

# suiteHEART®

cMRI analysprogramvara

Bruksanvisning

**NeoSoft, LLC**

**NEO**SOFT

NS-03-043-0003-SV Rev. 3  
Copyright 2024 NeoSoft, LLC  
Alla rättigheter förbehålls

# Revisionshistorik

Rev	Datum	Beskrivning av ändring	Säkerhetsrelaterad uppdatering (Ja/Nej)
1	22 AUGUSTI 2022	Uppdaterad för produktanseringen 5.1.0. Denna bruksanvisning ersätter de tidigare språk-/revisions-/artikelnumren: suiteHEART® Software IFU - NS-03-039-0003, EN-Rev. 6 suiteHEART® Software IFU - NS-03-039-0004, FR-Rev. 5 suiteHEART® Software IFU - NS-03-039-0005, DE-Rev. 5 suiteHEART® Software IFU - NS-03-039-0006, IT-Rev. 5 suiteHEART® Software IFU - NS-03-039-0007, EL-Rev. 5 suiteHEART® Software IFU - NS-03-040-0003, LT-Rev. 4 suiteHEART® Software IFU - NS-03-040-0004, ES-Rev. 4 suiteHEART® Software IFU - NS-03-040-0005, SV-Rev. 4 suiteHEART® Software IFU - NS-03-040-0006, TR-Rev. 4 suiteHEART® Software IFU - NS-03-040-0007, RO-Rev. 4 suiteHEART® Software IFU - NS-03-040-0008, NL-Rev. 4 suiteHEART® Software IFU - NS-03-041-0005, ZH-CN-Rev. 2 suiteHEART® Software IFU - NS-03-040-0030, PT-PT-Rev. 4 suiteHEART® Software IFU - NS-03-041-0007, HU-Rev. 3 suiteHEART® Software IFU - NS-03-042-0006, JA-Rev. 1 suiteHEART® Software IFU - NS-03-042-0007, VI-Rev. 1	Nej
2	31 MAJ 2023	Uppdaterad för produktanseringen 5.1.1. Estniska tillagt. Flyttade regulatorisk information till dokument om regulatorisk tillägg.	Nej
3	30 DECEMBER 2024	Uppdaterad för produktanseringen 5.1.2. Uppdaterad säkerhetsinformation.	Ja

## Tillverkare



NeoSoft, LLC  
N27 W23910A Paul Road  
Pewaukee, WI 53072 USA

Telefon: 262-522-6120  
Webbsida: [www.neosoftllc.com](http://www.neosoftllc.com)

Försäljning: [sales@neosoftmedical.com](mailto:sales@neosoftmedical.com)  
Service: [service@neosoftmedical.com](mailto:service@neosoftmedical.com)

För att se efterlevnadsinformation (auktoriserad representant, importör, registreringsinformation) klicka på "Hjälp" eller "Om" från startskärmen när applikationen har startats. Välj alternativet "Regulatorisk information". Dokumentet öppnas i en pdf-läsare.

# Innehållsförteckning

## Säkerhet 1

- Inledning 1
- Indikationer för användning 2
- Avsedd användning 2
- DICOM-bildformat som stöds 2
- Säkerhetsmeddelanden 3
- Utrustningsrisker 3

## Cybersäkerhet 4

## Komma igång 6

- Starta och avsluta applikationen 6
  - Starta suiteHEART® 6
  - Avsluta suiteHEART® 7

## Översikt över användargränssnitt 8

- Översikt 8
- Analys-/visar lägen 9
  - Serienavigering 9
- Redigerarfönster och lägesvisning 10
  - Filmenyval 10
  - Verktymsmenyval 10
  - Hjälpmenyval 11
  - Kontroller för redigeringsvisning 11
  - Cine-visningskontroller 11
  - Visningsportar för Korsreferens 12
  - Bild manipuleringsverktyg 12
- Snabbtangenter 14
- Resultatpanel 15
- Rapportering 18
- Sök i DB 18
  - Funktioner i Sök i DB 19
  - Procedur för Sök i DB 20

## Bildhanteringsverktyg 21

- Visare 21
  - Bild-/serienavigering 22
  - Series jämförelseläge 22
  - Expandera/dra ihop serier 23
  - Visarfunktionalitet 24
  - Exportera kompositör 25
- Jämförelseläge 26
  - Exempel på arbetsflöde 28

## **Definiera preferenser 29**

Ställa in preferenser	29
Allmän flik	30
Mallflik	36
Makroflik	39
Utskriftsflik	41
Fliken Virtual Fellow®	42
Funktionsflik	43
Fliken T1/T2/T2*	44
Rapporteringsflik	45
Importera preferenser	48
Exportera preferenser	48

## **Virtual Fellow® 49**

Förbehandling med Virtual Fellow®	50
Virtual Fellow®-gränssnitt	51
Virtual Fellow®-val	51
Visningsprotokoll	53
Kortkommandon - visningsportar med lång axel	54
Användarval av en serie för visningsprotokoll	55
Användarval av en serie för granskningsområden för korsreferens med lång axel	56

## **Automatisk uppdatering 57**

Arbetsflöde	57
-------------	----

## **Redigera konturer 59**

ROI-punktspline	59
Nudge-verktyg	60
Drag-verktyg för kontur	61
Radera en kontur	63
ROI-gränsvärdesverktyg	63
Ytterligare redigeringsverktyg	64

## **Funktionsanalys 65**

Kammare	66
Beräkna indexmätningar	66
Automatisk LV- och RV-segmentering	66
Manuell procedur för funktionsanalys för LV och RV	69
Basal interpolering	70
Rörelsekorrigerings mellan serier	72
Matrisvisning	74
Analysresultat av kammarfunktion	77
Regional analys av vänster kammare	79
Analys av dyssynkroni	80
Automatisk långaxelsegmentering	81
Förmak	82
Manuell analys för LA och RA	82
Automatisk analys för LA och RA	83
Mätning av förmak	84
Användardefinierade mätningar	85
Utföra en mätning	85



Analys av aortaklaffplan	87
Procedur för analys av aortaklaffplan	87
MAPSE/TAPSE	90
Analysprocedur	90
Realtidsanalys	93
Analysprocedur	93

## **Flödesanalys 95**

Flödesanalys med automatisksegmentering	97
Konturredigering	100
Baslinjekorrigeringsalternativ	103
Flödesverktyg	105
Färgöverlagring	106
Automatisk korrigerig av hastighetsaliasing	106
Användardefinierad topphastighet	108
Val av kurvläge	109
Visa flödesresultaten	111
Ändra kategorietikett för Flöde	112
Integrerad analys	113

## **Myokardiell utvärdering 121**

Definiera etiketter för resultatmätning	122
Analysprocedur för sen förstärkning	122
T2-analys	126
Kombinerad analys	128
Sen förstärkning och T2	128
Signaldifferensresultat	132
Tidig förstärkning-analys	133
Lokalt ROI-verktyg	134

## **T1-mappningsanalys 136**

Utför analys	137
16-segments polärkarta	139
Radera konturer	140
Granska T1-kurvorna	140
Inversion Correction Factor (ICF) Siemens MyoMaps	141

## **T2-mappningsanalys 142**

Utför analys	143
16-segments polärkarta	145
Radera konturer	146
Granska T2-kurvorna	146

## **Myokardiell perfusion 147**

Utför Myokardiell perfusion-analys	149
Konturredigering	150
Granska resultat	150
Granska diagram/tabellresultat	150
Beräkna relativ uppåtlutning (RU) och reservindex (RI)	151
Definition av parametrar beräknade från den myokardiella perfusion-kurvan	152

## **Patent Foramen Ovale-analys (PFO) 153**

### **T2\* 157**

- Hjärtanalysprocedur **158**
  - Skapa myokardiell färgkarta **159**
  - Passningsparametrar **159**
  - Granska T2\*-resultaten **160**

### **3D/4D-flödesvisare 161**

- Visningsflik **162**
- Kärlflik **167**
  - 3D segmentering med mått **167**
- Ytläge **175**

### **Rapportering 186**

- Patientdemografi **187**
- Rapporteringsprocedur **188**
  - Lägg till bilder, grafer och tabeller i rapporten **189**
  - Polärtdiagram **190**
  - Förhandsgranska och godkänn rapporten **191**
  - Godkänn undersökningen **192**
  - Exportalternativ **192**
  - Granska en godkänd undersökning **193**

### **Rapportdatabas 194**

- Procedur för Rapportdatabasverktyg **194**
  - Utföra en förfrågan **195**
  - Hämta studier **196**
  - Visa resultaten **197**
  - Spara en förfrågan **198**
- Radera en Favorit **199**
- Exportera sökresultat till en HTML-fil **200**
- Exportera databasen **201**
- Importerera en databas **201**

### **Bilagor 202**

- Bilaga A: Preferenser användarnivå **202**
  - Adminfunktioner **203**
  - Användarfunktioner **205**
- Bilaga B: Exempel på skanningsplanfunktionsanalys **207**
- Bilaga C: GE 2D Cine-fas, kontrastparametrar **208**
- Bilaga D: Funktionsvolym, analysmetoder **208**

### **Index 209**

# Säkerhet

## Inledning

För att garantera effektiv och säker användning är det viktigt att läsa detta avsnitt och alla relaterade ämnen innan du försöker använda programvaran. Innan du försöker använda den här produkten är det viktigt att du läser och förstår innehållet i den här handboken. Du ska regelbundet läsa igenom procedurerna och säkerhetsåtgärderna.

Programvaran är endast avsedd att användas av utbildad och kvalificerad personal.

suiteDXT/suiteHEART-programvaran® har en förväntad livslängd på 7 år från det ursprungliga lanseringsdatumet.

NeoSoft tillhandahåller inte regelbundna underhållstjänster för sina produkter. Vänligen kontakta support för frågor och problem.



**FÖRSIKTIGHET:** Federala lagar i USA begränsar försäljning, distribution och användning av denna produkt till användning av läkare eller på läkares ordination.

Termerna fara, varning och försiktighet används genomgående i denna manual för att ange risker och beteckna allvarlighetsgrad eller -nivå. En risk definieras som en källa till möjlig personskada. Bekanta dig med beskrivningarna av terminologin i följande tabell:

**Tabell 1: Säkerhetsterminologi**

Grafisk	Definition
 <b>FARA:</b>	Fara används för att identifiera förhållanden eller handlingar där en specifik känd risk föreligger som <u>kommer att</u> orsaka svår personskada, dödsfall eller avsevärd egendomsskada, om anvisningarna ignoreras.
 <b>VARNING:</b>	Varning används för att identifiera förhållanden och/eller åtgärder för vilka det finns en specifik risk.
 <b>FÖRSIKTIGHET:</b>	Försiktighet används för att identifiera förhållanden och/eller åtgärder för vilka det finns en potentiell risk.

## Indikationer för användning

suiteHEART® är ett analytiskt programvaruverktyg som tillhandahåller verktyg för reproducerbarhet för granskning och rapportering av medicinska bilder. suiteHEART® kan importera medicinska bilder från ett MR-system och visa dem i ett visningsområde på datorskärmen. Visningsområdet ger åtkomst till flera olika studier och bilder med flera skivor och flera faser. För att underlätta visualisering kan flerfasiga bildsekvenser visas i cine-läge.

Det finns även ett gränssnitt för rapportinlägg. Mätverktyg i rapportgränssnittet gör det möjligt att snabbt och tillförlitligt fylla i en komplett klinisk rapport av en bildundersökning. Tillgängliga verktyg inkluderar: verktyg för mätning av punkter, avstånd, områden och volymer såsom ejektionsfraktion, hjärtminutvolym, slutdiastolisk volym, slutsystolisk volym och volymflödesmätningar.

Halvautomatiska verktyg finns tillgängliga för konturdetektion, klaffplansdetektion, kärlkonturdetektion för flödesanalys, signalintensitetsanalys för myokardium och mätning av infarktstorlek, samt T2\*-analys.

Mätverktygens resultat tolkas av läkaren och kan skickas vidare till behandlande läkare.

Dessa verktyg kan vara mycket användbara vid ställande av diagnos när de tolkas av en erfaren läkare.

## Avsedd användning

suiteHEART® är avsedd att hjälpa utbildad klinisk personal vid kvalificering och kvantifiering av hjärtfunktion. Programvaran tillhandahåller verktyg för att justera parametrarna för DICOM-bilder och tillhandahåller presentationslägen där användaren kan uppskatta olika MRI-insamlade bilder av hjärta och kärl över tid. Dessutom tillhandahåller programvaran verktyg för att mäta linjära avstånd, områden och volymer som kan användas för att kvantifiera hjärtfunktion. Slutligen tillhandahåller programvaran verktyg för mätningar av volymflöden och beräkning av flödesvärden.

## DICOM-bildformat som stöds

suiteHEART® stödjer följande DICOM-format; MR- och förstärkta MR-undersökningar. Se meddelande om DICOM-överensstämmelse i handboken för suiteHEART®-programvaran för mer information om vilka format som stöds.



**FÖRSIKTIGHET:** Data lagrade som en DICOM-bild som har importerats av en extern PACS kanske inte är kompatibel för visning av suiteHEART®.

## Säkerhetsmeddelanden



**WARNING:** Applikationen bistår enbart vid analys av bilderna och producerar inte automatiskt en klinisk tolkning av resultaten. Användningen och placering av kvantifierbara mätningar görs enligt användarens bedömning. Feldiagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.



**WARNING:** Artefakter på en bild kan misstolkas, vilket leder till felaktiga resultat. Använd inte bilder som innehåller artefakter för diagnos. Analys bör endast utföras av en korrekt utbildad och kvalificerad användare.



**WARNING:** Diagnos för fel patient kan inträffa om bilderna inte innehåller patientnamn eller -ID. Använd inte bilder som inte innehåller patientnamn och -ID för diagnos. Bekräfta patientinformationen visuellt innan analys utförs.



**FÖRSIKTIGHET:** Användning av bilder som har ett bildfilter tillämpats på kan resultera i felaktiga resultat. Användaren måste använda sitt omdöme med försiktighet vid analys av bilder med korrigerad pixelintensitet. Programvaran kommer att visa ett varningsmeddelande om bilder som filtrerats laddas.

## Utrustningsrisker



**FÖRSIKTIGHET:** Användning av utrustning som är skadad eller har utsatts för risker kan medföra försenad diagnos och därmed risk för patienten. Se till att utrustningen fungerar som den ska.



**FÖRSIKTIGHET:** Applikationer kan köras på utrustning som inkluderar en eller flera hårddiskar, vilka kan innehålla medicinska patientdata. Sådan utrustning kan i vissa länder vara föremål för regler för behandling av personuppgifter och fri cirkulation av sådana uppgifter. Frisläppande av personuppgifter kan ge upphov till rättsliga åtgärder beroende på den reglerande myndighet det handlar om. Det rekommenderas starkt att åtkomst till patientfiler skyddas. Användaren ansvarar för att inneha kunskap om lagar som reglerar patientinformation.

# Cybersäkerhet

NeoSoft använder följande cybersäkerhetsåtgärder vid design och implementering av sin programvara:

- NeoSoft programvarans administration av vissa funktioner (användartillstånd, ombyggnad av databaser etc) får bara utföras av utbildad administrativ personal.
- NeoSoft programvara analyseras regelbundet med avseende på kända sårbarheter som listas i NIST databas och uppdateras med programfix vid behov.
- NeoSoft programvara använder DICOM-standarden för att lagra och överföra patientdata över nätverket via användardefinierade portar.
- Integriteten av NeoSoft programvara är verifierad via md5sum-algoritmen innan leverans för att säkerställa att programmet har levererats felfritt.
- NeoSoft programvara har verifierats för användning på maskiner med kryptering aktiverad.
- NeoSoft minimerar cybersäkerhetsrisker genom att uppfylla standarden ISO 14971.
- Anställda vid NeoSoft utbildas i cybersäkerhet och skyddande av hälsoinformation.
- NeoSoft tar inte emot eller hanterar skyddad hälsoinformation om inte tillstånd till detta har getts av en kund för felsökningsändamål.
- NeoSoft programvara har testats med avseende på intrångsskydd.
- Automatisk utloggning (ALOF) - suiteHEART kan konfigureras att avslutas vid en förinställd tidslängd utan användning. suiteDXT fortsätter att vara öppen tills den avslutas av en användare eller systemet startas om.
- Auditkontroller (AUDT) – suiteHEART och suiteDXT har tidsstämplade loggar som inkluderar programvaruhändelser och användarinformation.
- Auktorisering (AUTH) – I suiteDXT kan en administratör visa och konfigurera andra användares åtkomstillstånd. Beroende på hur åtkomsten är konfigurerad kan användare bara se vissa studier i suiteDXT och suiteHEART. Till exempel kan användare A bara tillåtas åtkomst till information från plats A medan användare B kan ges åtkomst till studieinformation från platserna A och B.
- Autentisering i nod (NAUT) – suiteDXT kan konfigureras för att kommunicera med andra DICOM enheter genom att konfigurera AE titeln, IP adressen och DICOM porten. suiteHEART nyttjar inte nätverk som standard men kan konfigureras för att överföra data till andra system genom att ändra inställningarna för identifieringen av andra system via AE titeln, IP adressen och porten. Båda produkterna kan användas utan nätverksuppkoppling genom att importera lokala studiedata från filsystemet, istället för att överföra eller ta emot studiedata via ett nätverk.
- Personautentisering (PAUT) – suiteHEART och suiteDXT kan konfigureras för att möjliggöra användarautentisering, kontroll av lösenord, och konfiguration av tillgängliga patientdata specifikt för inloggad användare. Användarinformation loggas.
- Kapacitet för uppkopplingsmöjligheter (CONN) – suiteDXT kan kopplas upp till andra konfigurerade DICOM partner för att kunna överföra data. suiteHEART kan konfigureras för att skicka data till andra system via en ändring i inställningarna och identifiera andra system via AE titel, IP adress och port.
- Fysiska lås (PLOC) – inte tillämpligt. NeoSoft rekommenderar att program för nätverkssäkerhet används som skydd.
- Härdning av system och applikationer (SAHD) – inte tillämpligt. NeoSoft rekommenderar att program för nätverkssäkerhet används som skydd.
- Avidentifiering av hälsodata (DIDT) – suiteDXT innehåller funktionen "anonymisering" för att avidentifiera patientstudier.
- Integritet och autentisering av hälsodata (GAU) – suiteDXT inkluderar statusmeddelanden för import/överföring av studieinformation, med en bekräftelse av godkänd import eller överföring. Vid fel meddelar suiteHEART användaren via ett popup fönster om förväntade ingångsdata saknas eller är korrumpad.
- Säkerhetskopiering och katastrofåterhämtning av data (DTBK) – data som genererats av suiteHEART ska skickas till PACS för långtidslagring/säkerhetskopiering. suiteDXT inkluderar ett verktyg för att återskapa databasen om lokal programvara blir skadad.

- Sekretess vid lagring av hälsodata (STCF) – suiteHEART och suiteDXT är avsedda att användas av utbildad personal och kan säkras med användarnamn och lösenord.
- Sekretess vid överföring (TXCF) – all dataöverföring sker i DICOM format.
- Integritet vid överföring (TXIG) – all överföring av data sker i DICOM format.
- Uppdateringar av produkter för cybersäkerhet (CSUP) – eventuella installationer eller uppdateringar kommer som uppdaterade programvaror och kunden bedömer om de tillåts och appliceras .
- Materialförteckning för programvara (sBoM) – Fliken “Om” i suiteHEART listar programvara från tredje part. Information om suiteDXT tredjeparts programvara återfinns i suiteDXTs mappen installationskatalog ”3pInfo.”
- Underhållsplanering för tredjepartskomponenter under produktens livscykel (RDMP) – NeoSoft utvärderar regelbundet tredjepartsprogramvara och kan komma att uppdatera suiteHEART och/eller suiteDXT om det behövs.
- Riktlinjer för säkerhet (SGUD) -. NeoSoft rekommenderar att antivirusprogram används
- Konfiguration av nätverkssäkerhet (CNFS) – Produktens förmåga att konfigurera egenskaper i nätverkssäkerhet baserade på kundens behov – Både suiteHEART och suiteDXT kan användas utan nätverksanslutning. Men om nätverksanslutning önskas behövs bara AE titel, IP adress och portinformation. Inga ytterligare säkerhetsåtgärder behövs eller rekommenderas.
- Åtkomst vid nödsituation (EMRG) – inte tillämpligt. suiteHEART och suiteDXT används inte i nödsituationer.
- Fjärråtkomst (RMOT) – kundens föredragna system för fjärråtkomst kan användas för underhåll (som t.ex fjärrskrivbord). suiteHEART och suiteDXT inkluderar inte fjärråtkomst.
- Detektering/skydd mot sabotageprogram (MLDP) – inte tillämpligt. suiteHEART och suiteDXT inkluderar inte detektering eller skydd mot sabotageprogram. NeoSoft rekommenderar att program för nätverkssäkerhet används som skydd.

# Komma igång

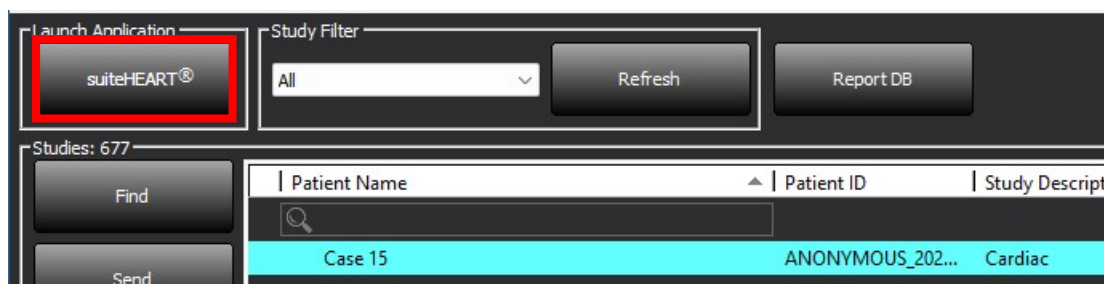
## Starta och avsluta applikationen

suiteHEART® är en applikation som kan användas för analys, granskning och rapportering av studier av kardiell MRI (magnetisk resonanstomografi). Denna handbok ger en detaljerad beskrivning av användargränssnittet för suiteHEART® och arbetsflödet för utförandet av kvantitativ analys av MR-bilder av hjärtat.

### Starta suiteHEART®

1. Starta suiteDXT via genvägen på skrivbordet.

**BILD 1. Starta applikation**



2. Välj en studie från studielistan och gör något av följande:

- Välj suiteHEART®.
- Dubbelklicka på studien.

3. Välj en grupp studier och välj suiteHEART®.

Använd Fil > Växla studie för att visa andra studier.

**KOMMENTAR:** Skärmupplösningen måste vara inställd på 1920x1080 eller högre (liggande). 2160x3840 eller högre (stående), annars kommer programvaran inte att starta.



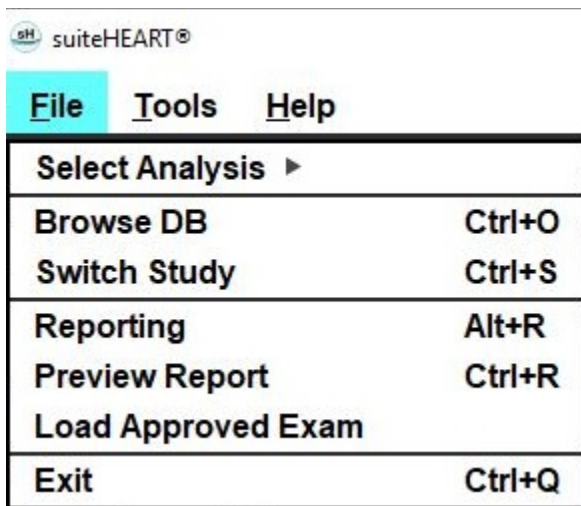
**VARNING:** Att använda bilder med tillämpade pixelintensitetsfilter för analys kan orsaka felaktiga resultat.



# Avsluta suiteHEART®

Avsluta programmet genom att välja **Fil > Avsluta** eller klicka på X i det övre högra hörnet av gränssnittet.

BILD 2. Stäng suiteHEART®



En undersökning anses vara "förbrukad" eller "räknad" mot paketgränsen per fall när någon av följande åtgärder utförs:

- a.) Starta ett analysläge genom att placera valfri ROI på en bild.
- b.) Skapa en anpassad serie.
- c.) Rapportera avstängning.
- d.) Exportera cine DICOM.
- e.) Exportera rapport.
- f.) DICOM-serieskapande.
- g.) Förbehandlad studie.
- h.) Virtual Fellow®-förbehandling.
- i.) Komponera serien automatiskt.

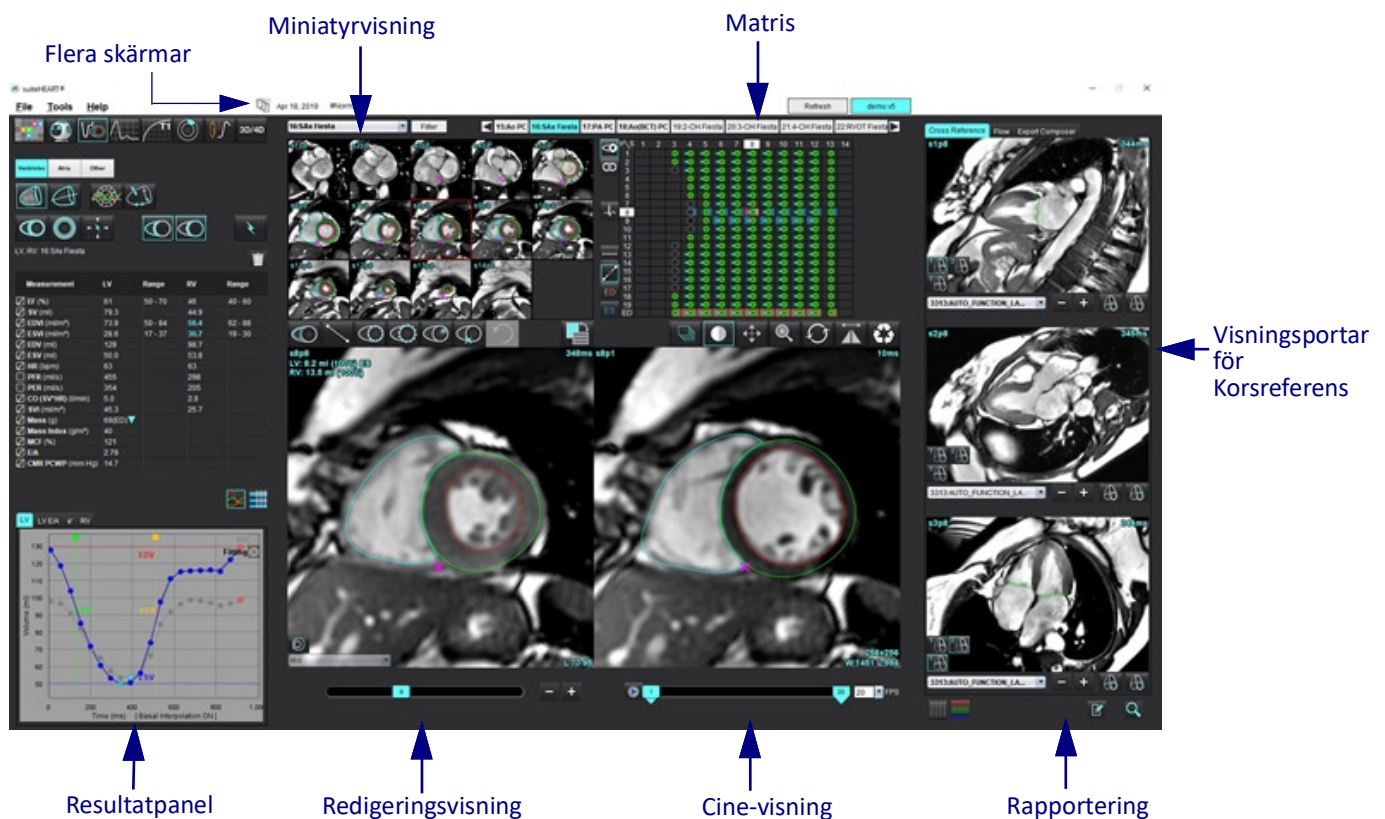
# Översikt över användargränssnitt

## Översikt

Gränssnitten för analyslägen i programvaran suiteHEART® är organiserade enligt följande:

- **Resultatpanel** - Åtkomst till analysverktyg för varje analysläge och resultattabell
- **Miniatyrvisning** - Visa alla snittplatser
- **Redigeringsvisning** - Redigera och granska segmentering
- **Matris** - Tillgänglig för analys av Funktion och Myokardiell perfusion
- **Cine-visning** - Visning av bilden som en cine
- **Korsreferens** - 3 visningsportar
- **Rapportering** (Alt + R): Tillgång till rapportering

BILD 1. Gränssnittet Analysläge (läget Funktionsanalys visas)










 Dela upp gränssnittet i flera skärmar.

 Återställer till enkel skärm.




## Analys-/visar lägen

**Tabell 1: Analyslägen**

						
Funktionsanalys	Flöde Analys	Myokardiell utvärdering	T1 Mappning	T2 Mappning	Myokardiell perfusion-analys	T2*-analys

**KOMMENTAR:** Patent Foramen Ovale (PFO)-analys kan väljas från rullgardinsmenyn eller med Ctrl 5 på tangentbordet.

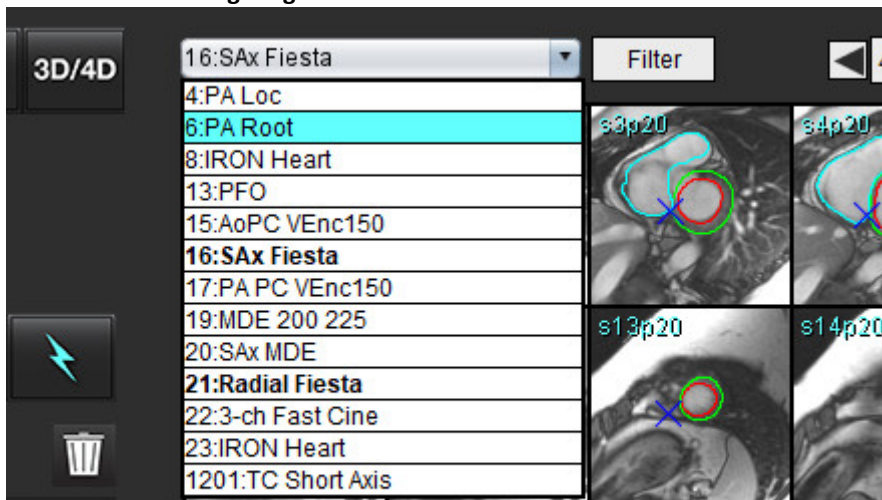
**Tabell 2: Visarlägen**

		
Visare	Virtual Fellow®	3D/4D- flödesvisare

## Serienavigering

För att visa bilder eller ändra serier inom den valda studien använder du vänster och högerpilknapparna högst upp i bildvisningen. Rullgardinsmenyn för seriefilen, som finns till vänster om filterknappen, kan även användas för att välja serien. Serier som har analys eller intresseområden närvarande kommer att identifieras i fet text, såsom visas i Bild 2.

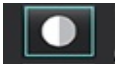








**BILD 2. Serienavigering**



## Redigerarfönster och lägesvisning

Högerklicka på en bild i bildvisningen för att aktivera verktyg för bildmanipulering.

**Tabell 3: Bild manipuleringsverktyg**

	Fönster/nivå
	Panorera
	Zooma
	Rotera
	Vänd
	Skicka till rapport
	Exportera kompositör
	Skanningsparametrar
	Återställ

## Filmenyval

- Välj analys** – Väljer analysläge (Funktion, Flöde, Myokardiell utvärdering, Myokardiell perfusion, PFO, T2\*, T1-mappning, T2-mappning, 3D/4D och DENSE)
- Sök i DB** – Öppnar lokal databas
- Byt studie** – Listar tillgängliga studier för snabbåtkomst
- Rapportering** – Öppnar rapporteringsgränssnitt
- Förhandsgranska rapport** – Visa rapporten
- Ladda godkänd undersökning** – Återställer en tidigare öppnad rapport
- Avsluta** – Avslutar applikationen och sparar de aktuella analysresultaten till en sekundär bildtagningsserie (SCPT)

## Verktygsmenyval

- Preferenser >
  - Edit** – Användarnivå - Gråa alternativ kan endast ändras av admin.
  - Redigera system** – endast admin
  - Import** – endast admin
  - Kopiera** – Kopierar preferenser från andra användare
  - Exportera** – Exporterar alla användarinställningar och mallar

Se [Bilaga A: Preferenser användarnivå på sidan 202](#) angående ovannämnda alternativ.

