) för alla användarkonton som är konfigurerade på arbetsstationen. Genom att göra detta kan ett extra lager av skydd mot obehörig användaråtkomst, genom att det är nödvändigt med två eller flera verifieringsfaktorer för att få åtkomst till arbetsstationen.

- Modifiera inga konfigurationsinställningar relaterade till arbetsstationens system Basic Input/Output System (BIOS). Systemet har förkonfigurerats med flertalet viktiga säkerhetsinställningar relaterade till systemstart och startsekvensering.
- Modifiera eller ändra inte några systeminställningar relaterade till att låsa arbetsstationen via skärmläckaren. Systemet har förkonfigurerats till att kräva ett lösenord för att återuppta arbetsflödet efter 30 minuters inaktivitet.
- Installera alltid de senaste säkerhetsuppdateringarna och korrigeringsfilerna för arbetsstationens operativsystem genom att använda krypterade flyttbara media. Kontrollera när man implementerar dessa uppdateringar, att alla elektroniska filer som krävs överförs till arbetsstationen med hjälp av krypterad flyttbar media. För sök inte att tillfälligt ansluta arbetsstationen till internet för att distribuera dessa typer av uppdateringar.
- Överväg att använda Windows krypterade filsystem (EFS) för att lagra skyddad hälsoinformation på arbetsstationen. Arbetsstationens datamapp (*C:\ProgramData\ClearPoint\sessions*) lagrar bilder från skannern som innehåller skyddad hälsoinformation. Vi rekommenderar att den här mappen krypteras med Windows BitLocker eller annan krypteringsmjukvara för filsystemet, för att förhindra obehörig åtkomst.
- Endast ClearPoint Neuro-personal har tillstånd att installera de senaste uppdateringarna och korrigeringsfilerna för ClearPoint-programvaran. Programuppdateringar installeras på plats av en anställd hos ClearPoint Neuro med hjälp av krypterad extern media.
- Endast ClearPoint Neuro-personal kan uppdatera språkinställningarna på arbetsstationens operativsystem. Felaktiga språkinställningar kan göra systemet oanvändbart för slutanvändaren.
- Var försiktig när du ansluter flyttbara medier, till exempel USB-enheter, till arbetsstationen. Du är ansvarig för säkerheten i all borttagningsmedia, såsom USB-enheter som är anslutna till arbetsstationen.
- Var uppmärksam på alla meddelanden från Windows Security Center angående säkerheten för arbetsstationen. Implementera alla rekommenderade åtgärder för att garantera att säkerheten på arbetsstationen inte på något sätt äventyras.
- Använd alltid sessionsfönstret för ClearPoint-programvara (se [Användning av fönstret Sessionslista sid. 69](#)) för att flytta data från kirurgiska ingrepp från arbetsstationen. Genom att exportera en kirurgisk session på detta sätt säkerställer du att all data anonymiseras på lämpligt sätt så att ingen skyddad hälsoinformation exporteras.
- Överväg att regelbundet säkerhetskopiera alla granskningsloggar, så att man ofta kan analysera användarkonton och loggningsåtgärder på säkerhetsnivå. Använd endast krypterade externa enheter när du lagrar granskningsloggar från arbetsstationen.

Översikt Ingrepp

Nedan följer en sammanfattning av stegen för en ClearPoint System-ingrepp. Dessa steg är uppdelade i sju avsnitt: preoperativ planering, patientförberedelse, lokalisering av monteringspunkt, banans planering/avslut, placering av kanylen, införing av enheten samt stängning. Ingreppet utförs med hjälp av mjukvara och engångssatser tillverkade av ClearPoint Neuro i kombination med en MR- och/eller CT-skanner.

Preoperativ planering

Den preoperativa planeringen är ett valfritt steg i det kliniska arbetsflödet som innebär planering före operation av en eller flera banor in i hjärnan med hjälp av tidigare inlästa bilder av patienten.

Med ClearPoint Workstation kan prekirurgiska bilder laddas från DICOM-media eller överföras ett PACS- eller DICOM-arkiv. Från listan över laddade skanningar anger kirurgen en enda skanning som fungerar som det primära koordinatutrymmet som används för preoperativ planering av banan. Om bilder laddas i en annan referensram än den identifierade primära skanningen, används ClearPoint Workstation till att registrera bilderna tillsammans i en enda referensram. Kirurgen planerar sedan valfritt antal banor med hjälp av de laddade bilderna. Alternativt kan kirurgen med hjälp av ClearPoint Maestro Brain Model, initiera automatisk modellbaserad segmentering av patientens hjärnstrukturer från icke-kontrastförstärkta T1-viktade MR-skanningar som hjälp med planeringen. Efter redigering och granskning av alla banor sparas den preoperativa planeringen för att användas i den framtida operationen.

Under operationen används ClearPoint Workstation att översätta de preoperativa banorna till det kirurgiska koordinatutrymmet, genom att registrera den preoperativa primära skanningen med de bilder som lästs in under det intraoperativa ingreppet. Kirurgen kan sedan granska och göra justeringar av planerade banor med hjälp av bilder som lästs in intraoperativt.

Förberedelse av patient

Patienten förbereds för operation, vilket kan omfatta lokalbedövning ("vaken") eller narkos ("sövd"). Baserat på om kirurgen har för avsikt att lokalisera ett eller flera incisionsställen (s.k. monteringspunkter) på patienten, varierar arbetsflödet i att förbereda patienten för operation.

Om SMARTGrid används för lokalisering av monteringspunkt, kommer kirurgen att placera och säkra patienten på operationsbordet med önskat huvudfixeringssystem.

Under MRT-ledda ingrepp placeras bildspol(ar)¹ för att säkra optimal täckning av patientens huvud. Sedan utförs lämplig sterilisering och inklädning av patienten. Ett eller flera sterila SMARTGrid-markeringsrutmät placeras över den ungefärliga monteringspunkten². Kontrastmedel kan administreras. Patienten placeras sedan i skannern och en volymetrisk skanning av hela huvudet läses in.

Om spårningstekniker används för lokalisering av monteringspunkt, placeras patienten på operationsbordet med hjälp av ett huvudfixeringssystem innan man steriliserar och klär in patienten. Kirurgen registrerar sedan patienten i spåringsfältet för det kirurgiska navigationssystemet (SNS) och slutför lokaliseringen av monteringspunkter. Ytterligare utrustning för avbildning kan sedan användas, eller patienten kan alternativt transporteras till en separat rum för avbildning där resten av ingreppet kan utföras. Om ytterligare rum för avbildning används, kan ytterligare steril förberedelse och drapering inför kirurgi vara nödvändig.

Lokalisering av monteringspunkt

Kirurgen kan välja att lokalisera rammonteringspunkter på patienten med hjälp av bildstyrt arbetsflöde med SMARTGrid-markeringsrutmät, alternativt kan ett anatomiskt eller SNS-arbetsflöde användas.

Om SMARTGrid används vid lokalisering av monteringspunkt, överförs den volymetriska helhuvudskanningen till ClearPoint Workstation via DICOM nätverksöverföring³. Med hjälp av arbetsstationens programvara planerar kirurgen en eller flera rörelsebanor in i hjärnan för att fastställa införingspunkter på patienten. Planering av banan kan slutföras med hjälp av intraoperativt inlästa bilder och/eller befintliga preoperativa planer, som skapades före operationen. Användaren kan även visualisera och/eller använda kvantitativa mätningar av volym och form på segmenterade hjärnstrukturer som automatiskt identifieras med hjälp av ClearPoint Maestro Brain Model som är integrerad i programvaran. Kirurgen bekräftar att markeringsrutmäten som är fixerade på patienten har korrekt identifierats av programvaran. Rad- och kolumnkoordinaterna för det markeringsrutmät som visas i bildvolymen används sedan för att bestämma plats för rammonteringspunkt(er) på patienten. Det översta lagret av varje markeringsrutmät avlägsnas och man lämnar ett underlaggsnät som sitter fast på patienten. Varje monteringspunkt lokaliseras sedan genom att matcha rutmätets koordinater för monteringspunkten som visas i ClearPoint Workstations programvara med det fysiska rutmätet på patienten.

¹ Se tillverkarens bruksanvisningar

² Se dokumentet: [Bruksanvisning \(IFU\) SMARTGrid planeringsnät](#)

³ Se dokumentet: [ClearPoint 3.0 utlåtande om överensstämmelse med DICOM](#)

Här kan kirurgen välja att verifiera lokaliseringen av varje monteringspunkt med en eller flera ClearPoint Fiducial Markers (fiduciella markörer)⁴. För att göra detta placeras en markör vid den identifierade monteringspunkten på patienten och en eller flera ytterligare bildskanningar läses in. När arbetsstationen visar de nya bildskanningarna kan markörens position jämföras med positionen på planerade monteringspunkten. Denna ytterligare verifiering kan vara till hjälp om huvudsvålen är särskilt utsatt för rörelse i förhållande till skallen. Markeringsverktyget används då för att markera monteringspunkten(-ernas) plats och sedan kan respektive underläggsnät tas bort och kasseras.

Med hjälp av märket som lämnats av markeringsverktyget kan kirurgen välja att skapa ett åtkomsthål i skallen innan banramen monteras eller hen kan vänta till senare i ingreppet för att göra detta. Kirurgen centrerar sedan och fäster SMARTFrame på patienten⁵. Alternativt kan kirurgen efter montering av ramen, kan kirurgen förinrikta ramen med avsedd bana med hjälp av ramjusteringsvärden som tillhandahålls av ClearPoint Workstations programvara.

Om ett SNS-arbetsflöde används för att lokalisera en eller flera monteringspunkter på patienten, registrerar kirurgen inledningsvis patienten till SNS spårningsfält. Hårdvaran för SNS-spårning används sedan för att fastställa monteringspunkter på patienten. Kirurgen kan sedan skapa ett åtkomsthål i skallen vid monteringspunkten innan banramen monteras eller hen kan vänta till senare i ingreppet. Kirurgen centrerar och fäster sedan SMARTFrame på patienten. Efter monteringen av ramen kan kirurgen välja att förinrikta varje banram till en avsedd bana med hjälp av hårdvaran för SNS-spårning. Efter att alla banramar har monterats genomförs resten av ingreppet med bildvägledning.

Planering och färdigställande av bana

När alla banramar har monterats på patienten, kan alternativt tumhjulsförlängningar anslutas till respektive justeringsrattar på ramen. Patienten skannas sedan och en volymetrisk skanning av hela huvudet som inkluderar alla banramar överförs till ClearPoint Workstation via DICOM-nätverksöverföring⁶. Kirurgen bekräftar sedan med hjälp av arbetsstationens programvara att var och en av banramarna har identifierats korrekt. Alla banor som skapats före montering av ram granskas, justeras (på grund av möjliga dynamiska anatomiska förändringar som hjärnförskjutning) och är sedan bekräftade på nytt. Kirurgen kan om hen önskar, välja att ladda ytterligare skanningar för att bättra visualisering om nödvändigt för att skapa, modifiera eller slutföra planerade banor. Dessutom kan kirurgen använda alla

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

⁵ Se dokumentet: [Bruksanvisning \(IFU\), SMARTFrame XG-banram, handkontroll och tillbehörssats](#)

⁶ Se dokumentet: [ClearPoint 3.0 utlåtande om överensstämmelse med DICOM](#)

automatiskt identifierade segmenterade hjärnstrukturområden med hjälp av ClearPoint Maestro Brain Model för att ytterligare identifiera områden som kan bli aktuella.

Placering av kanylen

Efter att kirurgen har slutfört var och en av de planerade banorna in i hjärnan, används ClearPoint Workstation för att identifiera platsen för den målriktade kanylen som är fäst vid varje monterad ram. Under MRT-guidade ingrepp förser ClearPoint Workstation användaren med parametrar för skanningsplan som är nödvändiga för att läsa in bilder som programvaran kan använda vid identifiering av den målriktade kanylens position och riktning. Under CT-ledda ingrepp läses en helhuvudskanning av patienten in inkluderat alla fästa ramar och tillhörande målriktade kanyler. När dessa bilder överförs till ClearPoint Workstation identifierar programvaran positionen på den målriktade kanylen och visar nödvändiga justeringar för att rikta in den mot tillhörande bana.

Kirurgen justerar sedan vinklingen på den målriktade kanylen baserat på instruktionerna från ClearPoint Workstation. Den målriktade kanylens vinkel justeras genom att vrida de tumhjulen lutning (blått) och rullning (orange) med angiven mängd. Om du justerar X (gul) och Y (grön) förskjutningstumhjul flyttas den målriktade kanylen i motsvarande riktning och kanylen hålls parallellt med den ursprungliga vinkeln. Bildinläsningar och justeringar upprepas iterativt tills den projicerade banan för den målriktade kanylen är på en kliniskt godtagbar plats.

Om kirurgen ännu inte har skapat ett åtkomsthål på patienten kan hen välja att göra det efter att banramen har riktats in mot till den planerade banan. Detta kan man göra med SMARTTwist-handborr⁷ i kombination med respektive borrarstyrning⁸ som kan sättas in i banramen efter inriktning eller kirurgen väljer användning av en annan lämplig borrar. Efter att åtkomsthålet har borrats, kan användaren välja att läsa in ytterligare skanningar av den målriktade kanylen för att kontrollera dess slutliga position före införandet.

Införande av enhet

ClearPoint Workstation erbjuder möjlighet att övervaka och utvärdera införandet av en eller flera enheter i hjärnan. Under MRT-ledda ingrepp är övervakning och

⁷ Se dokumentet: [Bruksanvisning \(IFU\), SMARTTwist handborr](#)

⁸ Se dokumentet: [Bruksanvisning \(IFU\), SMARTFrame XG-banram, handkontroll och tillbehörssats](#)

utvärdering endast möjlig med MRT-villkorade enheter⁹, som på ett säkert sätt kan avbildas i MR-skannern. Om du inför in en enhet som inte är säker att avbildas, utförs iförandet utan ytterligare avbildning.

För varje enhet som ska föras in, ger ClearPoint Workstation ett värde för införingsdjup som reflekterar avståndet från den översta delen av SMARTFrame till det planerade målet. Kirurgen mäter och markerar avståndet på enheten som ska föras in och anger sedan djupankaret på den punkten. Ett SMARTFrame-styrrör kan användas för att anpassa enheter med olika diametrar (stöd för flera mätinstrument). Kirurgen sätter sedan manuellt in enheten i hjärnan för att möjliggöra taktill återkoppling.

Skanningar kan läsas in för att kontrollera att enheten följer den planerade banan samt att kontrollera om det finns blödningar. Under MRT-ledda ingrepp får endast MRT-villkorad-enhet avbildas. Med hjälp av skanningar som gjorts under eller efter avslutad införing ger ClearPoint Workstation mätningar mellan enhetsspetsens position och det planerade målet för att hjälpa till med anatomisk utvärdering på den införda enheten.

Om du använder en enhet som kräver användning av ett skalningsbart skydd för att komma åt målplatsen, när väl kombinationen med mandräng/skalningsbart skydd har förts in, tas mandrängen bort från patientens huvud och det skalningsbara skyddet lämnas kvar som en kanal till målet¹⁰. Värdet för införingsdjupet mäts sedan på enheten som ska föras in och djupankaret ställs in. Enheten sätts sedan in i hjärnan med det skalningsbara skyddet. Om ingreppet kräver det, kommer det skalningsbara skyddet att tas bort och den införda enheten kommer att fästas vid skallen och lämnar enheten i position. Ingreppet slutförs sedan enligt bruksanvisningen från enhetens tillverkare¹¹.

När enheten har förts in på målplatsen fortsätter ingreppet med den införda enheten enligt bruksanvisningen från enhetstillverkaren och slutförs enligt beskrivningen på [Sårförslutning sid.28](#).

⁹ Se tillverkarens bruksanvisningar

¹⁰ Se dokumentet: [Bruksanvisning \(IFU\), SMARTFrame XG-banram, handkontroll och tillbehörssats](#)

¹¹ Se tillverkarens bruksanvisningar

Sårförlutning

När ingreppet är klar tas varje SMARTFrame bort från patienten. Läkaren avslutar ingreppet med vanliga kirurgiska tekniker för förlutning av sår och patienten kan tas bort från huvudfixeringssystemet.

Se även: [Bilaga 1 – Specifikationer för MRT-skanner och krav på utrustning](#)

Navigeringsnoggrannhet

För MRT-ledda ingrepp visade resultat från företagets noggrannhetstester i laboratoriet visade att det medel radiella felet i enhetskonfigurationerna var under 1 mm, där den högsta standardavvikelsen var 0,33 mm och den högsta konfidensgränsen på 99 % var 0,87 mm. Alla vinkelfel var under 1°, där den högsta standardavvikelsen var 0,17° och den högsta konfidensgränsen på 99 % var 0,46°. Den kliniska nyttan och systemets prestandaegenskaper, inkluderat programvaran, ligger i att erbjuda korrekt medicinsk information för stereotaktisk guidning, baserad på den medicinska information som inhämtas genom användning av annan teknik (dvs. CT/MRI-avbildning och ClearPoint-systemets komponenter).

Dessa observerade värden ligger alla under 2 mm och 2° noggrannhetsgränserna för en stereotaxisk enhet som är avsedd för allmän neurologisk användning. Fullständiga positions- och vinkelfelsspecifikationer sammanfattas i tabellen nedan.

Validering av prestanda	Positionsfel (mm)			Vinkelfel (grad.)		
	Medelv. (X,Y,Z)	Std. Dev.	99 % CI	Mean	Std. Dev.	99 % CI
ClearPoint System (MRT-ledd)	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 = Konfidensintervall

För CT-ledda ingrepp visade resultat från företagets noggrannhetstester att det genomsnittliga positionsfelet, gällande euklidiskt avstånd från avsedd målpunkt till spetsen av en införd enhet var under 1 mm. Banvinkelfel var alla under 1°. Dessa observerade värden ligger alla under 2 mm och 2° noggrannhetsgränserna för en stereotaxisk enhet som är avsedd för allmän neurologisk användning. Fullständiga positions- och vinkelfelsspecifikationer sammanfattas i tabellen nedan.

Validering av prestanda	Positionsfel (mm)			Vinkelfel (grad.)		
	Mean	Std. Dev.	99 % CI	Mean	Std. Dev.	99 % CI
ClearPoint System (CT-vägledning)	0,81	0,49	0,93	0,31°	0,23°	0,37°

*CI = Konfidensintervall

Systemkomponenter

1. ClearPoint-systemet använder återanvändbara och engångskomponenter.
 - Återanvändbara komponenter: Arbetsstationens bärbara dator med ClearPoint-programvara
 - Engångskomponenter:
 - SMARTGrid-planeringsnät
 - SMARTFrame eller SMARTFrame XG-banramar
 - SMARTFrame tillbehörssats
2. Andra artiklar som krävs:
 - huvudfixeringsram – så att patientens huvud inte kan röra sig på skannerbordet.
 - bildspol(ar) – för önskad bildkvalitet under MRT-ledda ingrepp.
3. Valfria föremål:
 - SMARTFrame handkontroll
 - SMARTFrame förlängningssats för tumhjul
 - SMARTFrame styrrör
 - SMARTFrame monteringsbas för huvudsvål
 - SMARTTwist handborr
 - SMARTTip borsats
 - MR neurokirurgisk duk
 - ClearPoint fiduciell
 - Wharen centreringsstyrning
 - ClearPoint MR-monitor (endast MRT-ledda ingrepp)

Interoperabilitet med MRT-skanner

Vid MRT-ledda ingrepp bör ClearPoint Workstation installeras i skannerkontrollrummet, bakom 5 Gauss, nära MRT-skannerkonsolen. Den ska sedan anslutas till det TCP/IP-nätverk där MRT-skannern finns, så arbetsstationen kan läsa in bilder som tagits intraoperativt under det neurologiska ingreppet. MRT-skannerkonsolen måste konfigureras till att identifiera ClearPoint Workstation som en giltig DICOM-lagringsenhet med följande parametrar:

- IP adress: Som konfigurerats av din webbplatsadministratör
- AE-titel: SVDBG
- Port: 4467

Systemet är endast avsett för användning med MRT-skannrar med 1,5 och 3,0 tesla och MR-villkorade implantat och enheter.

Efter att för första gången ha anslutit ClearPoint Workstation till MRT-skannern måste viss skannerinformation anges, bl. a. systeminställningar i programmet, inklusive håldiameter och tillverkare, (se [Konfiguration av MRT-skannerns inställningar sid.54](#)). Håldiametern indikerar för programmet hur mycket fritt utrymme det blir när en enhet förs in längs en given bana in i hjärnan. Fältet för skannertillverkare avgör vilket format som programmet kommer att använda vid förskrivning av specifika parametrar för skanningsplan för bilder som ska läsas in. Under ingreppets gång kommer programmet flera gånger att tillhandahålla mycket specifika uppsättningar av skanningsparametrar som måste anges manuellt i MRT-skannerkonsolen som används för att köra skannern. Programmet har förmågan att visa dessa parametrar i ett format som passar följande tre tillverkare av MR-skannrar:

- GE Healthcare
- Philips
- Siemens Healthineers

Parametrarna som visas av ClearPoint Workstation anges sedan manuellt på MRT-skannerkonsolen som används för att läsa in bilder under det neurologiska ingreppet. Ett exempel på parametrar för skanningsplan som visas av programmet i ett format som kan matas in på en Siemens MRT-skannerkonsol visas här nedan.

Parametrar för skanningsplan:
VÄNSTER RAM
KLAR X

Position	Riktning
Positionsläge: L-P-H L: 29.1 P: -40.8 H: 3.2 mm	T>S -25.7 >C 11.2

Iaktta försiktighet För patientens säkerhet måste du säkerställa att MR-skannern är korrekt kalibrerad och underhållen innan du använder den med ClearPoint-systemet. Om skannern inte har kalibrerats kan det resultera i en felaktig placering av den införda enheten. Bilder kan även förvrängas på ett kalibrerat system av ärendespecifika faktorer såsom patientimplantat. Kontrollera inlästa bilder noggrant efter synlig distorsion.

Om din skanner inte har kalibrerats korrekt och det finns en geometrisk förvrängning som påverkar de inlästa bilderna som används under följande omständigheter kommer programvaran att avge lämpliga varningar i alla instanser:

- Bilder som används för att identifiera de fiduciella markörerna monterade i ramens botten. Se [SMARTFrame-markörer är inkonsekventa i förhållande till maskinvaruspecifikationerna sid. 288.](#)
- Bilder som används för att identifiera positionen på den målriktade kanylen. Se [Det gick inte att identifiera kanylen från en ortogonal platta sid. 302.](#)
- Bilder som används för att identifiera spåret på den införda enheten. Se [Införingsspåret verkar inte rakt sid. 305.](#)

Viktiga anmärkningar vid användning av Siemens-skannrar

Säkerställa korrekta tecken och riktning

När du anger parametrar för skanningsplan i Siemens MRT-skannerkonsollen måste den angivna positiva riktningen (L/R, P/A, H/F) matcha de riktningar som tillhandahålls av ClearPoint arbetsstation. Programmet anger riktningar baserat på de positiva riktningarna som är Left (vänster), Posterior (bakre) och Head (huvud). Varje gång ett negativt värde anges i Siemens MRT-skannerkonsol kommer det negativa värdet att växla till ett positivt värde och den positiva riktningens känsla blir omvänd.

Om du till exempel anger: $L = -32,5$, konsolen ändrar denna införing till $R = 32,5$. Nästa gång du öppnar dialogrutan uppmanar den snarare till ett värde för R än för L. Enheten tolkar nu riktningen mot patienten till höger som positiv. I detta fall skulle du få ett felaktigt resultat om du anger "L"-värdet som det är.

Det finns två lösningar för att undvika felaktiga poster:

1. I de fall som de positiva riktningsarna är olika, vänder du bara tecknet på det numeriska värdet som tillhandahålls av programmet.
2. Innan du öppnar denna dialogruta återställer du positionen till ISOCENTER. Detta gör att konsolen ställer in L, P och H som de positiva riktningsarna.

Ange ett värde för bordspostion

När du anger parametrar för skanningsplan i Siemens MRT-skannerkonsol har dialogrutan för att ange positionsvärden även ett valfritt fält för att ange ett värde för bordets position. Detta värde kontrollerar bordets automatiska rörelse och ställer in hur det ska positioneras innan skanningen görs.

Programmet tillhandahåller ett värde för bordets position för skanningarna beskrivna i stegen Justera (se [Steget Justera Avsluta kanylplaceringen i ett MRT-arbetsflöde sid. 175](#)) och Justera om, (se [Steget Justera om Hantera införande av en enhet igen \(endast MRT-arbetsflöde\) sid. 212](#)) för att säkerställa att den målriktade kanylens skanning flyttas så nära scannerns isocenter som möjligt för att minska sannolikheten för geometrisk distorsion.

Värdet för bordspostion måste anges innan H/F-värdet anges. I annat fall ändrar Siemens MRT-skannerkonsollens gränssnitt H/F-värdet så att det återspeglar det värde för bordets position som du anger och du måste ange H/F-värdet igen.

Ange rotationen i planet

När du matar in parametrar för skanningsplan i Siemens MRT-skannerkonsollens gränssnitt, finns det ett fält märkt med "Fas Enc Dir" för faskodningsriktningen, med tillhörande listruta för att ställa in en grov riktning. Det här fältet har också en associerad knapp märkt "..." som öppnar en dialogruta där du numeriskt kan ställa in rotationen i planet. Detta ger exakt kontroll över skanningens faskodningsriktning.

Programmet tillhandahåller ett rotationsvärde i planet i de skanningsplanparametrar som förskrivs i stegen Justera (se [Steget Justera Avsluta kanylplaceringen i ett MRT-arbetsflöde sid. 175](#)), och Justera om (se [Steget Justera om Hantera införande av en enhet igen \(endast MRT-arbetsflöde\) sid. 212](#)) som måste anges i Siemens MRT-skannerkonsollen. Detta värde anges för att minimera effekterna av geometriska distorsioner på korrektheten genom att se till att faskodningsriktningen ligger vinkelrätt mot den målriktade kanylens långa axel. Ett värde för rotation i planet anges också för skanningsplanparametrar som är riktade längs enhetens axel i

steget Införande (se [Steget Införande Övervaka och bedöma enhetens placering sid. 197](#)).

Viktiga anmärkningar vid användning av Philips skannrar

Kontrollera korrekt skivriktning

När du anger parametrar för skanningsplan i Philips MRT-skannerkonsollens gränssnitt måste du innan varje skanning säkerställa att skivans riktning som anges av ClearPoint Workstation anges korrekt. Värdet på skivriktning som tillhandahålls måste anges på fliken "Geometri" på Philips MRT-skannerkonsollens gränssnitt. Det angivna värdet kommer att vara ett av följande: transversal, koronal eller sagittal. Återstående skanningsparametrar måste anges på fliken "Offc/Ang" på Philips MRT-skannerkonsollens gränssnitt.

Ange värden för stackvinkel

I vissa fall kan Philips MRT-skannerkonsollens gränssnitt automatiskt justera stackvinkelvärdena som har angivits på fliken "Offc/Ang" baserat på tidigare angivna värden. Detta kan resultera i att förskrivna parametrar för skanningsplanet inte matchar önskat skanningsplanet som krävs av ClearPoint arbetsstation. För att undvika att Philips MRT-skannerkonsollen automatiskt ändrar de angivna stackvinkelvärdena baserat på tidigare angivna värden, bör du kontrollera att varje vinkel tilldelas ett värde på 0 grader innan du anger de vinkelvärden som förskrivs av ClearPoint arbetsstation.

Viktiga anmärkningar vid användning av IMRIS-system

Ange ett värde för bordsposition

När du anger förskrivna parametrar för skanningsplan under steget Justera (se [Steget Justera Avsluta kanylplaceringen i ett MRT-arbetsflöde sid. 175](#)) och/eller i Justera om (se [Steget Justera om Hantera införande av en enhet igen \(endast MRT-](#)

[arbetsflöde\) sid. 212](#)) stegen i IMRIS MRT-skannerkonsolens gränssnitt, har dialogrutan för att ange positionsvärden även ett valfritt fält för att ange ett värde för bordsposition. Detta värde kontrollerar bordets automatiska rörelse och ställer in hur det ska positioneras innan skanningen görs.

laktta försiktighet Eftersom IMRIS-system inte kan flytta det underliggande bordet under ett ingrepp bör inte värdet för bordsposition som tillhandahålls av ClearPoint Workstation anges.

För att förhindra att värdet för bordsposition visas med parametrarna för skanningsplanet, ange att en IMRIS-operationssal används via fönstret för systemkonfiguration (se [Konfigurera system- och användarinställningar sid. 74](#)).

The screenshot shows a configuration window titled 'TUNNELSTORLEK MR-SKANNER' with a text input field containing '70 cm'. Below it is a section titled 'TILLVERKARE MR-SKANNER' with a dropdown menu showing 'Siemens'. At the bottom, under 'INTEGRATION MED MR Intraoperativ MRTS', there is a checked checkbox labeled 'Använda IMRIS-operationssal'.

Viktiga anmärkningar vid användning av GE skannrar

Ändra värden för skivtjocklek/skivavstånd

När ClearPoint Workstation visar parametrar för skanningsplan som ska anges på en GE MRT-skannerkonsol, finns det ett alternativ att ändra skivtjocklek och/eller skivavstånd på förskrivna skanning. Om du modifierar dessa värden ändras också värdena i **Skanningsområdet** som visas i de förskrivna parametrarna för skanningsplanet. Kontrollera om några ändringar görs av värdena för skivtjocklek och/eller skivtjocklek i ClearPoint Workstation, att resulterande värden för **Skanningsområdet** matas in korrekt på MRT-skannerkonsolen.

Interoperabilitet med CT-skannrar

För CT-ledda ingrepp, bör ClearPoint Workstation placeras i operationssalen på en plats som inte äventyrar det sterila fältet, och som möjliggör anslutning till den intraoperativa CT-skannern med enkel åtkomst för kirurgen och/eller andra medlemmar i teamet vid behov. Fri sikt mellan arbetsstationens skärm och kirurgen för visualisering av bilder/instruktioner bör upprätthållas så mycket som detta är möjligt under hela ingreppet.

När ClearPoint Workstation är placerad ska den anslutas till det TCP/IP-nätverk där Interoperativa CT-skannern finns, så arbetsstationen kan ta emot bilder som lästs in intraoperativt under det neurologiska ingreppet. CT-skannerkonsolen måste konfigureras till att identifiera ClearPoint Workstation som en giltig DICOM-lagringsenhet med följande parametrar:

- IP adress: Som konfigurerats av din webbplatsadministratör
- AE-titel: SVDBG
- Port: 4467

lakttä försiktighet	När skannern används under ett CT-lett ingrepp, kontrollera att skannerns bruksanvisning och driftsanvisningar följs strikt. Underlåtenhet att göra detta kan resultera i felaktig funktion av enheten, försämrad bildkvalitet eller potentiell patientskada.
lakttä försiktighet	Kontrollera att arbetsstationen inte blockerar gångvägar samt att alla kablar är säkrade för att förhindra risker för att snubbla. Innan det kirurgiska ingreppet utförs kontrollera arbetsstationens placering noggrant för att säkerställa att man har tagit hänsyn till alla säkerhetsrelaterade överväganden.
lakttä försiktighet	För patientens säkerhet kontrollera att CT-skannern är korrekt kalibrerad och underhållen innan du använder den med ClearPoint-systemet. Om skannern inte har kalibrerats kan det resultera i en felaktig placering av den införda enheten. Kontrollera inlästa bilder noggrant för lämplig kvalitet.

Ingreppets arbetsflöde

Det här avsnittet beskriver arbetsflöden vid ingrepp som kan följas med ClearPoint arbetsstation. Arbetsstationens programvara erbjuder tre separata arbetsflöden som kan användas för att utföra aspekter av ett bildstyrd neurologiskt ingrepp:

1. **Planera arbetsflöde**. En prekirurgisk planering sker på arbetsstationen med hjälp av patientbilder som lästs in före det neurologiska ingreppet. En eller flera banor planeras med hjälp av de laddade preoperativa bilderna och kan därefter användas som utgångspunkt för fastställande av den intraoperativ banan och tillhörande granskning.
2. **MRT-arbetsflöde**. Ett interventionellt MRT-lett ingrepp utförs med hjälp av engångsutrustning tillverkad av ClearPoint Neuro för att vägleda införandet av en eller flera enheter i hjärnan. Arbetsflödet är en serie steg som vägleder användaren genom planeringen av en/eller flera banor till ett/ flera mål i hjärnan, lokalisering av hårdvara som fixerats på huvudet, inriktning av hårdvaran till önskad/önskade banor och införande av en/eller flera enheter genom hårdvaran längs den valda banan med hjälp av intraoperativ MRT-vägledning.
3. **CT-arbetsflöde**. Ett interventionellt CT-lett ingrepp utförs med hjälp av engångsutrustning tillverkad av ClearPoint Neuro för att vägleda införandet av en eller flera enheter i hjärnan. Arbetsflödet är en serie steg som vägleder användaren genom planeringen av en/eller flera banor till ett/ flera mål i hjärnan, lokalisering av hårdvara som fixerats på huvudet, inriktning av hårdvaran till önskad/önskade banor och införande av en/eller flera enheter genom hårdvaran längs den valda banan med hjälp av intraoperativ CT-vägledning.

Varje arbetsflöde presenteras som en ordnad uppsättning steg, som kan utföras för att slutföra delar av eller hela det neurologiska ingreppet.

Planera arbetsflöde

PLANERA

Före operation

Med planering av arbetsflöde åter dig skapa en prekirurgisk plan med hjälp av patientbilder som lästs in före operationen. Detta innebär att ladda en uppsättning preoperativa bilder, välja ut en av skanningarna som ska fungera som koordinatutrymme för planering, valfritt segmentera hjärnstrukturer med hjälp av en laddad MRT-skanning samt planera en eller flera banor in i hjärnan. Prekirurgiska

planer som skapats med hjälp av Planera arbetsflöde, kan användas som utgångspunkt för planering och val av bana under ett intraoperativt ingrepp.

Det finns ett steg inom Planera arbetsflöde.

- **Före operation.** Planera en eller flera banor in i hjärnan med hjälp av en uppsättning bildskanningar som lästs in före det kirurgiska ingreppet. Den preoperativa planeringen kan användas att importera banor till ett bildstyrt neurologiskt ingrepp. Se [Steget Före operation sid. 41](#) för mer detaljer.

MRT-arbetsflöde



MRT-arbetsflödet låter dig utföra ett MR-bildlett neuro-interventionellt ingrepp med hjälp av engångsutrustning från ClearPoint Neuro. Detta inkluderar att planera en eller flera banor in i hjärnan, lokalisera positioner för monteringspunkter för en eller flera stereotaktiska ramar på patientens huvudsvål, rikta in den målriktade kanylen för varje stereotaktisk ram med var och en av de önskade planerade banorna, samt övervaka/utvärdera införandet av en eller flera enheter i hjärnan. Om du skapade en preoperativ plan med hjälp av Planera arbetsflöde kommer alla laddade skanningar, definierade banor och segmenterade hjärnområden från planen att översättas till detta arbetsflöde för att fungera som utgångspunkt för intraoperativ planering och granskning av banor.

Obs! Åtkomst till att köra ett MRT-arbetsflöde styrs av licensen som är installerad på arbetsstationen. Programmet kommer att hindra dig från att utföra ett MRT-arbetsflöde om inte installerad licens ger funktionsbaserad åtkomst till detta arbetsflöde. Om du inte har beviljats en giltig licens för åtkomst till MR-arbetsflödet och vill utföra MRT-bildledda neuro-interventionella ingrepp, kontakta din försäljningsrepresentant för kliniska produkter.

Stegen inom MRT-arbetsflödet är ordnade på följande sätt:

- **Före operation.** Planera banor in i hjärnan med hjälp av en uppsättning bildskanningar som lästs in före det kirurgiska ingreppet. Den preoperativa planeringen kan användas att importera banor till det MRT-ledda neurologiska ingreppet. Se [Steget Före operation sid. 41](#) för mer detaljer.
- **Införing.** Planera banor in i hjärnan med hjälp av en MRT-skanning av patientens hela huvud med rutnätet (-en) för märkning fixerade, plus eventuella ytterligare nödvändiga skanningar för att granska varje bana. Man kan hoppa över detta steg om monteringen av ramen sker med en SNS. Se [Steget Införing sid. 42](#) för mer detaljer.

- **Montering.** Identifiera platserna på patientens huvud för att montera stereotaktiska ramar. Man kan hopp över detta steg om monteringen av ramen sker med en SNS. Se [Steget Montering sid. 43](#) för mer detaljer.
- **Mål.** Planera och/eller kontrollera banor in i hjärnan efter att de stereotaktiska ramarna har monterats, med hjälp av en MRT-skanning av patientens hela huvud med ramar fixerade, plus eventuella ytterligare nödvändiga skanningar för att granska varje bana. Se [Steget Mål sid. 44](#) för mer detaljer.
- **Rikta in.** Utför grov inriktning av varje rams målriktade kanyl mot det avsedda målet i hjärnan med hjälp av iterativa förändringar av kanylens vinkling tills den(de) målriktade kanylen(-erna) i samma allmänna plan som önskad(e) bana(orna), vilket möjliggör fokuserade, tidseffektiva MRT-skanningar av endast det planet för alla efterföljande justeringar. Se [Steget Rikta in \(MRT-arbetsflöde\) sid. 45](#) För mer detaljer.
- **Justera.** Utför finjusterad inriktning av varje rams målriktade kanyl mot den avsedda målpunkten i hjärnan, genom att iterativt modifiera kanylens position och vinkling med hjälp av två fokuserade MRT-skanningar som lästs in var för sig, av de plan som innehåller önskad(e) bana(orna). Se [Steget Justera \(MRT-arbetsflöde\) sid. 46](#) för mer detaljer.
- **Införande.** Övervaka, bedöma och utvärdera placering av enheter i hjärnan. Se [Steget Införande sid. 47](#) för mer detaljer.
- **Justera om.** Korrigera positionen/orientering på en målriktad kanyl efter att placeringen av en enhet har bedömts vara kliniskt oacceptabel. Se [Steget Justera om sid. 47](#) för mer detaljer.

CT-arbetsflöde



CT-arbetsflödet låter dig utföra ett CT-bildlett neuro-interventionellt ingrepp med hjälp av engångsutrustning från ClearPoint Neuro. Detta inkluderar att planera en eller flera banor in i hjärnan, lokalisera positioner för monteringspunkter för en eller flera stereotaktiska ramar på patientens huvud, rikta in den målriktade kanylen för varje stereotaktisk ram med var och en av de önskade planerade banorna, samt övervaka/utvärdera införandet av en eller flera enheter i hjärnan. Om du skapade en preoperativ plan med hjälp av Planera arbetsflöde kommer alla laddade skanningar, definierade banor och segmenterade hjärnområden från planen att översättas till detta arbetsflöde för att fungera som utgångspunkt för intraoperativ planering och granskning av banor.

Obs! Åtkomst till att köra ett CT-arbetsflöde styrs av licensen som är installerad på arbetsstationen. Programmet kommer att hindra dig från att utföra ett CT-arbetsflöde om inte installerad licens ger funktionsbaserad åtkomst till detta arbetsflöde. Om du inte har beviljats en giltig licens för åtkomst till CT-arbetsflödet och vill utföra CT-bildledda neuro-interventionella ingrepp, kontakta din försäljningsrepresentant för kliniska produkter.

Stegen inom CT-arbetsflödet är ordnade på följande sätt:

- **Före operation.** Planera banor in i hjärnan med hjälp av en uppsättning bildskanningar som lästs in före det kirurgiska ingreppet. Den preoperativa planeringen kan användas att importera banor till det CT-ledda neurologiska ingreppet. Se [Steget Före operation sid. 41](#) för mer detaljer.
- **Införing.** Planera banor in i hjärnan med hjälp av en -CT-skanning av hela huvudet med markeringsrutnät fixerade. Man kan hopp över detta steg om monteringen av ramen sker med en SNS. Se [Steget Införing sid. 42](#) för mer detaljer.
- **Montering.** Identifiera platserna på patientens huvud för att montera stereotaktiska ramar. Man kan hopp över detta steg om monteringen av ramen sker med en SNS. Se [Steget Montering sid. 43](#) för mer detaljer.
- **Mål.** Planera och/eller kontrollera banor in i hjärnan efter att de stereotaktiska ramarna har monterats, med hjälp av en CT-skanning av patientens hela huvud med ramar fixerade. Se [Steget Mål sid. 44](#) för mer detaljer.
- **Justera.** Utför justering av varje rams målriktade kanyl mot avsedd målpunkt i hjärnan, genom att iterativt modifiera kanylens position och vinkling med hjälp av en helhuvud CT-skanning med fixerade ramar. Se [Steget Justera \(CT-arbetsflöde\) sid. 46](#) för mer detaljer.
- **Införande.** Övervaka, bedöma och utvärdera placering av enheter i hjärnan. Se [Steget Införande sid. 47](#) för mer detaljer.

Steget Arbetsflöde

Arbetsflödessteg erbjuder nödvändiga verktyg för att utföra en uppsättning diskreta, fokuserade aktiviteter som krävs för att gå vidare i valt arbetsflöde. Steg kan ge åtkomst till valfria uppgifter som i vissa fall är nödvändiga men inte i andra. Avsnittet beskriver den fullständiga uppsättningen steg som tillhandahålls av programmet.

Steget Före operation

Steget Före operation ger dig möjlighet att skapa en prekirurgisk plan med hjälp av patientbilder som lästs in före operationen. I det här steget kan du ladda en uppsättning preoperativa bilder, välja en av skanningarna att fungera som koordinatutrymme för planering, starta automatisk segmentering av hjärnstrukturer med på en laddad MRT-skanning samt planera en eller flera banor in i hjärnan samt spara den preoperativa planen för användning i framtiden. Preoperativa bilder som lästs in i olika referensramar kan fusioneras och visas i ett enda koordinatutrymme för att ge ytterligare information vid planering av bana.

Följande valfria uppgifter tillhandahålls i steget Före operation:

- **Fusion.** Registrera en eller flera bildserier som lästs in i rumslig ordning i olika referensramar för preoperativ planering. Se [Uppgiften Fusion Fusionera bilder sid. 218](#) för mer detaljer.
- **Jämför.** Gör en visuell jämförelse av två bildserier som laddats i arbetsstationen för preoperativ planering. Se [Uppgiften Jämför Jämförelse av bilder sid. 231](#) för mer detaljer.
- **AC-PC.** Granska och redigera de anatomiska landmärken som krävs för att definiera och använda anatomiska koordinater. Se [Uppgiften ACPC Granska landmärken sid. 227](#) för mer detaljer.
- **Förhandsgranskningsram.** Visualisera en eller flera ramar positionerade på patienten före montering med hjälp av preoperativa bilder. Se [Uppgiften Förhandsgranskningsram Visualisering av ramar före montering sid. 253](#) för mer detaljer.
- **Maestro.** Utför med hjälp av ClearPoint Maestro Brain Model helautomatisk segmentering av hjärnstrukturer från icke-kontrastförstärkta T1-viktade MR-skanningar. Se [Maestro-uppgift Segmentering av hjärnstrukturer sid. 263](#) för mer detaljer.

När du fortsätter med den intraoperativa delen av arbetsflödet kommer alla banor, anatomiska landmärken och/eller segmenterade hjärnstrukturer från detta steg att importeras till patientens rumsliga referens under ingreppet. Operationen utförs genom att fusionera den primära preoperativa skanningen med skanning av hela huvudet som lästs in intraoperativt. När importprocessen är klar kan du fortsätta att ändra dina banor på bilder som lästs in under ingreppet.

För mer information, se [Steget Före operation Ställa in preoperativa banor sid. 127](#).

Steget Införing

Innan detta steg ska du kontrollera att patienten är förberedd för ingreppet (dvs. SMARTGrid-enheterna är monterade över avsedda införingsområden och patienten och skannern är placerade korrekt).

I steget Införing kan du planera och/eller granska en eller flera banor in i hjärnan med hjälp av en volymetrisk skanning av hela huvudet med ett eller flera SMARTGrid-markeringsrutnät fixerade på patienten, plus ytterligare nödvändiga skanningar för att granska och/eller verifiera varje bana. Om en preoperativ planering skapades före detta steg kommer ClearPoint Workstation att kräva att bildvolymen som innehåller markeringsrutnät fusioneras med huvudbildserien som användes i steget preoperativ planering. Detta definierar en mekanism där de preoperativa anteckningarna (inklusive banor, anatomiska landmärken och segmenterade hjärnstrukturer) kan importeras till patientens rumsliga referens på operationsdagen.

Följande valfria uppgifter tillhandahålls i steget Införing:

- **Fusion.** Registrera en eller flera ytterligare bildserier i rumslig ordning som lästs in i olika referensramar efter montering av en eller flera markeringsrutnät har fixerats på patienten. Se [Uppgiften Fusion Fusionera bilder sid. 218](#) för mer detaljer.
- **Jämför.** Gör en visuell jämförelse av två bildserier som laddats i arbetsstationen vid planering av bana. Se [Uppgiften Jämför Jämförelse av bilder sid. 231](#) för mer detaljer.
- **AC-PC.** Granska och redigera de anatomiska landmärken som krävs för att använda anatomiska koordinater. Se [Uppgiften ACPC Granska landmärken sid. 227](#) för mer detaljer.
- **Förhandsgranskningsram.** Visualisera en eller flera ramar positionerade på patienten före montering med hjälp av skanningar som lästs in efter att ett eller flera markeringsrutnät har fixerats. Se [Uppgiften Förhandsgranskningsram Visualisering av ramar före montering sid. 253](#) för mer detaljer.
- **Maestro.** Utför med hjälp av ClearPoint Maestro Brain Model helautomatisk segmentering av hjärnstrukturer från valfri laddas MR-bildserie. Se [Maestro-uppgift Segmentering av hjärnstrukturer sid. 263](#) för mer detaljer.
- **Rutnät.** Granska och/eller redigera positionerna/orientering för alla identifierade markeringsrutnät. Skapa ytterligare markeringsrutnät om de inte identifierats korrekt. Se [Uppgiften Rutnät Redigering av markeringsrutnät sid. 234](#) för mer detaljer.

För mer information, se [Inställning av införssteg för intraoperativa banor sid. 142](#).

Steget Montering

Steget Montering låter dig visualisera platsen(-erna) som förskrivs av ClearPoint Workstation och som krävs för att montera en eller flera SMARTFrame-banramar på patienten, för var och en av de definierade banorna. Dessa placeringar visas i 3D tillsammans med patientens huvud och markeringsrutnät, för att tydligt visa var respektive ram ska monteras på patienten.

Följande valfria uppgifter tillhandahålls i Monteringssteget:

- **Jämför.** Gör en visuell jämförelse av två bildserier som laddats i arbetsstationen för att fastställa monteringspunkt(erna). Se [Uppgiften Jämför Jämförelse av bilder sid. 231](#) för mer detaljer.
- **Förhandsgranskningsram.** Visualisera en eller flera ramar positionerade på patienten före montering med hjälp av skanningar som lästs in efter att ett eller flera markeringsrutnät har fixerats. Se [Uppgiften Förhandsgranskningsram Visualisering av ramar före montering sid. 253](#) för mer detaljer.
- **Rutnät.** Granska och/eller redigera positionerna/orientering för alla identifierade markeringsrutnät. Skapa ytterligare markeringsrutnät om de inte identifierats korrekt. Se [Uppgiften Rutnät Redigering av markeringsrutnät sid. 234](#) för mer detaljer.
- **Monteringspunkt.** Granska och/eller förfina förskrivna monteringspunkt med ramen för en given bana genom att visualisera och/eller modifiera position/orientering på varje rambas som ska monteras på patienten. Kontrollera att varje rambas korrekt modellerar hur den kommer att sitta på patientens huvud när skruvarna är förankrade i benet. Se [Uppgiften Monteringspunkt Granskning och förfining av monteringspunkter sid. 257](#) för mer detaljer.

I det här ögonblicket, når användaren patientens huvud för att skala bort det bildsynliga (översta) lagret av varje markeringsrutnät. Det finns två alternativ för att fixera varje banram:

Montering på skallens yta:

Om du monterar ramen direkt på skallens yta används markeringsverktyget för att markera skallen direkt under monteringspunkten, som har identifierats i 3D-modellen för markeringsrutnätet som visas i ClearPoint arbetsstation.

När snittet är slutfört och huvudsvålen dras tillbaka skapas ett borrhål centrerat på den tidigare markerade punkten. SMARTFrame banram centreras sedan på

borrhålet (med hjälp av centreringsverktyget om ett borrhål på 14 mm görs) och fästs på skallen med benskruvar.

Montering på huvudsvålen:

Om du monterar ramen på huvudsvålen med hjälp av den extra huvudsvålmonterade basen, bör ramen monteras med hjälp av centreringspunkten för huvudsvål som tillhandahålls av arbetsstationen.

När ramen är monterad och om så anges, kan handkontrollen fästas på SMARTFrame innan patienten skannas i nästa steg

För mer detaljer, se [Moneringssteg för monteringsramar sid. 148](#).

Steget Mål

Innan du påbörjar detta steg, förbered patienten för skanning med en eller flera SMARTFrame banramar monterade på huvudet.

Med steg Taget (mål) kan du planera/granska en eller flera banor in i hjärnan efter att ramarna har monterats på patienten. Vid denna punkt i arbetsflödet kräver ClearPoint Workstation att bildvolymen med ramar monterade på patienten fusioneras med den primära bildvolymen från föregående slutförda arbetsflödessteg, så att tidigare definierade annoteringar (inkluderat banor, anatomiska landmärken och segmenterade hjärnstrukturer) kan importeras till patientens rumsliga referens med ramarna monterade. Om du utförde montering av banram med hjälp av en SNS och inte slutförde en prekirurgisk planering med hjälp av Planera arbetsflöde, måste banorna omdefinieras på arbetsstationen.

Följande valfria uppgifter tillhandahålls i steget Target (målet):

- **Fusion.** Registrera en eller flera ytterligare bildserier i rumslig ordning som lästs in i olika referensramar efter att ramen/ramarna har monterats. Se [Uppgiften Fusion Fusionera bilder sid. 218](#) för mer detaljer.
- **Jämför.** Gör en visuell jämförelse av två bildserier som laddats i arbetsstationen i syfte att förfinas banan. Se [Uppgiften Jämför Jämförelse av bilder sid. 231](#) för mer detaljer.
- **AC-PC.** Granska och redigera de anatomiska landmärken som krävs för att använda anatomiska koordinater. Om patienten har stabiliserats och/eller förskjutning av hjärnan har inträffat efter att ramen(arna) har monterats, kanske dessa värden måste justeras. Se [Uppgiften ACPC Granska landmärken sid. 227](#) för mer detaljer.

- **Maestro.** Utför med hjälp av ClearPoint Maestro Brain Model helautomatisk segmentering av hjärnstrukturer från valfri laddas MR-bildserie. Se [Maestro-uppgift Segmentering av hjärnstrukturer sid. 263](#) för mer detaljer.
- **Ram.** Granska och/eller redigera positionerna för alla identifierade ramar. Definiera ytterligare ramar om de inte identifierades korrekt av programmet. Se [Uppgiften Ram Redigering av rammarkörer sid. 239](#) för mer detaljer.
- **Förjustera.** Utför en förjustering av den målriktade kanylen innan du ändrar dess vinkling att rikta in kanylens botten med den aktuella banans planerade införingspunkt. Denna här uppgift är endast tillgänglig när du använder ett MRT-arbetsflöde. Se [Uppgiften Förjustera Förjustering av kanylen sid. 246](#) för mer detaljer.

För mer detaljer, se [Steget Mål Avsluta banor sid. 158](#).

Steget Rikta in (MRT-arbetsflöde)

Steget Rikta in låter dig grovjustera varje bildrutas målriktade kanyl mot avsett mål i hjärnan med hjälp av iterativa ändringar i kanylens vinkel tills den/de) målriktade kanylen(erna) är på samma generella plan som önskad(e) bana(or). Detta gör det möjligt med fokuserade, tidseffektiva MRT-skanningar av endast det planet för alla efterföljande justeringar som görs i nästa steg (se [Steget Justera \(MRT-arbetsflöde\) sid. 46](#)). Detta steget är endast tillgängligt när ett MR-lätt ingrepp utförs med hjälp av MRT-arbetsflödet.

Följande valfria uppgifter tillhandahålls i steget Align (rikta):

- **Fusion.** Registrera en eller flera ytterligare bildserier i rumslig ordning som lästs in i olika referensramar efter att processen med justering av kanylen har påbörjats. Se [Uppgiften Fusion Fusionera bilder sid. 218](#) för mer detaljer.
- **Förjustera** . Utför en förjustering av kanylen innan du ändrar vinkeln för att rikta in kanylens botten med den aktuella banans planerade införingspunkt. Om den planerade införingspunkten inte är inriktad med kanylens botten kommer ClearPoint Workstation att uppmana dig att göra denna uppgift. Se [Uppgiften Förjustera Förjustering av kanylen i ett MRT-arbetsflöde sid. 246](#) för mer detaljer.
- **Jämför.** Gör en visuell jämförelse av två bildserier som är laddade i arbetsstationen i syfte att identifiera oavsiktlig patient-/bordsrörelse när kanylen riktas in. Se [Uppgiften Jämför Jämförelse av bilder sid. 231](#) för mer detaljer.

För mer detaljer, se [Steget Rikta in Ange kanylvinkel i ett MRT-arbetsflöde sid. 167](#).

Steget Justera (MRT-arbetsflöde)

I steget Justera (MRT-arbetsflöde) kan du ytterligare justera och bekräfta den målriktade kanylens position/orientering med hjälp av två oberoende MRT-skanningar av området som innehåller banan/målriktade kanylen. Att använda regionala eller "platt"-skanningar istället för skanningar av hela huvudet minskar tiden för inläsning samtidigt som användaren kan finjustera den målriktade kanylens vinkling och/eller X-Y-förskjutning, för att justera detta exakt mot avsett mål. Detta steget är endast tillgängligt när ett MR-lätt ingrepp utförs med hjälp av MRT-arbetsflödet.

Följande valfria uppgifter tillhandahålls i steget Justera (MRT-arbetsflöde):

- **Fusion.** Registrera en eller flera ytterligare bildserier i rumslig ordning som lästs in i olika referensramar efter att processen med justering av kanylen har påbörjats. Se [Uppgiften Fusion Fusionera bilder sid. 218](#) för mer detaljer.
- **Jämför.** Gör en visuell jämförelse av två bildserier som är laddade i arbetsstationen i syfte att identifiera oavsiktlig patient-/bordsrörelse när kanylen justeras. Se [Uppgiften Jämför Jämförelse av bilder sid. 231](#) för mer detaljer.

För mer detaljer, se [Steget Justera Avsluta kanylplaceringen i ett MRT-arbetsflöde sid. 175](#).

Steget Justera (CT-arbetsflöde)

Steget Justera (CT-arbetsflöde) gör det möjligt med visualisering av den målriktade kanylens position/orientering och efterföljande inriktning mot avsedd(a) bana(or) med ändringar i vinkling eller X-Y-förskjutningar med hjälp av en enda CT-skanning av hela huvudet. Den keramiska riktmandrängen i tillbehörssatsen kan föras in i den målriktade kanylen före eller efter den första CT-skanningen, för att underlätta automatisk identifiering av kanylens position i situationer där synfältet (FOV) kanske inte är tillräckligt. Synfältet (FOV) kan vara otillräckligt om målet i hjärnan och den övre den målriktade kanylen inte kan fångas på en enda skanning. För mer information se SMARTFrame XG-banram Detta steg är endast tillgängligt när ett CT-lätt ingrepp utförs med hjälp av CT-arbetsflödet.

Följande valfria uppgifter tillhandahålls i steget Justera (CT-arbetsflöde):

- **Fusion.** Registrera en eller flera ytterligare bildserier i rumslig ordning som lästs in i olika referensramar efter att processen med justering av kanylen har påbörjats. Se [Uppgiften Fusion Fusionera bilder sid. 218](#) för mer detaljer.

- **Jämför.** Gör en visuell jämförelse av två bildserier som är laddade i arbetsstationen i syfte att identifiera oavsiktlig patient-/bordsrörelse när kanylen justeras. Se [Uppgiften Jämför Jämförelse av bilder sid. 231](#) för mer detaljer.

För mer detaljer, se [Steget Justera Färdigställa kanylplacering i ett CT-arbetsflöde sid. 187](#).

Steget Införande

Med steget Införande kan du övervaka, bedöma och utvärdera noggrannheten i enhetens införande i förhållande till dess planerade bana. **Under ett MRT-arbetsflöde kan detta steget endast utföras när du för in MRT-villkorade enheter.**

Följande valfria uppgifter tillhandahålls i steget Införande:

- **Fusion.** Registrera en eller flera ytterligare bildserier i rumslig ordning som lästs in i olika referensramar efter införande av enheten. Den här uppgiften kan vara nödvändig vid utvärdering av noggrannheten i placeringen av en enhet med hjälp av skanningar som befinner sig i en annan referensram än de som användes för att planera banor tidigare i arbetsflödet. Se [Uppgiften Fusion Fusionera bilder sid. 218](#) för mer detaljer.
- **Jämför.** Gör en visuell jämförelse av två bildserier som är laddade i arbetsstationen i syfte att identifiera oavsiktlig patient-/bordsrörelse när enheten förs in. Se [Uppgiften Jämför Jämförelse av bilder sid. 231](#) för mer detaljer.

För mer detaljer, se [Steget Införande Övervaka och bedöma enhetens placering sid. 197](#).

Steget Justera om

I situationer där enhetens placering inte är kliniskt acceptabel kan position/orientering på den målriktade kanylen korrigeras på följande sätt:

- I ett MRT-arbetsflöde (se [MRT-arbetsflöde sid. 38](#)), kan steget Justera om användas för att bedöma orsaken till den dåliga placeringen av enheten och justera om kanylens position/vinkel för att korrigera ursprunglig placering. För mer detaljer, se [Steget Justera om Hantera införande av en enhet igen \(endast MRT-arbetsflöde\) sid. 212](#).

- I ett CT-arbetsflöde (se [CT-arbetsflöde sid. 39](#)), kan steget Justera om (CT-arbetsflöde) användas för att bedöma orsaken till den dåliga placeringen och justera om kanylens position/vinkel för att korrigera ursprunglig placering. För mer detaljer, se [Steget Justera Färdigställa kanylplacering i ett CT-arbetsflöde sid. 187](#).

Om denna handbok

Denna användarhandbok förutsätter att du har kunskap om grundläggande funktioner för persondatorer, till exempel hur du slår på dem, hur du använder musen och hur du arbetar i miljön för Microsoft Windows-operativsystem. Om du inte känner till dessa åtgärder läser du dokumentationen som medföljer arbetsstationen.

Visuella referenser

- Ord som visas i stor text med fetstil, t.ex. **Klar**, indikerar knappar och verktyg som du kan klicka på med musen.
- Ord som visas i Times New Roman i text med fetstil, t.ex. **avsluta** anger tecken som du måste skriva in på tangentbordet exakt som de visas (dvs. om du får anvisningar om att skriva **avsluta** måste du skriva in tecknen exakt som de skrivs ut).
- Ord som visas i versaler, t.ex. ENTER (retur), anger tangenter på tangentbordet som du måste trycka på. Om flera tangenter visas tillsammans separerade av plustecken (t.ex. CTRL+ALT+DELETE) innebär det att du bör trycka på alla tre tangenter samtidigt.
- Ord som visas i *kursiv* stil används för betoning.

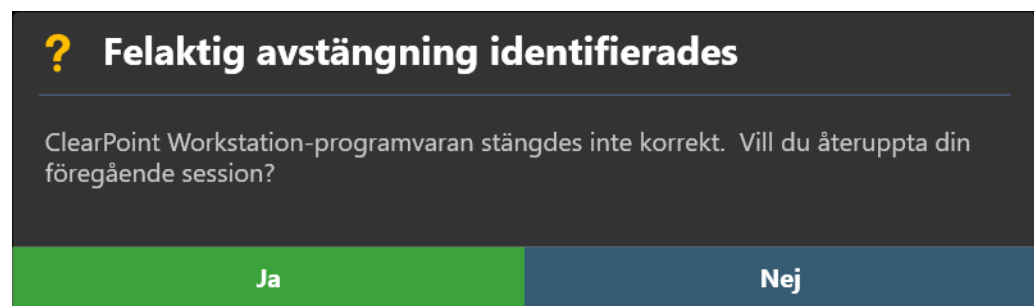
Komma igång

Det här avsnittet beskriver hur du startar programmet, konfigurerar arbetsstationen för den första användning, hur du startar en ny session och stänger av programmet.

Starta programmet

Dubbelklicka på ClearPoint-ikonen på Windows-skrivbordet för att starta programmet.

Om ClearPoint Workstation har stängts av oväntat visar programmet en uppmaning om att starta om arbetsstationen. Du kan välja att fortsätta föregående session eller starta en ny.



Starta välkomstkärmen

När programmet startas upp visas en välkomstkärm med identifiering av namn och version av programvaran som är installerad på arbetsstationen. Den visar även status för den aktuella systemlicensen och det unika enhetsidentifieringsnumret som är kopplat till programmet.

Välkomstkärmen låter dig utföra flera olika åtgärder:

- Ändra systemkonfigurationsinställningar.
- Starta en ny programvarusession.
- Ladda en befintlig programvarusession.
- Avsluta och stänga av programmet.



Installera en systemlicens

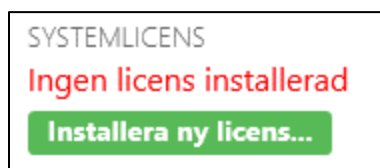
ClearPoint Workstation måste ha lämplig licensiering med en giltig, permanent licens avsedd för klinisk användning som distribueras av ClearPoint Neuro, Incorporated. Kontakta din försäljningsrepresentant för kliniska produkter om du inte har en giltig systemlicens eller om du är osäker på hur du skaffar en.

Iaktta försiktighet Det krävs en giltig licens för kliniskt bruk som inte löper ut för att använda ClearPoint Workstation under ett neurologiskt ingrepp. Det är inte tillåtet att använda demonstrationslicenser eller utgivna programvaruversioner under kliniska ingrepp.

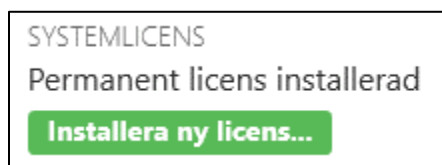
Obs! ClearPoint-programvaran använder funktionsbaserad licensmodell som är utformad för att erbjuda exklusiv åtkomst till olika funktioner i programmet. Din licens har specifikt anpassats för att antingen bevilja eller begränsa åtkomst till olika funktioner beroende på om du planerar att använda dess underliggande möjligheter. Följande funktionsuppsättningar i programmet har åtkomstkontrollerad licens: MRT-arbetsflödet (se [MRT-arbetsflöde sid. 38](#)), CT-arbetsflödet ([CT-arbetsflöde sid. 39](#)) och uppgiften Maestro ([Maestro-uppgift Segmentering av hjärnstrukturer sid. 263](#)). Om du inte är beviljad åtkomst att använda dessa funktioner men vill kunna använda dem i framtida behandlingar, kontakta din försäljningsrepresentant för kliniska produkter så att dessa funktioner kan låsas upp att möta dessa behov.

> **Installation av en licens**

1. Starta programmet.
2. Från välkomstkärmen, klicka på -knappen.
3. Ett flytande fönster visas med möjlighet att ändra systemets konfigurerbara inställningar.
4. Välj fliken **SYSTEM** för att ändra systeminställningar.
5. Klicka på knappen **Installera ny licens....**



6. Navigera till den katalog som innehåller en permanent licensfil du fick av ClearPoint Neuro Incorporated.
7. Välj lämplig licensfil. Programmet kommer att indikera att en permanent licens har installerats.



> **För att kontrollera listan över licensierade funktioner**

1. Starta programmet.
2. Från välkomstkärmen, klicka på -knappen.
3. Ett flytande fönster visas med möjlighet att ändra systemets konfigurerbara inställningar.
4. Välj **SYSTEM** för att se listan över funktioner som har licens för användning på din arbetsstation.

LICENSIERADE FUNKTIONER

Maestro

MRT-arbetsflöde

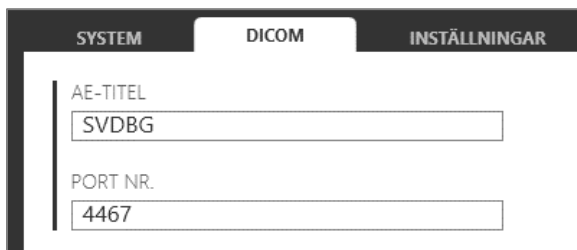
CT-arbetsflöde

Konfiguration av DICOM anslutningsinställningar

För att ClearPoint Workstation ska kunna ta emot DICOM-bilder som överförs från en intraoperativ skanner måste arbetsstationen konfigureras med DICOM-nod på skannerkonsolen. (se skannertillverkarens specifika instruktioner hur du konfigurerar arbetsstationen som en DICOM-nod i skannerns nätverk). DICOM anslutningsparametrar som är nödvändig för denna konfiguration anges som konfigurationsinställningar i systemet.

> Konfiguration av DICOM anslutningsfält

1. Starta programmet.
2. Från välkomstskärmen, klicka på -knappen.
3. Ett flytande fönster visas med möjlighet att ändra systemets konfigurerbara inställningar.
4. Välj fliken **DICOM** för att ändra DICOM-inställningarna för systemet.
5. Ange titel på arbetsstationens programenhet som konfigurerats i skannerkonsolen.
6. Ange titel på arbetsstationen som den är konfigurerats i skannerkonsolen.



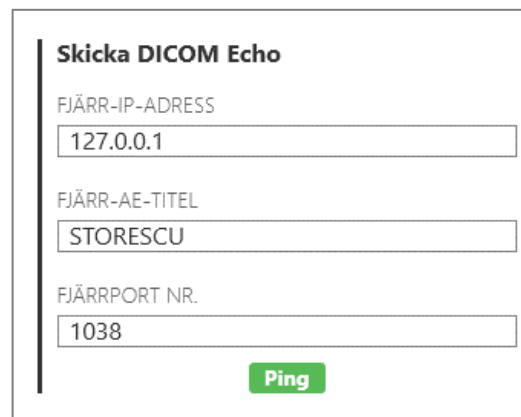
SYSTEM	DICOM	INSTÄLLNINGAR
AE-TITEL SVDBG		
PORT NR. 4467		

7. Välj **Tillämpa** för att spara de ändringar som utförts.

- Om du senare vill ändra DICOM-enhetens anslutningsinställningar kan du använda systemkonfigurationsfönstret för att efter behov ändra lämpliga fält (se [Konfigurera system- och användarinställningar sid. 74](#)).

> **Test av DICOM-anslutningsinställningarna**

- Starta programmet.
- Från välkomstkärmen, klicka på -knappen.
- Ett flytande fönster visas med möjlighet att ändra systemets konfigurerbara inställningar.
- Välj fliken **DICOM** för att ändra DICOM-inställningarna för systemet.
- Ange värden för DICOM-anslutningsparametrarna som motsvarar skannern (dessa kan du hitta med hjälp av skannerkonsolens gränssnitt):
 - IP adress
 - Titel på fjärrprogrammets enhet
 - Fjärrportnummer



Skicka DICOM Echo

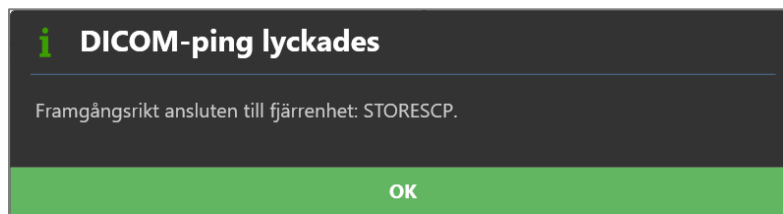
FJÄRR-IP-ADRESS
127.0.0.1

FJÄRR-AE-TITEL
STORESCU

FJÄRRPORT NR.
1038

Ping

- Klicka på **Ping**-knappen.
- Om DICOM-anslutningen med skannern är korrekt konfigurerad kommer DICOM Echo/Ping-testet att lyckas.



8. Om DICOM-anslutningen till skannern inte är korrekt konfigurerad då kommer DICOM Echo/Ping-testet att misslyckas, och du måste gå igenom stegen ovan igen för att konfigurera arbetsstationen som en DICOM-nod i skannerns nätverk. Du kan också läsa skannertillverkarens instruktioner hur du konfigurerar arbetsstationen som en DICOM-nod i skannerns nätverk.



Konfiguration av MRT-skannerns inställningar

Om den har licens att utföra MRT-ledda ingrepp måste du innan du påbörjar en session för första gången, ange information om den MRT-skanner som kommer att överföra data till ClearPoint Workstation under ingreppet. Om arbetsstationen ansluter till olika MRT-skannrar inom samma institution måste denna information ändras varje gång anslutningen mellan skannern och arbetsstationen ändras.

> Inställning av MR-skannertunnelns storlek

1. Starta programmet.
2. Från välkomstskärmen, klicka på -knappen.
3. Ett flytande fönster visas med möjlighet att ändra systemets konfigurerbara inställningar.
4. Välj fliken **SYSTEM** för att ändra systeminställningar.

5. Ange tunneldiameter, i centimeter, för den MR-skanner som arbetsstationen är ansluten till.

TUNNELSTORLEK MR-SKANNER

70 cm

6. Välj **Tillämpa** för att spara de ändringar som utförts.
7. Om du senare vill ändra MR-skannertunnelns storlek, använd systemkonfigurationsfönstret för att efter behov ändra tunnelns storlek (se [Konfigurera system- och användarinställningar sid. 74](#)).

Varaktig försiktighet MR-skannerns tunnelstorlek som angivits i systemkonfigurationsinställningarna används av programmet att kontrollera att den konfigurerade enheten för en given planerad bana kan fysiskt föras in i SMARTFrame, utan att blockeras av MR-skannertunnelns hål. Se alltid till att värdet för MR-skannerns tunnelstorlek som anges i fönstret System Configuration (systemkonfiguration) är korrekt innan du fortsätter med planeringen av banan i ett MRT-arbetsflöde.

> Inställning av MR-skannerns tillverkare

1. Starta programmet.
2. Från välkomstskärmen, klicka på -knappen.
3. Ett flytande fönster visas med möjlighet att ändra systemets konfigurerbara inställningar.
4. Välj fliken **SYSTEM** för att ändra systeminställningar.

TUNNELSTORLEK MR-SKANNER

70 cm

TILLVERKARE MR-SKANNER

Siemens

GE

Philips

Siemens

5. Välj en artikel i listan som representerar tillverkaren av den MR-skanner som arbetsstationen är ansluten till.

6. Välj **Tillämpa** för att spara de ändringar som utförts.
7. Om du senare vill ändra MR-skannerns tillverkare kan du vid behov använda systemkonfigurationsfönstret för att ändra lämpliga fält (se [Konfigurera system- och användarinställningar sid. 74](#)).

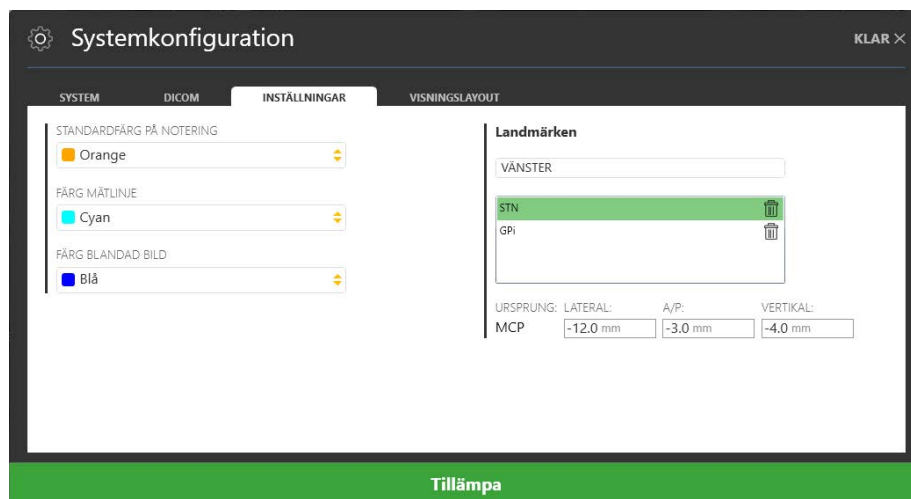
Iaktta försiktighet	MR-skannertillverkaren som anges i fönstret Systemkonfiguration används för att bestämma formatet för de parametrar för skanningsplan som visas i programmet genom olika steg i ett MRT-arbetsflöde. Se alltid till att värdet som anges i fönstret Systemkonfiguration är korrekt innan du fortsätter med planeringen av banan.
----------------------------	---

Konfiguration av Lista över systeminställningar

Innan du använder ClearPoint Workstation för första gången, gå igenom listan över inställningar som är konfigurerade för systemet. Dessa inställningar inkluderar standardfärger för anteckningar samt definitioner av landmärken. Systemet som standard förkonfigurerat med värden för var och en av dessa inställningar. Om du vill göra ändringar i listan över systeminställningar anger du dessa ändringar i systemkonfigurationsinställningarna.

> Så här konfigurerar man listan över systeminställningar

1. Starta programmet.
2. Från välkomstskärmen, klicka på -knappen.
3. Ett flytande fönster visas med möjlighet att ändra systemets konfigurerbara inställningar.
4. Välj fliken **INSTÄLLNINGAR** för att ändra systemets användarspecifika inställningar.



5. Ändra följande fält om så önskas:
 - Standardfärg på noteringar – Specificerar standardfärgen som visas i användargränssnittet när du skapar noteringar för bana och punkter.
 - Färg på mätlinje – specificerar färgen som ska användas när måttanteckningar visas (se [Mätverktyg sid. 102](#)).
 - Bildblandningsfärg – specificerar standardfärg när verktyget för blandningsfärg använd (se [Verktyg för bildblandning sid. 106](#)).
6. Definiera eventuella landmärken innan du använder systemet (se [Hantera landmärken sid. 114](#)).
7. Välj **Tillämpa** för att spara de ändringar som utförts.