- Exportera >
  - Rapport till Excel** – Genererar Excelkalkylblad med analysresultat
  - Rapport till XML** – Exporterar rapport som en XML-fil
  - Data till Matlab** – Exporterar en Mat-fil i binär form (Kräver ett forskningsavtal)
  - Belastningsdata till Matlab** – Exporterar en Mat-fil i binär (Belastningsanalys kräver ett forskningsavtal)
  - Segmentering till NRRD** – Lagrar segmenteringsmasken för ytterligare analys i 3D Slicer eller andra tillgängliga verktyg
  - Isosurface till STL** - Kodar kärlets ytnät för 3D-utskrift eller CAD

**KOMMENTAR:** Export av rapporten som DICOM eller export av resultaten till ett rapporteringssystem från tredje part kan endast göras från skärmen för förhandsgranskning av rapporten (Ctrl + R).

Rapportdatabas – Öppnar databasens sökgränssnitt  
Växla anteckning – Växlar visningen av ROI-anteckningen  
Växla linjetjocklek – Växlar linjetjocklek för anteckningar.  
Växla korsreferenslinjer – Växlar korsreferenslinjer på bilder.  
Växla FOV – Växlar synfältet  
Invertera fönster/nivå – Inverterar visningen fönster/nivå

## Hjälpmenyval

**Bruksanvisning** – Bruksanvisning för suiteHEART®

**Snabbtangenter** – Tangentbordsfunktioner

**Meddelande om DICOM-överensstämmelse** – Meddelande om DICOM-överensstämmelse för programvaran suiteHEART®


**Om suiteHEART®** – Versionsinformation om applikationen

**Regulatorisk information** – Information om regulatorisk efterlevnad

## Kontroller för redigeringsvisning

Fasskjutreglaget  styr valet av cinefas.


Bläddra genom faserna genom att samtidigt trycka på Ctrl-tangenten och den mellersta musknappen.


Ikonerna för bildsteg  möjliggör snitt-till-snitt-navigering när miniatyrvisningen är i snitt eller faser. Snittnavigation kan även utföras med hjälp av skrollhjulet på musen.

På tangentbordet styr vänster och höger piltangenter navigeringen mellan sektorerna och upp- och nedpilarna styr navigeringen mellan faserna, beroende på dina inställningar.

**KOMMENTAR:** Axeln x (snitt) och y (fas) kan bytas. Se [Funktionsflik på sidan 43](#). Efter byte bör applikationen startas om.

## Cine-visningskontroller

 - Cine-kontrollfält: Definierar rutans start- och slutbild för cine-filmen.

 - Bildrutor per sekund (BPS): Klicka på pilen eller ange ett värde i textrutan för att ändra cine-hastigheten

 - Uppspelningsikon: Finns bredvid cine-kontrollfältet

 - Pausikon: Finns bredvid cine-kontrollfältet

## Visningsportar för Korsreferens








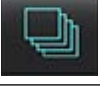

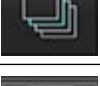

De tre visningsområdena som utgör en korsreferens visar långaxelvisningen av en bild när kortaxelvisningen på samma gång visas i bildredigerarens visningsområde. Långaxelvisningen är ett ortogonalt snitt inom en vinkel på den visade bilden i redigerarens visningsport. En rullgardinsmeny med alla tillgängliga ortogonala skivor tillhandahålls, tillsammans med en knapp för att växla visningen av korsreferenssegmentindikatorerna. Använd minus och plus eller skrollhjulet på musen för att navigera mellan snittplatser.

**BILD 3. Serieväljare i rullgardinsmeny**













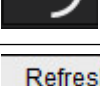



## Bild manipuleringsverktyg

**Tabell 4: Verktygsbeskrivningar**

	Växla snitt/fas-granskning
	Fönster/Nivå – Välj och använd den mittersta musknappen för att justera
	Färgskala - Välj och använd den mittersta musknappen för att justera
	Panorera – Välj och använd den mittersta musknappen för att justera
	Zooma – Välj och använd den mittersta musknappen för att justera
	Rotera – Välj och använd den mittersta musknappen för att justera
	Vänd horisontellt – Vänder bilden horisontellt
	Omfatta alla – Tillämpar bildmanipulation på alla snitt
	Omfatta aktuell till sista – Tillämpar bildmanipulationer från det aktuella snittet till det sista snittet
	Omfatta endast aktuell – Tillämpar bildmanipulation endast på det aktuella snittet
	Visningsportens layout - Ändra visarlayout

**Tabell 4: Verktögsbeskrivningar**

	Jämförelseläge - Byt till jämförelseläge
	Granskningsläge - Byt till granskningsläge
	Visa korsreferenslinjer - Växlar korsreferenslinjer på/av
	Överlagring av färgkarta- Växlar färgkarta för snittklassificering på/av
	Återställ – Återställer W/L, panorering, zoomning och rotation tillbaka till standard, baserat på omfattningsinställningen
	Intresseområde – Ger områdes- och omkretsmätningar
	Hårkors – Ger provtagning av data för enstaka pixlar
	Linjär – Tillhandahåller mätning av ett rakt linjeavstånd
	Etikett – Ger tillägg av användaranteckningar i redigerarfönstret
	Vinkel – Ger vinkelmätning
	Sökfunktion – Korsreferensverktyg som automatiskt identifierar och visar bilder som innehåller samma plats
	Ångra – Ångra funktionalitet som är tillgänglig för ROI-redigering
	Uppdatera – Klicka på knappen för att uppdatera bildvisningen med nya nätverksbilder eller för att uppdatera analyslägena
	Filter – Sorterar serier efter typ av pulssekvens enligt analysläge. Kan avmarkeras genom att välja ALLA. Filter kan ställas in under Preferenser. Filterknappen blir grön om ett filter används.

## Snabbtangenter

Åtgärd	Snabbtangenter	Åtgärd	Snabbtangenter
Bildzoom	Ctrl + hjulknapp	<b>Generiska annoteringar</b>	
Rotera bild	Ctrl + Shift + hjulknapp	Linjär	Alt+1
Bildpanorering	Shift + hjulknapp	Hårkors	Alt+2
Fönster/nivå	Alt + hjulknapp	Intresseområde (ROI)	Alt+3
Spela upp/pausa cine	Mellanslag	Etikett	Alt+4
Fasrullning	Ctrl + skrollhjul	Vinkel	Alt+5
Snittskroll	Skrollhjul	<b>ROI-redigeringsverktyg</b>	
Rapportering	Alt + R	Kopiera ROI	Ctrl+C
Markera om alla bilder för visning	Ctrl+A	Klistra in ROI	Ctrl+V
Rapportdatabas	Ctrl+D	Jämn ROI	Ctrl+S
Redigera preferenser	Ctrl+E	Växla ROI horisontellt	A- och D-tangenter
Växla synfält (FOV)	Ctrl+F	Växla ROI vertikalt	W- och S-tangenter
Invertera fönster/nivå	Ctrl+I	Generera ett punktspline-hörn	Alt + vänster musknapp
Anteckning med tjock linje	Ctrl+L	Ta bort en punkt (punktspline)	DELETE + markör på en punkt
Öppna Sök i DB	Ctrl+O	Verktyg för tröskel	Alt + Dra vänster musknapp
Stäng applikationen eller avsluta	Ctrl+Q	<b>3D/4D-redigeringsverktyg</b>	
Förhandsgranska rapport	Ctrl+R	3D-rotera	Ctrl + Alt + hjulknapp
Byt studie	Ctrl+S	Bildzoom	Ctrl + hjulknapp
Växla annotering	Ctrl+T	Fönster/nivå	Alt + hjulknapp
Växla korsreferenslinjer	Ctrl+X	Flytta hårkorsmarkör	Shift
Ångra	Ctrl+Z	Pensel	Alt+A
DENSE	Ctrl+0	Radera	Alt+E
Funktion	Ctrl+1	Spåra	Alt+T
Flöde	Ctrl+2	Skära	Alt+C
Myokardiell utvärdering	Ctrl+3	Jämna ut	Alt+S
Myokardiell perfusion	Ctrl+4	Storlek på penseln	Alt + mushjul
PFO	Ctrl+5	Avsluta redigering	Alt+Q
T2*	Ctrl+6	Växla visningsläge	Alt+D
T1-mappning	Ctrl+7		
T2-mappning	Ctrl+8		
3D/4D-flödesvisare	Ctrl+9		
Navigera mellan snitt*	Vänster- och höger piltangenter		
Navigera mellan faser*	Upp- och nedpiltangenter		
Navigera Virtual Fellow®-snitt	Z- och A-tangent för nästa och föregående snitt		

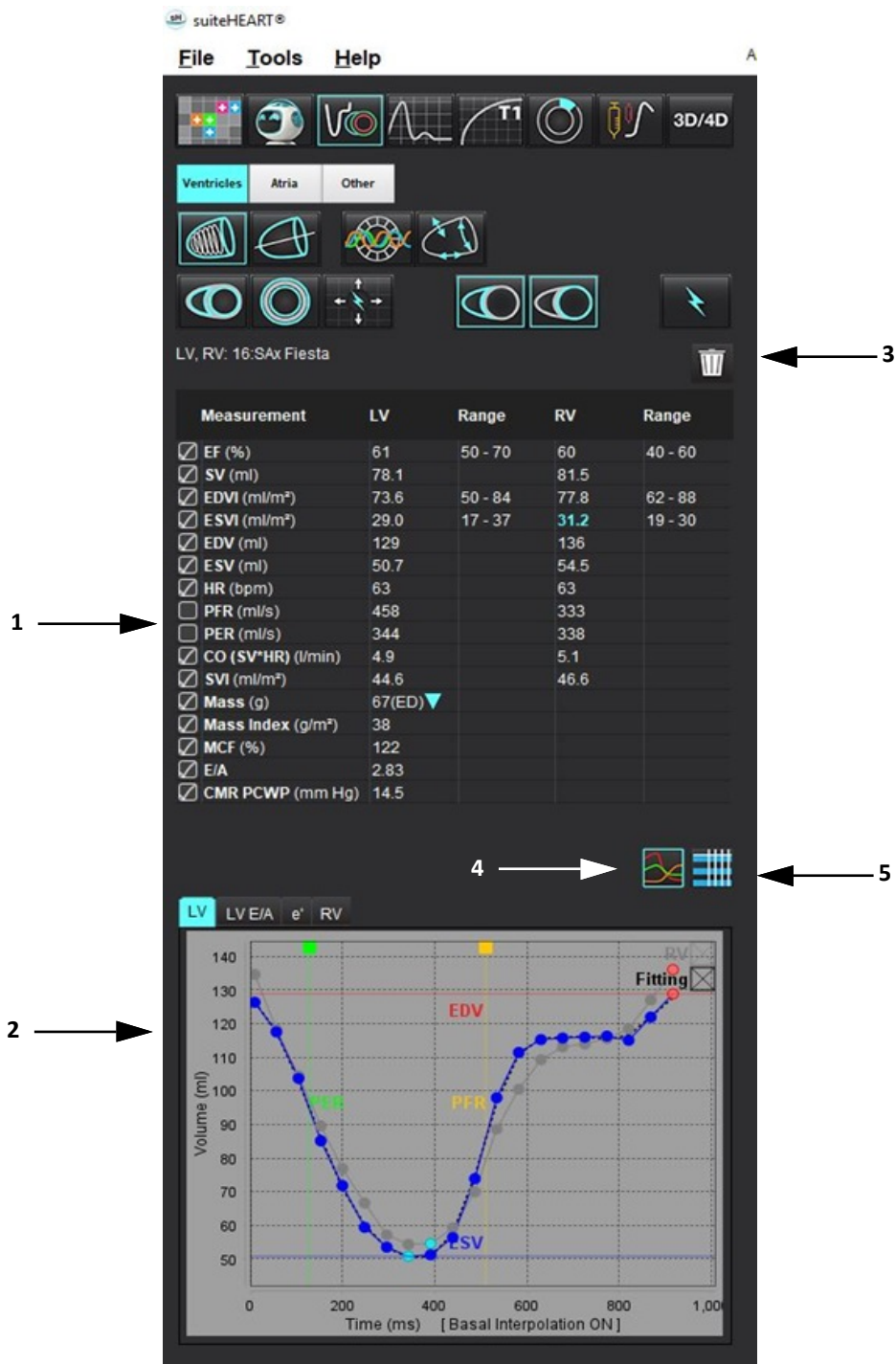
\*De aktiva tangenterna beror på preferensinställningen.



## Resultatpanel

Resultatpanelen är tillgänglig för varje analysläge.

BILD 4. Resultatpanel



1. Resultattabell, 2. Grafvisning, 3. Radera, 4. Grafer, 5. Tabeller

## Resultattabell

Mätresultaten kan ordnas om och konfigureras i preferenser (se [Utskriftsflik på sidan 41](#)). Mättabellen kan ordnas om genom att välja en rad och dra den till en ny position. Ordningen på tabellen kommer alltid att använda den ordning som ställts in i preferenser för alla nya studier. Välj om en mätning ska inkluderas i rapporten eller ej genom att klicka i rutan bredvid mätningen.

**BILD 5. Resultattabell**

Measurement	LV	Range	RV	Range
<input checked="" type="checkbox"/> EF (%)	61	50 - 70	60	40 - 60
<input checked="" type="checkbox"/> SV (ml)	78.1		81.5	
<input checked="" type="checkbox"/> EDVI (ml/m <sup>2</sup> )	73.6	50 - 84	77.8	62 - 88
<input checked="" type="checkbox"/> ESVI (ml/m <sup>2</sup> )	29.0	17 - 37	31.2	19 - 30
<input checked="" type="checkbox"/> EDV (ml)	129		136	
<input checked="" type="checkbox"/> ESV (ml)	50.7		54.5	
<input checked="" type="checkbox"/> HR (bpm)	63		63	
<input type="checkbox"/> PFR (ml/s)	458		333	
<input type="checkbox"/> PER (ml/s)	344		338	
<input checked="" type="checkbox"/> CO (SV*HR) (l/min)	4.9		5.1	
<input checked="" type="checkbox"/> SVI (ml/m <sup>2</sup> )	44.6		46.6	
<input checked="" type="checkbox"/> Mass (g)	67(ED) ▼			
<input checked="" type="checkbox"/> Mass Index (g/m <sup>2</sup> )	38			
<input checked="" type="checkbox"/> MCF (%)	122			
<input checked="" type="checkbox"/> E/A	2.83			
<input checked="" type="checkbox"/> CMR PCWP (mm Hg)	14.5			

**KOMMENTAR:** För att ange eller redigera hjärtfrekvensen, klicka direkt i tabellen.















## Graf- och tabellresultat

Resultaten kan visas som en graf eller i tabellformat genom att klicka på önskad ikon i nedre högra hörnet av analysvyn.

**BILD 6. Graf (vänster) och tabell (höger)**



**Tabell 5: Analysverktyg**

 Vänster ventrikulär endokardiell ROI	 Lång axel LV endokardiell ROI
 Vänster ventrikulär epikardiell ROI	 Lång axel LV epikardiell ROI
 Höger ventrikulär endokardiell ROI	 Vänster ventrikulär septal ROI
 Höger ventrikulär epikardiell ROI	 Vänster ventrikulär lokal ROI
 Mitralisklaffens annulus	 Vänster ventrikulär blodpöls-ROI
 Trikuspidalklaffens annulus	
 Höger ventrikulär införingspunkt	
 Vänster ventrikulär papillarmuskel-ROI	
 Höger ventrikulär papillarmuskel-ROI	
 Vänster atrial ROI	
 Höger atrial ROI	
 Långaxel RV endokardiell ROI	
 Långaxel RV epikardiell ROI	

## Rapportering

Tryck samtidigt på Alt + R för att öppna gränssnittet Rapportering. Se [Rapportering på sidan 186](#) för mer information.

**BILD 7. Rapporteringsvisning**

The screenshot displays the suiteHEART reporting interface. On the left, there are tabs for 'LV', 'RV', 'Atria', and 'Values'. Below these are sections for 'Morphology & Function' and 'Function Enhancement / Perfusion'. The 'Morphology & Function' section includes a table of measurements and a legend for function enhancement/perfusion. The 'Function Enhancement / Perfusion' section includes a legend and three circular diagrams. The right sidebar contains a 'Report' section with a list of findings and checkboxes for selection. The top right corner shows patient information and a 'Caption' section with a grid of images.



- Rapportering: Används för att öppna gränssnittet Rapportering eller Analysläget



- Förhandsgranska rapport: Används för att förhandsgranska en rapport

## Sök i DB

Fönstret Sök i DB visar aktuella studier i den lokala databasen. Det finns kontroller som låter dig välja vilka studier som ska visas eller läggas till i Byt studie-listan.

## BILD 8. Sök i DB

The screenshot displays two database views. The top view, 'Local DB', shows a list of study cases with columns for Study Id, Name, Patient Id, Accession, Study Date, Description, Modality, Instl., Referral, and Study Inst. Lid. A red arrow labeled '1' points to a row in this list. Below the list are two buttons: 'Add To Viewer' (labeled '3') and 'Remove From Viewer' (labeled '4'). The bottom view, 'suiteHEART®', shows a single study case with the same columns. A red arrow labeled '2' points to the 'Name' field. At the bottom right, there are 'Update View' (labeled '5') and 'Cancel' (labeled '6') buttons.

1. Lokal databaslista, 2. suiteHEART® databasläsare, 3. Lägg till på visaren, 4. Ta bort från visaren, 5. Uppdatera vy, 6. Avbryt

### Funktioner i Sök i DB

Sök i DB är alltid förvalinställt till den lokala databasen.

1. Lokal databaslista – visar de undersökningar som finns lagrade i den lokala databasen.
2. Databasvisaren – för programvaran suiteHEART® visar undersökningar som finns i den aktuella suiteHEART®-databasen.
3. Lägg till i visaren – Lägger till vald undersökning från lokal databas (visas upptill i fönstret) i suiteHEART®-databasens visningsområde.
4. Ta bort från visaren – Tar bort undersökningen från suiteHEART®-databasens visningsområde.
5. Uppdatera visning – Stänger fönstret Sök i DB och flyttar undersökningarna i det visningsbara listområdet till applikationsvisaren. Används för att fylla i fönstret för byte av studier.
6. Avbryt – Stänger fönstret Sök i databas utan några ändringar i listan.

## Procedur för Sök i DB

Studier kan visas genom att välja dem från den lokala databasen, lägga till dem i suiteHEART®-databaslistan och klicka på **Uppdatera visning**.

### Lägg till studier i suiteHEART®-listan Byt studie

1. Klicka på **Fil > Sök i DB**.
2. Lokalisera studien i databasvisaren och klicka på studien för att markera den.
3. Klicka på **Lägg till i visare**.
4. Klicka på **Uppdatera visning**.
5. Studien visas nu i suiteHEART®-listan Byt studie.

### Ta bort undersökningar från suiteHEART®-listan Byt studie

1. Klicka på **Fil > Sök i DB**.
2. Lokalisera studien och klicka sedan på **Ta bort från visare**.
3. Klicka på **Uppdatera visare**.



**FÖRSIKTIGHET:** Radera inte studien som för närvarande är öppen i suiteHEART®.

Studier måste laddas i suiteHEART® innan de kan visas i visaren. Se [Procedur för Sök i DB på sidan 20](#) för information om hur du fyller listan Byt studie.

### Byta studier inom suiteHEART®

1. Klicka på **Fil > Byt studie**.  
Fönstret Tillgängliga studier visas med en lista över alla undersökningar som tidigare laddats genom proceduren Sök i DB.
2. Välj studien.  
Om du väljer att inte byta studier efter att ha öppnat fönstret Byt studie klickar du varsomhelst utanför fönstret för att återgå till applikationen.

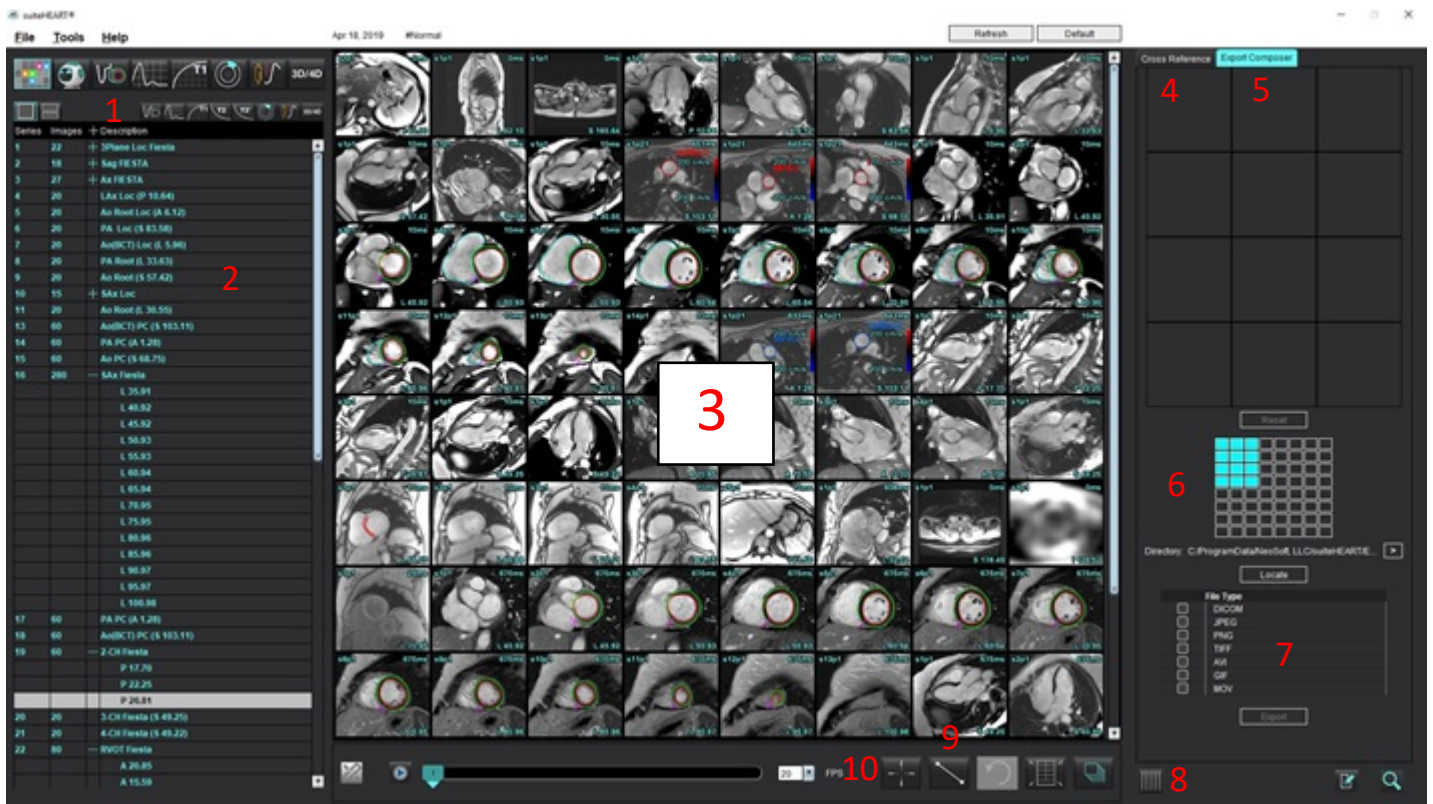


# Bildhanteringsverktyg

## Visare

Visaren möjliggör en snabbgranskning av studien med korsreferenser. Visargränssnittet visar listan över serierna som har förvärvats för den valda studien. Varje serie visas i ett visningsområde eller i jämförelseläge. Nya serietyper kan skapas för analys och granskning i visargränssnittet.

BILD 1. Visare



1. Bildfilter
2. Serier/Bildlista
3. Bildvisningsportar
4. Korsreferens
5. Exportera kompositör
6. Exportera matris
7. Spara serie
8. Korsreferens
9. Mätverktyg
10. Sökfunktion

## Bild-/serienavigering

Klicka på en serie och använd Page Up (sida upp) eller Page Down (sida ned) på tangentbordet för att navigera genom snittplatser i serien.

Navigera till nästa serie genom att trycka på den högra piltangenten på tangentbordet och den vänstra pilen för föregående serie.

Vid navigering till en flerfasserie visas de i en autolayout, medan en enfasserie visas i en 1x1-layout.

Navigering med skrollhjul i visningsporten stöds. Dubbelklicka direkt på en visningsport i en 1x1 visningsport. Om du dubbelklickar igen återförs visningsporten till alla bilder.

### Sökfunktion\*



1. Välj  för att använda korsreferensverktyget.

Den lila markören är den primära markören som kan placeras på bilden.

2. Tryck på Ctrl-tangenten och välj korsreferensverktyget för att aktivera den primära markören. Alla snittplatser i närheten visas automatiskt.

Huvudvyn fylls sedan med endast de snitt där den sekundära gröna markören beräknades som nära den primära lila markören.

**KOMMENTAR:** De gröna sekundära korsanteckningarna visas på visningsportar som innehåller **icke-parallella** bilder och vid punkter som beräknas ligga inom 10 mm 3D-avstånd från den primära markören.

**KOMMENTAR:** De gröna sekundära korsanteckningarna visas på visningsportar som innehåller **parallella** bilder och vid punkter som beräknas ligga inom 5 mm 3D-avstånd från den lila markören.

\*Amerikansk tillfällig patentansökan nr 62/923,061

Befattning: Method and System for Identifying and Displaying Medical Images

Inventor(s): Wolff et al.

## Series jämförelseläge



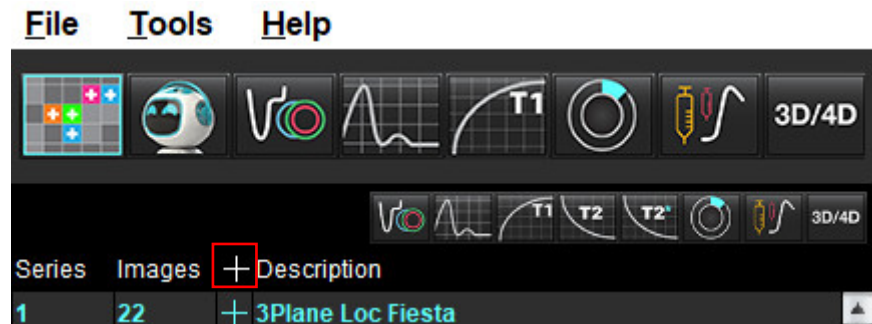
För att jämföra två olika serier med den valda studien . Klicka på  för att återgå till fullt läge.



# Expandera/dra ihop serier

För att expandera alla serier klicka på (+); för att dra ihop klicka på (-).

BILD 2. Expandera serier



## Snabbtangent

Funktion	Åtgärd
Markera om alla bilder för visning	Ctrl+A

# Visarfunktionalitet


## Skapa en ny serie

Visaren möjliggör skapandet av serietyper som kan användas för analys av funktion, myokardiell utvärdering, myokardiell perfusion, T2\*, T1-mappning, T2-mappning och endast för granskning (anpassad). Serier som skapas läggs till i serielistan för den studien och är tillgängliga för visning och analys i suiteHEART®-applikationen.

**KOMMENTAR:** För att en serie ska vara giltig för analys måste varje snittplats ha samma antal faser, samma förvärvsparametrar och föreskrifter för skanningsplan.



**WARNING:** Användaren är själv ansvarig för att skapa nya serier för analys som innehåller korrekta bilder för analys. Felaktigt utformade serier kan analyseras men kan ge upphov till felaktiga resultat. Användaren bör vara korrekt utbildad i kardiell analys, och måste vara medveten om de snittplatser som kopieras in i den nya serien. Radera inte originalbilder som har använts för DICOM-import.

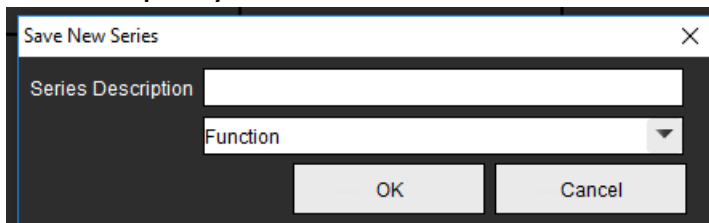
1. Välj önskad serie eller snittplatser från serielistan.
2. Välj en grupp serier eller snittplatser genom att Shift-klicka, eller Ctrl-klicka för att lägga till en enskild serie eller en snittplats.
3. Om du klickar och drar kan du ordna bilderna i visningsportarna.
4. Om du vill radera en bild från en visningsport, välj visningsporten och tryck på delete-tangenten på tangentbordet.
5. Välj  i panelen Spara serie Bild 3.

**BILD 3. Spara serie-panel**



6. Skriv in ett serienamn för applikationens seriebeskrivning.
7. Välj lämplig typ av serie för applikation från rullgardinsmenyn (Bild 4). Om **Anpassad** har valts kan bilder med olika skanningsplan och sekvenstyper sparas som en serie.

**BILD 4. Spara ny serie**



## Visningsprotokoll

Dessa är endast tillgängliga om de begärs av NeoSoft.

## Rapportering

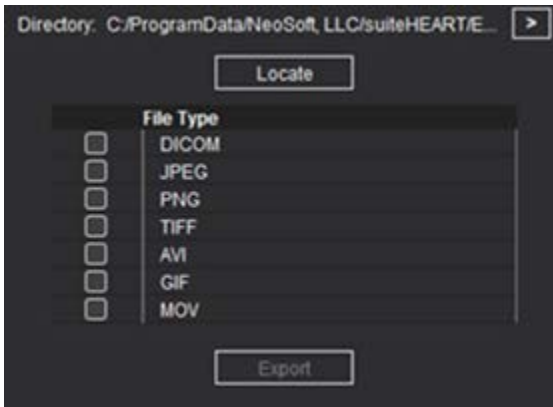
För att få åtkomst till Rapporteringen eller återvända till visarfunktionaliteten, klicka på .

# Exportera kompositör


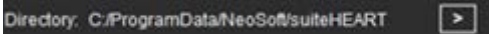
Fliken Exportera kompositör gör det möjligt att exportera cine-/bildfiltyper för bilder, grafer och polärddiagram. DICOM-filer kan även skapas och sedan arkiveras och visas i PACS.

1. Välj fliken Exportera kompositör.
2. Välj antal visningsrutor i matrisen.
3. Välj filtypen att exportera. (Bild 5)

**BILD 5. Val Exportera kompositör**





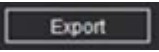


**KOMMENTAR:** När du väljer "DICOM" skapas en andra tagningsfil som finns under serielistan för den studien.

4. Klicka på  och välj katalogen för att spara filmer eller filformat. 

**KOMMENTAR:** När du exporterar bilder till AVI- eller MOV-filer ställer suiteHEART® den maximala hastigheten till 20 bilder per sekund oavsett inställningar som används för visning i applikationen.

**VIKTIGT:** När du exporterar cine-bilder måste antalet faser matcha.

5. Välj  för att hitta filen.
6. Välj önskad serie eller snittplatser från serielistan.
7. För att välja en enkel bild till matrisen ska du vänsterklicka direkt på bildens visningsport och dra till matrisen, eller högerklicka och välja .
8. För att flytta en grupp med serier eller snittplatser till matrisen ska du klicka med Shift direkt på bildens visningsport och sedan klicka och dra gruppen med bilder till matrisen, eller högerklicka och välja .
9. För att exportera grafer och polärddiagram från andra analyslägen ska du högerklicka och välja .
10. För att ta bort en bild, graf eller polärddiagram från matrisen ska du klicka på bildens visningsport och trycka på delete-tangenten på tangentbordet, eller klicka på Återställ.
11. För att exportera bilder, grafer eller polärddiagram som de visas i matrisen ska du klicka på .

# Jämförelseläge

Jämförelseläge ger dig möjlighet att granska bilder/serier från en aktuell undersökning eller från en tidigare undersökning samtidigt i samma gränssnitt.

**KOMMENTAR:** Bilder som skickas till en rapport i jämförelseläge från den föregående undersökningen kommer att vara i bitmapsformat. Det är inte möjligt att bildmanipulera dessa bilder.




**WARNING:** Innan granskningen eller jämförelsen av undersökningar eller serier inom en undersökning, bekräfta visuellt all information om undersökt patient för båda visarna.

**BILD 6. Visare jämförelseläge**

The screenshot displays the suiteHEART software interface in comparison mode. The interface is split into two main viewing areas, 'Visare 1' and 'Visare 2', each displaying a grid of cardiac MRI slices. The top area (Visare 1) shows series '16:Sax Fiesta' with a frame rate of 20 FPS. The bottom area (Visare 2) shows series '32:PS:2D PSMDE' with a frame rate of 20 FPS. The interface includes various controls such as filters, zoom, and navigation buttons, all numbered 1 through 12.