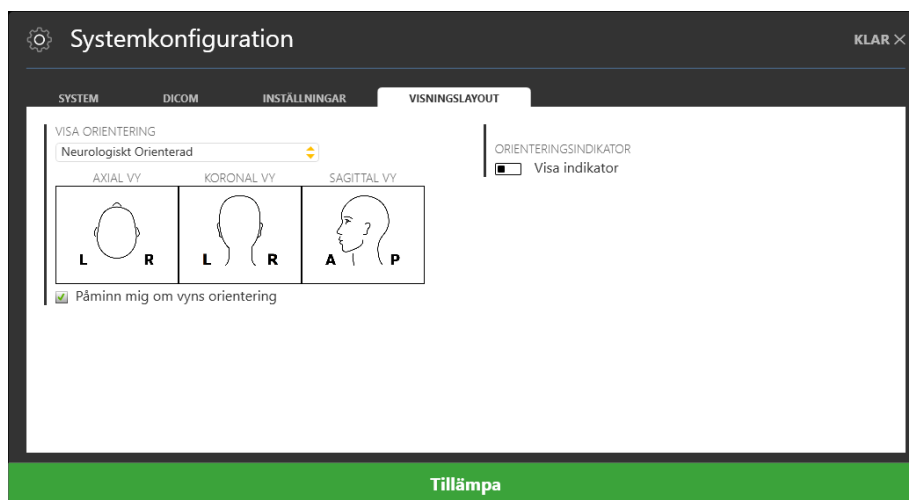
Konfiguration av inställningarna för visningslayout

Innan du använder ClearPoint Workstation för första gången, gå igenom inställningarna för visningslayout som är konfigurerade för systemet. Dessa inställningar erbjuder alternativ att konfigurera bildvisning i programmets visningsområden, till exempel konventioner för visningsorientering och synlighet för riktningssindikatorer. Systemet är som standard förkonfigurerat med värden för var och en av dessa inställningar. Om du vill göra ändringar i dessa preferenser anger du dessa ändringar i inställningar av preferenser i visningslayouten.

laktta försiktighet Var medveten om att ändringar som görs i konfigurationsinställningarna för visningslayouten påverkar bildernas orientering (riktning) som renderas i programmets visningsområden. Var alltid uppmärksam på riktningsetiketter och indikatorer som visas i visningsområdena, för att förstå hur bilder visas.

> **Hur man konfigurerar inställningarna för visningslayout**

1. Starta programmet.
2. Från välkomstkärmen, klicka på -knappen.
3. Ett flytande fönster visas med möjlighet att ändra systemets konfigurerbara inställningar.
4. Välj fliken **VISNINGSLAYOUT** för att ändra systemets användarspecifika inställningar.



5. Ändra efter önskemål följande fält:
 - Visa orientering – Ange den konvention som används för att rikta bilder i programmets visningsområden. Neurologisk riktning indikerar att bilder visas så att patientens riktning motsvarar skärmens riktning (dvs. patientens vänster/höger på skärmens vänster/höger). Radiologisk riktning indikerar att bilder visas så att patientens riktning är motsatt skärmens riktning (dvs. patientens höger/vänster visas på skärmens vänster/höger). Bilderna under detta fält visar hur visningsriktningen påverkar hur bilden renderas i förhållande till patientens riktning för standard axiella, koronala och sagittala vyer.

- Påminnelse om vyns orientering – Ange om användaren uttryckligen ska påminnas om vilken visningsriktningskonvention som är konfigurerad i systemet när en session startas eller laddas från välkomstskärmen (se [Starta välkomstskärmen se. 49](#)). Detta görs via en popup-ruta som anger vilken visningsriktningskonvention som är konfigurerad för systemet.
- Orienteringsindikator – Konfigurera för att dölja eller visa indikatorn för visningsområdets riktning, (se [Använda orienteringsindikatorn sid. 94](#)).

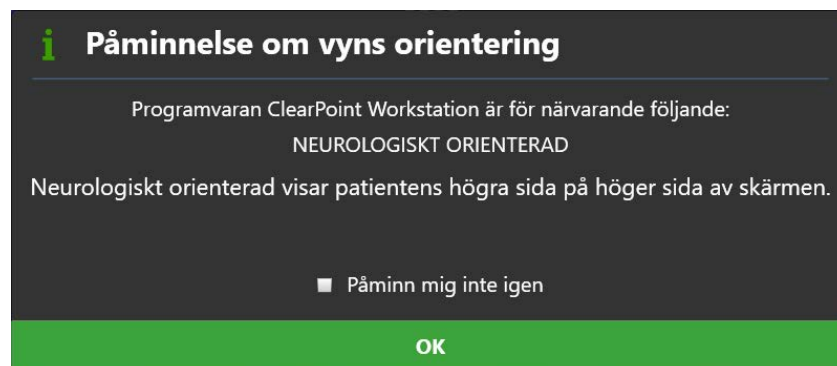
6. Välj **Tillämpa** för att spara de ändringar som utförts.

Starta en ny session

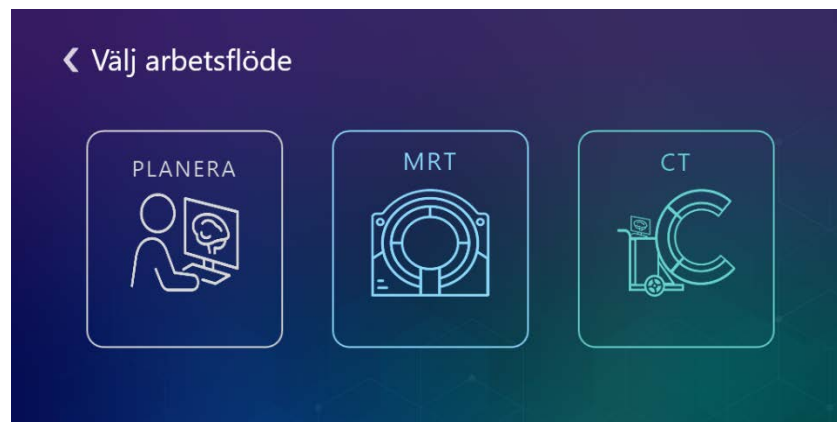
För att starta ett neurologiskt ingrepp med ClearPoint arbetsstation, kontrollera att patienten är förberedd för operation, att operationsområdet har ställts in samt att patienten har positionerats korrekt i förhållande till skannern. Välkomstskärmen kan sedan användas för att starta ett nytt kliniskt arbetsflöde i en ny programvarusession. Om du startar en ny programvarusession används välkomstskärmen för att samla grundläggande information om ingreppet, inklusive önskat arbetsflöde, lateralitet, målnamn, enhetslängder och typ av monterad rambas.

> Så här startar man en ny session

1. På välkomstskärmen välj **NY SESSION**.
2. Om systemet är konfigurerat att ge en påminnelse om konventionen för visningsriktning (se [Konfiguration av inställningarna för visningslayout sid. 57](#)), kommer en dialogruta att visas som sammanfattar vilken visningsriktningskonvention som används. Kryssa i rutan **Påminn mig inte igen** om du inte vill se den här dialogrutan när du startar en ny session.



3. En ny sida på välkomstkärmen visas med tillgängliga arbetsflödesalternativ för att starta en ny session.



4. Välj ett arbetsflöde som du vill använda för att starta en ny session:
- Välj **PLANERA** för att starta nytt Planera arbetsflöde (se [Planera arbetsflöde sid. 37](#)) med syfte att skapa en prekirurgisk planering före det neurologiska ingreppet.
 - Välj **MRT** för att starta nytt MRT-arbetsflöde (se [MRT-arbetsflöde sid. 38](#)) med syfte att skapa ett nytt MRT-lätt arbetsflöde.
 - Välj **CT** för att starta nytt CT-arbetsflöde (se [CT-arbetsflöde sid. 39](#)) med syfte att skapa ett nytt CT-lätt neurologiskt ingrepp.
5. Om du inte vill starta en ny session, utan istället vill läsa in en befintlig session, ändra systemkonfigurationsinställningar eller stänga av programmet, klicka då på -knappen för att navigera tillbaka till den första sidan av välkomstkärmen.
6. Annars visas efter att du valt ett arbetsflöde, en ny sida på välkomstkärmen med olika nödvändiga fält för att starta en ny session.



7. Fyll i alla fältegenskaper som krävs för att skapa en ny session:

- Lateralitet – Ange om det planerade ingreppet är att föra in enheter på vänster, höger eller båda sidor av hjärnan.
- Mål – Ange ett namn för den anatomiska plats som kommer att målsökas under ingreppet.
- Total enhetslängd – Ange total styv längd på enheten som ska föras i hjärnan under ingreppet. Under MRT-ledda ingrepp används detta värde för att kontrollera om enheten fysiskt passar in i MR-skannertunneln.
- Införbar enhetslängd – Ange längden på enheten som ska föras genom den målriktade kanylen in i hjärnan under ingreppet. Om en del av den totala enhetens längd inte kan föras in ska man inte inkludera detta i längdvärdet. Detta värde används för att kontrollera att enheten är tillräckligt lång för att nå ett specificerat mål.
- Bas – Fån listan som medföljer, välj den bas som ska användas för att montera en eller flera SMARTFrame på patienten under ingreppet.

laktta försiktighet Att välja rätt monteringsbas påverkar beräkningarna som kontrollerar om enheten rensar MR-skannertunneln (endast MR-ledda ingrepp) och om enheten kommer att nå målet. Detta val är också viktigt för att säkerställa att banan kan genomföras. Kontrollera alltid att den visade hårdvarubilden överensstämmer med den hårdvara du kommer att använda under ingreppet.

8. Välj **STARTA SESSION** för att starta en ny session med valt arbetsflöde och angivna fältegenskaper.
9. Om du inte vill starta en ny session, utan istället vill läsa in en befintlig session, ändra systemkonfigurationsinställningar eller stänga av programmet, klicka då två gånger på -knappen för att navigera tillbaka till den första sidan av välkomstskärmen.

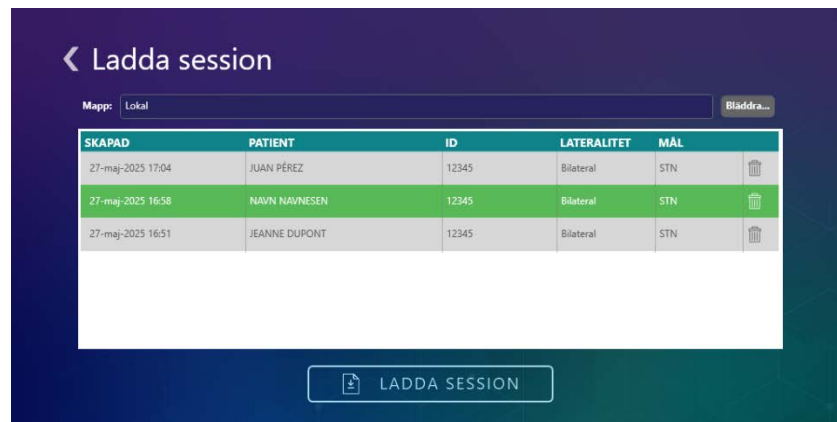
Ladda en befintlig session

ClearPoint Workstation låter dig också läsa in befintliga sessioner som kan ha slutförts helt eller delvis. Du kan välja att ladda en befintlig session för att granska ingrepp som redan har slutförts eller fortsätta ett ingrepp som inte har slutförts.

> Så här laddar man en session

1. På välkomstskärmen välj **LADDA SESSION**.

- Om systemet är konfigurerat att ge en påminnelse om konventionen för visningsriktning (se [Konfiguration av inställningarna för visningslayout sid. 57](#)), kommer en dialogruta att visas som sammanfattar vilken visningsriktningskonvention som används. Kryssa i rutan **Påminn mig inte igen** om du inte vill se den här dialogrutan när du laddar en session.
- En ny sida på välkomstskärmen visas med en lista över sessioner som för närvarande är sparade på arbetsstationen.



- Välj den session som du vill ladda från listan över sessioner som visas. Om sessionen som du vill ladda inte visas i sessionslistan väljer du **Bläddra...** för att välja en plats från vilken sessionen kan laddas.
- Välj **LADDA SESSION** för att fortsätta med sessionen som valts i fönstret.
- Om du inte vill ladda en befintlig session, utan istället vill starta en ny session, ändra systemkonfigurationsinställningar eller stänga av programmet, klicka då på -knappen för att navigera tillbaka till den första sidan av välkomstskärmen.

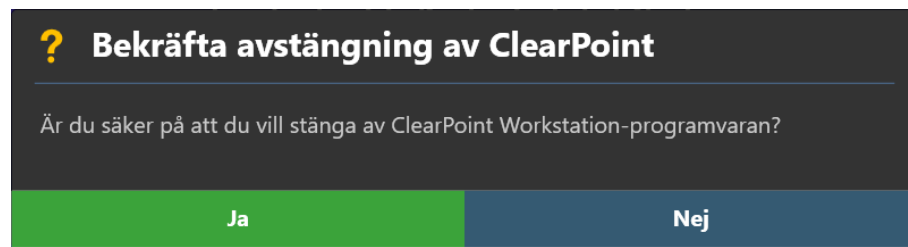
Stänga av och avsluta

Om du avslutar programmet indikerar du att du har slutfört det neurologiska ingreppet och har arbetat färdigt med ClearPoint Workstation.

> Så här avslutar man programmet

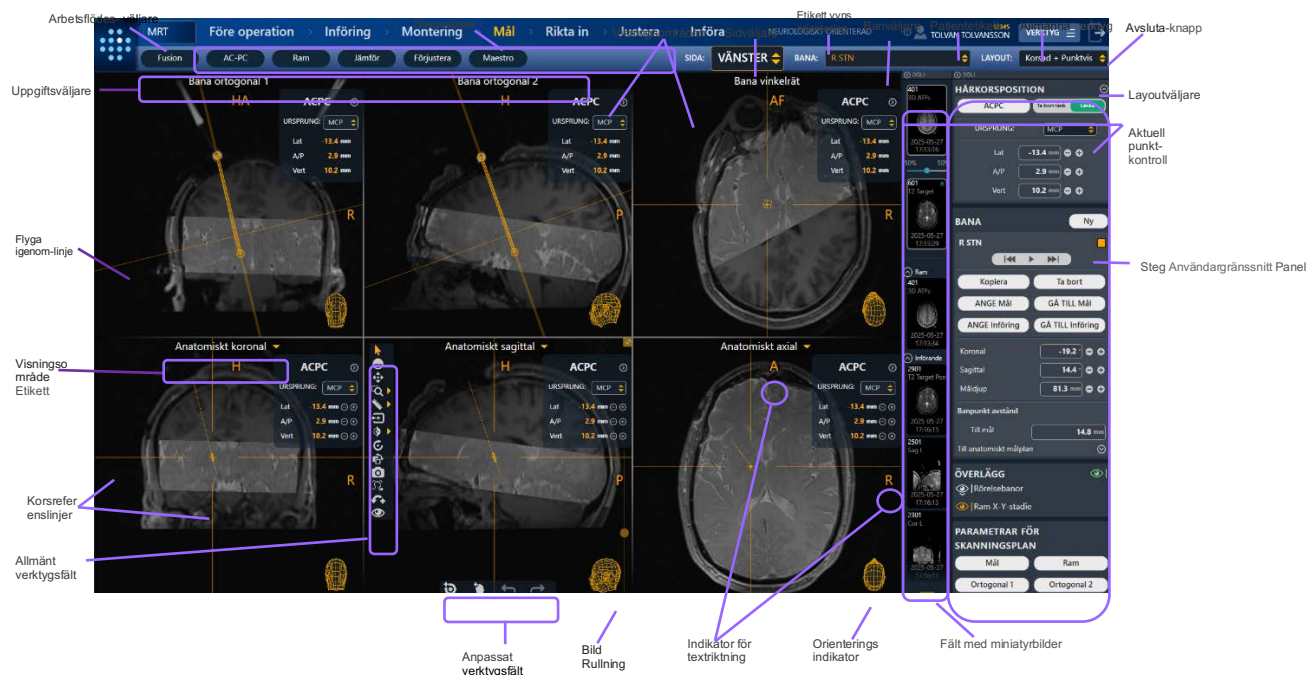
- Välj -knappen längst till höger i huvudfönstret eller från välkomstskärmen (se [Starta välkomstskärmen sid. 49](#)).

2. Ett flytande fönster kommer att uppmana dig att stänga av programmet. Välj **Ja** för att fortsätta att stänga av, eller välj **Nej** för att hålla programmet igång.

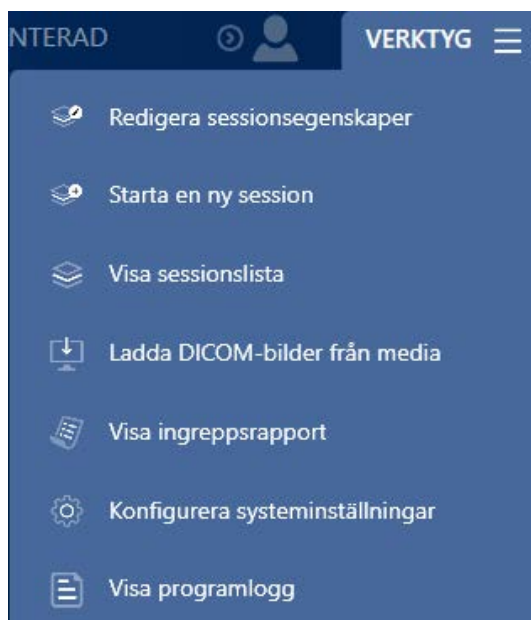


Programmets översikt

Det här avsnittet beskriver de allmänna funktionerna i programmet som består av Arbetsflödesväljare, Stegväljare, Uppgiftsväljare, Uppsättning verktyg på översta nivån, Patientetiketten, Sidväljaren, Banväljaren, Layoutväljaren, Fältet med miniatyrbilder, Aktuell punkt-kontroll, specifika kontrollverktyg för visningsområde, noteringsspecifika verktyg samt stegspecifika kontroller.



Verktyg på översta nivån



Programmet har följande verktyg på översta nivån:

- **Spegla visning på extern bildskärm** – Klonar det aktuella programfönstret på en datorskärm i rummet utan att kompromissa med arbetsstationens skärmapplösning. Om en dialogruta visas klonas det istället för programfönstret och skalas för att fylla monitorn i rummet och säkerställa läsbarhet. Denna funktion kan aktiveras och inaktiveras efter behov. (se [Spegling av den externa skärmen sid. 66](#)).
- **Redigera sessionsegenskaper** – Låter dig ändra attributen som är associerade med nuvarande laddade sessionen (se [Användning av fönstret Redigera sessionsegenskaper sid. 67](#)).
- **Starta en ny session** – Låter dig starta en ny programvarusession genom att välja ett arbetsflöde och ange de attribut som är associerade med sessionen. (se [Användning av fönstret Starta ny session sid. 68](#)).
- **Visa sessionslista** – Låter dig hantera de programvarusessioner som lagras på arbetsstationen. Du kan särskilt:
 - Ladda en befintlig session från arbetsstationen.
 - Ta bort en befintlig session från arbetsstationen.
 - Exportera befintlig session från arbetsstationen till en alternativ filplats.

- **Ladda DICOM-bilder från media** – Startar ett interaktivt webbläsarfönster som gör att du kan ladda bilder in till den aktuella sessionen. Laddade filer måste kodas i DICOM-format för att kännas igen. Endast bilder med modalitetstypen MR och CT stöds. Alla andra modalitetstyper är begränsade från att laddas på arbetsstationen (se [Användning av DICOM-mediawebbläsare sid. 71](#)).

- **Visa ingreppsrapport** – Skapar och visar nuvarande ingreppsrapport i ett separat fönster. Du kan använda ingreppsrapporten för att granska detaljerad information om ingreppet, inklusive alla relevanta koordinatvärden, egenskaper för programvarusession, systeminformation och alla skärmdumpar som tagits under ingreppet (se [Användning av fönstret Ingreppsrapport sid. 72](#)).

- **Konfigurera systeminställningar** – Startar ett interaktivt fönster som låter dig ändra system- och användarspecifika inställningar för arbetsstationen (se [Konfigurera system- och användarinställningar sid. 74](#)). Dessa inställningar delas in i fyra (4) separata grupperingar:
 - System – information om systemlicenser och konfigurationsinställningar på MR-skannern (endast MRT-arbetsflöde)
 - DICOM – systemets programenhet (AE) titel och portnummer, information om fjärrnätverk för test av anslutning med en extern enhet.
 - Inställningar – användarinställningar, t.ex. standardfärg på noteringar och platser för mållandmärken.
 - Visningslayout – inställningar som är relaterade till alternativ att konfigurera bildvisning i programmets visningsområden, till exempel konventioner för visningsriktning och synlighet för orienteringsindikatorer.

- **Visa programlogg** – Visar innehållet i programmets loggfil i ett separat fönster. Loggfilen innehåller information som till exempel: alla fel-/varningsmeddelanden, informativa påminnelser och utförliga information om felsökningsspårning. Du kan använda detta verktyg som hjälp för att analysera problem eller frågor som kan uppstå under ingreppet (se [Användning av fönstret Programlogg sid. 78](#)).

Spegling av den externa skärmen

Om en extern bildskärm har anslutits till arbetsstationen kan du under ingreppet spegla den aktuella arbetsstationens skärm till den externa bildskärmen. Under MRT-ledda ingrepp måste den externa monitorn vara **MRT-villkorad**.

Om du speglar arbetsstationens skärm till en extern bildskärm i samma rum bibehålls arbetsstationens skärmutplösning. Inga ytterligare åtgärder är nödvändiga för att ändra skärmutplösningen på varken arbetsstationens bildskärm eller den externa bildskärmen innan den här funktionen används.

> **Så speglar man arbetsstationens skärm på en extern bildskärm**

1. Anslut den externa bildskärmen till arbetsstationen.
2. Om arbetsstationens program för närvarande körs, visas ett flytande fönster med texten **Var god vänta** och användargränssnittet kommer att vara suddigt tills den externa bildskärmen är identifierad.
3. Välj **Spegla visning på extern bildskärm** från listan med verktyg på översta nivån.

> **Så här stänger man av speglad visning på extern bildskärm**

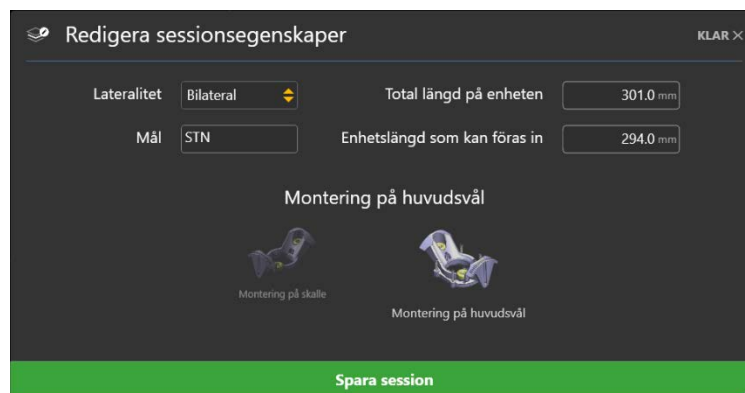
Välj **Ta bort visning från extern bildskärm** från listan med verktyg på översta nivån.

Användning av fönstret Redigera sessionsegenskaper

Fönstret Redigera sessionsegenskaper, åter dig ändra attributen som är associerade med nuvarande laddade programvarusessionen.

> **Så här startar man en ny session**

1. Välj **Redigera Sessionsegenskaper** från listan med verktyg på översta nivån.
2. Ett flytande fönster visas med uppmaning att redigera en eller flera egenskaper som är kopplade till din aktuella session.
3. Redigera eller ändra en eller flera av de egenskaper som är kopplade till din aktuella session (se [Starta en ny sessionsid.59](#)).



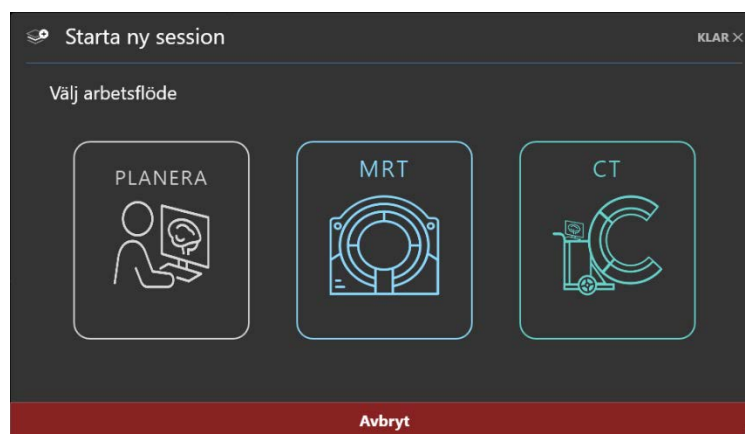
4. Välj **Spara session** för att spara de ändringar du gjort i din aktuella laddade session. Annars väljer man **KLAR** för att stänga fönstret utan att göra några ändringar till nuvarande session.

Användning av fönstret Starta ny session

Fönstret Starta ny session låter dig starta en ny programvaruseSSION med en som redan är laddad.

> Så här startar man en ny session

1. Välj **Starta en ny session** från listan med verktyg på översta nivån.
2. Ett flytande fönster visas där ska välja det arbetsflöde som du vill använda för att starta en ny session.



3. Om du vill avbryta skapandet av sessionen och låta den aktuella sessionen vara inläst, välj **Avbryt** eller **KLAR** att stänga fönstret.

4. Om du istället vill skapa en ny session:
 - Välj **PLANERA** för att starta en ny session med hjälp av Planera arbetsflöde (se [Planera arbetsflöde sid.37](#)).
 - Välj **MRT** för att starta en ny session med hjälp av MRT-arbetsflödet (se [MRT-arbetsflöde sid.38](#)).
 - Välj **CT** för att starta en ny session med hjälp av CT-arbetsflödet (se [CT-arbetsflöde sid.39](#)).
5. Fyll i alla fältegenskaper som krävs för att skapa en ny session (se [Starta en ny session sid.59](#)).

6. Välj **Starta ny session** för att stänga den aktuella laddade sessionen och starta en ny session med de angivna fältegenskaperna. Annars väljer man **Avbryt** eller **KLAR** för att stänga fönstret och lämna nuvarande laddade session aktiv.

Användning av fönstret Sessionslista

Med fönstret Sessionslista kan du hantera de programvarusessioner som lagras på arbetsstationen.

> Så här laddar man en befintlig session

1. Välj **Visa Sessionslista** från listan med verktyg på översta nivån.
2. Ett flytande fönster visas med en lista över sessioner som är lagrade på arbetsstationen.

- Välj den session som du vill ladda från listan över sessioner som visas (se [Ladda en befintlig session sid 61](#)). Om sessionen som du vill ladda inte visas i listan över sessioner väljer man **Bläddra...** för att välja en plats från vilken sessionen kan laddas.

SKAPAD	PATIENT	ID	LATERALITET	MÅL
27-maj-2025 21:18			Bilateral	STN
27-maj-2025 21:18	JANE DOE	12345	Bilateral	STN
27-maj-2025 20:50	MARIO ROSSI	12345	Bilateral	mountpointtest
27-maj-2025 20:49	NAVN NAVNESEN	12345	Bilateral	mountpointtest
27-maj-2025 20:48	ERIKA MUSTERMANN	12345	Bilateral	mountpointtest
27-maj-2025 20:47	TOLVAN TOLVANSSON	12345	Bilateral	mountpointtest

- Välj **Ladda session** för att stänga den aktuella laddade sessionen och ladda den session som valts i fönstret. Annars väljer man KLAR för att stänga fönstret och lämna nuvarande laddade session aktiv.

> Så här exporterar man en session

- Välj **Visa Sessionslista** från listan med verktyg på översta nivån.
- Ett flytande fönster visas med en lista över sessioner som är lagrade på arbetsstationen.
- Välj den session som du vill exportera från listan över sessioner som visas.
- Välj **Exportera session**.
- Bläddra till en plats som du vill att den valda sessionen ska exporteras till.
- Välj **OK**. Sessionen exporteras i anonymiserat format till den valda platsen.

När en session exporteras ersätts patientens namn och ID i sessionen med anonymiserade värden. För all DICOM-bilder som är kopplad till sessionen kommer alla rubrikfält som innehåller skyddad hälsoinformation att tas bort i de fysiska DICOM-bildfilerna. Detta säkerställer att sessionsdata kan exporteras utan risken att skyddad hälsoinformation exponeras.

> Så här tar man bort en session

- Välj **Visa Sessionslista** från listan med verktyg på översta nivån.

2. Ett flytande fönster visas med en lista över sessioner som är lagrade på arbetsstationen.
3. Välj den session som du vill ta bort från listan som visas.
4. Klicka på knappen .
5. Välj **Ja** för att bekräfta borttagning av sessionen.

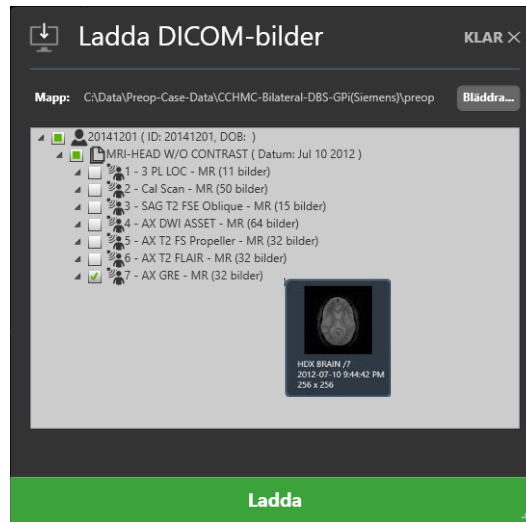
Programmet hindrar dig från att radera den session som för närvarande är laddad. Om du vill ta bort den session som nu är laddad, ladda en annan session och öppna sedan fönstret med Sessionslista igen för att ta bort aktuell session.

Användning av DICOM-mediawebbläsare

För att ladda bilder till arbetsstationen kan du antingen skicka bilderna via en DICOM-nätverksanslutning eller ladda bilder från DICOM media.

> Så här laddar man bilder från media

1. Välj **Ladda DICOM-bilder från media** från listan med verktyg på översta nivån
2. Ett flytande fönster uppmanar dig att bläddra till en katalog som innehåller en eller flera bildserier.
3. Välj **Bläddra** i fönstret.
4. Navigera till en katalog som innehåller en eller flera bildserier.



Om du väljer en medieenhet med en stor mängd DICOM-bilder kan det uppstå en fördröjning vid inläsning av data. Bilder som sparas på media från en skanner sparas normalt med en DICOMDIR-katalogfil som optimerar läsningen av bildfilerna och därför borde förhindra denna fördröjning. Om det tar för lång tid att ladda bilden kan du avbryta åtgärden och bara välja en specifik undermapp som innehåller endast den data du är intresserad av, eller kopiera mediet till arbetsstationens lokala filsystem.

5. Välj en eller flera bildserier att ladda genom att markera kryssrutan bredvid varje beskrivning som motsvarar den bildserie du vill ladda. Du kan förhandsgranska bildserien genom att hålla muspekaren över seriens beskrivning.
6. Välj **Ladda** längst ner i fönstret för att ladda bilderna in till programmet.

Användning av fönstret Ingreppsrapport

När du öppnar fönstret Ingreppsrapport genererar programmet automatiskt en ingreppsrapport och visar den för granskningsändamål. Rapporten omfattar detaljerad information om ingreppet, inklusive alla relevanta koordinater, sessionsinformation, patientinformation, segmenterade områden i hjärnan, och länkar till eventuella skärmdumpar som tagits under ingreppet.

Ingrepprapport KLAR X

Patientinformation

ID:	12345
Namn:	TOLVAN TOLVANSSON
Kör:	F
Födelsedatum:	1961-08-14
Läkare:	DR. X
Organisation:	INSTITUTION X

System-/Ingreppsinformation

Programversion:	3.0.1.0
Stationens namn:	MR4
Skannertillverkare:	Philips Medical Systems
Skannermodell:	Achieva
Licens:	Permanent licens installerad
Bestyp:	Monitoring på skalle

Preoperativ planering

AC-PC-punkter
Ingen data tillgänglig

Banor
Ingen data tillgänglig

Planera införing

AC-PC-punkter

Punkt	DICOM-utrymme [x, y, z]		AC-PC-utrymme [Lat, A/P, Vent]	
	Använderdefinierad	Identifierad	Använderdefinierad	Identifierad
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]
Mittsagittalplanets punkt	[-2.8, -12.6, 10.0]	[-2.8, -12.6, 10.0]	[0.0, -3.0, 83.6]	[0.0, -3.0, 83.6]

Banor

> Så här granskar man rapporten

1. Välj **Visa Ingreppsrapport** från listan med verktyg på översta nivån.
2. Ett flytande fönster visar rapporten med hjälp av en enda kontinuerlig sida. Följande rapportverktyg visas längst uppe i fönstrets högra hörn:



Skärmdump från
läsaren



Spara
rapport

3. För att granska någon skärmdumpar som tagits under ingreppet, klicka på -knappen för att se filmappen där kopplade skärmdumpar finns lagrade. Du kan granska eventuella enskilda skärmbilder i fönstret som visas.

> Så här sparar man rapporten

1. Välj **Visa Ingreppsrapport** från listan med verktyg på översta nivån.
2. Ett flytande fönster visar rapporten med hjälp av en enda kontinuerlig sida.
3. Välj -knappen för att spara en kopia av den rapport som nu visas. Den senaste rapporten sparas i rapportmappen för motsvarar session. En kopia

av rapporten sparas också med ett unikt tidsstämpelbaserat filnamn finns i undermappen under *Arkiv*. Detta gör att du kan spara flera kopior av rapporten i olika tidsintervall under hela ingreppet.

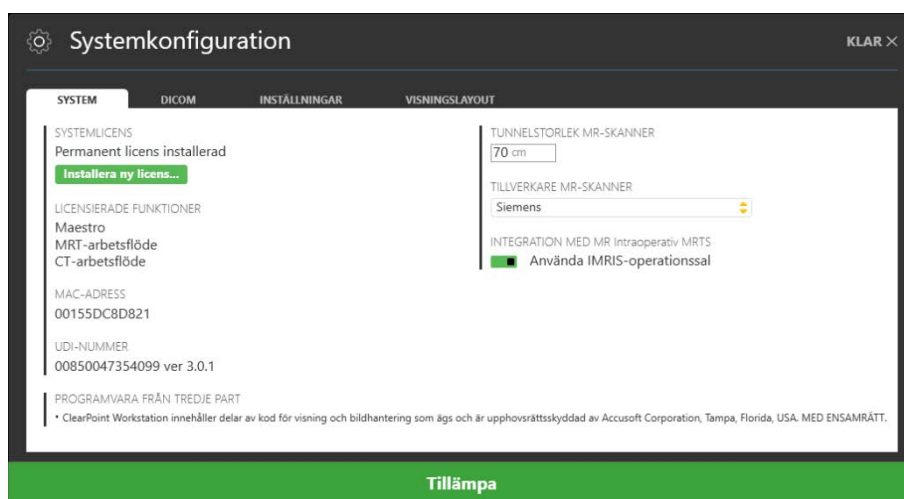
Programmet genererar två versioner av rapporten när den sparas: en fullständig version med patientuppgifter och en anonym version som kan exporteras utan att sekretessbelagda patientuppgifter röjs. Båda versionerna sparas som enskilda filer i rapportmappen motsvarande sessionen. En kopia av varje rapport sparas också med unikt tidsstämpelbaserat filnamn för granskning senare.

Konfigurera system- och användarinställningar

Du kan konfigurera system- och användarspecifika inställningar för ClearPoint Workstation med fönstret för systemkonfiguration när som helst under programkörningen.

> Så här ändrar man systeminställningar

1. Välj **Konfigurera systeminställningar** från listan med verktyg på översta nivån. Om du kör programvaran för första gången kan du klicka på knappen  från välkomstkärmen (se [Starta välkomstkärmen sid. 49](#)).
2. Ett flytande fönster visas med möjlighet att ändra systemets konfigurerbara inställningar.
3. Välj fliken **SYSTEM** för att ändra systeminställningar.



4. Modifiera i följande fält, om det finns licens att använda ett MRT-arbetsflöde:

- MR-skannertunnelns storlek – Ange eller ändra diametern på MR-skannertunneln i centimeter. Programmet använder detta värde tillsammans med den totala enhetslängden som angavs under ett MRT-arbetsflöde. för att se till att enheten fysiskt kan föras in i ramen för en given planerad bana utan att hindras av MR-skannertunneln.
- MR-skannertillverkare – Välj ett alternativ i listan som representerar tillverkaren av den MR-skanner som ClearPoint Workstation är ansluten till. För Siemens MR-skannrar anger du om skannern finns i en IMRIS-operationssal eller inte (se [Viktiga anmärkningar vid användning av IMRIS-system sid. 33](#)). För GE MR-skannrar anger du antalet skivor som ska användas för skanningar med ortogonala kanyler.

5. Välj **Tillämpa** för att spara de ändringar som utförts.

6. Om du vill installera en ny systemlicens, välj **Installera ny licens...** och bläddra till en plats som innehåller en giltig licensfil (se [Installera en systemlicens sid. 50](#)).

För att ClearPoint Workstation ska kunna ta emot DICOM-bilder som överförs från en bildkälla, t.ex. en skanner eller PACS, måste systemet konfigureras med AE-titel och portnummer konfigurerade i programmet.

> Så här ändrar man DICOM-inställningar

1. Välj **Konfigurera systeminställningar** från listan med verktyg på översta nivån. Om du kör programvaran för första gången kan du klicka på knappen  från välkomstkärmen (se [Starta välkomstkärmen sid. 49](#)).
2. Ett flytande fönster visas med möjlighet att ändra systemets konfigurerbara inställningar.
3. Välj fliken **DICOM** för att ändra DICOM-inställningarna för systemet.

4. Ändra följande fält vid behov:

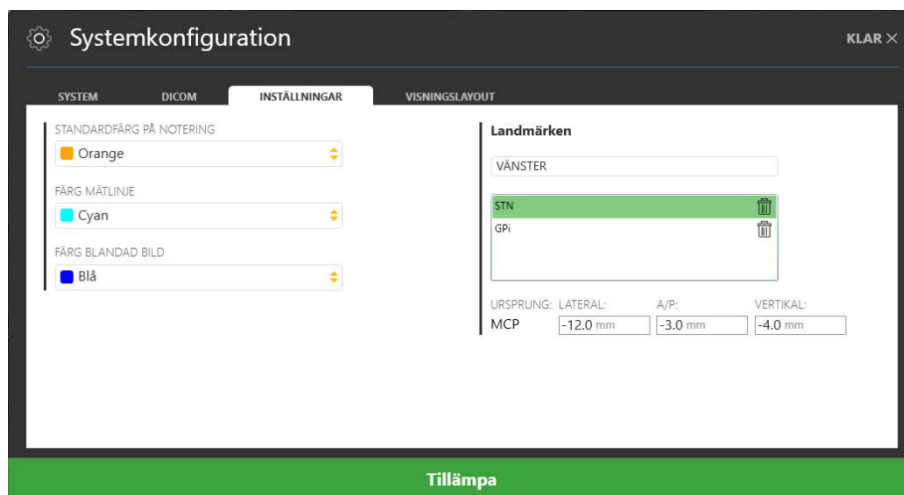
- AE-titel – Ange benämningen för programenheten för ClearPoint Workstation. Den intraoperativa skannern använder denna information för att upprätta en ändpunkt för DICOM-informationsutbyte med arbetsstationen.
- Portnummer – Ange det portnummer över vilket DICOM-information ska utbytas mellan den intraoperativa skannern och ClearPoint Workstation.

5. Välj **Tillämpa** för att spara de ändringar som utförts.

6. Du kan använda knappen **Ping** för att testa DICOM-anslutningen till den intraoperativa skannern. (se [Konfiguration av DICOM anslutningsinställningarsid.52](#)). Du måste ange informationen för entitetsnoden (IP-adress, fjärr-AE-titel och fjärrportnummer) för skannern innan du testar arbetsstationens DICOM-fjärranslutning. Om bilder har skickats till tidigare arbetsstationen är bara portnumret tomt och måste anges. I annat fall, om data ännu inte har skickats, måste du ange alla tre värdena.

> **Så här ändrar man användarinställningar**

1. Välj **Konfigurera systeminställningar** från listan med verktyg på översta nivån. Om du kör programvaran för första gången kan du klicka på knappen  från välkomstkärmen (se [Starta välkomstkärmen sid. 49](#)).
2. Ett flytande fönster visas med möjlighet att ändra systemets konfigurerbara inställningar.
3. Välj fliken **INSTÄLLNINGAR** för att ändra systemets användarspecifika inställningar.



4. Ändra följande fält vid behov:

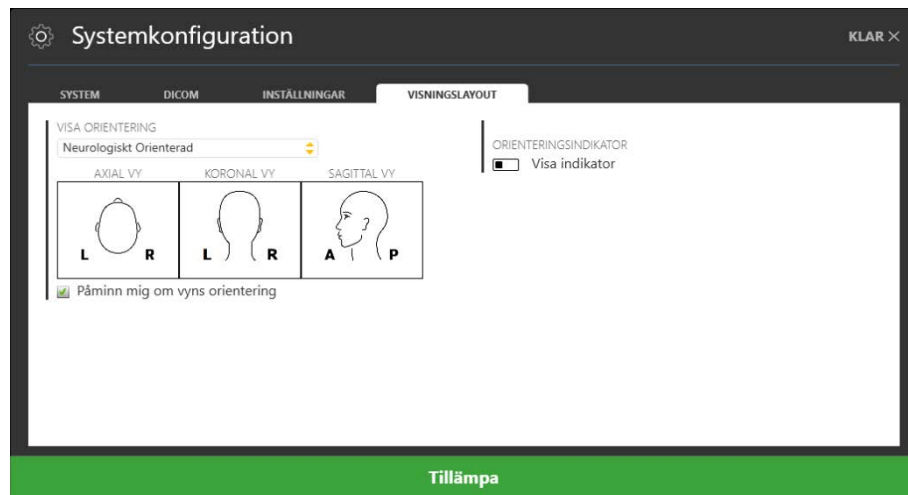
- Standardfärg på notering – Anger standardfärgen som visas i användargränssnittet när du skapar noteringar för bana och punkter.
- Färg mätlinje – specificerar standardfärg som ska användas för att visa måttanteckningar (se [Mätverktyg sid. 102](#)).
- Färg blandad bild – specificerar färg när verktyget för blandningsfärg använd (se [Verktyg för bildblandning sid. 106](#)).

5. Gör eventuella ändringar i målets landmärket som definieras för systemet (se [Hantera landmärken sid. 114](#)).

6. Välj **Tillämpa** för att spara de ändringar som utförts.

> **Så här ändrar man inställningar för visningslayout**

1. Välj **Konfigurera systeminställningar** från listan med verktyg på översta nivån. Om du kör programvaran för första gången kan du klicka på knappen  från välkomstskärmen (se [Starta välkomstskärmen sid. 49](#)).
2. Ett flytande fönster visas med möjlighet att ändra systemets konfigurerbara inställningar.
3. Välj fliken **VISNINGSLAYOUT** för att ändra systemets användarspecifika inställningar för visningslayout.



4. Ändra följande fält vid behov:

- Vyns orientering - Anger den konvention som används för att orientera bilder i programmets visningsområden. (se [Konfiguration av inställningarna för visningslayout sid. 57](#)).
- Påminnelse om vyns orientering – Ange om programmet uttryckligen ska påminna om visningens orientering när en session startas eller laddas från välkomstskärmen (se [Starta välkomstskärmen sid. 49](#)).
- Orienteringsindikator – växla **Visa indikator**-brytaren för att konfigurera att dölja eller visa visningsområdets orienteringsindikator, (se [Använda orienteringsindikatorn sid. 94](#)).

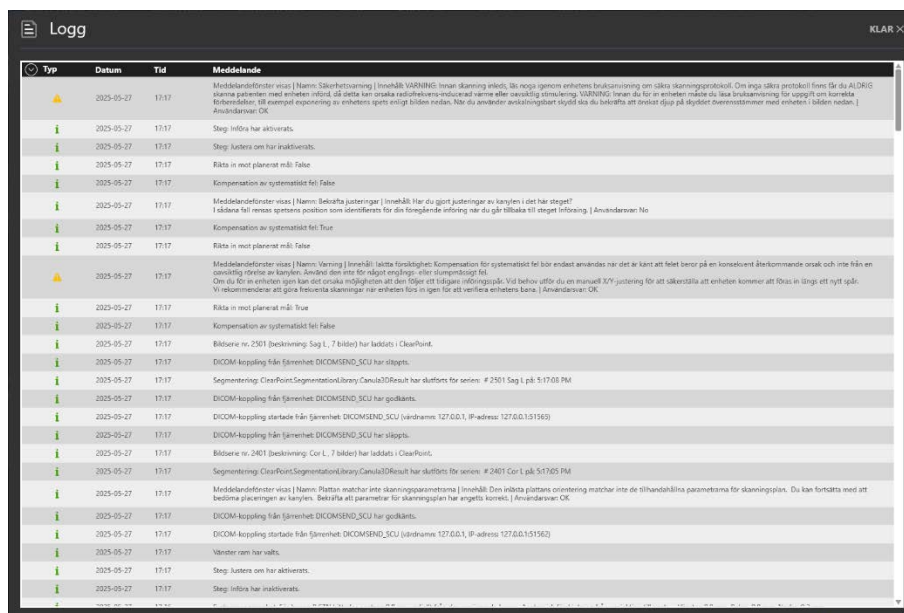
5. Välj **Tillämpa** för att spara de ändringar som utförts.

Användning av fönstret Programlogg

Med fönstret Programlogg kan du när som helst granska innehållet i programmets loggfil när programmet körs.

> Så här granskar man loggen

1. Välj **Visa Programlogg** från listan med verktyg på översta nivån.
2. Ett flytande fönster visas med programmets logginnehåll.



Typ	Datum	Tid	Meddelande
Information	2025-05-27	17:17	Meddelandeförster visas [Namn: Säkerhetsvarning] [Innehåll: VARNING! Innan skanning inleds, bli noga igenom enhetens bruksanvisning om säker skanningprotokoll. Om inga säkerhetsprotokoll finns för du ALDRIG skanna patienter med enheten inifrån. Se alltid till att säkerhetsnivån är på sin högsta nivå efter senaste uppdatering. VARNING! Innan du för en enhet in i ett rum, se till att du har tillräckligt utrymme för utrymme om brand. Förbered dig: Till exempel exponering av enheten öppnar enligt bilden nedan. När du använder avskärningstätt skydd ska du belysa ett önskat djup på skyddet överensstämmer med enheten i bilden nedan.] Användarsvar: OK
Information	2025-05-27	17:17	Steg: InfoRa har aktiverats.
Information	2025-05-27	17:17	Steg: Justera om har inaktiverats.
Information	2025-05-27	17:17	Rikta in mot planerat mål: False
Information	2025-05-27	17:17	Kompensation av systematiskt fel: False
Information	2025-05-27	17:17	Meddelandeförster visas [Namn: Bekräfta justeringar] [Innehåll: Har du gjort justeringar av kanylen i det här steget? I sådana fall neras spetsens position som identifieras för din föregående införing när du går tillbaka till steget Införing.] Användarsvar: Ja
Information	2025-05-27	17:17	Kompensation av systematiskt fel: True
Information	2025-05-27	17:17	Rikta in mot planerat mål: False
Information	2025-05-27	17:17	Meddelandeförster visas [Namn: Varning] [Innehåll: Lätta försiktighet: Kompensation för systematiskt fel bör endast användas när det är klart att felet beror på en konsekvent återkommande orsak och inte från en oavsäktad rörelse av kanylen. Använd den inte för något engångs- eller slumpmässigt fel. Om du för en enhet som har ett onormalt resultat till steget ett tidigare steg. Vid behov utför du en manuell XYZ-justering för att säkerställa att enheten kommer att fästa in i ett nytt steg. Vi rekommenderar att göra frekventa skanningar när enheten förs in igen för att verifiera enhetens bana.] Användarsvar: OK
Information	2025-05-27	17:17	Rikta in mot planerat mål: True
Information	2025-05-27	17:17	Kompensation av systematiskt fel: False
Information	2025-05-27	17:17	Bildserie nr. 2501 (beskrivning: Sag L, 7 bilder) har laddats i ClearPoint.
Information	2025-05-27	17:17	DICOM-koppling från fjärrenhet DICOMSEND_SCU har släppts.
Information	2025-05-27	17:17	Segmentering: ClearPoint.SegmentationsLibrary.Canal3DResult har slutförts för series: # 2501 Sag L på 5:17:08 PM.
Information	2025-05-27	17:17	DICOM-koppling från fjärrenhet DICOMSEND_SCU har godkänts.
Information	2025-05-27	17:17	DICOM-koppling startade från fjärrenhet DICOMSEND_SCU (värdrum: 127.0.0.1, IP-adress: 127.0.0.1:51563)
Information	2025-05-27	17:17	DICOM-koppling från fjärrenhet DICOMSEND_SCU har släppts.
Information	2025-05-27	17:17	Bildserie nr. 2401 (beskrivning: Cor L, 7 bilder) har laddats i ClearPoint.
Information	2025-05-27	17:17	Segmentering: ClearPoint.SegmentationsLibrary.Canal3DResult har slutförts för series: # 2401 Cor L på 5:17:05 PM.
Information	2025-05-27	17:17	Meddelandeförster visas [Namn: Plattan matchar inte skanningens parametrar] [Innehåll: Den inlästa plattans orientering matchar inte de tillhandahållna parametrarna för skanningen. Du kan fortsätta med att bestämma placeringen av kanylen. Bekräfta att parametrar för skanningen har angivits korrekt.] Användarsvar: OK
Information	2025-05-27	17:17	DICOM-koppling från fjärrenhet DICOMSEND_SCU har godkänts.
Information	2025-05-27	17:17	DICOM-koppling startade från fjärrenhet DICOMSEND_SCU (värdrum: 127.0.0.1, IP-adress: 127.0.0.1:51563)
Information	2025-05-27	17:17	Väster om har valts.
Information	2025-05-27	17:17	Steg: Justera om har aktiverats.
Information	2025-05-27	17:17	Steg: InfoRa har inaktiverats.

- Klicka på den komprimerbara knappen bredvid kolumnen **Typ** för att filtrera meddelanden efter typ: **Informations, varning, fel, felsöka**.
- För meddelanden av typen **Varning**, välj **HJÄLP** för att visa mer information om det specifika varningsmeddelandet som presenteras.

Användning av Arbetsflödesväljaren

Arbetsflödesväljaren visar nuvarande valda arbetsflöde och ger möjlighet att välja ett annat arbetsflöde i de fall där ett intraoperativt ingrepp ännu inte har startat. Om nuvarande valda arbetsflöde ändras, kommer listan över steg som visas i användargränssnittet också att ändras. För en översikt över de arbetsflöden som tillhandahålls av programvaran, se [Ingrepets arbetsflöde sid. 37](#).



Användning av Stegväljaren

Stegväljaren visar en lista med steg som kan användas för att slutföra ett neurologiskt ingrepp. Det anger även vilket steg som för närvarande används.

Du kan när som helst klicka på önskad knapp för att ändra det aktuella arbetsflödessteget. För en översikt över arbetsflödets steg, se [Steget Arbetsflöde sid. 40](#).

Före operation > Införing > Montering > Mål > Rikta in > Justera > Införa

Användning av patientetikett

Patientetikett visar information om den patient som för närvarande behandlas. Programmet läser denna information från DICOM-bilderna som laddas på arbetsstationen.



> Så här granskar man patientuppgifter

1. Håll muspekaren över ikonen .
2. Ett verktygstips kommer att ge ytterligare information om patienten, inklusive födelsedatum och ålder.

> Så här visar/döljer man patientuppgifter

1. Klicka på ikonen  för att dölja patientuppgifter.
2. Klicka på ikonen  för att visa patientuppgifter.

Ibland kan det finnas avvikelser i patientens namn och/eller identifikationsnummer i bilder som tas emot av skannern. Om detta scenario uppstår kommer programmet att ge dig en uppmaning om att bekräfta de patientuppgifter som är kopplade till de bilder som nyligen tagits emot från skannern. Detta är ett viktigt felsäkringssteg för att säkerställa att bilder som laddas in i programmet matchar den patient som för närvarande behandlas.

> Så här hanterar man avvikelser i patientuppgifterna

1. Observera värdena för **Förväntad** och **Mottagen** för patientnamn och identifieringsnummer i fönstret **Validera patientidentifiering**.

⚠ Validera patientidentifiering

Data som laddas matchar inte aktuell patientinformation. Granska identifieringen och godkänn eller avvisa sedan de nya uppgifterna.

	Förväntad	Mottagen
Patientnamn:	TOLVAN TOLVANSOON	Test Tolvan Tolvansson
Patient-ID:	12345	1234

☒ Om du accepterar informationen uppdateras patientens namn/ID till de mottagna värdena.

Godkänner **Avvisa**

- Bestäm om bilderna som just erhållits av arbetsstationen matchar den patient som för närvarande behandlas.
- Om de mottagna bilderna matchar den aktuella patienten väljer du **Godkänner**. Om du vill att patientnamnet och identifikationsetiketten för de inkommande bilderna ska visas i patientetiketten markerar du kryssrutan **Om accepterad, uppdatera Patientnamn/ID till mottagna värden**. Annars avmarkerar du kryssrutan. Bilderna laddas in i programmet och beroende på om kryssrutan markerades, kan patientetiketten uppdateras.
- Om de mottagna bilderna inte motsvarar den aktuella patienten som behandlas väljer du **Avvisa**. Bilderna som du precis mottagit kommer att avvisas av arbetsstationen och kommer inte att laddas (se [Data som avvisas av arbetsstationen sid. 272](#)).

Använda de stegspecifika kontrollerna

Varje steg innehåller specifika kontroller för användargränssnittet som kan komma att presenteras beroende på deras i arbetsflödet.

Välja en sida

Vissa steg innehåller en sidoväljare för att välja den sida av hjärnan du vill definiera och/eller visualisera en bana för. För ingrepp på en sida innehåller sidoväljaren en artikel som alltid är markerad. För ingrepp på båda sidor kan du använda sidoväljaren för att ange om du vill arbeta med vänster eller höger sida. Stegen som har sidoväljaren filtrerar visningen av banor för den valda sidan.



Välja en ram

De steg som inte tillhandahåller en Sidoväljare visar en Ramväljare som gör att du kan välja ramen du för närvarande vill arbeta med. För ingrepp som endast omfattar en ram monterad på patienten kommer ramväljaren att innehålla en artikel som alltid är markerad. För de ingrepp som involverar två eller flera ramar som är monterade på patienten kan du använda ramväljaren för att välja den ram du vill arbeta med.



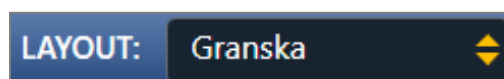
Välja en bana

Varje steg innehåller en banväljare med vilken du kan välja den definierade bana du vill arbeta med. Poster i Banväljaren filtreras baserat på antingen nuvarande vald sida (se [Välja en sida sid. 81](#)), eller nuvarande vald ram (se [Välja en ram sid. 82](#)).



Välja en visningslayout

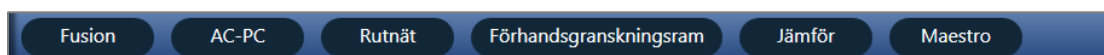
Varje steg innehåller en eller flera visningslayouter som kan användas för att slutföra det stegspecifika arbetsflödet. Den aktuella visningslayouten kan ändras när som helst med hjälp av layoutväljaren. Varje valbar visningslayout har ett specifikt namn som används för att identifiera layouten i användargränssnittet.



Välja en uppgift

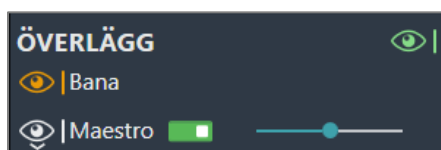
Varje steg innehåller en lista över valfria uppgifter som kan användas för att utföra en specifik, fokuserad aktivitet i arbetsflödet (se [Valfria uppgifter sid. 218](#)). Listan över

uppgifter varierar för varje steg, beroende på vilka arbetsflödesrelaterade krav som krävs för att slutföra steget. En valfri uppgift kan aktiveras när som helst under programkörningen med uppgiftsväljaren. Varje uppgift presenteras som en knapp längst ned i Uppgiftsväljaren som du kan välja för att aktivera uppgiften. Endast en uppgift kan aktiveras i taget och den kommer att visas som ett popup-fönster ovanför det huvudsakliga programfönstret.



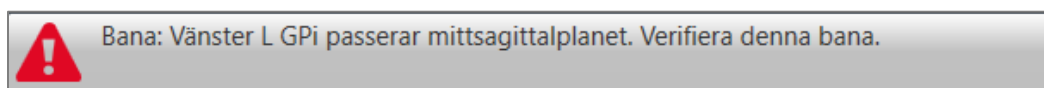
Visa/dölj noteringar

En allmänmekanism för att visa eller dölja alla anteckningsöverlägg som visas i ett steg uppnås med hjälp av kontrollen Noteringsöverlägg. Genom att klicka på växlingsknappen  låter dig dölja eller visa alla annoteringsöverlägg som är konfigurerade för visning i varje steg. Vissa steg ger möjlighet att visa eller dölja enskilda anteckningar eller tillhörande noteringsgrupperingar med hjälp av växlingsknappar som instansierats inom kontrollen Noteringsöverlägg



Statusmeddelanden

Statusmeddelanden visas precis under den översta bannern i huvudfönstret och även i de fönster som visar arbetsflödessteg eller uppgifter. Dessa meddelanden indikerar viktiga varnings- eller felförhållanden som kan uppstå under det neurologiska ingreppet. **Du bör alltid ta dig tid till att läsa och uppmärksamma alla statusmeddelanden som visas i programmet.**



När ett statusmeddelande visas kan du öppna felsökningstips som kan hjälpa dig att lösa problemen som uppstår. För att se en lista över alla felsökningstips som tillhandahålls av programmet, se

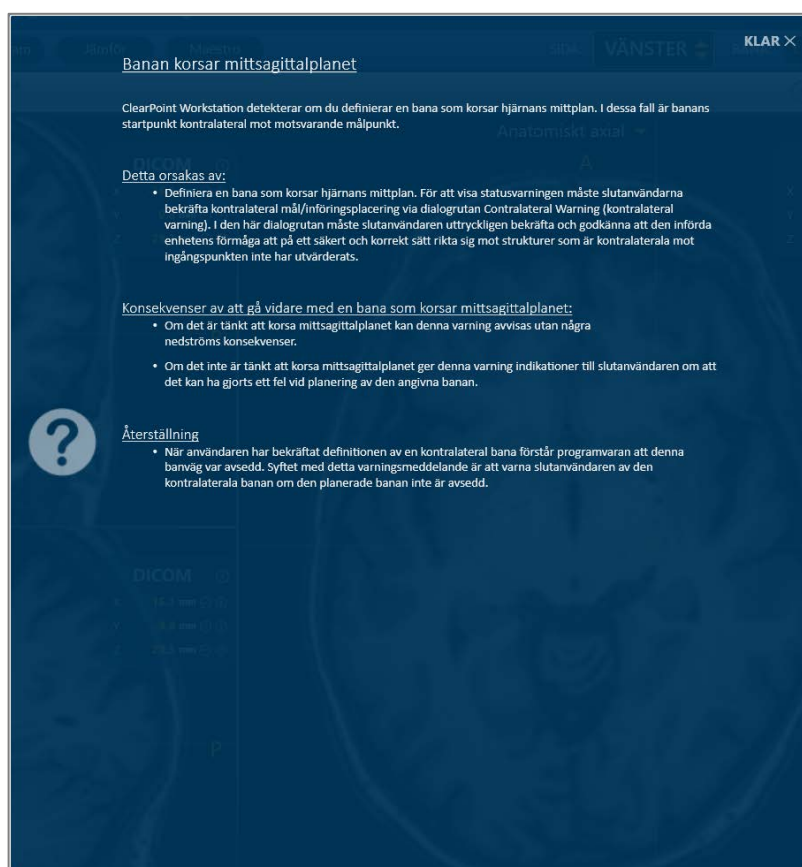
Felsökning [sid. 271](#).

> **Så här öppnar du felsökningstips för ett varningsmeddelande**

1. Välj knappen **HJÄLP** från statusmeddelandefältet.



2. Ett fönster visas som innehåller ytterligare information om det visade statusmeddelandet, inklusive felsökningstips och/eller detaljer om eventuella konsekvenser för underordnat arbetsflöde. Fönstret kan även referera till andra hjälpinformationsämnen relaterade till det nyligen lästa statusmeddelandet.



När du har läst statusmeddelandet och förstår anledningen till att det visas kan du välja att avvisa det så att det inte längre visas i användargränssnittet. Om flera statusmeddelanden visas vid en viss tidpunkt kan du välja att avvisa varje

meddelande individuellt eller hela uppsättningen med meddelanden, i grupper om fem meddelanden åt gången.

> **Så här avvisar du ett statusmeddelande**

1. Välj knappen **AVVISA** från statusmeddelandefältet.



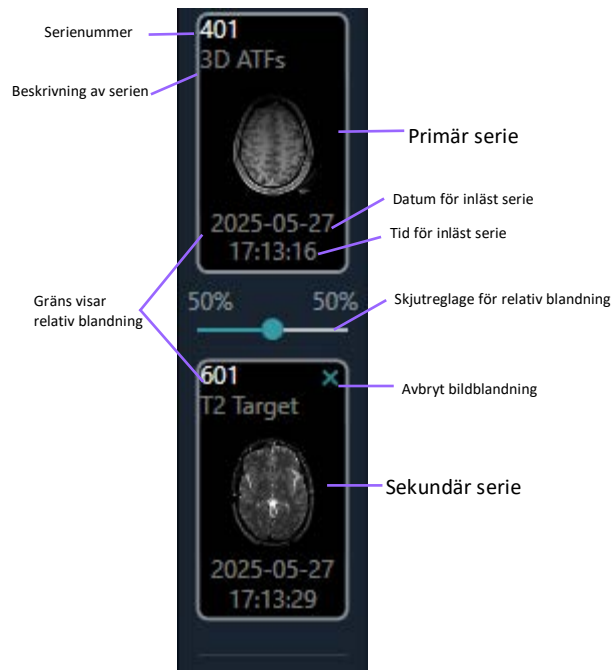
2. Alternativt kan du klicka på knappen  och välja **AVVISA ALLA** meddelanden som visas för närvarande, med högst fem meddelanden i taget.

Använda miniatyrer

Med både steg och uppgifter kan du ändra bilderna som visas i visningslayouterna. Varje bildserie representeras som en miniatyrbild i miniatyrfältet. Miniatyrbilder är vidare organiserade i grupper baserat på var i arbetsflödet de lästes in eller laddades. Miniatyrbildgrupper kan visas eller döljas och inom varje grupp organiseras miniatyrbilderna efter äldsta till senaste inläsningstid.

Med vissa steg och uppgifter kan du välja två serier som ska visas i visningslayouten, som en blandning mellan de två bilduppsättningarna. Den primära bildserien visas som översta miniatyrbild i miniatyrfältet och visas alltid i visningslayouten. Den sekundära bildserien visas som en underordnad miniatyrbild under den översta miniatyrbilden och blandas med den primära serien i visningslayouten. Programmet använder kantlinjen runt de två miniatyrbilderna för att visa vilka två serier som för närvarande visas och deras relativa bidrag till den blandade resulterande bilden i visningsområdena. Du kan även använda ett skjutreglage som anger den relativa vikten för de två blandade serierna för att ändra blandningen av den visade bilden.

Om du håller musen över en miniatyrbild visas ett verktygstips med ytterligare information om bildserien som representeras.



> Så här blandar man två bilder

1. Välj en bild du vill blanda med den primära bildserien från grupperingen av tillgängliga miniatyrer.
2. Klicka på vald miniatyrbild.



3. Den valda miniatyrbilden flyttas till den sekundär miniatyrplatsen på miniatyrfältet. Skjutreglaget för relativ blandning aktiveras.
4. Den valda miniatyren kommer nu att ha motsvarande bildserie blandad med den primära serien i programmets visningsområde.

> För att fullt ut blanda en bildserie

1. Från grupperingen av tillgängliga miniatyrbilder välj den som man vill ska blandas helt i visningsområden (dvs. skjutreglaget för bildblandning på 100 % för vald serie).
2. Dubbelklicka på den valda miniatyrbilden.
3. Den valda miniatyrbilden kommer nu att blandas helt i programmets visningsområden (dvs. skjutreglaget för bildblandning kommer att vara inställt på 100 % för den valda serien).

> **Ändra den primära serien med bildblandning**

1. Välj en bild du vill utse som primär serie från grupperingen av tillgängliga miniatyrer.
2. Klicka och dra den valda miniatyren till den primära seriens miniatyrplats på miniatyrfältet.
3. Den valda miniatyren kommer nu att visa motsvarande bildserie i programmets visningsområden.

Obs! Skanningen som är vald i stegen Före operation (se [Steget Före operation Ställa in preoperativa banor sid. 127](#)), Införing (se [Inställning av införingssteg för intraoperativa banor sid. 142](#)) och Mål ([Steget Mål Avsluta banor sid. 158](#)) kallas "huvudserie" (master series), och dess referensram kommer att fungera som grundläggande koordinatutrymme för alla andra skanningar som laddas in i programmet med nuvarande steg valt. Ändring av den primära serien i dessa fall kommer att ändra huvudserien för det steget.

> **Att avbryta en bildblandning**

1. Med en bildserie vald i den sekundära miniatyrplatsen klickar du på ikonen .
2. Bildserien kommer inte längre att blandas med den primära serien i programmets visningsområden.

Vissa steg och uppgifter ger endast funktioner för val av bildserier, inte blandningsrelaterade. I dessa fall visas endast den primära bildserien som översta miniatyr och tillgängliga miniatyrer grupperade under den. Det finns ingen sekundär miniatyrplats, skjutreglage för relativ blandning eller kantlinjer runt miniatyrerna som representerar den relativa bildblandningen.

> **Så här ändrar man bild i den primära serien**

1. Välj en bild du vill visa i visningsområdet från grupperingen av tillgängliga miniatyrer.
2. Klicka på vald miniatyrbild.
3. Den valda miniatyren kommer nu att visa motsvarande bildserie i programmets visningsområden.

> För att ta bort/avinstallera en bildserie

I tillfällen där man vill ta bort eller avinstallera en bildserie från programmet:

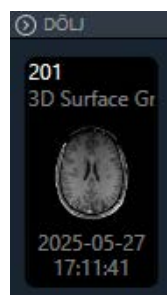
1. Högerklicka på miniatyrbilden som motsvarar den bild du vill ta bort från programmet.
2. Välj **Kassera** från kontextmenyn.
3. Du kommer att bli ombedd att bekräfta borttagningen av bildserien innan den tas bort. Välj **Ja** för att ta bort den bildserien från programmet. Annars väljer du **Nej** för att lämna bildserien orörd.



Obs! Programmet kan hindra dig från att ta bort en bildserie som har använts till att skapa anteckningar, definiera fusionsomvandling eller för automatisk detektering av strukturer och/eller maskinvara.

> Så här döljer man hela miniatyrfältet i stegpanelen

Välj > **DÖLJ** från området ovanför den översta miniatyrbilden i stegpanelen.



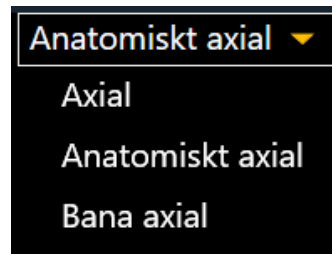
Ändra riktning på visningslayout

Visningslayoutens riktning kan ändras genom att välja rullgardinsmenyn längst upp i mitten av varje visningsområde. Antalet tillgängliga alternativ beror på steget eller uppgiften du arbetar med för närvarande. Om du ändrar detta val ändras det aktuella

visningsområdets riktning och alla andra visningsområden med hårkors kopplade till den aktuella.

> **Hur man ändrar riktning på visningslayout**

1. Identifiera det visningsområde du vill ändra riktning på.
2. Klicka på rullgardinsmenyn för riktning längst upp i mitten av visningsområdet.



3. När du har valt en artikel i rullgardinsmenyn kommer riktningen på aktuellt visningsområde och andra visningsområden med hårkors som är kopplade till nuvarande att ändras.

Användning av visningsområdets hårkors

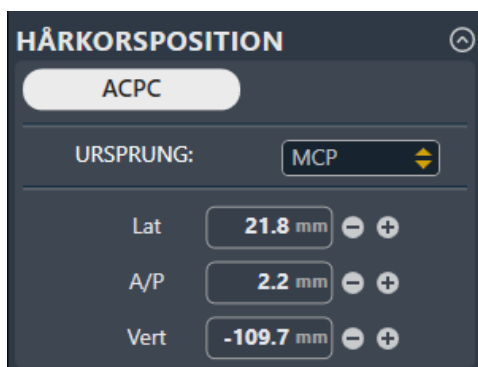
Vissa visningslayouter ger hårkorsgrafik (eller korsreferenslinjer) som definierar skärningspunkten mellan de koronala, sagittala och axiella planen. Hårkorsen definieras enligt följande:

- Axialplan
 - Horisontell linje som representerar skärningspunkten med koronalplanet.
 - Vertikal linje som representerar skärningspunkten med sagittalplanet.
- Sagittalplan
 - Horisontell linje som representerar skärningspunkten med axialplanet.
 - Vertikal linje som representerar skärningspunkten med koronalplanet.
- Koronalplan
 - Horisontell linje som representerar skärningspunkten med axialplanet.
 - Vertikal linje som representerar skärningspunkten med sagittalplanet.

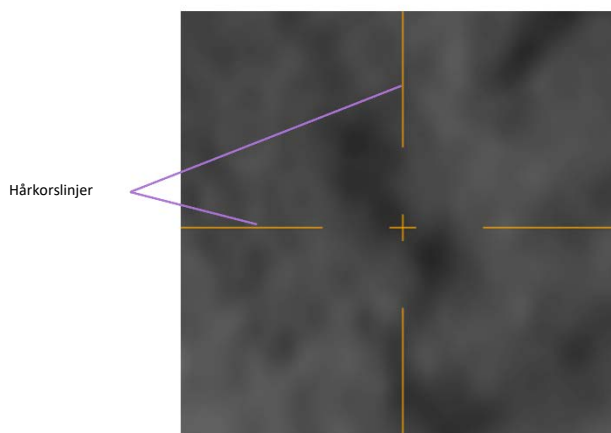
Aktuell punktkontroll i det övre högra hörnet av varje visningsområde visar den numeriska platsen för skärningspunkten för de koronala, sagittala och axiala planen. Man kan mellan att visa värdet som ACPC (anatomiska) eller DICOM (skanner) - koordinater genom att klicka på etiketten i rubriken. Om värdena visas i ACPC-koordinater finns det möjlighet att ändra koordinatsystemets ursprung till antingen mitt-kommissuren (mid-commissure - MCP) eller den bakre kommissuren (posterior commissure - PC).



Beroende på arbetsflödessteg kan Aktuell punktkontroll också visas i programmets sidopanel. I dessa fall synkroniseras koordinatvärdena som visas i sidopanelens Aktuell punktkontroll med de värden som visas i varje visningsområde.



Ändra hårkorspositioner

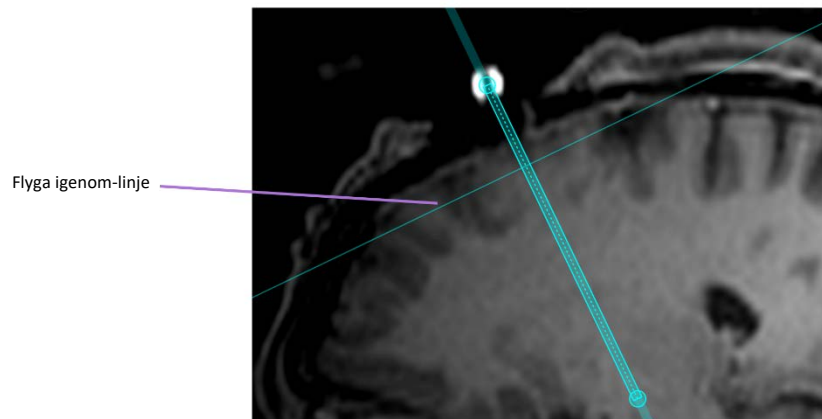


> Så här ändrar man hårkorsposition

1. Välj verktyget Pil (se [Pilverktyg sid. 98](#)).
2. Gör något av följande:
 - Dubbelklicka för att flytta hårkorset till en viss punkt i något av visningsområdena där hårkorset visas.
 - Dra en av linjerna för att justera positionen för motsvarande plan.
 - Dra det lilla korset  i mitten av hårkorset i ett visningsområde för att ändra de två refererade vinkelräta planerna.
 - Använd mushjulet för att flytta planet för det aktuella visningsområdet vinkelrätt mot sitt eget visningsplan.
 - Ändra de numeriska värdena i Aktuell punktkontroll genom att klicka på -ikonen och redigera punkterna manuellt. Du kan göra detta genom att skriva in nya värden för ett av flera av koordinatfälten, eller använd +/- -knapparna och ange stegvisa justeringar för var och en.
 - Klicka på listrutan för **landmärken** nedanför Aktuell punktkontroll för att korrelera hårkorset till det anatomiska läget för det valda landmärket (se [Hantera landmärken sid. 114](#)).
 - Använd Flyga genom linjen för att justera hårkorsets position längs en linjes eller ett plans specifika riktning (se [Flyga igenom-linje sid. 93](#)).
 - Använd inlägget Bildrullning i varje programs visningsområde för att bläddra igenom aktuellt visningsområdesplan (se [Bildrullning sid. 94](#)).
 - Tryck på PIL UPP eller PIL NER för att bläddra genom nuvarande visningsplan.
 - Högerklicka på valfri ankarpunkt för mätgrafik och välj **Ange hårkorsposition här**. Detta kommer att ställa in hårkorsposition vid ankarpunktens plats. (se [Mätverktyg sid. 102](#)).

Flyga igenom-linje

Vissa visningslayouter begränsar möjligheten att modifiera hårcorsets position baserat på en linjes riktning, till exempel en bana. I dessa fall representeras skärningspunkten mellan visningsområdets plan som en enda Flyga igenom-linje.



> Så här ändrar man position för Flyga igenom-linjen

1. Välj verktyget Pil (se [Pilverktyg sid. 98](#)).
2. Utför en av följande åtgärder:
 - Dra flyga igenom-linjen i valfritt visningsområde där den visas för att justera planets position vinkelrätt mot linjens riktning.
 - Använd mushjulet för att rulla Flyga igenom-linjen längs med linjens riktning.
 - Använd inlägget Bildrullning i varje programs visningsområde för att rulla längs med linjens riktning (se [Bildrullning sid. 94](#)).
 - Tryck på PIL UPP eller PIL NER för att rulla igenom Flyga igenom-linjen längs linjens riktning.
 - Högerklicka på Flyga igenom-linjen i visningsområden som är ortogonala mot linjens riktning och modifiera dess position i förhållande till linjens ändpunkt. Detta gör man genom att ange ett värde för att justera avståndet för Flyga igenom-linjen längs linjens riktning och/eller använda +/-knapparna för att stegvis ändra värdet.



Bildrullning

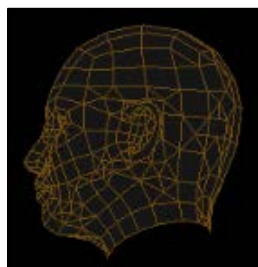
Bildrullning låter dig bläddra igenom bilder som visas i ett visningsområde med hjälp av ett skjutreglage. Den visas vertikalt infällt i höger sida av visningsområdet som för närvarande är under muspekaren.

> Hur man rullar genom bilder i ett visningsområde

1. För muspekaren över det visningsområde du är intresserad av.
2. Klicka på och dra skjutreglaget som visas på höger sida av visningsområdet.