Visare	Callout	Beskrivning
<b>Visare 1</b>	1	Rullgardinsmenyn Serie
	2	Serieväljare
	3	För närvarande visad indikatorrad för patientundersökning
	4	Bildkontroller
	5	Val av layout för visningsport
<b>Visare 2</b>	6	För närvarande visad indikatorrad för patientundersökning
	7	Undersökningsväljare
	8	Serieväljare
	9	Val av layout för visningsport
<b>Båda visarna</b>	10	Ändra omfattningsinställningar
	11	Växla för granskningsläge
	12	Växla synkroniserad cine

# Exempel på arbetsflöde

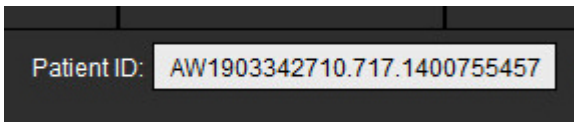
1. Dubbelklicka på redigerarfönstret i valfritt analysläge.
2. Välj  för att dela gränssnittet i två visare, såsom visas i Bild 6.
3. Ändra serien i visare 1 med hjälp av rullgardinsmenyn för serieval eller höger-/vänsterpilarna.
  - Den här övre visaren visar alltid den aktuella studien som tidigare har startats.
4. I visare 2 använder du rullgardinsmenyn för serier för att välja en annan serie inom samma undersökning att jämföra med den som visas i visare 1.
  - När en visningsport väljs i valfri visare och om skivan är parallell, t.ex. en kortaxelserie, kommer motsvarande snitt, baserat på snittplatsen, att markeras.

**BILD 7. Rullgardinsmeny för serier, visare 2**



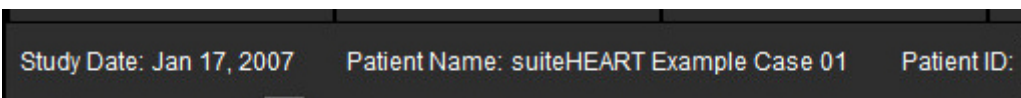
5. Använd undersökningsväljaren för att jämföra en annan undersökning i visare 2 med den aktuella undersökningen som visas i visare 1.

**BILD 8. Val av undersökning, visare 2**




6. Bekräfta korrekt val av undersökning genom att kontrollera informationen om indikatorn för undersökning av båda visarna.

**BILD 9. Information om indikatorn för undersökning**



7. Genom att högerklicka på någon av visarna öppnas verktygen för bildmanipulering.
  - Valet av omfattning gäller båda visarna.

**KOMMENTAR:** Att utföra bildsökning från bildfliken är inte giltigt om bilden kommer från en annan studie.

**KOMMENTAR:** Om en cine-serie har valts i båda visarna och båda serierna har samma antal faser, klicka på  för att synkronisera cine-visningarna.

---

# Definiera preferenser

Se [Bilaga A: Preferenser användarnivå på sidan 202](#).

Välj **Verktyg > Preferenser** i menyfältet för suiteHEART®-programvaran, och gränssnittet visar fyra alternativ:

- Redigera
- **Redigera system** (endast admin)
- **Import** (endast admin)
- Kopiera
- Exportera

**VIKTIGT:** Det rekommenderas att användarpreferenser ställs in innan det första fallet som ska rapporteras analyseras. För att ändringar av preferenser ska börja gälla måste du stänga aktuell undersökning och sedan avsluta och starta om suiteDXT.

**KOMMENTAR:** I enanvändarläge kan nedtonade alternativ endast ändras av administratören.

## Ställa in preferenser

**Allmän flik** - Preferenser kan anpassas för följande funktioner:

- Rapport
- Visare
- Virtual Fellow®
- Auktoriserade godkännare av rapporter
- Allmänt
- Myokardiell utvärdering
- Timer för vilotid
- Flöde
- Seriefilter

**Mallflik** - Skapa mallar för resultatparameterintervall i rapporteringen.

**Makroflik** - Skapa fördefinierad text för rapportering av avsnitten Intryck, Teknik, Historik och Fynd.

**Utskriftsflik** - Ordna i följd och välj resultatparametrar för rapporten.

**Fliken Virtual Fellow®** - Välja visningspreferenser.

**Funktionsflik** - Välja visnings- och analyspreferenser.

**Fliken T1/T2/T2\*** - Välja visnings- och analyspreferenser.

**Rapporteringsflik** - Redigera menystyrda textval och konfigurera kategoriintervall för funktionen automatisk förifyllning.

Komponera serien automatiskt - T1- och T2-mappning.

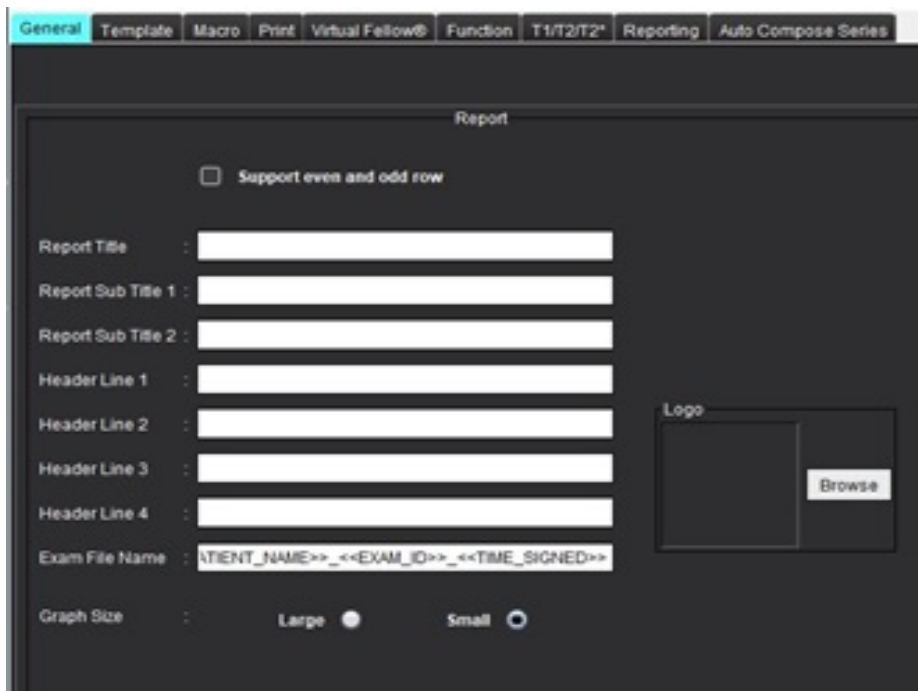
# Allmän flik

Om du väljer Återställ i det övre högra hörnet på fliken rensas alla användarval.

## Rapport

Konfigurera rapportens rubriksinformation.

BILD 1. Rapportpreferenser



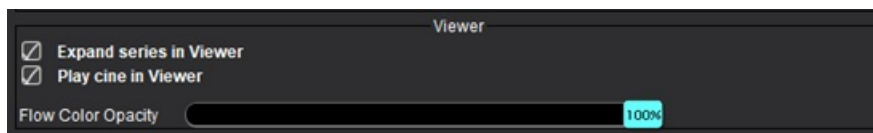
### Val för rapportpreferenser

Admin krävs för dessa steg.

1. I menyfältet, välj **Verktyg > Preferenser > Redigera system**.
2. Välj fliken Allmänt.
3. Placera markören i det önskade fältet på panelen **Rapport** och ange informationen.  
Titlarna, rubrikerna och logon kommer att visas på en rapport med den specificerade storleken för papper. Avmarkera kryssrutan "Använd fältvärdena nedan i rapporten" för att utelämna denna information från rapporten. Detta gäller för alla rapporter som skrivs ut.  
Om du markerar "Stöd jämn och udda rad" kommer resultatraderna markerats i gränssnittet och i rapporten.
4. För att föra in en site-logo i rapporten, förbered filen i jpeg, png eller gif-format och spara till hårddisk eller CD-ROM. Välj **Sök** under Logo-sektionen och lokalisera filen från systemläsarfönstret. Välj korrekt logofil och välj **Öppna**.  
Logon visas nu på panelen för rapportpreferenser.
5. Klicka på **Namn på undersökningsfil** för att konfigurera filnamnet för exportrapporten.
6. Välj **Spara och avsluta**.  
Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.



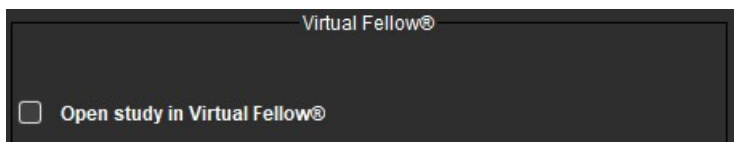
## Visare



1. I menyfältet, välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**.
2. Välj fliken Allmänt.
3. Markera **Expandera serien i visaren**.
4. Markera **Spela upp cine i visaren** vid start.
5. Använd skjutreglaget för att justera hastigheten för färgöverlagringen på faskontrastbilder.  
För att ta bort färgöverlagringen, ändra opaciteten till 0%.

## Virtual Fellow®

**BILD 2. Virtual Fellow®-preferenser**

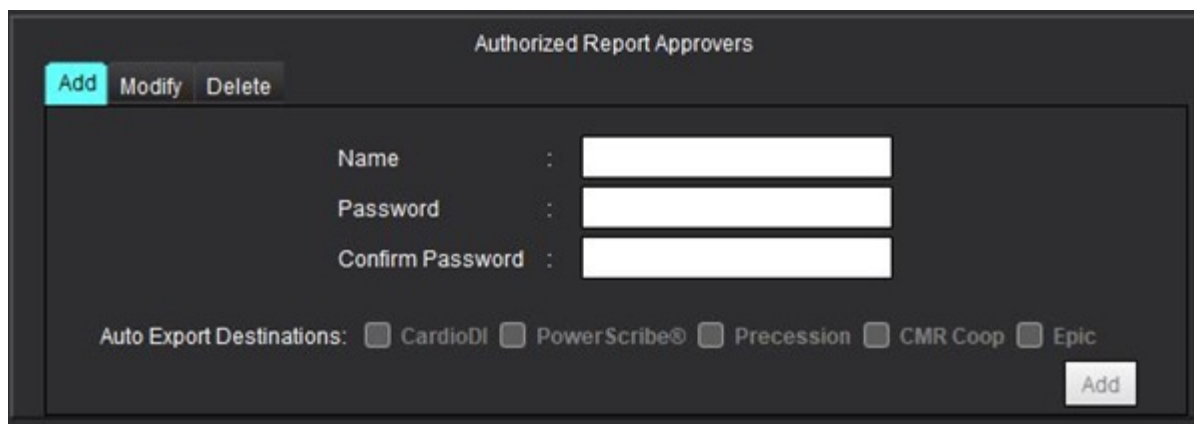


1. I menyfältet, välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**.
2. Välj fliken Allmänt.
3. Markera **Öppna studie i Virtual Fellow®** för att direkt öppna studien i applikationen Virtual Fellow®.
4. Välj **Spara och avsluta**.  
Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

## Auktoriserade godkännare av rapporter

Applikationen har en rapportgodkännandefunktion som låser den slutgiltiga rapporten. När rapporten väl har godkänts kan den inte modifieras. Godkännare kan läggas till, modifieras och raderas.

**BILD 3. Auktoriserade godkännare av rapporter**



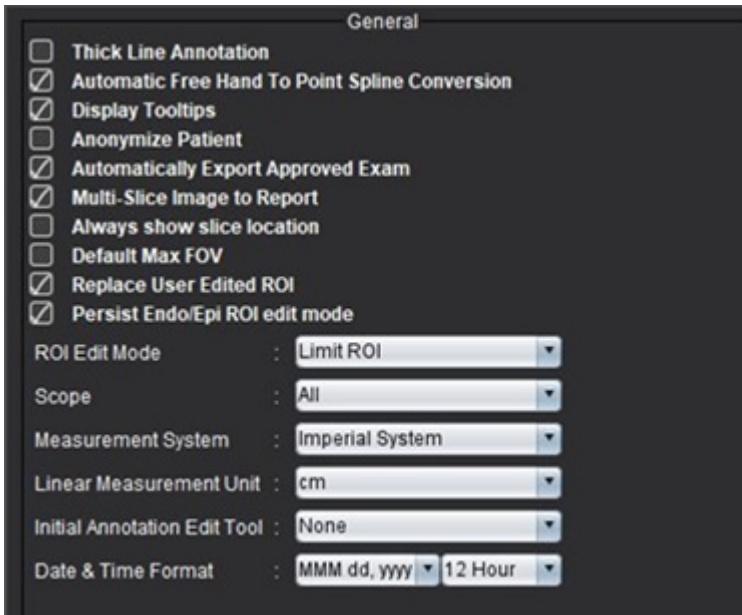
## Hantera rapportgodkännare

**Admin krävs** för att lägga till eller ta bort godkännare.

1. I menyfältet, välj **Verktyg > Preferenser > Redigera system**.
2. Välj fliken **Allmänt** och placera markören i panelen **Auktoriserade rapportgodkännare**.
3. Välj fliken **Lägg till** för att lägga till ett användarnamn till listan över auktoriserade godkännare.
  - Ange användarnamn.
  - Ange lösenordet två gånger.
  - Välj lämpliga destinationer för automatisk export.
    - Exporten utförs automatiskt när "godkänd undersökning" utförs.
  - Välj **Lägg till**.
4. Välj fliken **Modifiera** för att ändra lösenordet för en användare på listan över auktoriserade godkännare.
  - Välj användaren som ska modifieras.
  - Ange det gamla lösenordet.
  - Ange det nya lösenordet två gånger.
  - Välj **Tillämpa**.
5. Välj fliken **Radera** för att radera en användare från listan över auktoriserade godkännare.
  - Välj användare att radera.
  - Välj **Radera**.
6. Välj **Spara och avsluta**.
  - Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

## Allmänt

**BILD 4. Allmänna preferenser**



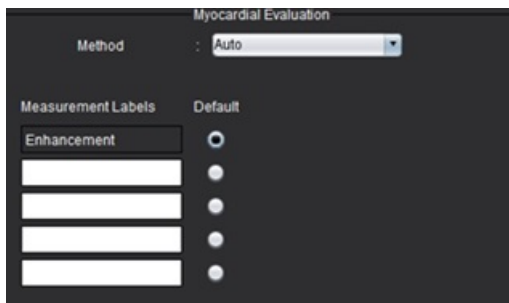
### Val för Allmänna preferenser

1. I menyfältet, välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**.
2. Välj fliken **Allmänt**.

3. Markera kryssrutan **Tjock linje-anteckning** för att visa anteckningar som tjocka linjer.
4. Markera **Automatisk konvertering av frihand till punktspline** för att automatiskt konvertera en frihand-ROI till punktspline.
5. Markera **Visa inforuta** för att visa inforutor för gränssnittet.
6. Markera kryssrutan **Anonymisera patient** för att dölja patientens namn och ID från rapporten.  
Alla patientnamn visas som "anonym" och ID är tomt. Dessa förändringar kommer att appliceras på rapporten och bildvisningen.
7. Markera **Exportera automatiskt godkänd undersökning** för att exportera rapporten som en DICOM-fil efter godkännande. (Endast admin)
8. Markera **Flersnittbild till rapport** för att lägga till ett högerklicksalternativ med vilket du kan lägga till en grupp kortaxelbilder med flera bildrutor.
9. Markera **Visa alltid snittplats** för att visa snittplatsen när anteckningar är avstängda.
10. Markera **Standard max FOV** för standard FOV.
11. Markera **Ersätt användarredigerad ROI** för att ersätta användarredigerade ROI:er om propagering utförs.
12. Markera **Fortsatt Endo/Epi-ROI-redigeringsläge** för att utföra redigering av ROI.
13. Ställ in **ROI redigeringsläge**.
14. Ställ in **Omfattning**-valet för bildmanipulering från fil-rullgardinsmenyn.
15. Ställ in **Måttsystem**, antingen imperialt eller metriskt, i fil-rullgardinsmenyn.
16. Ställ in **Enhet för linjär mätning** till antingen cm eller mm.
17. Ställ in **Redigeringsläge för initial anteckning** från fil-rullgardinsmenyn.  
Valen inkluderar Ingen, Nudge-verktyg eller Drag-verktyg.
18. Ställ in **Datum- och tidsformat** från fil-rullgardinsmenyn.

## Myokardiell utvärdering

### BILD 5. Preferenser för myokardiell utvärdering



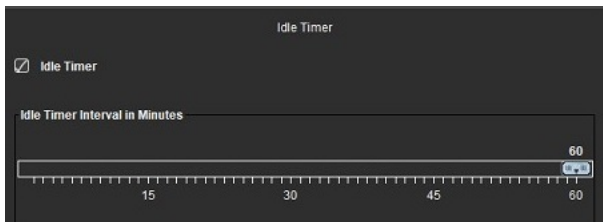
### Admin krävs för dessa steg.

1. I menyfältet, välj **Verktyg > Preferenser > Redigera system**.
2. Välj fliken Allmänt.
3. Välj **analysmetod: Auto, Fullbredd halv max, Standardavvikelse**.
4. För att definiera mätningsetiketter se [Definiera etiketter för resultatmätning på sidan 122](#).
5. Välj **Spara och avsluta**.  
Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

## Timer för vilotid

Panelen för vilotid ställer in tidsintervallet i minuter för att applikationen ska stängas efter en angiven inaktivitetsperiod.

**BILD 6. Inställningar för vilotid**



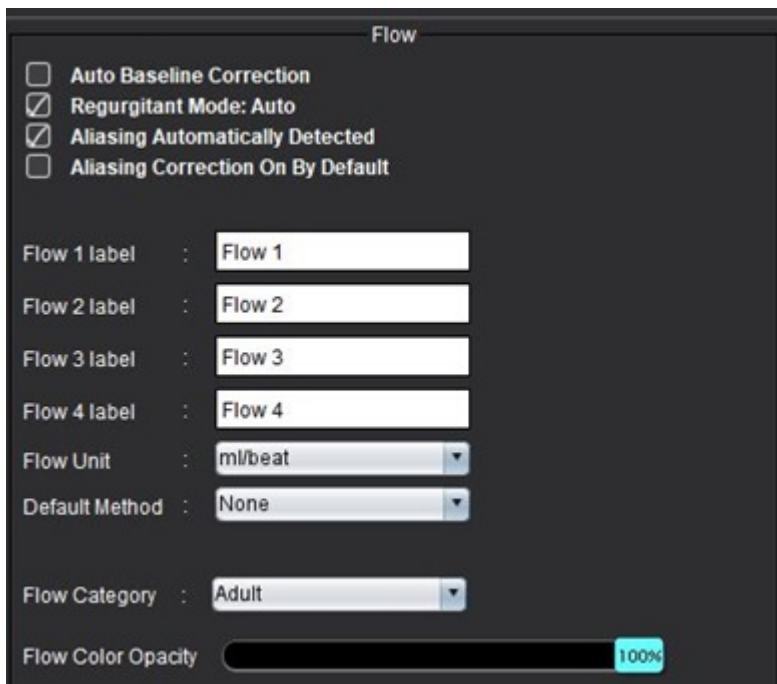
## Val för vilotid

Admin krävs för dessa steg.

1. I menyfältet, välj **Verktyg > Preferenser > Redigera system**.
2. Välj fliken **Allmänt** och placera markören i panelen **Vilotid**.
3. Markera kryssrutan **Vilotid** för att aktivera funktionen vilotid.
4. Dra intervallmarkören för vilotid till det önskade minutintervallet.
5. Välj **Spara och avsluta** för att spara dina val.  
Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

## Flöde

**BILD 7. Flödespreferenser**



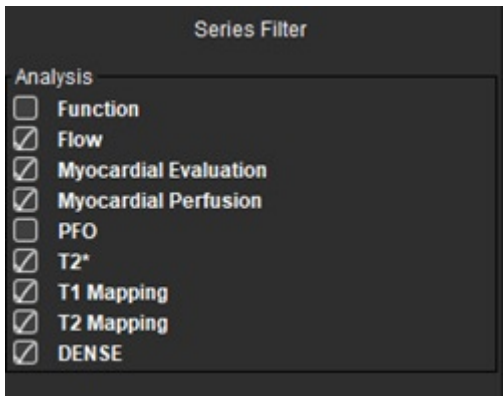
## Val för flödespreferenser

1. I menyfältet, välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**.
2. Välj fliken Allmänt.
3. Markera kryssrutan **Automatisk baslinjekorrigerig** för att utföra automatisk faskorrigering av 2D- och 4D-faskontrast. (**Endast admin**)
4. Markera **Regurgitationsläge: Auto** för att automatiskt beräkna negativt nettoflöde (under x-axeln). (**Endast admin**)
5. Markera **Aliasingkorrigering på som standard** för att tillämpa korrigering automatiskt. (**Endast admin**)
6. Definiera kategorietiketter för **Flöde 1, Flöde 2, Flöde 3 eller Flöde 4** genom att skriva in en ny etikett.  
Dessa etiketter kommer att visas som inforutor i flödesgränssnittet.
7. Välj korrekt **Flödesenhet** av antingen ml/slag eller l/min från fil-rullgardinsmenyn. (**Endast admin**)
8. Välj **Standardmetod** för att bibehålla beräkningsmetoden för panelen Integrerat flöde. (**Endast admin**)
9. Använd skjutreglaget för att justera **Flödets färgopacitet**.  
För att ta bort färgöverlagringen, ändra opaciteten till 0%.
10. Välj **Spara och avsluta**.  
Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

## Seriefilter

Baserat på typer av analyslägen kan ett seriefilter tillämpas för att expediera valet av lämplig serie för analys. Filterpreferenser kan även väljas under analys genom att klicka på filterknappen på huvudpanelen ovanför miniatyrvisningen.

**BILD 8. Filterpreferenser**



**KOMMENTAR:** Om ett seriefilter har tillämpats och den begärda serien inte finns visas ett meddelande: "Det finns inga serier kopplade till den valda analystypen." Om du klickar på OK inaktiveras filtret och alla serier i studien visas.

## Ställa in filterpreferenser

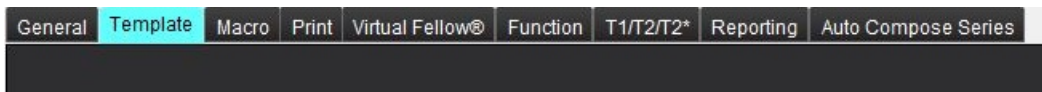
1. I menyfältet, välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**.
2. Välj fliken Allmänt.
3. Klicka på lämpligt av/på-val för varje analystyp.
4. Välj **Spara och avsluta**.
  - Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

# Mallflik

Se [Bilaga A: Preferenser användarnivå på sidan 202](#) för ytterligare funktionalitet som finns tillgänglig för admin.

Applikationen tillhandahåller ett verktyg för att skapa mallar baserat på användardefinierade normala intervall specificerade med ålder och kön. Beräkningen och rapporteringen av Z-värden stöds baserat på en användardefinierad modell. Se rekommenderade referenser.

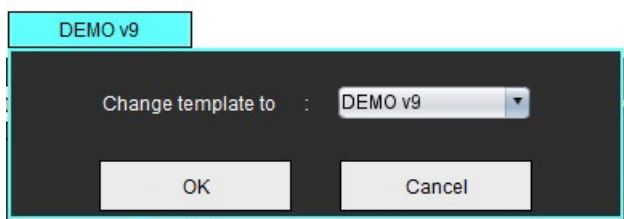
**BILD 9. Mallflik**



## Överväganden

Innan analysen startas måste den användardefinierade mallen väljas från huvudgränssnittet. Klicka på **Standard** längst upp till höger och välj den mall som ska användas. Om mallen ändras efter att analys har utförts tillämpas det normala intervallet och/eller Z-värde som definierats i mallen.

**BILD 10. Byta mall**



**KOMMENTAR:** Importerade studier med tidigare suiteHEART-analys kanske visar namnet på mallen som användes för den studien. Den mallen kanske inte är tillgänglig för andra studier.

Om två system används för analys rekommenderas att skapa mallpreferensfilen på det första systemet och sedan importera den till det andra systemet. Mallpreferensfiler som importeras från ett annat system kommer att skriva över mallpreferenser om de redan har skapats på det systemet.

## Skapa en mall

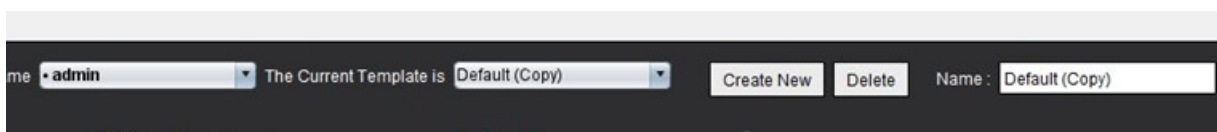


**WARNING:** Giltigheten för de värden som anges för normala intervall och Z-värden för parametrar är användarens enskilda ansvar. Bekräfta alla poster före analys. Felaktiga värden kan leda till feldiagnos.

Alla nya mallar skapas initialt genom att standardmallen kopieras. Standardmallen är inte redigeringsbar.

1. Välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**.
2. Välj fliken **Mall**.
3. Klicka på **Skapa ny** för att skapa eller duplicera en mall.  
Ålder är standard.

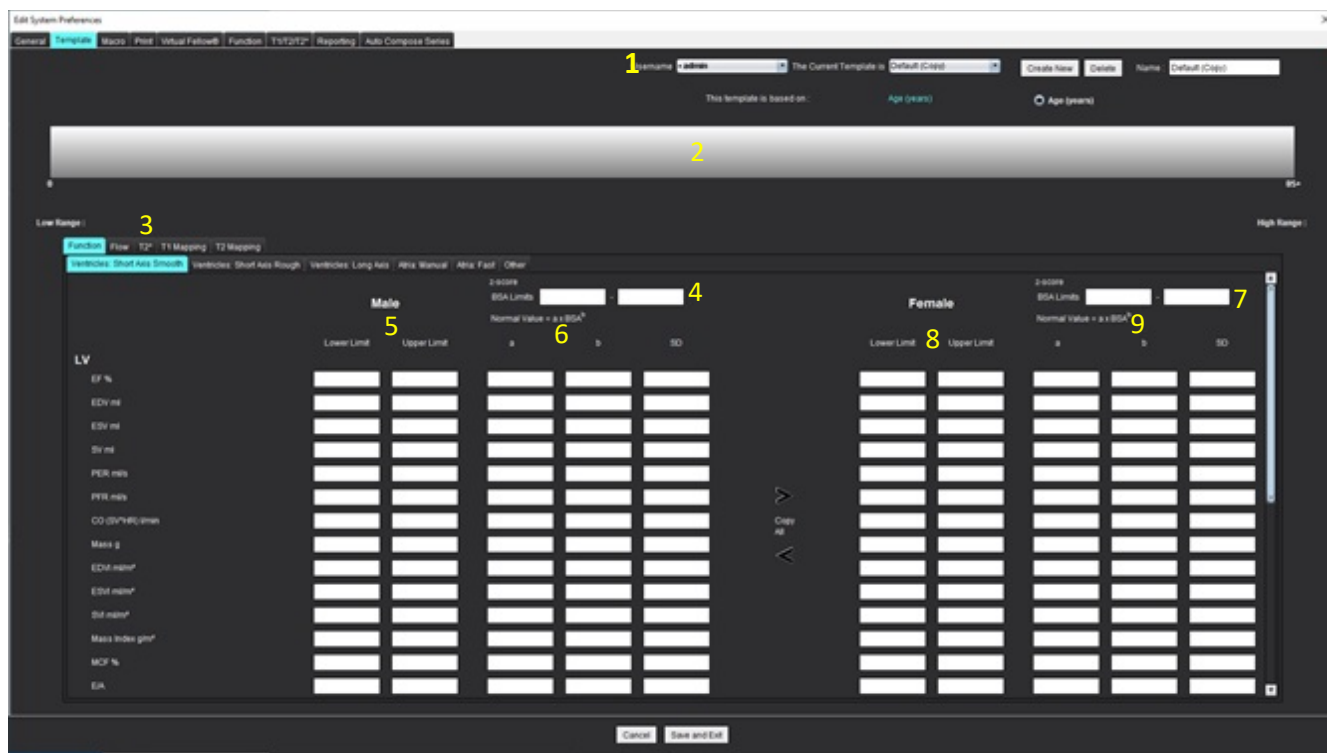
## BILD 11. Val för att skapa mall



### 4. Skriv in ett nytt namn för mallen.

När ett nytt namn anges kommer den **Aktuella mallen** i rullgardinsmenyn att uppdateras.

## BILD 12. Exempel på mallflik - Kortaxelfunktion visas



1. Aktuell mall, 2. Fält med åldersintervall, 3. Resultatparametrar per analystyp, 4. Z-värdes BSA-gränser för män, 5. Övre och nedre gränser för män, 6. Z-värden för parametrar för män, 7. Z-värdes BSA-gränser för kvinnor, 8. Övre och nedre gränser för kvinnor, 9. Z-värden av parametrar för kvinnor

### 5. Välj den önskade typen av applikationsanalys för vilken du vill skapa en mall.

### 6. Om åldersintervall ska användas högerklickar du på Åldersintervallfältet för att skapa en åldersintervallindelning.

Åldersintervallens indelningsmarkörer kan dras och justeras för önskat åldersintervall.

Flera indelningsmarkörer för åldersintervallet kan skapas.

Indelningsmarkörer för åldersintervall kan raderas genom att placera pekaren nära markören och välja **Radera intervall** från höger musknappsmeny.

### 7. Ange de normala intervallvärdena för lämpligt analysläge, samt både de nedre och övre gränserna.

### 8. Särskilj mellan värden för män och kvinnor vid behov. Använd pilarna Kopiera alla för att kopiera värden mellan könen. Använd rullningslistan för att navigera till hela mätningsslistan för den analystypen.

### 9. Om Z-värden ska beräknas måste värdena för både **a**, **b** och **SD** samt **BSA-gränserna** anges av användaren.

Rapporteringsprioriteten beskrivs i tabellen nedan. Beroende på villkoret visas antingen det normala intervallet eller det beräknade Z-värdet i mätresultattabellerna.

Rapporterad/beräknad	Villkor
Z-värde beräknat	Om Z-värden för parametrar har angivits och BSA ligger inom gränserna.
Normalt intervall rapporterat	Om z-värdet och det normala intervallet har angivits och BSA ligger utanför gränserna.
Normalt intervall rapporterat	Endast om ett normalt intervall har angivits.
Varken normalt intervall eller Z-värde beräknat	Om Z-värden för parametrarna har angivits. Inget normalt intervall har angivits och BSA ligger utanför gränserna.
Varken normalt intervall eller Z-värde beräknat	Varken Z-värden för parametrar eller ett normalt intervall har angivits.



**WARNING:** Giltigheten för de värden som anges för normala intervall och Z-värden för parametrar är användarens enskilda ansvar. Bekräfta alla poster före analys. Felaktiga värden kan leda till feldiagnos.

10. Välj **Spara och avsluta** för att spara alla poster.

- Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

**KOMMENTAR:** För att en mall ska vara giltig måste värden för parameter anges som numeriska siffror med både övre och nedre värden angivna. Om inkonsekvenser i värdena hittas visas följande meddelande "Ogiltigt normalområde valt. Vänligen korrigeras och spara igen." Parametern som behöver korrigeras är markerad med rött. Att spara en tom mall är inte tillåtet, och följande meddelande "Kan inte spara mall(ar)" visas.

**KOMMENTAR:** Normala intervall som anges under fliken Flöde gäller för både 2D- och 4D-flödesanalysresultat.

### Rekommenderade referenser

Buechel EV, Kaiser T, Jackson C, Schmitz A, Kellenberger CJ. Normal right- and left ventricular volumes and myocardial mass in children measured by steady state free precession cardiovascular magnetic resonance. *J Cardiovasc Magn Reson*. 2009 Jun 21;11(1):19. doi: 10.1186/1532-429X-11-19. PMID: 19545393; PMCID: PMC2718870.

Kawel-Boehm, N., Hetzel, S.J., Ambale-Venkatesh, B. et al. Reference ranges ("normal values") for cardiovascular magnetic resonance (CMR) in adults and children: 2020 update. *J Cardiovasc Magn Reson* 22, 87 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12968-020-00683-3>



# Makroflik

Anpassade rapporteringsmakron kan skapas som automatiskt kan fyllas med beräknade värden. Makron är oberoende av mallar, eftersom skapade makron är tillgängliga för alla användare.