Använda orienteringsindikatorn

Varje visningsområde ger möjlighet att visa en tredimensionell modell som visuellt framställer orienteringen på det valda visningsområdet. Denna tredimensionella modell är en trådramsåtergivning av ett mänskligt huvud, vars orientering matchar det valda visningsområdets.



> Så här aktiverar/inaktiverar man orienteringsindikatorn

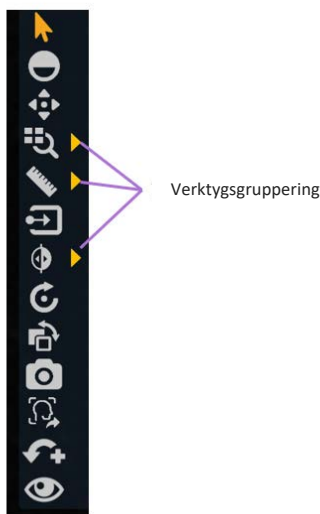
Ändra synlighet på orienteringsindikatorn via verktyget Visa/Dölj orienteringsindikator (se [Visa/dölj hårkors, noteringar och orienteringsindikatorer sid. 109](#)) eller via användarinställningar (se [Konfigurera system- och användarinställningar sid.74](#)).

Användning av verktygsfälten

Inom programmets visningsområden finns det olika verktygsfält som du kan interagera med: Allmänt verktygsfält och Anpassat verktygsfält. Allmänt verktygsfält visar de viktigaste interaktiva visningsverktygen som kan användas i hela programmet. Anpassat verktygsfält erbjuder verktyg som är specifika för det steg eller den uppgift som för närvarande är aktiverad.

Använda det allmänna verktygsfältet

Det allmänna verktygsfältet erbjuder huvudåtkomst till programmets interaktiva verktyg. Den visas vertikalt infällt i övre vänsterhörn i visningsområdet som just nu är under muspekaren. Vissa verktyg i det allmänna verktygsfältet är grupperade efter deras funktion och kan nå individuellt genom att utvidga verktygsgrupperingen. Alla verktyg i verktygsfältet finns även i Popup-menyn (se [Använda popup-menyn sid.96](#)). För mer information om hur du använder de interaktiva verktygen, se [Interaktiva verktyg sid.98](#).



> Så här väljer man ett verktyg

1. Vänsterklicka på en verktygsknapp i det allmänna verktygsfältet.
2. Verktöget markeras och verktygsknappen färgas för att indikera att den har valts.

> Så här väljer man ett verktyg från en verktygsgruppering

1. Vänsterklicka på -knappen bredvid verktyget där grupperingen finns.
2. Identifiera verktyget som ska väljas.
3. Vänsterklicka på verktygsknappen i verktygsgrupperingen.

Använda anpassade verktygsfält

Vissa steg och uppgifter innehåller anpassade verktygsfält i sina visningsområden med verktyg som endast är relevanta i en specifik arbetsflödesmiljö. Dessa verktygsfält är horisontellt orienterade och placeras längst ner i visningsområdet under muspekaren. Till skillnad från verktygen i det allmänna verktygsfältet (se [Använda det allmänna verktygsfältet sid. 95](#)), är dessa verktyg inte tillgängliga via popup-menyn (se [Använda popup-menyn sid. 96](#)), men de kan finnas i Anpassat verktygsfält eller användargränssnittspanelen som är specifik för arbetsflödessteget eller den berörda uppgiften. Mer information om de specifika anpassade verktygsfälten i varje arbetsflödessteg eller uppgift finns i motsvarande avsnitt för var och en.



Använda popup-menyn

Popup-menyn låter dig se en komplett lista över de interaktiva verktyg som finns tillgängliga för ett givet visningsområde i ett program, och därefter kan du välja ett verktyg att använda. Den visar också Verktygets snabbtangenter, för respektive interaktiva verktyg som svarar på inmatningen på tangentbordet (se [Verktygets snabbtangenter sid. 98](#)). För åtkomst till popup-menyn högerklickar man på ett programfönster. Sedan kan du välja vilket verktyg du vill använda från menyn.

> Så här använder man popup-menyn

1. Högerklicka på något av visningsområdena och markera lämpligt alternativ i popup-menyn.

	Pil	A
	Bredd/Nivå	W
	Panorering	P
	Zooma allt	
	Zooma	Z
	Zooma till punkt	
	Zooma till område	
	Mätlinje	L
	Mätcirkel	C
	Mätvinkel	
	Förgrenad mätlinje	
	Parallell mätlinje	
	Dra visningsområde	
	Linje	
	Omfattning	
	Bildsubtraktion	
	Färg	
	Återställ visningsområden	
	Invertera gråskala	
	Skärmdump	
	Exportera bild	
	Definiera landmärke	
	Visa/Dölj noteringar i visningsområdet	

2. Välj menyalternativet som motsvarar det verktyg du önskar använda.

Verktygets snabbtangenter

I tillägg till det allmänna verktygsfältet (se [Använda det allmänna verktygsfältet sid. 95](#)), och popup-menyn (se [Använda popup-menyn sid. 96](#)), finns det även ett sätt att tillfälligt växla interaktiva verktyg med hjälp av tangentbordet.

Om du har valt att använda ett verktyg kan du växla till ett av de mest använda verktygen genom att hålla en tangent nedtryckt på tangentbordet. När du släpper tangenten återgår verktyget automatiskt till ditt tidigare val.

Tangentbordets tangenter och tillhörande interaktiva verktyg är följande:

Tangent	Interaktivt verktyg
A	Standardpil
C	Mätcirkel
L	Mätlinje
P	Panorering
W	Bredd/nivå
Z	Zooma

Interaktiva verktyg

Följande verktyg tillhandahålls för bearbetning av bilderna som visas i programmets visningsområden.

Om du använder en mus med ett mushjul kan du rotera mushjulet för att bläddra igenom bilderna i ett visningsområde.

Pilverktyg



Du kan använda Pilverktyg för att flytta hårkors och noteringar i visningsområdena. Det kan också användas för att rotera bilder som visas i volymetriska (3D) visningsområden.

För att välja pilverktyget gör du något av följande:

- Från verktygsfältet, klicka på Pil-knappen.
- Högerklicka på ett visningsområde och klicka på **Pil**.

Verktyg för fönsterbredd och -nivå

Fönsterinställningarna (dvs. fönsterbredd och fönsternivå) på digitala bilder liknar kontrasten och ljusstyrkan på datorskärmen. Fönsterbredden kan vara bred (många gråtoner, mindre kontrast) eller smal (mindre gråtoner, mer kontrast). Fönsternivån kan vara hög (mörk) eller låg (ljus).

Så här ändrar man fönsterinställningar

1. Gör ett av följande:
 - Från verktygsfältet, klicka på knappen Bredd/Nivå
 - Högerklicka på önskat visningsområde och klicka på **Bredd/Nivå**.
2. Justera fönstrets bredd och/eller nivå enligt följande:
 - Klicka och dra musen vertikalt över den valda bilden för att justera fönsternivån.
 - Klicka och dra musen horisontellt över bilden för att justera fönsterbredden.
 - Håll ner CTRL-tangenten medan du klickar och drar musen vertikalt och/eller horisontellt för att skapa en större variation i fönsternivå och/eller fönsterbredd.

När du använder verktyget Bredd/Nivå med två bildserier som är blandade, kommer den sekundära serien alltid att påverkas om inte den primära serien är fullständigt blandad (dvs. skjutreglaget för bildblandning är ställt till 100 %). Om den primära serien är fullständigt blandad, kommer verktyget Bredd/Nivå att påverka den serien. Du kan också ändra Bredd/Nivå för den primära serien genom att avblända den sekundära serien med miniatyrfältet så att ingen sekundär serie väljs. I detta fall kommer ändringar av bredd/nivå endast att tillämpas på den primära serien. Se [Använda miniatyrer sid. 85](#) för mer detaljer.

Zoom-verktyg

Det finns fyra separata verktyg för att ändra zoomnivån.



Zooma

1. Gör ett av följande:
 - Från verktygsfältet, klicka på knappen Zooma.
 - Högerklicka på önskat visningsområde och klicka på **Zooma**.
2. Klicka och dra musen vertikalt över bilden så att zoomnivån bara ändras för den bilden.



Zooma allt

1. Gör ett av följande:
 - Från verktygsfältet, klicka på knappen Zooma allt.
 - Högerklicka på ett visningsområde och klicka på **Zooma allt**.
2. Klicka och dra musen vertikalt över bilden i något visningsområde. Bilderna i de andra visningsområdena zoomar in parallellt med den valda bilden.



Zooma till område

1. Gör ett av följande:
 - Från verktygsfältet, klicka på knappen Zooma till område.
 - Högerklicka på önskat visningsområde och klicka på **Zooma till område**.
2. Klicka och dra musen över bilden för att välja ett rektangulärt område.
3. När du släpper musknappen kommer programmet att zooma visningsområdet för att visa det valda området.

Zooma till punkt



1. Gör ett av följande:
 - Från verktygsfältet, klicka på knappen Zooma till punkt.
 - Högerklicka på önskat visningsområde och klicka på **Zooma till punkt**.
2. Klicka på en önskad punkt på bilden och dra musen vertikalt. Programmet zoomar runt den valda punkten och panorerar automatiskt för att säkerställa att den ursprungliga punkten som klickats på stannar kvar på skärmen.

Panoreringsverktyg



Panorera en bild i ett visningsområde

1. Gör ett av följande:
 - Från verktygsfältet, klicka på knappen Panorering.
 - Högerklicka på ett visningsområde och klicka på **Panorering**.
2. Klicka och dra bilden för att ändra dess position i visningsområdet.

Verktyget Invertera gråskala



Invertera bildens gråskala för en negativ bildvisning

1. Gör ett av följande:
 - Från verktygsfältet, klicka på knappen Invertera gråskala.
 - Högerklicka på ett visningsområde och klicka på **Invertera gråskala**.
2. Programmet inverterar bildens gråskala för alla aktuella visningsområden.
3. Du kan klicka på knappen igen för att återgå till originalinställningen.

Mätverktyg

Det finns fyra separata verktyg som låter dig skapa mätgrafik på bilder som laddas in i programmet.



Mätlinje

1. Gör något av följande för att mäta det linjära avståndet i millimeter, mellan två punkter på en bild:
 - Från verktygsfältet, klicka på knappen Mätlinje.
 - Högerklicka på ett visningsområde och klicka på **Mätlinje**.
2. Klicka och dra för att rita en linje över intervallet på bilden som ska mätas. Håll ned CTRL-tangenten för att begränsa rörelsen längs en fast riktning (i steg om 45°). Verktuget visar den aktuella längden på mätlinjen när den ritas.
3. När du släpper musknappen är mätlinjen och avståndsvärdet kvar på skärmen.
4. Mätlinjer kan redigeras genom att du klickar och drar ändpunkterna med antingen Mätverktyget eller standard Pilverktyget. Avståndsvärdet visas alltid på mittpunkten mellan de två ändpunkterna. Håll CTRL-tangenten nedtryckt medan du flyttar någon av banornas ändpunkter för att begränsa rörelsen längs mätlinjens nuvarande riktning.
5. För att flytta mätlinjen, klicka och dra på linjen som förbinder de två ändpunkterna.
6. Du kan justera ändpunkterna på mätlinjen mot visningsområdets hårkorsposition och/eller någon annan ankarpunkt för mätgrafiken, genom att flytta ändpunkten för mätlinjen till nära dessa positioner. Om du gör detta justeras mätlinjens ändpunkt med avsedd plats och en hårkorsgrafik visas som indikerar att punkterna sammanfaller.



Mätcirkel

1. Gör något av följande för att mäta diameter på en cirkel, i millimeter, på en bild:
 - Från verktygsfältet, klicka på knappen Mätcirkel.
 - Högerklicka på ett visningsområde och klicka på **Mätcirkel**.

2. Klicka på önskat centrum och dra för att definiera en radie, i millimeter, över området på bilden som ska mätas. Verktuget visar den aktuella diametern på cirkeln när den ritas.
3. När du släpper musknappen är mätcirkeln och diametervärdet kvar på skärmen.
4. Mätcirklar kan redigeras genom att du klickar och drar radiens ankarpunkt, antingen med verktuget Mätcirkel eller standard Pilverktuget. Diametervärdet visas på den yttre ankarpunkten längs cirkelns omkrets, så att det kan placeras vid valfri punkt runt cirkeln.
5. Om du vill flytta cirkeln, klicka och dra vid någon annan punkt på cirkelns omkrets och/eller på radiens ankarpunkt.
6. Du kan justera mätcirkelns ankarpunkter mot visningsområdets hårkorsposition och/eller någon annan ankarpunkt för mätgrafiken, genom att flytta ankarpunkten till nära dessa positioner. Om du gör detta justeras mätcirkelns ankarpunkt med avsedd plats och en hårkorsgrafik visas som indikerar att punkterna sammanfaller.



Mätvinkel

1. Gör något av följande för att mäta vinkeln, i grader, mellan två dragna linjer på en bild:
 - Från verktygsfältet, klicka på knappen Mätvinkellinje.
 - Högerklicka på ett visningsområde och klicka på **Mätvinkel**.
2. Klicka och dra för att rita en linje över intervallet på bilden där en vinkel ska mätas. Håll ned CTRL-tangenten för att begränsa rörelsen längs en fast riktning (i steg om 45°). En linjegravik med tre ankarpunkter kommer inledningsvis att ritas. Verktuget visar vinkeln som bildas mellan linjerna som förbinder var och en av grafikens ändpunkter och den mellersta ankarpunkten.
3. När du släpper musknappen, finns grafiken för mätvinkel och vinkelvärdet (i grader) kvar på skärmen.
4. Klicka och dra någon av mätvinkelgrafikens förankringspunkter för att ändra vinkeln mellan linjerna som förbinder varje ändpunkt med den mellersta förankringspunkten. Allt eftersom varje förankringspunkts position ändras uppdateras vinkeln (i grader) mellan linjerna från den mellersta förankringspunkten till var och en av grafikens ändpunkter.
5. Mätvinklar kan redigeras genom att du klickar och drar någon av mätlinjens förankringspunkter, antingen med verktuget Mätvinkel eller standard Pilverktuget. Vinkelvärdet visas som standard vid den mellersta ankarpunkten. Håll ner CTRL-tangenten medan du klickar och drar någon av ändpunkterna för att begränsa

rörelsen längs riktningen på linjen som förbinder den mellersta förankringspunkten med avsedd ändpunkt.

6. För att flytta grafiken för att mäta vinkel, klicka och dra på någon av linjerna som förbinder den mittersta förankringspunkten med grafikens ändpunkter.
7. Du kan justera vilken som helst av mätvinkelgrafikens ankarpunkter till visningsområdets hårkorsposition och/eller någon annan ankarpunkt i mätgrafiken genom att flytta vinkelgrafikens ändpunkt nära dessa positioner. Om du gör detta, rikta in mätvinkelns ändpunkt med önskad plats och en riktmedelsgrafik visas som indikerar att punkterna sammanfaller.



Förgrenad mätlinje

1. Gör något av följande för att rita en måttlinjegrafik som visar det linjära avståndet mellan två punkter, i millimeter, samt det vinkelräta avståndet mellan den ritade linjen och en given punkt, uppdelat i steg om en tredjedel längs linjens längd:
 - Från verktygsfältet, klicka på knappen Förgrenad mätlinje.
 - Högerklicka på ett visningsområde och klicka på **Förgrenad mätlinje**.
2. Klicka och dra för att rita en linje över intervallet på bilden som ska mätas. Håll ned CTRL-tangenten för att begränsa rörelsen längs en fast riktning (i steg om 45°). Verket visar en linjegrafik som representerar längden på den ritade linjen, samt två prickade linjer ritade vinkelrätt mot linjens grafik, åtskilda i steg om en tredjedel längs dess längd. Varje prickad linjegrafik ritas med ett standardavstånd på 3 mm från linjegrafikens axel. Mätlinjens nuvarande längd visas vid en av linjens ändpunkter.
3. När du släpper musknappen kommer mätlinjen, avståndsvärdet och separerade vinkelräta linjer ritade i steg om en tredjedel längs linjens längd, att finnas kvar på skärmen.
4. Klicka och dra var och en av mätlinjens ändpunkter för att ändra det linjära avståndet mellan de två punkterna. Allt eftersom varje ändpunktsposition ändras uppdateras avståndsvärdet i millimeter. Håll CTRL-tangenten nedtryckt medan du flyttar någon av banornas ändpunkt för att begränsa rörelsen längs mätlinjens riktning.
5. Klicka och dra på någon av de separerade linjens förankringspunkter för att ändra det vinkelräta avståndet för varje linje i förhållande till linjegrafikens axel. Allt eftersom positionen på varje förankringspunkt ändras uppdateras det vinkelräta avståndsvärdet i millimeter. Om du håller muspekaren över var och en av de separerade linjerna, visas det vinkelräta avståndet till linjens axel, i millimeter. Förankringspunkterna kan dras på vardera sidan om grafiklinjens axel.

6. Förgrenade mätlinjer kan redigeras genom att klicka och dra antingen på linjografikens ändpunkter eller ändpunkterna för de separerade vinkelräta linjerna, med hjälp av verktyget Förgrenad mätning eller standard Pilverktyget. Avståndsvärdet mellan de två slutpunkterna visas som standard vid en av slutpunkterna. Avståndet mellan var och en av de separerade vinkelräta linjeförankringspunkterna och linjografikens axel visas när musen förs över någon av de separerade linjerna.
7. För att flytta den förgrenade mätlinjen, klicka och dra på någon av linjerna som grafiken består av.
8. Du kan justera förankringspunkterna på den förgrenade mätlinjen mot visningsområdets hårkorsposition och/eller någon annan förankringspunkt för mätgrafiken, genom att flytta avsedd punkt till nära dessa positioner. Om du gör detta justeras den förgrenade mätlinjens förankringspunkt med avsedd plats och en hårkorsgrafik visas som indikerar att punkterna sammanfaller.



Parallell mätlinje

1. Gör något av följande för att rita en mätlinjegrafik som visar det linjära avståndet mellan två parallella linjer, i millimeter, samt längden på varje parallell linje:
 - Från verktygsfältet, klicka på knappen Parallell mätlinje.
 - Högerklicka på ett visningsområde och klicka på **Parallell mätlinje**.
2. Klicka och dra för att rita en linje över intervallet på bilden som ska mätas. Håll ned CTRL-tangenten för att begränsa rörelsen längs en fast riktning (i steg om 45°). Verktyget visar två mätlinjers grafik ritade parallellt med varandra, med en prickad linje ritad vinkelrätt mot de parallella linjerna som är förenade vid deras mittpunkt. De två parallella mätlinjernas grafik kommer initialt att ritas med ett standardmässigt vinkelrätt avstånd på 6 mm mellan sig. Mätlinjens nuvarande längd på varje parallell mätlinje visas vid var och en linjens ändpunkter. Längden på den vinkelräta prickade linjen som visar avståndet mellan de två linjerna visas vid dess mittpunkt.
3. När du släpper musen kommer de parallella mätlinjerna, deras avståndsvärden, den vinkelräta avståndslinjen och dess avståndsvärde att finnas kvar på skärmen.
4. Klicka och dra var och en av de parallella mätlinjens ändpunkter för att ändra det linjära avståndet för avsedd parallella mätlinje. Allt eftersom varje ändpunktsposition ändras uppdateras avståndsvärdet på den redigerade parallella linjen i millimeter. Dessutom ska orienteringen för motsvarande parallell mätlinje uppdateras för att säkra att den alltid är parallell med redigerad mätlinje. Håll CTRL-tangenten nedtryckt medan du flyttar någon av banornas ändpunkt för att begränsa rörelsen längs mätlinjens riktning. Detta kommer inte

att orsaka några uppdateringar av motsvarande parallella mätlinje, eftersom inga ändringar i orienteringen av den parallella mätlinjen har gjorts.

5. För att flytta de två parallella mätlinjerna tillsammans, klicka och dra endera av linjerna som förbinder ändpunkterna på varje parallell mätlinje.
6. Klicka och dra på någon av de vinkelräta linjens förankringspunkter för att ändra det vinkelräta avståndet mellan de två parallella mätlinjerna. För att flytta den vinkelräta linjens position längs med de två parallella mätlinjerna, klicka och dra den prickade linjen som förbinder de två ändpunkterna.
7. Parallella mätlinjer kan redigeras genom att klicka och dra antingen på den parallella linjografikens ändpunkter eller ändpunkterna på den vinkelräta linjen som förbinder de två parallella linjerna, detta görs med hjälp av verktyget Parallell mätlinje eller standard Pilverktyget. Avståndsvärdet för varje parallell linje visas som standard vid en av ändpunkterna på varje mätlinje. Avståndet mellan de två parallella linjerna visas som standard vid mittpunkten av den vinkelräta prickade linjen som ritats mellan de båda parallella linjerna.
8. Du kan justera förankringspunkterna på den parallella mätlinjen mot visningsområdets hårkorsposition och/eller någon annan förankringspunkt för mätgrafiken, genom att flytta avsedd punkt till nära dessa positioner. Om du gör detta justeras den parallella mätlinjens förankringspunkt med avsedd plats och en hårkorsgrafik visas som indikerar att punkterna sammanfaller.

För att radera en mätgrafik som skapats med något av mätverktygen, gör något av följande:

- Högerklicka på mätgrafiken och välj **Ta bort**
- Dra mätgrafiken över ikonen  som sitter i det nedre vänstra hörnet av det valda visningsområdet. Den här ikonen visas när du börjar flytta mätgrafiken.

Om du vill flytta något mätvärde från dess standardplats längs mätgrafiken, klickar du på värdet och drar bort det från dess nuvarande position. Om du flyttar mätgrafiken, stannar mätvärdet kvar på sin position på skärmen och rör sig inte tillsammans med grafiken. Om du vill återställa värdet till dess ursprungliga position drar du det över toppen på hårkorsikonen som finns vid standardpositionen för värdet när mätgrafiken ritades. I den här positionen kommer mätvärdet att röra sig längs med mätgrafiken när värdet flyttas.

Verktyg för bildblandning

Det finns fyra verktyg som kan användas när man blandar bildserier (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).

Omfattning



1. Gör något av följande för att visa den sekundära bildseriens infällda bild i ett fyrkantigt fönster ovanpå den primära serien:
 - Från verktygsfältet, klicka på knappen **Omfattning**.
 - Högerklicka på önskat visningsområde och klicka på **Omfattning**.
2. Klicka på det visningsområde där du vill positionera bildblandningens omfattning.
3. Ett infällt omfattningsfönster visas centrerat på muspositionen som visar den sekundära bildserien. Den primära serien visas utanför omfattningsfönstrets gränser.
4. Om du använder en mus med ett mushjul kan du rotera mushjulet för att ändra storlek på omfattningsfönstret. Roter framåt för att öka fönsterstorleken och bakåt för att minska den.
5. Du kan använda CTRL-tangenten i kombination med att rotera mushjulet för att lägga till alternerande rutor som visar den sekundära bildseriens innehåll följt av den primära seriens innehåll. Antalet växlande rutor ändras när mushjulet roteras. Roter framåt för att minska antalet rutor och bakåt för att öka antalet rutor.
6. Klicka på ikonen  för att stänga omfattningsfönstret. Man kan också högerklicka var som helst på gränsen till omfattningen och sedan välja **Stäng omfattningsfönster**, för att stänga fönstret



Linje

1. Gör något av följande för att presentera en delad blandad vy mellan primära och sekundära serier:
 - Från verktygsfältet, klicka på knappen **Linje**.
 - Högerklicka på önskat visningsområde och klicka på **Linje**.
2. Klicka och dra på visningsområdet där du vill positionera en linje som representerar en delad blandad vy mellan de primära och sekundära serierna.
3. En tvådimensionell linje ritas på skärmen. Om du drar musen horisontellt över visningsområdet skapas en vertikalt orienterad delad blandad vy, där innehållet i den primära serien visas till vänster om linjen och innehållet i den sekundära bildserien visas till höger om linjen. Om du drar musen vertikalt över visningsområdet skapas en horisontalt orienterad delad blandad vy, där innehållet i den primära serien visas ovanför linjen och innehållet i den sekundära bildserien visas nedanför linjen.

4. Om du använder en mus med ett mushjul kan du rotera mushjulet för att få den sekundära och primära serien att byta plats. Om du ännu inte har klickat på visningsområdet eller redan har avvisat den blandande linjen, kommer hela visningsområdet växla mellan den primära och sekundära serien om du roterar mushjulet.
5. Klicka på ikonen  för att avvisa den blandade linjen och bara visa den primära seriens bildinnehåll i visningsområdet. Du kan även högerklicka var som helst på linjen och välja **Stäng linjeverktyg** för att avvisa den blandade linjen.



Färg

1. Gör något av följande för att tillämpa färg på bildblandningen mellan två bildserier:
 - Från verktygsfältet, klicka på knappen Färg.
 - Högerklicka på önskat visningsområde och klicka på **Färg**.
2. Detta kommer att tillämpa färg på innehållet i den sekundära serien. Den bildblandningsfärg som konfigurerats i fönstret Systemkonfiguration kommer att användas som bildens blandningsfärg. För att tillämpa en annan färg på innehållet i den sekundära bildserien, använd fönstret Systemkonfiguration för att ändra bildblandningsfärgen (se [Konfigurera system- och användarinställningar sid. 74](#)).
3. Vill du ta bort färg från bildblandningen väljer du verktyget Färg igen. Detta växlar tillbaka bildens blandning till gråskala.



Bildsubtraktion

1. Gör något av följande för att subtrahera pixelintensiteter mellan två blandade bildserier:
 - Från verktygsfältet, klicka på knappen Bildsubtraktion.
 - Högerklicka på önskat visningsområde och klicka på **Bildsubtraktion**.
2. Detta tillämpar en blandning så att varje renderad pixel representerar en intensitetssubtraktion mellan den primära och sekundära serien som blandas. Varje pixel som renderas i blandningen kommer att återspegla skillnaden i gråskaleintensitet mellan respektive två bilder vid det pixelvärdet. Detta innebär att pixlar med identiska intensitetsvärden mellan de två blandade bilderna visas utan att någon signal renderats (dvs. svart). När man blandar CT- och MRT-

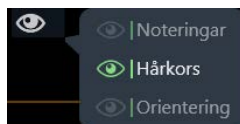
skanningar tillsammans, blir slutresultatet att benstrukturer från CT-skanningen kommer att läggas över mjukvävnadsstrukturer från MRT-skanningen.

- Om du använder en mus med ett mushjul kan du rotera mushjulet för att ändra riktningen på intensitetssubtraktionen. Per standard subtraherar verktyget sekundära seriepixlar från de i den primära serien. Med hjälp av mushjulet kan du ändra riktning på subtraktionen så att den primära seriens pixlar subtraheras från de i den sekundära serien.
- För att ta bort bildens subtraherade blandning från visningsområdet, använder man skjutreglage för relativ blandning i miniatyrfältet (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)) för att sedan återapplicera en blandning mellan de två valda bildserierna. Detta växlar tillbaka bildens blandning till en additiv blandning.

Obs! Intensitetsvärdena på pixel som används av verktyget Bildsubtraktion påverkas av visningsinställningarna för bredd/nivå (se [Verktyg för fönsterbredd och -nivå sid. 99](#)) som har tillämpas på varje blandad bildserie. Detta låter dig ställa in jämförbara intensiteter på skanningar som annars skulle vara för olika för att jämföra genom intensitetssubtraktionsteknik.

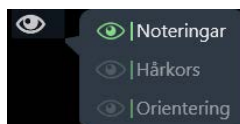
Visa/dölj hårkors, noteringar och orienteringsindikatorer

Du kan växla mellan att visa och dölja hårkors, noteringar och orienteringsindikatorer för varje visningsområde.



Så här visar eller döljer man hårkors

- Gör ett av följande:
 - Från verktygsfältet, klicka på knappen Visa/dölj noteringar i visningsområdet.
 - Högerklicka på ett visningsområde och klicka på **Visa/dölj noteringar i visningsområdet**.
- En popup-meny visas bredvid knappen Visa/dölj noteringar i visningsområdet.
- Klicka på ikonen  i popup-menyn som motsvarar **Hårkors**.



Så här visar eller döljer man noteringar

- Gör ett av följande:

- Från verktygsfältet, klicka på knappen Visa/dölj noteringar i visningsområdet.
 - Högerklicka på ett visningsområde och klicka på **Visa/dölj noteringar i visningsområdet**.
2. En popup-meny visas bredvid knappen Visa/dölj noteringar i visningsområdet.
 3. Klicka på ikonen  i popup-menyn som motsvarar **Noteringar**.



Så här visar eller döljer man orienteringsindikatorer

1. Gör ett av följande:
 - Från verktygsfältet, klicka på knappen Visa/dölj noteringar i visningsområdet.
 - Högerklicka på ett visningsområde och klicka på **Visa/dölj noteringar i visningsområdet**.
2. En popup-meny visas bredvid knappen Visa/dölj noteringar i visningsområdet.
3. Klicka på ikonen  i popup-menyn motsvarande **Orientering**.

Verktyget återställ visningsområde



Återställ visningsområdets visningsparametrar

1. Gör ett av följande:
 - Från verktygsfältet, klicka på knappen Återställ visningsområden.
 - Högerklicka på ett visningsområde och klicka på **Återställ visningsområden**.
2. Detta återställer följande attribut för alla visningsområden i det aktuella steget eller arbetsflödet.
 - fönsterbredd och nivå
 - zooma
 - panorering
 - bildblandningar

Verktøget Skärmdump

Du kan samla in bilder på programskärmen när du vill under ingreppet. Verktøget avbildar hela arbetsstationens fönster inklusive de bilder som visas i visningsområdena och även resten av programgränssnittet. **Skyddad hälsoinformation visas inte på de tagna skärmbilderna.** Alla tagna bilder ingår i den slutliga rapporten som genereras automatiskt i slutet av ingreppet (se [Användning av fönstret Ingreppsrapport sid. 72](#)).



Ta skärmbilder för rapport

- Gör ett av följande:
 - Från verktygsfältet, klicka på knappen Skärmdump.
 - Högerklicka på ett visningsområde och klicka på **Skärmdump**.
- En dialogruta kommer att uppmana dig att ange filsystemsplats på arbetsstationen där du vill spara skärmdumpen. Per standard kommer den här platsen att återspegla nuvarande sessionsmapp. Observera att endast skärmdumpar som har sparats i den här standardsessionsmappen kommer att vara inkluderad i ingreppsrapporten (se [Användning av fönstret Ingreppsrapport sid. 72](#)) och exporteras med sessionen (se [Användning av fönstret Sessionslista sid. 69](#)).
- Ett popup-meddelande visas i det nedre högra hörnet av programfönstret som anger filplatsen där skärmbilden sparades på arbetsstationen. Detta meddelande kan också granskas med hjälp av fönstret Programlogg (se [Användning av fönstret Programlogg sid. 78](#)).

Verktøget Exportera bild

Använd verktøget Exportera bild för att spara en enskild bild av visningsområdet i DICOM-format till det lokala filsystemet på arbetsstationen. Detta uppnås med hjälp av den ursprungliga bilduppløsningen för serien som renderas i visningsområdena eller med hjälp av systemkonfigurerad bilduppløsning.



Exportera visningsområdesbild

- Gör ett av följande:
 - Från verktygsfältet, klicka på knappen Exportera bild.

- Högerklicka på ett visningsområde och klicka på **Exportera bild**.
2. Ett flytande fönster visas som uppmanar dig ange parametrarna för att spara vald visningsområdesbild som en individuell DICOM-fil.
- Mapp – Välj **Bläddra...** för att ange mapp på den lokala arbetsstationens filsystem dit visningsområdesbilden ska exporteras. En dialogruta kommer att uppmana dig att ange filsystemsplats på arbetsstationen där du vill spara bildfilen.
 - Filnamn – Ange namn på bildfilen som ska sparas.
 - Exportformat – Välj ett av två exportformat: 1) **Ursprunglig**: Bildupplösningen för serien som laddats i programmet visningsområden; eller 2) **Systemkonfigurerad**: En anpassad bildupplösning som definieras lokalt av programmet.
 - Anonymisering – Ange om bildfilen ska sparas i anonymiserad format på vald filsystemplats.

När en visningsområdesbild sparas med anonymiseringsalternativet markerat, kommer alla fält i DICOM-rubriken som innehåller skyddad hälsoinformation att vara tomma i den exporterade DICOM-bildfilen. Detta säkerställer att bildfilen kan exporteras utan risken att skyddad hälsoinformation exponeras. Om alternativet Anonymisering inte har angetts, kontrollera att den exporterade DICOM-bildfilen sparas i en krypterad mapp i arbetsstationens filsystem, för att förhindra exponering av skyddad hälsoinformation.

3. Ett popup-meddelande visas i det nedre högra hörnet av programfönstret som anger filplatsen där bildfilen sparades på arbetsstationen. Detta meddelande kan också granskas med hjälp av fönstret Programlogg (se [Användning av fönstret Programlogg sid. 78](#)).

Verktyget Ett/flera visningsområden



Växla mellan ett och flera visningsområden

1. Klicka på ikonen  i det övre högra hörnet av önskat visningsområde.
2. Det markerade visningsområdet visas i en enskild vy. Repetera föregående steg för att växla tillbaka till vyn med flera visningsområden.

Verktyget Dra visningsområde



Dra en bildvisning från ett visningsområde till ett annat

1. Gör ett av följande:
 - Från verktygsfältet, klicka på knappen Dra visningsområde.
 - Högerklicka på ett visningsområde och klicka på **Dra visningsområde**.
2. Klicka och dra en bild från ett visningsområde till ett annat. Detta gör att bilderna i käll- och målvisningsområdena byter plats.

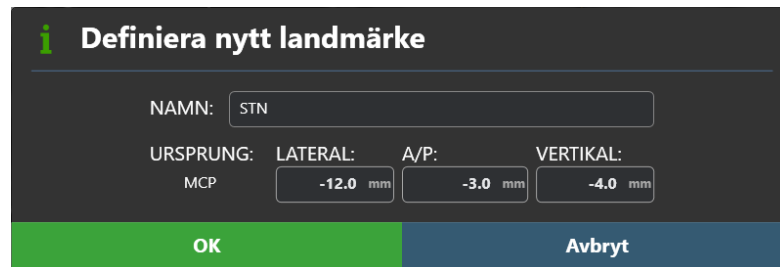
Verktyget Definiera landmärke



Definiera landmärke

Se till att det anatomiska koordinatsystemet uttryckligen har granskats med uppgiften ACPC (se [Uppgiften ACPC Granska landmärken sid. 227](#)) innan du använder verktyget Definiera landmärken.

1. Flytta hårkorsen (se [Ändra hårkorspositioner sid. 92](#)) till den anatomiska platsen där du vill definiera ett landmärke.
2. Gör ett av följande:
 - Från verktygsfältet, klicka på knappen Definiera landmärke.
 - Högerklicka på ett visningsområde och klicka **Definiera landmärke**.
3. Ett fönster visas där du uppmanas att ange ett namn och bekräfta de anatomiska koordinaterna för det landmärke som ska skapas.



i Definiera nytt landmärke

NAMN:

URSPRUNG: MCP LATERAL: A/P: VERTIKAL:

OK **Avbryt**

4. Välj **Ok** för att spara landmärket.
5. Se [Hantera landmärken sid. 114](#) för information om hur du hanterar landmärken som skapats med verktyget Definiera landmärke.

Verktyget Ändra storlek på visningsområde

Programmet ger dig möjlighet att ändra storlek på visningsområdet genom att dra kantlinjen mellan valfria två visningsområden. När musen är placerad över kantlinjen mellan två visningsområden ändras markören till en horisontell eller vertikal pilikon. Klicka och dra med vänster musknapp för att flytta fönstrets kantlinje och ändra storlek på intilliggande visningsområden.

Detta kan göras med något av de interaktiva verktygen som valts.

Hantera landmärken

Du kan spara och hantera ett valfritt antal fördefinierade anatomiska platser i anatomiska koordinater, så kallade "landmärken", i alla arbetsflödessteg eller uppgifter. När de har sparats kommer dessa fördefinierade platser att vara tillgängliga för dig eller andra användare för alla efterföljande ingrepp.

> **Så här sparar man ett landmärke**

1. Se till att dina AC/PC-platser har verifierats (se [Uppgiften ACPC Granska landmärken sid. 227](#)).
2. Använd verktyget **Definiera landmärken** (definiera landmärken) (se [Verktyget Definiera landmärke sid. 113](#)).

> **Så här korrelerar man till ett landmärke**

1. Säkerställ att visningsområdet stöder visning av hårkors och att dina AC/PC-platser har verifierats (se [Uppgiften ACPC Granska landmärken sid. 227](#)).
2. Hitta den aktuella punktkontrollen och klicka på ikonen  (se [Användning av visningsområdets hårkors sid. 90](#)).
3. Klicka i rullgardinsmenyn **Landmärken** och välj det landmärke som du vill flytta hårkorset till.



4. Visningsområdets korshår korrelerar till platsen för landmärket i anatomiska koordinater.

> **Så här ändrar man koordinatens ursprung för ett landmärke**

1. Lokalisera Aktuell punktkontroll (se [Användning av visningsområdets hårkors sid. 90](#)).
2. Ändra ursprunget för anatomiska koordinater med hjälp av rullgardinsmenyn **URSPRUNG**. Valt ursprung kommer att användas för att spara koordinaterna

som är associerade med landmärket när verktyget **Definiera landmärken** används (se [Verktyget Definiera landmärke sid. 113](#)).

> **Så här modifierar man ett landmärke**

1. Öppna fliken **INSTÄLLNINGAR** i fönstret Systemkonfiguration (se [Konfiguration av Lista över systeminställningar sid. 56](#)).
2. Välj det landmärke du är intresserad av genom att filtrera baserat på sida och därefter välja ett i listan.
3. Ändra något av fältvärdena: **LATERAL**, **A/P**, **VERTIKAL**.
4. Välj **Tillämpa** för att spara de ändringar som utförts.

> **Så här tar man bort ett landmärke**

1. Öppna fliken **INSTÄLLNINGAR** i fönstret Systemkonfiguration (se [Konfiguration av Lista över systeminställningar sid. 56](#)).
2. Välj det landmärke du är intresserad av genom att filtrera baserat på sida och därefter välja ett i listan.
3. Klicka på ikonen .
4. Välj **Tillämpa** för att spara de ändringar som utförts.

Arbeta med bannoteringar

Programmet erbjuder flera allmänna verktyg som kan användas med bannoteringar som definierats i programmet. Detta inkluderar även noteringar som representerar den införda enhetens spår.

> **Så här väljer man en bannotering**

För att välja den bannotering som du vill arbeta med, använd Banväljaren som finns i det nu aktiva steget (se [Välja en bana sid. 82](#)).

> **Så här modifierar man en bannoterings målpunkt**

1. Välj verktyget Pil (se [Pilverktyg sid. 98](#)).
2. Gör ett av följande:
 - Flytta hårkorsen i visningsområdet (se [Ändra hårkorspositioner sid. 92](#)) till en plats där du vill ställa in målpunkten. Använd **ANGE mål** -knappen i stegets kontrollpanel för att ställa in målpunkten vid nuvarande plats för hårkorsen.
 - Om visningsområdet som är inställt till **Bana** eller **Bana ortogonal** riktning (se [Ändra riktning på visningslayout sid. 89](#)), kan följande mekanismer användas för att redigera målpunkten i visningsområdena **Bana ortogonal 1**, **Bana ortogonal 2**, **Bana koronal**, **Bana sagittal** eller **Bana Axial**:
 - Klicka och dra målpunkten för banan till en ny plats i visningsområdet. Genom att göra så vrider målpunkten runt sin införingspunkt.
 - Håll CTRL-tangenten intryckt medan du flyttar målpunkt för att begränsa rörelsen till att växla längs banans aktuella riktning.
 - Klicka och dra banförlängningen under målpunkten för att banans målpunkt ska svänga kring dess införingspunkt.
 - Håll ALT-tangenten intryckt medan du klickar på och drar i bannoteringen för att flytta hela banan. Detta gör att både införingspunkt och målpunkt förskjuts med samma mängd.
 - Om visningsområdet är angivet till orientering **Bana** eller **Bana ortogonal** (se [Ändra riktning på visningslayout sid. 89](#)), kan målpunkten redigeras i visningsområdena **Bana axial** eller **Bana vinkelrät** genom att placera Flyga igenom-linjen på eller under målpunkten (se [Flyga igenom-linje sid. 93](#)) och sedan klicka och dra banans tvärsnitt. Genom att göra så vrider målpunkten runt sin införingspunkt.

> **Så här modifierar man en bannoterings införingspunkt**

1. Välj verktyget Pil (se [Pilverktyg sid. 98](#)).
2. Gör ett av följande:
 - Flytta hårkorsen i visningsområdet (se [Ändra hårkorspositioner sid. 92](#)) till en plats där du vill ställa in införingspunkten. Använd **ANGE införing** -knappen i stegets kontrollpanel för att ställa in införingspunkten vid nuvarande plats för hårkorsen.

- Om visningsområde är angivet till orientering **Bana** eller **Bana ortogonal** (se [Ändra riktning på visningslayout sid. 89](#)), kan följande mekanismer användas för att redigera införingspunkten i visningsområdena **Bana ortogonal 1**, **Bana ortogonal 2**, **Bana koronal**, **Bana sagittal**, eller **Bana axial**:
 - Klicka och dra införingspunkten för banan till en ny plats inom visningsområdet. Genom att göra så kommer införingspunkten att svänga kring sin målpunkt.
 - Håll CTRL-tangenten intryckt medan du flyttar införingspunkten för att begränsa rörelsen till att växla längs banans aktuella riktning.
 - Klicka och dra banförlängningen ovanför införingspunkten för att banans införingspunkt ska svänga kring dess målpunkt.
 - Klicka och dra mellan banans ändpunkter (dvs. på banans tvärsnitt) för att få införingspunkten att svänga kring dess målpunkt.
 - Håll ALT-tangenten intryckt medan du klickar på och drar i bannoteringen för att flytta hela banan. Detta gör att både införingspunkt och målpunkt förskjuts med samma mängd.
- Om visningsområdet är angivet till orientering **Bana** eller **Bana ortogonal** (se [Ändra riktning på visningslayout sid. 89](#)), kan införingspunkten redigeras i visningsområdena **Bana axial** eller **Bana vinkelrät** med hjälp av följande mekanism:
 - Placera Flyga igenom-linjen ovanför målpunkten (se [Flyga igenom-linje sid. 93](#)) och sedan klickar och drar du banans tvärsnitt. Genom att göra så kommer införingspunkten att svänga kring sin målpunkt.

> Så här vrider man hårkorsen runt en bannoterings egen axel

1. Om visningsområdet är angivet till orienteringen **Bana vinkelrät**, för musen över visningsområdet och välj verktyget **Banvridning** från det anpassade verktygsfältet (se [Använda anpassade verktygsfält sid. 96](#)).
2. Gör ett av följande:
 - Klicka och dra hårkorslinjen i visningsområdet **Bana vinkelrät** för att hårkorsen ska vridas runt axeln för banans annotering. Genom att göra detta ändras orienteringen i visningsområdena **Bana ortogonal 1** och **Bana ortogonal 2** att matcha de vridna hårkorslinjerna, samtidigt som banans införings- och målpunkter är fixerade.
 - Håll ner CTRL-tangenten medan du klickar och drar **Bana vinkelrät**, för att den valda hårkorslinjen ska vridas runt banaxeln, samtidigt som den andra hårkorslinjen hålls fixerad. Genom att utföra denna åtgärd kommer

riktningen för antingen visningsområdena i **Bana ortogonal 1** eller **Bana ortogonal 2** att ändras, beroende på vilken hårkorslinje som vridits. I det här fallet kommer visningsområdets orientering att matcha det vridna hårkorset, samtidigt som banans införings- och målpunkter är fixerade.

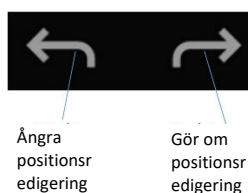
Obs! Alla vridningar av hårkors som tillämpas för en given bana sparas av programmet så att alla visningslayouter som innehåller visningsområden av Bana ortogonal 1, Bana ortogonal 2 och Bana vinkelrät, kommer att beakta denna vridning när bilder visas i dess visningsområden.

> **För att återställa vridningen av hårkors som tillämpats på en bannotering**

1. Om visningsområdet är satt till orienteringen **Bana vinkelrät**, för musen över det visningsområdet och välj verktyget **Återställ banvridning** från det anpassade verktygsfältet (se [Använda anpassade verktygsfält sid. 96](#)).
2. Observera att alla tidigare vridningar som tillämpats återställs till sitt standardvärde.

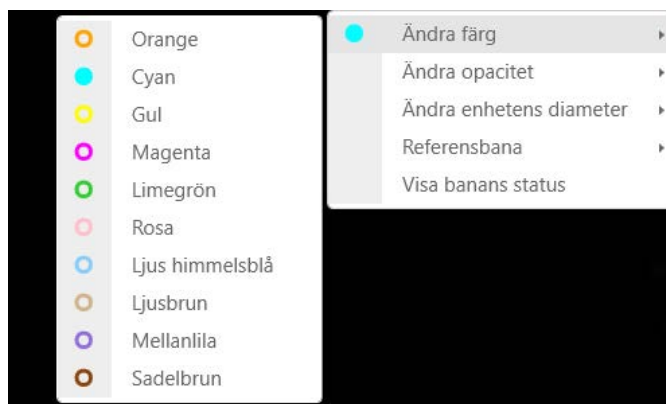
> **Så här ångrar man eller gör om redigeringar gjorda i en bannotering**

Använd det anpassade verktygsfältet som är infällt i visningsområdet för att ångra eller göra om ett antal positionsändringar kopplade till den redigerbara noteringen.



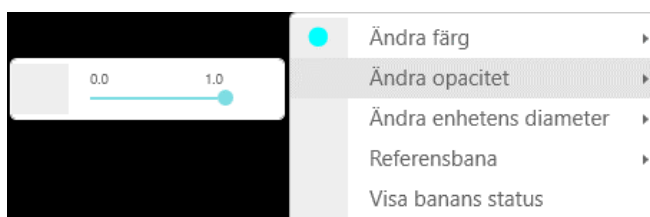
> **Så här ändrar man färg på en bannotering**

1. Högerklicka på en bannoterings tvärsnitt i något visningsområde och välj **Ändra färg** på menyn:
2. Välj önskad färg från listan med förinställda färger.



> **Så här ändrar man opacitet på en bannotering**

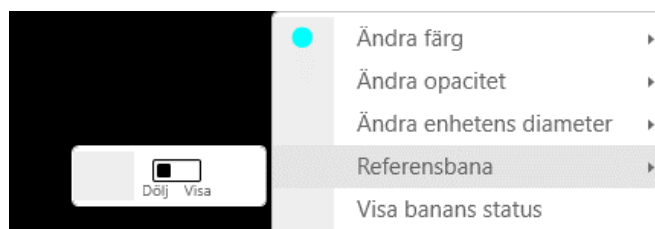
1. Högerklicka på en bannoterings tvärsnitt i något visningsområde och välj **Ändra Opacitet** på menyn:



2. Använd skjutreglaget för att ändra bannoteringens opacitet.

> **Så här jämför man en bana som skapades med en från ett annat steg**

1. Kontrollera att den valda banan skapades från ett tidigare arbetsflödessteg. Det innebär att den importerades/skapades i ett annat arbetsflödessteg och omvandlades till referensramen för det aktuella arbetsflödessteget.
2. Visualisera banan i något visningsområde med namnet **Bana axial** eller **Bana vinkelrät**. Jämförelse mellan banor på detta sätt kan endast utföras i visningsområden med dessa identifierare.
3. Välj **Referensbana** från kontextmenyn.

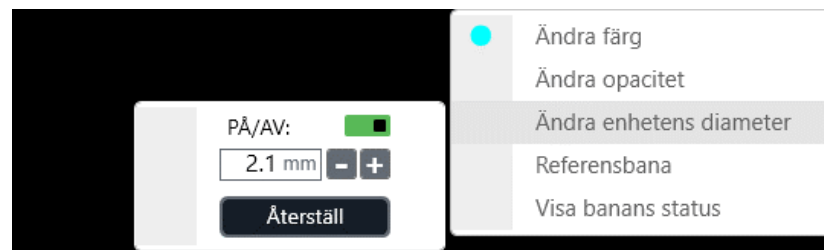


4. Växla mellan **Dölj** och **Visa** för att visa den bana som användes till att skapa den aktuella valda banan.
5. Banan från ett tidigare arbetsflödessteg som användes för att skapa den aktuella valda banan visas på följande sätt:



> **Så här ändrar man enhetens diameter som representeras av en bannotering**

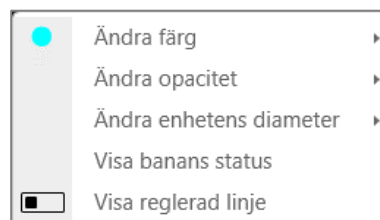
1. Högerklicka på en bannoterings tvärsnitt i något visningsområde och välj **Ändra enhetens diameter** på menyn:



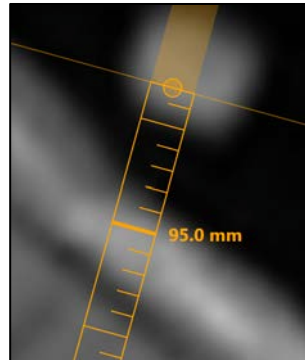
2. Skriv in ett nytt värde för enhetsdiameteren eller använd **+/-**-knapparna för att stegvis ändra värdet.
3. Välj **Återställ** för att återställa värdet för enhetens diameter till standardvärdet.
4. Använd knappen **PÅ/AV** för att växla mellan att visa banan med en tjocklek som motsvarar enhetens diameter eller inte. Om den är inställd på **AV** kommer banan att visa en enkel linje utan något inställt värde för tjocklek.

> **För att visa avståndsgraderingar längs en bannotering**

1. Om visningsområde är satt till orienteringen **Bana** eller **Bana ortogonal** (se [Ändra riktning på visningslayout sid. 89](#)), högerklicka på bannoterings tvärsnitt i visningsområdet och identifiera posten **Visa reglerad linje** i menyn:



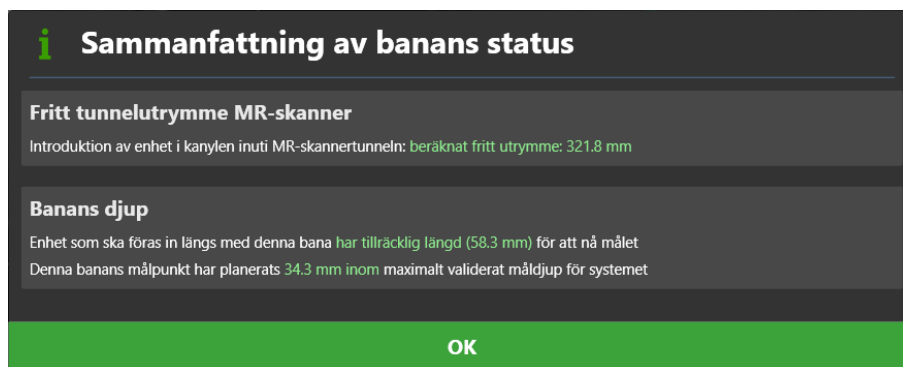
2. Använd växlingsknappen för att växla mellan att visa graderade markeringar i steg om en millimeters ökning längs bannoteringen eller inte.
3. Om avståndsgraderingar visas längs bannoteringen kan du föra muspekaren över markeringarna för att se avståndet från banans målpunkt.



4. Du kan även dubbelklicka på någon av avståndsgraderingarna för att visa avståndet från banans målpunkt. Om du återigen dubbelklickar på avståndsgraderingen döljs avståndet från banans målpunkt.
- > **Så här granskar man mått av det fria utrymmet i MR-skannertunneln och banans djup**
1. Högerklicka på en bannoterings tvärsnitt i något visningsområde och välj **Visa banans status** i menyn:

2. En dialogruta visas:

- Under ett MRT-arbetsflöde (se [MRT-arbetsflöde sid. 38](#)), MR-skannertunnelns fria utrymme för att enheten ska föras in längs vald ban. (observera att denna information inte visas i steget Före operations då patientens position under preoperativ inläsning inte återspeglar patientens position på dagen för operation).
- Nödvändigt fritt utrymme för enheten för att nå den valda banans målpunkt.
- Mängden fritt utrymme från det maximala validerade måldjupet för systemet.

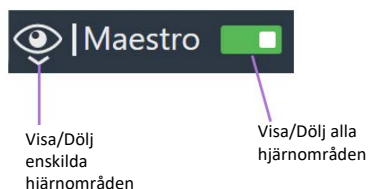


Arbeta med Maestro Brain-områden

Programmet har flera verktyg för att arbeta med överlägg i hjärnområden som producerats från ClearPoint Maestro Brain Model-segmenteringar. För mer detaljer om hur man utför en helautomatisk segmentering av hjärnstrukturer från en given skanning [Maestro-uppgift Segmentering av hjärnstrukturer sid. 263](#).

> Hur man ändrar synligheten för en eller flera hjärnområden

1. Klicka på växelknappen bredvid **Maestro**-växelknappen i stegets kontrollpanel, för att kontrollera synligheten av alla segmenterade hjärnområden som visas i visningsområdena.



- Klicka på växelknappen för **Maestro**-synlighet, för att kontrollera synligheten av varje segmenterat hjärnområde med hjälp av en menykontroll. För avsett hjärnområde, använd växlingsknappen för synlighet för att kunna växla mellan att visa och dölja överlägget.

	Hjärnbalk	18.38 cm ³
	Cerebellum grå substans	105.27 cm ³
	Cerebellum vit substans	23.35 cm ³
	Vänster amygdala	0.85 cm ³
	Vänster nucleus caudatus och accumbens	4.28 cm ³
	Vänster kortikal grå substans	248.18 cm ³
	Vänster kortikal vit substans	228.26 cm ³
	Vänster globus pallidus	1.79 cm ³
	Vänster hippocampus	3.44 cm ³
	Vänster sidoventrikel	13.00 cm ³
	Vänster putamen	4.55 cm ³
	Vänster thalamus	7.47 cm ³
	Höger amygdala	0.93 cm ³
	Höger nucleus caudatus och accumbens	4.03 cm ³
	Höger kortikal grå substans	248.15 cm ³
	Höger kortikal vit substans	237.20 cm ³
	Höger globus pallidus	1.82 cm ³
	Höger hippocampus	3.34 cm ³
	Höger sidoventrikel	13.00 cm ³
	Höger putamen	4.45 cm ³
	Höger thalamus	7.72 cm ³
	Tredje ventrikel	1.79 cm ³

> Hur man ändrar opacitet i hjärnorna

- Använd skjutreglaget bredvid **Maestro**-växelknappen för att kontrollera opacitet i alla segmenterade hjärnorna som visas i visningsområdena. Dra åt vänster för att minska hjärnornas opacitet. Dra åt höger för att öka hjärnornas opacitet.

Obs! Att ändra opaciteten i hjärnorna påverkar endast tvärsnittsgrafiken som visas i 2D-visningsområdena (multi-planar reformat). Ändringar i opacitet tillämpas inte på tredimensionella återgivningar av hjärnorna i volimetriska (3D) visningsområden.

> Hur man granskar volymmätningarna för en eller flera hjärnorna

- Klicka på växelknappen för **Maestro** synlighet. För varje segmenterat hjärnområde som visas i menyn kan man granska dess tillhörande volymmätning

Stänga av och avsluta

Om du avslutar programmet indikerar du att du har arbetat färdigt med ClearPoint Workstation.

> Så här avslutar man programmet

Välj från  i den högra hörnet i huvudfönstret eller från välkomstkärmen (se [Starta välkomstkärmen sid. 49](#)).

Preoperativ planering

Detta avsnitt beskriver hur du använder ClearPoint Workstation vid preoperativ planering. För detta är det nödvändigt att ladda en eller flera skanningar av patienten som lästs in före ingreppet, identifiera en skanning som huvudserien och slutför planering av banan med hjälp av de preoperativt inlästa bilderna.

Innan detta arbetsflöde påbörjas måste en eller flera preoperativa skanningar av patienten finnas tillgängliga för laddning. Bilder kan göras tillgängliga på DICOM-media (t.ex. CD, extern hårddisk) eller från ett befintligt DICOM-arkiv (t.ex. PACS).

Laddning av preoperativa bilder

För att skapa en preoperativ planering måste du ladda en uppsättning patientskanningar som lästs in före operationen. Patientskanningar kan laddas till arbetsstationen från flyttbar DICOM-media, till exempel CD eller extern hårddisk. Alternativt kan dessa skickas till arbetsstationen via DICOM-nätverksöverföring från ett befintligt DICOM-arkivsystem.

Iaktta försiktighet	Innan man laddar patientbilder från extern media, kontrollera att arbetsstationen har slutfört skanningen av enheten efter skadlig programvara. Se Instruktioner för säkerhetsdrift sid. 20 för ytterligare vägledning i anslutning av flyttbar media till arbetsstationen.
----------------------------	--

> Så här laddar man preoperativa bilder

1. Starta en ny session och välj ett lämpligt arbetsflöde för att skapa en preoperativ plan. (se [Starta en ny session sid. 59](#)).
2. Välj steget Före operation med hjälp av Stegväljare (se [Användning av Stegväljaren sid. 79](#)).
3. Använd DICOM-mediäläsaren för att bläddra till den katalog som innehåller patientens preoperativa bilder (se [Användning av DICOM-mediawebbläsare sid. 71](#)). Man kan också identifiera DICOM-arkivet som kan användas för att överföra de preoperativa bilderna till arbetsstationen.
4. Välj och ladda en eller flera bildserier (se [Användning av DICOM-mediawebbläsare sid. 71](#)). Man kan alternativt påbörja en överföring av bilder

från DICOM-arkivet. Se till att minst en bildserie laddas som inkapslar hela patientens huvud.

5. Per standard väljer programvaran en av de laddade bildserierna som huvudserie.
6. Programvaran kommer automatiskt att visa Uppgiften Fusion (se [Uppgiften Fusion Fusionera bilder sid. 218](#)) för att låta dig fusionera dessa bilder med huvudserien. Använd uppgiften för att fusionera varje laddad bildserie med huvudserien.
7. Programmet kommer sedan automatiskt att identifiera de anatomiska referenspunkterna som från vald huvudserie.
8. Programvaran kommer för alla efterföljande bildserier som laddas i Före operation-steget, att automatiskt visa uppgiften Fusion (se [Uppgiften Fusion Fusionera bilder sid. 218](#)) för att låta dig fusionera dessa extra bilder med huvudserien.
9. Du kan använda uppgiften Fusion (se [Uppgiften Fusion Fusionera bilder sid. 218](#)) i steget när som helst för att bedöma och/eller redigera fusionsomvandlingen mellan en given bildserie och huvudserien.

> Så här väljer man en annan huvudskanning

För att ändra skanningen som ska fungera som baskoordinatutrymme för alla andra skanningar som laddas i det här steget (dvs. "huvudskanningen"), använd miniatyrfältet för att ändra bilden i den primära serien (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)). Alla ytterligare serier som laddas kan blandas med huvudserien efter att ha använt uppgiften Fusion (se [Uppgiften Fusion Fusionera bilder sid. 218](#)) för att fusionera serierna.

Steget Före operation Ställa in preoperativa banor

Steget Före operation ger dig möjlighet att skapa en eller flera banor in i hjärnan, med hjälp av patientbilder som lästs in före operationen. Varje bana består av ett par införings- och målpunkter som planerats med hjälp av programmet. Steget Före operation innehåller en omfattande uppsättning verktyg som kan användas för att definiera, planera och granska valfritt antal banor som har definierats på preoperativa bilder.

När bilder initialt laddas in i ClearPoint-Workstation med steget Före operation valt, upptäcker och identifierar programmet automatiskt kandidatpositioner för de anatomiska referenspunkterna i huvudserien. Tillsammans definierar dessa punkter AC-PC-koordinatsystemet (anatomiskt) som används av programmet för att anpassa

sina visningsområden till anatomiska orienteringar, samtidigt som du kan ställa in banor i förhållande till detta koordinatsystem.

Följande funktioner på hög nivå erbjuds av Före operation-steget:

- Definiera en eller flera banor (se [Skapa banor sid. 130](#)).
- Redigera mål- och/eller införingspunkt för en eller flera banor in i hjärnan (se [Redigera banpunkter sid. 132](#)).
- Ändra noteringsegenskaperna som är associerade med en eller flera banor (se [Redigera Banegenskaper sid. 135](#)).
- Avlägsna tidigare definierade oönskade banor (se [Ta bort banor sid. 137](#)).
- Granska initialt planerade banor (se [Granska banor sid. 137](#)).

I steget Före operation kan du välja att utföra följande arbetsflödesspecifika uppgifter:

- Uppgiften Fusion (se [Uppgiften Fusion Fusionera bilder sid. 218](#)) kan användas för att granska och/eller ändra fusionsomvandlingen mellan någon laddad bildserie och huvudserien.
- Uppgiften ACPC (se [Uppgiften ACPC Granska landmärken sid. 227](#)) kan användas för att granska och/eller ändra den anatomiska referenspunkten så att den automatiskt identifieras av programvaran. Detta gör att du kan ställa in banor i förhållande till det anatomiska koordinatsystemet.
- Uppgiften Jämför (se [Uppgiften Jämför Jämförelse av bilder sid. 231](#)) kan användas för att jämföra preoperativa bildserier i deras individuella inläsningsplaner eller standard skanningsplaner.
- Uppgiften Förhandsgranskningsram (se [Uppgiften Förhandsgranskningsram Visualisering av ramar före montering sid. 253](#)) kan användas till att för varje definierad bana visualisera en eller flera ramar som är placerade på patienten före montering av ramen.
- Uppgiften Maestro (se [Maestro-uppgift Segmentering av hjärnstrukturer sid. 263](#)) kan användas för att automatiskt segmentera hjärnstrukturer från alla preoperativt laddade MR-bildserier med hjälp av ClearPoint Maestro Brain Modell.

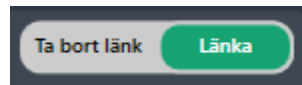
Visningslayouter vid planering av bana

Före operation-steget erbjuder 3 olika visningslayouter som kan användas för att skapa, redigera och granska banor in i hjärnan. Dessa visningslayouter kan du välja med Layoutväljaren (se [Välja en visningslayout sid. 82](#)).

- 1) Punktvis layout – Denna layout ger dig möjlighet att skapa, redigera och granska banor genom att individuellt analysera banans införings- och målpunkter. Punktvis layout erbjuder 3 associerade orienteringar på visningsområden mellan vilka du kan växla genom hela banans planeringsprocess:
 - Skannervy – Riktar in visningsområden till skanneraxlarna.
 - Anatomisk vy – Riktar in visningsområden till ACPC-plan (anatomiska).
 - Banvy – Riktar in visningsområden till planen Koronal bana och Sagittal bana som är ortogonalt inriktade längs banan, och Axial bana som är inriktad vinkelrät mot banan. Det här visningen är tillgänglig att man har definierat minst en bana.
- 2) Granskningslayout – den här layouten erbjuder möjligheten att skapa, redigera och granska banor genom att visualisera både införings- och målpunkterna samtidigt. Den ger också en volymrenderad vy för att granska de planerade banor i tre dimensioner. Granskningslayouten erbjuder en enda visningsriktning, inriktad längs nuvarande vald bana.
- 3) Korsad och punktvis layout – Denna layout kombinerar funktionaliteten i Punktvis- och Granskningslayouterna och erbjuder 6 visningsområden som kan användas för att skapa, redigera och granska banor. Raden med 3 visningsområden längst upp i visningslayouten är analoga till de banorienterade visningsområden som visas i Granskningslayouten. Raden med 3 visningsområden längst ned i visningslayouten är analoga till visningsområdena som visas i Punktvis layout. I denna visningslayout finns det två olika platser för hårkorsen. En hårkorsplats länkar den övre raden av visningsområden, och den andra hårkorsplatsen länkar den nedre raden av visningsområden. Du kan om du vill länka hårkorsen i alla sex visningsområden.

> Hur man länkar hårkors visningslayout

1. Växlar till **Korsad och punktvis** layout (se [Välja en visningslayout sid. 82](#)).
2. För att länka hårkors mellan alla 6 visningsområdena i den här layouten, ska man klicka på växlingsknappen **Ta bort länk/Länka** i infällningen Aktuell punkt kontroll i stegets kontrollpanel.



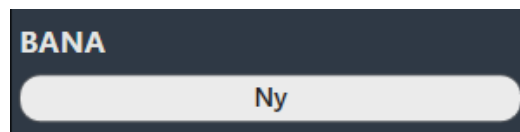
3. För att ta bort länken mellan hårkorsen mellan alla 6 visningsområdena, så att den översta raden med visningsområden har en annan placering av hårkorsen än den nedre raden med visningsområden, klicka på växlingsknappen **Ta bort länk/Länka** i infällningen Aktuell punktkontroll i stegets kontrollpanel.

Skapa banor

Med hjälp av Före operation-steget kan du skapa en eller flera banor in i hjärnan med hjälp av preoperativa bilder. Att skapa en bana betyder att man uttryckligen väljer en sida som man vill associera banan till.

> Så här skapar man en bannotering

1. Välj en sida för vilken du vill associera en bana (se [Välja en sida sid. 81](#)).
2. Om fler bildserier är nödvändiga för att planera din bana, ladda eller läs in/överför en eller flera skanningar till arbetsstationen och använd uppgiften Fusion (se [Uppgiften Fusion Fusionera bilder sid. 218](#)) för att fusionera skanningarna med huvudserien.
3. Om det är nödvändigt, välj med hjälp av miniatyrfältet ytterligare bildserier för att blanda med vald huvudserie, (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).
4. Ändra hårkorsets position till en plats inom huvudserien eller den valda blandade serien, där du vill definiera antingen en målpunkt eller införingspunkt på banan (se [Ändra hårkorspositioner sid. 92](#)). Om du vill visa en eller flera segmenterade hjärnområden när du definierar en mål- eller införingspunkt, kan du visa dessa med hjälp av växlingsknappen för **Maestro**-synlighet (se [Arbeta med Maestro Brain-områden sid. 123](#)).
5. Klicka på **Ny** från stegets kontrollpanel under **BANA**-grupprutans rubrik.



6. Ett flytande fönster visas som uppmanar dig att definiera följande attribut för bannoteringen som ska skapas.
 - Namn – Ange ett unikt namn som identifierar banan i användargränssnittet. (obs: Programmet förhindrar identisk namngivning av banor.

- Färg – Ange en färg som definierar hur banan kommer att visas i användargränssnittet.
- Mål – ange en plats för banans målpunkt. Du kan välja **Anpassa** för att manuellt ange koordinatvärdena, i DICOM- eller ACPC-utrymme (anatomiskt).
- Införing – ange en plats för banans införingspunkt. Du kan välja **Anpassa** för att manuellt ange koordinatvärdena, i DICOM- eller ACPC-utrymme (anatomiskt).
- Enhetsdiameter – Ange diametern, i millimeter, på den enhet som ska föras in längs banan. Bannoteringen kommer att renderas vid den angivna diametern.

i Lägg till ny bana på vänster sida

NAMN: FÄRG:

MÅL: INFÖRING:

ENHETENS DIAMETER:

Lägg till **Avbryt**

7. Välj **Lägg till** för att definiera en bana i användargränssnittet. Välj **Avbryt** för att avbryta skapandet av banan.

> Så här kopierar man en befintlig bana

1. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel (se [Välja en bana sid. 82](#)).
2. Välj **Kopiera** från stegets kontrollpanel.
3. Ett flytande fönster visas som uppmanar dig att definiera följande attribut för bannoteringen som ska skapas.
 - Namn – Ange ett unikt namn som identifierar banan i användargränssnittet. Som standard används namnet på banan som ska kopieras kombinerat med ett indexnummer för att skapa ett unikt namn. (Obs: Programmet förhindrar identisk namngivning av banor.
 - Färg – Ange en färg som definierar hur banan kommer att visas i användargränssnittet.

- Enhetsdiameter – Ange diametern, i millimeter, på den enhet som ska föras in längs banan. Bannoteringen kommer att renderas vid den angivna diametern.

4. Välj **Lägg till** för att spara en kopia av den bana som visas i användargränssnittet. Välj **Avbryt** för att avbryta kopiering av banan.

Redigera banpunkter

Före operation-steget kan också användas för att redigera redan existerande bannoteringar som tidigare har definierats.

> Så här redigerar man en målpunkt

1. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bannotering vars målpunkt du önskar redigera (se [Välja en bana sid. 82](#)).
2. Om det är nödvändigt, välj med hjälp av miniatyrfältet ytterligare bildserier för att blanda med vald huvudserie, (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).
3. Korrelera hårkorsen till en ny plats inom huvudserien eller den valda blandade serien där du vill ställa in målpunkten (se [Ändra hårkorspositioner sid. 92](#)).
4. Välj **ANGE mål** från stegets kontrollpanel.
5. Du kan även redigera målpunkten genom att klicka och dra med musen (se [Arbeta med bannoteringar sid. 116](#)).
6. Du kan också använda fältet **Måldjup** för att ändra den valda banans målpunkt längs banans riktning så att avståndet från införing till mål matchar det som visas i stegets kontrollpanel. Du kan ange ett nytt djupvärde manuellt eller klicka på **+/-**-knapparna för att ändra värdet.

> Så här redigerar man en införingspunkt

1. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bannotering vars införingspunkt du önskar redigera (se [Välja en bana sid. 82](#)).
2. Om det är nödvändigt, välj med hjälp av miniatyrfältet ytterligare bildserier för att blanda med vald huvudserie, (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).
3. Korrelera hårkorsen till en ny plats inom huvudserien eller den valda blandade serien där du vill ställa in införingspunkten (se [Ändra hårkorspositioner sid. 92](#)).
4. Välj **ANGE införing** från stegets kontrollpanel.
5. Du kan även redigera införingspunkten genom att klicka och dra med musen (se [Arbeta med bannoteringar sid. 116](#)).
6. Du kan också använda fälten **Koronal** och **Sagittal** för att ändra infallsvinklarna som banan bildas med var och en av respektive anatomiska axel. Om dessa värden ändras, svänger banans införingspunkt kring sin målpunkt för att realisera den angivna vinkeln som bildas med respektive anatomiska plan. Du kan ange ett nytt vinkelvärde manuellt eller klicka på +/- -knapparna för att ändra varje värde.



> Så här ångrar man eller gör om redigeringar i en banpunkt gjorda i en bannotering

Använd verktygen **Ångra bana** och **Gör om bana** för att ångra och göra om eventuella ändringar av banpunkten som gjorts i den valda banannoteringen som visas på skärmen.

- Välj -knappen från det anpassade verktygsfältet för att ångra en redigering i en banpunkt som gjorts i vald bannotering som visas på skärmen.
- Välj -knappen från det anpassade verktygsfältet för att göra om en redigering i en banpunkt som gjorts i vald bannotering som visas på skärmen.

Definiera kontralaterala mål

Om du försöker skapa eller redigera en bana så att målpunkten är kontralateral i förhållande till den associerade införingspunkten får du följande varning.

 **laktta försiktighet**

WARNING: Enhetens förmåga att på ett säkert och exakt sätt målsöka strukturer som är kontralaterala till införingspunkten har inte utvärderats.

 Bekräfta detta uttalande genom att skriva "Ja" i rutan nedan och klicka på OK.

Svar:

OK
Avbryt

Om redigeringen gjordes av misstag, välj **Avbryt** så kommer ändringen att kasseras.

Om du vill använda din ändrade bana måste du skriva ordet **ja** i svarsrutan.

 **laktta försiktighet**

WARNING: Enhetens förmåga att på ett säkert och exakt sätt målsöka strukturer som är kontralaterala till införingspunkten har inte utvärderats.

 Bekräfta detta uttalande genom att skriva "Ja" i rutan nedan och klicka på OK.

Svar:

OK
Avbryt

Om du gör detta aktiveras knappen **OK**. Klicka på **OK** för att spara den uppdaterade banan.

När du har godkänt den nya banan visar statusområdet följande påminnelse om den inte uttryckligen ignoreras.

 Bana: Vänster L GPI passerar mittsagittalplanet. Verifiera denna bana.

laktta försiktighet

När du planerar kontralaterala banor ska du tänka på att du inte bör rikta in strukturer som är större än 125 mm från införingspunkten eftersom en placeringsnoggrannhet över 125 mm inte har validerats. Om strukturer större än 125 mm är målet visar programmet en varning. Se [Banans djup är längre än maximalt validerat systemdjup sid. 283](#).

Redigera Banegenskaper

Du kan även använda Före operation-steget för att göra ändringar i egenskaperna som är associerade med en bannotering, inklusive namn, färg, opacitet och enhetens diameter.

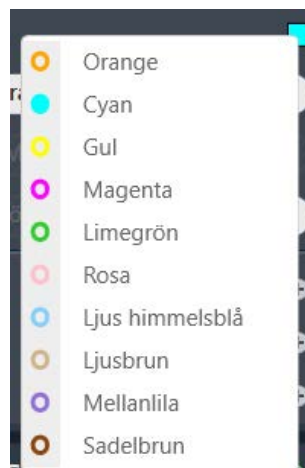
> Så här redigerar man namn på en bannotering

1. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bannotering som du vill ändra namnet på (se [Välja en bana sid. 82](#)).
2. Klicka på namnet på nuvarande vald bana i stegets kontrollpanel. Fältet blir redigerbart och tillåter tangentbordsinmatning så att man kan ändra namnet på nuvarande vald bana.



> Så här redigerar man färg på en bannotering

1. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bannotering som du vill ändra färg på (se [Välja en bana sid. 82](#)).
2. Klicka på den färgade rutan som återspeglar färgen på nuvarande vald bana i stegets kontrollpanel.
3. Välj önskad färg från listan med förinställda färger.



4. Du kan även ändra färg på valfri bana med hjälp av kontextmenyn som är associerad med noteringen (se [Arbeta med bannoteringar sid. 116](#)).

> **Så här redigerar man opacitet på en bannotering**

1. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bannotering som du vill ändra opacitet på (se [Välja en bana sid. 82](#)).
2. Använd noteringens kontextmeny för att ändra banans opacitet (se [Arbeta med bannoteringar sid. 116](#)).

> **Så här ändrar man enhetens diameter som representeras av en bannotering**

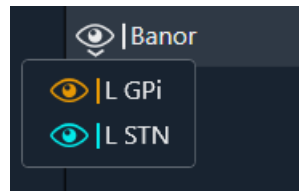
1. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bannotering som du vill ändra enhetsdiameter på (se [Välja en bana sid. 82](#)).
2. Använd noteringens kontextmeny för att ändra banans enhetsdiameter (se [Arbeta med bannoteringar sid. 116](#)).