Makron kan skapas för följande rapporteringssektioner:

- Intryck
- Teknik
- Historik
- Fynd

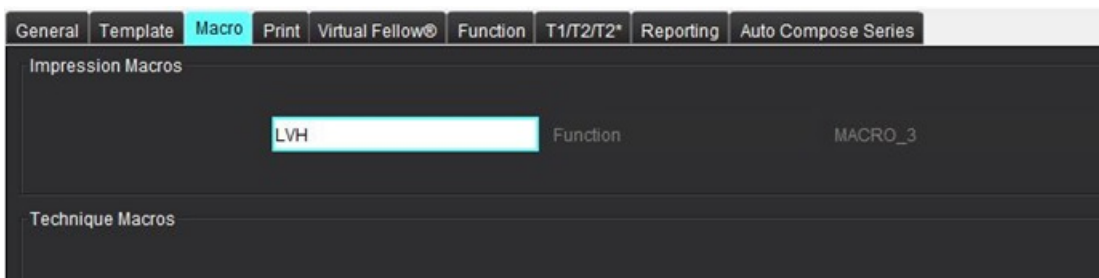
## Lägga till Intrycksmakro

**KOMMENTAR:** Att skapa en historik- eller teknikmakro följer samma steg som skapande av en intrycksmakro.

1. Välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**.
2. Välj fliken **Makro**.
3. Välj **Lägg till intrycksmakro**.

Ett nytt textfält visas i panelen Intrycksmakron.

### BILD 13. Fönstret Intrycksmakron



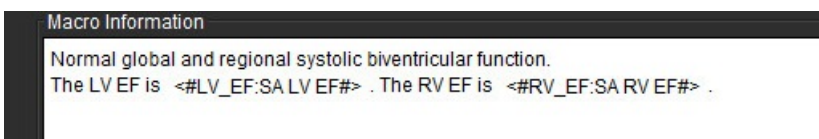
4. Placera markören i det nya textfältet och redigera namnet efter önskemål.

**KOMMENTAR:** De makron som skapas kan ordnas om. Klicka och dra önskad makro till en ny position i listan.

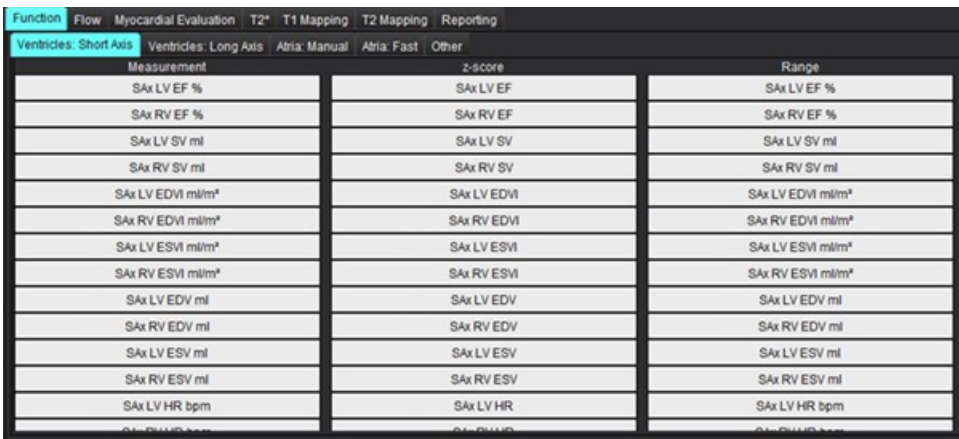
## Ange makrotext

1. Placera markören i textrutan Makroinformation och ange relevant information.
2. För att ange ett parameterresultat väljer du en av analysflikarna nedan och väljer önskad parameterknapp, vilken automatiskt läggs till makroinformationen. I det här exemplet valdes parametern för vänster kammarens ejektionsfraktion och angavs i slutet av texten.

### BILD 14. Makroinformation



## BILD 15. Val av makroparameterresultat



Measurement	z-score	Range
SAx LV EF %	SAx LV EF	SAx LV EF %
SAx RV EF %	SAx RV EF	SAx RV EF %
SAx LV SV ml	SAx LV SV	SAx LV SV ml
SAx RV SV ml	SAx RV SV	SAx RV SV ml
SAx LV EDVI ml/m <sup>2</sup>	SAx LV EDVI	SAx LV EDVI ml/m <sup>2</sup>
SAx RV EDVI ml/m <sup>2</sup>	SAx RV EDVI	SAx RV EDVI ml/m <sup>2</sup>
SAx LV ESVI ml/m <sup>2</sup>	SAx LV ESVI	SAx LV ESVI ml/m <sup>2</sup>
SAx RV ESVI ml/m <sup>2</sup>	SAx RV ESVI	SAx RV ESVI ml/m <sup>2</sup>
SAx LV EDV ml	SAx LV EDV	SAx LV EDV ml
SAx RV EDV ml	SAx RV EDV	SAx RV EDV ml
SAx LV ESV ml	SAx LV ESV	SAx LV ESV ml
SAx RV ESV ml	SAx RV ESV	SAx RV ESV ml
SAx LV HR bpm	SAx LV HR	SAx LV HR bpm
SAx RV HR bpm	SAx RV HR	SAx RV HR bpm

### 3. Välj **Spara och avsluta**.

Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

## Köra en makro

Som en förutsättning för makrokörning måste analysresultat genereras innan makron som inkluderar resultatparametrar körs. Teknik- och intrycksmakron kan skapas för att automatisera rapportgenerering.

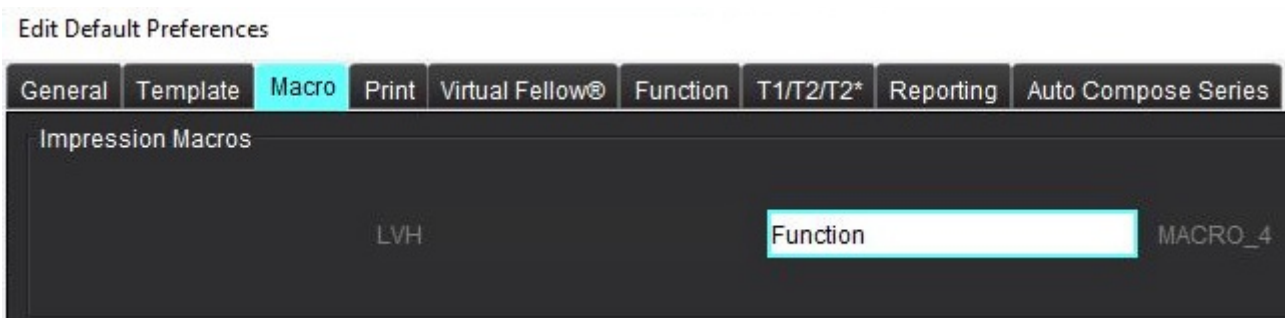
**KOMMENTAR:** Om en makro innehåller en parameter för ett resultat som har ändrats i analysläget, måste makron väljas om för att återspegla det uppdaterade resultatet.

## Radera en makro

1. Välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**.
2. Välj fliken **Makro**.
3. Välj makron från listan.

I det visade exemplet, har makron kallade Funktion valts för radering.

## BILD 16. Urvalslista för makron

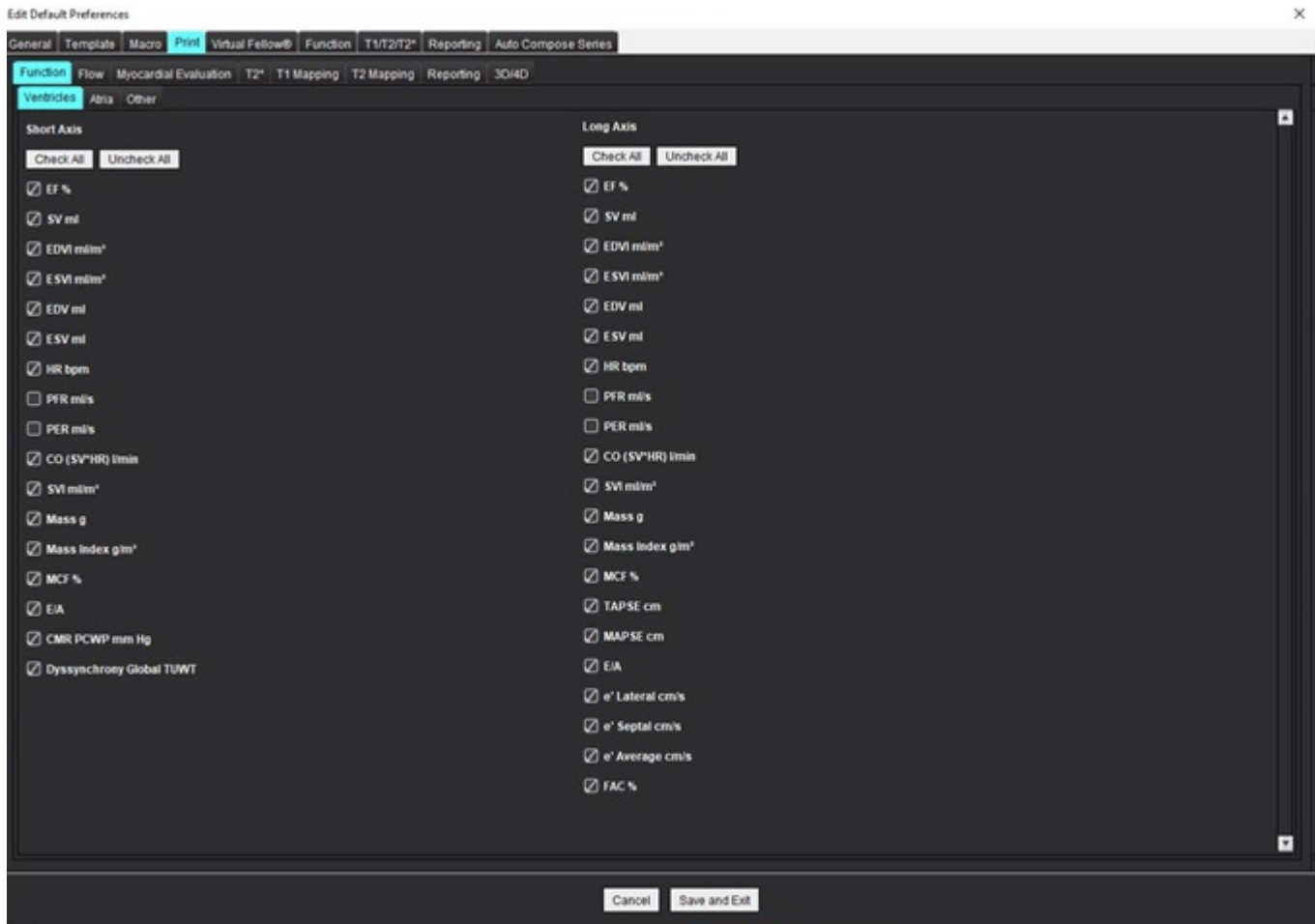


### 4. Välj **Ta bort vald(a) makro(n)**.

# Utskriftsflik

Beräknade resultat från varje analysläge kan konfigureras för att inkluderas och ordnas i rapporten under fliken **Utskrift**.

**BILD 17. Utskriftspreferenser**



1. Välj **Verktyg > Preferenser > Utskrift** i menyn.
2. Välj lämplig analysflik och markera önskat resultat som ska inkluderas i rapporten.
3. Ordningen på resultaten som de listas i rapporten kan ändras genom att klicka direkt på ett resultat och dra det till en ny plats i listan.
4. Upprepa för varje analyslägesflik.
5. Välj **Spara och avsluta**.

Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

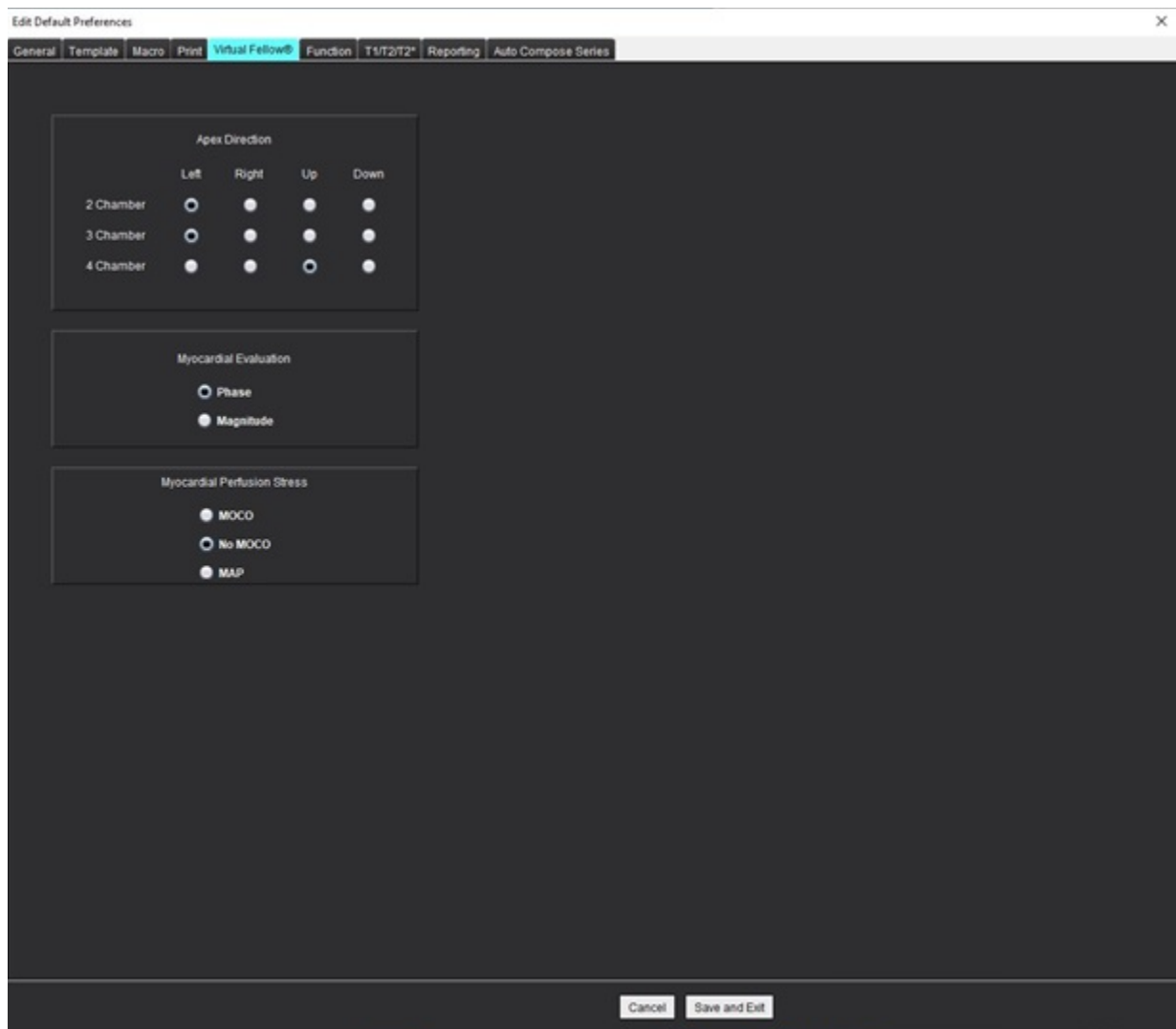
**KOMMENTAR:** Om utskriftsval görs direkt på applikationsgränssnittet sparas de inte med mallen.

**KOMMENTAR:** Om mättningsordningen ändras direkt i gränssnittet sparas inte ändringen i mallen.

**KOMMENTAR:** Användardefinierade mätningar som skapats under Övrigt i Funktionsanalysen kommer att visas på fliken Utskriftspreferenser. Dessa mätningar kan få ny ordningsföljd.

# Fliken Virtual Fellow®

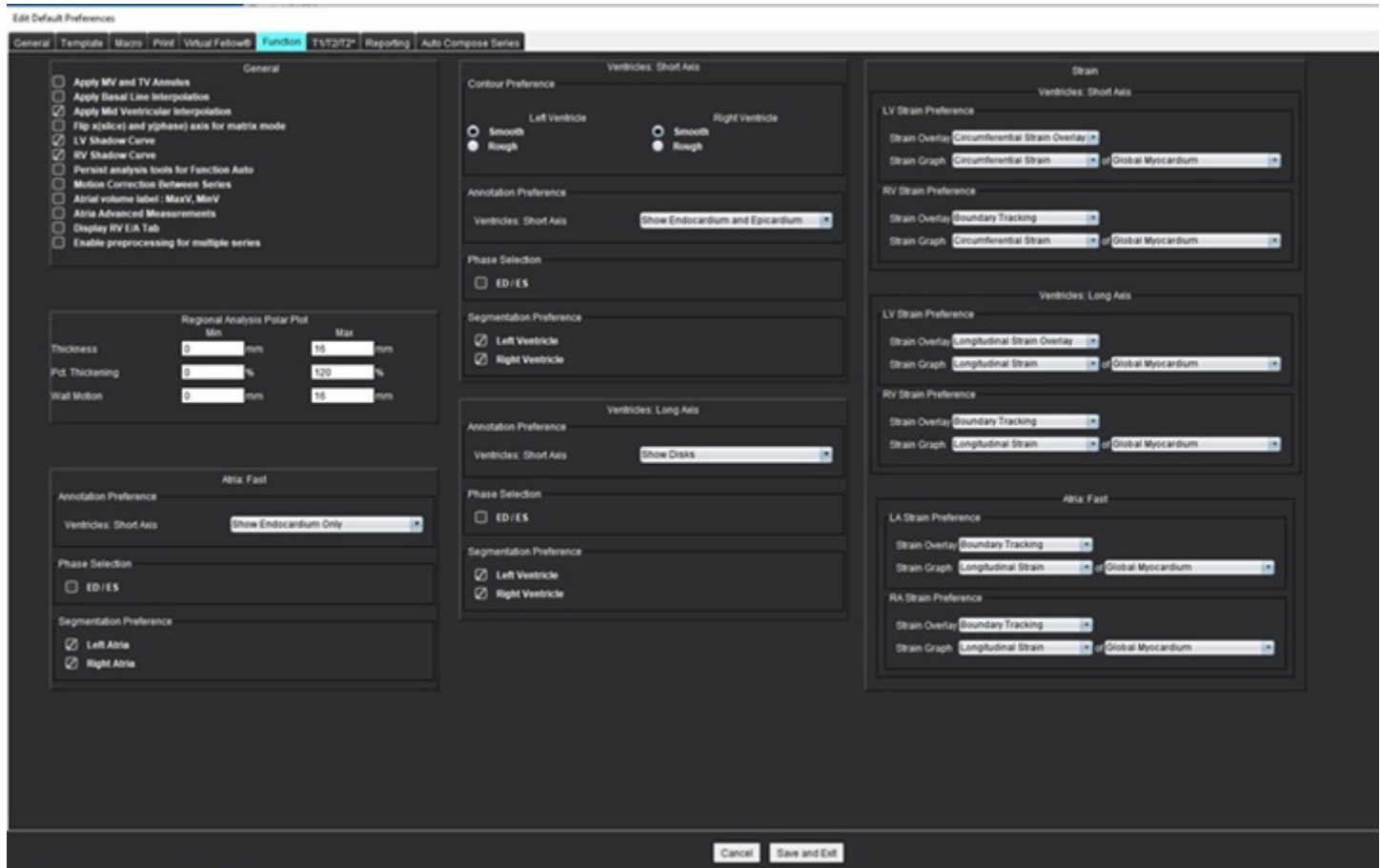
BILD 18. Virtual Fellow®-preferenser



1. Välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**.
2. Välj fliken **Virtual Fellow®**.
3. Välj den apikala riktningen för lång axelvisning. (**Endast admin**)
4. Välj serien för visning av antingen **Fas** eller **Magnitud** för myokardiell utvärdering.
5. Välj **MOCO**, **NO MOCO** eller **MAP**-serien för visning av myokardiell perfusion.
6. Välj **Spara och avsluta**.  
Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

# Funktionsflik

BILD 19. Funktionspreferenser



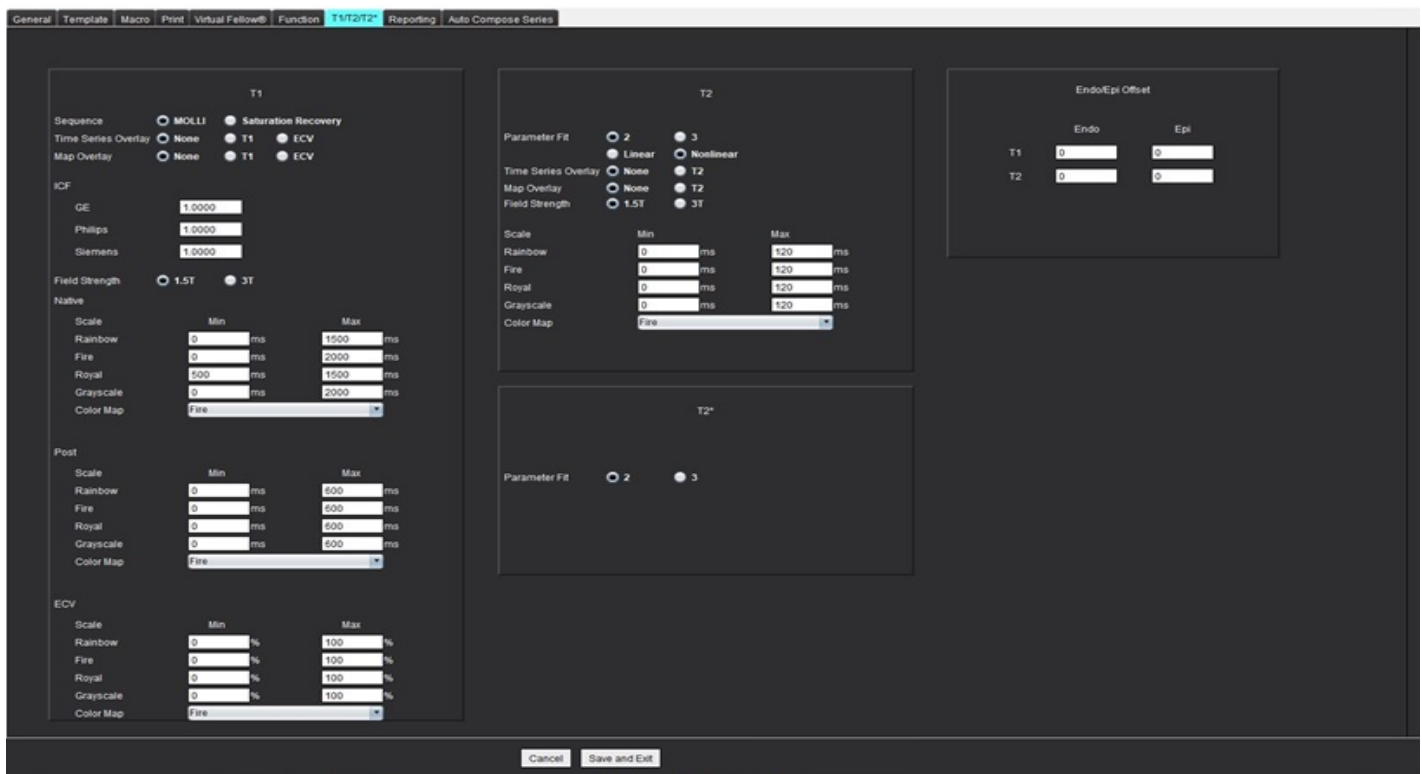
1. Välj **Verktyg > Preferenser > Redigera** från bildvisningens menyrad.
2. Välj Funktionsfliken.
3. Markera **Tillämpa MV och TV annulus** för att endast beräkna MAPSE och TAPSE. (**Endast admin**)
4. Markera **Tillämpa MV annulus och TV annulus** och **Tillämpa baslinjeinterpolering** för automatisk införing av annulus för basal interpolering. (**Endast admin**)
5. Markera **Mitt-ventrikulär interpolering** för funktionsanalys. (**Endast admin**)
6. Markera **Vänd x(snitt)- och y(fas)-axel för matrisläge** för att byta axel.
7. Markera antingen **Aktivera LV** eller **RV skuggkurva** för att visa båda kurvorna.
8. Markera **Beständiga analysverktyg för Autofunktion** för att utföra segmentering.
9. Markera **Fortsatt Endo/Epi-ROI-redigeringsläge** för att utföra redigering.
10. Markera **Rörelsekorrigerig mellan snitt** för att komma åt denna funktion i funktionsanalys, se [Rörelsekorrigerig mellan serier på sidan 72](#). (**Endast admin**)
11. Markera **Etikett för förmaksvolym: Max V, Min V** för att ändra volymetriska etiketter.
12. Markera **Atria avancerade mätningar** för att visa alla förmaksresultat.
13. Markera fliken **Visa RV E/A** för funktionsanalys.

14. Markera **Aktivera förbearbetning för flera serier** för att förbearbeta flera funktionsserier. (**Endast admin**)
15. Ställ in övre och nedre gräns för **Polärddiagram för regional analys**.
16. Ställ in preferenser för **Atria snabb**-analys.
17. Ställ in preferenser för Ventriklar: **Kort axel**.
18. Ställ in preferenser för Ventriklar: **Lång axel**.
19. Välj **Spara och avsluta** för att spara dina val.  
Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

**Belastningspreferenser kräver ett forskningsavtal.**

## Fliken T1/T2/T2\*

**BILD 20. Preferenser T1/T2- T2\***



1. I menyfältet, välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**.
2. Välj fliken **T1/T2/T2\***.
3. Om du vill skapa en giltig serie för analys väljer du korrekt alternativ för leverantörstypen och välj sedan Komponera serien automatiskt. (**Endast admin**)
4. **Endo/Epi-förskjutningen** är inställd på 1 och -1, där 1 är lika med 0,25 pixlar. (**Endast admin**)
5. Välj **Spara och avsluta**.  
Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

## T1-mappning

1. För analysen av tidsserier, välj **MOLLI** eller **Mättnadsåtervinning** som sekvenstyp för T1-mappning. (**Endast admin**)
2. För att automatiskt visa färgkartan, välj antingen **Tidsserieöverlagring** eller **Kartöverlagring**.
3. Ange ICF, se [T1-mappingsanalys på sidan 136](#). (**Endast admin**)
4. Välj **Fältstyrkan** och ställ in typen av färgkarta och skalvärden för antingen 1,5 T eller 3 T.
5. Välj **Spara och avsluta**.  
Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

## T2-mappning

1. För analysen av tidsserier, välj lämplig beräkning av **Parameterpassning**. (**Endast admin**)
2. För att automatiskt visa färgkartan, välj antingen **Tidsserieöverlagring** eller **Kartöverlagring**.
3. Välj **Fältstyrkan** och ställ in typen av färgkarta och skalvärden för antingen 1,5 T eller 3 T.
4. Välj **Spara och avsluta**.  
Välj **Avbryt** för att avsluta utan att spara eller acceptera några ändringar.

## T2\*

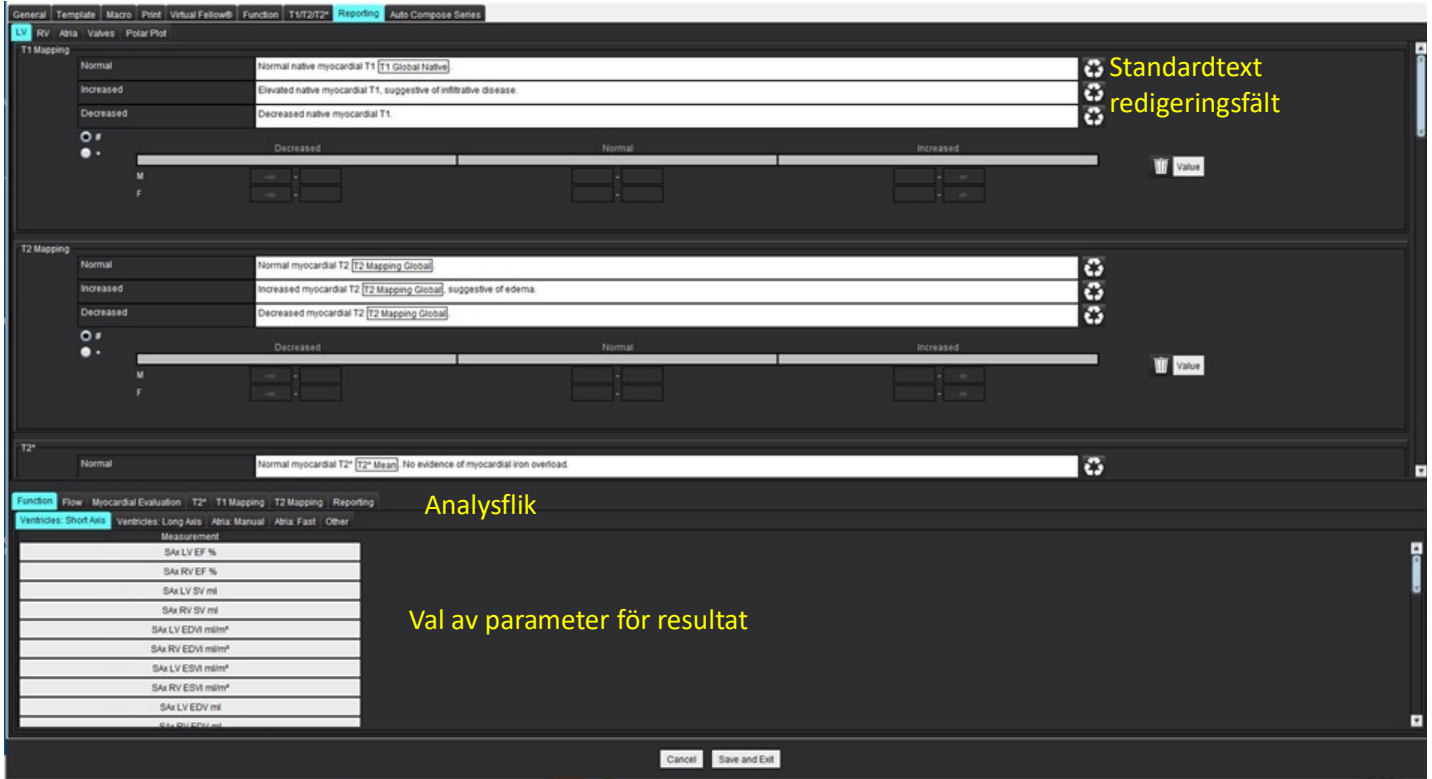
Välj **Parameterpassning**. (**Endast admin**)




# Rapporteringsflik

**Admin krävs för dessa steg.**

1. Välj **Verktyg > Preferenser > Redigera system** i menyfältet.
2. Välj fliken **Rapportering**.
3. Klicka i tillämpligt fält för att redigera den förvalda texten i menybeskrivningarna, såsom visas i Bild 21.
4. Lägg till en parameter för resultatet med texten genom att välja korrekt analysflik och klicka på den önskade parametern, såsom visas i Bild 21.
5. Ta bort en parameter för ett resultat genom att placera markören efter det införda resultatet och tryck på delete-tangenten.

## BILD 21. Rapportpreferenser



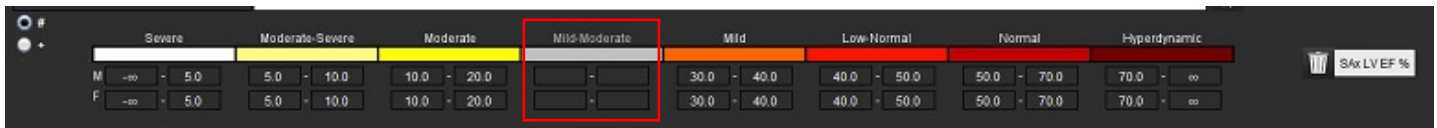
6. Klicka på  för att återställa den förvalda texten.
7. Definiera rapporteringens kategoriintervall med en parameter för ett resultat som relaterar till menyvalet genom att klicka på .
8. Välj den tillämpliga parametern för resultatet från den associerade analysfliken.
9. Välj antingen Absolut eller Förskjutning .

Val	Beskrivning
Absolut	Intervallen baseras på absoluta värden för kön utan hänsyn till ålder.
Förskjutning	Intervallen baseras på hur stor förskjutningen är från det normala intervallet som fastställs i en mall eller enligt ålder.

10. Mata in tillämpliga värden för kategoriintervallen. För att avlägsna en rapportkategori klickar du på färgfältet, det blir grått och värdena tas bort. Bild 22.



## BILD 22. Ta bort en rapportkategori



**KOMMENTAR:** När kategoriintervallen fylls i aktiveras funktionen automatisk förfyllning för rapporten. Text kommer att förfyllas enligt användardefinierade värden. Om ett val görs från menygränssnittet under rapporteringsprocessen är inte längre funktionen förfyllning aktiverad.

**KOMMENTAR:** Förfylld text för följande parameter för resultat kräver att användaren fyller i den tillämpliga analysen: Förmaksvolymer, hypertrofi: Maximal vägg tjocklek, T2\*, klaffstenos, klaffinsufficiens.

11. För att återställa rapporteringens kategoriintervall och valda värde, klicka på .

## Definiera hypertrofikategori

Rapportering av hypertrofi kan ställas in ytterligare som Koncentrisk eller Excentrisk. Värden måste anges för kategoriintervall och koncentriska värden för man eller kvinna måste fyllas i. Se Bild 23.