> **Så här ändrar man hårkorsets vridning runt en bannoterings axel**

1. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bannotering som du vill ändra hårkorsets vridning på (se [Välja en bana sid. 82](#)).
2. Växla till layouten **Granska** eller **Korsad och punktvis** (se [Välja en visningslayout sid. 82](#)).
3. Välj verktyget **Banvridning** i visningsområdet **Bana vinkelrät** (se [Använda anpassade verktygsfält sid. 96](#)).
4. Klicka och dra med musen på hårkorsen i visningsområdet **Bana vinkelrät** för att vrida en eller flera hårkors runt axeln för bannotering (se [Arbeta med bannoteringar sid. 116](#)).
5. Du kan, om det är nödvändigt, välja verktyget **Återställ banvridning** i visningsområdet **Bana vinkelrät** för att återställa hårkorsvridningen kring banaxeln tillbaka till standardvärde (se [Använda anpassade verktygsfält sid. 96](#)).

> **Så här ändra man synlighet på en bannotering**

1. Använd gruppbutten **ÖVERLÄGG** i stegets kontrollpanel för att växla synlighet på nuvarande vald bana och eventuella bannoteringar som är definierade på nuvarande vald sida. Om det finns mer än en bana definierad på nuvarande vald sida, klicka på knappen **Banor** för att se lista över banor vars synlighet kan aktiveras eller inaktiveras.



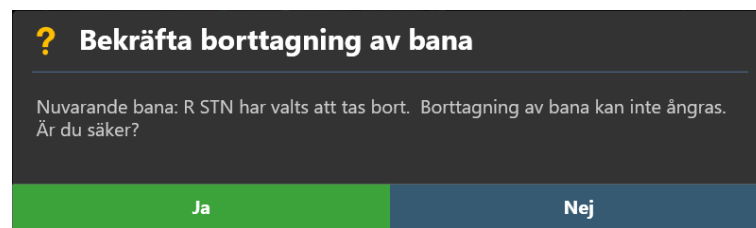
2. Använd verktyget **Visa/dölj noteringar i visningsområdet** för att ändra synlighet på alla banor (se [Visa/dölj hårkors, noteringar och orienteringsindikatorer sid. 109](#)).

Ta bort banor

Du kan också använda Före operation-steget för att ta bort oönskade banor som definierats i programmet.

> Så här tar man bort en bannotering

1. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja bannotering som du vill ta bort (se [Välja en bana sid. 82](#)).
2. Välj **Ta bort** från stegets kontrollpanel.
3. Du kommer att uppmanas att bekräfta borttagningen av bannoteringen innan du fortsätter. Välj **Ja** för att fortsätta med att ta bort vald bana. I annat fall väljer du **Nej** för att lämna banan orörd.



Granska banor

Du kan granska positionen för varje slutpunkt, automatiskt bläddra igenom varje bana och dessutom granska djupmätningar för en specifik bana.

> **Så här navigerar man till en banas ändpunkter**

1. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bannotering som du vill granska (se [Välja en bana sid. 82](#)).
2. Välj **GA TILL Mål** från stegets kontrollpanel för att navigera till den valda banans målpunkt. Du kan även, om **Granska** eller **Korsad och punktvis** layout är valda, klicka på ►-knappen i stegets kontrollpanel.
3. Välj **GA TILL Införing** från stegets kontrollpanel för att navigera till den valda banans införingspunkt. Om **Granska** eller **Korsad och punktvis** layout är valda, kan du klicka på ◀-knappen i stegets kontrollpanel.
4. Om **Granska** eller **Korsad och punktvis** layout är valda, kan du automatiskt rulla från den valda banans införingspunkt till målpunkt, med hjälp av ►-knappen på stegets kontrollpanel. Klicka på ■-knappen för att stoppa automatisk rullning längs den valda banan. (Obs: Automatisk rullning längs den valda banan stoppas när platsen för målpunkten har nåtts.

> **Så här granskar man avstånden mellan banpunkter**

1. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bannotering som du vill granska (se [Välja en bana sid. 82](#)).
2. Växla till layouten **Granska** eller **Korsad och punktvis** (se [Välja en visningslayout sid. 82](#)).
3. Klicka och dra Flyga igenom-linjen längs den valda banan (se [Flyga igenom-linje sid. 93](#)).
4. När positionen för Flyga igenom-linjen ändras visas följande avstånd till banpunkterna i stegets kontrollpanel:
 - Till mål – Avstånd, i millimeter, från det aktuella hårkorset till målpunkten, mäts i den valda banans riktning.
 - Till anatomiskt axialplan – Avstånd, i millimeter, från det aktuella hårkorset till det anatomiska axialplanet som går genom målpunkten. Detta avstånd mäts längs axeln från huvud till fot.
 - Till anatomiskt sagittalplan – Avstånd, i millimeter, från det aktuella hårkorset till det anatomiska sagittalplanet som går genom målpunkten. Detta avstånd mäts längs den främre-bakre axeln.
 - Till anatomiskt koronalplan – Avstånd, i millimeter, från det aktuella hårkorset till det anatomiska koronalplanet som går genom målpunkten. Detta avstånd mäts längs axeln från vänster till höger.

Banpunkt avstånd	
Till mål	81.3 mm
Till anatomiskt målplan 	
Axial	74.6 mm
Sagittal	19.2 mm
Koronal	26.0 mm

> **Så här granska man banans djupmätningar**

1. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bannotering som du vill granska (se [Välja en bana sid. 82](#)).
2. Använd noteringens kontextmeny för att visa dialogrutan för banstatus (se [Arbeta med bannoteringar sid. 116](#)).

Lokalisera monteringspunkter

Om ett SNS-arbetsflöde används för att lokalisera platser för monteringspunkter på patienten kan stegen i det här avsnittet hoppas över.

Avsnittet beskriver hur man använder bildbaserad navigering med ClearPoint Workstation för att montera en eller flera SMARTFrame-banramar på patienten. För att göra detta läs in en skanning av hela huvudet på patienten med SMARTGrid-planeringsrutnät fixerat, slutför banans planering, bekräfta och verifiera rutnätens positioner i programmet och identifiera avsedd(a) plats(-er) där ramen(-arna) ska monteras på patienten.

Innan du startar arbetsflödet måste följande villkor uppfyllas:

- En eller flera SMARTGrid-planeringsnät har fixerats på patienten.
- Patienten har på lämpligt sätt positionerats så att en skanning kan tas av hela huvudet.

Laddning av Intraoperativa rutnätsbilder

För att börja lokalisera monteringspunkternas positioner på patientens huvud måste en skanning av hela huvudet på patienten läsas in, med ett eller flera markeringsrutnät fixerade. Detta kan åstadkommas med hjälp av skannern som är ansluten till ClearPoint Workstation (se [Interoperabilitet med MRT-skanner sid. 30](#) eller [Interoperabilitet med CT-skannrar sid. 35](#) beroende på modalitet på skannern som används). Den inlästa skanningen kan sedan överföras till arbetsstationen och granskas för att säkra att korrekt anatomisk täckning inom skanningens synfält har lästs in.

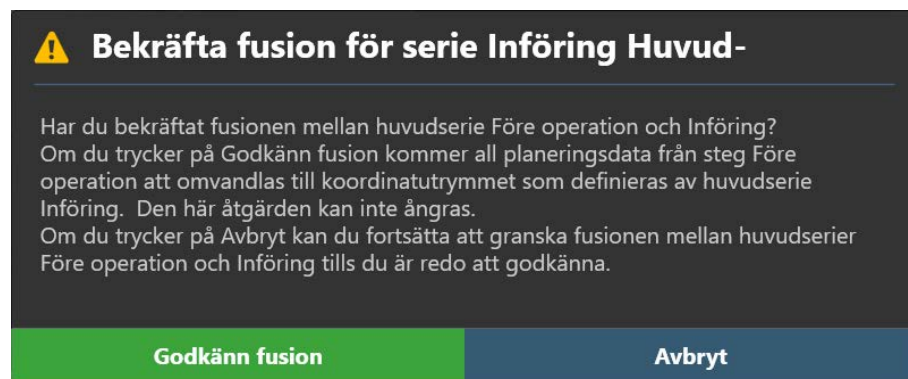
Skanningen av hela huvudet med fixerat markeringsrutnät kallas "huvudserien" (masterserien), och dess referensram kommer att fungera som baskoordinatutrymme för alla andra skanningar som laddas in i programmet med nuvarande valda steg. Om ytterligare skanningar med en annan referensram än huvudserien laddas, måste man fusionera dessa skanningar med huvudserien för att sedan kunna använda bilderna. Se [Uppgiften Fusion Fusionera bilder sid. 218](#) för mer detaljer.

> Så här laddar man intraoperativa bilder som används för att lokalisera monteringspunkt(er)

1. Om ett preoperativt plan upprättades med hjälp av Planera arbetsflöde, ladda sessionen och välj lämpligt arbetsflöde för att utföra det intraoperativa ingreppet (se [Användning av Arbetsflödesväljaren sid. 79](#)). Annars kan man starta en ny

session och välja ett lämpligt arbetsflöde för att utföra det intraoperativa ingreppet (se [Starta en ny session sid. 59](#)).

2. Välj steget Införing med Arbetsflödesväljaren (se [Användning av Stegväljaren sid. 79](#)).
3. Använd skannerkonsolen för att läsa in en skanning av hela huvudet med ett eller flera markeringsrutnät fixerade. Kontrollera att skanningens synfält helt inkapslar hela huvudet (inklusive hjärnstammen) och alla fixerade markeringsrutnät.
4. Överför skanningen av hela huvudet till arbetsstationen.
5. Om du skapat en preoperativ plan med hjälp av ClearPoint Workstation innan du aktiverade detta steg (se [Preoperativ planering sid. 126](#)), använd pop-up uppgiften Fusion (se [Uppgiften Fusion Fusionera bilder Pg. 218](#)) för att fusionera huvudserien från Före operation-steget med bildserien som just laddats in i programmet.
6. Om du skapade en preoperativ plan när uppgiften Fusion är avvisad, kommer du att bli ombedd att bekräfta fusionen mellan Före operation-huvudserie och Införingsstegets huvudserie. Välj **Godkänn fusion** för att bekräfta att du har accepterat fusionen. Annars väljer man **Avbryt** för att fortsätta granska och/eller modifiera fusionen mellan de två skanningarna i uppgiften Fusion.



Om du accepterar fusionen mellan de två huvudserierna kommer programmet att omvandla alla banor, segmenterade hjärnområden och anatomiska referenspunkter som skapats i Före operation-steget till koordinatutrymmet som definieras av de intraoperativa bilderna som innehåller fixerade markeringsrutnät. Om du inte har skapat en preoperativ plan kommer programmet att automatiskt identifiera de anatomiska referenspunkterna från den laddade huvudserien.

När skanningen av hela huvudet tas emot söker programmet automatiskt efter eventuella SMARTGrid-planeringsrutnät i skanningen. Om programmet inte identifierar några markeringsrutnät får du ett statusmeddelande att inga markeringsrutnät har kunnat identifieras (se [SMARTGrid hittades inte/identifierades inte korrekt sid. 279](#)). I sådana fall kan du manuellt använda uppgiften Nät (se [Uppgiften Rutnät Redigering av markeringsrutnät sid. 234](#)) för att identifiera ytterligare markeringsrutnät och/eller läsa in fler skanningar som innehåller de markeringsrutnät som är fixerade på patienten.

> Så här väljer man en annan huvudskanning

För att ändra skanningen som ska fungera som baskoordinatutrymme för alla andra skanningar som laddas i det här steget (dvs. "huvudskanningen"), använd miniatyrfältet för att ändra bilden i den primära serien (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)). Alla ytterligare laddade serier kan blandas utan att vidta fler åtgärder om de befinner sig i samma referensram som huvudserien. Om de inte ligger inom samma referensram som huvudserien, använder du uppgiften Fusion (se [Uppgiften Fusion Fusionera bilder sid. 218](#)) för att fusionera serier och möjliggöra funktionen för bildblandning i detta steg.

Inställning av införingssteg för intraoperativa banor

Införingssteget ger dig möjlighet att revidera preoperativa banor och/eller skapa valfritt antal nya banor in i hjärnan med hjälp av en helhuvudskanning av patienten med fixerade SMARTGrid-markeringsrutnät. Banplanering i detta skede av arbetsflödet görs i syfte att fastställa monteringspunkter för en eller flera SMARTFrame-banram(-ar) på patientens huvud under ingreppet.

När bilderna först laddas in i ClearPoint Workstation med Införingssteget markerat, identifierar programmet automatiskt positionen(-erna) för en eller flera markeringsrutnät som är fixerade på patienten. Granskning och verifiering av placeringen av dessa markeringsrutnät i programmet ger en korrekt lokalisering av de monteringspunkter som krävs för att fixera ramen(-arna) på patienten.

Om du slutförde en preoperativ plan innan du använde Införingssteget, kommer alla banor, segmenterade hjärnområden och anatomiska referenspunkter som har skapats att transformeras till koordinatutrymmet för skanningen betecknat som huvudserien som definierats i detta steg. Dessa noteringar kan granskas eller redigeras baserat på nuvarande laddade bildserie, i syfte att planera banan.

Precis som i Före operation-steget (se [Steget Före operation Ställa in preoperativa banor sid. 127](#)), erbjuder det här steget följande funktioner på hög nivå:

- Definiera en eller flera banor för varje markeringsrutnät som är fixerat på patienten (se [Skapa banor för att lokalisera monteringspunkter sid. 144](#)).

- Redigera mål- och/eller införingspunkt för en eller flera banor in i hjärnan med markeringsrutnät fixerade på patienten (se [Redigera Banor för att lokalisera monteringspunkter sid. 145](#)).
- Ändra noteringsegenskaperna som är associerade med en eller flera banor (se [Redigera Banegenskaper sid. 135](#)).
- Avlägsna tidigare definierade oönskade banor (se.
- [Ta bort](#) banor [sid. 137](#)).
- Granska planerade banor in i hjärnan med markeringsrutnät fixerade på patienten (se [Granska Banor för att lokalisera monteringspunkter sid. 147](#)).

I Införingssteget kan du välja att utföra följande arbetsflödesspecifika uppgifter:

- Uppgiften Fusion (se [Uppgiften Fusion Fusionera bilder sid. 218](#)) kan användas för att fusionera ytterligare bildserier som kan användas för banplanering eller verifiering av införingspunkt som inte är i samma referensram som huvudserien. Programmet uppmanar dig automatiskt att fusionera eventuella ytterligare laddade bilder om dessa inte är i samma referensram som stegets huvudserie. Det krävs inga åtgärder om du läser in ytterligare bildserier i samma referensram som huvudserien.
- Uppgiften ACPC (se [Uppgiften ACPC Granska landmärken sid. 227](#)) kan användas för att granska och/eller ändra den anatomiska referenspunkten så att den automatiskt identifieras av programvaran. Om en preoperativ plan skapades importeras de anatomiska referenspunkterna från Före operation-steget.
- Uppgiften Jämför (se [Uppgiften Jämför Jämförelse av bilder sid. 231](#)) kan användas för att jämföra intraoperativa bildserier i deras individuella inläsningsplaner eller standard skanningsplaner.
- Uppgiften Förhandsgranskningsram (se [Uppgiften Förhandsgranskningsram Visualisering av ramar före montering sid. 253](#)) kan användas till att för varje definierad bana visualisera en eller flera ramor som är placerade på patienten före montering av ramen.
- Uppgiften Rutnät (se [Uppgiften Rutnät Redigering av markeringsrutnät sid. 234](#)) kan användas för att granska och/eller redigera positionerna för definierade markeringsrutnät på patienten. Den kan även användas för att definiera ytterligare markeringsrutnät som inte ursprungligen identifierades av programmet.
- Uppgiften Maestro (se [Maestro-uppgift Segmentering av hjärnstrukturer sid. 263](#)) kan användas för att automatiskt segmentera hjärnstrukturer från alla laddade MR-bildserier med hjälp av ClearPoint Maestro Brain Modell.

Om en preoperativ plan skapades importerar alla segmenterade hjärnområden från före operation-steget.

Skapa banor för att lokalisera monteringspunkter

Införingssteget kan användas för att skapa banor som kan användas för lokalisering av en eller flera rammonteringspunkter på patientens huvud.

> Så här skapar man en bannotering

1. Välj en sida för vilken du vill associera en bana (se [Välja en sida sid. 81](#)).
2. Om fler bilder är nödvändiga för att planera målpunkten för din bana, läs in och överför eller ladda bilderna till arbetsstationen. Om du utför ett MRT-arbetsflöde (se [MRT-arbetsflöde sid. 38](#)) kan du använda parametrar för skanningsplan som erbjuds av steget för att läsa in högupplösta MR-skanningar på målplatsen. Klicka på **Mål** under **PARAMETRAR FÖR SKANNINGSPLAN**-grupprutans rubrik för att ta fram parametrarna för skanningsplan för att läsa in en högupplöst skanning på målplatsen.
3. Om det är nödvändigt, välj med hjälp av miniatyrfältet ytterligare bildserier för att blanda med vald huvudserie, (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).
4. Använd verktygen som finns stegets kontrollpanel (se [Skapa banor sid. 130](#)) för att skapa en eller flera banor in i hjärnan med hjälp av intraoperativa bilder med fixerade markeringsrutnät.
5. När det flytande fönstret visas och uppmanar dig att skapa en bana, observera att standardplatsen för banans införingspunkt är mitten av det första markeringsrutnätet på vald sida.


Lägg till ny bana på höger sida

NAMN:	Bana-1	FÄRG:	Gul
MÅL:	Hårkorsposition	INFÖRING:	Höger Rutnät – centrum
ENHETENS DIAMETER:	2.1 mm - +		
Lägg till		Avbryt	

Redigera Banor för att lokalisera monteringspunkter

Införingssteget kan också användas för att redigera befintliga bannoteringars om är definierade med markeringsrutmät fixerade på patienten.

Iaktta försiktighet

Bekräfta att införingspunkter för alla banor som skär igenom det valda markeringsrutmätet har definierats korrekt enligt dialogrutan nedan. Underlåtenhet att ställa in införingspunkten på skallens yta kan leda till parallaxfel när monteringsplats för banram(-arna) har identifierats.



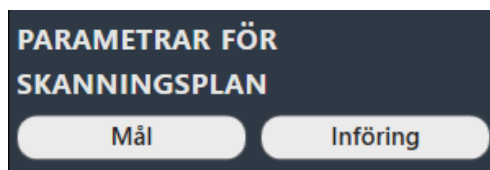
MRT-arbetsflöde



CT-arbetsflöde

> Så här redigerar eller reviderar man en målpunkt

1. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bannotering vars målpunkt du önskar redigera (se [Välja en bana sid. 82](#)).
2. Om fler bilder är nödvändiga för att redigera målpunkten för din bana, läs in och överför eller ladda bilderna till arbetsstationen. Om du utför ett MRT-arbetsflöde (se [MRT-arbetsflöde sid. 38](#)) kan du använda parametrar för skanningsplan som erbjuds av steget för att läsa in högupplösta MR-skanningar på målplatsen för nuvarande vald bana. Klicka på **Mål** under **PARAMETRAR FÖR SKANNINGSPLAN**-grupprutans rubrik för att ta fram parametrarna för skanningsplan för att läsa in en högupplöst skanning placerad på den valda banans målpunkt.

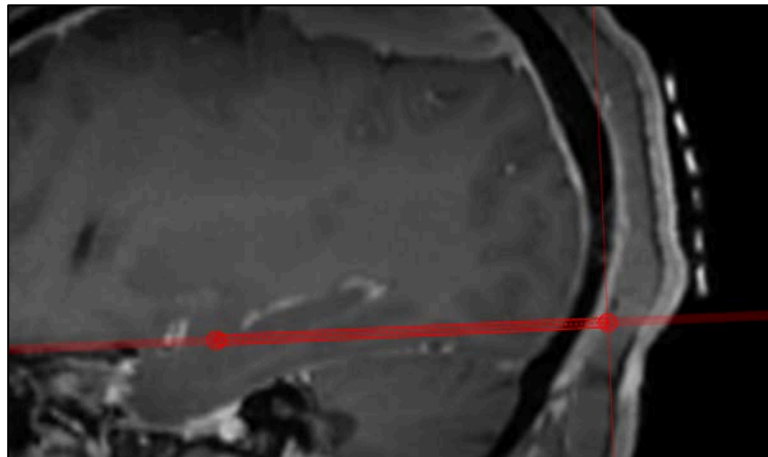


3. Om det är nödvändigt, välj med hjälp av miniatyrfältet ytterligare bildserier för att blanda med vald huvudserie, (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).
4. Använd de verktyg som finns i stegets kontrollpanel (se [Redigera banpunkter sid. 132](#)) för att redigera den nuvarande banans målpunkt.

> **Så här redigerar eller reviderar man en införingspunkt**

1. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bannotering vars införingspunkt du önskar redigera (se [Välja en bana sid. 82](#)).
2. Om fler bilder är nödvändiga för att redigera införingspunkten för din bana, läs in och överför eller ladda bilderna till arbetsstationen. Om du utför ett MRT-arbetsflöde (se [MRT-arbetsflöde sid. 38](#)) kan du använda parametrar för skanningsplan som erbjuds av steget för att läsa in högupplösta MR-skanningar på införingsplatsen för nuvarande vald bana. Klicka på **Införing** under **PARAMETRAR FÖR SKANNINGSPLAN** gruppans rubrik för att ta fram parametrarna för skanningsplan för att läsa in en högupplöst skanning placerad på den valda banans införingspunkt.
3. Om det är nödvändigt, välj med hjälp av miniatyrfältet ytterligare bildserier för att blanda med vald huvudserie, (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).
4. Använd de verktyg som finns i stegets kontrollpanel (se [Redigera banpunkter sid. 132](#)) för att redigera den nuvarande banans införingspunkt.

Om du försöker göra ändringar i införingspunkten så att den valda banan inte korsar ett markeringsrutnät, kommer programmet att ändra färgen på vald bana till röd samt visa ett varningsmeddelande (se [Banan skär inte genom SMARTGrid sid. 280](#)). Alla definierade banor måste korsa ett markeringsrutnät så att programmet kan fastställa giltig(a) plats(er) för rammonteringspunkt(er). Om önskad bana inte skär igenom det valda markeringsrutnätet, redigera önskad bana och/eller flytta det valda markeringsrutnätet på patienten.



Granska Banor för att lokalisera monteringspunkter

Under ett MRT-arbetsflöde (se [MRT-arbetsflöde sid. 38](#)), kan du i tillägg till de funktioner som finns för att granska en bana (se [Granska banor sid. 137](#)), också granska det fria utrymmet i MR-skannertunneln för varje bana som är definierade i koordinatutrymmet på skanning av hela huvudet.

> Så här granskar man MR-skannertunnelns fria utrymme

1. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bannotering som du vill granska (se [Välja en bana sid. 82](#)).
2. Använd noteringens kontextmeny för att visa dialogrutan för banstatus (se [Arbeta med bannoteringar sid. 116](#)).

Monteringssteg för monteringsramar

Monteringssteget kan användas för att fysiskt lokalisera monteringspunkterna för varje SMARTFrame-banram som monteras på patienten. Detta sker genom att granska och bekräfta position och orientering för varje identifierat SMARTGrid-markeringsrutnät på en eller flera skanningar, och sedan fysiskt identifiera monteringspunktens plats för varje ram på patienten med hjälp av fixerat markeringsrutnätet/rutnäten. De visningsområden som presenteras i steget visar tredimensionella modeller av varje markeringsrutnät, och baserat på den bana som valts för var och en av dessa, visar de platsen för ramens monteringspunkt på underläggsnätet. Detta erbjuder tillräckligt med information för att kunna fysisk lokalisera alla rammonteringspositioner.

laktta försiktighet **Kontrollera att banans alla införingspunkter har ställts in på skallens yta innan man visualiserar ramens monteringspunkter. Kontrollera också att du har utfört den här åtgärden korrekt med hjälp av Införingssteget innan du aktiverar det. Se [Inställning av införingssteg för intraoperativa banor sid. 142](#) för mer detaljer.**

Monteringssteget låter dig utföra följande arbetsflödesrelaterade åtgärder:

- Bekräfta positionen och riktningen för varje identifierat markeringsrutnät på en eller flera skanningar (se [Bekräfta markeringsrutnät sid. 149](#)).
- Lokalisera en eller flera monteringspunkter på banramen på patienten (se [Lokalisera monteringspunkter sid. 151](#)).
- Realisera en eller flera monteringspunkter på patienten (se [Realisera monteringspunkter sid. 153](#)).
- Verifiera platsen på en eller flera monteringspunkter på patienten (se [Verifiera monteringspunkter sid. 154](#)).
- Montera en eller flera banramar på patienten (se [Montera ramen sid. 155](#)).

I monteringssteget kan du välja att utföra följande arbetsflödesspecifika uppgifter:

- Uppgiften Fusion (se [Uppgiften Fusion Fusionera bilder sid. 218](#)) kan användas för att fusionera ytterligare bildserier som kan användas för lokalisering eller verifiering av monteringspunkter som inte är i samma referensram som huvudserien. Programmet uppmanar dig automatiskt att fusionera eventuella ytterligare laddade bilder om dessa inte är i samma referensram som huvudserien. Det krävs inga åtgärder om du läser in ytterligare bildserier i samma referensram som huvudserien.

- Uppgiften Jämför (se [Uppgiften Jämför Jämförelse av bilder sid. 231](#)) kan användas för att jämföra intraoperativa bildserier i deras individuella inläsningsplaner eller standard skanningsplaner.
- Uppgiften Rutnät (se [Uppgiften Rutnät Redigering av markeringsrutnät sid. 234](#)) kan användas för att granska och/eller redigera positionerna för definierade markeringsrutnät på patienten. Den kan även användas för att definiera ytterligare markeringsrutnät som inte ursprungligen identifierades av programmet.
- Uppgiften Förhandsgranskningsram (se [Uppgiften Förhandsgranskningsram Visualisering av ramar före montering sid. 253](#)) kan användas till att för varje definierad bana visualisera en eller flera ramar som är placerade på patienten före montering av ramen. Den kan också användas för att förskriva ramjusteringar för att förinrikta varje rams målriktade kanyl med den valda banan innan ramen monteras.
- Uppgiften Monteringspunkt (se [Uppgiften Monteringspunkt Granskning och förfining av monteringspunkter sid. 257](#)) kan användas till att utföra korrigeringar av förskrivna monteringsplatser för ramen genom att modellera den valda rambasens position och orientering på patientens skalle. Den här uppgiften är endast tillgänglig för monteringspunkter som förskrivits med användning av monteringsbas för huvudsvål.

Bekräfta markeringsrutnät

När du först startar Monteringssteget uppmanas du att granska och bekräfta position och orientering för varje identifierat markeringsrutnät med hjälp av huvudserien från Införingssteget. Du kan ladda ytterligare bildserier för att granskning och bekräfta varje markeringsrutnät som identifierats av programmet.

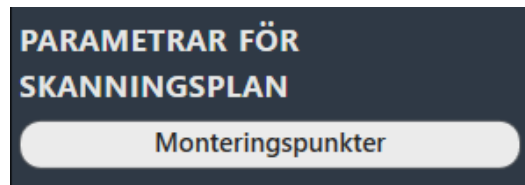
> Granska identifiering av markeringsrutnät

1. Kontrollera att programmet inte har visat dig några varningar gällande oförmåga att identifiera ett eller flera markeringsrutnät (se [SMARTGrid hittades inte/identifierades inte korrekt se. 279](#)). Om den här varningen har visats, använd Nät-uppgiften (se [Uppgiften Rutnät Redigering av markeringsrutnät sid. 234](#)) för att korrigera identifierade markeringsrutnät och/eller markeringsrutnät som inte har identifierats.

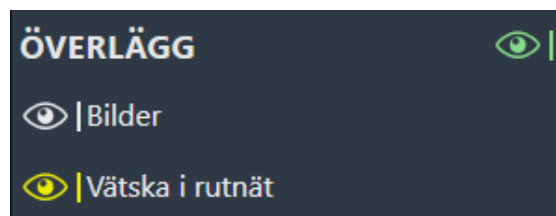
Om programvaran inte kunde identifiera positionen för en eller flera markeringsrutnät kommer du att se ett varningsmeddelande och nätmodellen(-erna) visas inte längst ner i visningslayouten. Du kan fortsätta manuellt om du känner dig säker på att visuellt identifiera monteringsplatserna på rutnätet. Se [Banan skär inte genom SMARTGrid sid. 280](#) för mer detaljer.

Om du inte kan identifiera respektive markeringsrutnät i huvudserien, kan du läsa in och blanda ytterligare bildskanningar som kan användas för att bättre visualisera markeringsrutnätet(-en). Sedan kan du använda Nät-uppgiften (se [Uppgiften Rutnät Redigering av markeringsrutnät sid. 234](#)) för att identifiera ett eller flera markeringsrutnät från de nyligen inlästa bilderna.

- Om fler bilder är nödvändiga för att visualisera de fixerade markeringsrutnäten, läs in och överför eller ladda bilderna till arbetsstationen. Om du utför ett MRT-arbetsflöde (se [MRT-arbetsflöde sid. 38](#)) kan du använda parametrar för skanningsplan som erbjuds av steget för att läsa in högupplösta MR-skanningar på införingspunkten på var och en av de definierade banorna. Klicka på **Monteringspunkter** under **PARAMETRAR FÖR SKANNINGSPLAN**-grupprutans rubrik och ta fram parametrarna för skanningsplan för läsa in en högupplöst bildskanning placerad var och en av banans införingspunkter. (i skanningsplanfönstret kan du välja varje bana för vilken skanningsplanparametrar kan visas).



- Välj en bildserie från vilken du vill granska det valda nätet med hjälp av miniatyrfältet (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).
- Använd knappen **Vätska i rutnät** i stegets kontrollpanel för att växla synligheten på markeringsrutnätets vätskeceller. Detta kan användas för att avgöra om markeringsrutnätets tredimensionella modell matchar de underliggande bilderna som visar det fysiska markeringsrutnätet som lästs in från skanningen.

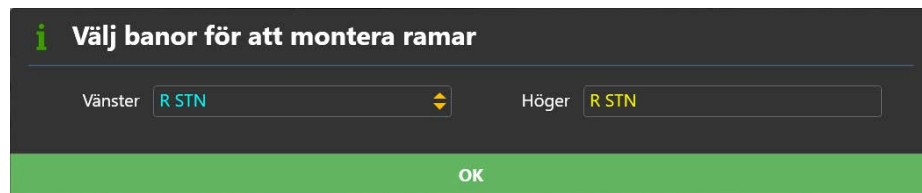


laktta försiktighet Det är viktigt att du säkerställer att det extra rutnätet ovanför A-6-positionen på rutnätet är korrekt eftersom det används av programmet för att bestämma rutnätets orientering för att tillhandahålla korrekta rad- och kolumnetiketter.

5. Använd knappen **Bilder** i stegets kontrollpanel för att växla synligheten på underliggande bilder som lästs in från skanningen. Detta kan användas för att hjälpa till att avgöra om markeringsrutnätets tredimensionella modell matchar de underliggande bilderna som visar det fysiska markeringsrutnätet som lästs in från skanningen.

> Verifiera identifiering av markeringsrutnät

1. Om du har granskat position och orientering på alla identifierade markeringsrutnät i programmet, välj **Alla rutnät verifierade** från stegets kontrollpanel.
2. Om mer än en bana skär genom ett givet markeringsrutnät visas en dialogruta där du kan välja motsvarande band för vilken du vill visa monteringspunkten. Från dialogrutan väljer du en bana för varje markeringsrutnät som har flera banor som korsar det.



Lokalisera monteringspunkter

Du kan med hjälp av visningslayouten i Monteringssteget visualisera monteringspunkterna som förskrivs av programvaran för varje definierad planerad bana. Visningslayouten är dynamiskt konstruerad baserat på antalet markeringsrutnät som definierats i programmet. Varje visningsområde visar ett annat markeringsrutnät fixerat på patienten, med en etikett som anger den bana vars rammonteringspunkt visas. Man gör detta för att det inte ska uppstå förvirring kring vilken monteringspunkt på banan som förskrivs för vilket rutnät.

Det finns två alternativ när man monterar varje SMARTFrame-banram. Du kan montera ramen direkt på skallens yta efter att du har dragit tillbaka huvudsvålen med hjälp av SMARTFrame skallmonterad bas, eller du kan montera ramen på huvudsvålen med SMARTFrame monteringsbas för huvudsvål. Monteringsbas på huvudsvål förskjuter ramen vertikalt från huvudsvålen. Detta kan introducera en förskjutning till monteringspunkten för att kunna rikta kanylen mot införings- och målpunkterna. Av denna anledning erbjuder Monteringssteget möjligheten att visa två olika monteringspunkter: borrhålets monteringspunkt och monteringspunkt på huvudsvål.

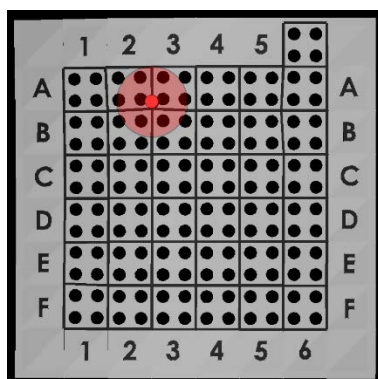
Om en eller flera markeringsrutnät inte har identifierats av programmet eller om de identifieras på en felaktig plats, kan inte centreringpunkten på huvudsvål visas. Om detta inträffar och du använder monteringsbas på huvudsvål, måste du korrigera markeringsrutnätets position eller identifiera en ny med hjälp av uppgiften Rutnät. Se [SMARTGrid hittades inte/identifierades inte korrekt sid. 279](#) för mer detaljer.

> Så här hittar man ramens monteringspunkt(-er)

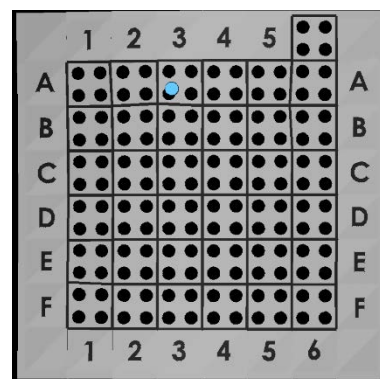
1. När du har bekräftat position och orientering för alla markeringsrutnät (se [Bekräfta markeringsrutnät sid. 149](#)), visas en modell av underläggsnätet i varje visningsområde tillsammans med den föreslagna monteringspunkten. Om SMARTFrame skallmonterad bas angavs när du skapade (se [Starta en ny session sid. 59](#)) eller redigerade (se [Användning av fönstret Redigera sessionsegenskaper sid. 67](#)) din session, kommer **Borrhålets monteringspunkt** att visas. Om SMARTFrame monteringsbas på huvudsvål angavs när du skapade eller redigerade din session, kommer **Monteringspunkt på huvudsvål** att visas.

Iaktta försiktighet Om du monterar ramen på skallen med hjälp av den skallmonterade basen, monteras ramen vid borrhålets monteringspunkt. Om du monterar ramen på huvudsvålen med hjälp av monteringsbas på huvudsvål, monteras ramen vid monteringspunkten på huvudsvål.

2. Visualisera monteringspunktsannoteringen på den tredimensionella modellen med rutnätsunderlag.



Borrhålets monteringspunkt



Monteringspunkt på huvudsvål

3. Du kan växla visningen av borrhålets monteringspunkt genom att välja knappen **Borrhål** på stegets kontrollpanel.
4. Du kan växla visningen av monteringspunkt på huvudsvål genom att välja **Monteringspunkt på huvudsvål** på stegets kontrollpanel.

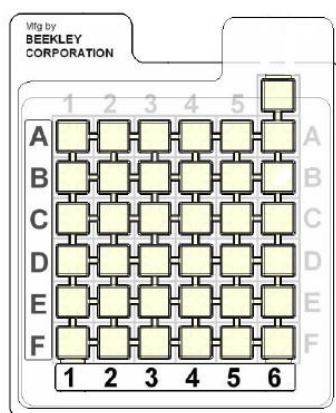
- Om mer än en bana skär igenom ett givet markeringsrutnät och du vill ändra valet av bana på vilken du vill se ramens monteringspunkt, klicka på knappen **Välj banor** på stegets kontrollpanel. När du gör detta visas dialogrutan där du kan välja den bana för vilken du vill se ramens monteringspunkt för ett givet markeringsrutnät.

Realisera monteringspunkter

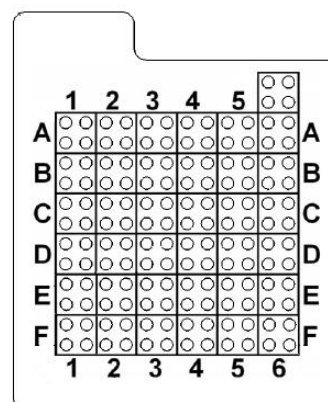
När du har identifierat monteringspunkten med hjälp av programmet lokaliserar du den fysiska positionen för monteringspunkterna på patienten.

> Så här korrelerar man fysiskt monteringspunkterna på patienten

- Ta bort det övre lagret rutnät som innehåller vätskefyllda rutorna för att komma åt lagret under. Detta lager har fyra hål för varje rutnät. Identifiera hålet i det fysiska markeringsrutnätet som matchar hålet i modellrepresentationen i programvaran.



Rutnätets översta lager
och etiketter



Rutnät med vätskefylld
del borttagen

laktta försiktighet

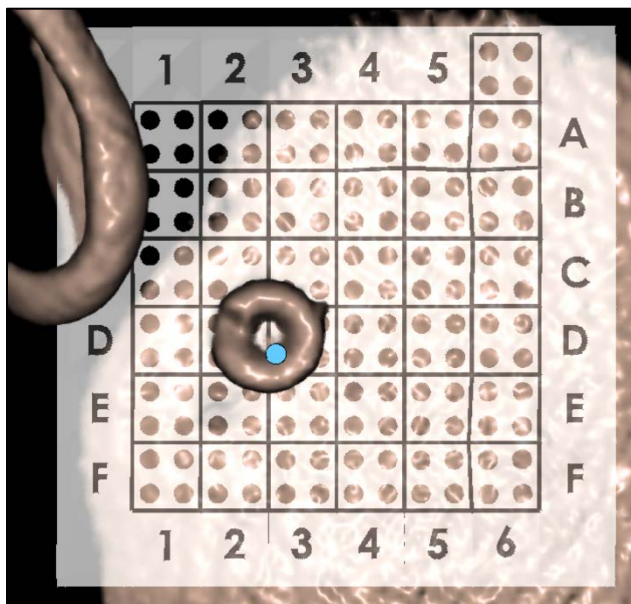
Fortsätt inte till nästa arbetsflödessteg förrän all hårdvara för ramen har monterats (båda sidor i det bilaterala fallet) och patienten är i position för skanning.

Verifiera monteringspunkter

Med steget montering kan du även verifiera monteringspunkten(-erna) efter att markeringsrutnät(-en) har tagits bort från patienten. Detta är ett valfritt arbetsflöde som låter dig utesluta faktorer som kan resultera i felaktigheter vid lokalisering av monteringspunkten på patienten, som till exempel en förskjutning av patientens skalp, och kan ge dig garantier att monteringspunkten/-punkterna har utförts korrekt på patienten.

> Så här verifierar man monteringspunkterna på patienten

1. När du har markerat den aktuella monteringspunkten, placera ClearPoint Fiduciell markör direkt på den markerade monteringspunkten.
2. Använd skannerkonsolen för att läsa in en skanning med ett eller flera markeringsrutnät fixerade. Om du utför ett MRT-arbetsflöde (se [MRT-arbetsflöde sid. 38](#)) kan du använda parametrar för skanningsplan som erbjuds av steget för att läsa in högupplösta MR-skanningar på införingspunkten på var och en av de definierade banorna. Dessa skanningar bör innehålla de fixerade fiduciella markörerna på patienten. Klicka på **Monteringspunkter** under **PARAMETRAR FÖR SKANNINGSPLAN**-grupprutans rubrik och ta fram parametrarna för skanningsplan för att läsa in en högupplöst bildskanning placerad på var och en av banans införingspunkter.
3. Ladda skanningen och jämför markören som visas i bilden med noteringen som visas i programmet.



4. Om markören inte är inom ett kliniskt acceptabelt avstånd från borrhålets monteringspunkt (för skallmonterad bas) eller monteringspunkt på huvudsvål (monteringsbas på huvudsvål), flyttar du markören och skannar igen. Upprepa vid behov. Använd verktyget Mätlinje (se [Mätverktyg sid. 102](#)) för att avgöra hur långt bildmarkören är från monteringspunktens notering som visas i programvaran.
5. När markören visas på rätt plats använder du den reviderade punkten för att montera ramen.

Montera ramen

Efter att ha granskat och verifierat monteringspunkterna med programmet gör du de steg som krävs för att montera ramens hårdvara.

Montering på skall:

- Markera införingspunkten – Innan du skapar snittet använder du markeringsverktyget som medföljer Markeringsverktyget för att först skapa ett tydligt märke på skallen i önskad position för införingspunkten.
- Snitt och borrar – Utför snitt och borrar efter behov.
- Montera SMARTFrame Banram – Montera ramen enligt bruksanvisningen. När detta är klar, gå vidare till steget Mål (se [Steget Mål Avsluta banor sid. 158](#)).

Montering på huvudsvål:

- Fästa monteringsbas på huvudsvål – Se bruksanvisningen som medföljer monteringsbas på huvudsvål.

Efter montering av varje ram kan du om du vill förinrikta ramen med en given bana innan du går vidare till nästa steg. Uppgiften Förhandsgranskningssram kan erbjuda nödvändiga ramjusteringar. Se [Förskrivning av Ramjusteringar före inriktning sid. 256](#) för mer detaljer.

Färdigställa banor

Avsnittet beskriver hur man använder bildbaserad navigering med ClearPoint Workstation för att färdigställa banplanering med en eller flera SMARTFrame-banramar monterade på patienten. För detta är det nödvändigt att läsa in en helhuvudskanning av patienten med en eller flera ramar fixerade, granska och verifiera en eller flera positionen(-erna) för alla ramar som definierats i programmet, och slutföra planeringen av alla banor in i hjärnan.

Innan du startar arbetsflödet måste följande villkor uppfyllas:

- En eller flera SMARTFrame-banramar har monterats på patienten.
- Under CT-guidade ingrepp, införande av en keramisk riktmandräng från tillbehörssatsen längs mitten av varje berörd ram för att utöka synfältet, om så är nödvändigt. Se bruksanvisningen för SMARTFrame XG-banram för mer information.
- Patienten har positionerats på lämpligt sätt för att läsa in en skanning.

Laddning av Intraoperativa rambilder

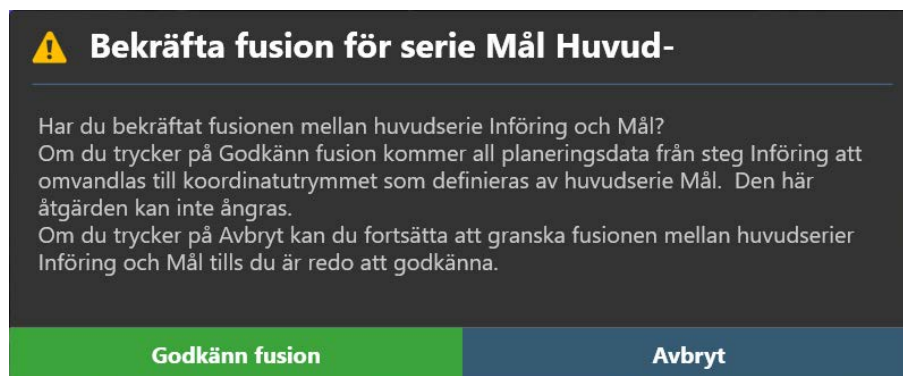
För att slutföra positionen för dina planerade banor med ramar monterade på patienten, måste du läsa in en helhuvudskanning av patientens huvud med alla ramar monterade. Synfältet för skanningen bör inkapsla hela patientens huvud, referensmarkörerna i basen av varje monterad ram och så mycket som möjligt av varje rams målriktade kanyl. Skanning av hela huvudet kan läsas in med hjälp av skannern som är ansluten till ClearPoint Workstation (se [Interoperabilitet med MRT-skanner sid. 30](#) eller [Interoperabilitet med CT-skannrar sid. 35](#) beroende på modalitet på skannern som används). Den inlästa skanningen kan sedan överföras till arbetsstationen och granskas för att säkra att korrekt anatomisk täckning inom skanningens synfält har uppnåtts.

Iaktta försiktighet I en CT-lätt ingrepp bör skannerns synfält inkludera den målriktade kanylen för alla monterade ramar så väl som alla planerade mål. Om synfältet inte sträcker sig tillräckligt långt för att inkludera den övre kanylen på någon ram, bör en keramisk riktmandräng från tillbehörssatsen användas för att förbättra synligheten på kanylens.

Skanningen av hela huvudet med ramar monterade kallas "huvudserien" (masterserien), och dess referensram kommer att fungera som baskoordinatutrymme för alla andra skanningar som laddas in i programmet. Om ytterligare skanningar med en annan referensram än huvudserien laddas, måste man fusionera dessa skanningar med huvudserien för att sedan kunna använda bilderna. Se [Uppgiften Fusion Fusionera bilder sid. 218](#) för mer detaljer.

> **Så här laddar man intraoperativa bilder som används för planering av banor med monterade ram(-ar)**

1. Välj steget Mål med Stegväljaren (se [Användning av Stegväljaren sid. 79](#)).
2. Använd skannerkonsolen för att läsa in en skanning av hela huvudet med ett eller flera monterade ramar. Kontrollera att skanningens synfält helt inkapslar hela skallen och alla ramar enligt specifikationerna ovan.
3. Överför skanningen av hela huvudet till arbetsstationen.
4. Om du lokaliserar en eller flera monteringspunkter för ram(-arna) med hjälp av ClearPoint Workstation innan du aktiverade detta steg (se [Lokalisera monteringspunkter sid. 140](#)), använd pop-up uppgiften Fusion (se [Uppgiften Fusion Fusionera bilder Pg. 218](#)) för att fusionera huvudserien från Införingssteget med bildserien som just laddats in i programmet. Om du skapat en preoperativ plan utan att lokalisera monteringspunkter med hjälp med ClearPoint Workstation (se [Preoperativ planering sid. 126](#)), använd då uppgiften Fusion för att fusionera huvudserien från före operation-steget med bildserien som just laddats in i programmet
5. Om pop-up uppgiften Fusion användes för att fusionera helhuvudskanningen med ramen(-arna) monterade på en huvudserie från ett tidigare slutfört steg, blir du när uppgiften Fusion är avvisad, ombedd att bekräfta fusionen mellan de två skanningarna. Välj **Godkänn fusion** för att bekräfta att du har accepterat fusionen. Annars väljer man **Avbryt** för att fortsätta granska och/eller modifiera fusionen mellan de två skanningarna i uppgiften Fusion.



Om du accepterar fusionen mellan de två huvudserierna kommer programmet att omvandla alla banor, segmenterade hjärnområden och anatomiska referenspunkter som skapats i det föregående fullförda steget till koordinatutrymmet som definieras av de intraoperativa bilderna som innehåller monterande ramar. Om du inte har lokaliserat monteringspunkter eller skapat en preoperativ plan, med hjälp av ClearPoint Workstation innan du aktiverar detta steg, kommer programmet att automatiskt identifiera de anatomiska referenspunkterna från den laddade huvudserien.

När skanningen av hela huvudet tas emot söker programmet automatiskt efter eventuella SMARTFrame banramar i skanningen. Om programmet inte identifierar några banramar, får du ett statusmeddelande att inga banramar har kunnat identifieras (se [SMARTFrame hittades inte/identifierades inte korrekt sid. 286](#)). I sådana fall kan du använda uppgiften Ram (se [Uppgiften Ram Redigering av rammakörer sid. 239](#)) för att manuellt identifiera ytterligare ramar och/eller läsa in fler skanningar som innehåller de ramar som är fixerade på patienten.

> Så här väljer man en annan huvudskanning

För att ändra skanningen som ska fungera som baskoordinatutrymme för alla andra skanningar som laddas nedströms i arbetsflödet (dvs. "huvudskanningen"), använd miniatyrfältet för att ändra bilden i den primära serien (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)). Eventuellt ytterligare serier kan laddas utan att vidta fler åtgärder om de befinner sig i samma referensram som huvudserien. Om de inte ligger inom samma referensram som huvudserien, använder du uppgiften Fusion (se [Uppgiften Fusion Fusionera bilder sid. 218](#)) för att fusionera serier tillsammans så att de kan laddas in i programmet.

Steget Mål Avsluta banor

Målsteget ger möjlighet att revidera planerade banor som har skapats i Före operation- eller Införingsstegen och/eller skapa ett antal nya banor in i hjärnan efter att en eller flera SMARTFrame banramar har monterats på patienten. Här i arbetsflödet är banplanering nödvändigt för att färdigställa den uppsättning banor som ska användas för att justera ramarna till önskad(-e) målpunkt(-er) i hjärnan. Vi rekommenderar att granska varje bana för att ta hänsyn till eventuella anatomiska förändringar i patientens huvud, såsom hjärnförskjutning, vilket kan ha uppstått på grund vid montering av en eller flera ramar på patientens skalle.

När bilderna laddas in i ClearPoint Workstation med valt Målsteg, identifierar programmet automatiskt positionen för varje fiduciell markör som finns på basen av varje ram monterad på patienten. Genom att granska och verifiera den identifierade platsen för var och en av rammakörerna, säkras att lämpliga värden för ramjustering och enhetens införingsdjup förskrivs av programmet.

Om du lokaliserat monteringspunkter eller slutfört en preoperativ plan utan att lokalisera monteringspunkter med hjälp av ClearPoint Workstation, kommer alla banor, segmenterade hjärnorna och anatomiska referenspunkter som har skapats att transformeras till koordinatutrymmet för skanningen betecknat som huvudserien som definierats i detta steg. Dessa noteringar kan granskas eller redigeras baserat på nuvarande laddade bildserie, i syfte att planera och granska banan.

Precis som i Före operation-steget (se [Steget Före operation Ställa in preoperativa banor sid. 127](#)), erbjuder det här steget följande funktioner på hög nivå:

- Definiera en eller flera banor för varje ram som är monterad på patienten (se [Skapa banor med monterade ramar sid. 160](#)).
- Granska planerade banor in i hjärnan med ramar monterade på patienten (se [Granskning av banor med monterade ramar sid. 161](#)).
- Redigera mål- och/eller införingspunkt för en eller flera banor in i hjärnan med ramar monterade på patienten (se [Redigera banor med monterade ramar sid. 164](#)).
- Ändra noteringsegenskaperna som är associerade med en eller flera banor (se [Redigera Banegenskaper sid. 135](#)).
- Avlägsna tidigare definierade oönskade banor (se.
- [Ta bort banor sid. 137](#)).

I steget Target (mål) kan du välja att utföra följande arbetsflödesspecifika uppgifter:

- Uppgiften Fusion (se [Uppgiften Fusion Fusionera bilder sid. 218](#)) kan användas för att fusionera ytterligare bildserier som kan användas för banplanering eller granskning som inte är i samma referensram som stegets huvudserie. Programmet uppmanar dig automatiskt att fusionera eventuella ytterligare laddade bilder om dessa inte är i samma referensram som stegets huvudserie. Det krävs inga åtgärder om du läser in ytterligare bildserier i samma referensram som huvudserien.
- Uppgiften ACPC (se [Uppgiften ACPC Granska landmärken sid. 227](#)) kan användas för att granska och/eller ändra den anatomiska referenspunkten så att den automatiskt identifieras av programvaran. Om monteringspunkter har lokaliserats med hjälp av programmet, importeras de anatomiska referenspunkterna från Införingssteget. Om en preoperativ plan skapades utan att lokalisera monteringspunkter med hjälp av programmet, importeras de anatomiska referenspunkterna från Före operation-steget.
- Uppgiften Jämför (se [Uppgiften Jämför Jämförelse av bilder sid. 231](#)) kan användas för att jämföra intraoperativa bildserier i deras individuella inläsningsplaner eller standard skanningsplaner.

- Uppgiften Ram (se [Uppgiften Ram Redigering av rammarkörer sid. 239](#)) kan användas för att granska och/eller redigera positionerna för de fiduciella markörerna som är associerade med varje ram som är monterad på patienten. Den kan även användas för att definiera ytterligare ramar som inte ursprungligen identifierades av programmet.
- Under ett MRT-arbetsflöde (se [MRT-arbetsflöde sid. 38](#)), kan uppgiften Förjustera (se [Uppgiften Förjustera Förjustering av kanylen sid. 246](#)) användas för att utföra en serie X-Y-ramjusteringar för inriktning av den valda ramens kulmarkör med den planerade banans införingspunkt innan du ändrar vinkel på den målriktade kanylen. Uppgiften Förjustera är endast tillgänglig för användning under ett MRT-arbetsflöde.
- Uppgiften Maestro (se [Maestro-uppgift Segmentering av hjärnstrukturer sid. 263](#)) kan användas för att automatiskt segmentera hjärnstrukturer på alla laddade MRT-bildserier med hjälp av ClearPoint Maestro Brain Modell. Om hjärnområden segmenterades tidigare i arbetsflödet importeras dessa från det föregående steget i vilket de har segmenterats.

Skapa banor med monterade ramar

Målsteget kan användas för att skapa en eller banor in i hjärnan för varje ram som har definierats i programmet.

> Hur man skapar en bannotering med monterade ramar

1. Välj en sida för vilken du vill associera en bana (se [Välja en sida sid. 81](#)).
2. Om fler bildserier är nödvändiga för att planera målpunkten för din bana, läsa in och överför eller ladda bilderna till arbetsstationen. Om du utför ett MRT-arbetsflöde (se [MRT-arbetsflöde sid. 38](#)) kan du använda parametrar för skanningsplan som erbjuds av steget för att läsa in högupplösta MR-skanningar på målplatsen. Klicka på **Mål** under **PARAMETRAR FÖR SKANNINGSPLAN**-grupprutans rubrik för att ta fram parametrarna för skanningsplan för att läsa in en högupplöst skanning på målplatsen.
3. Om det är nödvändigt, välj med hjälp av miniatyrfältet ytterligare bildserier för att blanda med vald huvudserie, (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).
4. Använd verktygen som finns stegets kontrollpanel (se [Skapa banor sid. 130](#)) för att skapa en eller flera banor in i hjärnan med hjälp av intraoperativa bilder med en eller flera ramar monterade.
5. När det flytande fönstret visas och uppmanar dig att skapa en bana, observera att plats för banans införingspunkt, är som standard kulmarkörens fiduciella punkt för den första ramen på vald sida.


Lägg till ny bana på vänster sida

NAMN:
FÄRG: ■ Magenta

MÅL:
INFÖRING:

ENHETENS DIAMETER:

Lägg till
Avbryt

Granskning av banor med monterade ramar

Efter att en eller flera bildrutor från huvudserien har identifierats ställer Målsteget automatiskt införingspunkten för varje bana som transformerats till det intraoperativa koordinatutrymmet till positionen för kulmarkörens fiduciell markör på den närmaste ramen. Detta gör man för att garantera att varje införingspunkt ligger inom X-Y-utsträckningarna på dess associerade ram. Detta gör man också om ytterligare bilder som inkapslar en ram laddas in i programmet. I dessa situationer informerar programmet dig att införingspunkten för varje bana har uppdaterats för att matcha bollmarkörens position på den närmaste ramen (se [Uppdatering av införingspunkt\(er\) för att matcha kulmarkören sid. 296](#)). I dessa fall rekommenderar vi att du noggrant granskar varje bana för att säkerställa att den är anatomiskt genomförbar. Om det efter granskningen är nödvändigt med redigering av en bana, använd redigeringsverktyget som finns i Målsteget för att göra nödvändiga ändringar (se [Redigera banor med monterade ramar sid. 164](#)).

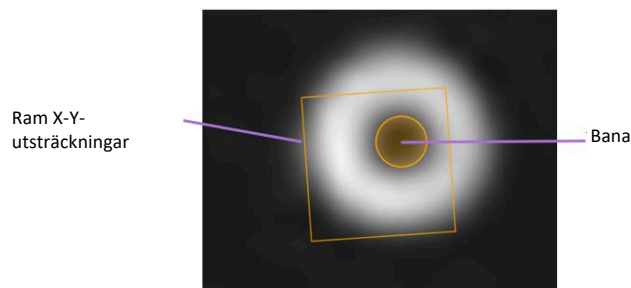
I tillägg till de erbjudna funktionerna för att granska en planerad bana (se [Granska banor sid. 137](#)), kan du också granska MR-skannertunnelns fria utrymme för varje bana som har definierats i koordinatutrymmet för helhuvudskanningen (endast i MRT-arbetsflöde), granska banans position i förhållande till de fysiska X-Y-utsträckningarna för dess associerade ram, läsa in ytterligare skanningar ortogonalt mot den planerade banan (endast MRT-arbetsflöde) samt jämföra positionen för den realiserade banan efter rammontering med den planerade banan före rammontering.

> Så här granskar man MR-skannertunnelns fria utrymme

1. Under ett MRT-arbetsflöde (se [MRT-arbetsflöde sid. 38](#)), använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bannotering som du vill granska (se [Välja en bana sid. 82](#)).
2. Använd noteringens kontextmeny för att visa dialogrutan för banstatus (se [Arbeta med bannoteringar sid. 116](#)).

> **Så här granskar man positionen i förhållande till X-Y-ramens utsträckningar**

1. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bannotering som du vill granska (se [Välja en bana sid. 82](#)).
2. Välj layouten **Granska** eller **Korsad och punktviss** med hjälp av Layoutväljaren (se [Välja en visningslayout sid. 82](#)).
3. Använd knappen **Ram X-Y-stadie** i stegets kontrollpanel för att visa en grafik i visningsområdet **Bana vinkelrät** och som representerar ramens fysiska X-Y-utsträckningar som är associerade med vald bana.. Grafiken ger en visuell indikation på om den planerade införingspunkten för en given bana kan nås med en ramjustering av X- eller Y.

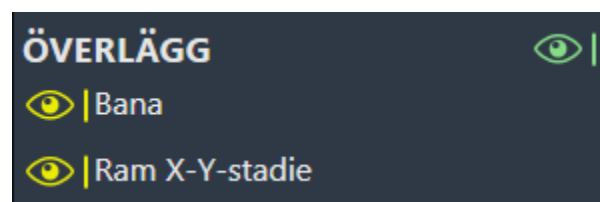


4. Granska banans position i förhållande till grafiken för ramens X-Y-utsträckningar i visningsområdet **Bana vinkelrät**.

Iaktta försiktighet Du måste se till att den planerade banans införingspunkt ligger inom X-Y-utsträckningen av den associerade ramen. Om inte kan det innebära att din planerade införingspunkt kanske inte kan realiseras via ramjusteringar.

> **Så här ändrar man synligheten för ramens X-Y-utsträckningsgrafik**

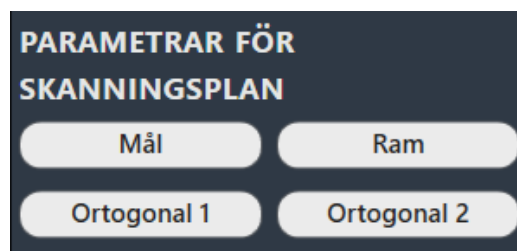
1. Använd gruppbutten **ÖVERLÄGG** i stegets kontrollpanel för att växla synlighet på grafiken som representerar de fysiska X-Y-utsträckningarna på ramen som är associerad med nuvarande vald bana. Den här grafiken renderas endast i visningslayouter som erbjuder visningsområdet **Bana vinkelrät**. Använd växelknappen **Ram X-Y-stadie** för att ändra synligheten för X-Y-ramens utsträckningsgrafik i visningsområdet.



2. Använd verktyget **Visa/dölj noteringar i visningsområdet** för att ändra synlighet på alla banor (se [Visa/dölj hårkors, noteringar och orienteringsindikatorer sid. 109](#)).

> **Så här läser man in ytterligare bilder ortogonalt mot den planerade banan**

1. Under ett MRT-arbetsflöde (se [MRT-arbetsflöde sid. 38](#)), använd Banväljaren (se [Välja en bana sid. 82](#)) som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bannotering för vilken du vill läsa in oberoende ortogonala skanningar. Att läsa in bilder ortogonalt mot axeln för den valda banan kan ytterligare hjälpa till att bedöma dess anatomiska möjlighet.
2. Använd knapparna **Ortogonal 1** och **Ortogonal 2** under **PARAMETRAR FÖR SKANNINGSPLAN** gruppans rubrik för att ta fram skanningsplanparametrar som du måste ange i MRT-skannerkonsolen för att läsa in skanningar som är ortogonala till planerad bana.



3. Ange värdena på MRT-skannerkonsolen, skanna och överför eller ladda bilderna till arbetsstationen.
4. När varje ortogonal bildskanning tas emot, kommer programmet som standard att blanda den mottagna bildserien med huvudserien i steget.

> **Så här jämför man realiserad bana med planerad bana**

1. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bannotering som du vill granska (se [Välja en bana sid. 82](#)).
2. Välj layouten **Granska** eller **Korsad och punktvis** med hjälp av Layoutväljaren (se [Välja en visningslayout sid. 82](#)).
3. Välj **Referensbana** från kontextmenyn som är associerad med den grafiska noteringen i visningsområdet **Bana vinkelrät** (se [Arbeta med bannoteringar sid. 116](#)).
4. Jämför visuellt den planerade banan från föregående steg i arbetsflödet med nuvarande realiserad bana med monterade ramar.

Redigera banor med monterade ramar

Målsteget kan också användas för att redigera befintliga bannoteringars om är definierade med markeringsrutnät fixerade på patienten. Redigeringar av målpunkten kan göras manuellt med banans redigeringsverktyg (se [Redigera banpunkter sid. 132](#)). Redigering av införingspunkten kan göras manuellt genom att placera införingspunkten på önskad plats eller automatiskt genom att ladda uppdaterade skanningar av ramen. Ingångspunkten kan realiseras genom att göra X- eller Y-justeringar på ramen för att rikta in kulmarkören mot planerad införingspunkt. Under ett MRT-arbetsflöde (se [MRT-arbetsflöde sid. 38](#)), kan införingspunkten uppnås med hjälp av uppgiften Förjustera (se [Uppgiften Förjustera Förjustering av kanylen sid. 246](#)). Under ett CT-arbetsflöde (se [CT-arbetsflöde sid. 39](#)), kan införingspunkten uppnås med hjälp av steget Justera (CT-arbetsflöde) (se [Steget Justera Färdigställa kanylplacering i ett CT-arbetsflöde sid. 187](#)).

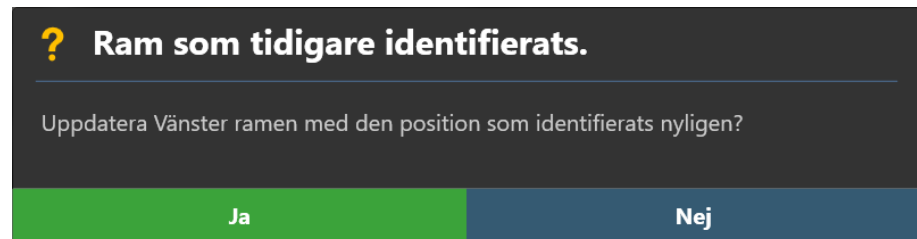
> Så här redigerar eller reviderar man en målpunkt manuellt

1. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja den bannotering vars målpunkt du önskar redigera (se [Välja en bana sid. 82](#)).
2. Om ytterligare bil är nödvändiga för att redigera målpunkten för din bana, läs in och överför eller ladda bilderna till arbetsstationen. Om du utför ett MRT-arbetsflöde (se [MRT-arbetsflöde sid. 38](#)) kan du använda parametrar för skanningsplan som erbjuds av steget för att läsa in högupplösta MR-skanningar på målplatsen för nuvarande vald bana. Klicka på **Mål** under **PARAMETRAR FÖR SKANNINGSPLAN**-grupprutans rubrik för att ta fram parametrarna för skanningsplan för att läsa in en högupplöst skanning placerad på den valda banans målpunkt.
3. Om det är nödvändigt, välj med hjälp av miniatyrfältet ytterligare bildserier för att blanda med vald huvudserie, (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).
4. Använd de verktyg som finns i stegets kontrollpanel (se [Redigera banpunkter sid. 132](#)) för att redigera den nuvarande banans målpunkt.

> Så här redigerar eller reviderar man automatiskt en införingspunkt genom att ladda en ramskanning

1. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bannotering vars införingspunkt du önskar ange kulmarkören på den närmaste ramen (se [Välja en bana sid. 82](#)).
2. Läs in och överför eller ladda sedan nya bilder som innehåller ramen på arbetsstationen. Om du utför ett MRT-arbetsflöde (se [MRT-arbetsflöde sid. 38](#)) kan du använda parametrar för skanningsplan som erbjuds av steget för att lokalisera en skanning på basen av ramen som är närmast införingspunkten på vald bana. Klicka på **Ram** under **PARAMETRAR FÖR SKANNINGSPLAN** grupprutans rubrik för att ta fram parametrarna för skanningsplan för den här skanningen.

3. När den nya skanningen med inkapslad ram tas emot, kommer programmet automatiskt identifiera de nya positionerna för ramens fiduciella markörer och fråga dig om du vill uppdatera ramen med de nyligen identifierade markörpositionerna. Välj **Ja** för att uppdatera ramen med de av programmet nyligen identifierade positionerna. Välj **Nej** för att lämna ramens tidigare fiduciella markörers positioner intakta.



4. Om du valde att uppdatera rammarkörernas positioner, visas ett flytande fönster med ett **Var god vänta**-meddelande och användargränssnittet kommer att vara suddigt när programmet söker efter ramens fiduciella markörer i skanningen.
5. När programmet har identifierat positionerna för ramens fiduciella markörer i skanningen, uppdateras införingspunkten för vald bana att återspegla kulmarkörens identifierade position. Du kan granska den identifierade positionen för kulmarkören i var och en av programmets visningsområden. Om det är nödvändigt kan du granska den automatiska identifieringen av hela uppsättningen fiduciella markörer för ramar med hjälp av uppgiften Ram (se [Uppgiften Ram Redigering av rammarkörer sid. 239](#)).

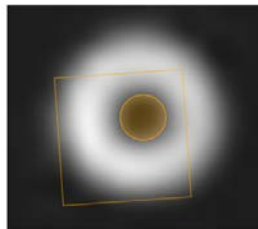
Iaktta försiktighet Varje gång du uppdaterar positionen för kulmarkör för en ram kommer införingspunkterna för alla planerade banor som är associerade med den ramen att automatiskt uppdateras för att återspegla denna kulmarkörposition. Granska alla planerade banor efter att du har uppdaterat ramens kulmarkörposition.

6. Använd verktygen som finns tillgängliga i stegets kontrollpanel för att granska den resulterande banan (se [Granskning av banor med monterade ramar sid. 161](#)).

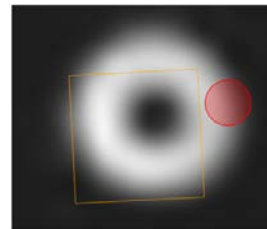
> **Så här redigerar eller reviderar man en införingspunkt manuellt**

1. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bannotering vars införingspunkt du önskar redigera (se [Välja en bana sid. 82](#)).
2. Om det är nödvändigt, välj med hjälp av miniatyrfältet ytterligare bildserier för att blanda med vald huvudserie, (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).
3. Använd de verktyg som finns i stegets kontrollpanel (se [Redigera banpunkter sid. 132](#)) för att redigera den nuvarande banans införingspunkt.

Om du försöker göra ändringar i införingspunkten så att den valda banan ligger utanför X-Y-utsträckningarna för den tillhörande ramen, kommer programmet att ändra färg på vald bana till röd samt visa ett varningsmeddelande (se [Banan ligger inte inom ramens X-Y-gränser sid. 291](#)). Alla definierade banor bör falla inom X-Y-utsträckning av deras tillhörande ram, annars kanske den planerade införingspunkten inte är genomförbar genom ramjusteringar. Om den önskade banan inte ligger inom ramens X-Y-gränser, ska man antingen redigera avsedd bana, läs in ytterligare bilder av ramen och/eller montera om ramen på patienten.



Giltig Införingspunkt
inom X-Y-gränser



Ogiltig Införingspunkt ej
inom X-Y-gränser

Inriktning och justering av kanylen i ett MRT-arbetsflöde

Det här avsnittet beskriver hur man använder ClearPoint Workstation för att positionera en ram så att dess målriktade kanyl är inriktad på önskad bana under ett MRT-arbetsflöde (se [MRT-arbetsflöde sid. 38](#)).

Innan du startar processen måste följande villkor uppfyllas:

- Ett MRT-arbetsflöde måste väljas i sessionen.
- Alla planerade banor har definierats, granskats och verifierats.
- Varje ram som fysiskt är monterad på patienten har identifierats.
- Fiduciella markörer på varje ram har definierats, granskats , och verifierats.
- Den målriktade kanylen på varje ram är låsta i position "ned".

Steget Rikta in Ange kanylvinkel i ett MRT-arbetsflöde

Steget Rikta in erbjuder möjlighet att modifiera vinklingen av den målriktade kanylen tills den är tillräckligt inriktad med planerad målpunkt på vald bana under ett MRT-arbetsflöde. Detta är nödvändigt så att ramens målriktade kanyl kan avbildas i efterföljande steg (se [Steget Justera Avsluta kanylplaceringen i ett MRT-arbetsflöde sid. 175](#)). Om ramens målriktade kanyl redan har inriktats tillräckligt mot den valda banan, kan man hoppa över alla små ramjusteringar och du kan fortsätta i MRT-arbetsflödet.

För att tillräckligt rikta in kanylens position till den planerade målpunkten i detta steg, använder man programmet för att ordinera en enkel, tvådimensionell MR-bildinläsning genom den övre änden av den målriktade kanylen. När denna tvådimensionella skiva laddas på arbetsstationen identifierar programmet automatiskt kanylens övre ände från bilden och tillhandahåller en uppsättning ramjusteringar som kan användas för att rikta in kanylen mot den planerade målpunkten. Denna process kan användas iterativt för att kontinuerligt justera ramen tills kanylen är inriktad med den planerade banan.

Följande funktioner på hög nivå erbjuds av steget Rikta in:

- Förskrivning av nödvändiga justeringar för att rikta in den målriktade kanylen mot den valda banans målpunkt (se [Förskrivning av Rullning/Lutning ramjusteringar sid. 168](#)).

- Ange nödvändiga parametrar för skanningsplanen att läsa in skanningar genom den övre änden av den målriktade kanylen (se [Inläsning av skanningar av kanylens övre ände sid. 169](#)).
- Granskning och modifiering av nuvarande position för den målriktade kanylen baserat på skanningar genom ramens övre del (se [Hur man granskar kanylens position i ett MRT-arbetsflöde sid. 170](#)).
- Granskning av den planerade banan och tillhörande kanylens projicerade bana (se [Så här granskar man banor och kanylbanor sid. 172](#)).

I steget Rikta in kan du välja att utföra följande arbetsflödesspecifika uppgifter:

- Uppgiften Fusion (se [Uppgiften Fusion Fusionera bilder sid. 218](#)) kan användas för att fusionera ytterligare bildserier som kan användas för granskning av kanylen som inte är i samma referensram som stegets huvudserie. Programmet uppmanar dig automatiskt att fusionera eventuella ytterligare laddade bilder om dessa inte är i samma referensram som målstegets huvudserie (se [Steget Mål Avsluta banor sid. 158](#)).
- Uppgiften Förjustera (se [Uppgiften Förjustera Förjustering av kanylen sid. 246](#)) kan användas för att utföra en serie X-Y-ramjusteringar för att rikta in den valda ramens kulmarkör till den planerade banans införingspunkt innan du ändrar vinkel på kanylen. Om kulmarkörens position inte stämmer överens med den planerade banans införingspunkt kommer du att få en varning om att du måste göra en ny förjustering av kanylen. (se [Vald bana måste förjusteras sid. 300](#)).
- Uppgiften Jämför (se [Uppgiften Jämför Jämförelse av bilder sid. 231](#)) kan användas för att jämföra intraoperativa bildserier i deras individuella inläsningsplaner eller standard skanningsplaner.

Förskrivning av Rullning/Lutning ramjusteringar

Du kan använda ramjusteringarna som förskrivits i steget Rikta in för att göra fysiska justeringar på tillhörande ram monterad på patienten. Detta är nödvändigt för att på ett adekvat sätt justera ramens målriktade kanyl mot målpunkten för vald bana, så att ytterligare avbildning av kanylen kan uppnås med en tidseffektiv MRT-platta fokuserad på banplanet istället för hela huvudet.

Vid första aktiveringen av steget Rikta in försöker programmet identifiera den övre änden av ramens målriktade kanyl från huvudskanning av hela huvudet. Detta kan användas för att förskriva den första uppsättningen instruktioner för ramjustering utan krav på en dedikerad skanning av den målriktade kanylens övre ände. (observera att programmet även automatiskt kommer att identifiera den övre änden av ramens målriktade kanyl från huvudskanning av hela huvudet i de fall där

huvudskanningens inläsningstid är senare än den senast inlästa skanningen av den målriktade kanylen). Efter att den första uppsättningen instruktioner för ramjustering har utförts, rekommenderar vi att man gör ytterligare inläsningar av den målriktade kanylens övre ände så att vinkeln på ramens målriktade kanyl kan bekräftas innan man fortsätter till nästa steg i arbetsflödet.

> Så här utför man en ramjustering av lutning/rullning

1. Använd Ramväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en ram som du vill justera (se [Välja en ram sid. 82](#)).
2. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bana som du vill rikta in mot vald ram (se [Välja en bana sid. 82](#)).
3. På skärmen **RAMJUSTERINGAR** i stegets kontrollpanel, kan man realisera förskrivna justeringar på den fysiska ramen som är monterad på patienten. Du kan expandera skärmen **RAMJUSTERINGAR** med -knappen, så att skärmen kan visas större om du använder en extern bildskärm i rummet (se [Spegling av den externa skärmen sid. 66](#)).



Inläsning av skanningar av kanylens övre ände

Steget Rikta in erbjuder möjlighet att visa parametrar för skanningsplan som kan användas för att läsa in en MR-skanning genom den övre änden av den målriktade kanylen. När den väl är laddad på arbetsstationen använder programmet denna skanning för att identifiera den övre kanylmarkörens position på ramen och sedan beräkna kanylens projicerade bana.

> Hur man läser in MR skanningar av den målriktade kanylens övre ände

1. Använd Ramväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en ram som du vill justera (se [Välja en ram sid. 82](#)).

2. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bana som du vill rikta in mot vald ram (se [Välja en bana sid. 82](#)).
3. Klicka på **Skanningsplan** under **PARAMETRAR FÖR SKANNINGSPLAN**-grupprutans rubrik för att ta fram parametrarna för skanningsplan för att läsa in en skanning på övre änden av den målriktade kanylen. Läs in skanningen med hjälp av parametervärdena som angetts i MRT-skannerkonsolen och överför eller ladda bilderna till arbetsstationen (se [Interoperabilitet med MRT-skanner sid. 30](#)).
4. När skanningen tas emot genom den övre änden av den målriktade kanylen verifierar programmet:
 - Att inkommande skanning skär igenom den övre delen av den målriktade kanylen.
 - Att skanningen lästes in med de parametrar för skanningsplan som steget förskrivit.
 - Att den mottagna skanningen innehåller aktuella bilder av den målriktade kanylen.
5. Om programmet accepterar skanningen söker den efter den övre kanylmarkören från den(de) mottagna bilden(-erna).

Med varje ny inläsning uppdaterar programmet positionen för kanylens topp. Genom att göra detta kan programmet omberäkna den projicerade vägen som skulle följas om en enhet skulle föras in vid aktuell kanylvinkeln. Denna bana projiceras nedåt till det valda planet som innehåller den planerade målpunkten för vald bana.

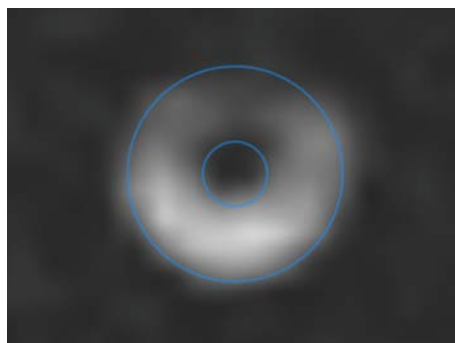
6. Om programmet lyckas hitta den övre kanylmarkören från skanningen, kommer den att lägga ett tvådimensionellt tvärsnitt av kanylen över den plats där den identifierade dess övre ände i det vänstra visningsområdet. Om programmet misslyckas med att identifiera den övre kanylmarkören från skanningen, visas ett meddelande (se [Kunde inte identifiera SMARTFrame övre kanylmarkör sid. 299](#)).

Hur man granskar kanylens position i ett MRT-arbetsflöde

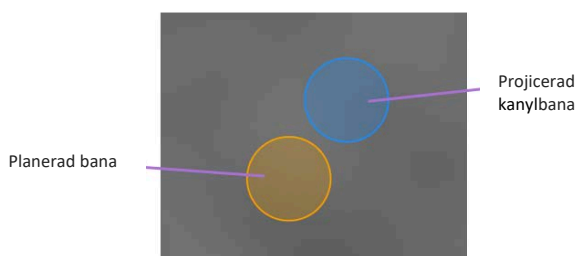
Du kan använda steget Rikta in för att granska resultatet av identifieringen för den övre kanylmarkören i den inlästa skanningen genom kanylens topp. I de fall där programmets identifieringen av den övre kanylmarkören är felaktig, kan du manuellt ändra positionen för kanylens tvärsnitt, så att det matchar signalen från kanylens övre ände i den laddade skanningen.

> **Så här granskar man den övre kanylmarkörens position**

1. Observera konturöverlägget av den övre kanylmarkörens positionen som är lagd över den inlästa skanningen i **Bana axial** visningsområdet längst till vänster.



2. Kontrollera att konturena av den målsökande kanylens överlägg matchar signalen från kanylens övre ände i de underliggande bilderna. Om konturen av den målriktade kanylen inte överensstämmer med de underliggande bilderna, fortsätt med att manuellt ändra positionen för den övre kanylmarkören.
3. Observera de grafiska noteringsöverläggen som lagts över skanningen som renderas i det högra visningsområdet. Följande grafik visas:
 - Ett tvärsnitt av den planerade banan, renderad med angiven enhetsdiameter för den banan (se [Arbeta med bannoteringar sid. 116](#)).
 - Ett tvärsnitt av den projicerade banan för den målriktade kanylen, även renderad med angiven enhetsdiameter för vald bana.



> **Så här modifiera man den målriktade kanylens position manuellt**

1. Om den övre kanylmarkörens position som identifieras av programmet verkar felaktig i det vänstra visningsområdet för **Bana axial**, kan du redigera positionen med följande tekniker:

- Dra kanylens tvärsnitt i det vänstra visningsområdet så att det är i inriktat med signalen från kanylens övre ände.
 - Ändra hårkorsets plats till avsedd position (se [Ändra hårkorspositioner sid. 92](#)) och använd verktyget **Ange kanylens markörpunkt** () i stegets anpassade verktygsfält (se [Använda anpassade verktygsfält sid. 96](#)).
2. Så här ångrar eller gör man om alla positionsredigeringar gjorda på den nuvarande valda ramens övre kanylmarkörens position:
- Välj -knappen från det anpassade verktygsfältet för att ångra en redigering i en position som gjorts i övre kanylmarkörens tvärsnitt som visas på skärmen.
 - Välj -knappen från det anpassade verktygsfältet för att göra om en redigering i en position som gjorts i övre kanylmarkörens tvärsnitt som visas på skärmen.

Så här granskar man banor och kanylbanor

Du kan granska banorna för både planerad bana och den målriktade kanylens projicerade banor med hjälp av verktyg i stegets kontrollpanel.

> Så här granskar man vald bana

1. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bana som du vill granska (se [Välja en bana sid. 82](#)).
2. Om så önskas kan du ändra visningslayouten till önskad orientering (se [Ändra riktning på visningslayout sid. 89](#)).
3. Observera de grafiska noteringar som lagts över skanningen som renderas i det högra visningsområdet för att visuellt bedöma tvärsnittet av den planerade banan.
4. Använda Bildrullning (se [Bildrullning sid. 94](#)) eller pilverktyget (se [Pilverktyg sid. 98](#)) för att rulla längs banan i det högra visningsområdet..
5. Välj **GA TILL Mål** från stegets kontrollpanel för att navigera till den valda banans målpunkt. Du kan också klicka på -knappen.
6. Välj **GA TILL Införing** från stegets kontrollpanel för att navigera till den valda banans införingspunkt. Du kan också klicka på -knappen.



7. Om du vill bläddra automatiskt från den valda banans införingspunkt till målpunkten klickar du på ►-knappen i stegets kontrollpanel. Klicka på ■-knappen i stegets kontrollpanel för att stoppa automatisk rullning längs den valda banan. (Obs: Automatisk rullning längs den valda banan stoppas när platsen för målpunkten har nåtts.
8. Du kan använda grupprutan **ÖVERLÄGG** i stegets kontrollpanel för att växla synligheten för den planerade banan. Detta är användbart för att visuellt bedöma den planerade banan i relation till underliggande anatomi. Du kan också använda verktyget **Visa/dölj noteringar i visningsområdet** för att ändra synlighet på alla noteringar som visas i detta steg (se [Visa/dölj noteringar sid. 83](#)).

> Så här granskar man den projicerade kanylbanan

1. Använd Ramväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en ram där du vill granska kanylens projicerade bana (se [Välja en ram sid. 82](#)).
2. Om så önskas kan du ändra visningslayouten till önskad orientering (se [Ändra riktning på visningslayout sid. 89](#)).
3. Observera de grafiska noteringar som lagts över skanningen renderade i det högra visningsområdet för att visuellt bedöma tvärsnittet av den målriktade kanylens projicerade bana i relation till planerad målpunkt.
4. Du kan använda grupprutan **ÖVERLÄGG** i stegets kontrollpanel för att växla synligheten för den projicerade kanylbanan. Detta är användbart för att visuellt bedöma den målriktade kanylens bana i relation till underliggande anatomi.
5. Använd grupprutan **FELMÄTNINGAR** i stegets kontrollpanel för att bedöma hur den projicerade kanylbanan förhåller sig i jämförelse med det planerade målet på valt felplan. När kanylens vinkel ändras kommer även felmätningarna att ändras.

FELMÄTNINGAR	
Plan:	Bana axial
Ram X	-1.6 mm
Ram Y	0.6 mm
Radiell	1.7 mm

FELMÄTNINGAR	
Plan:	Anatomiskt axial
Medial	1.7 mm
Främre	0.2 mm
Radiell	1.7 mm

FELMÄTNINGAR	
Plan:	Anatomiskt koronal
Medial	1.9 mm
Nedre	0.5 mm
Radiell	2.0 mm

FELMÄTNINGAR	
Plan:	Anatomiskt sagittal
Främre	2.5 mm
Övre	4.9 mm
Radiell	5.5 mm

För varje valt mättningsplan uttrycks felet mellan den projicerade kanylbanan och den valda banans målpunkt på följande sätt:

- Om valt plan är **Bana axial**, de två axlarna som används för att bryta ner felet är motsvarande rams X- och Y-riktningar.
- Om valt plan är **Anatomiskt axial** är de två axlarna som används för att dela upp felet sagittala och koronala, och tillhörande etiketter för felet är laterala/mediala respektive främre/bakre.
- Om valt plan är **Anatomiskt koronal** är de två axlarna som används för att dela upp felet är sagittala och axiala, och motsvarande etiketter för felet är laterala/mediala respektive övre/nedre.
- Om valt plan är **Anatomiskt sagittal**, är de två axlarna som används för att dela upp felet koronala och axiala och motsvarande etiketter för felet är främre/bakre respektive övre/undre.

Programmet visar alltid som standard projicerade felmätningar av kanylen i förhållande till planet Axial bana för att förhindra potentiell förvirring med avseende på de värden som visas. Om du väljer att ändra valet ska du känna till vilket plan som har använts för att beräkna dessa felmätningar.

Att fortsätta med att ytterligare rikta in kanylen i ett MRT-arbetsflöde

Du kan välja att göra ytterligare justeringar av kanylens vinkel för att lämpligt rikta in den med den planerade banans målpunkt under ett MRT-arbetsflöde. Det föreslås att kanylen justeras ytterligare tills det totala förutspådda kvarvarande felet är mindre än 1,0 mm. För att göra ytterligare justeringar på nuvarande vald ram.

1. Använd Ramväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en ram som du vill justera (se [Välja en ram sid. 82](#)).
2. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bana som du vill rikta in mot vald ram (se [Välja en bana sid. 82](#)).
3. Läs in en MR-skanning genom toppen av kanylen med hjälp av skanningsplanparametrarna som anges i grupprutan **PARAMETRAR FÖR SKANNINGSPLAN** i stegets kontrollpanel (se [Inläsning av skanningar av kanylens övre ände sid. 169](#)).
4. Läs in MR-skanningen med hjälp av parametervärdena som angetts i MRT-skannerkonsolen och överför eller ladda bilderna till arbetsstationen (se [Interoperabilitet med MRT-skanner sid. 30](#)).
5. Tillåt programmet att identifiera den övre kanylmarkörens position från den laddade skanningen. Granska identifieringen av den övre kanylmarkören med hjälp av de verktyg som finns tillgängliga i det här steget (se [Hur man granskar kanylens position i ett MRT-arbetsflöde sid. 170](#)).
6. Granska den målriktade kanylens projicerade bana och bedöm dess anatomiska genomförbarhet (se [Så här granskar man banor och kanylbanor sid. 172](#)).
7. Genomför justeringarna på ramen enligt vad som förskrivits av programvaran på ramen som är monterad på patienten (se [Förskrivning av Rullning/Lutning ramjusteringar sid. 168](#)).
8. Du kan iterativt fortsätta att rikta in kanylen tills det totala förutspådda kvarvarande felet bedöms vara kliniskt acceptabelt.

Steget Justera Avsluta kanylplaceringen i ett MRT-arbetsflöde

Med steget Justera (MRT-arbetsflöde) kan du finjustera vinklingen och positionen för den målriktade kanylen med hjälp av MR-bilder för att rikta in den med målpunkten på vald bana under ett MRT-arbetsflöde. För detta används MRT-skannern för att läsa in ortogonala bildplattor längs den valda ramens målriktade kanyl. Genom att identifiera positionen för den målriktade kanylen inom bildplattorna, beräknar programmet en ny projicerad bana för kanylen så att du kan visualisera skillnader i dess vinkel i relation till den planerade banan. Sedan kan du bedöma om det anses

acceptabelt att införa en anordning i kanylen i dess nuvarande position baserat på den anatomiska platsen för den planerade banan. Om det projicerade felet mellan den målriktade kanylens aktuella position och den planerade målpunkten bedöms vara oacceptabelt, kan du fortsätta att justera ramen och verifiera dess position, genom att läsa in ytterligare ortogonala bildplattor tills du har uppnått ett acceptabelt kvarvarande fel. Annars fortsätter du med att föra in enheten.

Innan detta steg används måste den målriktade kanylen vara tillräckligt inriktad med vald bana, annars kanske de ortogonala bildplattorna inte helt ha kanylen i sitt synfält. Se till att steget Rikta in (se [Steget Rikta in Ange kanylvinkel i ett MRT-arbetsflöde sid. 167](#)) har slutförts innan detta steg.

Följande funktioner på hög nivå erbjuds av steget Justera (MRT-arbetsflöde):

- Specificering av nödvändiga parametrar för att läsa in ortogonala skanningar av den målriktade kanylen (se [Så här läser man in ortogonala kanylskanningar sid. 177](#)).
- Granskning och modifiering av nuvarande position för den målriktade kanylen baserat på inlästa ortogonala skanningar (se [Granskning av kanylens position i ortogonala skanningar sid. 179](#)).
- Förskrivning av ramjusteringar för att rikta in kanylen mot den valda banans målpunkt (se [Förskrivning av ramjusteringar från ortogonala skanningar sid. 183](#)).
- Granskning av den planerade banan och tillhörande kanylens projicerade bana (se [Granskning av bana och kanylbana före införande i ett MRT-arbetsflöde sid. 184](#)).

I steget Justera (MRT-arbetsflöde) kan du välja att utföra följande arbetsflödesspecifika uppgifter:

- Uppgiften Fusion (se [Uppgiften Fusion Fusionera bilder sid. 218](#)) kan användas för att fusionera ytterligare bildserier som kan användas för granskning av kanylen som inte är i samma referensram som stegets huvudserie. Programmet uppmanar dig automatiskt att fusionera eventuella ytterligare laddade bilder om dessa inte är i samma referensram som målstegets huvudserie (se [Steget Mål Avsluta banor sid. 158](#)).
- Uppgiften Jämför (se [Uppgiften Jämför Jämförelse av bilder sid. 231](#)) kan användas för att jämföra intraoperativa bildserier i deras individuella inläsningsplaner eller standard skanningsplaner.

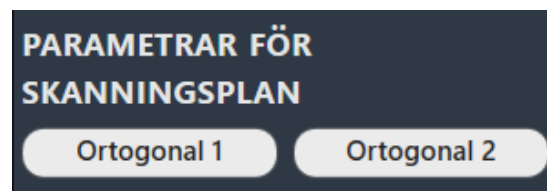
Så här läser man in ortogonala kanylskanningar

När steget Justera (MRT-arbetsflöde) för första gången aktiveras, visas nuvarande kanylprojektion och noteringar för planerad bana i det högra visningsområde, för att ge en indikation på hur väl kanylen är inriktad i relation till planerad målpunkt. Om den målriktade kanylen inte är väl inriktad mot planerad bana, gå tillbaka till steget Rikta in (se [Steget Rikta in Ange kanylvinkel i ett MRT-arbetsflöde sid. 167](#)) och slutför nödvändigt arbetsflöde.

Steget Justera (MRT-arbetsflöde) erbjuder möjlighet att läsa in två oberoende skanningar av den valda ramens målriktade kanyl. Dessa skanningar är förskrivna att vara ortogonalt inriktade mot planerad bana.

> Hur man läser in skanningar av den målriktade kanylen

1. Använd Ramväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en ram som du vill justera (se [Välja en ram sid. 82](#)).
2. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bana för vilken du vill justera vald ram (se [Välja en bana sid. 82](#)).
3. Använd knapparna **Ortogonal 1** och **Ortogonal 2** i **PARAMETRAR FÖR SKANNINGSPLAN**-grupputans rubrik för att ta fram parametrar för skanningsplan som du måste ange i MRT-skannerkonsolen för att läsa in ortogonala MR-skanningar av den målriktade kanylen.



För Siemens-skannrar visas ett värde för bordsposition som en del av parametrarna för skanningsplan för detta steg. Se till att du anger värdet för bordsposition innan du anger H/F-värdet i MRT-skannerkonsolens gränssnitt. I annat fall kommer H/F-värdet att ändras av skannerns gränssnitt och kommer inte att vara rätt. Se [Ange ett värde för bordsposition sid. 32](#).

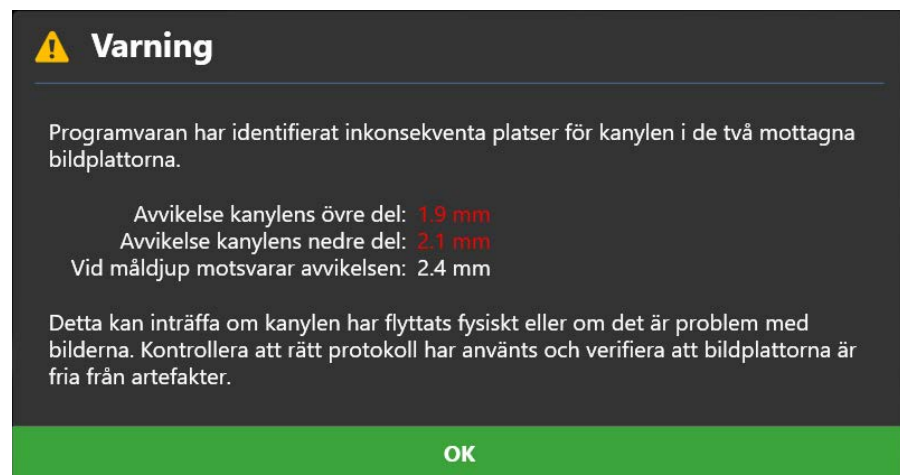
För IMRIS-system ska en bordsposition inte anges i detta steg. Se [Viktiga anmärkningar vid användning av IMRIS-system sid. 33](#).

4. Ange värdena på MRT-skannerkonsolen, skanna och överför eller ladda bilderna till arbetsstationen.
5. När varje ortogonal skanning tas emot verifierar programmet:
 - Att den planerade banan finns helt inom skanningen, för att säkerställa att rätt bilder har överförts.

- Att skanningen lästes in med de parametrar för skanningsplan som steget förskrivit.
 - Att den mottagna skanningen innehåller aktuella bilder av den målriktade kanylen.
6. När man tar emot varje ortogonal bildskanning, visas ett flytande fönster med ett **Var god vänta**-meddelande och användargränssnittet kommer att vara suddigt när programmet söker efter den målriktade kanylen i skanningen.
7. När programmet har identifierat den målriktade kanylen från var och en av de ortogonala skanningarna genomförs en kontroll för att verifiera att kanylens identifierade positioner i båda skanningarna överensstämmer. Om de inte överensstämmer, kan detta tyda på att den målriktade kanylen har rört sig mellan skanningarna eller att de inlästa bilderna påverkas av geometrisk distorsion.

För att bedöma mängden avvikelse mellan de två bildplattorna visas ett varningsmeddelande med avvikelsemått på toppen och längst ned på kanylen. Numeriska värden visas i rött som anger att de är utanför den konfigurerade toleransen. Ett grönt värde indikerar att värdet ligger inom toleransområdet.

Även ett tredje värde erhålls vilket visar skillnadens omfattning när den sträcker sig ner till måldjupet. Detta kan ge en känsla av den potentiella inverkan av avvikelser i position på det radiella felet när enheten förs in.



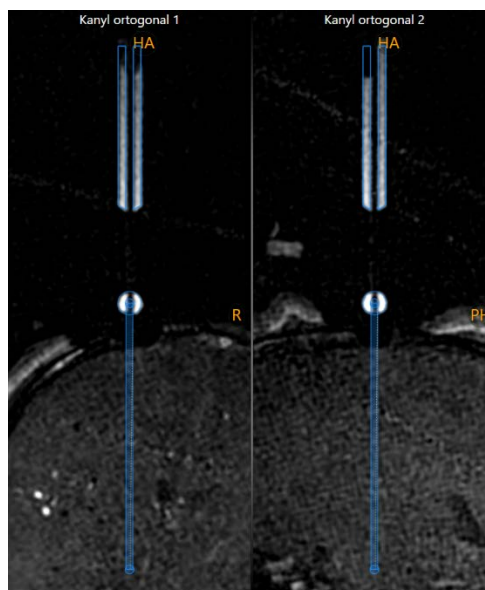
8. Om programmet misslyckas med att identifiera den målriktade kanylen i en eller båda av de ortogonala skanningarna, visas ett meddelande (se [Det gick inte att identifiera kanylen från en ortogonal platta sid. 302](#)). Detta kan tyda på att själva kanylen är avskuren i skanningarna, att man har angett felaktiga skanningsplansparametrar eller att det saknas vätska i den målriktade kanylen och/eller ramens kulmarkör.

Granskning av kanylens position i ortogonala skanningar

Du kan använda steget Justera (MRT-arbetsflöde) för att granska resultatet av identifieringen för den målriktade kanylen i var och en av de inlästa ortogonala skanningarna.

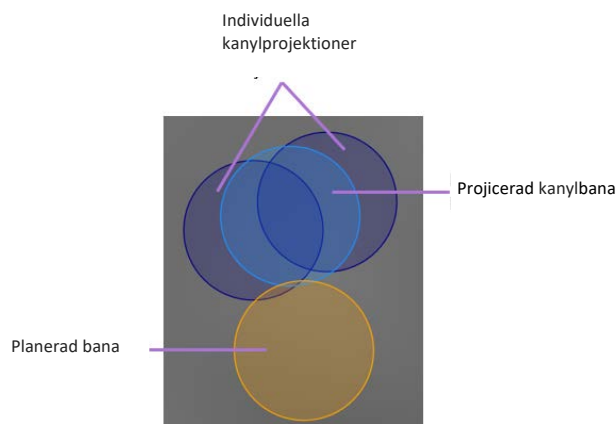
> Så här granskar man den målriktade kanylens position

1. Observera de grafiska tvärsnitten av den målriktade kanylen och tillhörande kulmarkör överlagda på de individuella skanningarna i visningsområdena **Kanyl ortogonal 1** och **Kanyl ortogonal 2**.



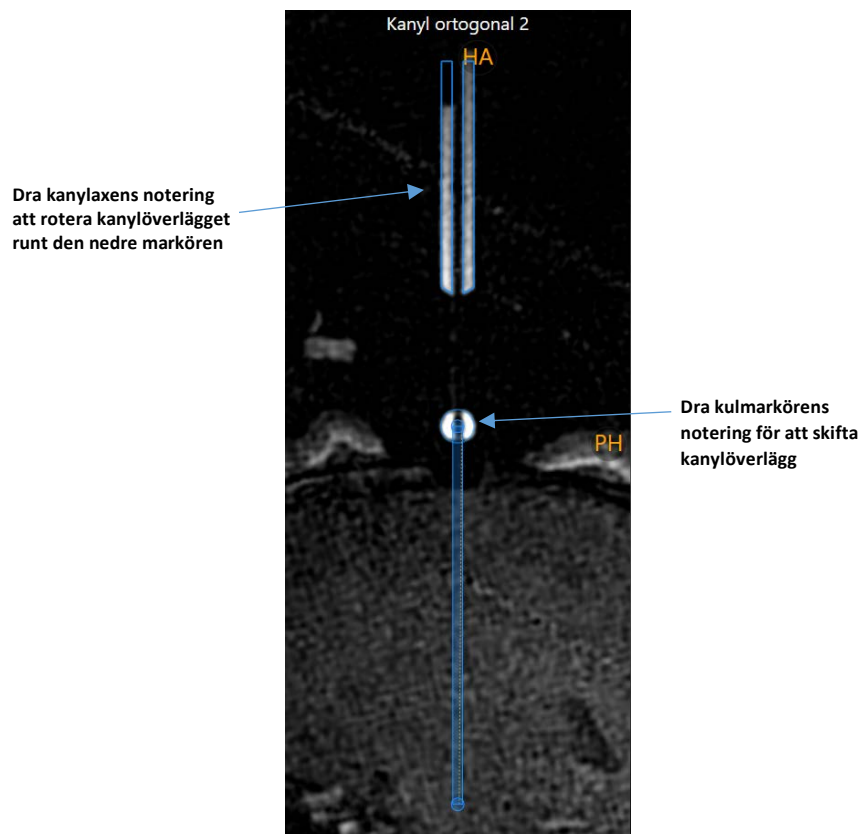
2. Kontrollera att konturerna av den målriktade kanylen och kulmarköröverlägg överensstämmer med signalen från kanylen och tillhörande kulmarkör. Om de grafiska konturerna för kanylen och kulmarkören inte överensstämmer med de underliggande bilderna, fortsätt med att manuellt ändra positionen på kanylen.
3. Observera de grafiska noteringsöverläggen som lagts över skanningen som renderas i det högra visningsområdet. Följande grafik visas:
 - Ett tvärsnitt av den planerade banan, renderad med angiven enhetsdiameter för den banan (se [Arbeta med bannoteringar sid. 116](#)).
 - Ett tvärsnitt av den projicerade banan för den målriktade kanylen, även renderad med angiven enhetsdiameter för vald bana.
 - Två individuella tvärsnitt som representerar de projicerade placeringarna för enheten om **Ortogonal 1** och **Ortogonal 2**.

skanningarna betraktas isolerat. Dessa grafiker kan vara användbara för att förstå den potentiella skillnaden i projicerade placeringsvärden när det finns en betydande skillnad mellan de identifierade resultaten från den målriktade kanylen i skanningarna. för musen över varje grafiskt tvärsnitt för att ange vilken projektion som motsvarar den ortogonala skanning i vilken kanylen identifierades. Ett verktygstips öppnas som anger om grafiken representerar den projicerade banan från skanning **Ortogonal 1** eller **Ortogonal 2**.



> Så här modifiera man den målriktade kanylens position manuellt

- Om de grafiska överläggningarna som representerar den målriktade kanylen och/eller kulmarköröverläggen inte överensstämmer med signalen från kanylen i de ortogonala skanningarna som visas i visningsområdena **Kulmarkör 1 Kanyl ortogonal 2**, kan du manuellt modifiera kanylens position på följande sätt:
 - Dra det grafiska tvärsnittet som representerar kulmarkören så att den passar in i bilden av den sfäriska kulmarkören längst ned på kanylen i de underliggande bilderna.
 - När cirkeln har monterats på den nedre markören drar du kanylens tvärsnitt så att det är inriktad i kanylens övre axeln i de underliggande bilderna. Passa in det grafiska tvärsnittet genom att jämföra överläggslinjerna med kanterna på lumen och kanylens ytterkant i de underliggande bilderna.
 - Använd Zoom-verktyg (se [Zoom-verktyg sid. 100](#)) och verktyget Ett/flera visningsområden (se [Verktyget Ett/flera visningsområden sid. 113](#)) för att säkra bästa möjliga matchning i båda vyerna.



2. Så här ångrar eller gör man om alla positionsredigeringar gjorda på den målriktade kanylen eller kulmarkören:

- Välj -knappen från det anpassade verktygsfältet för att ångra en redigering i en position som gjorts i övre kanylmarkörens tvärsnitt som visas på skärmen.
- Välj -knappen från det anpassade verktygsfältet för att göra om en redigering i en position som gjorts i övre kanylmarkörens tvärsnitt som visas på skärmen.

> **Så här återställer man den initiala identifieringen av den målriktade kanylens position**

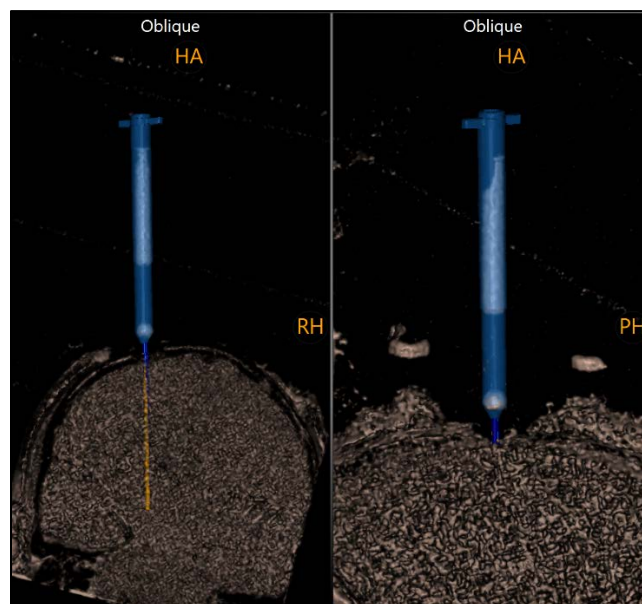
1. Om manuella redigeringar har gjorts på den målriktade kanylen och/eller kulmarkörsöverläggen, och du vill återställa deras initiala positioner som de ursprungligen identifierades i de ortogonala skanningarna, välj **Identifiera kanyl igen** från stegets kontrollpanel.
2. Programmet visas ett flytande fönster med ett **Var god vänta**-meddelande och användargränssnittet kommer att vara suddigt när programmet söker efter den målriktade kanylen i de två laddade ortogonala skanningarna.

3. När programmet återigen har identifierat den målriktade kanylen i var och en av de ortogonala skanningarna, genomförs en kontroll för att verifiera att kanylens identifierade positioner i båda skanningarna överensstämmer. (se [Så här läser man in ortogonala kanylskanningar sid. 177](#)). Om programmet misslyckas med att återigen identifiera den målriktade kanylen visas ett meddelande (se [Det gick inte att identifiera kanylen från en ortogonal platta sid. 302](#)).

> **Så här bedömer man geometriska distorsioner i ortogonala kanylskanningar**

1. Använd layoutväljaren för att välja **3D Justera** visningslayout (se [Välja en visningslayout sid. 82](#)). Den här layouten visar ytterligare två tredimensionella vyer av de ortogonala kanylplattorna, för att underlätta bedömningen av geometriska distorsioner i de underliggande bilderna. Dessa ytterligare vyer visar 3 tredimensionella återgivningarna av bildplattorna och även kanylmodellerna för att ge en visuell jämförelse mellan dessa två.

Iaktta försiktighet Om signalen från kanylen i en eller båda bildplattorna inte förefaller rak, kan detta tyda på att geometriska distorsioner finns i de inlästa bilderna. Om detta sker bör du inte använda bildskanningarna för att ytterligare rikta in kanylen. Du kommer att behöva läsa in bildskanningar av kanylen som inte är utsatta för dessa distorsioner, för att korrekt rikta in kanylen mot den planerade banans målpunkt.



2. Använd verktyget Fönsterbredd/nivå (se [Verktyg för fönsterbredd och -nivå sid. 99](#)) för att filtrera bort möjligt brus i skanningen så att kanylens signal och tillhörande kulmarkör kan ses i de underliggande bilderna.

3. Jämför den tredimensionella kanylmodellen med de underliggande bilderna och bedöm synliga geometriska distorsioner.
4. Om du kan fastställa att det kan förekomma geometriska distorsioner, vidta då åtgärder för att minska brus eller andra artefakter i skanningen och upprepa inläsningarna (se [Så här läser man in ortogonala kanylskanningar sid. 177](#)).

Förskrivning av ramjusteringar från ortogonala skanningar

Precis som i steget Rikta in, kan du använda ramjusteringarna som förskrivs i steget Justera (MRT-arbetsflöde) för att göra fysiska justeringar på tillhörande ram monterad på patienten. (se [Förskrivning av Rullning/Lutning ramjusteringar sid. 168](#)). Förutom att ordinera justeringar av lutning och rullning kan steget Justera (MRT-arbetsflöde) även ordinera justeringar av X och Y för att möjliggöra ytterligare inriktning av den målriktade kanylen mot målpunkten på den valda banan. Observera att om du vrider på X- eller Y-ratten(-arna) kommer platsen för införingspunkten att ändras, så om du vill behålla positionen för bollmarkören/nuvarande införingspunkt, använd endast Rullning/Lutning i ramens justeringar i det här steget.

Positionen för den målriktade kanylen enligt definitionen i detta steg (se [Granskning av kanylens position i ortogonala skanningar sid. 179](#)) används för att representera förväntat resultat om enheten skulle föras in helt genom kanylen till måldjupet. Användargränssnittet visar nödvändiga ramjusteringar för att nå den planerade målpunkten.

> Så här gör man en ramjustering

1. Använd Ramväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en ram som du vill justera (se [Välja en ram sid. 82](#)).
2. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bana som du vill rikta in mot vald ram (se [Välja en bana sid. 82](#)).
3. På skärmen **RAMJUSTERINGAR** i stegets kontrollpanel, kan man göra förskrivna justeringar på den fysiska ramen som är monterad på patienten. Som standard visas justeringar av rullning/lutning i stegets kontrollpanel. Du kan växla mellan att visa ramjusteringar av rullning/lutning eller X/Y. Du kan också expandera skärmen **RAMJUSTERINGAR** med -knappen, så att skärmen visas större om du använder en extern bildskärm i rummet (se [Spegling av den externa skärmen sid. 66](#)).



Obs! X- och Y-förskjutningsjusteringar resulterar i en ändring av införingspunkten.

Granskning av bana och kanylbana före införande i ett MRT-arbetsflöde

I tillägg till funktionerna i steget Rikta in vid granskning av både den planerade banan och de projicerade banorna för den målriktade kanyl (se [Så här granskar man banor och kanylbana sid. 172](#)), erbjuder steget Justera (MRT-arbetsflöde) även möjlighet att granska både de individuella projektionsbanorna för kanylen som har identifierats från var och en av de ortogonala skanningarna.

> Så här granskar man vald bana

1. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bana som du vill granska (se [Välja en bana sid. 82](#)).
2. Om så önskas kan du ändra visningslayouten till önskad orientering (se [Ändra riktning på visningslayout sid. 89](#)).
3. Observera de grafiska noteringar som lagts över skanningen som renderas i det högra visningsområdet för att visuellt bedöma tvärsnittet av den planerade banan.
4. Använd Bildrullning (se [Bildrullning sid. 94](#)) eller mushjulet för att rulla längs banan i det högra visningsområdet.
5. Välj **GA TILL Mål** från stegets kontrollpanel för att navigera till den valda banans målpunkt. Du kan också klicka på ►-knappen.
6. Välj **GA TILL Införing** från stegets kontrollpanel för att navigera till den valda banans införingspunkt. Du kan också klicka på ◀-knappen.

7. Om du vill bläddra automatiskt från den valda banans införingspunkt till målpunkten klickar du på ►-knappen i stegets kontrollpanel. Klicka på ■-knappen i stegets kontrollpanel för att stoppa automatisk rullning längs den valda banan. (Obs: Automatisk rullning längs den valda banan stoppas när platsen för målpunkten har nåtts.
8. Du kan använda grupprutan **ÖVERLÄGG** i stegets kontrollpanel för att växla synligheten för den planerade banan. Detta är användbart för att visuellt bedöma den planerade banan i relation till underliggande anatomi. Du kan också använda verktyget **Visa/dölj noteringar i visningsområdet** för att ändra synlighet på alla noteringar som visas i detta steg (se [Visa/dölj noteringar sid. 83](#)).

> **Så här granskar man den projicerade kanylbanan**

1. Använd Ramväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en ram där du vill granska kanylens projicerade bana (se [Välja en ram sid. 82](#)).
2. Om så önskas kan du ändra visningslayouten till önskad orientering (se [Ändra riktning på visningslayout sid. 89](#)).
3. Observera de grafiska noteringar som lagts över skanningen renderade i det högra visningsområdet för att visuellt bedöma tvärsnittet av den målriktade kanylens projicerade bana i relation till planerad målpunkt. Notera även de individuella tvärsnitten som representerar den projicerade kanylbanan från var och en av de ortogonala skanningarna. Notera att den målriktade kanylens projicerade bana är ett genomsnitt av de två individuella kanylprojektionerna från de ortogonala skanningarna.
4. Du kan använda grupprutan **ÖVERLÄGG** i stegets kontrollpanel för att växla synligheten för den projicerade kanylbanan och de individuella kanylprojektionerna från var och en av de ortogonala skanningarna. Detta kan vara användbart för att visuellt bedöma den målriktade kanylens bana i relation till underliggande anatomi, samt möjliga skillnader mellan identifierade kanylpositioner mellan de två ortogonala skanningarna.
5. Använd grupprutan **FELMÄTNINGAR** i stegets kontrollpanel för att bedöma hur den projicerade kanylbanan förhåller sig i jämförelse med det planerade målet på valt felplan (se [Så här granskar man banor och kanylbanor sid. 172](#)).

Att fortsätta med att ytterligare justera in kanylen i ett MRT-arbetsflöde

Du kan välja att göra ytterligare justeringar av kanylens vinkel för att tillräckligt rikta in den med den planerade banans målpunkt under ett MRT-arbetsflöde. Man föreslår att kanylen justeras ytterligare tills den planerade placeringen av enheten är kliniskt godtagbar.

> Så här gör man ytterligare justeringar på nuvarande vald ram

1. Använd Ramväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en ram som du vill justera (se [Välja en ram sid. 82](#)).
2. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bana som du vill rikta in mot vald ram (se [Välja en bana sid. 82](#)).
3. Läs in två ortogonala skanningar på den nuvarande ramens målriktad kanyl med hjälp av grupp-rutan **PARAMETRAR FÖR SKANNINGSPLAN** i stegets kontrollpanel (se [Så här läser man in ortogonala kanylskanningar sid. 177](#)).
4. Läs in MR-skanningen med hjälp av parametervärdena som angetts i MRT-skannerkonsolen och överför eller ladda bilderna till arbetsstationen (se [Interoperabilitet med MRT-skanner sid. 30](#)).
5. Låt programmet identifiera kanylen och ramkulmarkören från var och en av de laddade skanningarna. Granska identifieringen av kanylen med hjälp av de verktyg som finns tillgängliga i det här steget (se [Granskning av kanylens position i ortogonala skanningar sid. 179](#)).
6. Granska den målriktade kanylen projicerade bana från var och en av de ortogonala skanningarna och bedöm om dess projicerade placering är genomförbar (se [Granskning av bana och kanylbana före införande i ett MRT-arbetsflöde sid. 184](#)).
7. Genomför justeringarna på ramen enligt vad som förskrivits av programvaran på ramen som är monterad på patienten (se [Förskrivning av ramjusteringar från ortogonala skanningar sid. 183](#)).
8. Du kan iterativt fortsätta att justera kanylen tills dess projicerade bana är bedöms vara kliniskt godtagbar.

Justera kanylen i ett CT-arbetsflöde

Det här avsnittet beskriver hur man använder ClearPoint Workstation för att positionera en ram så att dess målriktade kanyl är inriktad på önskad bana under ett CT-arbetsflöde (se [CT-arbetsflöde sid. 39](#)).

Innan du startar processen måste följande villkor uppfyllas:

- Ett CT-arbetsflöde måste väljas i sessionen.
- Alla planerade banor har definierats, granskats och verifierats.
- Varje ram som fysiskt är monterad på patienten har identifierats.
- Fiduciella markörer på varje ram har definierats, granskats , och verifierats.

Iaktta försiktighet I en CT-lätt ingrepp bör skannerns synfält inkludera den målriktade kanylen för alla monterade ramar så väl som alla planerade mål. Om synfältet inte sträcker sig tillräckligt långt för att inkludera den övre kanylen på någon ram, bör en keramisk riktmandräng från tillbehörssatsen användas för att förbättra synligheten på kanylens.

Steget Justera Färdigställa kanylplacering i ett CT-arbetsflöde

Steget Justera (CT-arbetsflöde) erbjuder möjlighet att med hjälp av CT-bilder modifiera vinkling och position på den målriktade kanylen att inriktas med en planerad bana. Steget ger instruktioner för ramjustering för att rikta in den målriktade kanylen för två olika scenarier, som baserat på det kliniska behovet användaren kan välja:

- 1) Endast Mål: De förskrivna instruktionerna riktar in kanylen mot målpunkten för den planerade banan utan hänsyn till införingspunkten. Dessa instruktioner används bäst när den fysiska införingspunkten redan har skapats (t.ex. borrats) och bekräftats med metoder som taktil eller visuell inspektion eller med annan kirurgisk navigationsprogramvara, för att säkra tillräckligt fritt utrymme genom skallen och säkert inträde in i hjärnan.
- 2) Mål och Införing: De förskrivna instruktionerna riktar in kanylen mot både mål- och införingspunkterna på vald bana. Dessa instruktioner används bäst när man ännu inte har skapat den fysiska införingspunkten och/eller när införingspunkten behöver riktas in exakt med den förplanerade införing på

grund av patientspecifik anatomi och säkerhetsproblem, som hjärnartärer på ytan.

Innan du använder detta steg bör skannerns synfält (FOV) utvärderas för att bedöma om skanningar av den målriktade kanylen tar in hela skallen och den övre målriktade kanylen. Om synfältet inte kan ta in båda landmärkena bör en keramisk riktmandräng från tillbehörssatsen användas för att hjälpa programvaran med automatisk lokalisering av kanylens axel. Se bruksanvisningen för SMARTFrame XG-banram för mer information.

För att göra inriktning av den målriktade kanylen används CT-skannern för att läsa in helhuvudskanningar av patienten med fixerade ramar. Programvaran identifierar den målriktade kanylen i skanningen och beräknar projicerad kanylbana, för att visualisera skillnader i vinkel och position i förhållande till den planerade banan. Du kan sedan föra in en anordning i kanylen i dess nuvarande position om felet mellan projicerad och önskad målposition är kliniskt godtagbar. Om det projicerade felet mellan den målriktade kanylens aktuella position och planerat mål/planerad bana bedöms vara oacceptabelt, kan du fortsätta att justera ramen och verifiera dess position, genom att läsa in ytterligare skanningar av hela huvudet tills godtagbart fel uppnås.

Följande funktioner på hög nivå erbjuds av steget Justera (CT-arbetsflöde):

- Granskning och modifiering av nuvarande position för den målriktade kanylen baserat på inlästa skanningar av hela huvudet (se [Hur man granskar kanylens position i helhuvudskanningar sid. 189](#)).
- Förskrivning av ramjusteringar för att rikta in kanylen mot den valda banans målpunkt eller kombination av införingspunkt/målpunkt med hjälp av en enda skanning (se [Att förskriva ramjusteringar från en enda skanning sid. 193](#)).
- Granskning av den planerade banan och tillhörande kanylens projicerade bana (se [Granskning av bana och kanylbana före införande i ett CT-arbetsflöde se. 194](#)).

I steget Justera (CT-arbetsflöde) kan du välja att utföra följande arbetsflödesspecifika uppgifter:

- Uppgiften Fusion (se [Uppgiften Fusion Fusionera bilder sid. 218](#)) kan användas för att fusionera ytterligare skanningar av hela huvudet med ram(ar) fixerade som inte är i samma referensram som nuvarande huvudserie. Programmet uppmanar dig automatiskt att fusionera eventuella ytterligare laddade bilder om dessa inte är i samma referensram som målstegets huvudserie (se [Steget Mål Avsluta banor sid. 158](#)).
- Uppgiften Jämför (se [Uppgiften Jämför Jämförelse av bilder sid. 231](#)) kan användas för att jämföra intraoperativa bildserier i deras individuella inläsningsplaner eller standard skanningsplaner.

Hur man granskar kanylens position i helhuvudskanningar

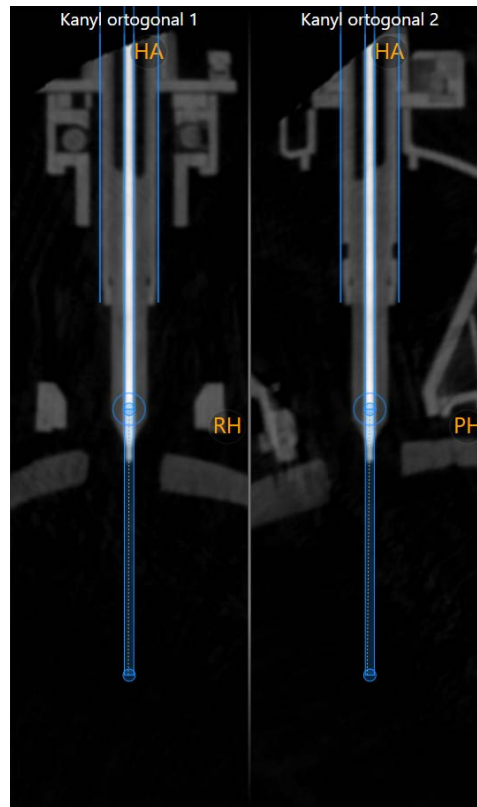
När steget Justera (CT-arbetsflöde) första gången aktiveras kommer programmet att identifiera den målriktade kanylen från den senast inlästa skanningen som laddats i programmet. Vid aktivering av det första steget bör denna skanning återspegla den senast inlästa skanningen som laddades i steget Mål (se [Laddning av Intraoperativa rambilder sid. 156](#)). Steget kommer också att identifiera den målriktade kanylen från den senast inlästa skanningen när man växlar ramval. Man kan läsa in fler skanningar för att ytterligare justera den målriktade kanylen och/eller verifiera dess position innan enheten förs in.

lakttä försiktighet	Vid skanningsinläsningar av hela huvudet inklusive ramar i ett CT-lett ingrepp, kontrollera att synfältet i bilden inkluderar hela längden på varje bana samt mycket så möjligt av den målriktade kanylen. Detta gör det också möjligt för fullständig visualisering av alla planerade banor och associerade projicerade kanylbanor inom skanningen. Programvaran kommer att varna dig om den laddade skanningens synfält inte helt inkapslar alla definierade banor.
----------------------------	--

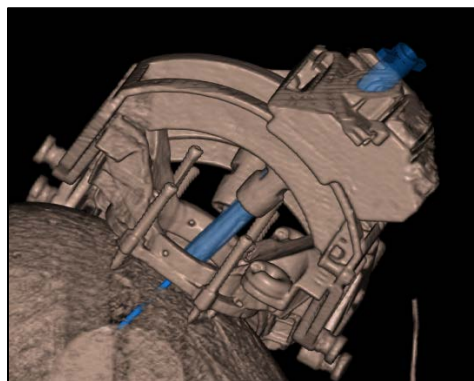
Du kan använda steget Justera (CT-arbetsflöde) för att granska resultatet av identifieringen för varje målriktad kanyl i den senaste laddade skanningen.

> Så här granskar man den identifierade målriktade kanylens position

1. Observera de grafiska tvärsnitten av den målriktade kanylen överlagd på de individuella skanningarna i visningsområdena **Kanyl ortogonal 1** och **Kanyl ortogonal 2**.



2. Kontrollera att den grafiska konturen av den målriktade kanylen överensstämmer med kanylens signal. Om den grafiska konturen för kanylen inte överensstämmer med de underliggande bilderna, fortsätt med att manuellt ändra positionen på kanylen.
3. Bedöm positionen för den tredimensionella målriktade kanylmodellen som den renderas i 3D visningsområdet. Kontrollera att modellen av den målriktade kanylen är konsekvent placerad med tillhörande ram i den inlästa bildserien.



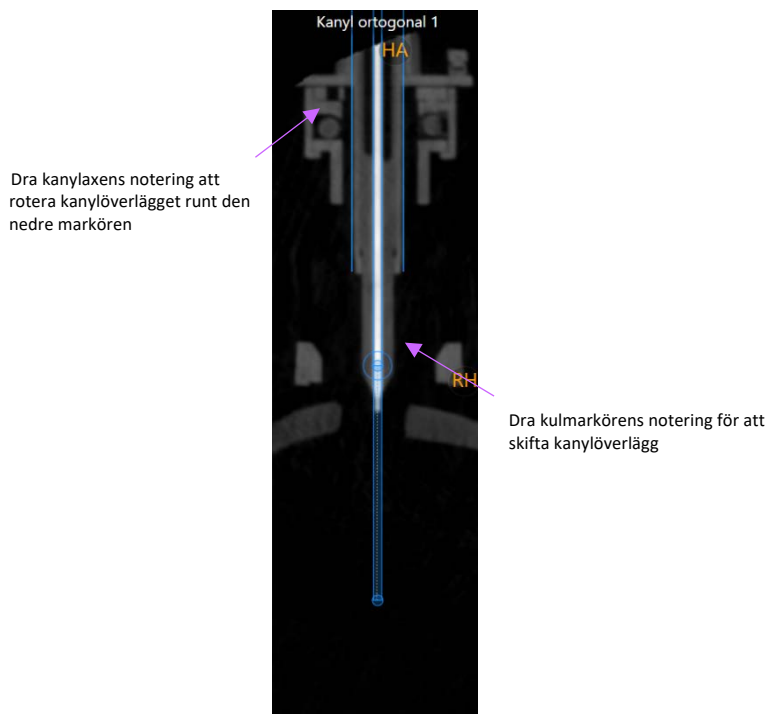
4. Observera de grafiska noteringsöverläggen som lagts över skanningen som renderas i det högra visningsområdet. Följande grafik visas:

- Ett tvärsnitt av den planerade banan, renderad med angiven enhetsdiameter för den banan (se [Arbeta med bannoteringar sid. 116](#)).
 - Ett tvärsnitt av den projicerade banan för den målriktade kanylen, även renderad med angiven enhetsdiameter för vald bana.
5. Om det är nödvändigt, välj med hjälp av miniatyrfältet ytterligare bildserier för att blanda med vald huvudserie, (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)). Om man utför den här åtgärden, se till att utvärdera den identifierade målriktade kanylens position på den primära serien i visningslayouten, då detta representerar den senast inlästa bildserien som laddats in i programmet.
 6. Använd Ramväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en annan ram vars identifierade kanyl du vill granska (se [Välja en ram sid. 82](#)).

Obs! Om du ändrar valet av ram till en vars relaterade målriktade kanyl inte ännu har identifierats av programmet på den senast inlästa skanningen, kommer programmet att automatiskt initiera identifiering av den målriktade kanylen.

> Så här modifiera man den målriktade kanylens position manuellt

1. Om det grafiska överlägget som representerar den målriktade kanylen inte överensstämmer med signalen från kanylen i skanningen som visas i visningsområdena **Kanyl ortogonal 1** och **Kanyl ortogonal 2**, kan du manuellt modifiera kanylens position på följande sätt:
 - Dra kanylens tvärsnitt för att rikta in kanylens övre axel i de underliggande bilderna. Passa in det grafiska tvärsnittet genom att jämföra tvärsnittets yttre kanter med det yttre skalet av den fysiska målriktade kanylen. Vid användning av en keramisk riktmandräng, jämför då också signalen från den keramiska riktmandrängen med tvärsnittets innerkanter.
 - Dra i kulmarkörens grafik för att flytta hela kanylens tvärsnitt. Detta kan vara nödvändigt om det inte är möjligt att fullständigt matcha kanylens tvärsnitt med den fysiska kanylen i de underliggande bilderna.
 - Använd Zoom-verktyg (se [Zoom-verktyg sid. 100](#)) och verktyget Ett/flera visningsområden (se [Verktyget Ett/flera visningsområden sid. 113](#)) för att säkra bästa möjliga matchning i båda vyerna.



2. Så här ångrar eller gör man om alla positionsredigeringar gjorda på den målriktade kanylen:

- Välj -knappen från det anpassade verktygsfältet för att ångra en redigering i en position som gjorts i den målriktade kanylens tvärsnitt som visas på skärmen.
- Välj -knappen från det anpassade verktygsfältet för att göra om en redigering i en position som gjorts i den målriktade kanylens tvärsnitt som visas på skärmen.

> **Så här återställer man den initiala identifieringen av den målriktade kanylens position**

1. Om manuella redigeringar har gjorts på den målriktade kanylen och du vill återställa dess initiala position som den ursprungligen identifierades i den senaste skanningen av hela huvudet, välj **Identifiera kanyl igen** från stegets kontrollpanel.
2. Programmet visas ett flytande fönster med ett **Var god vänta**-meddelande och användargränssnittet kommer att vara suddigt när programmet söker efter den målriktade kanylen i de laddade skanningarna. Om programmet misslyckas med att återigen identifiera den målriktade kanylen visas ett meddelande (se [Det gick inte att identifiera kanylen sid. 303](#)).

Att förskriva ramjusteringar från en enda skanning

Du kan använda ramjusteringarna som förskrivs i steget Justera (CT-arbetsflöde) för att göra fysiska justeringar på tillhörande ram monterad på patienten. Steget erbjuder två lägen som kan användas för att förskriva ramjusteringar enligt beskrivningen ovan:

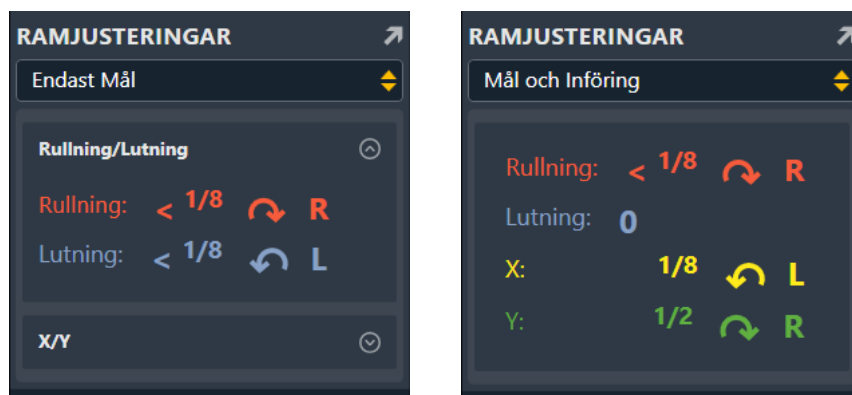
- 1) Endast mål – I det här läget visar steget antingen nödvändiga justeringar av rullning/lutning eller X/Y, för att justera den målriktade kanylen mot planerad målpunkt utan hänsyn till planerad införingspunkt. Dessa instruktioner används bäst när den fysiska införingspunkten redan har skapats (t.ex. borrats) och bekräftats med metoder som taktil eller visuell inspektion eller med annan kirurgisk navigationsprogramvara, för att säkra tillräckligt fritt utrymme genom skallen och säkert inträde in i hjärnan. Att göra en X/Y-ramjustering för att rikta om den målriktade kanylen mot planerad målpunkt, kommer oundvikligen att resultera i en förändring av införingspunktens plats, något som kanske inte är önskvärt enligt ovan, så vi rekommenderar försiktighet vid användning av instruktioner för X/Y för Endast mål.
- 2) Mål och Införing – I det här läget visar steget justeringsinstruktioner för Lutning, Rullning, X och Y samtidigt, så att den målriktade kanylen kan justeras mot både målet och införingspunkterna på den planerade banan. De rullning/lutning-vinkeljusteringar som tillhandahålls skulle nödvändigtvis rikta in kanylen parallellt med den planerade banan, och X/Y-justeringarna skulle förskjuta kanylen så att den sammanfaller med planerad bana. Dessa instruktioner används bäst när man ännu inte har skapat (t.ex. borrar) den fysiska införingspunkten och/eller när införingspunkten behöver riktas in exakt med den förplanerade införing på grund av patientspecifik anatomi och säkerhetsproblem, som artärer på hjärnans yta.

Positionen för den målriktade kanylen enligt definitionen i detta steg ([se Hur man granskar kanylens position i helhuvudskanningar sid. 189](#)) används för att representera förväntat resultat om enheten skulle föras in helt genom kanylen till måldjupet. Användargränssnittet visar de nödvändiga ramjusteringarna för att nå antingen planerad målpunkt eller hela den planerade banan (införings- och målpunkter)

> Så här gör man en ramjustering

1. Använd Ramväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en ram som du vill justera (se [Välja en ram sid. 82](#)).
2. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bana som du vill rikta in mot vald ram (se [Välja en bana sid. 82](#)).

3. I skärmen **RAMJUSTERINGAR** i stegets kontrollpanel, och väljer man lämpliga instruktioner: **Endast mål** eller **Mål och Införing**. Som standard visas justeringar av **Endast mål** i stegets kontrollpanel.



4. Utför de förskrivna justeringarna på den fysiska ramen som är monterad på patienten. Du kan expandera skärmen **RAMJUSTERINGAR** med -knappen, så att skärmen kan visas större om du använder en bildskärm i rummet (se [Spegling av den externa skärmen sid. 66](#)).

Obs! Att använda X- och Y-förskjutningsjusteringar i Endast mål-läget resulterar i en ändring av införingspunkten.

Granskning av bana och kanylbana före införande i ett CT-arbetsflöde

Steget Justera (CT-arbetsflöde) erbjuder flera verktyg i stegets kontrollpanel som kan användas att granska planerad bana och projicerad målriktad kanyl på den senaste skanningen.

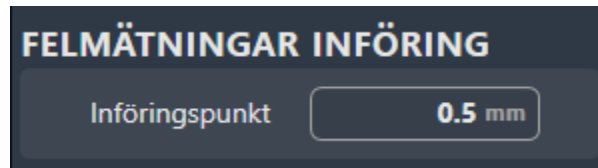
> Så här granskar man vald bana

1. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bana som du vill granska (se [Välja en bana sid. 82](#)).
2. Om så önskas kan du ändra visningslayouten till önskad orientering (se [Ändra riktning på visningslayout sid. 89](#)).
3. Observera de grafiska noteringar som lagts över skanningen som renderas i det högra visningsområdet för att visuellt bedöma tvärsnittet av den planerade banan.
4. Använd Bildrullning (se [Bildrullning sid. 94](#)) eller mushjulet för att rulla längs banan i det högra visningsområdet.

5. Välj **GA TILL Mål** från stegets kontrollpanel för att navigera till den valda banans målpunkt. Du kan också klicka på ►-knappen.
6. Välj **GA TILL Införing** från stegets kontrollpanel för att navigera till den valda banans införingspunkt. Du kan också klicka på ◀-knappen.
7. Om du vill bläddra automatiskt från den valda banans införingspunkt till målpunkten klickar du på ►-knappen i stegets kontrollpanel. Klicka på ◀-knappen i stegets kontrollpanel för att stoppa automatisk rullning längs den valda banan. (Obs: Automatisk rullning längs den valda banan stoppas när platsen för målpunkten har nåtts.
8. Du kan använda grupprutan **ÖVERLÄGG** i stegets kontrollpanel för att växla synligheten för den planerade banan. Detta är användbart för att visuellt bedöma den planerade banan i relation till underliggande anatomi. Du kan också använda verktyget **Visa/dölj noteringar i visningsområdet** för att ändra synlighet på alla noteringar som visas i detta steg (se [Visa/dölj noteringar sid. 83](#)).

> Så här granskar man den projicerade kanylbanan

1. Använd Ramväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en ram där du vill granska kanylens projicerade bana (se [Välja en ram sid. 82](#)).
2. Om så önskas kan du ändra visningslayouten till önskad orientering (se [Ändra riktning på visningslayout sid. 89](#)).
3. Observera de grafiska noteringar som lagts över skanningen renderade i det högra visningsområdet för att visuellt bedöma tvärsnittet av den målriktade kanylens projicerade bana i relation till planerad målpunkt.
4. Du kan använda grupprutan **ÖVERLÄGG** i stegets kontrollpanel för att växla synligheten för den projicerade kanylbanan. Detta är användbart för att visuellt bedöma den målriktade kanylens bana i relation till underliggande anatomi.
5. Använd grupprutan **MÅL FELMÄTNINGAR** i stegets kontrollpanel för att bedöma hur den projicerade kanylbanan förhåller sig i jämförelse med det planerade målet på valt felplan (se [Så här granskar man banor och kanylbanor sid. 172](#)).
6. Använd grupprutan **FELMÄTNINGAR INFÖRING** i stegets kontrollpanel för att bedöma det radiella felet från den målriktade kanylens kulmarkör till planerad införingspunkt. Detta ger en indikation på hur långt den fysiska bollmarkeringen är från den planerade införingspunkten.



Att fortsätta med att ytterligare justera in kanylen i ett CT-arbetsflöde

Du kan välja att göra ytterligare justeringar av varje position på varje kanyl för att tillräckligt rikta in den med den planerade målpunkten eller hela banan (bana och införing) under ett CT-arbetsflöde. Man föreslår att varje kanyl justeras ytterligare tills den planerade placeringen av enheten och/eller införingspunkten är kliniskt godtagbar.

> Så här gör man ytterligare ramjusteringar

1. Läs in en CT-skanning av hela huvudet med hjälp av skannerkonsolen och överför eller ladda bilderna till arbetsstationen (se [Interoperabilitet med CT-skannrar sid. 35](#)).
2. Tillåt programmet att identifiera kanylen från de laddade skanningarna. Granska identifieringen av kanylen med hjälp av de verktyg som finns tillgängliga i det här steget (se [Hur man granskar kanylens position i helhuvudskanningar sid. 189](#)).
3. Använd Ramväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en ram som du vill justera (se [Välja en ram sid. 82](#)).
4. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bana som du vill rikta in mot vald ram (se [Välja en bana sid. 82](#)).
5. Granska de projicerade banan för den målriktade kanylen på laddad skanning och bedöm om projicerad placering och införingspunkt är möjlig (se [Granskning av bana och kanylbana före införande i ett CT-arbetsflöde sid. 194](#)).
6. Genomför justeringarna på ramen enligt vad som är förskrivit av programvaran baserat på valt läge i stegets kontrollpanel (se [Att förskriva ramjusteringar från en enda skanning sid. 193](#)).
7. Du kan iterativt fortsätta att justera kanylen tills dess projicerade bana och/eller införingspunkt-fel är bedöms vara kliniskt godtagbar.

Föra in enheten

Det här avsnittet beskriver hur du använder ClearPoint Workstation i förberedelserna av din/dina enhet(-er) för införande, övervaka hur enheten(-erna) förs in till måldjup samt bedöma placeringen av en eller flera enheter i relation till en planerad bana in i hjärnan.

Iaktta försiktighet Det här avsnittet beskriver ett valfritt arbetsflöde som inte krävs för att slutföra ett neurologiskt ingrepp. Vid MR-ledda ingrepp, ska detta endast utföras om tillverkarens anvisningar för den införda enheten tillhandahåller ett säkert skanningsprotokoll. Om inga säkra protokoll tillhandahålls måste ingreppet slutföras utan ytterligare skanning. I detta fall bör patienten tas bort från skannern.

Innan du startar arbetsflödet måste följande villkor uppfyllas:

- Att nuvarande vinkling och position för den målriktade kanylen tillhörande den ram du kommer använda för att föra in enheten har verifierats. Detta inkluderar att säkerställa att kanylens projicerade bana är på en kliniskt godtagbar plats inne i hjärnan.
- Ramens kanyl måste låsas i läget "ned".
- Vid MR-skannade ingrepp måste du konfigurera säkra skanningsprotokoll i skannarna och verifiera att dessa är säkra för klinisk användning.

Steg 1 Införande Övervaka och bedöma enhetens placering

Steg 1 Införande kan användas för att hjälpa dig att förbereda din/dina enhet(ar) för införandet, övervaka förloppet på införandet av en eller flera enheter i hjärnan samt bedöma anatomisk placering av enheter i förhållande till planerade banor. Kontrollera innan du använder detta steg, att positionen för den målriktade kanylen tillhörande ramen du kommer använda för att föra in enheten faktiskt har verifierats.

Iaktta försiktighet Detta är ett valfritt arbetsflödessteg. Vid MR-ledda ingrepp, ska detta endast utföras om tillverkarens anvisningar tillhandahåller ett säkert skanningsprotokoll för den enheten som ska föras in. Om inga säkra protokoll tillhandahålls måste ingreppet slutföras utan ytterligare skanning. I dessa fall bör patienten tas bort från skannern.

Steget Införande låter dig utföra följande arbetsflödesrelaterade åtgärder:

- Förbereda enheten(-erna) för införande (se [Förberedelse av enheten för dess införande sid. 198](#)).
- Övervakning av förloppet i ett införande av enhet (se [Övervakning av införandeförlopp sid. 200](#)).
- Granska den införda enhetens spår (se [Granskning av den införda enhetens bana sid. 201](#)).
- Redigera positionen på den införda enhetens spår (se [Redigering av den införda enhetens bana sid. 204](#)).
- Bedöma enhetens placering (se [Bedöma placeringen av enheten sid. 205](#)).
- Acceptera eller avvisa den anatomiska placeringen av en enhet (se [Acceptera eller justera om placering sid. 208](#)).

I steget Införade kan du välja att utföra följande arbetsflödesspecifika uppgifter:

- Uppgiften Fusion (se [Uppgiften Fusion Fusionera bilder sid. 218](#)) kan användas för att fusionera ytterligare bildserier som innehåller införd(a) enhet(-er). Om du var tvungen att ändra referensramen som används för att skanna patienten under införandet av enheten kan uppgiften Fusion användas för att fusionera de nyare skanningarna som innehåller enheten med den ursprungliga volymskanningen som innehåller ramen. Detta gör att du kan bedöma enheten på bilder där referensramen kan ha ändrats.
- Uppgiften Jämför (se [Uppgiften Jämför Jämförelse av bilder sid. 231](#)) kan användas för att jämföra bilder efter införing/postoperativa bilder i deras individuella inläsningsplaner eller standardskanningsplaner.

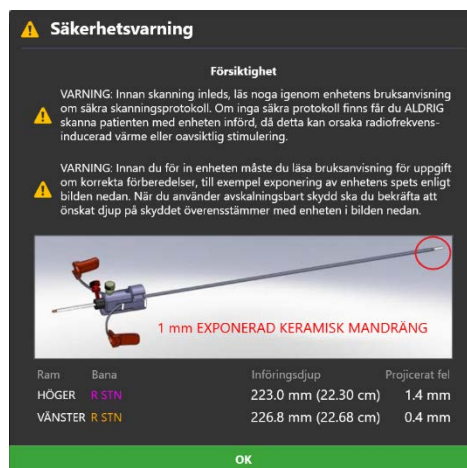
Förberedelse av enheten för dess införande

Innan du sätter i enheten, läst enhetens bruksanvisning för korrekta förberedelser. Under MR-ledda ingrepp kan detta inkludera instruktioner för säker skanning. Programmet kommer att utfärda en påminnelse om detta innan man fortsätter i arbetsflödet.

lakttag försiktighet: Innan enheten förs in i eller utanför skannern ska du visuellt och taktilt kontrollera avståndet till den fysiska skannern för att säkerställa att enheten kan föras in på ett säkert sätt utan att komma i kontakt med skannerns ytor. Utför alltid en manuell kontroll innan införandet för att undvika oavsiktliga avvikelser från den planerade banan.

> **Så här förbereder man en enhet för införande**

1. Navigera till steget Införande.
2. Observera dialogrutan **Säkerhetsvarning** och utför följande åtgärder:
 - För MR-ledda ingrepp som använder ett MRT-arbetsflöde, kontrollera att de RF-pulssekvenser som ska användas för att läsa in bilder av patienten med enheten(-erna) på plats är säkra att använda med den/de enhet(-er) som ska föras in.
 - Förbered enheten enligt bruksanvisningen.
 - Kontrollera att återstående fel som lämnats kvar i stegen för ramjustering (se [Inriktning och justering av kanylen i ett MRT-arbetsflöde sid. 167](#) eller [Justera kanylen i ett CT-arbetsflöde sid. 187](#)) är adekvata för att föra in enheten. Detta värde kan hittas under fältet **Projicerat fel** för varje bana som listas i dialogrutan. Observera att om det finns ett återstående fel på mer än 1,5 mm i stegen för inriktning av ramen, kommer programmet att varnar dig om detta tillstånd (se [Ramkanylen är inte tillräckligt inriktad mot banan före införande sid. 304](#)). Användare avgör då om ett inriktningsfel större än 1,5 mm är kliniskt godtagbart för den insatta enheten.
 - Mät och markera djupet för den enhet som ska föras in. Nödvändigt djupvärde för att nå målpunkten på varje bana som finns listad i dialogen finns under fältet **Införingsdjup**. Om du vill stoppa införingen innan du når själva målpunkten drar du av den önskade förskjutningen från de angivna värdena och anger djupankaret på lämpligt sätt.



MRT-arbetsflöde



CT-arbetsflöde

3. Välj **Ok** för att stänga dialogrutan.

4. När det har avvisats, kan du använda grupprutan **SAMMANFATTNING AV INFÖRANDE** i stegets kontrollpanel för att återgå till värdet på införingsdjup för nuvarande vald bana.

SAMMANFATTNING AV INFÖRANDE

Ram: VÄNSTER

Bana: R STN

Djup: 226.8 mm (22.68 cm)

5. För in enheten i den målriktade kanylen på lämplig ram, och gå in delvis eller helt mot målet enligt användarens omdöme, innan ny skanning genomförs.

Övervakning av införandeförlopp

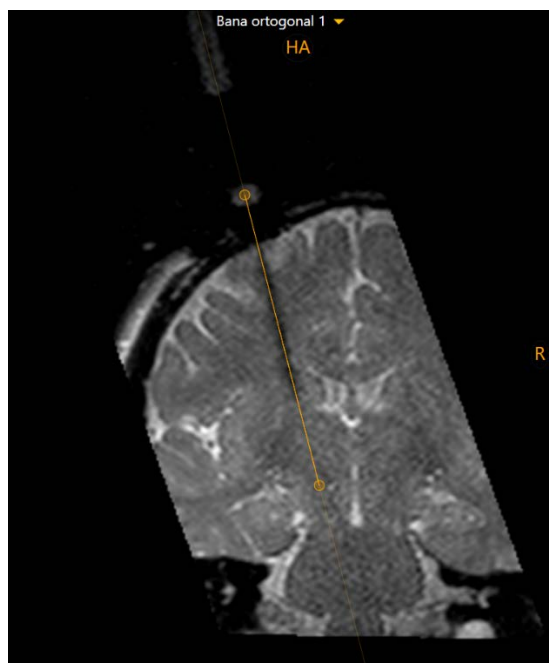
Du kan använda steget Införande för att övervaka förloppet av införande av enhet om det är kliniskt indikerat eller om så önskas av användaren. Skanningsinläsningar kan göras med enheten delvis införd för att göra en bedömning av den projicerade enhetens väg in i hjärnan.

laktta försiktighet Överväg att läsa in flera skanningar under införande av enheten för att bekräfta säker införingsbana in i hjärnan. Dessa bilder säkerställer att den införda enheten faktiskt följer sin planerade bana. Frekventa skanningar kan också hjälpa till med tidig identifiering av blödning.

> Så här övervakar man enhetsinföring

1. Använd Ramväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en ram där en enhet har satts in (se [Välja en ram sid. 82](#)).
2. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bana för vilken du önskar övervaka den införda enheten mot (se [Välja en bana sid. 82](#)).
3. Läs in en bildserie av patienten med enheten iförd och överför eller ladda bilderna till arbetsstationen. Om du utför ett MRT-arbetsflöde (se [MRT-arbetsflöde sid. 38](#)), kan du använda knapparna **Ortogonal 1** och **Ortogonal 2** under **PARAMETRAR FÖR SKANNINGSPLAN** grupprutans rubrik för att läsa in ortogonala skanningar längs med den planerade banan.

4. När bildskanningarna laddas visar programmet bilderna med ett grafiskt överlägg som representerar planerad bana. Du kan visuellt jämföra grafiken som representerar den planerade bana med bilderna som innehåller den införda enhetens spår.



De senaste inlästa skanningarna kopplas automatiskt till visningslayouten när nya bilder laddas. Om du vill kan du ändra nuvarande vald bildserie med hjälp av miniatyrfältet i stegets kontrollpanel (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).

5. Om det är nödvändigt kan du läsa in ytterligare skanningar längs den planerade banan med enheten införd på olika djup för att övervaka införandet till måldjup.
6. Om så önskas, granska och/eller redigera den införda enhetens bana på de inlästa bilderna (se [Granskning av den införda enhetens bana sid. 201](#)).

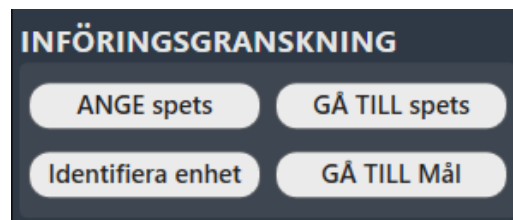
Granskning av den införda enhetens bana

Du kan använda steget Införande för att definiera och granska positionen för den införda enhetens spår in i hjärnan.

> Så här definierar man den införda enhetens bana

1. Använd Ramväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en ram där en enhet har satts in (se [Välja en ram sid. 82](#)).

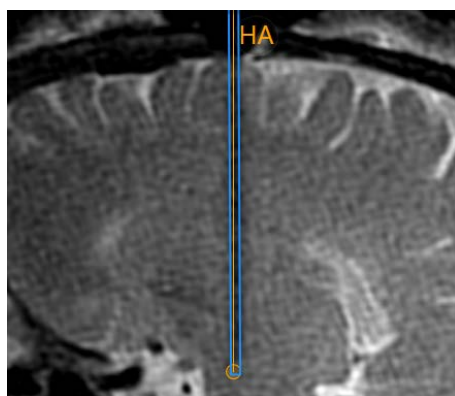
2. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bana för vilken du önskar jämföra den införda enhetens bana mot (se [Välja en bana sid. 82](#)).
3. Ändra visningsområdet till den visningsorientering som du vill använda för att definiera den införda enhetens bana (se [Ändra riktning på visningslayout sid. 89](#)).
4. Identifiera spetsen på den införda enheten med hjälp av grupprutan **INFÖRINGSGRANSKNING** i stegets kontrollpanel med hjälp av en bildserie vald från miniatyrfältet (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)). Man kan definiera spetsen på den införda enheten manuellt eller automatiskt.



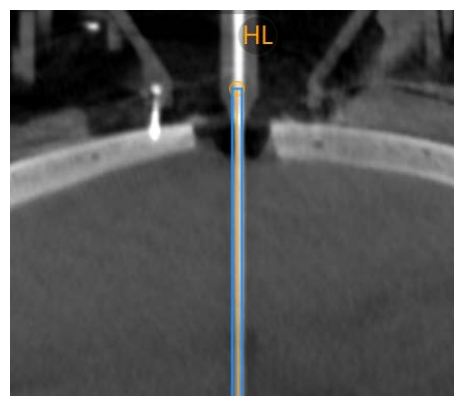
5. För att automatiskt identifiera spetsen på den införda enheten i den valda bildserien, klicka på knappen **Identifiera enhet** eller använd **Enhetsspets för segment** i den anpassade verktygsfältet som är infällt i visningsområdet. Ett flytande fönster med ett **Var god vänta**-meddelande och användargränssnittet kommer att vara suddigt när programmet söker efter enhetens spår i vald skanning.

Under identifiering av enhetens spår i MR-bilder under ett MRT-arbetsflöde, bedömer programmet om spåret visas rakt i de inlästa bilderna. Om enhetens spår inte förefaller rakt, kan detta tyda på att det finns geometriska distorsioner i de inlästa bilderna, eller att enheten har avböjts fysiskt. Se [Införingsspåret verkar inte rakt sid. 305](#) för mer detaljer.

6. För att manuellt ange spetsen på den införda enheten, klicka på knappen **ANGE spets** eller **ANGE enhetsspets** i den anpassade verktygsfältet som är infällt i visningsområdet.
7. När du har identifierat den införda enhetsspetsen ändrar programmet layoutens visningsorientering automatiskt till att vara längs med enhetens bana. En grafisk representation av enhetens spår kommer att renderas i visningsområdet.



MRT-arbetsflöde



CT-arbetsflöde

8. Om det är nödvändigt, läs in ytterligare skanningar av patienten med enheten införd för att bättre definiera enhetens spår.