## BILD 23. Kategoriintervall för hypertrofi och koncentricitet



## Rekommenderade referenser

Petersen SE, Khanji MY, Plein S, Lancellotti P, Bucciarelli-Ducci C. European Association of Cardiovascular Imaging expert consensus paper: a comprehensive review of cardiovascular magnetic resonance normal values of cardiac chamber size and aortic root in adults and recommendations for grading severity. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2019 Dec 1;20(12):1321-1331. doi: 10.1093/ehjci/jez232. Erratum in: *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2019 Dec 1;20(12):1331. PMID: 31544926.

Petersen, S.E., Aung, N., Sanghvi, M.M. et al. Reference ranges for cardiac structure and function using cardiovascular magnetic resonance (CMR) in Caucasians from the UK Biobank population cohort. *J Cardiovasc Magn Reson* 19, 18 (2017). <https://doi.org/10.1186/s12968-017-0327-9>

## Referens för koncentricitet

Khouri MG, Peshock RM, Ayers CR, de Lemos JA, Drazner MH. A 4-tiered classification of left ventricular hypertrophy based on left ventricular geometry: the Dallas heart study. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2010 Mar;3(2):164-71. doi: 10.1161/CIRCIMAGING.109.883652. Epub 2010 Jan 8. PMID: 20061518.

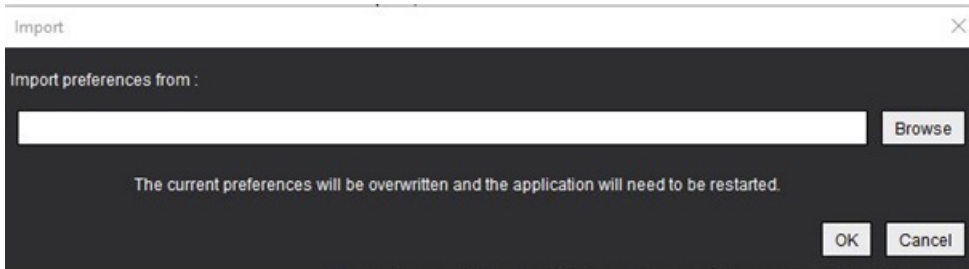
# Importera preferenser

Admin krävs för dessa steg.

**KOMMENTAR:** Vid import kommer alla nuvarande preferenser att tas bort.

1. Välj **Verktyg > Preferenser > Importera**.

**BILD 24. Importera preferenser**



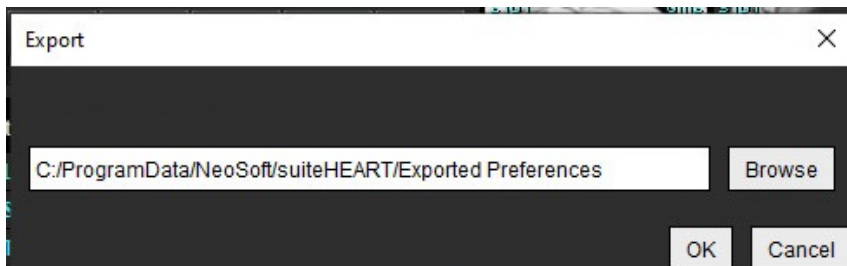
2. Välj **Bläddra**-knappen, välj plats för preferensfilen och välj sedan **Öppna**-knappen.
3. Välj **OK** för att utföra importproceduren enligt vad som definierats.  
Välj **Avbryt** för att avsluta utan att importera.

**KOMMENTAR:** Att importera preferenser från tidigare versioner (4.0.4 eller senare) av suiteHEART® stöds inte. Kontakta NeoSoft Support på [service@neosoftmedical.com](mailto:service@neosoftmedical.com) för hjälp med att importera preferenser från tidigare versioner.

# Exportera preferenser

1. Välj **Verktyg > Preferenser > Exportera**.

**BILD 25. Exportera preferenser**



2. Välj **Bläddra**, välj mappen som du vill placera preferensfilen i och välj sedan **Spara**.
3. Välj **OK**.  
Välj **Avbryt** för att avsluta utan att exportera.

---

# Virtual Fellow®

Virtual Fellow® är en standardfunktion för bildvisning för hjärt-MR-studier. Funktionen förbättrar visualiserat arbetsflöde, vilket gör det enklare för kliniker att granska hjärt-MR-studier. Funktionen tillämpar automatiskt verktyg för bildmanipulation som fönsternivå, zoomning, panorering och rotation. Aktuella och tidigare hjärt-MR-studier kan enkelt granskas med funktionen Virtual Fellow®.

**KOMMENTAR:** För att aktivera funktionen Virtual Fellow® med förbehandling, se bruksanvisningen för suiteDXT.

**KOMMENTAR:** Patient-ID ska matcha för både aktuell och tidigare undersökning för att kunna visas i Virtual Fellow®.

**KOMMENTAR:** Redigering av analysresultat kan inte utföras i Virtual Fellow®, välj lämpligt analysläge för att redigera.



**WARNING:** Användaren ansvarar för att bekräfta rätt bildval för visningsprotokoll som skapats av Virtual Fellow®. Bilder som identifierats felaktigt för aktuella/tidigare visningsprotokoll kan väljas manuellt. Användaren ska ha lämplig utbildning i hjärtavbildningstekniker för att säkerställa att lämpliga bilder granskas. Använd visarläget i [Bildhanteringsverktyg på sidan 21](#) för att granska alla bilder som förvärvats för studien.

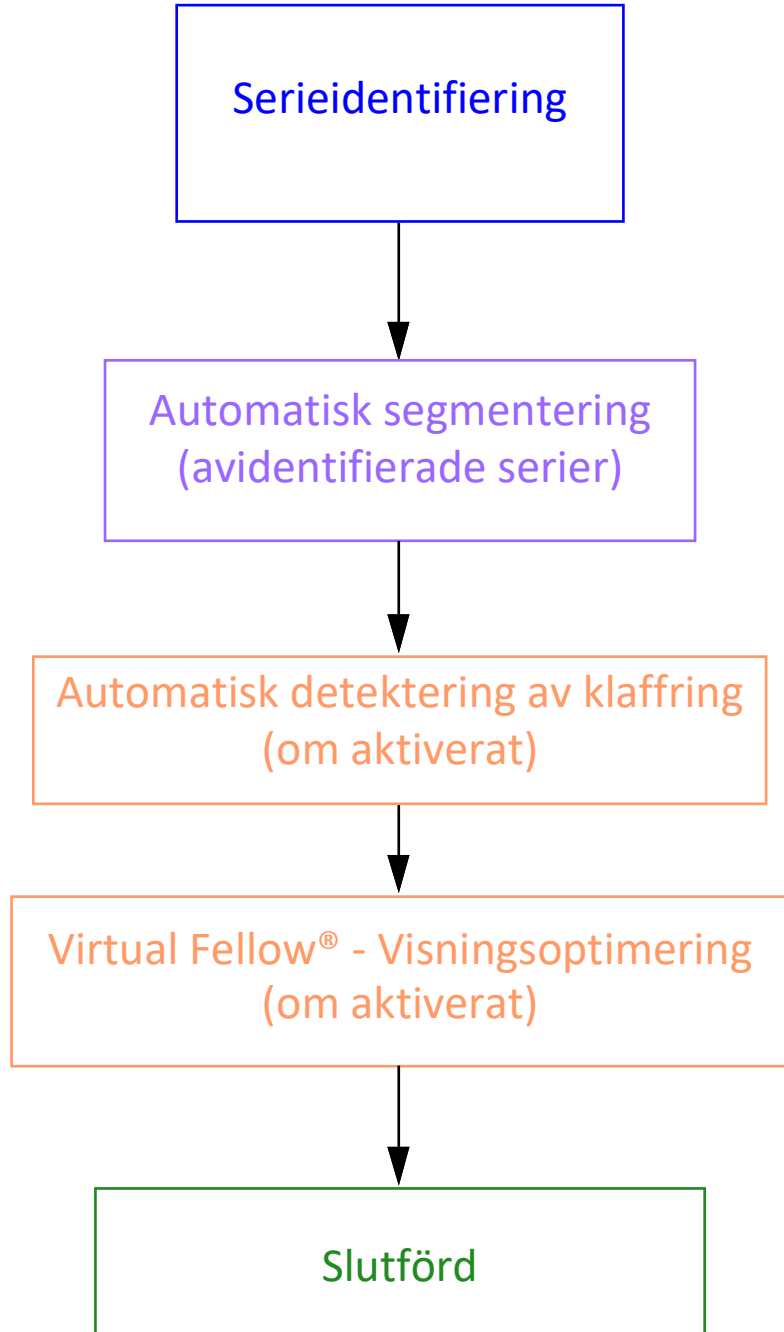


**WARNING:** Innan granskning eller jämförelse av studier, bekräfta visuellt all information om patientundersökningsindikatorn högst upp i gränssnittet. #1 indikerar den aktuella studien, #2 indikerar den tidigare studien.

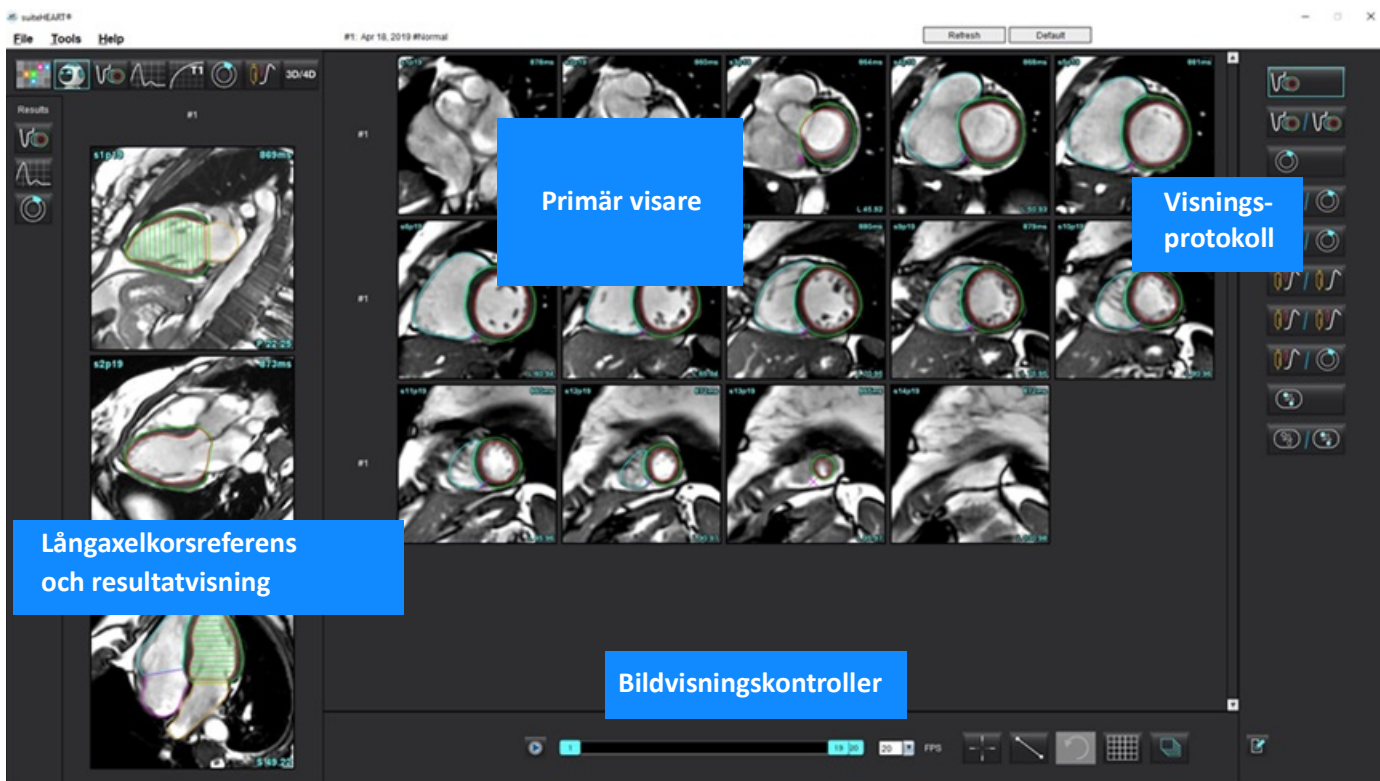


**WARNING:** Bildmanipulering som WW/WL, panorering, zoomning, rotering och vändning som utförs av Virtual Fellow® kan påverka visningen av olika patologier och bedömningen av andra anatomiska strukturer. Granska varje visningsprotokoll och utför lämpliga justeringar.





# Förbehandling med Virtual Fellow®







# Virtual Fellow®-gränssnitt



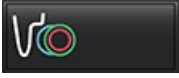




## Virtual Fellow®-val






Val	Beskrivning
	Virtual Fellow®
	Visa funktionsresultat
	Visa flödesresultat
	Visa resultat av hjärtutvärdering

Val	Beskrivning
 	<p>Länka Växling som används för att utföra WW/WL, panorera, rotera och vända på både aktuell och tidigare serie.</p> <p>Länka bort Växling som används för att utföra WW/WL, panorera, rotera och vända på både aktuell och tidigare serie.</p> <p>Kommentar: Zoomning tillämpas alltid på både aktuella och tidigare serier.</p> <p>Kontakta NeoSoft Support på <a href="mailto:service@neosoftmedical.com">service@neosoftmedical.com</a> för att aktivera</p>
	<p>Fas används för att visa faskänslig sen kontrastuppladdning.</p> <p>Magnitud används för att visa magnitud sen kontrastuppladdning.</p>
	<p>MOCO: visa rörelsekorrigerig Myocardial Perfusion-serien.</p> <p>INGEN MOCO: visa Myocardial Perfusion-serien utan rörelsekorrigerig.</p> <p>Karta: visa kartor från tredje part.</p>
	<p>#1 är indikatorn för serien som visas för den aktuella studien. Vänsterklicka direkt på #1 för att ändra serien.</p>
	<p>#2 är indikatorn för serien som visas för den tidigare studieserien. Vänsterklicka direkt på #2 för att ändra serien.</p>
	<p>Cine-kontroller används för att spela upp, pausa, välja bilder per sekund och definiera start- och slutbilderna för cine-filmen.</p>
	<p>Korsreferensverktyg som automatiskt identifierar och visar bilder som innehåller samma plats. För information om hur du använder den här funktionen se <a href="#">Sökfunktion*</a> på sidan 22.</p>

Val	Beskrivning
	Mätverktyg kan användas i huvudvisaren och i långaxelvyer.
	Ångra allmänna mätningsredigeringar.
	Alternativ för granskningsområdets layout*: 1x1, 1x2, 4x4 och 5x4. *Beroende på valt protokoll.
	Omfång har samma funktion som beskrivs i <a href="#">Bild manipuleringsverktyg på sidan 12</a> .
Vänster piltangent	Används för att flytta fram snittplatsen i ett aktuellt/tidigare visningsprotokoll.
Höger piltangent	Används för att flytta bak snittplatsen i ett aktuellt/tidigare visningsprotokoll.

## Visningsprotokoll

	Serietyp
	Kortaxel cine-funktionsserie
	Aktuell kortaxel cine-funktion med tidigare.
	Myokardiell utvärdering.
	Aktuell myokardiell utvärdering med tidigare.
	Kortaxel cine-funktion med myokardiell utvärdering.

	Serietyp
	Aktivitets/vilo-serie för myokardiell perfusion.
	Aktuell myokardiell perfusionsbelastningsserie med tidigare.
	Aktuell myokardiell perfusionsbelastning med myokardiell utvärdering.
	T1-axiell serie. (Använd vänster och höger piltangenter för att navigera till nästa serie.*)
	SSFP med axiell serie T1.

\*De aktiva tangenterna beror på preferensinställning.

## Kortkommandon - visningsportar med lång axel

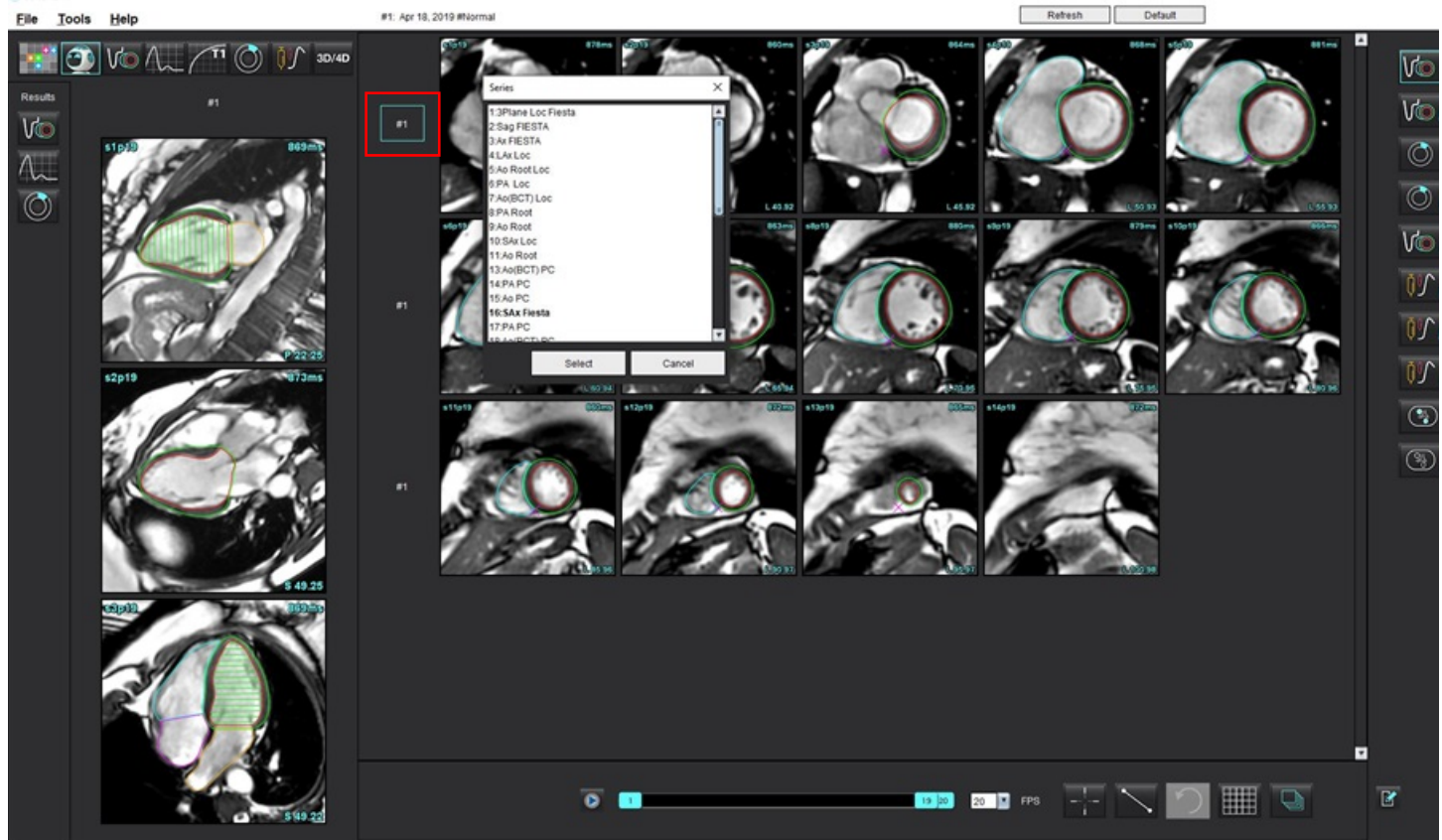
Funktion	Åtgärd
Navigera snitt framåt.	Z
Navigera snitt bakåt.	A
Navigera snitt.	Skrollhjul



# Användarval av en serie för visningsprotokoll

Visningsprotokoll är konfigurerade för att visa bilder från den aktuella studien eller från den aktuella och tidigare studien. Om bilderna som visas inte är de förväntade bilderna som ska granskas väljer du rätt serie genom att vänsterklicka direkt över siffernotationen (#1 för aktuell studie eller #2 för tidigare studie) i Virtual Fellow®-gränssnittet, såsom visas i Bild 1. Serielistan för den aktuella studien (#1) visas, välj lämplig serie.

**BILD 1. Virtual Fellow®-gränssnitt**

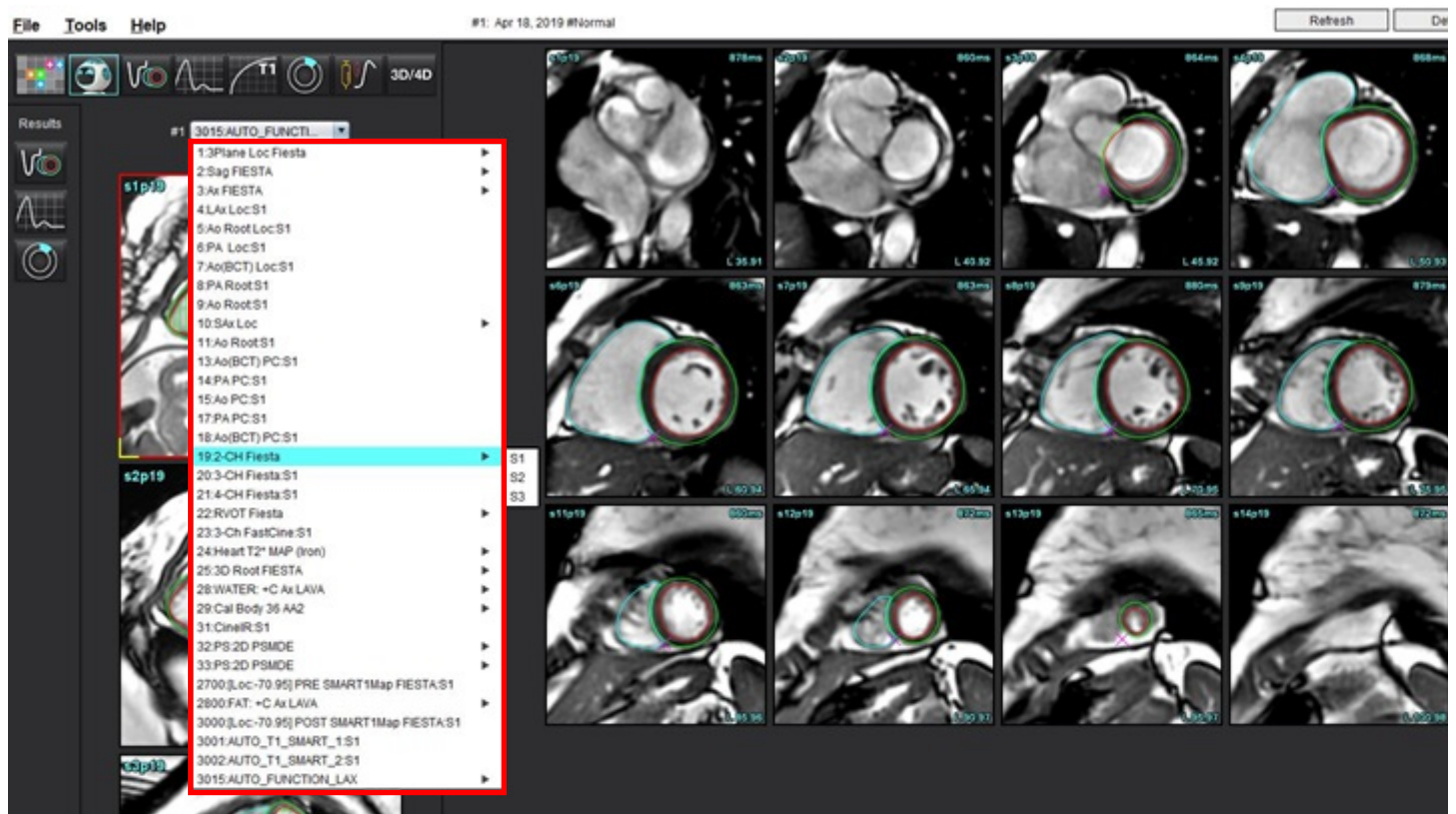


# Användarval av en serie för granskningsområden för korsreferens med lång axel

Om bilder som visas inte är de förväntade vyerna kan lämplig serie väljas genom att direkt klicka på en visningsport med lång axel och sedan välja bilden från rullgardinsmenyn, såsom visas i figuren nedan.

**KOMMENTAR:** Om tangentbordsvalen **Z** eller **A** används kommer den användarvalda bilden inte längre att finnas i visningsporten.

**KOMMENTAR:** För att ställa in önskad apikal riktning från bildvisarens meny väljer du Verktyg > Preferenser > Redigera, och väljer fliken Virtual Fellow®.



# Automatisk uppdatering

Funktionen för automatisk uppdatering gör det möjligt att starta en studie med bakgrundsbehandling. Om bilderna är nätverksanslutna när studien startas kommer analysen (och Virtual Fellow® om den är konfigurerad) att utföras i bakgrunden om en giltig serietyp identifieras av algoritmen. De analyslägen som stöds är bland annat:

- Funktion
- Flöde
- Utvärdering av hjärtmuskeln (endast sen kontrastuppladdning för kort axel)
- T1-mappning
- T2-mappning
- T2\*
- Myokardiell perfusion
- 3D/4D

Se bruksanvisningen för suiteDXT för att konfigurera funktionen Automatisk uppdatering.



**WARNING:** Efter förbehandling utförts ansvarar användaren för att bedöma noggrannheten i analysen i dess helhet och göra nödvändiga ändringar.

## Arbetsflöde

1. Om en studie är nätverksanslutna eller om studien håller på att utföras och kopplas in i ett nätverk och en ljusblå cirkelindikator finns på DXT-studielistan, som visas i Bild 1, kan studien startas.

**KOMMENTAR:** Om en analys utförs manuellt före den automatiska uppdateringen kommer resultaten inte att skrivas över.

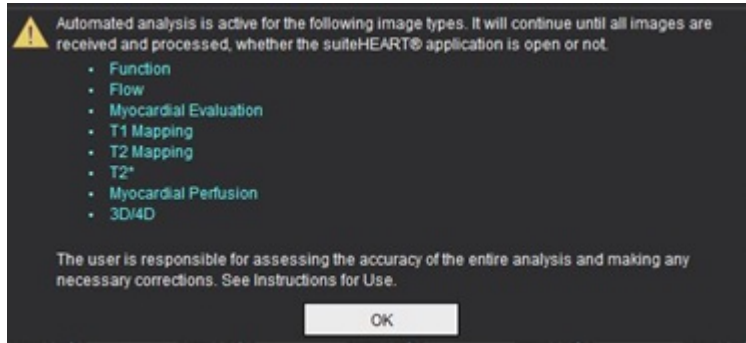
**KOMMENTAR:** Om studien är slutförd, visar en grön cirkel att behandlingen är avslutad.

**BILD 1. DXT-studielistan**

SH NL 04, 20151013T140553	ANONYMOUS_201...	MRFP SP
SH NL 05, 20151013T140903	ANONYMOUS_201...	MRFP SP
Siemens 11, 20190114T164821	ANONYMOUS_201...	Scan 1
<b>suiteHEART Example Case</b>	<b>ANONYMOUS_201...</b>	<b>Cardiac</b>
suiteHEART Example Case 01	AW1903342710.717....	
suiteHEART Example Case 4D Flow	ANONYMOUS_201...	Cardiac

2. När studien öppnas visas det meddelande som visas i Bild 2.

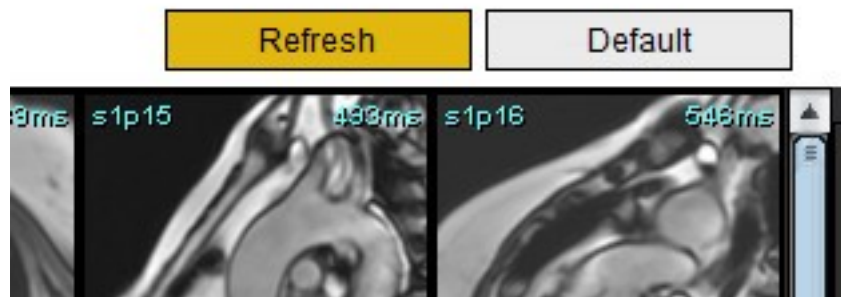
**BILD 2. Start av studie**



3. När analysen har slutförts för en serie blir uppdateringsindikatorn gul, såsom visas i Bild 3. Klicka för att uppdatera analyslägena.

Beroende på hur många serietyper som ska analyseras kan det vara nödvändigt att klicka på Uppdatera flera gånger.

**BILD 3. Uppdateringsindikator**



**KOMMENTAR:** Om ytterligare serietyper är nätverksanslutna efter det att studien har avslutats kan behandlingen äga rum.

# Redigera konturer

Redigering av konturer, som beskrivs i det här avsnittet, är tillgänglig i alla analyslägen. Den här funktionen finns både i redigerarfönstret och i granskningsläget.

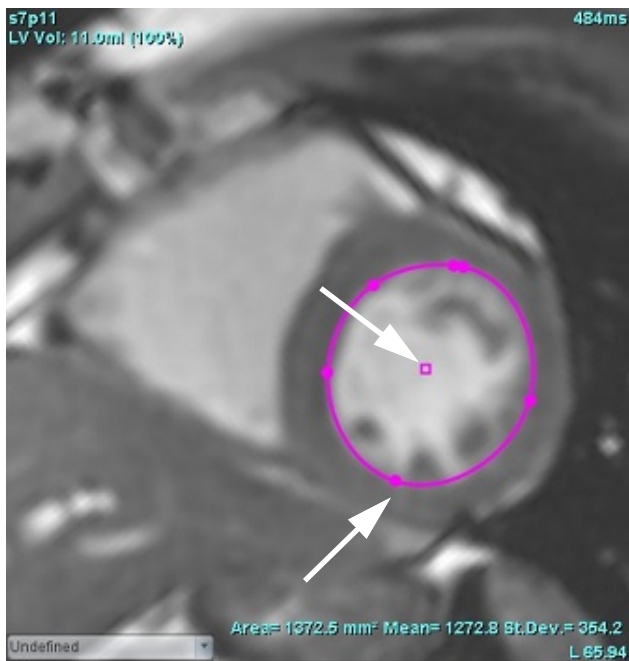
## ROI-punktspline

1. Vänsterklicka på konturen i redigerarfönstret. Konturen blir lila när den väljs.
2. Vänsterklicka och dra i mitten av konturen för att flytta den, som visas i Bild 1.
  - Om den valda konturen skapades med hjälp av point spline method (punktspline-metod), visas punkterna för att kunna justeras. Vänsterklicka och dra någon av punkterna för att justera konturstorleken och formen, såsom visas i Bild 1.
  - Om den valda konturen skapades med hjälp av frihandsspårverktyget ska du vänsterklicka och använda frihandsredigering för att uppdatera konturen.

Ytterligare funktionalitet:

- Alt + vänster musknapp genererar en hörnpunkt.
- Om du klickar på den första punkten stängs konturen.
- Om du klickar på konturen direkt skapas en punkt.
- Delete + markören på en punkt tar bort en punkt.
- Om du drar en punkt nära en angränsande punkt tas den angränsande punkten bort.
- Om antalet punkter blir mindre än 3 kommer ROI att raderas.

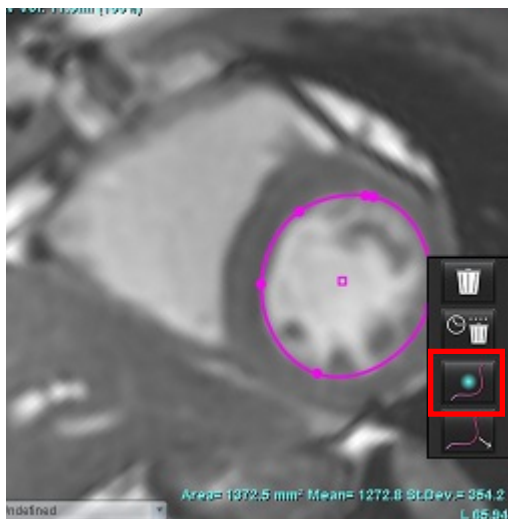
**BILD 1. Konventionell konturredigering**



# Nudge-verktyg

1. För att aktivera nudge-verktyget, vänsterklicka på konturen för att välja den. Högerklicka sedan och välj nudge-verktyget från popup-menyn, såsom visas i Bild 2.
  - När nudge-verktyget tillämpas blir vald punktspline-ROI automatiskt en frihands-ROI.