> **Så här granskar man den införda enhetens bana**

1. Ändra visningsområdet till önskad visningsriktning som du vill granska den införda enhetens bana (se [Ändra riktning på visningslayout sid. 89](#)).
2. Välj en bildserie för att granska den definierade enheten spår med hjälp av miniatyrbildsfältet (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).
3. För att positionera om hårkorsen på nuvarande vald enhetsspets, klicka på knappen **GÅ TILL spets** i grupprutan **INFÖRINGSGRANSKNING** i stegets kontrollpanel.
4. För att positionera om hårkorsen på nuvarande vald banans målpunkt, klicka på knappen **GÅ TILL Mål** i grupprutan **INFÖRINGSGRANSKNING** i stegets kontrollpanel.
5. Du kan växla synlighet för noteringarna på bana och enhetens bana med växlingsknapparna i grupprutan **ÖVERLÄGG** i stegets kontrollpanel.
6. Du kan läsa in ytterligare bilder med enhetens spår införd. Om du utför ett MRT-arbetsflöde (se [MRT-arbetsflöde sid. 38](#)), kan du använda knapparna **Ortogonal 1** och **Ortogonal 2** under **PARAMETRAR FÖR SKANNINGSPLAN** grupprutans rubrik för att läsa in ortogonala skanningar längs med den införda enhetens spår.
7. Jämför visuellt den definierade enhetens bana med planerad bana. Om den införda banans spår inte föfaller följa den planerade banan:

- Om du utför ett MRT-arbetsflöde, fortsätt med att avvisa placeringen och bedöm orsaken (se [Föra in enhet igen och kompensation av systematiskt fel sid. 210](#)).
- Om du utför ett CT-arbetsflöde, ta bort enheten och bedöm orsaken (se [Steget Justera Färdigställa kanylplacering i ett CT-arbetsflöde sid. 187](#)).

Redigering av den införda enhetens bana

Efter att du har definierat den införda enhetens spår, kan du manuellt göra redigeringar och/eller initiera en identifiering av enhet på en nyligen inläts bildserie med hjälp av steget Införande.

> Så här modifierar man manuellt position för enhetens spets

1. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bana där du vill redigera positionen på enhetens spets (se [Välja en bana sid. 82](#)).
2. Ändra visningsområdet till önskad visningsriktning som du vill använda för att ställa in enhetsspetsen (se [Ändra riktning på visningslayout sid. 89](#)).
3. Välj en bildserie för att redigera den definierade enheten spår med hjälp av miniatyrbildsfältet (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).
4. Flytta hårkorsen i visningsområdet (se [Ändra hårkorspositioner sid. 92](#)) till en plats där du vill ställa in enhetsspetsen. Klicka på knappen **ANGE spets** i stegets kontrollpanel eller använd knappen **Ange enhetsspets**  i det anpassade verktygsfältet för att ställa in enhetens spets vid hårkorsets nuvarande position.
5. Du kan även redigera enhetens spets genom att klicka och dra med musen (se [Arbeta med bannoteringar sid. 116](#)). Observera att manövern med att klicka och dra med musen för att redigera enhetens spår, är möjliga när visningsområdets riktning är satt till **Enhet** eller **Enhet ortogonal** (se [Ändra riktning på visningslayout sid. 89](#)), och när följande visningsområden används: **Enhet 1**, **Enhet 2**, **Enhet vinkelrät**, **Enhet koronal**, **Enhet saggital** eller **Enhet axial**.

> Så här identifierar man automatiskt positionen på enhetens spets från en bildserie

1. Välj en bildserie för att redigera den definierade enheten spår med hjälp av miniatyrbildsfältet (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).
2. Klicka på knappen **Identifiera enhet** i stegets kontrollpanel eller använd knappen **Enhetsspets i segment**  i det anpassade verktygsfältet för att automatiskt söka efter enhetens spets i vald bildserie.

3. Ett flytande fönster visar meddelandet **Var god vänta** och användargränssnittet blir suddigt.
4. Programmet visa en grafisk notering som motsvarar enhetens spår som identifierats i bilderna.

> **Så här modifierar man manuellt enhetens införingspunkt**

1. Använd Banväljaren som finns i stegets kontrollpanel för att välja en bana där du vill redigera positionen på enhetens införingspunkt (se [Välja en bana sid. 82](#)).
2. Ändra visningsområdet till önskad visningsriktning som du vill använda för att ställa in enhets införingspunkt (se [Ändra riktning på visningslayout sid. 89](#)).
3. Välj en bildserie för att redigera den definierade enheten spår med hjälp av miniatyrbildsfältet (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).
4. Klicka och dra med musen för att ändra position för enhetens införingspunkt (se [Arbeta med bannoteringar sid. 116](#)). Observera att manövern med att klicka och dra med musen för att redigera enhetens spår, är möjliga när visningsområdets riktning är satt till **Enhet** eller **Enhet ortogonal** (se [Ändra riktning på visningslayout sid. 89](#)), och när följande visningsområden används: **Enhet 1**, **Enhet 2**, **Enhet vinkelrät**, **Enhet koronal**, **Enhet sagittal** eller **Enhet axial**.

Obs! Programvaran förhindrar fritt formulerade redigeringar av enhetens införingspunkt om resultatet av redigeringen flyttar införingspunkten för långt bort från nuvarande vald ram. Redigering av enhetens införingspunkt är begränsad till den allmänna omgivningen av nuvarande vald ram.

> **Så här ångrar man eller gör om redigeringar av enhetens spets**

Använd verktygen **Ångra ändring av enhetsspets** och **Gör om ändring av enhetsspets** i visningsområdets anpassade verktygsfält för att ångra och göra om ändringar som gjorts i enhetens spets som visas på skärmen.

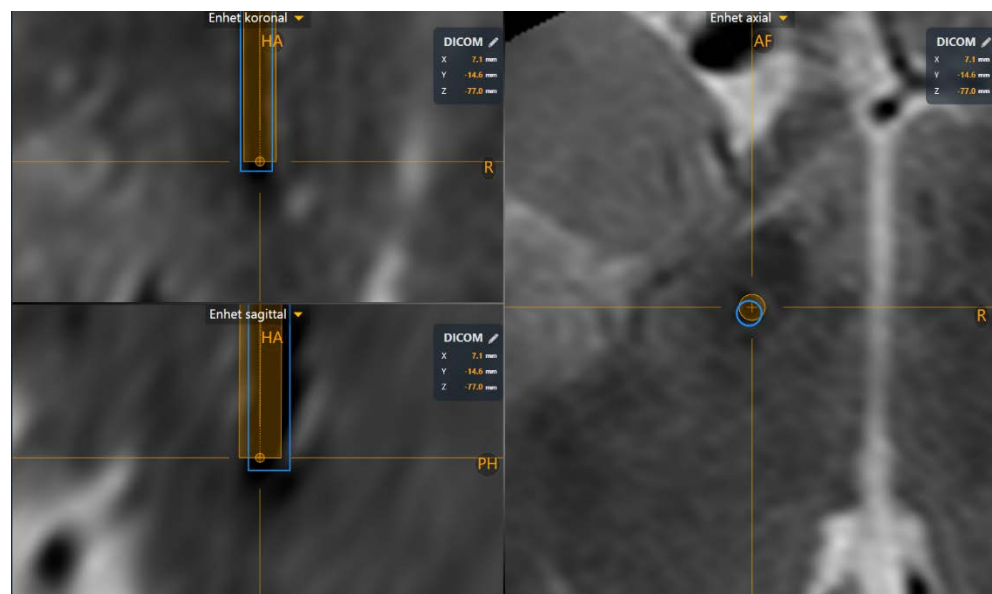
- Välj knappen  från det anpassade verktygsfältet för att ångra en ändring som är gjord i enhetens spets som visas på skärmen.
- Välj knappen  från det anpassade verktygsfältet för att göra om en ändring som är gjord i enhetens spets som visas på skärmen.

Bedöma placeringen av enheten

Steget Införande kan användas till att bedöma placeringen av en delvis eller helt införd enhet. Baserat på denna bedömning kan du sedan avgöra om enhetens slutliga placering är kliniskt godtagbar.

> **Så här utvärderar man placeringen av enheten**

1. Välj den ram som används för enhetens införing (se [Välja en ram sid. 82](#)).
2. Välj en planerad bana som har använts för införande av enheten (se [Välja en bana sid. 82](#)).
3. Välj visningsriktning där du vill bedöma enhetens placering (se [Ändra riktning på visningslayout sid. 89](#)).
4. Om fler bilder är nödvändiga för att bedöma enhetens placering, läs in och överför eller ladda bilderna till arbetsstationen. Om du utför ett MRT-arbetsflöde (se [MRT-arbetsflöde sid. 38](#)) kan du använda parametrar för skanningsplan som erbjuds av steget för att läsa in en högupplöst MR-skanning på målplatsen. Klicka på **Mål** under **PARAMETRAR FÖR SKANNINGSPLAN** gruppans rubrik för att ta fram parametrarna för skanningsplan för att läsa in en högupplöst skanning på målplatsen.
5. Välj en bildserie för att bedöma den införda definierade enhetens spår med hjälp av miniatyrbildsfältet (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).
6. Granska och/eller redigera den införda enhetens bana på vald skanning (se [Granskning av den införda enhetens bana sid. 201](#)).
7. Jämför visuellt den införda enheten spår och den planerade banans grafiska noteringar i visningsområdet.



8. Du kan växla synlighet för noteringarna på bana och enhetens bana med växlingsknapparna i gruppans **ÖVERLÄGG** i stegets kontrollpanel, för att kvalitativt jämföra endera vägen med de underliggande bilderna och relaterad patientanatomi.

9. Använd grupprutan **FELMÄTNINGAR** i stegets kontrollpanel, för att kvantitativt bedöma felmätningarna genom att jämföra den införda enhetsspetsen med den planerade banans målpunkt. Använd rullgardinsmenyn för att välja ett plan som du vill uttrycka felmätningarna för:

FELMÄTNINGAR	
Plan:	Bana axial
Ram X	-0.1 mm
Ram Y	-0.5 mm
Radiell	0.5 mm
Djup	0.6 mm

FELMÄTNINGAR	
Plan:	Anatomiskt axial
Lateral	0.2 mm
Bakre	0.5 mm
Radiell	0.5 mm
Djup	0.5 mm

FELMÄTNINGAR	
Plan:	Anatomiskt koronal
Lateral	0.6 mm
Övre	1.3 mm
Radiell	1.5 mm
Djup	2.0 mm

FELMÄTNINGAR	
Plan:	Anatomiskt sagittal
Bakre	0.8 mm
Nedre	0.7 mm
Radiell	1.0 mm
Djup	-0.3 mm

För varje valt mättningsplan uttrycks felet mellan den införda enhetsspetsen och den valda banans målpunkt på följande sätt:

- Om valt plan är **Bana axial**, de två axlarna som används för att bryta ner felet är motsvarande rams X- och Y-riktningar.
- Om det valda planet är **Anatomiskt axial** är de två axlarna som används för att dela upp felet sagittala och koronala, och tillhörande etiketter för felet är laterala/mediala respektive främre/bakre.
- Om det valda planet är **Anatomiskt koronal** är de två axlarna som används för att dela upp felet är sagittala och axiala, och motsvarande etiketter för felet är laterala/mediala respektive övre/nedre.
- Om det valda planet är **Anatomiskt sagittal**, är de två axlarna som används för att dela upp felet är koronala och axiala och motsvarande etiketter för felet är främre/bakre respektive övre/undre.
- Radiell – Avståndet mellan målet och skärningspunkten mellan enhetens axel med målplanet. Detta kallas även fel "i plan".
- Djup – Avståndet längs enhetens axel mellan enhetens spets och skärningspunkten mellan enhetens axel och det valda mättningsplanet

genom målet (målplanet). Negativa värden indikerar att enheten är tom i förhållande till målplanet, positiva värden indikerar däremot att den har förts in förbi målplanet.

10. Du kan läsa in ytterligare skanningar med enheten på plats för att bedöma placeringens lämplighet i relation till anatomiska strukturer som bättre kan visualiseras på andra skanningar. Du kan ladda dessa inlästa skanningar till arbetsstationen med steget aktiverat för att utföra denna bedömning.

Acceptera eller justera om placering

Om du, efter att ha utvärderat placeringen av enheten i förhållande till det planerade målet, har bestämt att placeringen är kliniskt godtagbar, kan du fortsätta att föra in ytterligare enheter för ytterligare banor, om detta är tillämpligt.

Iaktta försiktighet	Vid MR-ledda ingrepp måste du om du för in en annan enhet efter att du har bekräftat placeringen, följa enhetstillverkarens riktlinjer vid MR-skanningar med införd enhet. Underlåtenhet att göra detta kan resultera i personskada eller dödsfall för patienten.
----------------------------	--

Om du har fastställt att placeringen av enheten inte är kliniskt godtagbar:

- Om du utför ett MRT-arbetsflöde (se [MRT-arbetsflöde sid. 38](#)), fortsätt med att avvisa placeringen och bedöm orsaken (se [Föra in enhet igen och kompensation av systematiskt fel sid. 210](#)).
- Om du utför ett CT-arbetsflöde (se [CT-arbetsflöde sid. 39](#)), ta bort enheten och bedöm orsaken (se [Steget Justera Färdigställa kanylplacering i ett CT-arbetsflöde sid. 187](#)).

> Så här för man in en annan enhet

I situationer med flera planerade banor, kan du välja att införa en annan enhet längs med en annan planerad bana. I sådant fall, använd Banväljaren (se [Välja en bana sid. 82](#)) för att välja en annan bana där du vill bedöma införande av enhet. Grupprutan **SAMMANFATTNING AV INFÖRANDE** i stegets kontrollpanel, kommer fyllas med värdet för införingsdjup på vald bana (se [Förberedelse av enheten för dess införande sid. 198](#)).

> Så här avvisar man placering av en enhet i ett MRT-arbetsflöde

När du utför ett MRT-arbetsflöde, och om du har beslutat att avvisa placeringen av enheten, välj **Justera om** i stegets kontrollpanel. Detta kommer att navigera dig till steget Justera om (se [Steget Justera om Hantera införande av en enhet igen \(endast](#)

[MRT-arbetsflöde\) sid. 212](#)), där du kan bedöma grundorsaken till dess ursprungliga placering, justera den valda ramen och föra i enheten igen.

Föra in enhet igen och kompensation av systematiskt fel (endast MRT-arbetsflöde)

Det här avsnittet beskriver hur man använder ClearPoint Workstation för att föra in en enhet i hjärnan på nytt, efter att dess ursprungliga placering har avvisats under ett MRT-arbetsflöde (se [MRT-arbetsflöde sid. 38](#)). Arbetsflödet som används i programmet hjälper dig att först fastställa grundorsaken till den ursprungligen avvisade placeringen av enheten och därefter vägleda dig genom att korrigera den ursprungliga enhetens placering med en efterföljande återinföring av enheten. Detta steg är specifikt för MRT-arbetsflödet eftersom det kan åtgärda potentiell geometrisk distorsion i bilderna som används för att positionera enheten på målet. Detta är ett problem som är specifikt för magnetisk resonanstomografi (MRT) och förekommer inte vid datortomografi (CT).

Följande punkter måste beaktas när man avgör om ett återinförande av enheten kommer att förbättra enhetens ursprungliga placering under det MRT-ledda ingreppet:

1. Om felet är mindre än hälften av den införda enhetens tjocklek kommer efterföljande införingar förmodligen att följa det första införingsspåret. Att föra in enheten igen rekommenderar vi inte i detta fall.

laktta försiktighet	Om du för in enheten igen kan det orsaka möjligheten att den följer ett tidigare införingsspår. Vid behov utför du en manuell X/Y-justering för att säkerställa att enheten kommer att föras in längs ett nytt spår. Var uppmärksam på att X/Y-justeringar kommer att ändra införingspunkten.
----------------------------	--

2. Följande möjliga källor till fel kan finnas som orsakade den ursprungliga placeringen:

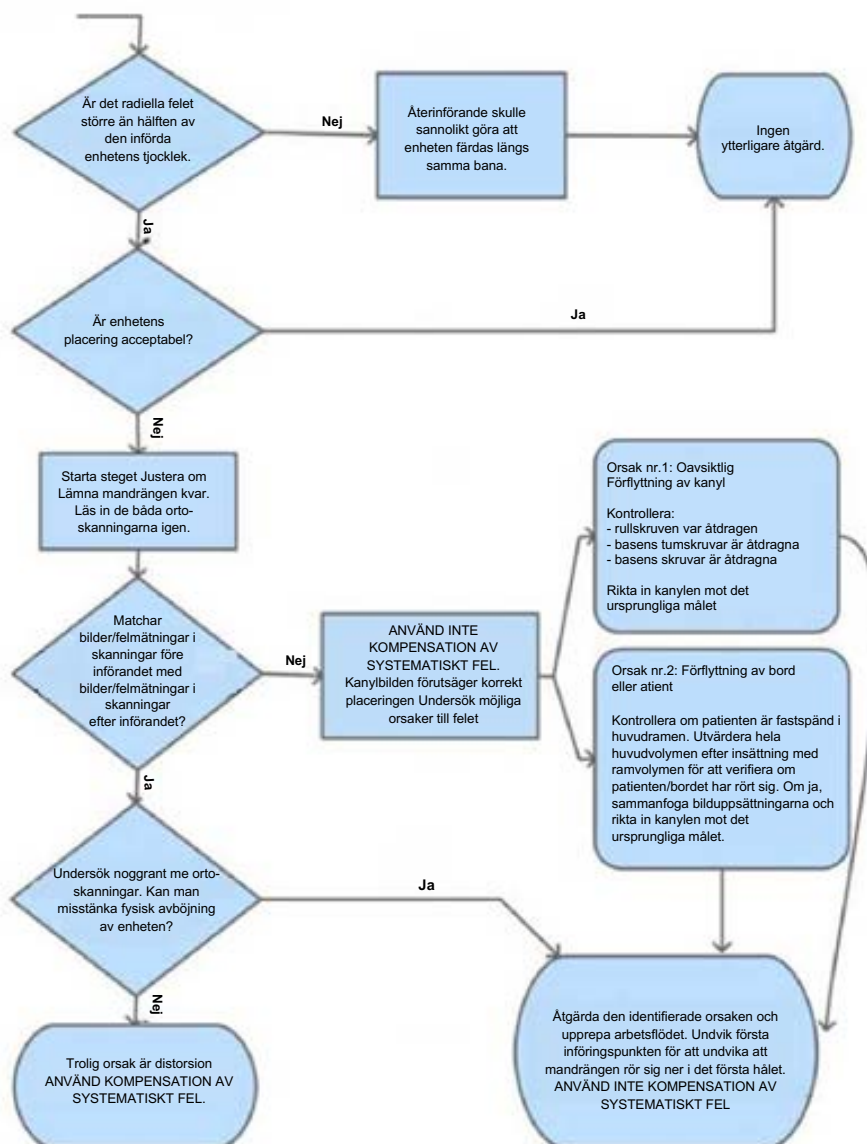
- Oavsiktlig rörelse av den målriktade kanylen.
- Oavsiktlig rörelse av ramen på patienten.
- Oavsiktlig rörelse av patienten i fixering.
- Förflyttning av MRT-skannerbordet.
- Enheten har avböjts under införandet.
- Geometrisk distorsion av bilder som används för att utföra ramjusteringar. Detta är det enda fallet där kompensation av systematiskt fel kan förväntas förbättra resultatet.

laktta försiktighet

Kompensation av systematiskt fel kommer inte att korrigera slumpmässiga, engångs- eller icke-linjära fel. Den får endast användas när geometrisk distorsion i de inlästa bilderna har identifierats.

Följande flödesschema beskriver hur man bedömer grundorsaken till den ursprungliga placeringen av enheten och avgöra om återinförande av enheten kommer att förbättra den slutliga placeringen under ett MRT-arbetsflöde.

Arbetsflöde fullfört fram till steget Införande...



Steget Justera om Hantera införande av en enhet igen (endast MRT-arbetsflöde)

Med steget Justera om kan du korrigera kanylens positionering efter att en enhetsplacering inte anses vara kliniskt godtagbar. Detta steg är endast tillgängligt under för MRT-arbetsflödet (se [MRT-arbetsflöde sid. 38](#)), eftersom det kan åtgärda potentiell geometrisk distorsion i bilderna som används för att positionera enheten på målet. Detta är ett problem som är specifikt för magnetisk resonanstomografi (MRT) och förekommer inte vid datortomografi (CT).

Iaktta försiktighet **Du måste ta bort den införda enheten innan du gör ytterligare justeringar av kanylen.**

Följande funktioner på hög nivå erbjuds i steget Justera om för att hjälpa dig att fastställa grundorsaken till enhetens ursprungliga placering, samt ge vägledning för att justera om den målriktade kanylen, i fall där det är nödvändigt att föra in enheten igen:

- Erbjuder vyer för att bedöma och kontrollera enheten för avböljning.
- Erbjuder funktioner för bildblandning för att bedöma/kontrollera oavsiktlig ramrörelse.
- Förskriva nödvändiga ramjusteringar för att rikta in kanylen baserat på fastställandet av den ursprungliga enhetens placering.
- Granska den planerade banan och tillhörande kanylens projicerade bana.

> Så här justerar man om kanylen

1. Starta steget Justera om genom att välja **Justera om** i steget Införande (se [Acceptera eller justera om placering sid. 208](#)).
2. Visningslayouten kommer att visa den senaste uppsättningen ortogonala kanylskanningar som senast lästes in för den valda banans ram. Dessa skanningar lästes in när steget Justera (MRT-arbetsflöde) (se [Steget Justera Avsluta kanylplaceringen i ett MRT-arbetsflöde sid. 175](#)) slutfördes för den valda banan. Återstående felmätningar som uppnåts med dessa ortogonala kanylskanningar visas i grupp-rutan **FELVÄRDEN FÖRE INFÖRANDE** i stegets kontrollpanel.

FELVÄRDEN FÖRE INFÖRING

Plan: Bana axial

Ram X	-0.3 mm
Ram Y	0.3 mm
Radiell	0.4 mm

- Läs in två oberoende skanningar av kanylen, ortogonalt inriktad till den planerade banan med hjälp av de parametrar för skanningsplan som tillhandahålls i stegpanelen (se [Interoperabilitet med MRT-skanner sid. 30](#)).

PARAMETRAR FÖR SKANNINGSPLAN

Ortogonal 1 Ortogonal 2

- Ange värdena på skannerkonsolen, skanna och överför eller ladda bilderna till arbetsstationen.
- När du tar emot de ortogonala skanningarna utför programmet samma uppsättning åtgärder som i steget Justera (MRT-arbetsflöde) (se [Steget Justera Avsluta kanylplaceringen i ett MRT-arbetsflöde sid. 175](#)) för att identifiera den målriktade kanylens aktuella position.
- Använd något av de verktyg som tas upp i steget Justera (MRT-arbetsflöde) för att granska kanylens aktuella position och positionera manuellt om det behövs.
- Använd skjutreglaget i grupp-rutan **JÄMFÖRELSE AV ORTOGONALA PLATTOR** för att blanda mellan kanylskanningar som lästs in innan införandet (**Före införande**) och de som nyligen lästes in (**Nuvarande**).

JÄMFÖRELSE AV ORTOGONALA PLATTOR

Före införing Nuvarande

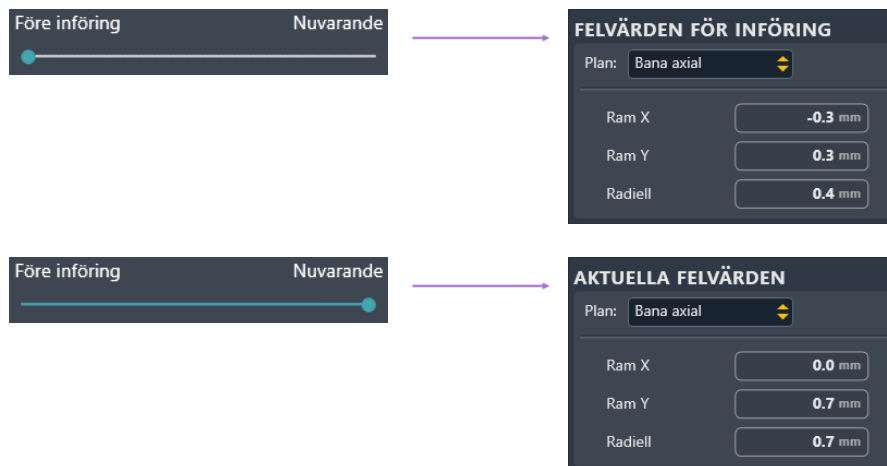
☐ Rikta in mot planerat mål

☐ Kompensation av systematiskt fel

- Om du flyttar skjutreglaget längst till vänster under **Före införande** visas kanylskanningarna som lästes in före införandet i visningsområdena

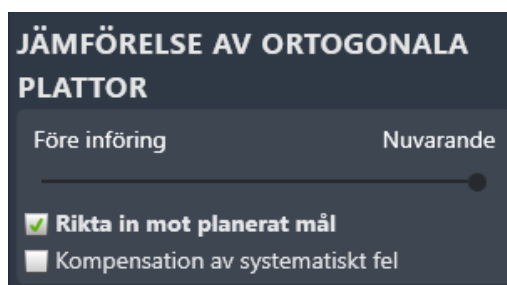
(utan bildblandning) tillsammans med **Felmätningar före införande**.

Om du flyttar skjutreglaget längst till höger under **Nuvarande** visas de senast inlästa kanylskanningarna i visningsområdena (utan bildblandning) tillsammans med **Aktuella felmätningar**. Om skjutreglaget är mellan **Före införande** och **Nuvarande** kommer en bildblandning av kanylskanningarna som lästes in före införandet och de som gjorts nyligen att visas. Inga felvärden visas i dessa fall.



- Använd de blandade kanylbilderna och visade felmätningar för att avgöra hur du ska fortsätta med att positionera om kanylen. Observera att om felmätningarna i de två bildförhållandena inte överensstämmer, har det skett en oavsiktlig rörelse i den målriktade kanylen, skannerbordet eller patienten. Om felmätningarna i de två bildförhållandena är identiska, har det förekommit avböjning i enheten eller så finns distorsion i bilderna.

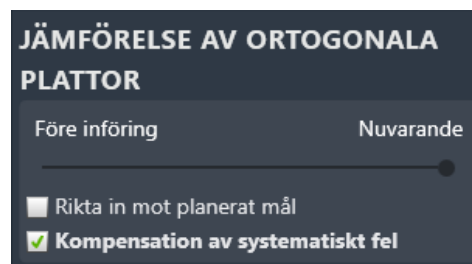
- Om enhetsplaceringen orsakades av en oavsiktlig rörelse av kanylen kontrollerar du att ramens rullåsskruv, basens tumskruvar och basskruvarna har dragits åt ordentligt. Markera kryssrutan **Rikta in mot planerat mål** för att visa de ramanvisningar som krävs för att rikta in kanylen till den ursprungligen planerade målpunkten (se [Förskrivning av ramjusteringar från ortogonala skanningar sid. 183](#)).



- Om enhetsplaceringen orsakades av skanningsbordet eller patientrörelser i fixeringen kontrollerar du om patienten är fastsatt i huvudramen, läs in en bildvolym av hela huvudet efter införandet och fusionerar den med huvudserien från steget Mål med hjälp av uppgiften Fusion i steget Införande (se [Uppgiften Fusion Fusionera](#)

[bilder sid. 218](#)) Markera kryssrutan **Rikta in mot planerat mål** för att visa de ramanvisningar som krävs för att rikta in kanylen till den ursprungligen planerade målpunkten (se [Förskrivning av ramjusteringar från ortogonala skanningar sid. 183](#)).

- Om enhetsplaceringen orsakades av att enheten avböjdes på en anatomisk egenskap (t.ex. en benkant) upprepar du det kliniska arbetsflödet och planerar om en bana som är tillräckligt långt borta från den befintliga enhetens väg, för att förhindra att efterföljande införingar ar enheten går längs samma bana samtidigt som orsaken till böjningen undviks.
- Om enhetsplaceringen inte orsakades av något av ovanstående villkor är det bra att använda kompensation av systematiskt fel för att korrigera placeringen. **Innan du fortsätter, dubbelkontrollera att felmätningarna mellan de två bildförhållandena är identiska.** Markera kryssrutan **Kompensation av systematiskt fel** för att visa nödvändiga ramanvisningar, för att rikta in kanylen till målet för kompensation av systematiskt fel (se [Förskrivning av ramjusteringar från ortogonala skanningar sid. 183](#)).



Målet för kompensation av systematiskt fel kommer att definieras på motsatt sida från enhetsspetsen, på samma avstånd från målet. Den kommer att användas av programmet för att beräkna de ramanvisningar som krävs för att rikta in kanylen till en alternativ plats som tar hänsyn till systematiska skannerfel men inte visas i visningsområdena eller någon annanstans i användargränssnittet.

Iaktta försiktighet	Kompensation av systematiskt fel fungerar endast korrekt när felet som ska korrigeras är ett konsekvent systematiskt fel snarare än ett slumpmässigt fel eller en engångsföreteelse. När du använder kompensation av systematiskt fel rekommenderar vi att göra ytterligare skanningar under efterföljande införande för att verifiera att den införda enheten faktiskt följer den önskade banan.
----------------------------	--

10. Om kompensation av systematiskt fel använts för att ompositionera kanylen ska du läsa meddelandedialogrutan som visas och välja **OK**.

Varning

Iaktta försiktighet: Kompensation för systematiskt fel bör endast användas när det är känt att felet beror på en konsekvent återkommande orsak och inte från en oavsiktlig rörelse av kanylen. Använd den inte för något engångs- eller slumpmässigt fel.

Om du för in enheten igen kan det orsaka möjligheten att den följer ett tidigare införingsspår. Vid behov utför du en manuell X/Y-justering för att säkerställa att enheten kommer att föras in längs ett nytt spår.

Vi rekommenderar att göra frekventa skanningar när enheten förs in igen för att verifiera enhetens bana.

OK

11. Från denna punkt kan du fortsätta med arbetsflödet att justera kanylen som är positionerad enligt beskrivningen i [Steget Justera Avsluta kanylplaceringen i ett MRT-arbetsflöde sid. 175](#).

Obs! En alternativ metod är att göra de förskrivna justeringarna som krävs för att rikta in med kompensationsmålet för systematiskt fel och sedan fortsätta med införing av enheten utan att läsa in ytterligare bildplattor för att bekräfta att justeringar utfördes korrekt. Även om detta ger fördelen att det eliminerar effekterna av en potentiell variation i distorsion mellan olika bildskanningar är nackdelen att eventuella fel som görs vid justering av ramen inte kommer att identifieras innan införing av enheten. Denna metod kräver att du är mycket försiktig när du vrider på ramjusteringsknapparna för att säkerställa att förskrivna varven utförs korrekt.

12. När alla justeringar av kanylen har gjorts för att ompositionera ramen till den valda banan stänger du steget. Programmet uppmanar dig till att bekräfta att du har gjort justeringar av kanylen i detta steg. Om du har gjort det väljer du **Ja** och eventuella definierade införingsspår för den planerade banan rensas i programmet. Om du inte har gjort det väljer du **Nej** och då kommer inga införingsspår att rensas.

Bekräfta justeringar

Har du gjort justeringar av kanylen i det här steget?

I sådana fall rensas spetsens position som identifierats för din föregående införing när du går tillbaka till steget Införing.

Ja

Nej

13. Fortsätt med införing av enheten (se [Förberedelse av enheten för dess införande sid. 198](#)).
14. Övervaka och utvärdera enhetens placering (se [Övervakning av införandeförlopp sid. 200](#) Och [Bedöma placeringen av enheten sid. 205](#)).

Valfria uppgifter

Detta avsnitt beskriver hur du använder de valfria arbetsflödesuppgifterna som tillhandahålls av ClearPoint Workstation.

Uppgiften Fusion Fusionera bilder

Du kan använda uppgiften Fusion för att justera en vald bildserie till samma koordinatutrymme som huvudserien. Uppgiften Fusion kan också användas för att granska och/eller redigera fusionen mellan någon valfri bildserie som laddats in i programmet och huvudserien. Användning av uppgiften Fusion kan vara nödvändig så att bilder som har lästs in i olika referensramar kan blandas.

Om en eller flera bildserier laddas in i arbetsstationen som har en annan referensram än huvudserien, startar programmet automatiskt uppgiften Fusion, och uppmanar dig att fusionera varje nyligen laddad bildserie med huvudserien.

Programmet erbjuder dig följande funktioner avseende uppgiften Fusion:

- Granska fusionen mellan en laddad bildserie och huvudserien (se [Granskning av bildfusioner sid. 218](#)).
- Fusionera automatiskt en laddad bildserie med huvudserien (se [Automatisk bildfusion sid. 220](#)).
- Åtsidosätt manuellt och eller redigera fusionsomvandlingen mellan en laddad bildserie och huvudserien (se [Manuellt redigera bildfusioner sid. 225](#)).

Granskning av bildfusioner

Uppgiften Fusion låter dig granska fusionsomvandlingen mellan en laddad bildserie och huvudserien.

> Så här granskar man en bildfusion

1. Välj uppgiften Fusion med hjälp av Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgift sid. 82](#)). Huvudserien kommer att ställas in automatiskt baserat på de huvudserier som definieras i arbetsflödet. Du kan inte ändra val av huvudserie i uppgiften Fusion.

2. Välj en bildserie från uppgiftens miniatyrfält för att granska fusionen med huvudserien (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)). Om fusionen mellan den valda bildserien och huvudserien har accepterats tidigare, kommer en bockmarkering att visas på miniatyrbilden. Om fusionen mellan den valda bildserien och huvudserien inte tidigare har accepterats, kommer ett frågetecken att visas på miniatyrbilden.



Fusion
accepteras inte



Fusion accepteras

3. Använd verktyget Bildblandning (se [Verktyg för bildblandning sid. 106](#)) i uppgiftens visningsområde för att granska sammanslagningen mellan den valda skanningen och huvudserien.
4. Granska fusionens omvandlingsvärden i uppgiftens kontrollpanel för att förstå det linjära avståndet (i millimeter) som finns mellan vald bildserie och huvudserien. Detta värde representerar det avstånd som en punkt i huvudserien kommer att förskjutas, för att riktas in med motsvarande punkt i vald bildserie. Detta är inte ett mått på fusionens kvalitet utan snarare en indikation på den totala skillnaden mellan de ursprungliga bildpositionerna innan fusionen tillämpades.

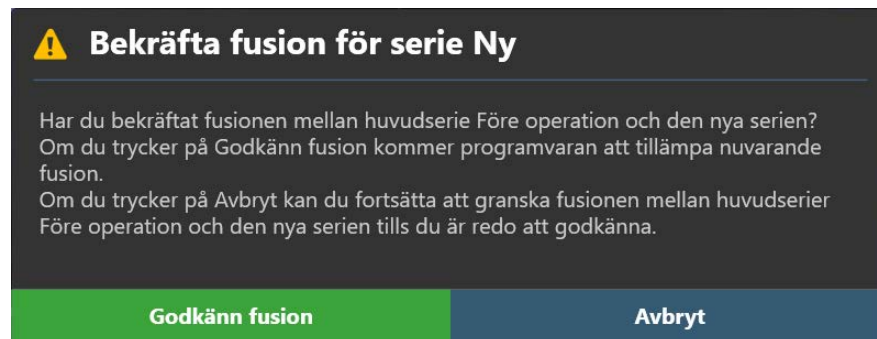
Linjär förskjutning: 17.1 mm (X: -11.6 Y: -12.3 Z: -2.5)

5. Om sammanslagningen mellan den valda bildserien och huvudserien förefaller korrekt men har ännu inte accepterats uttryckligen, välj då **Godkänn fusion** från aktivitetens kontrollpanel. Om fusionen förefaller felaktig, kan du antingen fusionera bildserierna tillsammans automatiskt (se [Automatisk bildfusion sid. 220](#)) eller manuellt (se [Manuellt redigera bildfusioner sid. 225](#)).

Om programmet identifierar att en inläst bildserie befinner sig i en annan referensram än huvudserien, startas uppgiften Fusion automatiskt för att uppmana till fusionering av den inlästa serien tillsammans med huvudserien. I det här fallet visas endast den inlästa bildserien och huvudserien i uppgiften Fusions miniatyrfält.

> **Så här granskar man en bildfusion när det sker en förändring av referensram**

1. Använd verktyget Bildblandning (se [Verktyg för bildblandning sid. 106](#)) i uppgiftens visningsområde för att granska sammanslagningen mellan den laddade skanningen och huvudserien. Om bilderna inte verkar vara inom samma referensram, fusionera bildserierna med hjälp av automatiska (se [Automatisk bildfusion sid. 220](#)) eller manuella (se [Manuellt redigera bildfusioner sid. 225](#)) metoder.
2. Granska fusionens omvandlingsvärden i uppgiftens kontrollpanel för att förstå det linjära skillnaden i avståndet (i millimeter) mellan laddad bildserie och huvudserien.
3. Om sammanslagningen mellan den laddade bildserien och huvudserien förefaller korrekt, välj **KLAR** i det övre högra hörnet av uppgiftens fönster. (Obs: Om flera bildserier laddas som befinner sig i olika referensramar, kommer uppgiften Fusion att uppmana dig att fusionera varje skanning med huvudserien. Välj **NÄSTA>** i det övre högra hörnet av aktivitetens fönster, för att välja nästa bildserie vars referensram skiljer sig från huvudserien).
4. När du uppmanas, välj **Godkänn fusion** för att acceptera fusionen mellan den laddade serien och huvudserien. Välj annars **Avbryt** för att stanna kvar i uppgiften och fortsätta att granska fusionen mellan den laddade serien och huvudserien.

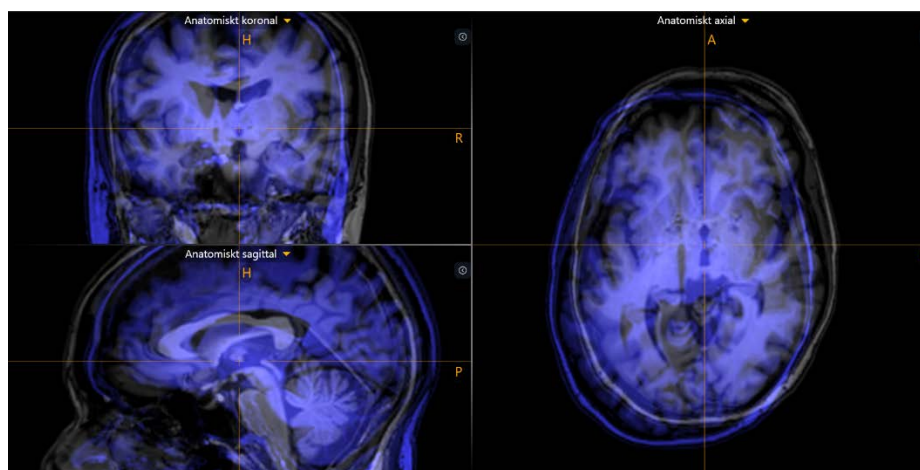


Automatisk bildfusion

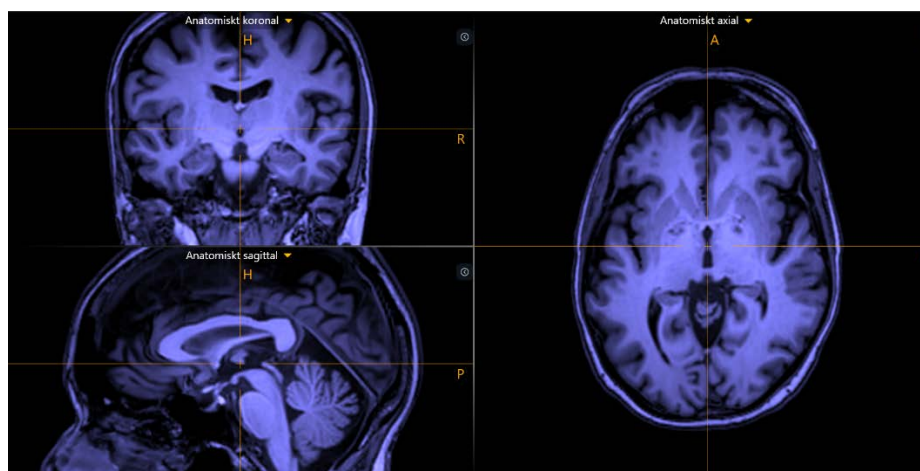
Du kan använda uppgiften Fusion för att automatiskt fusionera en bildserie till huvudserien. Automatisk fusion kan ske med hjälp av flera olika mekanismer, inklusive icke-seedad bildfusion, seedad bildfusion och bildfusion med hjälp av verktyg för intresseområden.

> **Så här utför man icke-seedad automatisk fusion**

1. Välj uppgiften Fusion med hjälp av Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgift sid. 82](#)). (uppgiften Fusion kan också startas automatiskt om du försöker ladda en bildserie med en annan referensram än huvudserien).
2. Om det är nödvändigt kan du välja en bildserie som ska fusioneras med hjälp av miniatyrfältet (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).



3. Välj **Identifiera fusion** från uppgiftens kontrollpanel.
4. Ett flytande fönster visar meddelandet **Var god vänta** och uppgiftens användargränssnitt blir suddigt.
5. När den automatiska fusionen är slutförd kommer resultaten att visas inom visningsområdena. Ett statusmeddelande visas som anger att den automatiska fusionen har slutförts.



6. Granska resultatet av fusionen mellan bilderna (se [Granskning av bildfusioner sid. 218](#)).
7. Om den resulterande fusionen förefaller korrekt, acceptera resultatet av fusionen med hjälp av uppgiften (se [Granskning av bildfusioner sid. 218](#)). Om den resulterande fusionen förefaller felaktig, kan du använda en seedad automatisk fusion, verktyg för fusionera intresseområden och/eller verktygen för manuell fusion (se [Manuellt redigera bildfusioner sid. 225](#)) för att modifiera resultatet tills det förefaller korrekt.

> **Så här utför du seedad automatisk fusion**

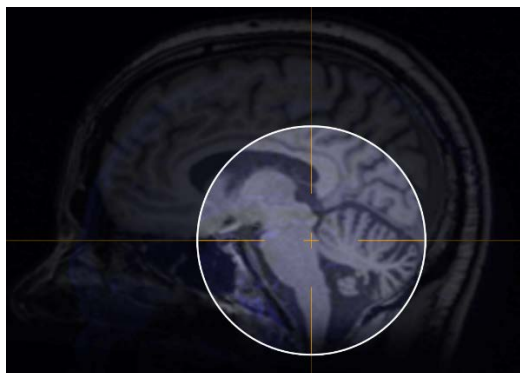
1. Välj uppgiften Fusion med hjälp av Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgift sid. 82](#)). (uppgiften Fusion kan också startas automatiskt om du försöker ladda en bildserie med en annan referensram än huvudserien).
2. Om det är nödvändigt kan du välja en bildserie som ska fusioneras med hjälp av miniatyrfältet (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).
3. Använd ett eller fler verktyg för manuell fusion (se [Manuellt redigera bildfusioner sid. 225](#)) för att panorera och/eller rotera den valda bildserien så att den är närmare inriktad med huvudserien. Programmet kommer att använda den definierade transformationen mellan valda bildserie och huvudserien som utgångspunkt (eller eng. "seed") för automatisk sammanslagning.
4. Välj **Identifiera fusion** från uppgiftens kontrollpanel.
5. Ett flytande fönster visar meddelandet **Var god vänta** och uppgiftens användargränssnitt blir suddigt.
6. När den automatiska fusionen är slutförd kommer resultaten att visas inom visningsområdena. Ett statusmeddelande visas som anger att den automatiska fusionen har slutförts.
7. Granska resultatet av fusionen mellan bilderna (se [Granskning av bildfusioner sid. 218](#)).
8. Om den resulterande fusionen förefaller korrekt, acceptera fusionstransformationen med hjälp av uppgiften (se [Granskning av bildfusioner sid. 218](#)). Om den resulterande fusionen förefaller felaktig, kan du använda verktyg för fusionera intresseområden, verktyg för manuell fusion (se [Manuellt redigera bildfusioner sid. 225](#)), eller återställ bildfusionen och använd en icke-seedad automatisk fusion för att modifiera resultatet tills det förefaller korrekt.

Att utföra automatisk fusion med hjälp av ett förutbestämt intresseområde (ROI) kan vara användbart i fall där käk- eller halsryggstrukturer ingår i bildinläsningen och

befinner sig i väsentligt olika positioner mellan de två bildserierna. En användare kan vilja fokusera fusionen på intrakraniellt innehåll och/eller själva skallen. Detta kan åstadkommas med hjälp av fusions-ROI-verktygen som erbjuds av programmet.

> **Så här utför man en automatisk fusion med hjälp av fusionens ROI-verktygen**

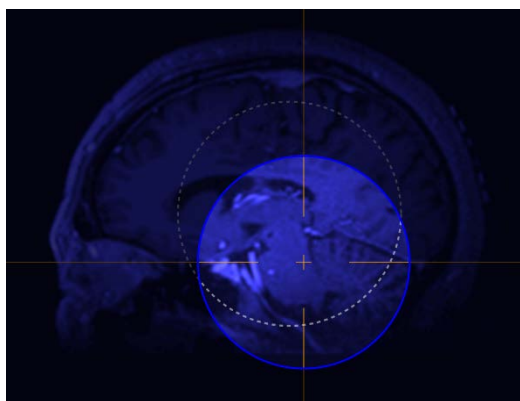
1. Välj uppgiften Fusion med hjälp av Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgift sid. 82](#)). (uppgiften Fusion kan också startas automatiskt om du försöker ladda en bildserie med en annan referensram än huvudserien).
2. Om det är nödvändigt kan du välja en bildserie som ska fusioneras med hjälp av miniatyrfältet (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).
3. Använd verktyget **ROI primär serie** i uppgiftens anpassade verktygsfält för att definiera ett sfäriskt intresseområde som kommer att användas i huvudserien när en automatisk fusionering utförs med vald bildserie. Observera att endast bildvoxlarna som finns inom det sfäriska intresseområdet i huvudserien kommer att beaktas i automatisk fusion. Så här använder man verktyget **ROI primär serie** (förutbestämt intresseområde):
 - Välj knappen  från det anpassade verktygsfältet. Ett sfäriskt område av standardstorlek kommer att ritas på skärmen. Tvärsnitt av området kan visualiseras i vart och ett av visningsområdena.
 - Klicka var som helst på intresseområdets vita tvärsnitt av för att ändra storlek på det sfäriska området i förhållande till huvudserien.
 - Klicka och dra i visningsområdets hårkors (se [Användning av visningsområdets hårkors sid. 90](#)) för att flytta området i visningsområdena.
 - Välj -knappen för att acceptera aktuellt område. Välj -knappen för att kassera aktuellt område.



4. Använd verktyget **ROI fusionerad serie** i uppgiftens anpassade verktygsfält för att definiera ett sfäriskt intresseområde som kommer att beaktas i vald bildserie

när en automatisk fusionering med huvudserien utförs. Detta område bör matcha den anatomiska täckningen som uppnåtts med hjälp av verktyget **ROI primär serie** från huvudserien. Observera att endast bildvoxelerna som finns inom det sfäriska intresseområdet i vald bildserie kommer att beaktas i automatisk fusion. Så här använder man verktyget **ROI fusionerad serie**:

- Välj knappen  från det anpassade verktygsfältet. Ett sfäriskt område av standardstorlek kommer att ritas på skärmen. Tvärsnitt av området kan visualiseras i vart och ett av visningsområdena.
- Klicka var som helst på intresseområdets färgade tvärsnitt av för att ändra storlek på det sfäriska området i förhållande till vald serie.
- Klicka och dra i visningsområdets hårkors (se [Användning av visningsområdets hårkors sid. 90](#)) för att flytta området i visningsområdena.
- Välj -knappen för att acceptera aktuellt område. Välj -knappen för att kassera aktuellt område.



5. Välj **Identifiera fusion** från uppgiftens kontrollpanel.
6. Ett flytande fönster visar meddelandet **Var god vänta** och uppgiftens användargränssnitt blir suddigt.
7. När den automatiska fusionen slutförs kommer resultaten att visas inom visningsområdena. Ett statusmeddelande visas som anger att den automatiska fusionen har slutförts.
8. Granska resultatet av fusionen mellan bilderna (se [Granskning av bildfusioner sid. 218](#)).
9. För att rensa alla definierade fusionsområden av intresse, tryck på -knappen.
10. Om den resulterande fusionen förefaller korrekt, acceptera resultatet av fusionen med hjälp av uppgiften (se [Granskning av bildfusioner sid. 218](#)). Om den

resultaterande fusionen förefaller felaktig, kan du använda en seedad automatisk fusion, verktyg för manuell fusion [Manuellt redigera bildfusioner sid. 225](#)), eller återställ bildfusionen och använd en icke-seedad automatisk fusion för att modifiera resultatet tills det förefaller korrekt. Rensa alla definierade områden som är intressanta när du använder dessa andra metoder.

Manuellt redigera bildfusioner

Uppgiften Fusion kan också användas för att manuellt redigera den definierade fusionsomvandlingen mellan en vald bildserie och huvudserien.

> Så här redigerar man manuellt en bildfusion

1. Välj uppgiften Fusion med hjälp av Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgift sid. 82](#)). (uppgiften Fusion kan också startas automatiskt om du försöker ladda en bildserie med en annan referensram än huvudserien).
2. Om det är nödvändigt kan du välja en bildserie som ska fusioneras med hjälp av miniatyrfältet (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).
3. Använd verktyget **Fusionspanorering** i uppgiftens anpassade verktygsfält för att panorera fusionsserien (dvs. introducera en translationell komponent i fusionsomvandlingen) i förhållande till huvudserien. Så här använder du verktyget **Fusionspanorering**:
 - Välj knappen  från det anpassade verktygsfältet.
 - Klicka och dra fusionsbilden för att ändra dess position i förhållande till huvudserien.
 - För att göra finjusterade translationsjusteringar av fusionsomvandlingen, tryck på VÄNSTER PIL, HÖGER PIL, PIL UPP och/eller PIL NER för att flytta fusionsserien i steg om 0,1 mm i motsvarande riktningar i förhållande till huvudserien.
4. Använd verktyget **Fusionsrotering** i uppgiftens anpassade verktygsfält för att rotera vald serien (dvs. introducera en roterande komponent i fusionsomvandlingen) i förhållande till huvudserien. Så här använder man verktyget **Fusionsrotering**:
 - Välj knappen  från det anpassade verktygsfältet.
 - Klicka och dra fusionsbilden för att ändra dess riktning i förhållande till huvudserien.

- För att göra finjusterade rotationsjusteringar av fusionsomvandlingen, tryck på VÄNSTER PIL och/eller HÖGER PIL, för att rotera fusionsserien i steg om 0,1 °mot- och/eller medsols i förhållande till huvudserien.
5. Använd verktygen **Ångra fusion** och **Gör om fusion** för att ångra och göra om eventuella ändringar som har gjorts till fusionen som visas på skärmen.
- Välj knappen  från det anpassade verktygsfältet för att ångra ändringar i fusionen som visas på skärmen.
 - Välj knappen  från det anpassade verktygsfältet för att göra om ändringar i fusionen som visas på skärmen.
6. Granska resultatet av fusionen mellan bilderna (se [Granskning av bildfusioner sid. 218](#)).
7. När den resulterande fusionen förefaller korrekt, acceptera fusionstransomvandlingen med hjälp av uppgiften (se [Granskning av bildfusioner sid. 218](#)).

> Så här återställer man en bildfusion

1. Välj uppgiften Fusion med hjälp av Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgift sid. 82](#)). (uppgiften Fusion kan också startas automatiskt om du försöker ladda en bildserie med en annan referensram än huvudserien).
2. Om det är nödvändigt kan du välja en bildserie som ska fusioneras med hjälp av miniatyrfältet (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).
3. Välj **Rensa fusion** från uppgiftens kontrollpanel. (observera när du väljer **Rensa Fusion** kommer detta också att rensa alla fusionerade ROI som definierats i uppgiften).
4. Fusionsomvandlingen mellan vald bildserie och huvudserien kommer att återställs så att den inte har någon förskjutning eller rotation.

Uppgiften ACPC Granska landmärken

När ClearPoint Workstation tar emot en skanning av hela huvudet för första gången detekterar den och identifierar kandidatpositioner automatiskt för de anatomiska referenspunkterna.

- AC-punkt – Mittpunkten för den främre kommissuren.
- PC-punkt – Mittpunkten för den bakre kommissuren.
- Mittsagittalplanets punkt – En representativ punkt på midsagittalplanet.

Dessa punkter används tillsammans för att definiera koordinatsystemet ACPC (anatomiskt). Programmet använder detta koordinatsystem för att definiera visningsriktningen **Anatomisk** samtidigt som det även låter dig referera koordinater i det anatomiska koordinatsystemet med hjälp av Aktuell punktkontroll (se [Användning av visningsområdets hårkors sid. 90](#)) och verktyget Definiera landmärke (se [Verktyget Definiera landmärke sid. 113](#)).

Med uppgiften ACPC kan du granska och/eller modifiera positioner av de anatomiska platserna som används för att definiera det anatomiska koordinatsystemet. Följande funktioner erbjuds mer specifikt inom uppgiften:

- Granska de anatomiska landmärkenas nuvarande positioner (se [Granskning av anatomiska landmärkens positioner sid. 227](#)).
- Redigera positionen för en eller flera anatomiska landmärken (se [Redigera anatomiska landmärkens positioner sid. 228](#)).
- Automatiskt identifiera positionerna för de anatomiska landmärkena på en vald bildserie igen (se [Så här identifierar man återigen anatomiska landmärken sid. 229](#)).

Granskning av anatomiska landmärkens positioner

ACPC-uppgiften kan användas för att granska positionerna för de anatomiska landmärkenas som definierats i programmet. Dessa positioner används för att definiera de **Anatomiska** visningsriktningar som visas i visningsområdena, samt ACPC-koordinaterna (anatomiska) som visas i programmet.

Om du använder anatomiska koordinater i syftet för indirekt målsökning, måste du starta ACPC-uppgiften och granska de anatomiska positionerna innan du fortsätter i arbetsflödet. Annars kommer möjligheten att planera en bana baserat på anatomiska koordinater inte att erbjudas.

> **Så här granskar man de anatomiska landmärkena**

1. Starta uppgiften ACPC med hjälp av Task Selector (uppgiftsväljaren) (se [Välja en uppgift sid. 82](#)).
2. Välj knappen  från det anpassade verktygsfältet (se [Använda anpassade verktygsfält sid. 96](#)) för att positionera hårkorsen på AC-punkten.
3. Välj knappen  från det anpassade verktygsfältet (se [Använda anpassade verktygsfält sid. 96](#)) för att positionera hårkorsen på PC-punkten.
4. Välj knappen  från det anpassade verktygsfältet (se [Använda anpassade verktygsfält sid. 96](#)) för att positionera hårkorsen på midsagittalplanet punkt.
5. Granska avståndet (i millimeter) mellan AC- och PC-punkterna som visas i uppgiftspanelen.

ACPC-avstånd: 25.1 mm

Redigera anatomiska landmärkens positioner

Om du märker att de anatomiskt orienterade visningsområdena inte är inriktade med patientens anatomi och/eller att positionerna för de anatomiska landmärkena är felaktiga, kan du manuellt redigera dessa anatomiska landmärkens positioner med hjälp av ACPC-uppgiften.

> **Så här redigerar man de anatomiska landmärkena**

1. Välj det anatomiska landmärke som du vill redigera (se [Granskning av anatomiska landmärkens positioner sid. 227](#)).
2. Redigera platserna för vart och ett av landmärkena med hjälp av följande mekanismer:
 - Flytta hårkorset i visningsområdet (se [Ändra hårkorspositioner sid. 92](#)) till en plats där du vill ställa in landmärket. Använd

motsvarande inställningsknapp i det anpassade verktygsfältet (se [Använda anpassade verktygsfält sid. 96](#)) för att ställa in landmärksplatsen i den aktuella hårkorspositionen.

- Dra landmärket inom något av uppgiftens visningsområden till en ny plats i visningsområdet.

Obs! Som standard är visningsriktning för ACPC-uppgiften inställd på Anatomisk, vilket innebär att när landmärket punkter ändras kommer de tre vinkelräta anatomiska vyerna att justeras om för att matcha de nya referenspositionerna. Om du ändrar vyn till Skanner riktas planen in mot skannerns riktningar. Detta kan förbättra visualiseringen om de definierade anatomiska landmärkespositionerna är avsevärt felaktiga efter automatisk identifiering och kräver manuell korrigering.

3. Använd verktygen **Ångra ändring i ACPC** och **Gör om ändring i ACPC** i visningsområdets anpassade verktygsfält för att ångra och göra om ändringar som gjorts i enhetens anatomiska landmärken som visas på skärmen.
 - Välj knappen  från det anpassade verktygsfältet för att ångra en ändring som är gjord i ett anatomiskt landmärke som visas på skärmen.
 - Välj knappen  från det anpassade verktygsfältet för att göra om en ändring som är gjord i ett anatomiskt landmärke som visas på skärmen.
4. Du kan redigera färg och opacitet för de anatomiska landmärkena med hjälp av kontextmenyn som är associerad med motsvarande noteringar.
5. Du kan som du önskar flytta textetiketterna som är associerade med de anatomiska landmärkena genom att klicka och dra motsvarande etikett.

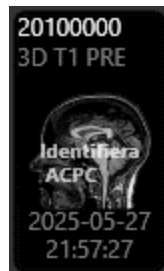
Så här identifierar man återigen anatomiska landmärken

Du kan också använda ACPC-uppgiften för att återigen identifiera positionerna för de anatomiska landmärkena från en vald bildserie.

Obs! Algoritmen som användes för att identifiera positionerna för de anatomiska landmärkena utvecklades och validerades med hjälp av helhuvuds T1-viktad MR-bildserie insamlad med moderna högupplösta GE-sekvenser. För bästa resultat, se till att välja en helhuvuds T1-viktad bildserie när den här funktionen används i programvaran.

> **Så här identifierar man återigen de anatomiska landmärkena**

1. Välj den bildserie i vilken du vill identifiera de anatomiska landmärkena. Om serien inte är vald som huvudserie eller sekundär serie i miniatyrfältet väljer du den serien som sekundär serie. (Se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).



2. Välj **Identifiera ACPC** i miniatyrfältet.
3. Ett flytande fönster visar meddelandet **Var god vänta** och uppgiftens användargränssnitt blir suddigt.
4. Resultaten av ACPC-identifieringen återspeglas i de nya positionerna för de anatomiska landmärken som visas i visningsområdena.

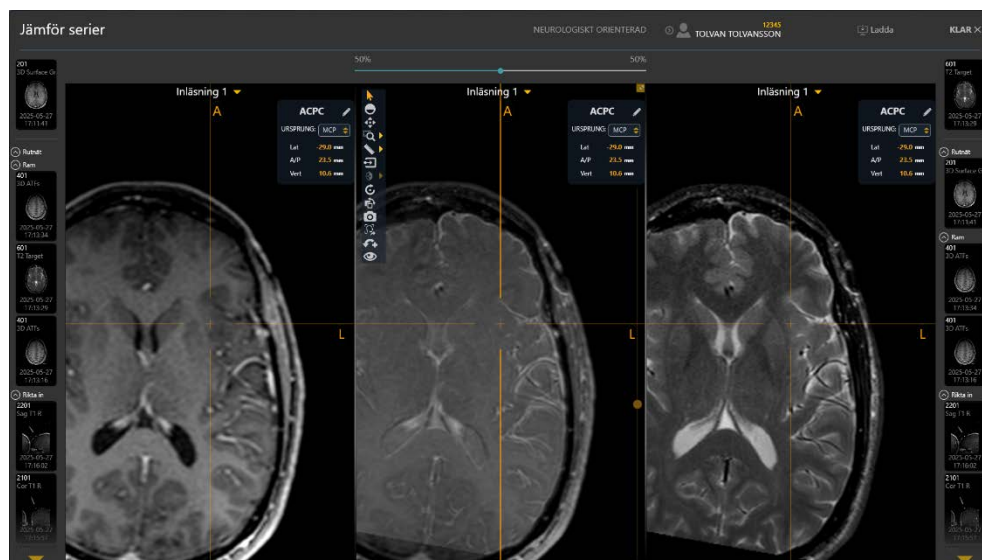
Uppgiften Jämför Jämförelse av bilder

Uppgiften Jämför ger möjlighet att visuellt jämföra två bildserier bredvid varandra i olika visningsriktningar. Denna funktion är bra för flera arbetsflödesrelaterade behov, till exempel:

- Visualisering av platser mellan två bildserier som lästs in med olika skanningar.
- Visa en eller flera skanningar i den exakta riktning som de lästes in i.
- Bestämma om patienten har rört sig mellan två skanningar.

Uppgiften Jämför erbjuder följande visningsriktningar i sin layout:

- Inläsningsvy 1 – Riktat in visningsområden till planet där den första bildserien som valdes för att jämföra med lästes in.
- Inläsningsvy 2 – Riktat in visningsområden till planet där den andra bildserien som valdes för att jämföra med lästes in.
- Axial vy – Riktat in visningsområden till skannerns axialplan.
- Koronal vy – Riktat in visningsområden till skannerns koronalplan.
- Sagittal vy – Riktat in visningsområden till skannerns sagittalplan.
- Anatomisk axial vy – Riktat in visningsområden till anatomisk axialplan.
- Anatomisk koronal vy – Riktat in visningsområden till anatomisk koronalplan.
- Anatomiska sagittal vy – Riktat in visningsområden till anatomisk sagittalplan.
- Axial banvy – Riktat in visningsområden vinkelrätt mot någon av de rörelsebanor som definierats i programmet. Om du väljer en annan bana justeras visningsområdet så att det matchar.
- Koronal banvy – Riktat in visningsområden ortogonalt mot någon av de rörelsebanor som definierats i programmet, så nära skannerns koronala plan som möjligt. Om du väljer en annan bana justeras visningsområdet så att det matchar.
- Sagittal banvy – Riktat in visningsområden ortogonalt mot någon av de rörelsebanor som definierats i programmet, så nära skannerns sagittala plan som möjligt. Om du väljer en annan bana justeras visningsområdet så att det matchar.



Jämförelse av bilder

Uppgiften Jämför låter dig jämföra två olika bildserier i en mängd olika visningsriktningar.

> Så här jämför man två bildserier

1. Starta uppgiften Jämför med hjälp av Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgift sid. 82](#)).
2. De två senast inlästa bildserierna väljs automatiskt i varje miniatyrfält. Den senaste bildserien väljs i miniatyrfältet på höger sida och den näst senaste bildserien väljs i miniatyrfältet på vänster sida.
3. Du kan efter önskemål ändra val av bildserie i varje miniatyrfält (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).
4. Använd skjutreglaget i uppgiftens kontrollpanel för att ändra den relativa viktningen för varje vald bildserie i det centrala visningsområdet. Dra åt vänster för att ändra bildblandningens viktning närmare den serie som valts i miniatyrfältet till vänster. Dra åt höger för att ändra bildblandningens viktning närmare den serie som valts i miniatyrfältet till höger.

> **Så här ändrar man visningsriktning för jämförelse**

Ändra visningsområdets riktning till ett av visningsområdena (se [Ändra riktning på visningslayout sid. 89](#)). Riktningen på alla visningsområden kommer att matcha den riktning som har valts.

Överläggning Maestro-hjärnområden

Du kan också överlägga hjärnområden som producerats från Maestro Brain Model-segmenteringar på bilder som visas i uppgiften Jämför.

> **Så här lägger man över hjärnområdessegmenteringar**

1. Starta uppgiften Jämför med hjälp av Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgift sid. 82](#)).
2. Ändra synligheten för en eller flera hjärnområden med hjälp av växlingsknappen **Maestro** i uppgiftens kontrollpanel (se [Arbeta med Maestro Brain-områden se. 123](#)).

Uppgiften Rutnät Redigering av markeringsrutnät

Med uppgiften Rutnät kan du granska och ändra position och riktning för varje identifierat SMARTGrid-planeringsrutnät i en eller flera skanningar. Dessutom kan du använda uppgiften Rutnät för att ta bort eventuella markeringsrutnät som felaktigt identifierats och/eller identifiera ett eller flera markeringsrutnät som inte upptäcktes automatiskt i Införingssteget (se [Inställning av införingssteg för intraoperativa banor sid. 142](#)).

Följande operationer erbjuds av uppgiften:

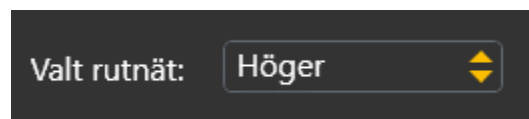
- Granska positionen och riktningen för varje markeringsrutnät som definierats i programmet (se [Granskning av markeringsrutnät sid. 234](#)).
- Manuellt redigera positionen och/eller riktningen för varje markeringsrutnät, i de fall där det identifierade rutnätet inte matchar det fysiska rutnätet i de underliggande bilderna (se [Ändring i markeringsrutnät sid. 235](#)).
- Identifiera ett eller flera markeringsrutnät som inte identifierades automatiskt i Införingssteget och/eller ännu inte definierats (se [Hantering av markeringsrutnät sid. 237](#)).
- Avlägsna markeringsrutnät si kanske inte motsvarar rutnät som är fysiskt fixerade på patienten (se [Hantering av markeringsrutnät sid. 237](#)).

Granskning av markeringsrutnät

Du kan granska positionen och riktningen för varje definierat markeringsrutnät i förhållande till alla bildserier som laddats i steget Införing.

> Granska identifiering av markeringsrutnät

1. Starta uppgiften Rutnät med Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgift sid. 82](#)).
2. Använd listrutan **Valt rutnät** för att välja ett rutnät som ska granskas.

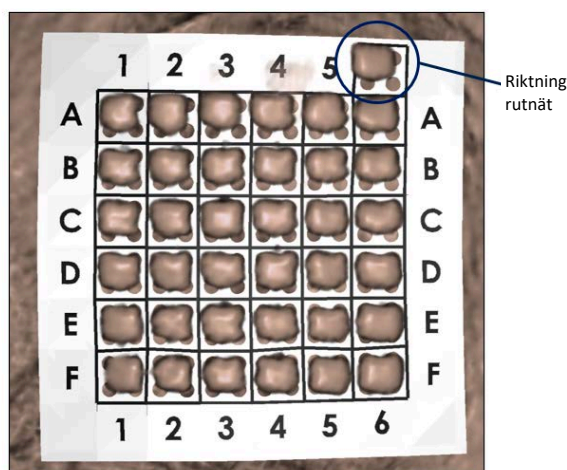


3. Visningsområdets riktning kommer att rikta in det valda rutnätet.

4. Välj en bildserie för att granska det valda rutnätet med hjälp av miniatyrfältet (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).
5. Använd växlingsknappen **Underläggsnät** för att kontrollera synligheten för underläggsmodellen för markeringsrutnätet.
6. Använd skjutreglaget förutom **Underläggsnät** för att kontrollera opaciteten hos underläggsmodellen för markeringsrutnätet. Dra åt vänster för att minska underläggets opacitet. Dra åt höger för att öka underläggets opacitet.
7. Använd växlingsknappen **Vätska i rutnät** för att kontrollera synligheten för markeringsrutnätets vätskeceller.
8. Använd skjutreglaget förutom **Vätska i rutnät** för att kontrollera opaciteten hos markeringsrutnätets vätskeceller. Dra åt vänster för att minska vätskecellernas opacitet. Dra åt höger för att öka vätskecellernas opacitet.

Varaktig försiktighet

Det är viktigt att du säkerställer att det extra rutnätet ovanför A-6-positionen på rutnätet är korrekt eftersom det används av programmet för att bestämma rutnätets riktning för att tillhandahålla korrekta rad- och kolumnetiketter.



9. Upprepa stegen ovan för varje markeringsrutnät som identifierats av programmet.

Ändring i markeringsrutnät

Uppgiften Rutnät låter dig också uttryckligen ändra positionen och/eller riktning för varje definierat markeringsrutnät. Detta kan vara nödvändigt om programmet felaktigt

identifierar en eller flera markeringsrutnät i Införingssteget på grund av signaldämpning, bildartefakter eller andra problem i den inlästa huvudserien.

> **Så här ändrar man manuellt ett markeringsrutnät**

1. Starta uppgiften Rutnät med Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgift sid. 82](#)).
2. Använd listrutan **Valt rutnät** för att välja ett rutnät som ska ändras.
3. Använd verktyget **Flytta rutnätet till vänster** i uppgiftens anpassade verktygsfält för att flytta det valda rutnätet en kolumn i taget åt vänster. Så här använder man verktyget **Flytta rutnätet till vänster**:
 - Välj knappen  från det anpassade verktygsfältet.
 - Hela rutnätsmodellen flyttar en kolumn åt vänster.
4. Använd verktyget **Flytta rutnät till höger** i uppgiftens anpassade verktygsfält för att flytta det valda rutnätet en kolumn i taget åt höger. Så här använder man verktyget **Flytta rutnät till höger**:
 - Välj knappen  från det anpassade verktygsfältet.
 - Hela rutnätsmodellen flyttar en kolumn åt höger.
5. Använd verktyget **Flytta rutnät uppåt** i uppgiftens anpassade verktygsfält för att flytta det valda rutnätet en rad i taget uppåt. Så här använder du verktyget **Flytta rutnät uppåt**:
 - Välj knappen  från det anpassade verktygsfältet.
 - Hela rutnätsmodellen flyttar en rad uppåt.
6. Använd verktyget **Flytta rutnät nedåt** i uppgiftens anpassade verktygsfält för att flytta det valda rutnätet en rad i taget nedåt. Så här använder man verktyget flytta rutnät nedåt:
 - Välj knappen  från det anpassade verktygsfältet.
 - Hela rutnätsmodellen flyttar en rad nedåt.
7. Använd verktyget **Rotera rutnät till höger** i uppgiftens anpassade verktygsfält för att rotera riktningscellen (A-6) medurs 90 grader från dess nuvarande position.
 - Välj knappen  från det anpassade verktygsfältet.

- Hela rutnätsmodellen roterar 90 grader medurs så att riktningscellen (A-6) placeras till höger om den ursprungliga positionen.
8. Använd verktyget **Rotera rutnät till vänster** i uppgiftens anpassade verktygsfält för att rotera riktningscellen (A-6) moturs 90 grader från dess nuvarande position.
- Välj knappen  från det anpassade verktygsfältet.
 - Hela rutnätsmodellen roterar 90 grader moturs så att riktningscellen (A-6) placeras till vänster om den ursprungliga positionen.

> Så här ångrar man eller gör om redigeringar i markeringsrutnät

Använd verktygen **Ångra redigering av rutnät** och **Gör om redigering av rutnät** för att ångra och göra om eventuella ändringar som har gjorts på valt rutnät som visas på skärmen.

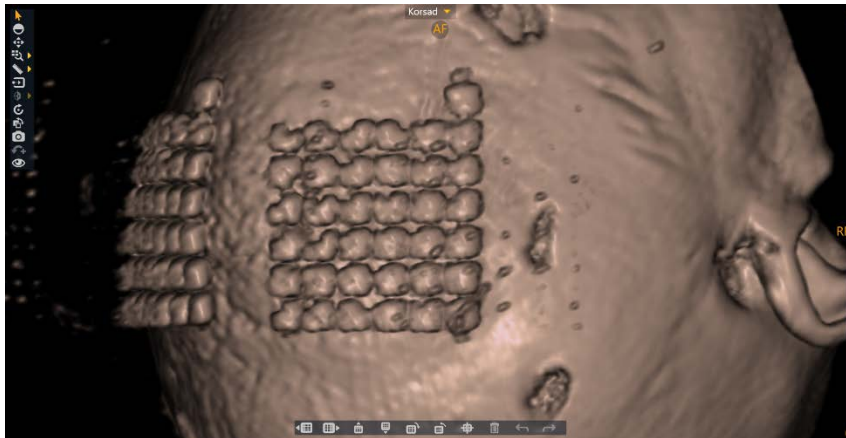
- Välj knappen  från det anpassade verktygsfältet för att ångra en ändring som är gjord i valt rutnät som visas på skärmen.
- Välj knappen  från det anpassade verktygsfältet för att göra om en ändring som är gjord i valt rutnät som visas på skärmen.

Hantering av markeringsrutnät

Du kan även använda uppgiften Rutnät för att hantera markeringsrutnäten som definieras i programmet. Du kan särskilt identifiera ett eller fler markeringsrutnät från en vald bildserie och/eller ta bort eventuella befintliga markeringsrutnät som för närvarande är definierade.

> Så här identifierar man ett nytt markeringsrutnät automatiskt

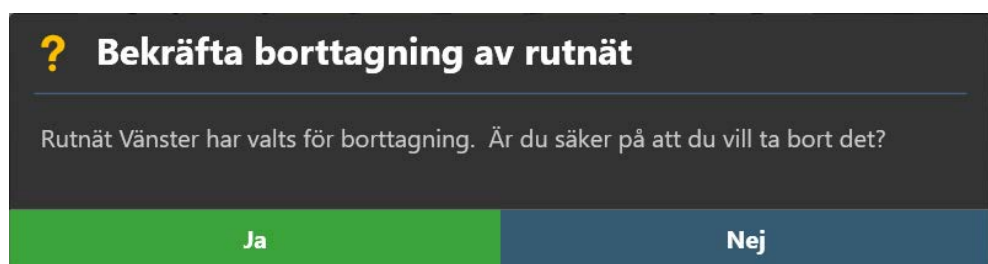
1. Starta uppgiften Rutnät med Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgift sid. 82](#)).
2. Välj en bildserie från miniatyrfältet (se [Använda miniatyryr sid. 85](#)) för att identifiera det nya markeringsrutnätet.
3. Roterar vyn så att den ligger vinkelrät mot mitten av det icke-identifierade rutnätet som du vill identifiera.



4. Välj knappen  från uppgiftens anpassade verktygsfält.
5. Ett flytande fönster visar meddelandet **Var god vänta** och uppgiftens användargränssnitt blir suddigt.
6. Det nyligen identifierade markeringsrutnätet visas i visningsområdena.

> Så här tar man bort ett markeringsrutnät

1. Starta uppgiften Rutnät med Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgift sid. 82](#)).
2. Använd listrutan **Valt rutnät** för att välja ett rutnät som ska tas bort.
3. Välj knappen  från uppgiftens anpassade verktygsfält.
4. Du kommer att uppmanas att bekräfta borttagningen av rutnätet innan du fortsätter. Välj **Ja** för att fortsätta med att ta bort det valda rutnätet. I annat fall väljer du **Nej** för att lämna det valda rutnätet orört.



Uppgiften Ram Redigering av rammarkörer

Uppgiften Ram kan användas för att granska och modifiera positionerna för de fiduciella markörerna som är associerade med varje SMARTFrame banram som är identifierade av programmet. Dessa fiduciella markörer inkluderar tre markörer som är placerade i ramens bas och även kulmarkören som är inbäddad i den motsvarande målriktade kanylens distala spets. Dessutom kan du använda uppgiften Ram för att ta bort eventuella markeringsrutnät som felaktigt identifierats och/eller identifiera ett eller flera ramar som inte upptäcktes automatiskt i Målsteget (se [Steget Mål Avsluta banor sid. 158](#)).

Följande operationer erbjuds av uppgiften:

- Granska de fiduciella markörernas position i varje ram som definierats i programmet (se [Granskning av rammarkörer sid. 239](#)).
- Redigera manuellt de fiduciella markörernas position i varje ram som definierats i programmet (se [Ändring av rammarkörer sid. 241](#)).
- Sök efter en eller flera ramar som inte identifierades automatiskt i Målsteget (se [Hantering av ramar sid. 243](#)).
- Avlägsna programramar som kanske inte motsvarar ramar som är fysiskt monterade på patienten (se [Hantering av ramar sid. 243](#)).

Granskning av rammarkörer

Du kan granska positionerna av de fiduciella markörerna som är associerade till var och en av de definierade ramarna i förhållande till eventuella bildserier laddade i Målsteget.

> Så här granskar man rammarkörerna

1. Starta uppgiften Ram med hjälp av Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgift sid. 82](#)).
2. Använd listrutan **Vald ram** för att välja en ram vars fiduciella markörer du vill granska.

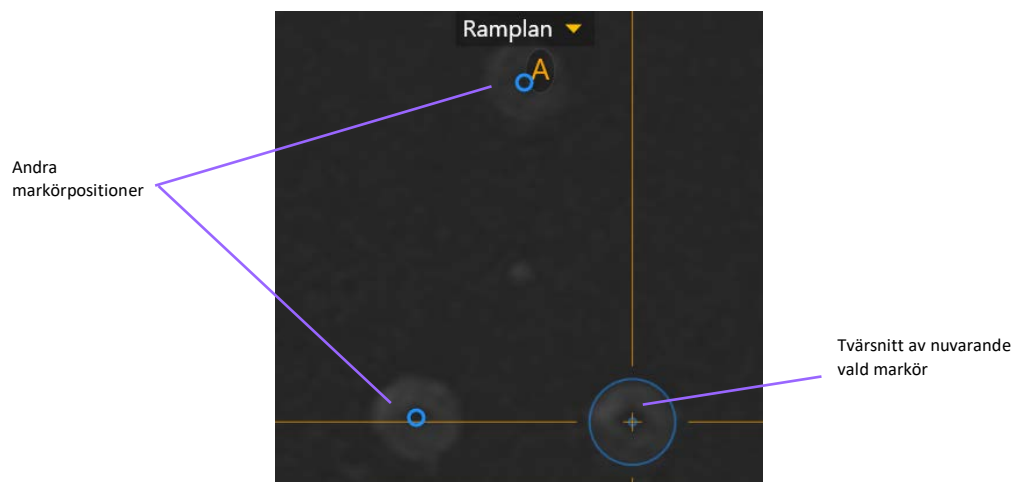


3. Visningsområdets riktning anpassas till planet som skapats av de tre rammarkörerna i basen på den valda ramen.

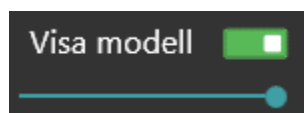
4. Välj en bildserie för att granska den valda ramen med hjälp av miniatyrbildsfältet (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).
5. Använd listrutan **Vald markör** för att välja den individuella fiduciella markören associerad med den aktuella ramen som du vill granska. Du kan även klicka direkt på den markör du vill granska i 3D-visningsområdet för att ändra val av markör.



6. Hårkorsen i de kopplade visningsområdena kommer att korrelera med mitten av den valda markören. Programmet visar blå noteringar som representerar tvärsnittet för den valda markören i varje visningsplan, samt punktannoteringar som representerar de andra markörerna. 3D-visningsområdet kommer att markera den valda markören med blått i den rambasmodell som visas.



7. Om du flyttar hårkorsets position bort från kulmarkören kan du använda knappen **Gå till markörpunkt** (Goto marker point) i uppgiftens anpassade verktygsfält för att korrelera hårkorsen tillbaka till dess definierade plats (se [Ändra hårkorspositioner sid. 92](#)).
8. Använd växlingsknappen **Visa modell** för att kontrollera rambasmodellens synlighet. Du kan använda denna mekanism för att avgöra om ramens fiduciella markörer i de underliggande bilderna stämmer överens med rambasmodellen som renderas i visningsområdet.



9. Använd skjutreglaget under växlingsknappen **Visa modell** för att kontrollera rambasmodellens opacitet. Dra åt vänster för att minska rambasmodellens opacitet. Dra åt höger för att öka rambasmodellens opacitet.

10. Upprepa stegen ovan för varje ram som identifierats av programmet.

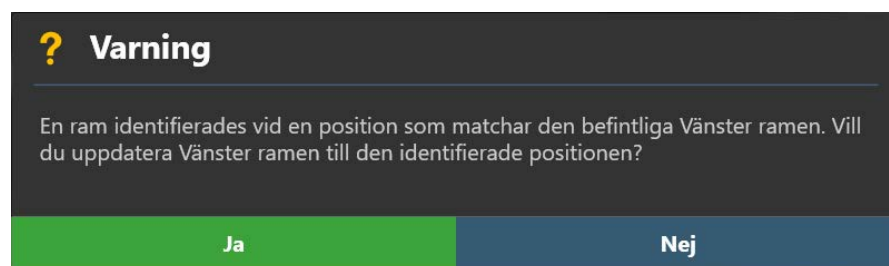
Ändring av rammarkörer

Med uppgiften Ram kan du även ändra positionen för var och en av de valda fiduciella markörerna för ramen. Detta kan vara nödvändigt om programmet felaktigt identifierar en eller flera rammarkörer i steget Mål på grund av signaldämpning, bildartefakter eller andra problem i den inlästa skanningen.

laktta försiktighet	Basmarkörerna används av programvaran för att bestämma ramens plats. Om markörpositionerna är felaktigt definierade kan felaktiga värden anges i instruktionerna för enhetsjustering. Dessutom kan om basmarkörerna inte är korrekt definierade felaktiga djupvärden anges för införing i CT-arbetsflödet.
----------------------------	---

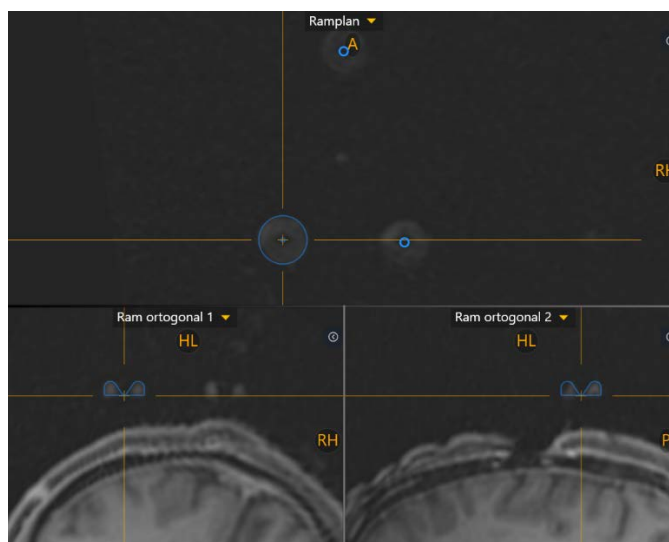
> Så här redigerar man rammarkörerna automatiskt

1. Starta uppgiften Ram med hjälp av Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgift sid. 82](#)).
2. Använd listrutan **Vald ram** för att välja en ram vars fiduciella markörer du vill redigera.
3. Välj en bildserie för att automatiskt identifiera den valda ramens fiduciella markörer igen med hjälp av miniatyrbildsfältet (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).
4. Välj **Identifiera nuvarande ram igen** från uppgiftens kontrollpanel för att automatiskt återigen identifiera ramens fiduciella markörer från vald bildserie.
5. Ett flytande fönster visar meddelandet **Var god vänta** och uppgiftens användargränssnitt blir suddigt.
6. Du kommer att bli ombedd innan du uppdaterar ramens fiduciella markörers position med de som just identifierats av programmet. Välj **Ja** för att uppdatera aktuellt valda ramens fiduciella markörers position med de som identifierats av programmet. Välj annars **Nej** för att lämna den valda ramens fiduciella markörers position intakta.



> **Så här redigerar man rammarkörerna manuellt**

1. Starta uppgiften Ram med hjälp av Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgift sid. 82](#)).
2. Använd listrutan **Vald ram** för att välja en ram vars fiduciella markörer du vill redigera.
3. Använd listrutan **Vald markör** för att välja den individuella fiduciella markören som är associerad med den för närvarande valda ramen som du vill redigera.



4. Så här ändrar man positionen för vald fiduciell markör:
 - Med Pilverket valt (se [Pilverket sid. 98](#)), klicka och dra den blå konturen så att den matchar tvärsnittet av den fysiska fiduciella markören som visas i bilderna.
 - Flytta hårkorset (se [Ändra hårkorspositioner sid. 92](#)) till den fysiska mittpunkten för den för närvarande för aktuellt vald fiduciell markör. Använd verktyget **Ange markör** (📍) i uppgiftens anpassade verktygsfält för att ange positionen för nuvarande valda markören i hårkorsens position.
 - Du kan alternativt flytta hårkorset (se [Ändra hårkorspositioner sid. 92](#)) till den fiduciella markörens mittpunkt som visas i bilderna och välj lämplig knapp **Ange markör** i uppgiftens kontrollpanel:
 - **Ange markör 1** – Ställer in positionen för rammarkör 1 på den aktuella hårkorsplatsen.

- **Ange markör 2** – Ställer in positionen för rammmarkör 2 på den aktuella hårkorsplatsen.
- **Ange markör 3** – Ställer in positionen för rammmarkör 3 på den aktuella hårkorsplatsen.
- **Ange kulmarkör** – Ställer in positionen för kanylens kulmarkör på den aktuella hårkorsplatsen.

5. Så här ändrar man positionen för icke vald fiduciell markör:

- Flytta hårkorset så att en eller flera av de icke valda fiduciella markörer skär visningsplanet. Observera att icke valda fiduciella markörer kommer att visas som punktnoteringar i visningsområdet.
- För muspekaren över den notering du är intresserad av. Ett verktygstips visas som identifierar den fiduciella markör som punktnoteringen motsvarar.
- Med pilverktyget valt (se [Pilverktyg sid. 98](#)), klicka och dra punktnoteringen så att den motsvarar den fysiska mittpunkten för den fiduciell markör som den motsvarar i bilderna.
- Observera att den ej valda fiduciella markör som redigerades blir nu vald fiduciell markör.

6. Så här ångrar eller gör man om alla positionsredigeringar gjorda på den nuvarande valda ramens fiduciella markörer:

- Välj -knappen från det anpassade verktygsfältet för att ångra en redigering i en position som gjorts i den fiduciella markören som är associerad med nuvarande vald ram.
- Välj -knappen från det anpassade verktygsfältet för att göra om en redigering i en position som gjorts i den fiduciella markören som är associerad med nuvarande vald ram.

Hantering av ramar

Du kan även använda uppgiften Ram för att hantera ramar som definieras i programmet. Du kan särskilt:

- Identifiera en eller fler ramar från någon vald bildserie. Två mekanismer tillhandahålls för automatisk ramidentifiering:
 - Lokal sökning – kommer endast att söka efter en rams markörer i ett litet område som är centrerat på den nuvarande positionen för

visningsområdets hårkors eller existerande platser med införingspunkt.

- Bred sökning – kommer att söka i hela bildserien efter rammarkörerna.
- Ta bort eventuella befintliga ramar.

> Så här identifierar man automatiskt nya ramar

1. Starta uppgiften Ram med hjälp av Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgift sid. 82](#)).
2. Välj en bildserie från miniatyrfältet (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)) för att identifiera en eller flera nya ramar.
3. Välj **Lägg till ram(ar)** från uppgiftens kontrollpanel.
4. Välj hur du vill att programmet ska identifiera en eller flera nya ramar. Använd kryssrutan **Utför en bred sökning för att hitta alla ramar i bilderna** för att söka i hela bildserien efter uppsättningar bildmarkörer som är tillhörande en eller flera ramar. Använd **Lägg till en ram på den angivna platsen** för att utföra en lokal sökning efter rammarkörer i närheten av aktuell hårkorsposition eller befintliga platser med införingspunkter. Välj **OK** för att söka efter en eller flera ramar med vald metod. Annars väljer du **Avbryt** för att avsluta sökningen efter rammarkörerna i den valda bildserien.

? Identifiera ramens plats

Hur skulle du vilja lägga till ram(ar)?

☐ Utför en bred sökning för att hitta alla ramar i bilderna

☒ Lägg till en ram på den angivna platsen:

Hårkorsposition

OK Avbryt

5. Ett flytande fönster visar meddelandet **Var god vänta** och uppgiftens användargränssnitt blir suddigt.
6. Om programmet identifierar en ram som motsvarar en ram som du redan har definierat, kommer du att bli ombedd att uppdatera den befintliga ramen med de nyligen identifierade markörpositionerna. Välj **Ja** för att uppdatera nuvarande

ram med de av programmet nyligen identifierade markörpositionerna. Välj annars **Nej** för att lämna ramens nuvarande markörpositioner intakta.

? Varning

En ram identifierades vid en position som matchar den befintliga Vänster ramen. Vill du uppdatera Vänster ramen till den identifierade positionen?

Ja
Nej

7. Resultaten av ramidentifieringen återspeglas i den nya ramen(-arna) som definieras i visningsområdet. Granska resultaten för den fiduciella markören genom att använda alla visningsområden (se [Granskning av rammarkörer sid. 239](#)).

> **Så här tar man bort en ram**

1. Starta uppgiften Ram med hjälp av Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgift sid. 82](#)).
2. Använd listrutan **Vald ram** för att välja en ram som du önskar ta bort.
3. Välj knappen  från uppgiftens anpassade verktygsfält.
4. Du kommer att uppmanas att bekräfta borttagningen av ramen innan du fortsätter. Välj **Ja** för att fortsätta med att ta bort den valda ramen. I annat fall väljer du **Nej** för att lämna den valda ramen orörd.

? Bekräfta borttagning av ram

Ram Höger har valts för borttagning. Är du säker på att du vill ta bort den?

Ja
Nej

Uppgiften Förjustera Förjustering av kanylen i ett MRT-arbetsflöde

Under ett MRT-arbetsflöde kan uppgiften Förjustera användas för att iterativt göra X/Y-justeringar på en ram före inriktning så att kanylens kulmarkör kan placeras vid den planerade införingspunkten. Det kan vara nödvändigt att använda denna uppgift för att säkerställa att den enhet som ska föras in kommer in i hjärnan vid önskad införingspunkt. Uppgiften Förjustera finns endast tillgänglig när ett MRT-arbetsflöde körs (se [MRT-arbetsflöde sid. 38](#)). Under ett MRT-arbetsflöde kan uppgiften aktiveras i stegen Mål (se [Steget Mål Avsluta banor sid. 158](#)) och Rikta in (se [Steget Rikta in Ange kanylvinkel i ett MRT-arbetsflöde sid. 167](#)) innan inriktning av den målriktade kanylen.

För liknande funktioner i ett CT-arbetsflöde, följ instruktionerna för justering av ramen "Mål och Införing" i steget Justera (CT-arbetsflöde) (se [Steget Justera Färdigställa kanylplacering i ett CT-arbetsflöde sid. 187](#)).

Om kulmarkörens position inte stämmer överens med önskad införingspunkt vid aktivering av Steget Rikta in i ett MRT-arbetsflöde, kommer du att få en varning om att du måste göra en ny förinställning av kanylen. Se [Vald bana måste förjusteras sid. 300](#) för mer detaljer.

Om förjusteringar görs före inriktning av kanylen, kommer eventuella ytterligare X/Y-justeringar som görs senare i arbetsflödet att leda till att kanylens kulmarkör positioneras om. Om du vill att kulmarkörens position ska förbli fast efter förjustering, rekommenderar vi det att endast utföra justeringar av Rullning/Lutning när du riktar in den målriktade kanylen ytterligare.

Följande funktioner tillhandahålls av uppgiften Förjustering:

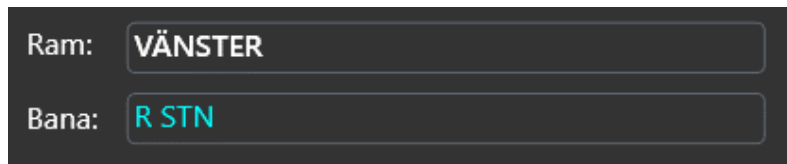
- Förskriva ramjusteringar för att rikta in kanylens kulmarkör mot den valda banans införingspunkt (se [Förskrivning av kanylförjusteringar sid. 247](#)).
- Ange nödvändiga parametrar för skanningsplan för att läsa in en lokaliserad skanning av kanylens kulmarkör (se [Inläsning av kulmarkörskanningar sid. 247](#)).
- Granska och/eller modifiera nuvarande position för kanylens kulmarkör baserat på inlästa kulmarkörskanningar (se [Granskning av kulmarkörens position sid. 248](#)).
- Granska och jämföra önskad och faktiska rörelsebanor baserat på kulmarkörens position (se [Granskning av faktiska och önskade banor sid. 250](#)).

Förskrivning av kanylförjusteringar

Du kan använda ramjusteringarna som förskrivs i uppgiften Förjustering, för att göra fysiska justeringar på motsvarande ram så att dess kulmarkör placeras på planerad införingspunkt. För att dessa förjusteringar ska kunna förskrivas måste det finnas en skillnad mellan den planerade införingspunkten för den valda banan och den definierade positionen för kulmarkören i programmet. Detta scenario uppstår om du har gjort ändringar i den planerade införingspunkten i målsteget (se [Steget Mål Avsluta banor sid. 158](#)).

> Så här gör man en förjustering av kanylen

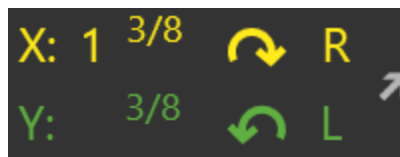
1. Välj uppgiften Förjustering med hjälp av Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgiftsid sid. 82](#)).
2. Notera ramen och tillhörande bana som används för att förskriva förjusteringarna av kanylen i uppgiftens kontrollpanel.



Ram: VÄNSTER

Bana: R STN

3. Gör justeringar med hjälp av de förskrivna förjusteringarna som visas uppgiftens kontrollpanel och gör justeringarna på den fysiska ramen som är monterad på patienten. Du kan expandera förjusteringarna med -knappen, så att dessa kan visas större om du använder en extern bildskärm i rummet (se [Spegling av den externa skärmen sid. 66](#)).



Vi rekommenderar att du läser in minst en uppföljningsskanning av kulmarkören efter att du har utfört en förjustering av ramen, för att säkerställa att justeringen gjordes korrekt.

Inläsning av kulmarkörskanningar

Uppgiften Förjustering erbjuder möjlighet att läsa in en lokal skanning av den valda ramens kulmarkör istället för en helhuvudskanning, så att vägledning kan, på ett tidseffektivt sätt, ges gällande dess närhet till den planerade banans införingspunkt.

> Så här läser man in skanningar av kanylens kulmarkör

1. Välj uppgiften Förjustering med hjälp av Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgiftsid sid. 82](#)).
2. Välj **Skanningsplan** från uppgiftens kontrollpanel för att visa parametrar för skanningsplan som du måste ange i MRT-skannerkonsolen för att läsa in en lokaliserad skanning av den målriktade kanylens kulmarkör.
3. Ange värdena på MRT-skannerkonsolen, skanna och överför eller ladda bilderna till arbetsstationen.
4. När programmet tar emot skanningen av kulmarkören verifierar den att kanylens kulmarkör finns helt och hållet i skanningen för att säkerställa att rätt bilder överfördes.
5. Om programmet accepterar skanningen söker den efter kulmarkören från de mottagna bilderna. Ett flytande fönster med ett **Var god vänta**-meddelande och användargränssnittet kommer att vara suddigt när programmet söker efter kulmarkören i skanningen.

Med varje ny inläsning uppdaterar programmet positionen för kanylens kulmarkör. Genom att göra det kan programmet omberäkna de ramjusteringar som är nödvändiga för att placera kulmarkören vid den planerade införingspunkten.

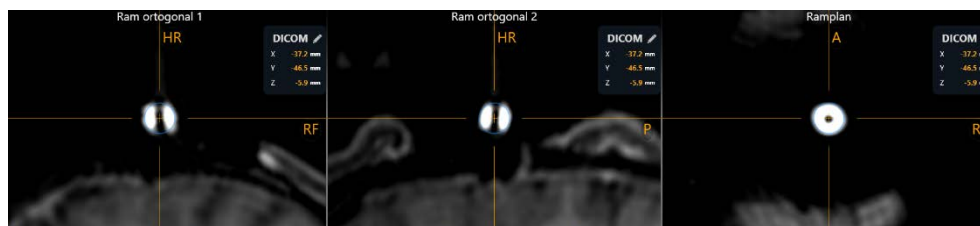
6. Om programmet lyckas identifiera kanylens kulmarkör från skanningen, kommer den att lägga ett tvådimensionellt tvärsnitt av kulmarkören över den plats där den identifierade dess position i den övre raden av visningsområdet i visningslayouten. Om programmet misslyckas med att identifiera kulmarkörens position från skanningen, visas en varning (se [SMARTFrame kulmarkör hittades inte sid. 287](#)).

Granskning av kulmarkörens position

Du kan använda uppgiften Förjustering för att granska identifieringsresultaten för kanylens kulmarkör i den senast inlästa skanningen som innehåller kulmarkören.

> Så här granskar man positionen för kanylens kulmarkör

1. Välj uppgiften Förjustering med hjälp av Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgiftsid sid. 82](#)).
2. Observera de grafiska tvärsnitten av kanylens kulmarkör överlagd på den inlästa skanningen i visningsområdena **Ram ortogonal 1**, **Ram ortogonal 2** och **Ramplan**.



3. Kontrollera att konturerna av kulmarkörens överlägg överensstämmer med signalen från kulmarkören i skanningen. Om de grafiska konturerna inte överensstämmer med de underliggande bilderna, fortsätt med att manuellt ändra positionen på kulmarkören.

> **Så här redigerar man automatiskt positionen för kanylens kulmarkör**

1. Välj uppgiften Förjustering med hjälp av Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgiftsid sid. 82](#)).
2. Välj **Identifiera kulmarkör igen** från uppgiftens kontrollpanel för att återigen automatiskt identifiera ramens kulmarkör från den senast inlästa kulmarkörskanningen för vald ram.
3. Ett flytande fönster visar meddelandet **Var god vänta** och uppgiftens användargränssnitt blir suddigt.
4. Om programmet lyckas identifiera kanylens kulmarkör från skanningen, kommer den att modifiera ett tvådimensionellt tvärsnitt av kulmarkören på den plats där den identifierade dess position i den övre raden av visningsområden i visningslayouten. Om programmet misslyckas med att identifiera kulmarkörens position från skanningen, visas en varning (se [SMARTFrame kulmarkör hittades inte sid. 287](#)).

> **Så här modifierar man positionen för kanylens kulmarkör manuellt**

1. Om positionen för kulmarkören som identifierats av programmet förefaller felaktig i den översta raden av visningsområden kan du redigera positionen med följande tekniker:
 - Om hårkorsen inte är placerat på kulmarkören, använd verktyget **Gå till kulmarkörens punkt** (📍) i det anpassade verktygsfältet (se [Använda anpassade verktygsfält sid. 96](#)).
 - Dra bollmarkörens tvärsnitt i någon av visningsområdena **Ram ortogonal 1**, **Ram ortogonal 2** och **Ramplan** så att det är inriktat med signalen från kanylens kulmarkör.
 - Ändra hårkorsets plats till mitten på kanylens kulmarkörens signal i bilden (se [Ändra hårkorspositioner sid. 92](#)) och använd verktyget

Ange kulmarkörens punkt (📍) i uppgiftens anpassade verktygsfält (se [Använda anpassade verktygsfält sid. 96](#)).

2. Så här ångrar eller gör man om alla positionsredigeringar gjorda på den nuvarande valda kanylens kulmarkörens position:
 - Välj ↶-knappen från det anpassade verktygsfältet för att ångra en redigering i en position som gjorts i kulmarkörens tvärsnitt som visas på skärmen.
 - Välj ↷-knappen från det anpassade verktygsfältet för att göra om en redigering i en position som gjorts i kulmarkörens tvärsnitt som visas på skärmen.

Granskning av faktiska och önskade banor

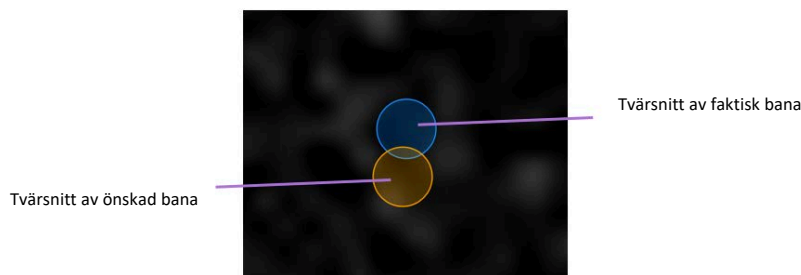
Uppgiften Förjustering ger dig möjlighet att granska banan baserat på den aktuella kulmarkörens position (känd som "faktisk bana"), såväl som planerad bana (känd som den "önskad bana"). Banans införingspunkt planerad i steget Mål (se [Steget Mål Avsluta banor sid. 158](#)) representerar den önskade platsen där du vill att enheten ska föras in i hjärnan vid införandet. Den faktiska införingspunkten återspeglas av kulmarkörens position. Syftet med uppgiften Förjustering är att modifiera positionen på kanylens kulmarkör så att den matchar den önskade banan.

> Så här granskar man den faktiska banan

1. Välj uppgiften Förjustering med hjälp av Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgiftsid sid. 82](#)).
2. Ändra riktningen för visningslayouten till: **Faktisk bana** (se [Ändra riktning på visningslayout sid. 89](#)).
3. Observera det blå grafiska noteringsöverlägget på skanningen i den nedre raden av visningsområden: **Faktisk bana ortogonal 1**, **Faktisk bana ortogonal 2** och **Faktisk bana vinkelrät**. Dessa blå grafiker representerar den faktiska banan, från planerad målpunkt till kulmarkörens aktuella position, med vilken enheten skulle föras in i hjärnan.



4. I visningsområdena **Faktisk bana ortogonal 1** och/eller **Faktisk bana ortogonal 2** använd Flyga igenom-linjen (se [Flyga igenom-linje sid. 93](#)) eller Bildrullning (se [Bildrullning sid. 94](#)) för att rulla genom den faktiska banan. I visningsområdet **Faktisk bana vinkelrät**, använd Bildrullning för att rulla genom den faktiska banan.
5. Observera det projicerade tvärsnittet av den planerade ("önskade") banan i den nedre raden av visningsområdena. Jämför visuellt den kvarvarande skillnaden mellan önskade och faktiska banor.



> Så här granskar man en önskad banan

1. Välj uppgiften Förjustering med hjälp av Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgiftsid sid. 82](#)).
2. Ändra riktningen för visningslayouten till: **Önskad bana** (se [Ändra riktning på visningslayout sid. 89](#)).
3. Observera det grafiska noteringsöverlägget på skanningen i den nedre raden av visningsområden: **Önskad bana ortogonal 1**, **Önskad bana ortogonal 2** och **Önskad bana vinkelrät**. Dessa grafiker representerar den önskade banan, från planerad målpunkt till planerad position för införingspunkt som angivet i steget Mål (se [Steget Mål Avsluta banor sid. 158](#)).
4. I visningsområdena **Önskad bana ortogonal 1** och/eller **Önskad bana ortogonal 2** använd Flyga igenom-linjen (se [Flyga igenom-linje sid. 93](#)) eller Bildrullning (se [Bildrullning sid. 94](#)) för att rulla genom den önskade banan. I visningsområdet **Önskad bana vinkelrät**, använd Bildrullning för att skrolla genom den önskade banan.
5. Observera det projicerade tvärsnittet av den faktiska banan i den nedre raden av visningsområdet. Jämför visuellt den kvarvarande skillnaden mellan önskade och faktiska banor.

> **Så här ställer man in önskad införingspunkt vid den faktiska införingspunkten**

1. Välj uppgiften Förjustering med hjälp av Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgiftsid sid. 82](#)).
2. Ändra riktningen för visningslayouten till: **Faktisk bana** (se [Ändra riktning på visningslayout sid. 89](#)).
3. Granska och verifiera att den faktiska banan är anatomiskt genomförbar på den laddade bildserien.
4. Välj **Ange införing vid kulmarkör** från stegets kontrollpanel.

Denna operation ställer in införingspunkten för den planerade banan till bollmarkörens position. Det betyder att det inte kommer att finnas någon kvarvarande skillnad mellan den planerade införingspunkten och bollmarkeringen, så därför kommer förskrivna förjusteringar att återställas till 0.

5. Den önskade införingspunkten kommer att matchas med den faktiska införingspunkten. Detta har effektivt ändrat införingspunkten för den planerade banan till kanylens kulmarkörposition.
6. Välj **Ångra Ange införing vid kulmarkör** från uppgiftens kontrollpanel för att ångra inställningen av önskad införingspunkt till den faktiska införingspunkten. Detta ändrar effektivt införingspunkten för den planerade banan tillbaka till dess ursprungliga plats.

Uppgiften Förhandsgranskningsram Visualisering av ramar före montering

Uppgiften förhandsgranskningsram kan användas till att visualisera en eller flera ramar som är placerade på patienten före montering av ramen. Denna funktion kan vara användbar vid planering av bana, antingen preoperativt eller intraoperativt efter att markeringsrutnäten har fixerats, för att se hur ramen(-arna) kan placeras på patienten. I situationer där flera ramar är avsedda att monteras på patienten kan funktionen som tillhandahålls i den här uppgiften vara användbar för att avgöra hur nära varandra ramarna kan placeras på patienten utan de kolliderar med varandra. Den här uppgiften är endast tillgänglig i stegen Före operation (se [Steget Före operation Ställa in preoperativa banor sid. 127](#)), Införing (se [Inställning av införingssteg för intraoperativa banor sid. 142](#)), och Montering (se [Monteringssteg för monteringsramar sid. 148](#)).

Följande funktioner tillhandahålls av uppgiften Förhandsgranskningsram:

- Visar en scen som illustrerar hur ramarna (inklusive bas och torn) för varje bana kan placeras på patienten (se [Visualisering av ramar sid. 253](#)).
- Modifiering av riktningen i planet på ramarna för att tillåta bättre flexibilitet i visualiseringen hur de kan placeras (se [Roterar ramarna sid. 255](#)).
- Förskrivning av instruktioner för ramjustering som kan användas för att förinrikta varje rams målriktade kanyl till en vald bana innan ramen avbildas intraoperativt (se [Förskrivning av Ramjusteringar före inriktning sid. 256](#)).

Visualisering av ramar

Uppgiften Förhandsgranskningsram visar en tredimensionell scen som illustrerar den valda bildserien, planerade banor och rammodeller (baser och torn) för varje bana. Denna vy kan användas som ett planeringsverktyg för att förstå hur ramarna kan positioneras på patienten.

> Så här visualiserar man ramarna före montering

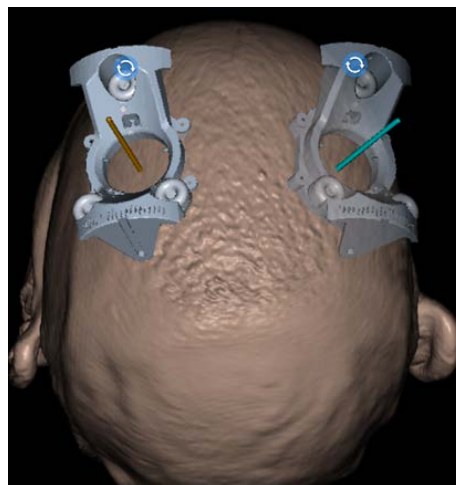
1. Starta uppgiften Förhandsgranskningsram med hjälp av Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgift sid. 82](#)).
2. Välj en volymetrisk bildserie med hela huvudet för att visualisera ramarna med hjälp av miniatyrbildsfältet (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).

3. Programmet visar en tredimensionell scen som renderar en volymetrisk vy av vald bildserie, var och en av de planerade banorna som definierats och en rammodell för varje vald bana i det underliggande steget.

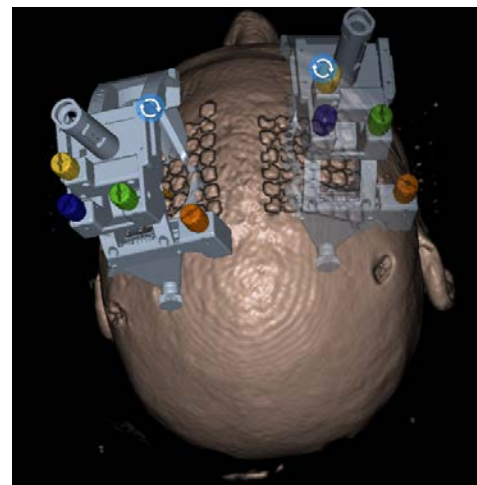
När man aktiverar uppgiften från steget *Före operation* (se [Steget Före operation Ställa in preoperativa banor sid. 127](#)), visar uppgiften Förhandsgranskningsram som standard rambasmodellen för varje bana, positionerad vid införingspunkten på motsvarande bana.

När man aktiverar uppgiften från Införingssteget (se [Inställning av införingssteg för intraoperativa banor sid. 142](#)) eller steget *Montering* (se [Monteringssteg för monteringsramar sid. 148](#)), visar uppgiften Förhandsgranskningsram som standard ramens basmodell motsvarande torn för varje bana, positionerad vid införingspunkten på motsvarande bana av programmet.

Kontrollera att alla planerade införingspunkter är placerade på skallytan för att uppnå korrekt representation av rammodellen på patientbilderna.



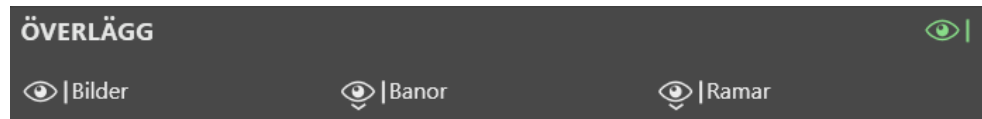
Från steget Före operation



Från stegen Införing och Montering

4. Du kan använda grupprutan **ÖVERLÄGG** i stegets kontrollpanel för att växla synligheten av följande element i det visade scenariet:
 - **Bilder** – Gör det möjligt att slå på och av den visade bildserien.
 - **Banor** – Gör det möjligt med individuell växling på och av för varje planerad bana .
 - **Ramar** – Gör det möjligt med växling på och av för varje en rammodell. Alternativt kan du individuellt växla på och av mellan modell av ramtorn. (observera att varje planerad bana kommer att

ha en motsvarande rammodell, och att som standard kommer endast de nuvarande valda banorna från det underliggande steget att ha sina rammodeller synliga när uppgiften aktiveras för första gången).



5. Använd Pilverktyget (se [Pilverktyg Pg. 98](#)) för att rotera den valda bildserien och tillhörande noteringar för att bättre visualisera bildrutan(-orna) vid olika visningsriktningar.
6. Ändra orienteringen på visningslayouten för att bättre visualisera rammodell(-erna) vid olika visningsorienteringar (se [Ändra riktning på visningslayout sid. 89](#)).

Rotera ramarna

I den tredimensionella scenen som erbjuds av uppgiften Förhandsgranskningsram ger programmet också möjligheten att tillämpa en rotation i planet på varje rammodell. Detta erbjuder dig möjligheten att utforska och bedöma olika riktningar av rambasen(-erna) på patienten före montering. Denna bedömning kan vara användbar i fall där flera ramar planeras att monteras på patienten nära varandra.

> Så här redigerar man orienteringen på en rammodell manuellt

1. Starta uppgiften Förhandsgranskningsram med hjälp av Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgift sid. 82](#)).
2. Välj en bildserie för att visualisera ramarna med hjälp av miniatyrbildsfältet (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).
3. Markera den ram vars orientering du vill redigera genom att hålla musen över modellen.
4. Så här ändrar man orienteringen på den valda ramen:
 - Med Pilverktyget valt (se [Pilverktyg sid. 98](#)) klicka och dra i  handtaget som renderas på varje rambasmodell för att tillämpa en rotation i planet.
 - Om du klickar och drar åt höger tillämpas medurs rotation i planet på rammodellen. Om du klickar och drar åt vänster tillämpas moturs rotation på rammodellen.

> **Så här ångrar man eller gör om riktningen på en rammodell**

Använd verktygen **Ångra redigering av förhandsgranskningsram** och **Gör om redigering av förhandsgranskningsram** för att ångra eller göra om möjliga ändringar av riktning i planet som gjorts på vald ram:

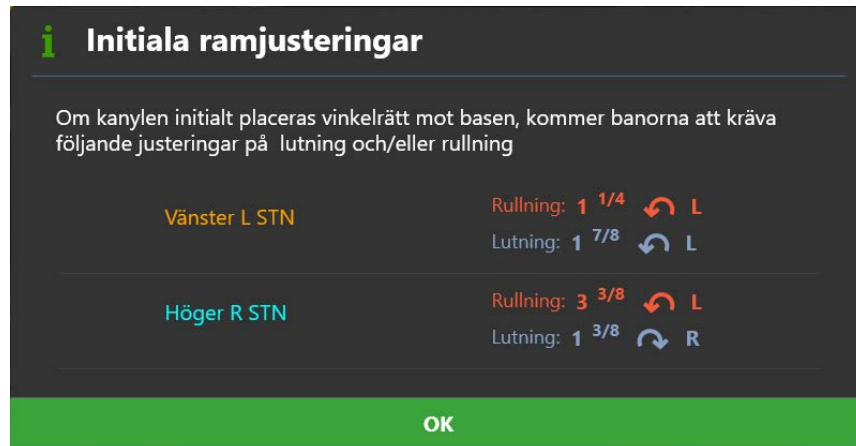
- Välj knappen  från det anpassade verktygsfältet för att ångra en ändring i riktning som är gjord i vald rammodell.
- Välj knappen  från det anpassade verktygsfältet för att göra om en ändring i riktning som är gjord i vald rammodell.

Förskrivning av Ramjusteringar före inriktning

Uppgiften Förhandsgranskningsram kan också användas för att förskriva ramjusteringar för att förinrikta en rams givna den målriktade kanyl till en vald bana före intraoperativ avbildning. De förskrivna justeringarna före inriktning görs efter att ramarna har monterats men innan en skanning av patientens hela huvud med fixerade ramar läses in. Av denna anledning visas justeringar av förjusteringsramen endast när uppgiften Förhandsgranska ram aktiveras från stegen Införing (se [Inställning av införingssteg för intraoperativa banor sid. 142](#)) och Montering (se [Monteringssteg för monteringsramar sid. 148](#)).

> **Så här gör man en justering i förinriktning av ram**

1. Starta uppgiften Förhandsgranskningsram med hjälp av Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgift sid. 82](#)).
2. Välj **Initiala ramjusteringar** från uppgiftens kontrollpanel.
3. Ett fönster visas som visar de förskrivna förjusteringarna för att justera varje ram till motsvarande bana(-or).



När du monterar ramen, kontrollera att dess fysiska riktningen på patienten så nära som möjligt matchar den på banmodellen som den är visualiserad i visningsområdena. (Se [Visualisering av ramar sid. 253](#)). Rammodellens riktning påverkar justeringarna på förinriktningen som visas.

4. Använd justeringarna på förinriktningen som visas och gör justeringarna den fysiska ramen som är monterad på patienten. Kontrollera att kanylen är positionerad så vinkelrätt mot basen som möjligt innan de förskrivna ramjusteringarna före inriktning.

Obs! Om en bana definieras så att den överskrider vinkelgränserna för tillhörande ram, kommer programvaran att ändra färgen på ramtornets modell till röd, presentera ramjusteringarna före inriktning i en röd ruta samt visa ett varningsmeddelande (se [Planerad bana kan överskrida ramens vinkelgränser sid. 285](#)). Detta indikerar att den definierade banan kanske inte är möjlig senare i arbetsflödet med hjälp av den här rammonteringen. Om den önskade banan nödvändigtvis kommer att överskrida ramens vinkelgränser, redigera den aktuella banan och/eller omplacera det valda markeringsrutnätet på patienten så du kan definiera en bättre rammontering.

Uppgiften Monteringspunkt Granskning och förfining av monteringspunkter

Uppgiften Monteringspunkt erbjuder en mekanism för att granska den förskrivna rammonteringsplatsen för en given bana genom att modellera förväntad position och riktning för motsvarande monteringsbas på huvudsvål före rammontering. Den här funktionen kan användas för att visualisera om monteringsplats som förskrivs av programmet i monteringssteget (se [Monteringssteg för monteringsramar sid. 148](#)) resulterar i optimal position av ramen i förhållande till planerad införsningspunkt, baserat på hur benschruvspetsarna är placerade i relation till skallens yta.

Om den initialt projicerade positionen och riktningen för monteringsbas på huvudsvål inte förefaller korrekt i förhållande till skallen, erbjuder uppgiften Monteringspunkt möjlighet att förfinas positionen för monteringsbas på huvudsvål. Genom att korrekt ompositionera basen i relation till patientens skalle får man en ny monteringspunkt som bättre möter den planerade införingspunkten, vilket minskar den totala mängden nödvändig XY-justering vid senare justering av ramen.

Användning av denna uppgift för att förfinas monteringspunkten kan vara särskilt användbart i fall där rutnätets böjning inte är en bra analog för skallens böjning. Detta kan till exempel uppstå vid införingspunkter långt bak vid skallbasen, i synnerhet i kombination med en tjock patientskalp.

laktta försiktighet	Alla modifieringar som görs av modellen monteringsbas på huvudsvål i uppgiften Monteringspunkt resulterar i att monteringspunkten på huvudsvål som förskrivs av programmet i monteringssteget ändras. Granska den uppdaterade monteringspunktens position på skalpen när du återvänder till monteringssteget och bekräfta att den uppdaterade monteringspunktens position är lämplig.
----------------------------	--

Uppgiften Monteringspunkt är endast tillgänglig i steget Montering (se [Monteringssteg för monteringsramar sid. 148](#)) och om monteringsbas på huvudsvål är vald i sessionen (se [Starta en ny session sid. 59](#)).

Följande funktioner tillhandahålls av uppgiften Monteringspunkt:

- Granska den förskrivna monteringspunktens position genom att modellera hur monteringsbas på huvudsvål kommer att placeras på patienten (se [Granskning av monteringspunktens position sid. 258](#)).
- Ändra monteringspunktens position genom att modellera hur monteringsbas för huvudsvål skruvar är förankrade i benet på bilder av patienten före montering av ramen (se [Modifiering av monteringspunktens position sid. 261](#)).

Granskning av monteringspunktens position

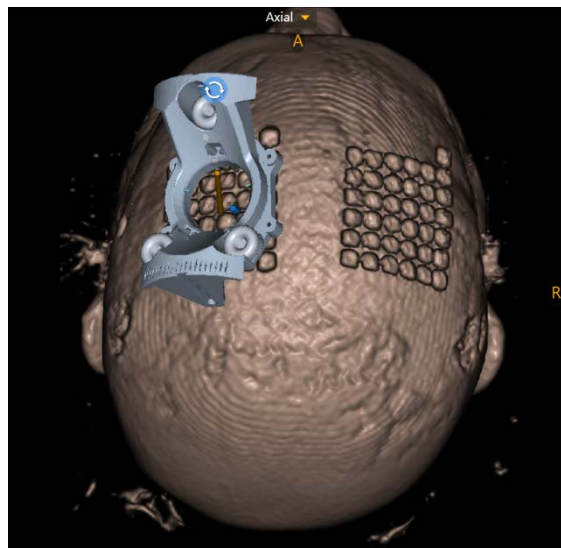
Du kan använda uppgiften Monteringspunkt för att granska monteringspunkten som förskrivs av programmet för varje bana som valts i monteringssteget (se [Monteringssteg för monteringsramar sid. 148](#)). Detta gör man genom att modellera hur monteringsbas för huvudsvål kan placeras på patienten baserat på den förskrivna monteringspunktens placering. För att bedöma den förskrivna monteringspunktens genomförbarhet, bör du granska hur var och en av skruvarna till monteringsbas för huvudsvål kan förankras i patientens skalle på bilder som lästs in innan ramen monteras. Detta bör ge lämplig anatomisk kontext för huruvida den förskrivna monteringspunkten kommer att uppnå den planerade införingspunkten.

> **Så här granskar man monteringspunktens position**

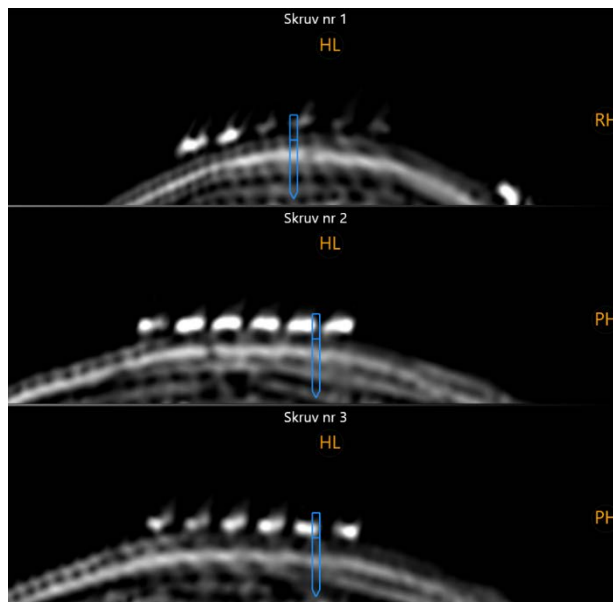
1. Starta uppgiften Monteringspunkt med hjälp av Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgift sid. 82](#)).
2. Välj en bana vars plats för monteringspunkt du vill granska med hjälp av menyn i uppgiftens kontrollpanel.

Bana: **Vänster L STN** 

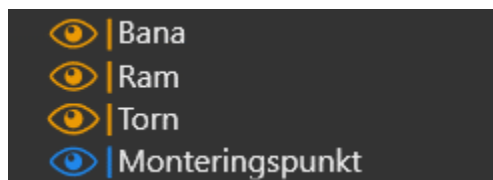
3. Om det är nödvändigt, välj med hjälp av miniatyrfältet ytterligare bildserier för att blanda med vald huvudserie, (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).
4. Programmet visar en tredimensionell modell av rambasen placerad vid nuvarande förskrivna monteringspunkt på den valda bildserien i det högra visningsområdet.



5. Tvärsnitt för var och en av benankarskruvarna kommer att läggas över vald bildserie i de tre visningsområdena på höger sida. En horisontell linjegrafik ritas på varje skruvtvärsnitt som indikerar var botten av rambasen kommer att vara placerad när skruven är helt på plats i patienten. Etiketten för varje visningsområde anger vilken benankarskruv som visas: **Skruv #1**, **Skruv #2**, och **Skruv #3**.



6. Granska alla vyer och se till att renderingen av monteringsbas för huvudsvål korrekt modellerar hur den placeras på patientens skalle. För att göra detta:
 - Använd pilverktyget (se [Pilverktyg sid. 98](#)) för att rotera det tredimensionella visningsområdet och bedöma om modellen för monteringsbas för huvudsvål är fullständigt placerad på patientens skalp, baserat på de valda bilderna som visas. Om en del av basen är positionerad utanför patientens skalp, tyder detta på att den förskrivna monteringspunktens position kanske inte är optimal för den planerade banan.
 - Bedöm positionen för benankarskruvarnas tvärsnitt i vart och ett av de visningsområdena längst till höger. Kontrollera att spetsen på varje skruvtvärsnitt sitter i patientens skalle. Du kan även använda den horisontella linjefrafiken som är kopplad till varje benankarskruv för att förstå var rambasen kommer att sitta vertikalt i relation till patientens skalp. Om en eller flera benankarskruv tvärsnitt inte är monterade i patientens skalle, eller om de är för djupa och penetrerar helt genom skallen, indikerar detta att den förskrivna monteringspunktens position kanske inte är optimal för den planerade banan.
7. Använd noteringsväxlingsknapparna i aktivitetens kontrollpanel för att växla synligheten för nuvarande vald bana, ramen, ramtornet och/eller tillhörande monteringspunkt.

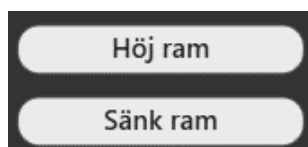


Modifiering av monteringspunktens position

Uppgiften Monteringspunkt erbjuder möjlighet att manuellt revidera monteringsplatsen för ramen som ursprungligen förskrevs av programmet i monteringssteget (se [Monteringssteg för monteringsramar sid. 148](#)). Det här kan man göra genom att ändra positionen för var och en av benankarskruvarna på monteringsbasen för huvudsvål, så att hela rammodellen kan placeras korrekt på patientens skalle. Monteringsbasen för huvudsvål kan höjas, sänkas eller lutas för att bättre anpassas till patientens anatomi som visas på de underliggande bilderna. När modellen har positionerats optimalt uppdateras monteringspunkten automatiskt för att matcha den nya positionen på modellen.

> Så här redigera man manuellt monteringspunktens position

1. Starta uppgiften Monteringspunkt med hjälp av Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgift sid. 82](#)).
2. Välj en bana vars plats för monteringspunkt du vill redigera med hjälp av menyn i uppgiftens kontrollpanel.
3. Om det är nödvändigt, välj med hjälp av miniatyrfältet ytterligare bildserier för att blanda med vald huvudserie, (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).
4. För att flytta den vertikala positionen för rambasens modell bort från patientens skalle, klicka på **Höj ram** i uppgiftens kontrollpanel. Detta kommer iterativt att flytta hela basens position med 0,5 mm uppåt längs den planerade banan.



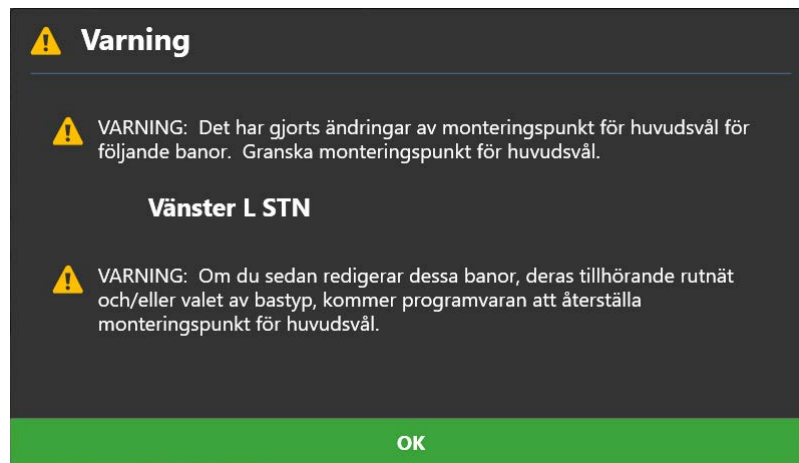
5. För att flytta den vertikala positionen för rambasens modell mot patientens skalle, klicka på **Sänk ram** i uppgiftens kontrollpanel. Detta kommer iterativt att flytta hela basens position med 0,5 mm nedåt längs den planerade banan.
6. För att luta/vrida rambasens modell kring dess rotationscentrum:
 - För den benankarskruv du vill använda, välj **Upp** i uppgiftens kontrollpanel för att lyfta skruven bort från patientens skalle. Detta kommer att svänga rambasens modell genom att höja skruven med 0,5 mm i steg bort från patientens skalle. De andra skruvarna kommer att sänkas när basen svänger.
 - För den benankarskruv du vill använda, välj **Ned** i uppgiftens kontrollpanel för att sänka skruven ner mot patientens skalle. Detta kommer att svänga rambasens modell genom att sänka skruven

med 0,5 mm i steg mot patientens skalle. De andra skruvarna kommer att höjas när basen svänger.



7. Modifiera iterativt benankarskruvarnas position tills hela rammodellen är placerad så att varje skruv är placerad inuti patientens skallben som ses på bilderna.
8. För att ändra riktning på rambasens modell på huvudets yta:
 - Med Pilverktyget valt (se [Pilverktyg sid. 98](#)) klicka och dra i -handtaget som renderas på varje rambasmodell för att tillämpa en rotation i planet.
 - Om du klickar och drar åt höger för att applicera en medurs rotation i planet på rammodellen. Om du klickar och drar åt vänster tillämpas moturs rotation på rambasens modell.
9. När alla ändringar har gjorts av ramens position, granska dess slutliga position och riktning som visas på patientbilderna (se [Granskning av monteringspunktens position sid. 258](#)).
10. Välj **KLAR** i uppgiftens panel för att stänga uppgiftsfönstret.
11. Om modifieringar har gjorts i rambasmodellen för en eller flera banor, kommer programmet att informera dig att underliggande rammonteringspunkt har ändrats.

Iaktta försiktighet	Alla modifieringar som görs av modellen monteringsbas på huvudsvål i uppgiften Monteringspunkt resulterar i att monteringspunkten på huvudsvål som förskrivs av programmet i monteringssteget ändras. Granska uppdaterade monteringspunktens position på skalpen när du återvänder till monteringssteget för att bekräfta att den uppdaterade monteringspunktens position är lämplig.
----------------------------	--



Om ytterligare ändringar görs i en planerad bana (se [Redigera Banor för att lokalisera monteringspunkter sid. 145](#)) eller tillhörande markeringsrutnät (se [Ändring i markeringsrutnät sid. 235](#)) efter att ändringar av monteringspunktens plats har gjorts med den här uppgiften, kommer eventuella ändringar av monteringspunkten att tas bort. Detta gör programmet eftersom redigering av banan och/eller tillhörande markeringsrutnät oundvikligen kommer att leda till att monteringspunktens plats ändras, och därför är tidigare utförda redigeringar inte längre giltiga. I sådant fall måste du starta uppgiften Monteringspunkt efter att du har gjort redigeringarna i banan/markeringsrutnätet för att granska och/eller ändra monteringspunktens plats igen.

Alla ändringar som görs i modellen för monteringsbas för huvudsvål i uppgiften monteringspunkt kommer också att påverka eventuella ramjusteringar före inriktning som förskrivs i uppgiften Förhandsgranskningsram (se [Uppgiften Förhandsgranskningsram Visualisering av ramar före montering sid. 253](#)). Om ändringar genomfördes i modellen för monteringsbas för huvudsvål efter att instruktioner för ramjusteringar före inriktning visats, ska du kontrollera att uppgiften Förhandsgranskningsram aktiveras och att instruktioner för ramjusteringar före inriktning visas igen.

Maestro-uppgift Segmentering av hjärnstrukturer

Uppgiften Maestro erbjuder en mekanism för att automatiskt segmentera en uppsättning hjärnstrukturer från lämpliga/kompatibla MRT-skanningar som laddats in i programmet. Uppgiften använder en formbunden deformierbar modell från ClearPoint Maestro Brain Model för att anpassa, identifiera, märka och kvantifiera volym och form på hjärnstrukturer som är synliga i en laddad MRT-skanning.

Den här funktionen kan sedan användas i hela arbetsflödet för att visualisera hjärnans anatomi.

Obs! Åtkomst till uppgiften Maestro styrs av licensen som är installerad på arbetsstationen. Programmet kommer att hindra dig från att utföra automatiska segmenteringar av hjärnstrukturen om inte installerad licens ger funktionsbaserad åtkomst till uppgiften Maestro. Om du inte har beviljats en giltig licens för åtkomst till uppgiften Maestro och vill utföra automatisk segmentering av hjärnstrukturer från skanningar som laddats på arbetsstationen, kontakta din försäljningsrepresentant för kliniska produkter.

Resultaten från ClearPoint Maestro Brain Model måste uttryckligen verifieras i uppgiften Maestro med hjälp av de visualiseringsverktyg som tillhandahålls. När resultaten har verifierats och godkänts kan, för att underlätta planering av övningar, de segmenterade hjärnområdena och deras tillhörande mätningar visas i andra arbetsflödessteg och uppgifter. Uppgiften Maestro finns endast tillgänglig för användning i stegen Före operation (se [Steget Före operation Ställa in preoperativa banor sid. 127](#)), Införing (se [Inställning av införingssteg för intraoperativa banor sid. 142](#)), och Mål (se [Steget Mål Avsluta banor sid. 158](#)).

Iaktta försiktighet	Av säkerhetsskäl ska du alltid innan du stänger uppgiften Maestro visuellt bekräfta resultaten av segmenteringen av hjärnområdena som tillhandahålls av ClearPoint Maestro Brain Model. Detta gör du genom att undersöka resultaten från det identifierade hjärnområdet som läggs över den ursprungliga skanningen med hjälp av de visningsområden som finns i uppgiften Maestro.
----------------------------	--

Följande funktioner tillhandahålls av uppgiften Maestro:

- Automatiskt segmentera en uppsättning hjärnstrukturer på en vald bildserie (se [Segmentering av hjärnområden sid. 264](#)).
- Granska resultaten av de segmenterade hjärnområdena som lagts över en vald bildserie (se [Granskning av segmenterade hjärnområden sid. 268](#)).
- Rensa alla resultat från segmenteringen av hjärnområden som tidigare identifierats på en given bildserie (se [Rensa segmenterade hjärnområden sid. 269](#)).

Segmentering av hjärnområden

Du kan använda uppgiften Maestro för att utföra en helautomatisk segmentering av hjärnstrukturer på valfri lämplig bildserie som laddats in i programmet.

Obs! Maestro-segmenteringsalgoritmen utvecklades och validerades med hjälp av icke-kontrastförstärkta T1-viktad MR-serie insamlad med moderna högupplösta GE-sekvenser. Träningsdata användes för att optimera interna, icke-redigerbara parametrar i Maestro-algoritmen. Vid segmentering av bildserier vars MR-skanningsparametrar matchar tränings- och valideringsdata förväntas Maestro producera korrekta segmenteringar. För bildserier med parametrar utanför tränings- och valideringsintervallet är Maestro fortfarande kapabel att beräkna korrekta segmenteringar. Dessa segmenteringar måste emellertid noga granskas så att de är korrekta. Ju längre en uppsättning skanningsplansparametrar avviker från utbildnings- och valideringsintervallet, desto mer sannolikt blir det att Maestro kommer att ge felaktiga resultat. Se [Bilaga 2 – Bildinläsningsparametrar för Maestro-tränings- och valideringsdatauppsättning](#) Tabell som beskriver de specifika bildsekvensparametrar som används för att träna och validera Maestro-segmenteringsalgoritmen.

Obs! Programmet förhindrar att du initierar en automatisk hjärnområdessegmentering med hjälp av bildserier som inte har lästs in med en MRT-skanner och/eller har egenskaper som gör dem till ogiltiga indata för identifieringens algoritm. Se Kunde inte utföra Maestro-segmentering sid. 271 för [mer](#) detaljer.

> Så här initierar man en automatisk segmentering av hjärnområden

1. Starta uppgiften Maestro med hjälp av Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgift sid. 82](#)).
2. Välj en bildserie för att initiera en automatisk segmentering av hjärnområden med hjälp av miniatyrbildsfältet (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).
Man rekommenderas att välja serien med högst bildupplösning.
3. Välj **Starta Maestro-segmentering** för att starta ClearPoint Maestro Brain segmentering på valda serier.
4. Observera säkerhetsvarningen och se till att den valda skanningen uppfyller följande kriterier (se även [Bilaga 2 – Bildinläsningsparametrar för Maestro-tränings- och valideringsdatauppsättning](#)):
 - Inläst på en MRT-skanner med hjälp av en högupplöst GE-sekvens.
 - T1-viktad utan användning av kontrastmedel.
 - Inläst på en patient som är äldre än 2 år.



Varning

Maestro-segmenteringsalgoritmen utvecklades och validerades med hjälp av T1-vägd MRT-serie insamlad med moderna högupplösta gradientekosekvenser.

Ju längre en uppsättning skanningsparametrar avviker från utbildnings- och valideringsintervallet, desto mer sannolikt är det att Maestro kommer att ge felaktiga resultat. Använd inte kontrastförstärkta bilder eller bilder på en patient under 2 år.

Alla resultat måste noggrant granskas för att säkra att de är korrekta.

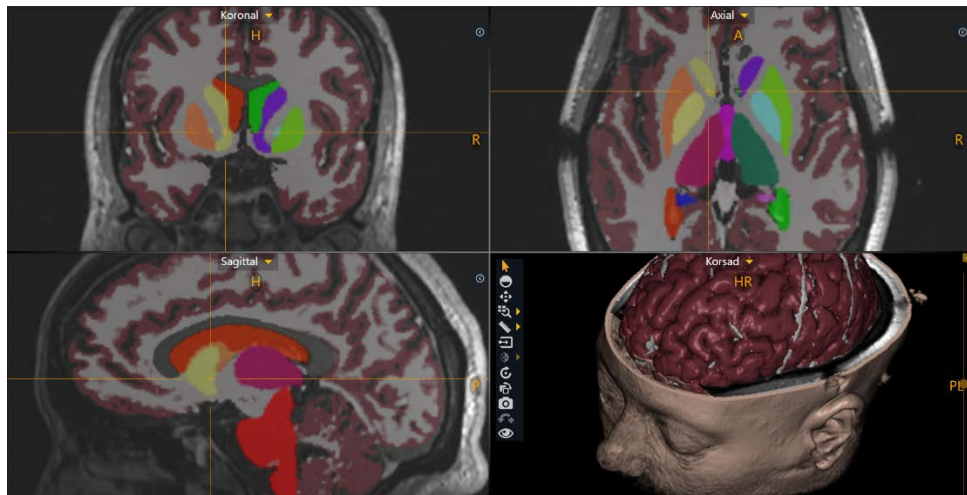
OK

Avbryt

Iaktta försiktighet

Se till att endast initiera automatisk segmentering av hjärnområden med hjälp av skanningar som uppfyller kriterierna som krävs av ClearPoint Maestro Brain Model. Skanningar som ligger utanför det träningsintervall som används för identifieringsalgoritmen kan resultera i felaktiga resultat. Granska och verifiera noggrant alla resultat av segmenteringen av hjärnområdena genom att visuellt undersöka deras positioner som läggs över bildserien som användes för att initiera segmenteringen. Se [Bilaga 2 – Bildinläsningsparametrar för Maestro-tränings- och valideringsdatauppsättning](#) för ytterligare information.

5. Välj **OK** för att starta den automatiska segmenteringen av hjärnstrukturen. Annars väljer du **Avbryt** för att avbryta initieringen av segmenteringen.
6. Ett flytande fönster med ett **Var god vänta**-meddelande och användargränssnittet kommer att vara suddigt när programmet genomför segmenteringen av hjärnområdet.
7. Efter flera minuters databearbetning visas resultaten för det segmenterade hjärnområdet i programmets visningsområde. Om segmenteringen inte kunde återge ett resultat, kommer programmet att varna användaren (se [Kunde inte utföra Maestro-segmentering sid. 278](#) för ytterligare information).



8. Använd alltid visningsområdena för att visuellt inspektera resultaten från ClearPoint Maestro Brain Model. Detta gör du genom att visuellt undersöka positionen för varje segmenterat hjärnområde som lagts över den valda bildserien. Använd skjutreglaget bredvid växlingsknappen **Maestro** i aktivitetspanelen för att ändra opaciteten i de segmenterade hjärnstrukturerna i förhållande till den ursprungliga gråskalebilden (se [Arbeta med Maestro Brain-områden sid. 123](#)). Verktöget låter dig jämföra det färgkodade överlägget som motsvarar varje segmenterat hjärnområde med den ursprungliga gråskalebilden. Individuellt segmenterade hjärnområden kan undersökas närmare genom att justera zoomnivån i varje visningsområde (se [Zoom-verktyg sid. 100](#)) och visualisera områdena vid olika skivpositioner (se [Bildrullning sid. 94](#)). Genom att göra det kan du mera noggrant inspektera om vävnadsgränserna som identifierats av ClearPoint Maestro Brain Model matchar gränserna som syns i källbildserien. Genom att växla till ett enda visningsområde (se [Verktöget Ett/ flera visningsområden sid. 113](#)) och zooma in (se [Zoom-verktyg sid. 100](#)) erbjuder optimal visuell uppsättning för att använda **Maestro**-skjutreglaget (se [Arbeta med Maestro Brain-områden se. 123](#)). Du kan också inspektera 3D-vyn som innehåller tredimensionella representationer av varje segmenterat hjärnområde överlagda med den ursprungliga gråskalebildserien. Efter att ha utfört en detaljerad granskning av resultaten från segmenteringen med ClearPoint Maestro Brain Model kan du avgöra om resultaten förefaller korrekta. I de fall där resultaten från segmenteringen inte förefaller korrekta, fortsätt då med att rensa resultaten och välj en annan skanning att användas för automatisk identifiering av hjärnområden (se [Rensa segmenterade hjärnområden sid. 269](#)).
9. När du har granskat resultaten från segmenteringen och bekräftat att den beräknade segmenteringen är korrekt kan du stänga uppgiften Maestro.

Iaktta försiktighet Av säkerhetsskäl ska du alltid visuellt bekräfta resultaten av segmenteringen av hjärnområdena som tillhandahålls av ClearPoint Maestro Brain Model. När du stänger uppgiften Maestro kommer programmet att uppmana dig att uttryckligen bekräfta att du har verifierat segmenteringens korrekthet innan du fortsätter i arbetsflödet.



Varning

Av säkerhetsskäl måste du visuellt verifiera Maestro-segmenteringsresultaten genom att undersöka segmenteringen som ligger över den ursprungliga MR-bilden.

Bekräfta att du har verifierat riktigheten av segmenteringslösningen.

Segmentering validerad

Stanna kvar i uppgiften

Granskning av segmenterade hjärnområden

Du kan granska identifieringen av varje segmenterat hjärnområde som lagts över valfri bildserie som laddats in i programmet.

När man verifierar korrektheten i resultaten från segmenteringen är det bäst att visualisera de segmenterade hjärnområdena på den ursprungliga bildserien som användes för att utföra den automatiska identifieringen, samt på eventuella ytterligare bildserier som tydligt definierar strukturerna och gränserna i berörda områden.

> Så här granskar man segmenterade hjärnområden

1. Starta uppgiften Maestro med hjälp av Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgift sid. 82](#)).
2. Välj en bildserie där du önskar granska de segmenterade hjärnområdena med hjälp av miniatyrbildsfältet (se [Använda miniatyrer sid. 85](#)).
3. Granska visuellt varje segmenterat hjärnområde i var och en av programmets visningsområden. Rulla igenom varje visningsområde (se [Bildrullning sid. 94](#)) och/eller modifiera hårkorsets position (se [Andra hårkorspositioner sid. 92](#)) för att visuellt granska varje segmenterat hjärnområde vid olika skivpositioner inom den valda bildserien. Individuellt

segmenterade hjärnområden kan även undersökas närmare genom att justera zoomnivån i varje visningsområde (se [Zoom-verktyg sid. 100](#)).

4. Använd **Maestro**-växlingsknappen för att kontrollera synligheten på en eller flera segmenterade hjärnområden (se [Arbeta med Maestro Brain-områden sid. 123](#)). Detta kan hjälpa dig att jämföra det segmenterade resultatet med signalen från den underliggande strukturen i vald bildserie.
5. Använd skjutreglaget bredvid **Maestro**-växlingsknappen för att kontrollera opacitet i segmenterade hjärnområden som visas i programmets visningsområden. (Se [Arbeta med Maestro Brain-områden sid. 123](#)). Genom att använda **Maestro**-skjutreglaget kan du noggrannare inspektera om vävnadsgränserna som identifierats av ClearPoint Maestro Brain Model matchar gränserna som syns i vald serie. Genom att växla till ett enda visningsområde (se [Verktyget Ett/flera visningsområden sid. 113](#)) och zooma in (se [Zoom-verktyg sid. 100](#)) erbjuder optimal visuell uppsättning för att använda **Maestro**-skjutreglaget.
6. Granska volymmätningarna för en eller flera hjärnområden med hjälp av växlingsknappen Maestro i uppgiftens panel (se [Arbeta med Maestro Brain-områden sid. 123](#)).
7. Använd 3D-vyn i uppgiften Maestro för att inspektera de tredimensionella representationerna av varje segmenterat hjärnområde som läggs över den valda bildserien.

Rensa segmenterade hjärnområden

I de fall där resultaten av segmenteringen som returneras av ClearPoint Maestro Brain Model inte förefaller korrekta kan du ta bort den oönskade segmenteringen som definierats i programmet.

Obs! Endast en uppsättning segmenteringsresultat som producerats av ClearPoint Maestro Brain Model kan visas i varje session. Om du vill använda segmenteringen av hjärnområdet på en annan bildserie kommer alla befintliga segmenteringar att tas bort innan den nya segmenteringen av hjärnområdet används.

> Så här rensar man en segmentering av hjärnområde

1. Starta uppgiften Maestro med hjälp av Uppgiftsväljaren (se [Välja en uppgift sid. 82](#)).
2. Välj **Ta bort segmenteringsresultat** från uppgiftens kontrollpanel.
3. Du kommer att uppmanas att bekräfta borttagningen av segmenteringsresultatet innan du fortsätter. Välj **Ja** för att fortsätta med att

ta bort aktuell segmentering. I annat fall väljer du **Nej** för att lämna aktuell segmentering orörd.

? Varning

Alla Maestro-segmenteringsresultat kommer att tas bort. Är du säker?

Ja

Nej

Felsökning

Detta avsnitt beskriver hur du felsöker de problem du kan uppleva i ClearPoint Workstation. Detta innehåll ingår även som integrerade hjälppännen i programmet när ett varningsmeddelande visas. Se [Statusmeddelanden sid. 83](#) för information om hur du visar integrerat hjälpinnehåll i programmet.

Förlorad DICOM-förbindelse

DICOM-anslutningen mellan ClearPoint Workstation och skannern har förlorats plötsligt, vilket förhindrar fortsatt överföring av bilder. Detta kan bero på ett problem med den inre nätverksanslutningen eller en intermittent nätverksanslutning.

Kan orsakas av:

- Intermittent eller nätverksanslutningsfel som sker en gång, vilket orsakar förlust av datapaket
- Bestående problem med nätverksanslutning
- Övåntat DICOM-kommunikationsfel som förhindrar vidare kommunikation mellan arbetsstationen och skannern

Konsekvenser av att förlora en DICOM-förbindelse mellan skanner och arbetsstation:

- Överföring av bilder från skannern till arbetsstationen blir allt svårare beroende på orsaken.
- Om den förlorade förbindelsen är en engångsföreteelse kan ytterligare bilder skickas utan vidare problem.
- Om förbindelsen inte återkommer måste nätverksanslutningen kontrolleras.

Återställning:

- Om den förlorade förbindelsen är en engångsföreteelse kan serien skickas igen och eventuella bilder som saknas från den serien kommer att läggas till i programmet.
- Om den förlorade förbindelsen är bestående under hela ärendet rekommenderas det starkt att kontakta sjukhusets IT-team om problemet. Alla problem med nätverksanslutningar kan lösas av sjukhusets IT-team i sådana fall.
- Om sjukhusets IT-team inte är tillgängligt eller om man inte kan lösa problemet med nätverksanslutningen som orsakar den förlorade DICOM-förbindelsen är det enda sättet att ladda bilder manuellt från flyttbara medier. Använd fönstret Ladda DICOM om bilderna från skannern kan skrivas till löstagbara medier.

Data som avvisas av arbetsstationen

Serien som precis har tagits emot av ClearPoint Workstation anses vara ogiltig på grund av tillståndet som indikeras av varningsmeddelandet. Detta indikerar att inläsningen som precis har skickats har något problem som hindrar den från att laddas i arbetsstationen.

Kan orsakas av:

- De mottagna bilderna uppfyller inte kraven för programvarans DICOM-överensstämmelse. De kanske inte har den DICOM-rubrikinformation som krävs för att kunna visas i programvaran (t.ex. patientens namn/ID, seriens datum/tid, etc.).
- Patientuppgifter kopplade till inkommande bilder matchar inte patientuppgifterna för den aktuella sessionen och användaren har vägrat att godkänna dem som likvärdiga.
- Programvaran stöder inte modaliteten för inkommande bilder.
- Användning av en temporär licens i en klinisk miljö. När du använder en tillfällig licens kommer programvaran att avvisa de senaste inläsningarna om inte ordet "TEST" ingår i patientnamnet.
- Mottagna bilder är äldre än tidigare laddade data. Detta kan indikera att felaktiga data har skickats till programvaran.
- Mottagna bilder stämmer inte överens med begränsningarna i arbetsflödessteget som tar emot data.

Konsekvenser av att data som avvisats av arbetsstationen:

- Om data avvisas av arbetsstationen kommer den inte vara tillgänglig att visas eller laddas. Läs noggrant meddelandet om avvisande av data för att avgöra orsaken till detta och göra nödvändiga korrigeringar innan du läser in bilderna igen.

Återställning:

- Beroende på orsaken till att bilden avvisas kan återställningen variera avsevärt. Analysera noggrant meddelandet om avvisande för att förstå varför data avvisas över huvud taget.
- Oavsett orsaken, om du ser detta meddelande är det något som inte är giltigt med bildens inre som precis har lästs in, så gå igenom bildinläsningarna noggrant med bildteknikern och se till att alla parametrar har angetts korrekt. Försök att skicka informationen igen efter att ha gjort nödvändiga korrigeringar.
- Om du inte helt förstår meddelandet om avvisande kontaktar du programvaruteamet för ytterligare hjälp.

Det gick inte att ladda data i Workstation

Serien som precis har tagits emot kunde inte laddas i ClearPoint Workstation. på grund av tillståndet som indikeras av varningsmeddelandet.

Kan orsakas av:

- Mottagna bilder stämmer inte överens med begränsningarna i arbetsflödessteget eller uppgiften som laddar data. Vissa skanningar krävs för att inkludera specifika områden av patientens anatomi eller monterad hårdvara.
- Parametrar för skanningsplan har angetts felaktigt
- Bilder är inte från den för närvarande valda sidan av patienten
- Felaktig bildfusion
- Felaktig identifiering av monterad hårdvara
- Bildöverföringsfel som resulterar i skadade och/eller ofullständiga bilder
- Bildernas bytekodning är ogiltig

Konsekvenser av misslyckande att ladda bilder i Workstation:

- Om arbetsstationen inte kan ladda de bilder som precis har tagits emot kan de inte visas i programvaran.

Återställning:

- Beroende på orsaken till att data inte har laddats, kan återställningen vara avsevärt annorlunda. Analysera varningsmeddelandet noggrant för att förstå varför den inte har laddats.
- Granska inläsningen med bildteknikern för att säkra att alla parametrar för bildernas position och riktning har angivits korrekt samt att korrekt bildsekvens har valts. Kontrollera att skanningen visas korrekt på skannerkonsolen. Granska noggrant för att säkra att den innehåller allt förväntat innehåll. Om något fel identifieras i de angivna skanningsparametrarna, och läs in bilderna igen.
- Kontrollera att bildfusionerna har utförts korrekt samt att all monterad hårdvara har identifierats korrekt.
- Försök att starta om programvaran och skicka serien igen.

Emottagen data som är äldre än en timme

Bildserien som precis har tagits emot har en tidsstämpel för inläsningen som är äldre än en timme från den aktuella tidpunkten då data togs emot. Under intraoperativa ingrepp är det inte sannolikt att avbrott mellan datainläsningar är extremt långa om det inte uppstod några problem under ingreppet. Dessa bilder måste granskas noggrant så att lämpliga kliniska beslut kan fattas baserat på när dessa data läses in.