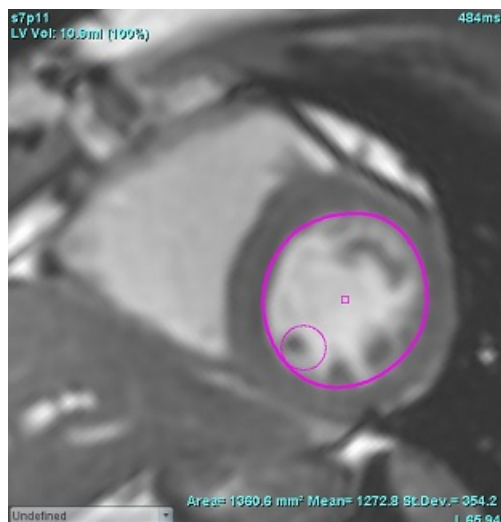
**BILD 2. Aktivering av nudge-verktyg**



2. Markören visas som en kvadrat. Placera markören bort från ROI och håll ned vänster musknapp. Nudge-verktyget visas såsom visas i Bild 3.

**KOMMENTAR:** Storleken på nudge-cirkeln är som standard avståndet från muspekaren till vald ROI. Flytta markören för att ändra storleken.

**BILD 3. Nudge-verktyg**





3. För att inaktivera nudge-verktyget, vänsterklicka på konturen, högerklicka sedan och välj nudge-verktyget från popup-menyn, såsom visas i Bild 4.

**BILD 4. Inaktivering av nudge-verktyg**



**KOMMENTAR:** Standard på/av-status för nudge-verktyget kan ställas in i Preferenser.

## Drag-verktyg för kontur

1. För att aktivera drag-verktyget vänsterklickar du på konturen för att välja den. Högerklicka sedan och välj drag-verktyget från popup-menyn, som visas i bild 5. Det möjliggör justering av ett kontursegment genom att dra i delar av konturen för att göra små justeringar.

**BILD 5. Aktivering av drag-verktyg**



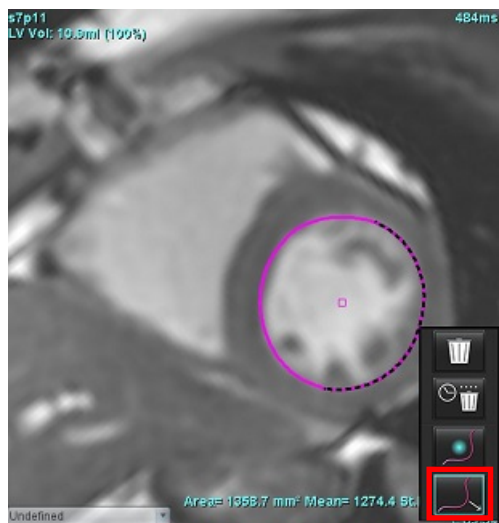
2. Vänsterklicka direkt på segmentet för den kontur som ska redigeras. Längden på det svarta streckade segmentet kan styras med rullhjulet i mitten på musen. Musmarkörens position från den svarta streckade linjen styr ändringen av redigeringen för det segmentet av konturen.

**BILD 6. Drag-verktyg**



3. För att inaktivera drag-verktyget vänsterklickar du på konturen, sedan högerklickar du och väljer drag-verktyget från popup-menyn, såsom visas i Bild 7.

**BILD 7. Inaktivering av drag-verktyg**







## Radera en kontur

1. Vänsterklicka på konturen för att välja den och tryck på delete-tangenten på tangentbordet.

eller

2. Vänsterklicka på konturen för att markera den, högerklicka sedan och välj antingen  för att radera en enda

kontur eller  för att radera konturer från alla faser eller alla tidpunkter, som visas i Bild 8.

### BILD 8. Konturradering




**KOMMENTAR:** Funktionen för punktspline gäller för alla analyser utom 3D/4D-flödesvisare.

Följande funktionalitet för att kopiera/klistra in och översätta är tillgänglig i alla analyslägen med undantag för PFO-analys.

- Ctrl + C = kopiera ROI
- Ctrl + V = Klistra in ROI
- Ctrl + S = Jämna ROI

## ROI-gränsvärdesverktyg




För att skapa ett ROI med gränsvärde ska du välja  och sedan trycka på och hålla ner Alt-tangenten, vänsterklicka på bilden och dra musen.

**KOMMENTAR:** Läget för gränsvärdesverktyget baseras på det grova eller släta läget för funktionssegmentering.

**KOMMENTAR:** Gränsvärdesverktyget är optimerat för funktionella SSFP-tekniker.

## Ytterligare redigeringsverktyg

I redigerarens granskningsområde visas val för att skifta mellan de tre redigeringslägena.

Verktyg	Beskrivning
	Begränsat ROI
	Ingen begränsning ROI
	Överlapp

# Funktionsanalys

Användaren ansvarar för exakt och fullständig placering (och korrekt tilldelning) av alla intresseområden (ROI:er), inklusive de som genererats eller modifierats av algoritmerna för automatisk segmentering. De kvantitativa värden som genereras av programvaran beror på den exakta och fullständiga placeringen (och korrekt tilldelning) av dessa intresseområden.

Funktionen förbehandling för studier möjliggör förbehandling av funktionsanalys. Se bruksanvisningen för suiteDXT.

Detta avsnitt redogör för de steg som vanligtvis används vid en kardiell funktionsanalys. Arbetsflödesexemplen ger överblick över de steg som används i applikationen vid utförandet av en kardiell funktionsanalys. Procedurerna beskriver hur kvantitativ analys utförs.

**VIKTIGT:** Det rekommenderas att du är kvalificerad att utföra hjärtanalys om analysresultaten ska användas för att nå en diagnos.



**WARNING:** Efter förbehandling utförts ansvarar användaren för att bedöma noggrannheten i analysen i dess helhet och göra eventuellt nödvändiga ändringar. En omfattande granskning ska inkludera:

- ROI-placering/identifiering
- ED/ES-tilldelningar
- Placering av MV/TV-annulus
- RV-införingsplats




**WARNING:** Applikationen bistår enbart vid analys av bilderna och producerar inte automatiskt en klinisk tolkning av resultaten. Användningen och placering av kvantifierbara mätningar görs enligt användarens bedömning. Feldiagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.

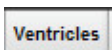


**WARNING:** Felaktig skanningsplan kan orsaka felaktiga analysresultat. Se bilaga B på [sida 207](#).

**KOMMENTAR:** Retrospektiva 2D-serier skapade från 4D-flöde kan kräva manuell segmentering.

**KOMMENTAR:** Funktionsanalys stöds för flera serier. Resultaten som finns i rapporten reflekterar de nuvarande serierna som valts under funktionsanalysen.

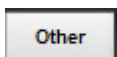
Välj  Det finns tre kategorier för analys:



- Inkluderar volymanalys för vänster kammare (LV) och höger kammare (RV).



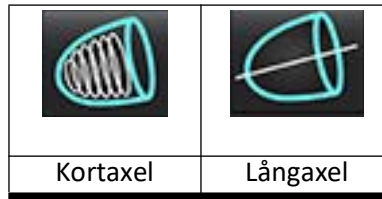
- Inkluderar volymanalys för vänster förmak (LA) och höger förmak (RA).




- Inkluderar fördefinierade linjära mätningar och användardefinierade mätningar som kan läggas till.

# Kammare


Välj analystyp:



Klicka på  för att ta bort konturer.

**KOMMENTAR:** Matrisläge kan användas för att radera konturer.

## Beräkna indexmätningar

1. Klicka på .

2. Ange patientens **Längd** och **Vikt**.

Slutdiastoliskt volymindex, slutsystoliskt volymindex, slutdiastoliskt massindex, slutsystoliskt massindex, massindexfas, hjärtminutvolymindex och slagvolymindexmätningar beräknas i måttabellen.

**KOMMENTAR:** BSA-beräkningsmetoden kan väljas i rapportvisningen.

## Automatisk LV- och RV-segentering


Funktionen automatisk segentering beräknar standardparametrar för hjärtfunktion utan anatomisk ingång. När segenteringsresultat har genererats kan ROI-typer väljas eller väljas bort för visning. Segmenteringsredigering kan också utföras från användarinmatning.

**KOMMENTAR:** För regional analys ska dyssynkroni och klaffplananalyssegmentering för alla snitt och alla faser utföras.

För att starta LV och RV-segentering, utför följande:

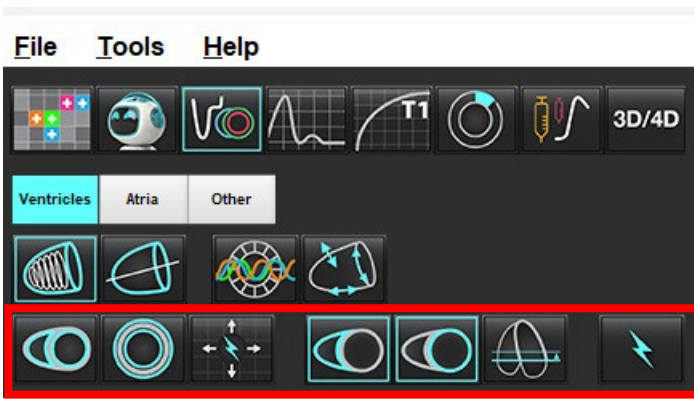
1. Välj kortaxelserien och justera fönster/nivå.




2. Klicka på **Ventricles**.

3. Klicka på  för automatisk segentering.

4. Gör lämpliga val från verktygsfältet för segentering, som visas i Bild .

## BILD 1. Verktygsfält för segmentering



5. Klicka på  för att automatiskt segmentera både LV och RV. Använd  för endast LV och  för endast RV.

**KOMMENTAR:** För optimal RV-segmentering, välj både epikardiella och endokardiella spår.

### Granska segmentens Exakthet och Redigering

1. Spela upp kortaxelserien i cine-läge och undersök konturernas riktighet.
2. Justera eventuella felaktiga konturer.








**KOMMENTAR:** Konturredigering stöds för jämnt läge. Utför en konturredigering och välj starta automatisk segmentering.

För att tilldela ED eller ES, klicka på någon av ED- eller ES-knapparna och välj antingen den vänstra eller högra sidan av matricellen. Se [Matrisvisning på sidan 74](#).





**KOMMENTAR:** Fasttilldelningarna för ED och ES avgörs av segmenteringen. Den största volymen som beräknas tilldelas ED och den minsta volymen som beräknas tilldelas ES.

3. Granska placeringen av den nedre RV-införingspunkten på varje snitt. Justera varje snitt om det behövs.
4. Granska matrisläget och bekräfta ED- och ES-tilldelningar.

**Tabell 1: Konturtyper för automatisk segmentering**



						
Jämnt läge – Inkluderar papillarmuskulerna i den ventrikulära volymen.	Grovt läge – Exkluderar papillarmuskulerna från den ventrikulära volymen.	Grov LV, jämn RV.	Jämn LV, grov RV	Visa endokardiella och epikardiella konturer.	Visa endokardiella konturer.	Visa strängar.

**Tabell 2: Typer av propagering för automatisk segmentering\***









			
Propagera alla snitt av alla faser eller visa alla snitt av alla faser	Propagera alla snitt; en fas	Propagera alla faser; ett snitt	Propagera med visning av konturer endast för ED/ES-faser

\*Propageringsfunktionalitet växlas när preferensen är markerad för växla x(snitt)- och y(fas)-axel för matrisläge.

**Tabell 3: Segmenteringsvisning**

	
Höger kammare	Vänster kammare

### Utför automatisk segmentering för alla snitt i en enskild fas


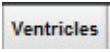

1. Välj kortaxelserien och justera fönster/nivå.
2. Klicka på **Ventricles**.
3. Klicka på .
4. Välj antingen jämnt  eller grovt läge  från segmenteringsfältet.
5. Välj  för att generera resultat för myokardiell massa.
6. Granska kortaxelbilderna och välj den slutdiastoliska fasen.
7. Välj  för alla snitt i en enskild fas.
8. Klicka på  för att automatiskt segmentera både LV och RV. Använd  för endast LV och  för endast RV.
9. Granska bilderna med den korta axeln och välj den slutsystoliska fasen, upprepa steg 9 för att segmentera.

### Granska segmentens exakthet/redigering




1. Spela upp kortaxelserien i cine-läge och undersök konturernas riktighet.
2. Justera eventuella felaktiga konturer.
3. Granska matrisen och bekräfta ED- och ES-tilldelningar.
4. Granska alla resultat i måttabellen.

# Manuell procedur för funktionsanalys för LV och RV

**KOMMENTAR:** Det rekommenderas att de slutdiastoliska och slutsystoliska faserna används. Behandling ska påbörjas i den slutdiastoliska fasen. Analysarbetsflödet utförs vanligtvis från basen till apex.

1. Välj .
2. Välj lämplig kortaxelserie från bildvisningen.
3. Klicka på .
4. Klicka på -knappen för volymmätningar.
5. Lokalisera den slutdiastoliska fasen.

## Definiera endokardium





1. Välj  för LV eller  för RV.
2. Spåra den endokardiella konturen.
3. Fortsätt till nästa snittgenom att använda , vänster och höger piltangent, musens skrollhjul eller välj miniatyrbilden.
4. Upprepa steg 2 och 3 tills hela den vänstra och/eller högra kammaren är segmenterad.  
Det endokardiella konturverktyget kommer att förbli markerat för att expediera segmenteringen av flera snitt.
5. Lokalisera den slutsystoliska fasen.
6. Upprepa steg 2 och 3 på den slutsystoliska fasen tills hela den vänstra och/eller högra kammaren är segmenterad.

**KOMMENTAR:** Programvaran definierar automatiskt den slutdiastoliska fasen som den fas med mest volym, och den slutsystoliska fasen som den fas med minst volym. De slutdiastoliska och slutsystoliska fastilldelningarna uppdateras under segmenteringen.

## Granska segmentens Exakthet och Redigering

1. Spela upp kortaxelserien i cine-läge och undersök konturernas riktighet.
2. Justera eventuella felaktiga konturer.
3. Granska matrisen och bekräfta ED- och ES-tilldelningar.
4. Granska alla resultat i måttabellen.

## Manuell procedur för myokardiell massa för LV och RV

1. Välj lämplig hjärtfas.
2. Välj  för LV-epikardium eller  för RV-epikardium.
3. Spåra den epikardiella konturen.
4. Fortsätt till nästa snitt med   eller använd <-- och --> eller välj miniatyrbilden.
5. Upprepa steg 3 och 4 tills hela vänstra och/eller högra kammarens epikardium är segmenterat.  
Massresultaten uppdateras automatiskt när de epikardiella konturerna definieras.


## Granska segmentens exakthet/redigering

1. Spela upp kortaxelserien i cine-läge och undersök konturernas riktighet.
2. Justera eventuella felaktiga konturer.
3. Granska matrisläget och bekräfta ED- och ES-tilldelningar.
4. Granska alla resultat i måttabellen.


## Basal interpolering

För att utföra interpolering för bassnitten, identifiera antingen mitralis- eller trikuspidklaffannulus på en långaxelvisning.

**KOMMENTAR:** Den automatiska basala interpoleringsfunktionen stängs "av" om inte **Tillämpa MV och TV annulus** och **Tillämpa basal linjär interpolering** är markerade i preferenser. Välj **Verktyg -> Preferenser> Redigera system. (Endast admin)**

1. För LV basal interpolering, välj en 2-kammarvisning i korsreferensläget.
2. Välj .
3. Definiera MV-annulus, såsom visas i Bild 2. Granska placeringen av linjen i lämpliga slutsystemiska och slutdiastoliska faser med hjälp av cine-kontrollerna.

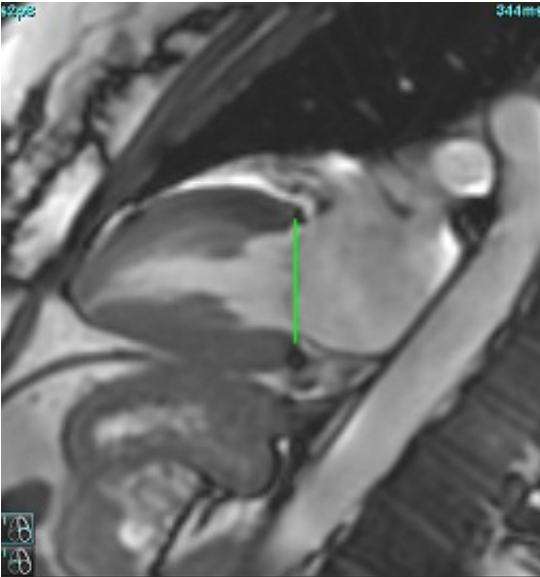
**KOMMENTAR:** Basal interpolering med flera plan stöds. Till exempel kan MV-annulus identifieras i 2-kammarvyer och en 4-kammarvy; passningen görs mellan de två planen.

**KOMMENTAR:** Lokalisera serien av antingen placeringen av MV- eller Tv-annulus genom att klicka på  eller

 längst ner till vänster på visningsporten.



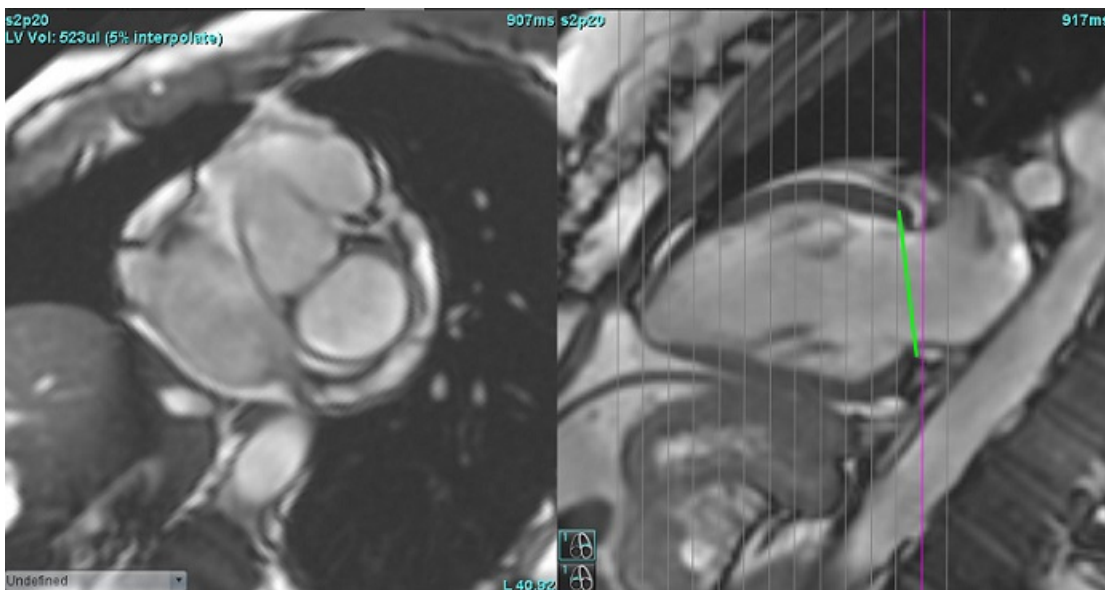
**BILD 2. MV-annulus**




4. Granska den uppdaterade beräkningen genom att granska korsreferenssnitten i förhållande till linjen.

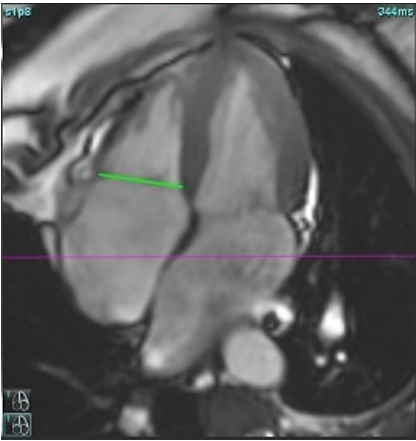
Såsom visas i Bild 3, baseras den interpolerade volymberäkningen på förhållandet mellan linjekorsningen och snittet (rosa linje). Denna volym ingår nu i volymresultaten. Det faktiska intresseområdet kommer inte att visas. Snitt som har interpolerats anger volymmängden med procentandelen interpolering i bildens vänstra hörn, såsom visas i Bild 3.

**BILD 3. Volymberäkning**



5. För RV basal interpolering, välj en 4-kammarvisning i korsreferensläget.
6. Välj .
7. Definiera TV-annulus, som visas i Bild 4. Granska placeringen av linjen i lämpliga slutstistoliska och slutdiastoliska faser med hjälp av cine-kontrollen.

#### BILD 4. TV-annulus



8. Granska de uppdaterade beräkningarna genom att granska korsreferenssnitten i förhållande till linjen och granska ED- och ES-tilldelningarna i visningen av matrisen.
9. För att återställa resultatet till det ursprungliga värdet, högerklicka och håll direkt på linjen för att välja radera eller vänsterklicka på linjen och använd delete-tangenten på tangentbordet.

#### Granska exakthet

1. Spela upp långaxelfilmsekvensen i cine-läge och granska linjens placering.
2. Justera linjeplaceringen efter behov.
3. Om automatisk införing har utförts, kontrollera korrekt serieval och linjeplacering. Om det inte är korrekt placerat, högerklicka på linjen och radera.

## Rörelsekorrigerig mellan serier

Rörelsekorrigerig mellan serier kompenserar för kardiell översättning som kan uppstå mellan insamlingen av långaxelbilder och kortaxelbilder. Fel i kammarvolym kan uppstå om annulusplan härleds från bilder på långaxel som inte spatialt registreras med kortaxelbilder som innehåller endokardiella konturer som används för volymetrisk analys. Felet kan inträffa om kort- och långaxelbilderna hämtas i olika steg i andningscykeln eller om patienten ändrar position (dvs. översätter) mellan insamlingen av lång- och kortaxelbilderna. När **Rörelsekorrigerig mellan serier** har valts definieras den slutdiastoliska mittpunkten för atrioventrikulärt ventilplan av den mest basala slutdiastoliska ventrikulära endokardiella konturen. Vinklingen av annulus-klaffplanet och den relativa positionen för mittpunkten på andra hjärtfaser bestäms av vinklingen av annuluslinjerna och den relativa positionen för annulus-mittpunkterna enligt definitionen på långaxelbilderna.

**KOMMENTAR:** För att komma åt funktionen i funktionsanalysläge. Välj **Verktyg -> Preferenser > Redigera system.**  
(Endast admin)

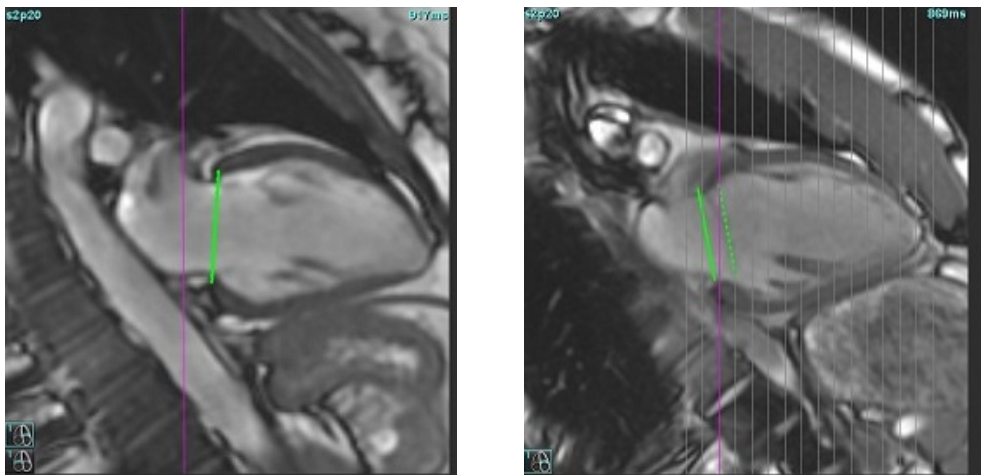
Välj **Rörelsekorrigerig mellan serier** under Funktion.

1. Utför LV- och RV-automatisk segmentering för alla faser, alla snitt.
2. Utför basal interpolering för LV och RV.

3. Välj .

- Överenskommelse kan bekräftas när den streckade linjen visas över linjeplaceringen av MV-annulus, såsom visas i bild 5 (vänster).

#### BILD 5. Bekräftad överenskommelse (vänster) Kardiell översättning (höger)



- Bild 5 (höger) visar ett mellanrum mellan den heldragna och den streckade annuluslinjen.
- Den heldragna linjen representerar det annulusplan som ritats på bilden för långaxel. Den streckade linjen representerar det översatta annulusplanet baserat på platsen för den mest basala endokardiella konturen.

**KOMMENTAR:** Det är användarens ansvar att fastställa orsaken till mellanrummet mellan den heldragna och streckade linjen, och att korrigera analysen vid behov. Möjliga orsaker till ett mellanrum är:

- Den mest basala endokardiella konturen på den kortaxelbild ritas inte på rätt snitt. Om den inte korrigeras kompenserar programvaran felaktigt för översättning.
- Annuluslinjen representerar inte annuluspositionen. Om den inte korrigeras kompenserar programvaran felaktigt för översättning.
- Kardiell översättning mellan insamlingen av långaxel och kortaxel.

Om den mest basala endokardiella konturen ritas på rätt snitt och annuluslinjen ritas korrekt på bilden för långaxeln kommer mellanrummet mellan den heldragna och streckade linjen att representera äkta kardiell översättning och programvaran att korrigera för översättningen.

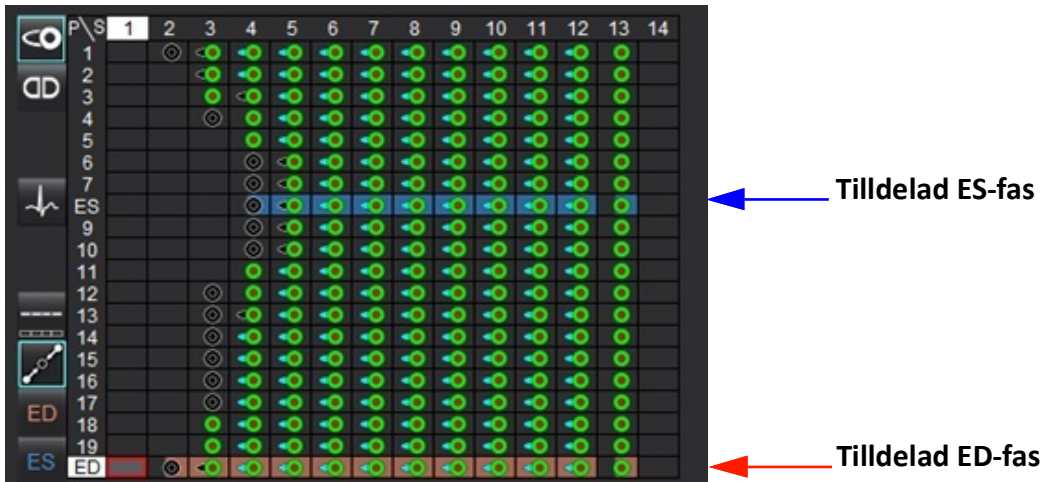
- Granska översättningen om RV-segmentering har utförts och TV-annulus har placerats.

# Matrisvisning

KOMMENTAR: Axeln x (snitt) och y (fas) kan bytas. Välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**. Välj **Vänd x(snitt)- och y(fas)-axel för matrisläge** under Funktion. Om inställningen ändras ska programmet startas om.

Matrisen används för att granska och tilldela slutsystoliska och slutdiastoliska faser och navigering mellan faser och snitt. Tilldelade ED- och ES-faser anges som enfärgade röda block för ED eller blå för ES som visas i Bild 6.

**BILD 6. Matrisvisning för LV och RV**



## Ventrikulär tilldelning

ED- (Bild 7) eller ES-tilldelningarna (Bild 8) för vänster kammare görs genom att välja höger sida av en enskild matriscell.

**BILD 7.**



**BILD 8.**



ED- (Bild 9) eller ES-tilldelningarna (Bild 10) för höger kammare görs genom att välja vänster sida av en enskild matriscell.

**BILD 9.**



**BILD 10.**



## Atriell tilldelning

ED- (Bild 11) eller ES-tilldelningarna (Bild 12) för vänster förmak görs genom att välja höger sida av en enskild matriscell.

BILD 11.



BILD 12.



ED- (Bild 13) eller ES-tilldelningarna (Bild 14) för höger förmak görs genom att välja vänster sida av en enskild matriscell.

BILD 13.



BILD 14.



## Matrisens funktionalitet

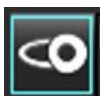
Raderingen av konturer kan utföras genom att antingen välja en fas eller snittrad, eller en enskild matriscell och högerklicka.

Interpolering uppmärksammas genom indikatorer utan färg. Interpolering kan tillämpas för följande tillstånd:

- Om samma hjärtfas spåras över snitt för antingen slutsystole eller slutdiastole och ett snitt har hoppats över.
- Om samma hjärtfas spåras över snitt för antingen slutsystole eller slutdiastole och/eller ett snitt har hoppats över kan basal interpolering tillämpas.

**KOMMENTAR:** Välj Verktyg > Preferenser > Redigera för att tillämpa snittinterpolering. Markera **Tillämpa mitt-ventrikulär interpolering**.

## Visningsval












Visa LV/RV-matris



Visa RA/LA-matris

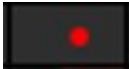
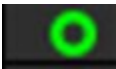
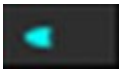
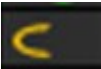
## Val

Ett hjärtslag per snitt		Analysläge för förvärv utan flera hjärtslag.
Flera hjärtslag per snitt		Analysläge för förvärv med flera hjärtslag.
Global ED/ES		När global väljs baseras den kombinerade volymen på att ED- och ES-tilldelningarna har samma fas.
Enskild ED/ES		När en enskild väljs baseras den kombinerade volymen på den största och minsta volymen per fas för varje snitt. Måste välja läget Propagera alla snitt, alla faser för att aktivera. Basal interpolering stöds inte i detta läge.
Basal interpolering		Välj att sätta "På" eller stänga "Av." Anges direkt på volymkurvan.
ED		Klicka direkt på vänstra sidan av matricellen för RV eller på den högra sidan av cellen för LV för att tilldela den slutdiastoliska fasen.  Klicka direkt på vänstra sidan av matricellen för RA eller på den högra sidan av cellen för LA för att tilldela den slutdiastoliska fasen.
ES		Klicka direkt på vänstra sidan av matricellen för RV eller på den högra sidan av cellen för LV för att tilldela den slutsystoliska fasen.  Klicka direkt på vänstra sidan av matricellen för RA eller på den högra sidan av cellen för LA för att tilldela den slutsystoliska fasen.
Max		Val för högsta förmaksvolym*
Min		Val för lägsta förmaksvolym*



\*Se kommentaren under [Förmak på sidan 82](#).

## Rumsindikatorer

Segmenteringens indikatorer för kammare

			
LV-endokardium	LV-epikardium	RV-endokardium	RV-epikardium

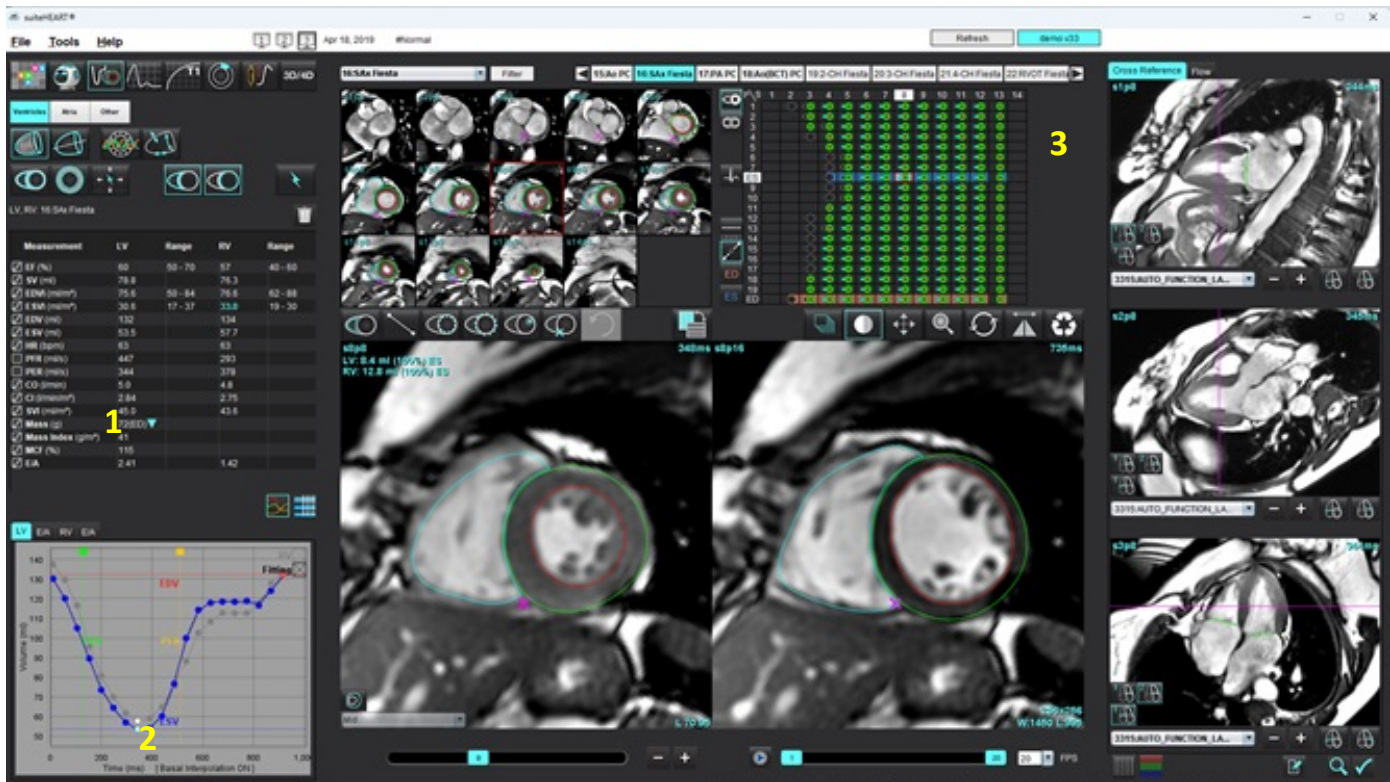
Segmenteringens indikatorer för förmak

	
RA-endokardium	LA-endokardium



# Analysresultat av kammarfunktion

BILD 15. Resultat från ventrikulär automatisk segmentering



1. Volymetriska resultat, 2. Volymkurva, 3. Matrix

## Volymkurva

När automatisk segmentering utförs för alla faser och alla snitt för antingen LV eller RV genereras en ventrikulär volym kontra tidskurva, såsom visas i Bild 15. Högerklicka för att inkludera volymkurvan i rapporten.