Detta orsakas av:

- Bilder som precis har tagits emot är äldre än en timme. Programvaran analyserar DICOM-rubriktaggar: (0008, 0021) – seriens datum och (0008, 0031) – seriens tid för att ta detta beslut.

Konsekvenser av att data tas emot som är äldre än en timme:

- Det finns inga verkliga konsekvenser när det gäller programvaran. Användarna bör vara medvetna om att en felaktig serie skickats till arbetsstationen av misstag.

Återställning:

- Om det finns en grundlig förståelse om varför bilderna som precis har skickats är äldre än en timme kan varningsmeddelandet avvisas på ett säkert sätt.
- Om du inte förstår varför du får detta meddelande är det bra att kontrollera att den inläsning som precis har skickats till arbetsstationen är aktuell.

Emottagna data är äldre de data som laddats tidigare

Bildserien som precis togs emot har en tidsstämpel för inläsning som är äldre än de data som laddats in tidigare i programmet. Detta innebär att du visar bilder som är "inaktuella". Bilderna måste granskas noggrant så att lämpliga kliniska beslut kan fattas baserat på när dessa data lästes in.

Detta orsakas av:

- Bilderna som precis har tagits emot är äldre än tidigare laddade data. Programvaran analyserar DICOM-rubriktaggar: (0008, 0021) – seriens datum och (0008, 0031) – seriens tid för att ta detta beslut.

Konsekvenser av att data tas emot som är äldre än tidigare laddad data:

- Vissa arbetsflödessteg gör att serien fortfarande kan laddas om den är äldre än tidigare laddade data. Du bör emellertid vara försiktig när du använder dessa data eftersom de faktiskt är "inaktuella" jämfört med data som laddats in i sessionen.
- Andra arbetsflödessteg förhindrar att data laddas om de är äldre än tidigare laddade data. Orsaken till detta är att förhindra att det tillhandahålls anvisningar eller beräkningar som baseras på data som inte är aktuella.

Återställning:

- För de steg som fortfarande gör att du kan ladda äldre data kan varningsmeddelandet avvisas på ett säkert sätt, förutsatt att användaren är medveten om att de laddar äldre data. Granska bilderna noga och förstå att andra bilder har laddats in som är nyare än denna serie.

- För de steg som förhindrar att äldre data laddas är den enda lösningen att läsa in en ny serie och skicka den till arbetsstationen.

MR-skannertunnelns storlek har inte konfigurerats

Under ett intraoperativt MRT-lett ingrepp, om MR-skannertunnelns storlek inte har angetts i dialogrutan Systemkonfiguration i ClearPoint Workstation, kommer ett varningsmeddelande att visas varje gång en bildserie tas emot av arbetsstationen. I ett MRT-arbetsflöden använder MR-skannern tunnelstorleken i kombination med värdet för enhetslängd (matas in när en ny session skapas) för att se till att enheten för en given bana fysiskt kan sättas in i SMARTFrame utan att blockeras av skannertunneln (se [Banan kan orsaka att enheten blockeras av MR-skannertunneln](#)). Utan dessa uppgifter är inte programvaran utrustad med den information som den behöver för att tillhandahålla denna varning för en given bana. MR-skannertunnelns storlek är endast relevant i de intraoperativa ingrepp som använder MRT-vägledning och behöver bara anges en gång om du inte fysiskt ändrar MR-skannern som arbetsstationen interagerar med.

Detta orsakas av:

- MR-skannerns tunnelstorlek anges inte i dialogrutan Systemkonfiguration ("SYSTEM"-fliken), när ett MRT-arbetsflöde utförs.

Konsekvenser om MR-skannertunnelns storlek inte är konfigurerad:

- Om programvaran inte är medveten om MR-skannertunnelns storlek kan den inte varna för potentiella kollisioner i tunneln innan enheten förs in under ett MRT-arbetsflöde.

Återställning:

- Använd fönstret Systemkonfiguration för att ange MR-skannertunnelns storlek (se fliken "SYSTEM").

Det gick inte att identifiera AC-PC-punkter

Under sällsynta omständigheter kan ClearPoint Workstation misslyckas med att identifiera en eller alla AC-PC- och MSP-positioner i den utvalda skanningen. Om detta fel uppstår måste du definiera dessa positioner i uppgiften AC-PC manuellt.

Kan orsakas av:

- Försöker att identifiera AC och PC-landmärken på annan data än T1-viktade MR-bilder.

- Försöker att identifiera AC och PC-landmärken på en bildserie med mycket få bilder.

Konsekvenser av att det inte gick att identifiera AC och PC-punkter:

- Många beräkningar i programvaran är beroende av AC-PC, och MSP-punkterna, Därför kommer du inte att kunna fortsätta med det kliniska arbetsflödet utan uppleva betydande problem förrän dessa punkter har definierats.

Återställning:

- Verifiera att serien som valts för identifiering av AC och PC-landmärken är en T1-vägd MRT-skanning som omfattar hela patientens huvud. Om bildserien som valts för identifiering av AC och PC-landmärkena inte är en T1-viktad helhuvudskanning, ladda en skanning som uppfyller dessa kriterier.
- Om felet fortfarande inträffar kan du manuellt definiera AC-PC- och MSP-punkterna i AC-PC-uppgiften innan du fortsätter med det kliniska arbetsflödet.

AC inställd senare än PC

Uppgiften AC-PC kan varna om att AC-punkten är inställd efter PC-punkten. Detta kan indikera att ditt AC och PC-koordinatsystem har definierats felaktigt. Om du ser detta varningsmeddelande ska du granska dina AC och PC-punkter noggrant och säkerställa att de har angetts korrekt.

I annat fall, om detta meddelande visas när dina AC/PC-punkter är korrekta, är det en indikation på ett större problem. Det här meddelandet visas när de valda positionerna för AC och PC-punkter inte stämmer överens med patientens riktning som angavs på skannerkonsolen. I detta fall, om AC och PC-punkterna är korrekta, måste patientens riktning i skannern vara felaktigt inställd. Om till exempel patientens riktning som angetts i skannerkonsolen var Head-First Supine (HFS) (huvud först i ryggläge) och patienten faktiskt var Head-First Prone (HFP) (huvud först i framstupaläge) kommer den främre-bakre riktningen att vändas.

Kan orsakas av:

- AC och PC-punkterna är felaktigt inställda av användaren
- Felaktig patientriktning har angetts i skannerkonsolen

Konsekvenser av att AC och PC-punkterna är felaktigt inställda:

- Om AC och PC-punkterna är felaktigt inställda av användaren kan de anatomiska visningsplanen visas fel.
- Om patientens riktning var felaktigt inställd på skannern, kommer alla etiketter för patientriktning (HF/LR/AP) som visas i programvaran att vara felaktiga eftersom de återspeglar den patientriktning som anges i skannern. Detta ökar risken för förvirring angående vänster/höger vid planering av banor.

Återställning:

- Se till att AC och PC-punkterna är korrekt inställda om de redigeras manuellt.
- Om patientens riktning är felaktig läser du in berörd volym av hela huvudet med korrekt patientriktning och startar en ny session.

Mittsagittalplanets punkt är för nära AC och PC-linjen

Detta varningsmeddelande visas när positionen för mitsagittalplanets punkt (MSP) är inställd så att den är mindre än 20 mm från AC och PC-linjen. Detta villkor indikerar att MSP kan ha ställts in felaktigt. Kontrollera platsen innan du fortsätter med arbetsflödet.

Detta orsakas av:

- Mittsagittalplanets punkt är inställd inom 20 mm från AC och PC-linjen.

Konsekvenser av att MSP är för nära AC och PC-linjen:

- Programvaran använder AC-, PC- och MSP-punkter för att beräkna en transformationsmatris som används till att rikta in visningsområdena i en anatomisk riktning. Om MSP-punkten ställs in för lågt mot AC och PC-linjen kan detta skapa en drastisk rotationskomponent som kanske inte ger de anatomiska visningsriktningar som önskas.
- Om de anatomiska vyerna verkar korrekta och du får den här varningen kan den avvisas på ett säkert sätt om placeringen av MSP-punkten är tillfredsställande.

Återställning:

- Granska MSP-punktens position för att säkerställa att den har ställts in korrekt. Kom ihåg att MSP representerar en annan plats på det anatomiska mitsagittalplanet. Om du vill ställa in MSP-punkten väljer du vilken annan punkt som helst som är överordnad AC/PC-punkterna och som ligger på patientens anatomiska mitsagittalplan.
- Om MSP har ställts in korrekt, även om det ligger inom 20 mm från AC och PC-linjen, kan varningen avvisas på ett säkert sätt.

Mittsagittalplanets punkt är inställd under AC och PC-linjen

ClearPoint Workstation har identifierat att positionen för mitsagittalplanet (MSP) har ställts in underordnat AC och PC-linjen. Detta tillstånd kan indikera att MSP har ställts in felaktigt eller att det ursprungligen var en felaktig patientriktning inställd på skannern.

Kan orsakas av:

- Mittsagittalplanets punkt har ställts in underordnat (i fotriktning) till AC och PC-linjen
- Felaktig patientriktning har angetts i skannerkonsolen

Konsekvenser av att MSP placeras under AC och PC-linjen:

- Programvaran använder AC-, PC- och MSP-punkter för att beräkna en transformationsmatris som används till att rikta in visningsområdena i en anatomisk riktning. Om MSP-punkten är inställd under AC och PC-linjen kommer detta att göra att de anatomiska vyerna vänds upp och ned.
- Om patientens riktning var felaktigt inställd på skannern, kommer alla etiketter för patientriktning (HF/LR/AP) som visas i programvaran att vara felaktiga eftersom de återspeglar den patientriktning som anges i skannern. Detta ökar risken för förvirring angående vänster/höger vid planering av banor.

Återställning:

- Granska MSP-punktens position för att säkerställa att den har ställts in korrekt. Kom ihåg att MSP representerar en annan plats på det anatomiska midsagittalplanet. Om du vill ställa in MSP-punkten väljer du vilken annan punkt som helst som är överordnad AC och PC-punkterna och som ligger på patientens anatomiska midsagittalplan. Ange inte punkten under AC och PC-punkterna.
- Om patientens riktning är felaktig läser du in berörd volym av hela huvudet med korrekt patientriktning och startar en ny session.

Kunde inte utföra Maestro-segmentering

Det här felet indikerar att Maestro-hjärnsegmenteringen inte kan slutföras och inget resultat kan genereras. Se ClearPoint användarhandbok för information om krav vid val av data för Maestro-segmentering.

Kan orsakas av:

- Väljer icke-MR-data. Andra modaliteter som CT eller Secondary Capture (SC) stöds inte.
- Väljer MR-bilddata som har kodats som 8-bitars. Endast 16-bitars data stöds.
- För få bilder i serien. Bilddatan bör omfatta hela huvudet.

Konsekvenser:

- Hjärnstrukturer kommer inte att segmenteras från den valda bildserien.

Återställning:

- Välj lämplig MRT-data och försök Maestro-segmentering på nytt.

SMARTGrid hittades inte/identifierades inte korrekt

Programvaran ClearPoint Workstation har inte lyckats identifiera den angivna SMARTGrid som finns i skanningen av hela patientens huvud.

Kan orsakas av:

- Förlust av vätska i rutnätet
- Volymskanning av hela huvudet skär bort en del av rutnätet
- Otillräcklig signal i rutnätet som orsakas av dålig placering av spolen (endast MR-bilder)
- Bildartefakter som döljer rutnätet
- Rutnät överlappar varandra i ett bilateralt fall

Konsekvenser om SMARTGrid inte identifieras av programvaran:

- Standard införingspunkten för en bana är inte inställd i mitten av markeringsrutnätet. Den kommer istället att definieras rakt upp (övre) från målpunkten.
- Steget Införing kommer inte att visa en 3D-modell av rutnätet i layouten "Granska". Det krävs en manuell modifiering av rutnätets position/riktning för att fortsätta markera införingspunkten.
- Centreringspunkten för montering på huvudsvål kan inte beräknas. Om du använder monteringsbas för huvudsvål och/eller att det är viktigt att exakt träffa införingspunkten måste du se till att rutnätet är korrekt definierat i programvaran.

Återställning:

- Använd uppgiften Rutnät för att manuellt ändra den position/riktning av rutnätet som identifierades felaktigt.
- Om rutnätet inte identifieras alls använder du uppgiften Rutnät för att automatiskt söka efter det i ett mer lokaliserat berört område. Detta kan göras genom att du roterar rutnätsvyn för att "titta längs" rutnätets axel och sedan klickar på knappen "Segmentera rutnät". För ett bilateralt ingrepp ska du säkerställa att placera visningsvinkeln så att du tittar på rutnätet från den sida som rutnätet tillhör. Annars kan rutnätet identifieras att tillhöra den andra sidan av huvudet.
- Vid utförande av ett MRT-arbetsflöde, använd parametrar för skanningsplan i steget Införing för att läsa in en begränsad platta som innehåller det berörda rutnätet. Skicka inläsningen till arbetsstationen och använd uppgiften Rutnät för att identifiera rutnät i denna insamling med hjälp av knappen "Segmentera rutnät".
- Om teknikerna ovan inte identifierar rutnätet och noggrannhet vid införingspunkten inte är av avgörande betydelse kan du räkna ut manuellt vilket rutnät som innehåller införingspunkten. Obs! Om du använder monteringsbas för

huvudsvål är detta inte en godkänd återställningsmekanism eftersom centreringpunkten på skalpen aldrig kommer att förskrivas av programvaran.

Banan skär inte genom SMARTGrid

Banan som anges i detta varningsmeddelande skär inte genom SMARTGrid, vilket gör det omöjligt att lokalisera införingspunkten på markeringsrutnätet. Om du vill använda SMARTGrid för att hjälpa till att lokalisera denna banas införingspunkt, ändra banan för att säkerställa skärningspunkt i markeringsrutnät på rätt sätt, alternativt montera rutnätet på nytt.

Kan orsakas av:

- Planerad bana genomskrär inte fysiskt ett rutnät.
- Banor som importeras från Före operation skär inte initialt genom ett rutnät.
- Banorna har transformerats felaktigt på grund av felaktig bildfusion mellan Före operation-huvudserien och rutnätvolym av hela huvudet.

Om banan inte har skärningspunkt i rutnätet:

- Standard införingspunkt är inte inställd i mitten av markeringsrutnätet.
- Centreringpunkten för borrhål renderas inte i rutnätsvyn.
- Centreringpunkten för montering på huvudsvål kan inte beräknas.
- Banan färgas röd för att indikera att lokalisering av införingspunkten inte är möjlig.

Återställning:

- Se till att programvarans identifiering av rutnätet är korrekt. Om inte, korrigerar rutnätets position/riktning manuellt med hjälp av uppgiften Rutnät.
- Kontrollera att bildfusionen mellan huvudserien i Före operation-steget att rutnätvolymen av hela huvudet utfördes korrekt. Om det finns problem med fusionen, gör nödvändiga korrigeringar och redigera sedan banan så att den skär önskat rutnät.
- Positionera om rutnätet på patienten vid behov så att den planerade banan kan genomskära den. Detta innebär att man läser in en ny skanning som inkluderar det ompositionerade rutnätet. Uppgiften Rutnät kan sedan användas för att identifiera dess modifierade position från den nyligen inlästa skanningen.
- Om det är möjligt gör du korrigeringar i den planerade banan så att den korsar rutnätet.

Banan kan orsaka att enheten blockeras av MR-skannertunneln

Banan som nämns i varningsmeddelandet har en vinkel som gör att införande av enheten under det MRT-ledda ingreppet kan hindras eller blockeras av MR-skannertunneln. Programvaran använder variabeln "MR-SKANNERTUNNELNS STORLEK" i dialogrutan Systemkonfiguration och även "Totala enhetens längd, vilket anges när du startar en ny session för att avgöra om den planerade banan kan orsaka att enheten blockeras av skannertunneln under införandet i ett MRT-arbetsflöde.

Förutom att ange att den planerade banan kan orsaka att skannertunneln stöter emot enheten under införandet inne i MR-skannertunneln tillhandahåller programvaran även specifika värden för enhetsavstånd från tunneln (i millimeter) i följande fall:

1. När enheten är införd inne i tunneln.
2. När enheten är införd inne i den målriktade kanylen helt ned till införingspunkten innan patienten förs tillbaka in i tunneln.
3. När enheten är införd hela vägen till måldjupet innan patienten förs tillbaka in i tunneln.

Om den planerade banan inte kommer att orsaka skannertunneln stöter emot under enhetsinförandet anger avståndsvärdet hur mycket utrymme enheten kommer att ha innan tunneln träffas. Om den planerade banan kommer att orsaka att skannertunneln stöter emot enheten under enhetsinförandet anger avståndsvärdet hur mycket extra längd som enheten har efter att den träffar tunneln. Syftet med att visa dessa värden är att ge vägledning om hur långt enheten behöver föras in för att rensa MR-skannertunneln när patienten förs in igen.

Detta orsakas av:

- Definiera en bana som kommer att orsaka att enheten blockeras av MR-skannertunneln under införandet.

Konsekvenser av att du fortsätter med en bana som kan orsaka att enheten blockeras av MR-skannertunneln:

- Under MRT-ledd enhetsinföring kanske inte kirurgen kan föra in enheten i patienten. Detta beror på styvheten/böjningen av den enhet som ska sättas in samt de möjliga alternativ som finns för att föra in enheten i patienten.
- Kirurgen kan behöva utforska andra alternativ för MRT-lett införande av enheten, inklusive att föra in en del eller hela enheten med patienten utanför skannertunneln.

Återställning:

- Varning i förväg om ett potentiellt enhetshinder är nyckeln till att det inte uppstår problem under stadiet för enhetsinföring. Se till att denna varning tas på allvar vid planeringen av banan i ett MRT-arbetsflöde, för att förhindra ytterligare problem senare i arbetsflödet.
- Använd dialogrutan Banstatus (används genom att högerklicka på bannoteringen) för att visa måtten på enhetsavståndet i ett MRT-arbetsflöde. Detta anger de olika alternativ som finns för enhetsinföring som kommer att finnas tillgängliga vid införandet.
- Använd inte en planerad bana i ett MRT-arbetsflöde som kan orsaka enhetshinder. Planera en alternativ bana där blockering av skannertunneln är mindre troligt att inträffa (dvs. större fritt utrymme för skannertunneln).

Enheten är inte tillräckligt lång för att nå målet

Detta varningsmeddelande indikerar att den enhet som förs in under detta ingrepp inte kommer att vara tillräckligt lång för att nå banans målpunkt som nämns i detta varningsmeddelande. Programvaran använder parametern "Införbar enhetslängd" som anges när du startar en ny session och även längden på den planerade banan (med lämplig vertikal förskjutning av rambasen) för att avgöra om enheten kan nå målpunkten. Om detta meddelande visas rekommenderas det starkt att göra ändringar i den planerade banan så att enheten ska kunna nå målet under införingsstadiet.

Förutom denna indikation anger programvaran även avståndet "Brist eller "Lucka" (i millimeter). Detta representerar hur mycket extra avstånd som krävs för att nå målet om enheten faktiskt är för kort för att nå det.

Detta orsakas av:

- Att det har definierats en bana som inte tillåter att enheten når målpunkten under införandet.

Konsekvenser av att du fortsätter med en bana som kan orsaka att enheten inte når målet:

- Under införandet kanske enheten inte når målet. Detta kan göra att ingreppet blir ofullständig. I dessa fall kan det krävas att du planerar om banan och gör ett nytt införande.

Återställning:

- Det är avgörande att uppmärksamma denna varning för att se till att det inte uppstår några problem under stadiet för enhetsinföring. Se till att denna varning tas på allvar vid planeringen av banan för att förhindra ytterligare problem senare i arbetsflödet.

- Använd dialogrutan Banstatus (används genom att högerklicka på bannoteringen) för att visa måtten på banans djup. I de fall då enheten som ska föras in kan nå det planerade målet kommer mätningen att ange hur mycket tillräcklig längd enheten har för att nå målet. I andra fall när enheten inte kan nå målet kommer mätningen att ange hur mycket avstånd som krävs för att nå målet. Använd denna information för att fatta beslut om hur du planerar banan på ett effektivt sätt.
- Använd inte en planerad bana om den har förutsättningar att inte nå målet. Gör ändringar i banan så att enheten har tillräcklig längd för att nå målpunkten.

Banans djup är längre än maximalt validerat systemdjup

Om en banväg planeras så att det maximala validerade djupet för enhetens placeringsnoggrannhet överskrids kommer detta varningsmeddelande att visas. ClearPoint-systemets noggrannhet har endast validerats till ett maximalt införingsdjup på 125 mm. Införingsdjup som är större än 125 mm godkänns inte och om sådant försök utförs, kan det resultera i större enhetsplaceringsfel. Om du får den här varningen gör du ändringar i den planerade banan så att det maximala validerade systemdjupet inte överskrids.

Detta orsakas av:

- Definiera en bana vars längd gör att det maximala validerade systemdjupet (125 mm) överskrids. Observera att om ramen inte har monterats beräknar programvaran den projicerade positionen för kulmarkören baserat på den valda rambasen.

Konsekvenser av att du fortsätter med en bana som överstiger det maximala validerade systemdjupet:

- Eftersom ClearPoint-systemet inte har validerats på djup som är större än 125 mm kan du uppleva större enhetsplaceringsfel vid målet. Faktorer som minskad bildkvalitet kan lättare uppstå vid dessa ökade införingsdjup.

Återställning:

- Det rekommenderas starkt att använda planerade banor som inte överstiger det maximala validerade systemdjupet på 125 mm. Använd inte planerade banor som överstiger detta djup.

Banan korsar mittsagittalplanet

ClearPoint Workstation identifierar om du definierar en bana som korsar hjärnans mittplan. I dessa fall är banans införingspunkt kontralateral mot motsvarande målpunkt.

Detta orsakas av:

- Definiera en bana som korsar hjärnans mittplan. För att visa statusvarningen måste slutanvändarna bekräfta kontralateral mål/införingsplacering via dialogrutan Kontralateral varning. I den här dialogrutan måste slutanvändaren uttryckligen bekräfta och godkänna att den införda enhetens förmåga att på ett säkert och korrekt sätt rikta sig mot strukturer som är kontralaterala mot införingspunkten inte har utvärderats.

Konsekvenser av att gå vidare med en bana som korsar mittsagittalplanet:

- Om det är tänkt att korsa mittsagittalplanet kan denna varning avvisas utan några nedströms konsekvenser.
- Om det inte är tänkt att korsa mittsagittalplanet ger denna varning indikationer till slutanvändaren om att det kan ha gjorts ett fel vid planering av den angivna banan.

Återställning:

- När användaren har bekräftat definitionen av en kontralateral bana förstår programvaran att denna banväg var avsedd. Syftet med detta varningsmeddelande är att varna slutanvändaren av den kontralaterala banan om den planerade banan inte är avsedd.

Centreringspunkten för huvudsvål finns inte på rutnätet

Detta varningsmeddelande visas när den erforderliga monteringspunkten på huvudsvål inte korsar rutnätet.

Detta orsakas av:

- Banan skär inte genom rutnätet.
- Banan skär genom huvudet i en så skarp vinkel att den nödvändiga monteringspunkten inte skär genom rutnätet.
- Projicerad riktning av basen överensstämmer inte med huvudets yta.
- Banan har transformerats felaktigt på grund av felaktig bildfusion mellan Före operation-huvudserien och rutnätvolym av hela huvudet.

Konsekvenser:

- Ingen vägledning kan ges för montering av ramen.

Återställning:

- En bana måste planeras som ligger väl inom rutnätet så att monteringspunkten kan lokaliseras. Detta kan göras antingen genom att ändra banan eller flytta rutnätet och läsa in en ny skanning.
- Kontrollera att bildfusionen mellan huvudserien i Före operation-steget att rutnätvolymen av hela huvudet utfördes korrekt. Om det finns problem med fusionen, gör nödvändiga korrigeringar och redigera banan så att den skär önskat rutnät.
- Granska riktningen på ramen i förhållande till huvudet och korrigera vid behov i uppgiften Monteringspunkt.

Planerad bana kan överskrida ramens vinkelgränser

Den angivna planerade banan kan överskrida vinkelgränserna för dess associerade SmartFrame. Detta innebär att banan kanske inte kan realiseras om rambasen är monterad som visas i uppgiften Förhandsgranskningsram eller 'Monteringspunkt.

Kan orsakas av:

- Banan har planerats i en lutning som är för extrem mot skallens yta och faller därför utanför de fysiska lutnings- och/eller rullgränserna för ramen, som visas i uppgiften Förhandsgranskningsram eller Monteringspunkt.
- Bilder av rutnätet kan vara föremål för bilddistorsion och/eller artefakter, vilket gör att programvaran felaktigt beräknar bildrutans placering och/eller riktning som visas i uppgiften Förhandsgranskningsram eller Monteringspunkt.
- Dålig vidhäftning av rutnät till huvudet kan göra att programvaran felaktigt beräknar ramens position och/eller riktning som visas i uppgiften Förhandsgranskningsram eller Monteringspunkt.

Konsekvenserna av att banan ligger utanför ramens vinkelgränser:

- Detta indikerar att banan inte kan realiseras om rambasen är monterad som visas i uppgiften Förhandsgranskningsram eller Monteringspunkt. Att fortsätta i arbetsflödet kan resultera i behovet av att planera om och eventuellt återmontera ramen för att säkra att banan kan genomföras.
- Detta kan också indikera att distorsion och/eller andra artefakter kan förekomma i de inlästa bilderna vilket kan ha påverkat beräkningen av ramens position och riktning som visas i uppgiften Förhandsgranskningsram eller Monteringspunkt.

Återställning:

- Analysera bilderna som används för att identifiera rutnätet. Det kan vara nödvändigt att i läsa in ytterligare skanningar för att minska distorsion/artefakter i de inlästa bilderna samt segmentera om rutnätet med hjälp av uppgiften Rutnät. Om rutnätet inte har synbart anpassat sig till skallens form, kan det hända att ramen inte visas korrekt i förhållande till skallens yta.
- Om ramen inte visas korrekt i förhållande till skallens yta, sätt tillbaka rutnätet och använd uppgiften Rutnät för att segmentera om rutnätet, eller använd uppgiften Monteringspunkt för att korrigera ramens riktning och/eller monteringspunkt så att skruvens spetsar förankras i benet.
- Om banan är för brant lutande i förhållande till skallens yta kan du kanske hitta en riktning på ramen som gör att banan kan uppnås genom att rotera rambasen i antingen uppgiften Förhandsgranskningsram eller Monteringspunkt. Annars behöver banan planeras om med en lutning som är närmare vinkelrät mot skallens yta.

SMARTFrame hittades inte/identifierades inte korrekt

Programvaran ClearPoint Workstation har inte lyckats identifiera den angivna SMARTFrame som finns i skanningen av hela patientens huvud. Antingen har ramen inte identifierats alls eller så har den identifierats i fel position.

Kan orsakas av:

- Rammarkörer ingår inte helt i volymen
- Vätskeförlust i en eller flera rammarkörer
- Bildartefakter, som omslag/avbildning, får flera rammarkörer att visas ovanpå varandra i den inlästa ramvolymen

Konsekvenser om SMARTFrame inte identifieras av programvaran:

- Om programvaran inte är medveten om ramens placering i utrymmet kan den inte ge några justeringsanvisningar för att anpassa den berörda ramen till den planerade bana som önskas.
- Eventuella banor som definierats för ramen av intresse kommer inte att ha några införingspunkter definierade inom ramens X-Y-gränser.
- Du kommer att hindras från att gå vidare i arbetsflödet med denna ram vald tills den har definierats i programvaran.

Återställning:

- Om du utför ett MRT-arbetsflöde använd parametrar för skanningsplan i steget Mål för att läsa in en ramplatta. Skicka inläsningen till arbetsstationen för att utlösa automatisk identifiering av ramen.
- Ange markörpositionerna manuellt med hjälp av ramuppgiften.

- Använd uppgiften Ram för att söka efter den berörda ramen i ett mer begränsat område. Detta kan åstadkommas genom att använda hårkorsen för att identifiera ett sökområde, klicka på "Lägg till ram(-ar)" och välj "Lägg till en ram på den angivna platsen".

SMARTFrame kulmarkör hittades inte

ClearPoint Workstation har inte lyckats identifiera den angivna kulmarkören för SMARTFrame som finns i skanningen av hela patientens huvud. Detta meddelande kan visas i kombination med meddelandet "SMARTFrame hittades inte" (se [SMARTFrame hittades inte/identifierades inte korrekt](#)) eller kan det visas oberoende av om rammarkörerna faktiskt identifierades.

Kan orsakas av:

- Rammarkörer ingår inte helt i volymen
- Vätskeförlust i kulmarkör (endast MR-bilder)
- Bildartefakter, som omslag/avbildning, får flera kulmarkörer att visas ovanpå varandra i den inlästa ramvolymen

Konsekvenser om SMARTFrame kulmarkör inte identifieras av programvaran:

- Programvaran måste vara medveten om positionen för ramens kulmarkör, annars kan den inte förskriva några justeringsanvisningar för att anpassa den berörda ramen till önskad bana.
- Du kommer att hindras från att gå vidare i arbetsflödet med denna ram vald tills dess att kulmarkören har definierats/identifierats av programvaran.

Återställning:

- Om du utför ett MRT-arbetsflöde, kontrollera att det inte finns några större bubblor i kulmarkören. Eventuella bubblor i kulmarkören måste vara mindre än 25 % av dess totala storlek för att säkerställa korrekt detektering i MR-bilderna. Om du identifierar en markant stor bubbla i markören vidta steg för att ta bort bubblan och/eller byt ut ramen helt. Det rekommenderas starkt att du inte fortsätter med MRT-arbetsflödet om det finns en större bubbla i kulmarkören.
- Om du bestämmer dig för att byta ut ramen helt ska du skicka tillbaka det defekta tornet till ClearPoint Neuro för undersökning. Efteråt, verifiera även att befintliga ramar i lager lagras korrekt enligt tillverkarens riktlinjer.
- Om du har vidtagit åtgärder för att åtgärda den automatiska detekteringen av bollmarkören och programvaran fortfarande inte hittar sin plats, använd då andra återställningsmekanismer som anges i: [SMARTFrame hittades inte/identifierades inte korrekt](#)

SMARTFrame rammarkörer ej definierade

Den SMARTFrame som anges i detta varningsmeddelande har en eller flera markörer som inte ännu har definierats. Programvaran kan inte tillhandahålla ramanvisningar förrän alla rammarkörer har definierats.

Detta orsakas av:

- Ramen har inte identifierats korrekt eller inte alls (se [SMARTFrame hittades inte/identifierades inte korrekt](#)).

Konsekvenser av att inte ha alla rammarkörer definierade:

- Programvaran kan inte tillhandahålla anvisningar för ramjustering för några banor som är associerade med den här ramen.
- Användare bör inte fortsätta med det valda arbetsflödet om inte alla rammarkörer för alla ramar har definierats korrekt.

Återställning:

- Använd uppgiften Ram för att antingen identifiera den berörda ramen igen eller manuellt definiera eventuella odefinierade markörer.
- Om du utför ett MRT-arbetsflöde använd parametrar för skanningsplan i steget Mål för att läsa in en ramplatta för den berörda ramen. Skicka ramplattan till steget Mål så att automatisk identifiering av ramen kan ske.

SMARTFrame-markörer är inkonsekventa i förhållande till maskinvaruspecifikationerna

ClearPoint Workstation har bestämt att de tre ringformiga markörerna i ramens botten inte befinner sig i de korrekta relativa positioner som identifierats/definierats i bilderna. Programvaran känner till markörernas hårdvaruspecifikationer och deras relativa avstånd till varandra. Om positionerna som ställts in för markörerna i bilderna inte stämmer överens med dessa värden var antingen positionerna inte korrekt inställda alternativt stämmer inte bilderna överens med den fysiska verkligheten.

Kan orsakas av:

- Markörer har ställts in felaktigt av användaren
- Bildartefakter som får rammarkörer att visas på olika fysiska platser än vad de faktiskt är

Konsekvenser av att lämna felaktigt inställda rammarkörer som är inkonsekventa med deras hårdvaruspecifikationer:

- Beroende på hur långt borta markörerna befinner sig från varandra kan detta ha en betydande påverkan på flera beräkningar som programvaran gör. Särskilt noggrannheten i anvisningarna för ramjustering kan påverkas, vilket kräver ytterligare iterationer av justering.

Återställning:

- Om du ser detta meddelande bekräftar du placeringen av alla rammarkörer i uppgiften Ram. Det är viktigt att säkerställa att rammarkörerna är korrekt inställda eftersom programvaran använder sin position för att göra flera viktiga beräkningar, inklusive ramjusteringar och om andra varningsmeddelanden om ramen ska visas eller inte. Ändra rammarkörens positioner om de verkar felaktiga i förhållande till de underliggande bilderna.
- Om du utför ett MRT-arbetsflöde och rammarkörernas positioner verkar korrekta i förhållande till de underliggande bilderna, läse in en ramplatta där distorsionsartefakterna sannolikt kommer att minimeras. Skicka denna ramplatta till steget Mål eller uppgiften Ram så att ramen återigen kan identifieras. Om du fortfarande ser denna varning efter att du har försökt att identifiera ramen från en ramplatta – kontrollera att korrigering av 3D-distorsion är aktiverad för skanningsprotokollet.

Ramkanylen är inte låst i nedläge

ClearPoint Workstation har detekterat att kanylen för den valda SMARTFrame kanske inte är låst i läget "ned" under ett MRT-arbetsflöde. Kanylen ska ställas in korrekt första gången ramen monteras och den måste vara låst i nedläge innan justering av kanylen. Om du måste dra tillbaka kanylen till läget "upp" under det MRT-ledda ingreppet ska du alltid kontrollera att kanylen återförs till läget "ned". **Underlåtenhet att göra detta kan leda till en djupare införing än planerat.**

Kan orsakas av:

- Den valda ramens kanyl är inte fysiskt låst i läget "ned". I sådana fall måste den korrigeras innan du fortsätter med MRT-arbetsflödet.
- Bilddistorsion och/eller artefakter i bilderna används för att identifiera rammarkörernas eller kanylens position. Detta gör att programvaran identifierar en position för den valda ramens kulmarkör som gör att det verkar som om kanylen inte är i låst i läget "down" (ned) även om den är det. (för andra orsaker se också [Ramens kulmarkör förefaller För lågt](#)).
- Felaktig bildfusion mellan skanningarna som användes för att definiera rammarkörerna och kulmarkören.

Konsekvenser av att vald ramkanyl inte är låst i läget "ned":

- I ett MRT-arbetsflöde använder programvaran kanylens position för att beräkna värden för införingsdjup. Om kanylen fysiskt är i läget "upp" när ramen justeras skulle det beräknade värdet för djup baseras på den positionen. Om kanylen därefter befinner sig i läget "ned" vid införandet (vilket kan hända när du använder en XG-ram) kommer införingsdjupet som tillhandahålls av programvaran att leda till en djupare införing än planerat, vilket i sin tur kan skada patienten.
- Om kanylen bekräftas vara fysiskt låst trots meddelandet, indikerar det att det är fel i det identifierade läget av kanylen i förhållande till ramens basmarkörer. Konsekvensen av detta kan vara ökat placeringsfel om det inte korrigeras.

Återställning:

- Om anledningen till denna varning är att kanylen lämnades i "upp"-läget ska du kontrollera att den är korrekt låst i "ned"-läge och sedan läsa in ytterligare ett par ortogonala kanylskanningar innan du fortsätter med införandet. Detta säkerställer att det beräknade djupvärdet baseras på kanylen i "ned"-läget.
- Om kanylen är ordentligt låst i "ned"-läget och du ändå får den här varningen ska du både kontrollera pulssekvensen och tillhörande parametrar för skanningsplan för att säkerställa att alla värden har angetts korrekt i skannerkonsolen. Se till att korrigering av 3D-distorsion för denna pulssekvens är aktiverad. Granska rammarkörernas positioner. Om du fortsätter att se den här varningen efter att du har säkerställt att alla parametrar för skanningsplan har angetts korrekt är förmodligen bilddistorsion orsaken, så du bör vara försiktig när du fortsätter.
- Om orsaken till denna varning är beroende på felaktig bildfusion mellan kulmarkören och rammarkörskanningarna, kontrollera då att fusionen har utförts korrekt och att all monterad hårdvara har identifierats korrekt.

Ramens kulmarkör förefaller för låg

ClearPoint Workstation har identifierat att vald SMARTFrame kulmarkör förefaller lägre än vad den borde i förhållande till rammarkörerna under MRT-arbetsflödet.

Kan orsakas av:

- Oavsiktlig rörelse av patienten mellan steget Target (mål) och steget raminriktning.
- Ramens markörer identifierades felaktigt i de senast mottagna bilderna på ramen.
- Ramens markörer identifierades på bilder i den sista uppsättningen ramskanningar som utsattes för bilddistorsion/artefakter som gjorde att deras positioner i utrymmet inte återspeglar var de fanns fysiskt.
- Den valda ramens kulmarkör identifierades felaktigt i de senast mottagna bilderna på ramen.

- De senast mottagna bilderna av den valda ramens kulmarkör utsattes för bilddistorsion/artefakter som orsakade att deras position i utrymmet inte återspeglar var de befinner sig fysiskt.
- Felaktig bildfusion mellan skanningarna som användes för att definiera rammarkörerna och kulmarkören.

Konsekvenser av att den valda ramens kulmarkör är för låg:

- Detta indikerar att identifiering av den valda ramens rammarkörer och/eller kulmarkör inte baseras konsekvent på tidigare inläsningar. Detta kräver en del undersökning för att avgöra vilka bilder som är källan till avvikelsen.
- Om detta inte korrigeras kan det uppstå ett större placeringsfel.

Återställning:

- Om patienten oavsiktligt har flyttats mellan ram-inläsningar går du tillbaka till steget Mål, läser in en hel ramvolym på nytt och registrerar den i huvudserien för mål. Fortsätt med inriktning av ramen när detta är klart.
- I annat fall, om orsaken beror på inkonsekventa positioner av kulmarkör vid efterföljande ramskanningar, analyserar du alla ramskanningar för att utesluta eventuella MR-baserade artefakter i de inlästa bilderna. Se till att rätt skanningsprotokoll och tillhörande parametrar användes, särskilt:
 - Om det finns 3D-felkorrigering på MR-skannern, kontrollera att den var påslagen och att den 3D-korrigerade serien skickades
 - Om MR-skannern stöder bordsrörelse, kontrollera att värdet för bordsposition har angetts korrekt.
 - För Siemens MR-skannrar kontrollerar du att riktningen för faskodning har ställts in korrekt med vinkeln "Rotation i planet" som tillhandahålls av dialogrutan ClearPoint parametrar för skanningsplan. Detta säkerställer att den rumsliga noggrannheten bevaras för de ortogonala skanningarna och att eventuella omslutningsartefakter minimeras.
 - Vidta alla möjliga åtgärder för att minska buller i skanningen
- Om du, efter att ha kontrollerat att alla skanningar och tillhörande parametrar är korrekta, fortfarande får denna varning fortsätter du försiktigt under processen för enhetsinförande eftersom det kan finnas bilddistorsion.
- Om orsaken till denna varning är beroende på felaktig bildfusion mellan kulmarkören och rammarkörskanningarna, kontrollera då att fusionen har utförts korrekt och att all monterad hårdvara har identifierats korrekt.

Banan ligger inte inom ramens X-Y-gränser

Den valda banan som anges i varningsmeddelandet ligger inte inom X-Y-SMARTFrame. Detta innebär att banan kanske inte kan realiseras med ytterligare X-Y-ramjusteringar. Det kan krävas att du monterar om ramen eller utför en uppsättning lutnings- och/eller rulljusteringar för att förverkliga den planerade banan och/eller placera den så att du kan göra ytterligare X-Y-justeringar.

Kan orsakas av:

- Banan som definieras ligger fysiskt utanför ramens X-Y-gränser i sin nuvarande position.
- Bilder av ramen som används för att identifiera dess position utsätts för bildartefakter, vilket gör att programvaran varnar om att banan ligger utanför ramens fysiska X-Y-gränser, även om detta kanske inte är fallet.
- Banor som transformerats felaktigt på grund av felaktig bildfusion mellan ramvolymen för hela huvudet och huvudserien från föregående steg.

Konsekvenserna av att den valda banan ligger utanför ramens X-Y-gränser:

- Detta indikerar att den planerade införingspunkten inte kan realiseras med ramen i sin nuvarande position. För att realisera införingspunkten kan du behöva montera om ramen. Om en alternativ införingspunkt accepteras kan du använda lutnings- och/eller rulljusteringar för att realisera det planerade målet genom den alternativa införingspunkten.
- Detta kan också indikera att det finns bildartefakter som kan påverka programvarans uppfattning om var ramen befinner sig.

Återställning:

- I vissa fall kan lutnings- och/eller rulljusteringar fortfarande göra att det planerade målet kan realiseras utan att göra några större förändringar av införingspunkten, särskilt om den planerade införingspunkten bara ligger något utanför "X-Y-gränserna".
- Om ett MRT-arbetsflöde utförs, kan det vara nödvändigt att du läser in ramplattor för att minska distorsion/artefakter i de inlästa bilderna.
- I de fall där en specifik införingspunkt önskas och/eller ytterligare lutnings- och rulljusteringar inte kan göras kanske du måste montera om ramen.
- Kontrollera att bildfusionen mellan huvudserien i Mål-steget och föregående steg utfördes korrekt. Om det finns problem med fusionen, gör nödvändiga korrigeringar och redigera sedan banan så att den är korrekt.

Ramens kulmarkör är för långt bort från rammarkörerna

ClearPoint Workstation har identifierat att vald SMARTFrame kulmarkör är för långt bort från rammarkörerna.

Kan orsakas av:

- Felaktig manuell ändring av kulmarkörens position.
- Felaktig bildfusion mellan serierna som användes för att definiera rammarkörerna och bollmarkören.
- Bildartefakter som gör att rammarkörerna och/eller kulmarkören visas på andra fysiska platser än de faktiskt befinner sig på.

Konsekvenser av att vald rams kulmarkör är för långt borta från rammarkörerna:

- När redigeringar görs i den valda ramens kulmarkör i uppgifterna Ram eller Förjustera (MRT-arbetsflöde), kommer alla banor vars införingspunkter är inom 5 cm från ramens mekaniska rotationscentrum att få sina införingspunkter uppdaterade för att återspegla den nya positionen för ramens kulmarkör. Om kulmarkören är definierad så att den inte längre är nära ramens mekaniska rotationscentrum, kommer programvaran inte att kunna synkronisera någon banas införingspunkter med den redigerade kulmarkörens position. Eventuella ändringar av kulmarkören kommer inte att resultera i uppdateringar av motsvarande banas införingspunkter.
- I steget Justera eller Justera om (MRT-arbetsflöde), om kulmarkören är definierad så att den inte är nära ramens mekaniska rotationscentrum, kan de förskrivna ramjusteringarna vara felaktiga eller orealistiska. Det projicerade felet kan också vara felaktigt.
- Detta kan också indikera att det kan finnas artefakter i de inlästa bilderna som gör att rammarkörerna och/eller kulmarkören visas på olika fysiska platser.
- Under ett MRT-arbetsflöde kan förskrivna parametrar för skanningsplanet avseende ramplattor vara felaktiga.

Återställning:

- Granska noggrant positionen för kulmarkören med hjälp av verktyg i uppgiften Ram eller Förjustera (MRT-arbetsflöde), eller i steget Justera eller Justera om (MRT-arbetsflöde). Se till att kulmarkören är inom 5 cm från den mekaniska mitten av motsvarande ram. Gör eventuella korrigeringar på kulmarkörens position efter behov.
- Om orsaken till denna varning är beroende på felaktig bildfusion mellan kulmarkören och rammarkörskanningarna, kontrollera då att fusionen har utförts korrekt och att all monterad hårdvara har identifierats korrekt.

Banan är inte tillräckligt nära SMARTFrame

Banan som anges i detta varningsmeddelande är inte tillräckligt nära SMARTFrame för att kunna tillåta att anvisningar om ramjusteringar tillhandahålls av programvaran. Detta innebär troligen att en eller flera ramar inte identifierades korrekt, att en eller flera ramar monterades fel eller att den planerade banan definierades fel.

Kan orsakas av:

- Ramen har inte identifierats korrekt eller inte alls (se [SMARTFrame hittades inte/identifierades inte korrekt](#)).
- Den planerade banan är inte tillräckligt fysiskt nära en ram.
- Grovt fel vid montering av ramen.
- Felaktig bildfusion

Om banan är inte tillräcklig nära en ram:

- Banan färgas röd för att indikera att det inte kan tillhandahållas några ramanvisningar för denna bana.
- Ramanvisningar i senare raminriktningssteg visas inte.

Återställning:

- Se till att programvarans identifiering av alla ramar är korrekt. Om inte gör du manuella korrigeringar av ramens position/riktning i uppgiften Ram.
- Om felet berodde på felpositionering av ramen positionerar du om ramen korrekt baserat på den planerade införingspunkten. Läs in uppdaterade skanning av ramen och använd uppgiften Ram för att återigen identifiera dess position/riktning.
- Om det är möjligt gör du korrigeringar i den planerade banan så att den korsar ramen i sin nuvarande position.
- Kontrollera att bildfusionerna har utförts korrekt samt att all monterad hårdvara har identifierats korrekt.

SMARTFrame kulmarkör definieras på den motsatta sidan av huvudet

Den SMARTFrame som anges i detta varningsmeddelande har kulmarkör placerad på motsatt sida om patientens huvud i förhållande till en eller flera av dess rammarkörer. Det föreslås att alla rammarkörers position granskas innan du fortsätter med det aktuella arbetsflödet.

Kan orsakas av:

- Ramen placerad nära midsagittalplanet.
- Ramen monterad på motsatt sida av huvudet från definierad lateralitet på ingreppet.
- Bildartefakter orsakar att en eller flera rammarkörer visas på platser där de inte finns fysiskt.
- Felaktig bildsammansättning mellan kulmarkörskanningen och föregående förvärvade skanningar som lästes in i programmet.

Om kulmarkören hittas på den motsatta sidan av huvudet:

- Användare kan avvisa denna varning om detta förstås ordentligt och/eller avses. Det leder inte till några programvarurelaterade konsekvenser om meddelandet avvisas.

Återställning:

- Det rekommenderas att användaren bekräftar positionen för alla rammarkörer i uppgiften Ram för att säkerställa att ramidentifieringen gjordes utan fel.
- Verifiera att bildfusionen mellan kulmarkörskanningen och föregående inlästa skanningar utfördes korrekt. Om det finns problem med fusionen, se till att göra nödvändiga korrigeringar och återigen identifiera/definiera kulmarkörens position.
- Om kulmarkören faktiskt är placerad på motsatt sida av midsagittalplanet kan användaren fortsätta utan ytterligare åtgärder.
- Om detta meddelande gäller slutanvändaren kan de välja att ändra platsen för midsagittalplanet punkt med hjälp av uppgiften AC-PC för att lösa denna varning.

SMARTFrame-markörer definieras på den motsatta sidan av huvudet

Den SMARTFrame som anges i detta varningsmeddelande har en eller flera markörer på motsatta sidor om patientens huvud jämfört med de andra rammarkörerna. Det föreslås att alla rammarkörers position granskas innan du fortsätter med det aktuella arbetsflödet.

Kan orsakas av:

- Ramen placerad nära midsagittalplanet.
- Ramen monterad på motsatt sida av huvudet från definierad lateralitet på ingreppet.
- Bildartefakter orsakar att en eller flera rammarkörer visas på platser där de inte finns fysiskt.
- Felaktig bildsammansättning mellan skanningen som använts för att definiera rammarkörerna och föregående inlästa skanningar som laddats in i programmet.

Om en eller flera rammarkörer hittas på den motsatta sidan av huvudet:

- Användare kan avvisa denna varning om detta förstås ordentligt och/eller avses. Det leder inte till några programvarurelaterade konsekvenser om meddelandet avvisas.

Återställning:

- Det rekommenderas att användaren bekräftar positionen för alla rammarkörer i uppgiften Ram för att säkerställa att ramidentifieringen gjordes utan fel.
- Verifiera att bildfusionen mellan skanningen som använts för att definiera rammarkörerna och föregående inlästa skanningar utfördes korrekt. Om det finns problem med fusionen, se till att göra nödvändiga korrigeringar och återigen identifiera/definiera kulmarkörens position.
- Om rammarkörer faktiskt är placerade på motsatta sidor av midsagittalplanet kan användaren fortsätta utan ytterligare åtgärder.

- Om detta meddelande gäller slutanvändaren kan de välja att ändra platsen för midsagittalplanets punkt med hjälp av uppgiften AC-PC för att lösa denna varning.

Uppdatering av införingspunkt(er) för att matcha kulmarkören

När banan planeras i steget Mål har ClearPoint Workstation ställt in införingspunkterna automatiskt för alla banor som är associerade med den givna SMARTFrame till den nyligen identifierade/definierade kulmarkören. Ägna en stund åt att granska alla banor för att säkerställa att alla införingspunkter som är associerade med den angivna ramen är korrekta.

Kan orsakas av:

- Identifiera om ramen med banor som redan ställts in i steget Mål.
- Ändring av ramens kulmarkörposition i uppgiften Ram, antingen med automatisk eller manuell definition.

Konsekvenser av att tillåta att alla banans införingspunkter ställs in på kulmarkören:

- ClearPoint Workstation ställer automatiskt in alla införingspunkter till den nyligen definierade kulmarkören som en försiktighetsåtgärd för att se till att alla införingspunkter ligger inom ramens X-Y-gränser. Detta innebär att alla banor som är associerade med ramen kommer att ha sina införingspunkter inställda på kulmarkören. För det mesta är detta önskvärt, men det kan finnas fall där kirurgerna vill att införingspunkten är fast, oavsett ramposition. Det rekommenderas att granska alla banor för att se till att definitionen av införingspunkten är korrekt.
- De banor som är associerade med andra ramar kommer inte att ändra sina införingspunkter automatiskt i detta fall.

Återställning:

- Detta varningsmeddelande underrättar användaren om att införingspunkterna för de banor som är associerade med ramen har ändrats till att ligga på kulmarkören. Om du ser detta varningsmeddelande rekommenderas det att du granskar alla banor för att säkerställa att införingspunktens plats för varje bana har definierats korrekt.
- Eventuella uppdateringar av ramens kulmarkörposition med tillhörande banor kommer att utlösa detta meddelande, så se till att du granskar alla banor när detta inträffar (t.ex. segmentering av ny ram, manuell definition av rammakörer i uppgiften Ram etc.).

Ramens kulmarkör är inte inom ramens X-Y-gränser

ClearPoint Workstation har identifierat att vald SMARTFrame kulmarkör har redigerats så att den inte ligger inom ramens X-Y-gränser under ett MRT-arbetsflöde. Detta innebär att kulmarkörens position kanske inte överensstämmer med motsvarande position för rammarkörerna.

Kan orsakas av:

- Oavsiktlig patientrörelse mellan skanningen som används för att identifiera rammarkörerna och den som används för att identifiera kulmarkören.
- Ramens markörer identifierades felaktigt i de senast mottagna bilderna på ramen.
- Ramens markörer identifierades på bilder i den sista uppsättningen ramskanningar som utsattes för bilddistorsion/artefakter som gjorde att deras positioner i utrymmet inte återspeglar var de fanns fysiskt.
- Den valda ramens kulmarkör identifierades felaktigt i de senast mottagna bilderna på kulmarkören.
- De senast mottagna bilderna av den valda ramens kulmarkör utsattes för bilddistorsion/artefakter som orsakade att deras position i utrymmet inte återspeglar var de befinner sig fysiskt.
- Felaktig manuell ändring av rammarkörernas eller kulmarkörens position.
- Felaktig bildfusion mellan skanningen som används för att identifiera kulmarkören och den som används för att identifiera rammarkörerna.

Konsekvenser av att den valda ramens kulmarkör ligger utanför X-Y-gränserna:

- Detta indikerar att identifiering av den valda ramens markörer och/eller kulmarkör inte baseras konsekvent på tidigare inläsningar. Detta kräver en del undersökning för att avgöra vilka bilder som är källan till avvikelser.
- Förskrivna parametrar för skanningsplanet avseende ramplattor kan vara felaktiga.

Återställning:

- Granska noggrant positionen för kulmarkören och rammarkörerna. Gör eventuella korrigeringar på rammarkörerna eller kulmarkören efter behov.
- Om patienten oavsiktligt har flyttats mellan raminläsningar går du tillbaka till steget Mål, läser in en hel ramvolym på nytt och registrerar den i huvudserien för mål. Fortsätt med inriktning av ramen när detta är klart.
- Kontrollera bildfusionen mellan skanningen som används för att identifiera kulmarkören och skanningen som används för att identifiera rammarkörerna arbetade korrekt. Om det finns problem med fusionen, se till att göra nödvändiga korrigeringar och återigen identifiera/definiera kulmarkörens position.
- I annat fall, om orsaken beror på inkonsekventa positioner av kulmarkör vid efterföljande ramskanningar, analyserar du alla ramskanningar för att utesluta artefakter i de inlästa bilderna. Se till att rätt skanningsprotokoll och tillhörande parametrar användes, särskilt:

- Om det finns 3D-felkorrigering på skannern, se till att den var påslagen och att den 3D-korrigerade serien skickades
 - Vidta alla möjliga åtgärder för att minska brus i skanningen
- Om du, efter att ha kontrollerat att alla skanningar och tillhörande parametrar är korrekta, fortfarande får denna varning, fortsätter du med försiktighet eftersom distorsionsartefakter kan finnas i bilderna.

DICOM-referensram UID har ändrats

För den enskilda bilden som just har laddats har programvaran identifierat en ny referensram (UID) jämfört med tidigare mottagna bilder. Detta kan indikera att koordinatsystemet har ändrats, men i vissa fall kan skannrar tilldela en ny identifierare utan en mätbar förändring av koordinatsystemet.

Försök inte ladda enskilda bilder i ett CT-arbetsflöde. Skaffa endast inlästa helhuvudskanningar som kan registreras till föregående skanningar. I ett MRT-arbetsflöde gäller följande.

Kan orsakas av:

- Ompositionering av patienten i skannern.
- Omstart av skanner.
- Skannerbordets rörelse.
- Byt till landmärke på skannern.
- Ändra till inställningar för korrigering av geometrisk distorsion som används av skannern under bildinläsning.

Konsekvenser vid förlust av referensram:

- Om koordinatsystemet inte har ändrats blir det inga konsekvenser.
- Om koordinatsystemet har ändrats kommer den nyligen laddade bilden, liksom eventuellt efterföljande bildserier i den referensramen inte att riktas in med föregående bilder.

Återställning:

- I de fall där referensramen ändras för en bildserie med fler än en bild, uppmanar programvaran dig automatiskt att sammanfoga bilderna med hjälp av uppgiften Fusion innan du fortsätter med arbetsflödet. Men i de fall där en enskild bild laddas med en annan referensram än tidigare inläsningar, kommer programvaran inte att uppmana dig att fusionera bilderna eftersom detta kommer att vara svårt att göra det för en enskild bild. Istället fungerar denna varning som en uppmaning att fusionera ytterligare inlästa bilder i samma referensram som den enskilda bilden när den laddas in i programmet.

- För nästa bildinläsning som görs efter att den enstaka bilden har laddats, använd uppgiften Compare (jämför) för att kontrollera om de nya bilderna är inriktade med din senaste helhuvudskanning. Om bilderna är korrekt inriktade kan du fortsätta med arbetsflödet utan att behöva göra något ytterligare. Däremot, om bilderna är felaktigt inriktade måste du fusionera dem med din senaste helhuvudskanning.
- Om bilderna inte passar för en exakt bedömning av inriktningen av din senaste skanning av hela huvudet, läser du in en ny skanning som är tillräckligt stor för att kunna jämföras med din tidigare skanning av hela huvudet.

Inga banor definierade för den valda ramen

Användaren har navigerat till ett raminriktningssteg och valt en SMARTFrame som inte har några definierade banor. Detta innebär att programvaran inte kan tillhandahålla anvisningar för att rikta in ramen till en planerad bana.

Detta orsakas av:

- En eller flera banor är inte associerade med den valda ramen.

Konsekvenser av att försöka fortsätta i arbetsflödet när det inte finns några banor definierade för en viss ram:

- Programvaran kan inte tillhandahålla anvisningar för att rikta in den valda ramen till en planerad bana eftersom det inte finns någon som är associerad med den.

Återställning:

- Gå tillbaka till steget Mål och se till att en eller flera banor är associerade med den valda ramen. Det kan hända att en eller flera av dina planerade banor är associerade med en annan ram, därför bör du granska alla banor vid denna tidpunkt.

Kunde inte identifiera SMARTFrame övre kanylmarkör

ClearPoint Workstation kunde inte automatiskt identifiera en position på den övre kanylen från den senast skickade serien i steget Rikta in under ett MRT-arbetsflöde.

Kan orsakas av:

- Förlust av vätska i kanylen
- Felaktiga parametrar för skanningsplan
- Överdrivet brus i bild(erna) som lästs in

- Otillräcklig NMR-signal vid den position där kanylen avbildas.
- Kanylbilder har klippts av, vilket skär bort en del av kanylens tvärsnitt.
- Inlästa bilder utsätts för bilddistorsion och/eller artefakter, vilket orsakar att programvaran misslyckas vid identifiering av kanylens tvärsnitt.

Konsekvenser av att gå vidare utan att definiera den övre kanylmarkören:

- Om den övre kanylmarkören inte har definierats i MRT-arbetsflödet för den valda ramen kommer ClearPoint Workstation inte att kunna tillhandahålla några inställningar för ramjustering. Dessutom kommer användarna inte att kunna fortsätta till steget Justera) för ytterligare anvisningar om ramjustering om inte den övre kanylmarkören definieras.
- Om ClearPoint Workstation misslyckas med att identifiera den övre kanylmarkören efter att den ursprungligen har definierats för en viss ram, kommer programvaran att använda den senast kända positionen för kanylen för att förskriva ramanvisningar.
- I alla fall, om den överliggande grafiken som representerar kanylen inte motsvarar kanylens fysiska position i bilden, kommer **raminstruktionerna och felvärdena att vara felaktiga**.

Återställning:

- Om kanylens tvärsnitt kan ses i visningsområdet "Axial bana" kan du definiera det manuellt med hjälp av verktyget "Ange markör" i visningsområdet.
- Om kanylens tvärsnitt inte kan ses i visningsområdet "Axial bana" och du är osäker på var du ska ställa in den övre markörpositionen använder du knappen Parametrar för skanningsplan" för att bekräfta parametrarna och läsa in en ny uppsättning med kanylbilder.
- Om överdrivet buller orsakar att kanylidentifiering misslyckas kontrollerar du att du har konfigurerat rätt spole för skanning (dvs. flexspole istället för kroppsspole). Du kanske kan minska bullret ytterligare genom att "ladda" spolen med en saltlösning eller gelpåse placerad över patienten inom avbildningsområdet.
- Om betydande bildartefakter får kanylidentifieringen att misslyckas försöker du läsa in flera bilder av kanylens övre del och skickar hela uppsättningen till ClearPoint Workstation. Programvaran väljer den första bilden från plattan och utför kanylidentifieringen från den bilden.

Vald bana måste förjusteras

ClearPoint Workstation har identifierat att den valda banans införingspunkt inte sammanfaller med kulmarkören för vald SMARTFrame under ett MRT-arbetsflöde. Om slutanvändare är intresserade av noggrannhet vid införingspunkten rekommenderas att de använder uppgiften Förjustera för att göra de X/Y-justeringar som krävs för att justera den valda ramens kulmarkör till den planerade införingspunkten.

Kan orsakas av:

- Planerad bana i steget Mål har en införingspunkt som inte är fysiskt inriktad med den valda ramens kulmarkör. Detta kan ske om användare väljer att ändra sin införingspunkt från standardplatsen som definieras av den valda ramens mekaniska rotationscentrum.
- Bilddistorsion/artefakter som finns i skanningen som används för att identifiera ramen. Dessa artefakter kan orsaka att den valda ramens kulmarkör inte visas där den placerats fysiskt. Detta får programvaran att lagra kulmarkörens position på en plats som inte fysiskt återspeglar var den befinner sig.

Konsekvenser av att behöva göra en förjustering:

- Detta är en del av det normala MRT-arbetsflödet, men det är inte obligatoriskt att göra en förjustering av ramen. Om användare inte är intresserade av noggrannhet av införingspunkt kan de välja att fortsätta med MRT-arbetsflödet utan att göra en förjustering av ramen.

Återställning:

- Om noggrannhet av införingspunkt är viktigt för dig bör du göra de ramjusteringar som tillhandahålls av uppgiften Förjustera och läsa in minst en ytterligare skanning med kulmarkör för att bekräfta att justeringarna har utförts. Du kan sedan justera kulmarkörens position iterativt tills den är inriktad mot den planerade banans införingspunkt.
- Du kan också välja att ignorera denna varning om noggrannhet av införingspunkt inte är mycket viktigt. Att använda uppgiften Förjustera är helt valfritt.

SMARTFrame övre kanylmarkör är inte definierad

Vald SMARTFrame har inte dess övre kanylposition som definieras i programvaran under ett MRT-arbetsflöde. Justeringen av denna ram kan inte starta förrän positionen som motsvarar den övre delen av dess målriktad kanyl har identifierats/definierats. För det mesta indikerar detta meddelande att steget Rikta in i MRT-arbetsflödet inte har slutförts för den valda ramen.

Detta orsakas av:

- Positionen för den valda ramens plats för den övre kanylen har inte definierats. Detta innebär att steget Rikta in i MRT-arbetsflödet inte har slutförts för denna ram.

Konsekvenser av att den övre kanylmarkören inte är definierad:

- Användare kan inte fortsätta med justeringen av ramen i steget Justera i MRT-arbetsflödet om den översta kanylmarkören för den valda ramen inte har

definierats. Om data skickas till steget Justera, kommer den att avvisas av denna anledning. Användare varnas även om detta vid val av ram.

Återställning:

- Gå tillbaka till steget Rikta in för den valda ramen och slutför den genom att definiera positionen för den övre kanylmarkören. Antingen kommer detta att identifieras automatiskt av programvaran eller så kan det definieras manuellt i visningsområdet längst till vänster.

Det gick inte att identifiera kanylen från en ortogonal platta

ClearPoint Workstation kunde inte automatiskt identifiera en position på den övre kanylen från den ortogonala plattan laddad i steget Justera i MRT-arbetsflödet.

Kan orsakas av:

- Förlust av vätska i kanylen
- Felaktiga parametrar för skanningsplan
- Rätvinklig kanylplatta har klippts av plattans kant. Detta kan inträffa om kanylplattan görs för tunn eller om kanylen inte har inriktats ordentligt i steget Rikta in innan den ortogonala plattan läses in.

Konsekvenser av misslyckad kanylidentifiering av ortogonal platta:

- Om programvaran misslyckas med att identifiera kanylen i endast en av de två serier som har laddats i programmet kommer den bara att använda segmenteringsresultaten från serien som lyckades.
- Om programvaran misslyckas med att identifiera kanylen i båda serierna som laddas, kommer senast kända position för kanylen att användas.
- I alla fall, om den överliggande grafiken som representerar kanylen inte motsvarar kanylens fysiska position i bilden, kommer **raminstruktionerna och felvärdena att vara felaktiga**.

Återställning:

- I slutändan är det ditt ansvar att se till att den automatiska identifieringen av kanylen har utförts korrekt. För att göra detta zoomar du in på kanylen i vyerna Ortogonal 1 och Ortogonal 2 och verifierar att den överliggande 2D-grafiken som producerades av programvaran matchar kanylen i de underliggande bilderna. Om de inte stämmer överens kan du ändra positionen för den överliggande 2D-grafiken manuellt i en eller båda vyerna för att bättre rikta in med kanylen i de underliggande bilderna. Du kanske också vill ändra layout för att visa 3D-återgivning av kanylen. Detta kan hjälpa till att visualisera kanylens position i förhållande till den inlästa plattan.
- Om identifieringsfel i kanylerna består bör du överväga att öka storleken på de ortogonala plattorna för att utesluta onödig klippning av den målriktade kanylen.

- Se till att vätskan både i kulmarkören och i axeln på den målriktade kanylen är tillräcklig. Programvaran har specifik kunskap om kanylens fysiska dimensioner och tillhörande kulmarkör, så om dessa komponenter inte syns tydligt i de inlästa bilderna kommer programvaran inte att tillförlitligt kunna identifiera dem automatiskt. Om det är problem med vätska i dessa komponenter ska du överväga att byta ramen.
- Kontrollera att parametrar för skanningsplan för de ortogonala kanylskanningarna är korrekta.

Det gick inte att identifiera kanylen

ClearPoint Workstation kunde inte automatiskt identifiera en position på den övre kanylen från den senast inlästa skanningen under ett CT-arbetsflöde.

Kan orsakas av:

- Överdrivet bildbrus eller artefakter nära kanylen
- Synfältet inkluderar inte området för kanylen

Konsekvenser av misslyckad kanylidentifiering:

- Om programvaran misslyckas med att identifiera kanylen kommer programvaran inte att uppdatera positionen för kanylöverlägget i förhållande till bilden.
- I alla fall, om den överliggande grafiken som representerar kanylen inte motsvarar kanylens fysiska position i bilden, **kommer raminstruktionerna och felvärdena att vara felaktiga.**

Återställning:

- Den enklaste återställningen är att manuellt justera kanylöverlägget så att det matchar kanylens synliga portion. Använd visualiseringsverktyg som bredd/nivå och zoom för att säkerställa att överlägget i båda vyerna är exakt inriktade mot bilden av kanylen.
- Att införa en CT-synlig riktanordning såsom en keramisk mandräng i kanylen och föra den ned till strax över hudnivå kan hjälpa till att lindra begränsningar av synfält vid efterföljande skanningar.
- Om synfältet fortfarande är otillräckligt för manuell inriktning av överlägget till kanylen, måste du korrigera synfältet. Kontrollera att efterföljande skanningar inkluderar kanylen upp till XY-stadiet och läs sedan in bilderna igen.

Ramkanylen är inte tillräckligt inriktad mot banan före införande

Om nuvarande valda SMARTFrame inte är inriktad inom 1,5 mm från vald bana före införandet, kommer steget Införande att visa detta varningsmeddelande. Syftet med varningsmeddelandet är att meddela användaren att de har lämnat ett betydande återstående fel när de justerar ramens målriktade kanyl till den planerade banan och att det måste åtgärdas före införing.

Kan orsakas av:

- Lämnar ett betydande kvarvarande fel vid stegen inriktning av ram.
- Inkonsekvenser i kanylens position i ortogonala plattor som laddats i steget Adjust (justera) under ett MRT-arbetsflöde.
- Ändra val av bana utan att justera kanylen.

Om den valda ramen inte är väl inriktad mot banan:

- Detta kan leda till dålig enhetsplacering.

Återställning:

- Se till att den valda ramen är väl inriktad med den planerade banan genom att utöva alla inställningar för ramjustering i raminriktningsstegen. Lämna små återstående fel i planet före införandet.
- Om varningen orsakas av inkonsekventa kanylpositioner i de ortogonala kanylplattorna i ett MRT-arbetsflöde, ska du säkerställa att du använder korrekta pulssekvenser och tillhörande parametrar för skanningsplan. Observera att:
 - Om det finns 3D-felkorrigering på skannern, kontrollera att den var påslagen och att den 3D-korrigerade serien laddades.
 - Om skannern stöder bordsrörelse, kontrollera att värdet för bordsposition har angetts korrekt.
 - För Siemens-skannrar kontrollerar du att riktningen för faskodning har ställts in korrekt med vinkeln Rotation i planet som tillhandahålls av dialogrutan ClearPoint parametrar för skanningsplan. Detta säkerställer att den rumsliga noggrannheten bevaras för de ortogonala skanningarna och att eventuella omslutningsartefakter minimeras.
 - Vidta alla tänkbara åtgärder för att minska buller i den inlästa skanningen.

Införingsspåret verkar inte rakt

ClearPoint Workstation har bestämt att den identifierade ogiltiga signalen som lämnas av enheten verkar vara böjd. Detta kan indikera att det finns bildartefakter i de inlästa bilderna eller att enheten kan ha avböjts fysiskt.

Kan orsakas av:

- Bildartefakter som gör att enhetssignalen är ogiltig och förefaller icke-rak i de inlästa bilderna.
- Avböjning av enheten vid införande.
- Enheten gick sönder under införandet. vilket fick den att böjas.

Konsekvenser av att det identifierade enhetsspåret inte visas rakt:

- Detta varningsmeddelande kan avvisas utan några direkta konsekvenser. Användare kan välja att definiera placeringen av enhetens spets på uppsättningen av inlästa bilder som fick varningen att visas.
- I ett MRT-arbetsflöde kan denna varning indikera att de inlästa bilderna kan bli föremål för geometriska distorsionsartefakter som kan påverka placeringen av enhetens spets, vilket eventuellt ogiltigförklarar slutliga placeringsfel.

Återställning:

- Granska bilderna och analysera om enhetsspåret fysiskt är böjt (använd "Enhetsvy"). Försök att skilja mellan bildartefakter och fysisk avböjning av enhet.
- Om du utfört ett MRT-arbetsflöde och du samlade in en stor volym av bilder för att bedöma placering av enhetens spets, bör du överväga att läsa in en liten platta som inkluderar området direkt runt enhetens spets. En liten platta centrerad i MR-skannerns isocenter har sannolikt minimal geometrisk distorsion.
- Om du utför ett MRT-arbetsflöde, se till att korrigering av 3D-distorsion är aktiverat i det skanningsprotokoll som används för att läsa in införingsplattan.

Det gick inte att identifiera spår för införd enhet

ClearPoint Workstation misslyckades med att identifiera den signal som är tom i spåret för införd enhet i de inlästa bilderna.

Kan orsakas av:

- Enhetsspår visas inte i inlästa bilder.
- Bildstacken kan vara för tunn och/eller skära av enhetsspetsen.
- Bildartefakter som gör att enhetssignalen är ogiltig och förefaller icke-rak i de inlästa bilderna.

Konsekvenser av att misslyckas med att identifiera enhetsspår:

- Användare kan fortfarande ställa in enhetsspetsen manuellt så att det inte blir några verkliga programvarukonsekvenser.

Återställning:

- Om programvaran inte lyckas identifiera enhetens sökväg men du fortfarande kan se den ogiltiga signalen i de inlästa bilderna kan du ställa in enhetens spets manuellt med knappen "Ange enhet" i Införandesteget.
- Granska alltid den identifierade enhetsspetsens position, även om segmenteringen lyckas.
- Om enhetsspåret inte visas i de inlästa bilderna och/eller införingsplattan är för tunn läs in en ny skanning och bedöm spetspositionen på den skanningen.

Bilaga 1 – Specifikationer för MRT-skanner och krav på utrustning

Kravspecifikation på MRT huvudfixering

En lämplig huvudfixeringsram som används under MRT-ledda ingrepp med ClearPoint-systemet måste:

1. Vara avsedd för fast kranial stabilisering/immobilisering vid neurokirurgiska ingrepp.
2. Vara MRT-villkorad.
3. Ha åtminstone tre fixeringspunkter (skallnålar).
4. När den är fastsatt, motstå eventuella rörelser av patienternas huvud när en belastning på ungefär 2,25 kg tillämpas i valfri riktning.

Kravspecifikation på MRT-bildspolar

Lämpliga bildspolar som ska användas under MRT-ledda ingrepp med ClearPoint-systemet måste uppfylla kraven i detta avsnitt.

Dimensionell/mechanisk

Bildspolarna får inte förhindra åtkomst till intresseområdet (vanligtvis längst upp på patientens skalle) eller förhindra justering av SMARTFrame när den har placerats på patientens skalle. Se användarinstruktioner för SMARTFrame MRT-styrd banram, handkontroll och tillbehörssats för specifikationer.

Synfält (FOV)

Avbildat FOV måste inkludera volymen av patientens huvud plus ett avstånd på 15,24 cm över patientens huvud för att inkludera SMARTFrame. För en vanlig

patient är detta en cylindrisk volym med en diameter på cirka 17,8 cm och en längd på 30 cm.

Bildkvalitet:

- Signal-brus-förhållande (SNR):

SNR i mitten av en bildspole som används för ett MRT-lett ClearPoint-ingrepp måste vara minst 80 % av den systeminstallerade "Birdcage" (fågelbur) huvudspolen enligt mått med lämpliga NEMA-standarder: MS - 1-2008, MS 6-2008 och MS 9-2008.

- Uniformitet/homogenitet:

Bildens uniformitet/homogenitet bör inte variera mer än 30 % i hela FOV som mäts med hjälp av lämpliga NEMA-standarder: MS 3-2008, MS 6-2008 och MS 9-2008.

Specifikation för krav på MRT-skanner

En lämplig MRT-skanner för användning under MRT-ledde ingrepp med ClearPoint System måste uppfylla följande krav:

Fältstyrka	1,5 T eller 3 T
Håldiameter	60 cm eller större

Bilaga 2 – Bildinläsningsparametrar för Maestro-tränings- och valideringsdatauppsättning

Tabellen nedan beskriver de olika MRT-sekvensparametrar som används i tränings- och valideringsdatauppsättningarna för ClearPoint Maestro Brain Model.

Träningsdata		FA	FS	ST	SX	SY	TE	TR	TI
Philips	min	8	1.5	1.2	0.94	0.94	3.09	6.72	0
	max	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
	max	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
	max	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
	max	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
	max	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
	max	8	3.0	1.2	1.02	1.02	4.10	10.20	1000

Tabell 1: Parametrar för bildinläsning av tränings- och valideringsdatauppsättning.

FA: Tippningsvinkel (grader), FS: Fältstyrka (Tesla) ST: Skivtjocklek (mm), SX: Pixel X-storlek (mm), SY: Pixel Y-storlek (mm), TE: Ekotid (ms), TR: Upprepningstid (ms), TI: Inversionstid (ms)

Bilaga 3 – Specifikationer för CT-skanner och krav på utrustning

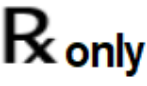
Specifikationer CT-huvudfixering

Användning av en lämplig huvudfixeringsram bestäms av den kirurg som utför ingreppet.

Specifikation för CT-avbildningskrav

Synfält (FOV)

Skannern bör stödja 3D-volymmetrisk bildinläsning med ett minsta synfält 20 cm.

SYMBOL	DEFINITION	SYMBOL	DEFINITION
	Se bruksanvisningar		Håll borta från solljus
	Katalognummer		Förvaras torrt
	Streckkod		Tillverkare
	Ej säker för MR		Tillverkningsdatum
	Använd inte om produktens steriliseringsskydd eller förpackningen är skadad		Receptbelagd enhet
	Medicinteknisk utrustning		Representant



Tillverkad av:

ClearPoint Neuro, Inc.
6349 Paseo Del Lago
Carlsbad, CA 92011
USA
949-900-6833



Emergo Europe
Westervoortsedijk 60
6827 AT Arnhem
Nederländerna



www.clearpointneuro.com/eifus