- Den röda cirkeln visar det slutdiastoliska området (etikett med ED i bildvisningsporten).
  - Klicka och dra den röda cirkeln för att omfördela ED.
- Den blå cirkeln visar det slutsystoliska området (märkt ES i bildvisningsporten).
  - Klicka och dra den röda cirkeln för att omfördela ES.
- Den gröna markören markerar högsta ejections hastighet (Peak Ejection Rate, PER) i ml/sek. (Interaktiv vertikal markör).
- Den gula markören markerar högsta påfyllnings hastigheten (Peak Filling Rate, PFR) i ml/sek. (Interaktiv vertikal markör).
- Motsvarande val av bildfas indikeras av den vita cirkeln på volymkurvan.
- Klicka på fliken för LV E/A eller RV E/A för att visa E/A-kurvan.

Volymetriska resultat visas i måttabellen.

- För att granska resultaten för ventrikulär massa eller massindex vänsterklickar du på den inverterade triangeln för antingen LV eller RV.
- Endast fasen som valts från Faslistan visas i rapporten. Standardinställningen är ED.

BILD 16. Massresultat

Measurement	LV	Range	RV	Range
<input checked="" type="checkbox"/> EF (%)	60	50 - 70	57	40 - 60
<input checked="" type="checkbox"/> SV (ml)	78.8		76.3	
<input checked="" type="checkbox"/> EDVI (ml/m <sup>2</sup> )	75.6	50 - 84	76.6	62 - 88
<input checked="" type="checkbox"/> ESVI (ml/m <sup>2</sup> )	30.6	17 - 37	33.0	19 - 30
<input checked="" type="checkbox"/> EDV (ml)	132		134	
<input checked="" type="checkbox"/> ESV (ml)	53.5		57.7	
<input checked="" type="checkbox"/> HR (bpm)	63		63	
<input type="checkbox"/> PFR (ml/s)	447		293	
<input type="checkbox"/> PER (ml/s)	344		378	
<input checked="" type="checkbox"/> CO (l/min)	5.0		4.8	
<input checked="" type="checkbox"/> CI (l/min/m <sup>2</sup> )	2.84		2.75	
<input checked="" type="checkbox"/> SVI (ml/m <sup>2</sup> )	45.0		43.6	
<input checked="" type="checkbox"/> Mass (g)	72(ED)	72(ED) 69(ES) 72(p1) 70(p2) 69(p3) 71(p4) 70(p5)		
<input checked="" type="checkbox"/> Mass Index (g/m <sup>2</sup> )	41			
<input checked="" type="checkbox"/> MCF (%)	115			
<input checked="" type="checkbox"/> E/A	2.41		1.42	

BILD 17. Kammarvolymtabell

Phase	TDel (ms)	ENDO Volume(ml)	EPI Volume(ml)
1	10	130	199
2	57	120	186
3	105	105	171
4	153	89.5	157
5	200	73.5	140
6	248	64.5	132
7	296	57.0	124
8	343	53.5	120
9	391	54.1	121
10	439	60.2	127
11	487	76.6	143
12	534	100	167
13	582	114	181

LV- och RV-volymer visas i kammarvolymtabellen.




# Regional analys av vänster kammare

Regional analys av LV möjliggör granskning av väggrörelse, vägg tjocklek, väggförtjockning och resultat för vägg tjocklek.


**KOMMENTAR:** Om LV- och RV-knapparna i Funktion Kort axel båda är avmarkerade eller om knappen för val av kammare i Lång axel är avmarkerad, inaktiveras knappen för Starta automatisk propagering.

1. Utför LV-automatisk segmentering för alla snitt i alla faser (se [sida 68](#)).
2. Granska placeringen av RV-införingspunkten på varje snitt och justera RV-införingspunkten för bassnitten.

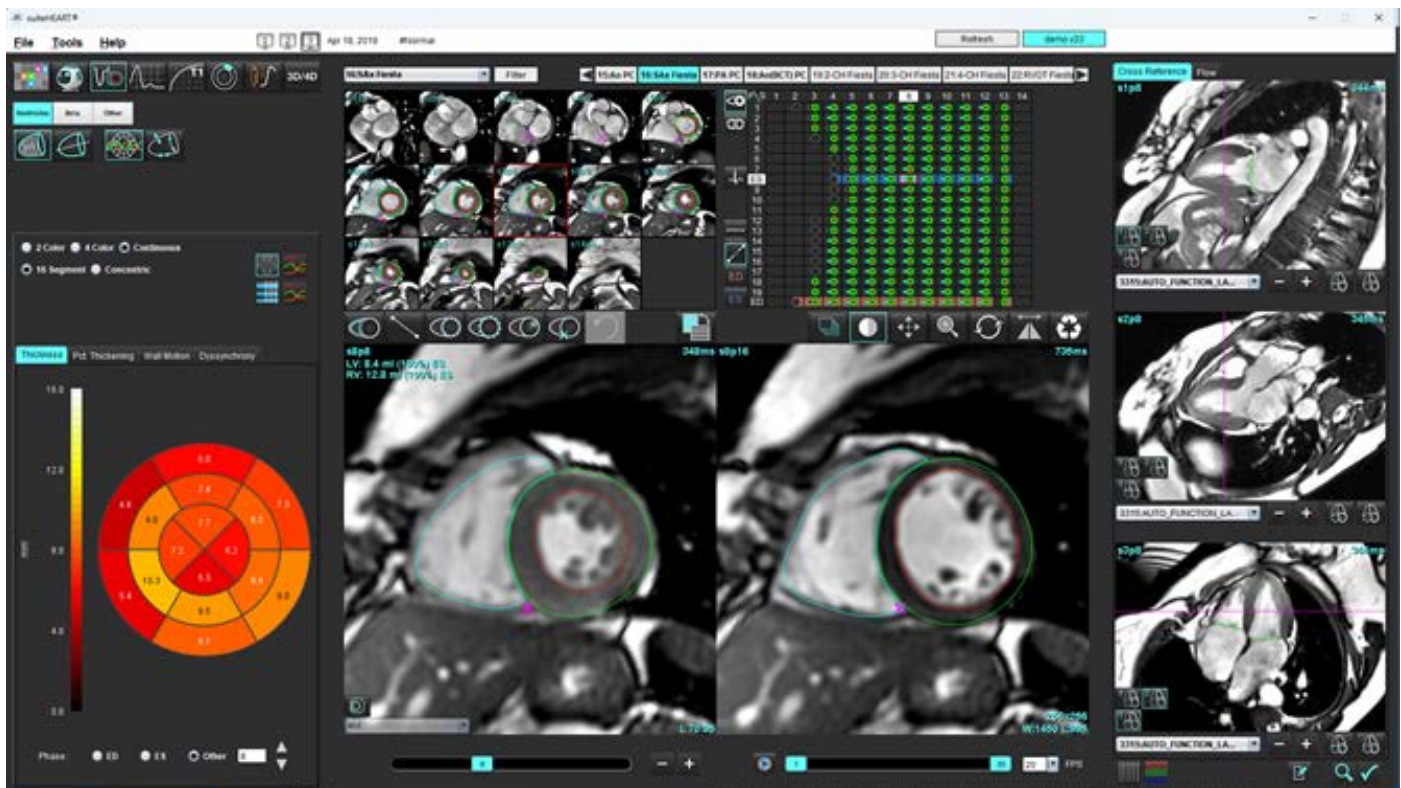
3. För att lägga till en RV-införingspunkt till en snittplats, klicka på RV-införingspunkt , välj ett automatiskt segmenterat snitt och lägg in RV-införingspunkten.

4. Bekräfta klassificeringen basal, mitten och apikal.



5. Klicka på Regional analys . Tjocklek, procentuell tjocklek och väggrörelse visas i diagram-, graf- eller tabellformat.


**BILD 18. Regional analys**



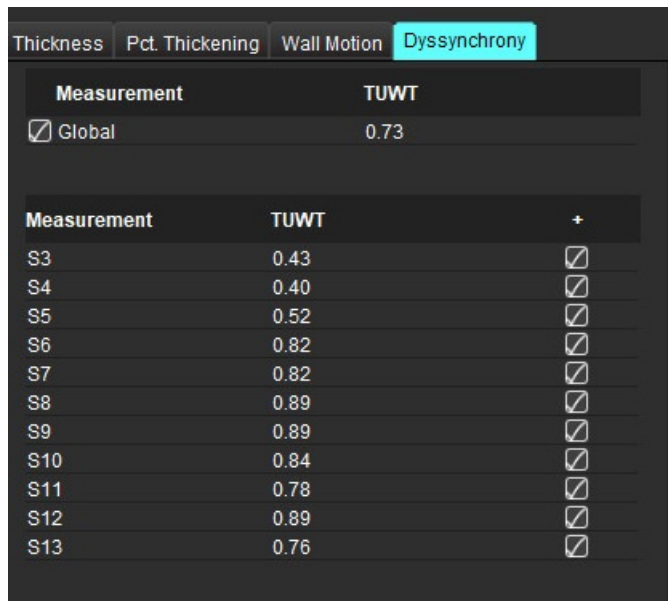
# Analys av dyssynkroni

Dyssynkroni är en förlängning av resultaten från regional analys som möjliggör beräkning av den temporära enhetligheten av väggtjockleken (TUWT) baserat på omkretsinformation som erhållits från den regionala analysen.

## Procedur för analys av dyssynkroni

1. Utför LV-automatisk segmentering (Se [Utför automatisk segmentering för alla snitt i en enskild fas på sidan 68.](#)).
2. Välj Regional analys .
3. Välj fliken Dyssynkroni
4. Måttabellen visar resultaten för varje snitt och det genomsnittliga globala resultatet.
5. Den globala resultatberäkningen är optimal när endast LV-mittventrikulära snitt ingår. För att ta bort ett snittresultat från den globala resultatberäkningen, klicka direkt på rutan med markeringen i kolumnen längst till höger (Bild 19).

**BILD 19. Global resultatberäkning**



Measurement	TUWT	
<input checked="" type="checkbox"/> Global	0.73	
Measurement	TUWT	+
S3	0.43	<input checked="" type="checkbox"/>
S4	0.40	<input checked="" type="checkbox"/>
S5	0.52	<input checked="" type="checkbox"/>
S6	0.82	<input checked="" type="checkbox"/>
S7	0.82	<input checked="" type="checkbox"/>
S8	0.89	<input checked="" type="checkbox"/>
S9	0.89	<input checked="" type="checkbox"/>
S10	0.84	<input checked="" type="checkbox"/>
S11	0.78	<input checked="" type="checkbox"/>
S12	0.89	<input checked="" type="checkbox"/>
S13	0.76	<input checked="" type="checkbox"/>

## Rekommenderade referenser

Bilchick et al, "Cardiac Magnetic Resonance Assessment of Dyssynchrony and Myocardial Scar Predicts Function Class Improvement Following Cardiac Resynchronization Therapy", JACC, Vol.1:No 5: 2008 s.561-8

Helm RH, Leclercq C, Faris OP, Ozturk C, McVeigh E, Lardo AC, Kass DA. Cardiac dyssynchrony analysis using circumferential versus longitudinal strain: implications for assessing cardiac resynchronization. Circulation. 2005 May 31;111(21):2760-7. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.104.508457. Epub 2005 May 23. PMID: 15911694; PMCID: PMC2396330.

# Automatisk långaxelsegmentering






2. Välj en långaxelseerie.

**KOMMENTAR:** Om förbehandling har utförts kommer serien AUTO\_FUNCTION\_LAX att användas för analys. Om olika vyer av lång axel föredras kan en ny serie skapas i visaren.

**KOMMENTAR:** Antalet faser måste matcha för alla vyer av lång axel. Om de inte matchar kommer endast 4ch att segmenteras.





4. Välj  för att propagera alla snitt, alla faser.

5. Klicka på  för att automatiskt segmentera både LV och RV. Använd  för endast LV och  för endast RV.

**KOMMENTAR:** Volymresultat erhålls endast från 2ch och 4ch. Segmenteringen för 3ch LV och 4ch RV används för belastningsanalys (endast forskning). Ändring av fraktionerat område (FAC) kommer att erhållas från 4ch RV.

6. Granska alla spår.

7. Om du vill spåra manuellt klickar du på  för att spåra vänster kammarens endokardium och på  för att spåra höger kammarens endokardium, gäller både slutdiastole och i slutsystole.


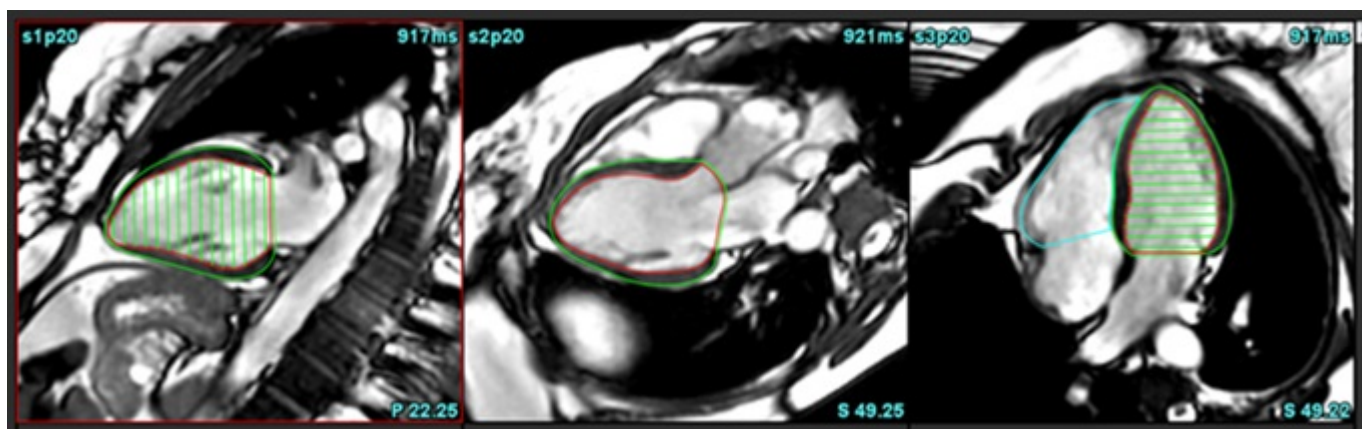
8. För beräkning av massa, spåra vänster kammarens epikardium .

BILD 20. Lång axelsegmentering



Beräkningarna visas i måttabellen.

**KOMMENTAR:** Mittlinjen kommer endast att visas om algoritmen inte kan hitta annuluslinjen.


# Förmak

**KOMMENTAR:** Mätningsetiketterna som standard för förmaksvolymer är EDV som refererar till den högsta förmaksvolymen och ESV som refererar till den lägsta förmaksvolymen. För att ställa in etiketterna som Max V och Min V, välj **Verktyg > Preferenser > Redigering**. Välj **Etikett för förmaksvolymer: Max V, Min V under Funktion**.

## Manuell analys för LA och RA

1. Välj lämplig serie från bildvisningen.



**KOMMENTAR:** För optimala resultat rekommenderas att använda en 4-kammarsstapel för analys. 4-kammarvyn avgränsar förmaksanatomien bättre.

2. Klicka på  .

3. Välj  -knappen.

4. Lokalisera den slutdiastoliska fasen.

### Definiera endokardium

1. Välj  för LA endokardium eller  för RA endokardium.

2. Spåra den endokardiella konturen.

3. Fortsätt till nästa snitt genom att använda  , vänster och höger piltangent, musens skrollhjul eller klicka på miniatyrbilden.

4. Upprepa steg 2 och 3 tills hela förmaket är segmenterat.


5. Lokalisera den slutsystoliska fasen.

6. Upprepa steg 2 och 3 på den slutsystoliska fasen tills hela förmaket är segmenterat.

**KOMMENTAR:** Programvaran definierar automatiskt den slutdiastoliska fasen som den fas med mest volym, och den slutsystoliska fasen som den fas med minst volym. De slutdiastoliska och slutsystoliska fastilldelningarna uppdateras under segmenteringen.

7. Om en kortaxelvisning har använts, identifiera MV- och/eller TV-annulus.


# Automatisk analys för LA och RA




1. Klicka på .

2. Välj en långaxelserie.

**KOMMENTAR:** Om förbehandling har utförts kommer serien AUTO\_FUNCTION\_LAX att användas för analys. Om olika vyer av lång axel föredras kan en ny serie skapas i visaren.



3. Välj .

4. Välj  för att propagera alla snitt, alla faser.

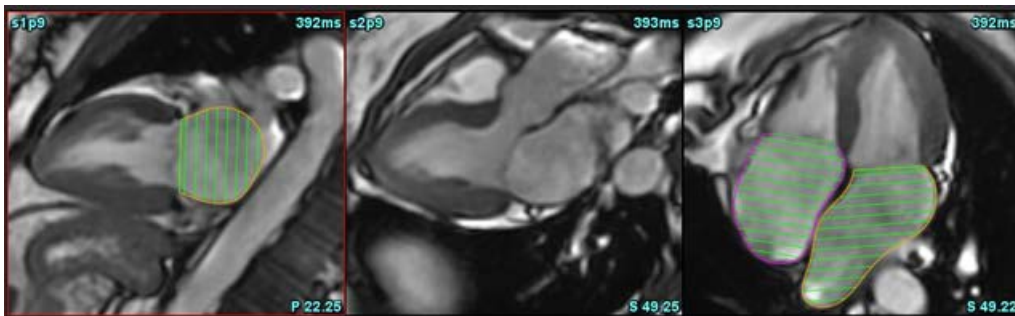
5. Klicka på  för att automatiskt segmentera både LA och RA. Använd  för endast LA och  för endast RA.

6. Granska alla spår.



**KOMMENTAR:** Mittlinjen kommer endast att visas om algoritmen inte kan hitta annuluslinjen.

7. För att spåra manuellt, klicka på  för att spåra endokardiet i vänster kammare och på  för att spåra endokardiet i höger kammare, gäller för både slutdiastole och slutsystole.

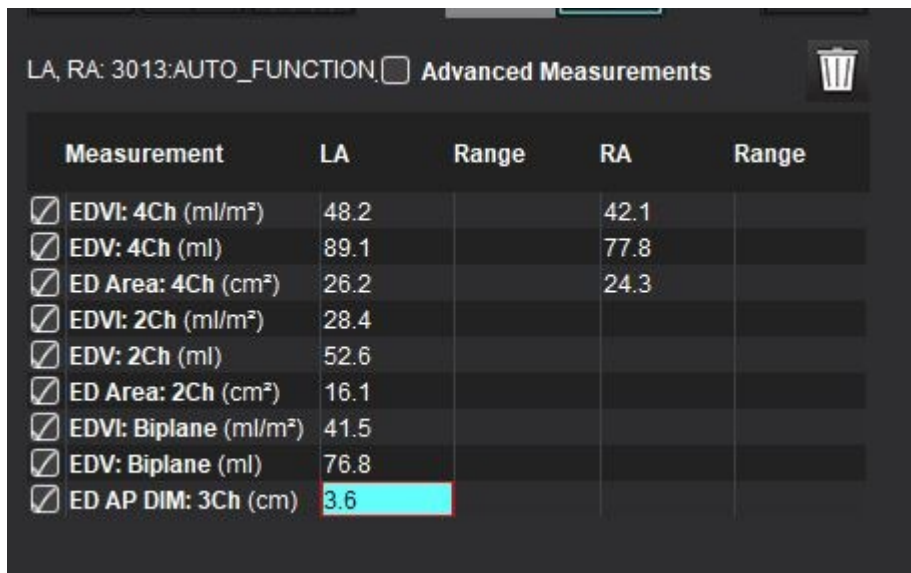
**BILD 21. Placering av mittlinje**




## Mätning av förmak

1. Klicka på .
2. Välj lämplig serie.
3. För att utföra en LA-dimension ska du klicka direkt på tabellen i kolumnen för ED, AP, DIM, 3ch och sätt sedan två punkter. Se Bild 22.
4. Markera  för mer detaljerade resultat.

**BILD 22. Mätning av förmak**



LA, RA: 3013:AUTO\_FUNCTION  Advanced Measurements 

Measurement	LA	Range	RA	Range
<input checked="" type="checkbox"/> EDVI: 4Ch (ml/m <sup>2</sup> )	48.2		42.1	
<input checked="" type="checkbox"/> EDV: 4Ch (ml)	89.1		77.8	
<input checked="" type="checkbox"/> ED Area: 4Ch (cm <sup>2</sup> )	26.2		24.3	
<input checked="" type="checkbox"/> EDVI: 2Ch (ml/m <sup>2</sup> )	28.4			
<input checked="" type="checkbox"/> EDV: 2Ch (ml)	52.6			
<input checked="" type="checkbox"/> ED Area: 2Ch (cm <sup>2</sup> )	16.1			
<input checked="" type="checkbox"/> EDVI: Biplane (ml/m <sup>2</sup> )	41.5			
<input checked="" type="checkbox"/> EDV: Biplane (ml)	76.8			
<input checked="" type="checkbox"/> ED AP DIM: 3Ch (cm)	3.6			

**KOMMENTAR:** Atrial ED-områden erhålls automatiskt från ED-tilldelningen. Använd matrisen för att ändra.



# Användardefinierade mätningar

Applikationen ger möjlighet att rapportera linjära och områdesmätningar. Inforutor är tillgängliga genom att placera markören över mätningen som listas i tabellen.

BILD 23. Standardmätningar

Measurement	Value	Range
<input checked="" type="checkbox"/> ASWT (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> ILWT (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> Max Wall Thickness (cm)	0.9	
<input checked="" type="checkbox"/> EDD (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> ESD (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> FS (%)		
<input checked="" type="checkbox"/> Aortic Root (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> Asc. Aorta (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> Pericardium	Normal	
<input checked="" type="checkbox"/> Aortic Valve Area (cm <sup>2</sup> )		
<input checked="" type="checkbox"/> Ao Peak Velocity (cm/s)		
<input checked="" type="checkbox"/> Aortic PPG (mmHg)		
<input checked="" type="checkbox"/> Aortic MPG (mmHg)		
<input checked="" type="checkbox"/> Mitral Valve Area (cm <sup>2</sup> )		
<input checked="" type="checkbox"/> Pulmonic Valve Area (cm <sup>2</sup> )		

1. Auto max väggjocklek, 2. Inmatningsfält för perikardium, 3. Lägg till/ta bort anpassad mätning, 4. Radera alla mätningar

## Utföra en mätning

1. Välj .

2. Välj serie.

3. Klicka på -knappen.

**KOMMENTAR:** Den Maximal väggjocklek mäts automatiskt. Klicka direkt på resultatet för att hitta mätningen. Om redigeringar av endo och epi utförs kommer platsen för mätningen att uppdateras.

4. Lokalisera bilden med den anatomi som ska mätas.

5. Klicka på önskad mätning, som kommer att markeras för att indikera att valet är aktivt.



**FÖRSIKTIGHET:** Korrekt placering av linjen är av yttersta vikt för mätningsresultaten. Feldiagnos kan ske om mätningar är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.

6. För att redigera klickar du på anteckning. När färgen ändras till lila är den aktiv. Placera markören över en av slutpunkterna och justera slutpunkten.

Värdet för mätavståndet uppdateras följdriktigt i mätningstabellen när du flyttar markören utanför fönstret bildredigerare.


Placera markören över centrummarkören för att flytta hela mätavståndslinjen till en annan placering.

**KOMMENTAR:** För att återställa mätningen, välj mätdistanlinjen och gå till högerklicksmenyn och välj papperskorgen, eller använd delete-tangenten på tangentbordet.

**KOMMENTAR:** Anpassade mätningar kan få ny ordningsföljd i fliken Övrigt i Utskriftspreferenser, välj **Verktyg > Preferenser > Redigering** och välj sedan fliken **Utskrift**.


## Radera mätningar



Klicka på  för att radera alla mätningar.


## Lägg till Anpassad mätning



1. Klicka på .
2. Ange en unik etikett i popup-fönstret Lägg till anpassad mätning.
3. Välj mätningstypen som antingen Linjär eller Område.
4. Välj **OK**.

## Ta bort Anpassad mätning



1. Klicka på .
2. Välj de anpassade mätningar som skall raderas.
3. Markera **Välj**.

**KOMMENTAR:** Anpassade mätningar som skapats kommer att finnas för all framtida analys tills de tas bort från listan.



# Analys av aortaklaffplan

Funktionen aortaklaffplansanalys möjliggör beräkning av topphastighet, gradientens topptryckgradient och medelvärdes tryckgradient för aortaklaffen.

Med hjälp av resultaten från LV-automatisk segmenteringen beräknas gradientens tryck från hjärtminutvolymen, baserad på ram-för-ram-förändringar i systolisk volym i vänster ventrikel.

## Procedur för analys av aortaklaffplan

1. Utför LV-automatisk segmentering på alla snitt i alla faser (se [sida 68](#)).
2. Välj en serie som visar klaffanatomi.
3. Välj Aortaklaffområde från måttabellen (Bild 24) och utför planimetri för aortaklaffen, såsom visas i Bild 25.

**BILD 24. Aortaklaffens område**

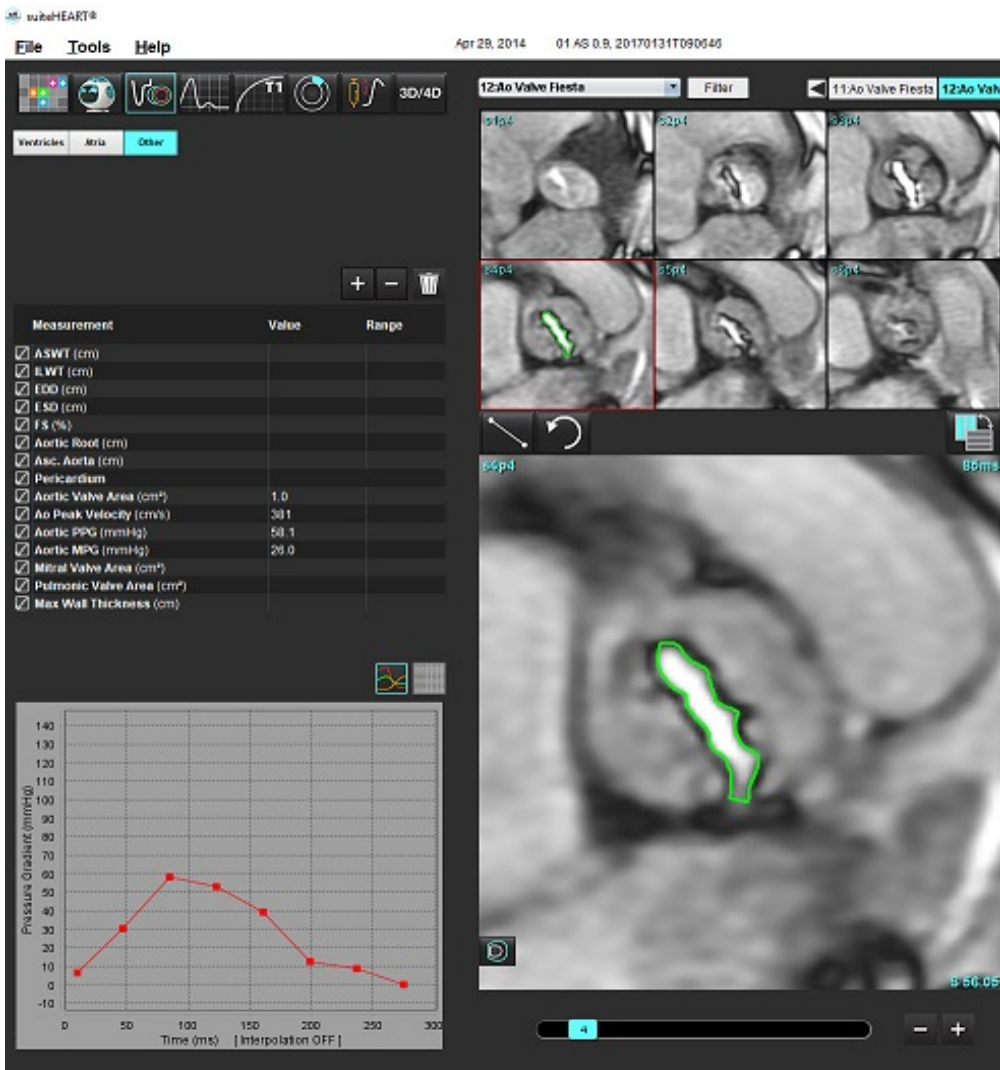
Measurement	Value	Range
<input checked="" type="checkbox"/> ASWT (cm)	0.7	
<input checked="" type="checkbox"/> ILWT (cm)	0.7	
<input checked="" type="checkbox"/> EDD (cm)	4.9	
<input checked="" type="checkbox"/> ESD (cm)	3.1	
<input checked="" type="checkbox"/> FS (%)	36	
<input checked="" type="checkbox"/> Aortic Root (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> Asc. Aorta (cm)		
<input checked="" type="checkbox"/> Pericardium	Normal	
<input checked="" type="checkbox"/> Aortic Valve Area (cm <sup>2</sup> )		
<input checked="" type="checkbox"/> Ao Peak Velocity (cm/s)		

4. Efter slutförande av ROI kommer tabellen att uppdateras med resultaten och presentera en graf som visar tryckgradienten över tid.



Klicka på  för att radera alla mätningar.

## BILD 25. Analys av aortaklaffplan



**VARNING:** Det rekommenderas att du är kvalificerad att utföra hjärtanalys om analysresultaten ska användas för att nå en diagnos.

**KOMMENTAR:** Resultaten av topphastighet, gradientens topptryck och medeltryck som erhålls av aortaklaffplansanalysen är inte giltiga hos patienter med mitralisregurgitation eller en shunt.

### Rekommenderade referenser

Hakki, A. H. et al. "A Simplified Valve Formula for the Calculation of Stenotic Cardiac Valve Areas." *Circulation* 63 (1981): 1050–1055.

Patel, K., Uretsky, S., Penesetti, S. et al. COVA (cardiac output valve area): a reliable method for determining aortic transvalvular pressure gradients that does not use phase contrast imaging. *J Cardiovasc Magn Reson* 16 (Suppl 1), P247 (2014). <https://doi.org/10.1186/1532-429X-16-S1-P247>

## Fraktion av myokardkontraktion

Fraktion av myokardkontraktion (MCF) kräver hel endokardiell och epikardiell-LV-segmentering för kortaxeln och rapporteras för kortaxelns funktion i resultattabellen. Det är användarens ansvar att fastställa ett normalt intervall för MCF.

### Rekommenderade referenser

Abdalla M, Akwo EA, Bluemke DA, Lima JAC, Shimbo D, Maurer MS, Bertoni AG. Association between reduced myocardial contraction fraction and cardiovascular disease outcomes: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *Int J Cardiol.* 2019 Oct 15;293:10-16. doi: 10.1016/j.ijcard.2019.07.040. Epub 2019 Jul 11. PMID: 31327521; PMCID: PMC7175692.

Arenja N, Fritz T, Andre F, Riffel JH, Aus dem Siepen F, Ochs M, Paffhausen J, Hegenbart U, Schönland S, Müller-Hennessen M, Giannitsis E, Kristen AV, Katus HA, Friedrich MG, Buss SJ. Myocardial contraction fraction derived from cardiovascular magnetic resonance cine images-reference values and performance in patients with heart failure and left ventricular hypertrophy. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2017 Dec 1;18(12):1414-1422. doi: 10.1093/ehjci/jew324. PMID: 28165128.

Maurer MS, Packer M. How Should Physicians Assess Myocardial Contraction?: Redefining Heart Failure With a Preserved Ejection Fraction. *JACC Cardiovasc Imaging.* 2020 Mar;13(3):873-878. doi: 10.1016/j.jcmg.2019.12.021. PMID: 32139035.

### Uppskattat LVFP (fyllningstryck i vänster ventrikel)

**KOMMENTAR:** Denna parameter gäller endast vissa typer av hjärtfel, den gäller inte hypertrofisk kardiomyopati eller mitralisinsufficiens. Det är användarens ansvar att fastställa klinisk tolkning.

Det uppskattade LVFP kräver komplett endo- och epi LV-segmentering av den korta axeln för massa i vänster ventrikel vid resultat för slutdiastole och förmaks biplan. Resultaten rapporteras i funktionsmätningstabellen. Det är användarens ansvar att fastställa klinisk tolkning.

$CMR\ PCWP\ (mmHg) = 5,7591 + (0,07505 * LAV) + (0,05289 * LVM) - (1,9927 * kön)$

Där:

kön [kvinnor=0, män =1]

LAV är maxvolym i vänster förmak.

LVM är massa i vänster kammare i diastole.

### Rekommenderade referenser

Pankaj Garg, Ciaran Grafton-Clarke, Gareth Matthews, Peter Swoboda, Liang Zhong, Nay Aung, Ross Thomson, Samer Alabed, Ahmet Demirkiran, Vassilios S Vassiliou, Andrew J Swift, Sex-specific cardiac magnetic resonance pulmonary capillary wedge pressure, *European Heart Journal Open*, Volume 4, Issue 3, May 2024, oae038, <https://doi.org/10.1093/ehjopen/oeae038>

Thomson R. J., Grafton-Clarke C., Matthews G., Swoboda P. P., Swift A. J., Frangi A., Petersen S. E., Aung N., and Garg P. (2024) Risk factors for raised left ventricular filling pressure by cardiovascular magnetic resonance: Prognostic insights, *ESC Heart Failure*, doi: <https://doi.org/10.1002/ehf2.15011>

# MAPSE/TAPSE

MAPSE/TAPSE-analysfunktionen möjliggör utvärdering av kammarens funktion

MAPSE använder det vinkelräta avståndet i det slutsystoliska mitralis annulusplanets mittpunkt till det slutdiastoliska planet. TAPSE använder det vinkelräta avståndet i det slutsystoliska laterala trikuspid annulusplanet till det slutdiastoliska planet

E' -resultaten deriveras från kammarvolymens kurva tillsammans med annuluslinjens placering på 4-kammarens SSFP cine-visning.

**KOMMENTAR:** Välj Verktyg -> Preferenser -> Redigera system för att erhålla MAPSE/TAPSE-resultat under förbehandling. (Endast admin) Markera Tillämpa MV och TV annulus under funktion. Markera Tillämpa basal linjär interpolering för att tillämpa basal linjär interpolering för den korta axelfunktionen.

Tabell 4: Terminologi

Parameter	
MAPSE	Mitralis annulusplan systolisk rörelse
TAPSE	Trikuspid annulusplan systolisk rörelse
E/A (LV och RV)	Kvot av E-våg och A-våg från derivatet av Lv-volymkurva (Bild 26)
e' lateral	Mest negativa hastighet nära tidsintervallet för slutdiastole med den laterala änden av mitralis annuluslinje (Bild 27)
e' septal	Mest negativa hastighet nära tidsintervallet för slutdiastole med den septala änden av mitralis annuluslinje (Bild 27)
e' medelvärde	Genomsnitt av e' Lateral och e' Septal (Bild 27)

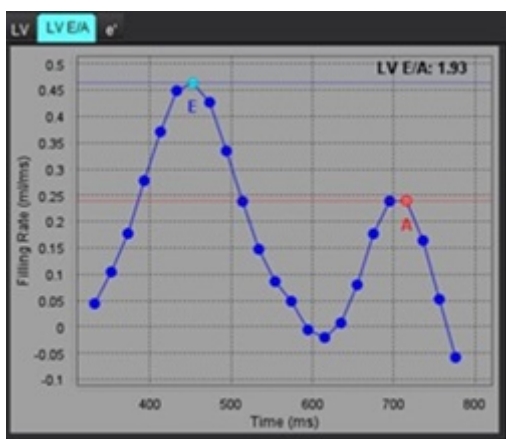
## Analysprocedur

1. Utför LV-automatisk segmentering på alla snitt i alla faser för 4-kammarvisning ([Automatisk LV- och RV-segmentering på sidan 66](#)).

**KOMMENTAR:** Välj Verktyg -> Preferenser -> Redigera system för att erhålla MAPSE/TAPSE-resultat. (Endast admin). Markera Tillämpa MV och TV annulus under Funktion. (se [Basal interpolering på sidan 70](#))

2. För att ändra E-tilldelningen (blå) ska du klicka direkt på den blå pricken och flytta till annan faspunkt i grafen. (Bild 26)
3. För att ändra A-tilldelningen (röd) ska du klicka direkt på den röda pricken och flytta till annan faspunkt i grafen. (Bild 26)

BILD 26. LV lång axel E/A-kurva



4. Välj é-fliken, klicka direkt på den blå pricken för Lateral eller den röda pricken för Septal och dra den önskade fasen för att omtilldela om det behövs (se bild 27).

É är utsedd som den mest positiva hastigheten. Värdet kommer att visas i långaxelresultaten som visas i Bild 28.

BILD 27. e' kurva

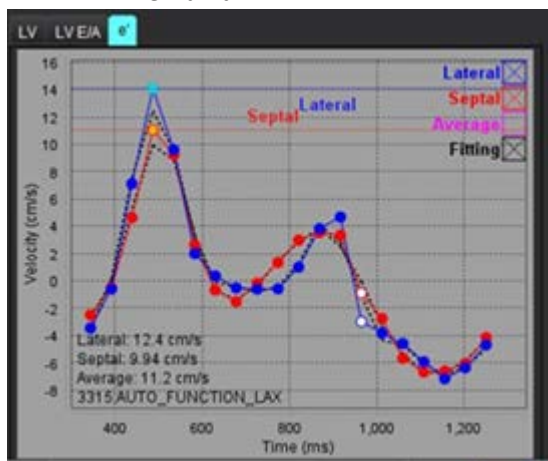


BILD 28. Tabell med långaxelresultat

Measurement	LV	Range	RV	Range
<input type="checkbox"/> tSVI (ml/m <sup>2</sup> )				
<input type="checkbox"/> EDV (ml)	115			
<input type="checkbox"/> ESV (ml)	39.1			
<input type="checkbox"/> HR (bpm)	62		62	
<input type="checkbox"/> PFR (ml/s)	427			
<input type="checkbox"/> PER (ml/s)	328			
<input type="checkbox"/> CO (SV*HR) (l/min)	4.7			
<input type="checkbox"/> SVI (ml/m <sup>2</sup> )				
<input type="checkbox"/> Mass (g)	73(ED) ▼			
<input type="checkbox"/> Mass Index (g/m <sup>2</sup> )				
<input type="checkbox"/> MCF (%)	109			
<input checked="" type="checkbox"/> TAPSE (cm)			2.7	
<input checked="" type="checkbox"/> MAPSE (cm)	1.4			
<input type="checkbox"/> E/A	2.55			
<input checked="" type="checkbox"/> e' Lateral (cm/s)	12.4			
<input checked="" type="checkbox"/> e' Septal (cm/s)	9.94			
<input type="checkbox"/> e' Average (cm/s)	11.2			
<input checked="" type="checkbox"/> FAC (%)			51	

### Rekommenderade referenser

Bulluck, H., Ngamkasem, H., Sado, D. et al. A simple technique to measure TAPSE and MAPSE on CMR and normal values. J Cardiovasc Magn Reson 16 (Suppl 1), P22 (2014). <https://doi.org/10.1186/1532-429X-16-S1-P22>

# Realtidsanalys

Bilder som krävs: Kort axel SSFP-förvärv med flera hjärtslag per snitt och utan hjärt- eller andningsgatning.

Det rekommenderas att varje snitt avbildas under tillräckligt lång tid för att täcka minst en komplett inandnings-utandnings-respirationscykel. Tidsupplösningen ska vara tillräcklig för att visualisera hjärtrörelse.


Programvaran kommer att automatisk detektera ett realtids förvärv med flera hjärtslag, baserat på antalet faser.

**KOMMENTAR:** Lång axel, belastning, dysynkroni, aortaklaffplananalys, basal interpolering och auto max väggtjocklek stöds inte för förvärv i realtid.

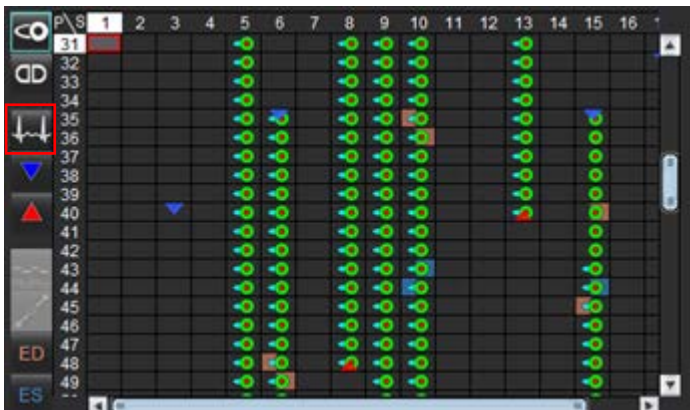
**KOMMENTAR:** Regional analys för Pct-förtjockning och väggrörelse stöds endast för slutsystole.

## Analysprocedur

1. Utför automatisk segmentering med kort axel för alla snitt i alla faser, se [sida 66](#).

2. Om ett förvärv i realtid detekteras kommer  att visas i matrisen enligt Bild 29.

**BILD 29.**



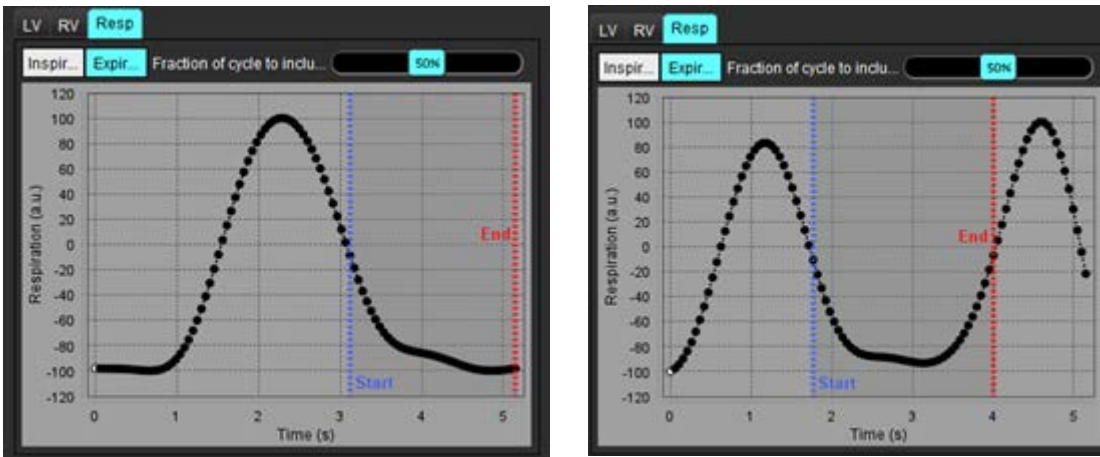
3. Granska respirationsfliken, slut-utandningsanalys rekommenderas, enligt Bild 30.



4. Respirationskurvan kan granskas för varje snittplats genom att ändra snittet. Om respirationsfönstret ändras kan ED- och ES-tilldelning också ändras så att de finns inuti det nya fönstret. Om du klickar och drar de vertikala linjerna i grafen ändras respirationsfönstret på endast det nuvarande snittet och det åsidosätter de globala respirationsinställningarna.

5. Fraktionen av respirationscykeln som ska inkluderas kan ändras för alla snitt samtidigt med skjutreglaget (standard 50 %) förutom de snitt som har justerats manuellt.

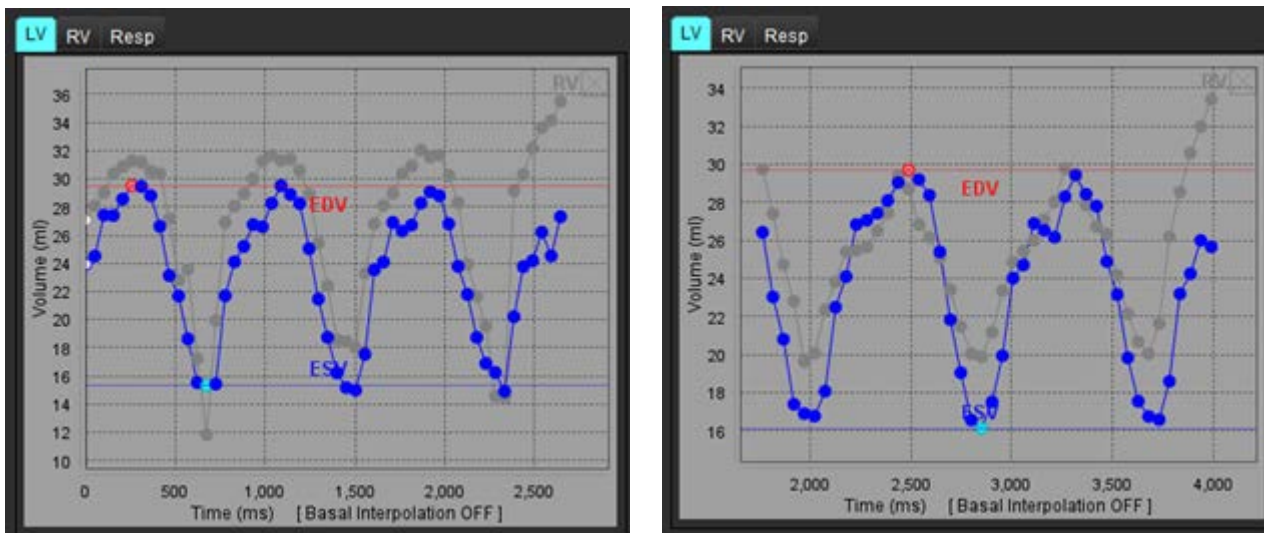


**BILD 30. Exempel på respirationskurva från två olika snitt**



6. Matrisvyn kommer att visa gränserna som används,  om starten och den röda pilen  indikerar slutet på den del av respirationscykeln som används i analysen.
7. Klicka på LV- och RV-fliken för att granska ED- och ES-tilldelningarna för varje snitt (Bild 31).  
ED- och ES-faserna detekteras automatiskt för varje snitt. ED- och ES-tilldelningarna kan ändras genom att klicka på eller dra cirkeln för ED och ES. (RV-tilldelningen baseras på LV-fastilldelningarna.)

**BILD 31. Exempel på LV-volymkurva från två olika snitt. Röd prick = ED, blå prick = ES**



**KOMMENTAR:** Varje kortaxelsnitt har sin egen volymkurva att granska.

8. För att beräkna hjärtminutvolym ska du ange hjärtfrekvensen och sedan klicka direkt på resultattabellen.

### Rekommenderad referens

Chen C, Chandrasekaran P, Liu Y, Simonetti OP, Tong M, Ahmad R. Ensuring respiratory phase consistency to improve cardiac function quantification in real-time CMR. Magn Reson Med. 2022 Mar;87(3):1595-1604. doi: 10.1002/mrm.29064. Epub 2021 Oct 31. PMID: 34719067; PMCID: PMC8776600.



---

# Flödesanalys

Flödesanalysläget stöder både 2D- och 4D-flödesförvärv. Både manuell och helautomatisk segmentering med kvantifiering av flödesvolym, hastighet, regurgitant volym, tryckgradient, tryckhalvtid och Qp/Qs stöds. Baserat på val av användarmetod(er) kan automatisk beräkning av aorta-, mitralis-, trikuspidalis- och pulmonell regurgitation erhållas. Exakta flödesresultat är beroende av att bilder förvärvas med hjälp av korrekt skanningsplan, lämpliga förvärvsparametrar och flödeskodning för genomskärande plan.

**KOMMENTAR:** Automatisk segmentering kan vara mindre exakt i fall där bildkvaliteten är dålig. I dessa fall är användaren ansvarig för att redigera konturerna eller utföra manuell segmentering.

**KOMMENTAR:** Om både 2D-faskontrast och inline 4D-flödesanalys har utförts kommer alla resultat att vara tillgängliga i flödesanalysläge.

Förbehandlingsfunktionen stöder identifiering av käriltyper för 2D-faskontrast enligt tabell 1, och auto-aliasingdetektering och korrigerig. Se bruksanvisningen för suiteDXT.



**WARNING:** Efter förbehandling utförts ansvarar användaren för att bedöma noggrannheten i analysen i dess helhet och göra nödvändiga ändringar. En omfattande granskning ska inkludera:

- ROI-placering
- Korrekt identifiering av kärl för varje kategori
- Baslinjekorrigerig
- Auto-aliasingkorrigering och detektering

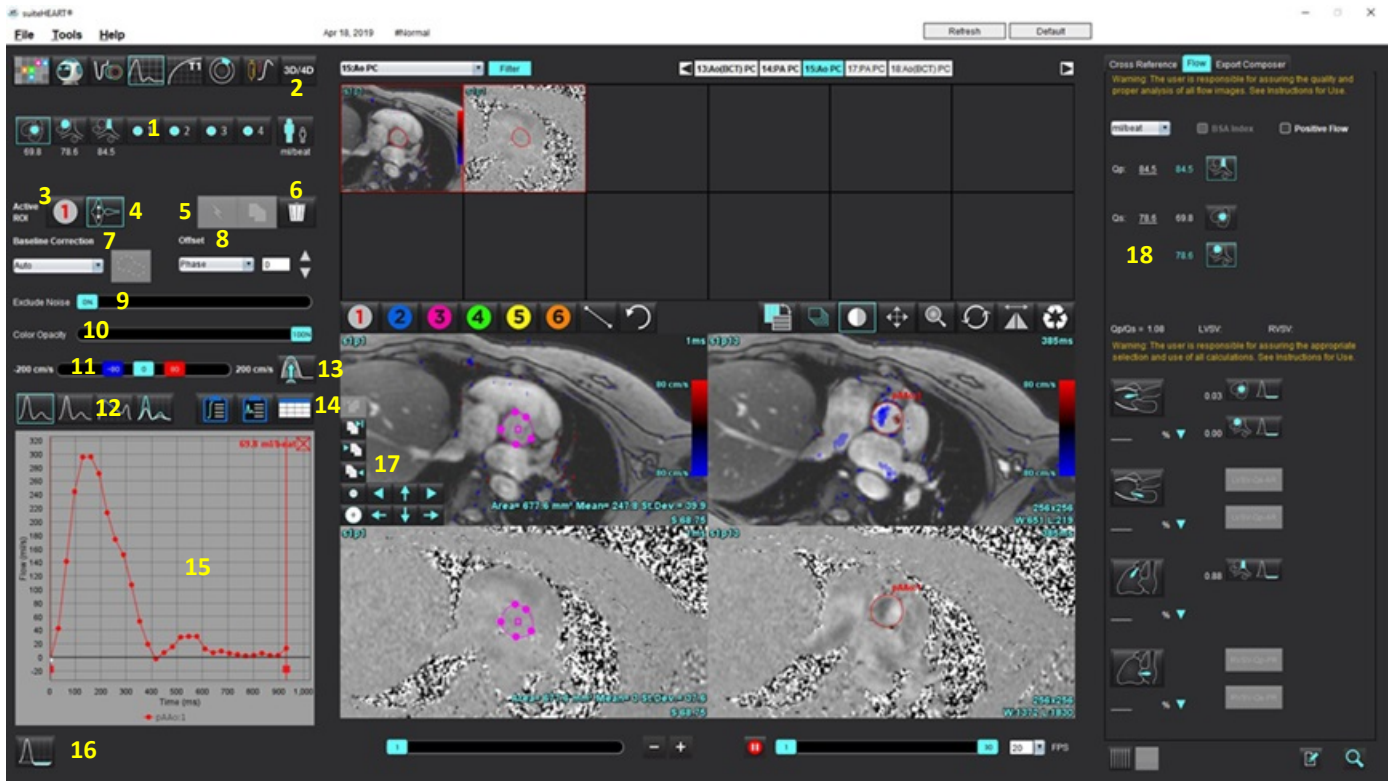


**WARNING:** Användaren ansvarar för korrekt placering och korrekt kategoritilldelning av alla intresseområden (ROI:er), inklusive de som genererats eller modifierats av algoritmerna för automatisk segmentering. De kvantitativa värden som genereras av programvaran beror på exakt placering och korrekt kärllategoritilldelning av alla intresseområden.



**WARNING:** Applikationen bistår enbart vid analys av bilderna och producerar inte automatiskt en klinisk tolkning av resultaten. Användningen och placering av kvantifierbara mätningar görs enligt användarens bedömning. Feldiagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.

## BILD 1. Översikt över flödesanalysgränssnitt



1. Kärlkategorier, 2. Val av vuxen/pediatrik, 3. Val av aktiv ROI, 4. Invertera graf, 5. Val av propagering, 6. Raderingsalternativ, 7. Rullgardinsmeny för baslinjekorrigerig, 8. Förskjutning: Fas, Dilation, Flöde, 9. Uteslut bruspixelar, 10. Färgopacitetskontroll, 11. Korrigerig av aliasing, 12. Val av kurvläge, 13. Auto-aliasing, 14. Val av resultattabell, 15. Kurvresultat/-visning, 16. Regurgitantläge, 17. Redigeringsverktyg, 18. Integrerad analys

**KOMMENTAR:** Flödesanalys visar magnitud- och fasbilder i en bildvisning sida-vid-sida. Andra bildtyper som förvärvats på samma skanningsplats visas inte och bör granskas i bildvisaren.

**KOMMENTAR:** Hjärtfrekvensen kan erhållas genom att placera musmarkören på flödesresultatet på kurvvisningen.

# Flödesanalys med automatisksegmentering

Om förbehandlingen har slutförts, baserat på 2D-faskontrastserien som finns i studien, utförs segmenteringen automatiskt på 2D-faskontrastserien och tilldelas lämplig kärllkategori (Tabell 1). Automatisk segmentering kräver inte att en första ROI placeras på kärlet, välj bara lämplig kärllkategori och rätt serie som visar kärlet. Om förbehandling inte utförs är det viktigt att välja lämplig kategori som motsvarar den kärlanatomi som har förvärvats.










**WARNING:** Användaren ansvarar för korrekt placering och korrekt kategoritilldelning av alla intresseområden (ROI:er), inklusive de som genereras genom förbehandling.





**KOMMENTAR:** Om det finns fler än sex kärll förvärvade för faskontrast per flik behåller funktionen förbehandling endast de sex senaste resultaten.

**KOMMENTAR:** Resultatet av nettoflödet visas under varje kärllkategori. Om det finns fler än en flödesmätning i en kärllkategori visas medelvärdet. För att dölja detta värde, välj Verktyg > Preferenser > Redigera system (endast admin) och ställ in flödesenheten på INGEN under Flöde.

Tabell 1: Kärllkategorier

Kärllkategori	Inforuta	Etikett
	LVOT	Vänster ventrikulär utflödeskanal (pediatrisk)
	pAAo	Proximal stigande aorta
	mAAo	Medial stigande aorta
	pDAo	Proximal nedåtgående aorta (pediatrisk)
	SVC	Övre hålven (pediatrisk)
	MPA	Huvudlungartär
	RPA	Höger lungartär (pediatrisk)

Tabell 1: Kärlkategorier

Kärlkategori	Inforuta	Etikett
	LPA	Vänster lungartär (pediatrisk)
	IVC	Nedre hålven (pediatrisk)
	dDAo	Distal nedåtgående aorta (pediatrisk)
	Flöde 1, Flöde 2  Flöde 3, Flöde 4	Användardefinierade kategorier. Högerklicka och ange en ny etikett för kategorin. Etiketten kommer att visas som en inforuta.

### Utför automatisk eller manuell segmentering

(Exempel på segmentering av proximal stigande aorta)



- Välj antingen Vuxen eller Pediatrisk .
- Välj kategorin .
- Välj lämplig faskontrastserie som visar den proximala stigande aortan, som visas i Bild 2.

BILD 2. Proximal stigande aorta



- Välj färg för aktiv ROI, så som visas i Bild 3.


BILD 3. Val av aktiv ROI



Sex ROI:er är tillgängliga, numrerade 1 - 6. Färgkodningen förblir konsekvent över analysvisningen, bildgranskningsområdena och graferna.

5. Välj .


6. Granska segmenteringen på kärlet. Bekräfta att rätt kärl har segmenterats.  
Utför manuell segmentering om fel kärl har segmenterats.


7. För att utföra manuell segmentering väljer du .

8. Skapa en kontur runt ett kärl genom att placera 4 punkter runt det intressanta kärlet, flytta markören utanför redigerarfönstret för att stänga ROI.

- Välj  för automatisk segmentering över alla faser i snittet.

eller

- Välj  för att propagera samma kontur över alla faser i snittet. Detta är praktiskt vid analys av små stationära kärll.

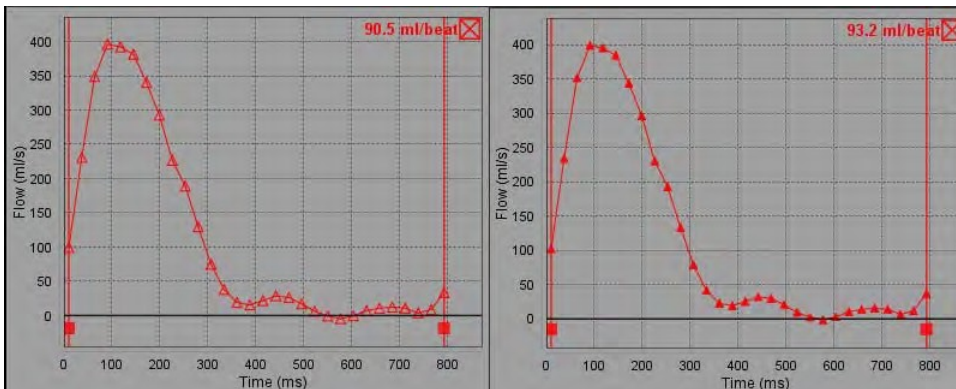
9. För att redigera klickar du på en kontur, redigerar den och klickar på . Se [Konturredigering på sidan 100](#).

10. Flödesresultat visas i grafen och resultattabellerna. Klicka på kryssrutan bredvid flödesresultatet för att ta bort den associerade kurvan från grafen.

11. Välj ett alternativ för baslinjekorrigeringsalternativ i fil-rullgardinsmenyn.

Kurvor med tillämpad baslinjekorrigeringsalternativ kommer att ha fasta fasdatapunkter, såsom visas i Bild 4.  
Se [Baslinjekorrigeringsalternativ på sidan 103](#).

**BILD 4. Flödesgraf - Ingen korrigeringsalternativ (vänster graf); Korrigeringsalternativ tillämpad (höger graf)**



Alla genererade flödeskurvor visas i en positiv riktning. Inverterade kurvor indikeras med .

## Flytta kärllkategori

Om ett färdigt flödesresultat inte finns i rätt kärllkategori vid granskning, kan det flyttas till lämplig kategori.

Vänsterklicka på konturen, högerklicka och släpp; markera sedan över kärlltypen och välj lämplig kärllkategori såsom visas i Bild 5. (Pediatrika kategorier visas.) Flödesresultatet visas nu i den kategorin.

**BILD 5. Val för flytt av kärllkategori**




## Konturredigering

1. Välj den fas som ska justeras.
2. Vänsterklicka på konturen för att aktivera den för justering.  
Konturen blir lila, vilket indikerar att den kan justeras.
3. Om de visas, redigera konturen genom att flytta punkterna för punktsplinekonturer.
4. Utför en frihandsredigering genom att klicka och spåra.
5. Vänsterklicka på konturen för att välja den och högerklicka sedan för att använda verktyg, enligt beskrivningen i tabell 2.
6. Använd redigeringsverktygen för granskningsområde enligt beskrivningen i tabell 3.

Tabell 2: Högerklicksalternativ

Verktyg	Beskrivning
	Radera en enda ROI på den aktuella fasen
	Radera alla ROI:er på alla faser
	Val av nudge-verktyg
	Val av drag-verktyg
 Aktuell kärkkategori visas.	Flytta flödesresultat till en annan kategori

### Redigera ett fasintervall

1. Markera önskat snitt.
2. Välj  för att visa miniatyrbilder av alla faser för en given snittplats.
3. Välj den första fasen av det intervall av faser som ska justeras.
4. Tryck och håll ner shift-tangenten och välj den sista fasen i det intervall som ska justeras.
5. Justera konturen i bildredigerarfönstret.
6. Avmarkera konturen genom att antingen klicka på bilden vid sidan om den valda konturen, eller genom att flytta markören från redigerarfönstret.

Tabell 3: Redigeringsverktyg för visningsport

Verktyg	Beskrivning
	Kopiera redigering till slutet av faser
	Kopiera redigering till början av faser
	Kopiera ROI från föregående fas
	Kopiera ROI till nästa fas
	Minska ROI-storlek
	Öka ROI-storlek
	Navigera till föregående och nästa fas
	Växla ROI höger eller vänster
	Växla ROI uppåt eller nedåt



# Baslinjekorrigeringsalternativ

Det finns tre metoder för flödesbaslinjekorrigering för 2D-faskontrast. Flödeskurvor som har en korrektionsmetod tillämpad kommer att ha datapunkter med fast fas.

**KOMMENTAR:** Faskontrastbilder som används för analys bör inte ha bildfasomslag. Fasomslag i bilden ogiltigförklarar den automatiska baslinjekorrigeringen.

## Automatisk baslinjekorrigering

Den automatiska baslinjekorrigeringen korrigerar för faskfel som uppstår under bildförvärvning genom att undersöka fasfelet i avlägsna stationära organ (t.ex. bröstvägg, lever, etc.) och rumsligt anpassa data med linjär eller högre ordningsinterpolation.

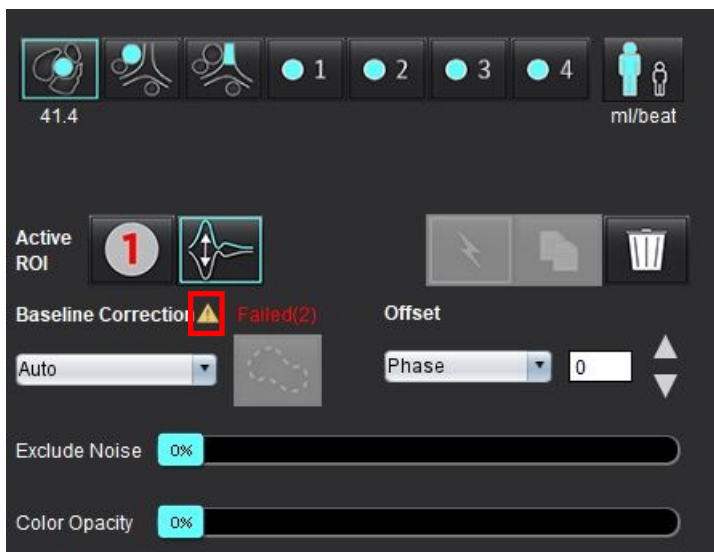
**KOMMENTAR:** Om en 2D-magnitud- och fasserie skapas med 3D/4D-flödesvisaren skapar applikationen en okorrigerad serie och en andra serie på vilken faskfelkorrigering har tillämpats. Applicera inte Auto från rullgardinsmenyn för baslinjekorrigering till serien som är märkt "Korrigerad".

1. Generera en flödeskurva med lämplig faskontrastserie.
2. Välj Auto i rullgardinsmenyn för baslinjekorrigering.

**KOMMENTAR:** Automatisk baslinjekorrigering tillämpas automatiskt för 2D och 4D om **Automatisk baslinjekorrigering** är vald i Preferenser. (**Endast admin**)

3. Korrigeringen kommer att tillämpas med de uppdaterade resultaten visade direkt på flödesgrafens.
4. Serier som misslyckas med passningsanalysen kommer att indikeras med en varningssymbol, såsom visas i Bild 6.

**BILD 6. Baslinjekorrigeringsfel**

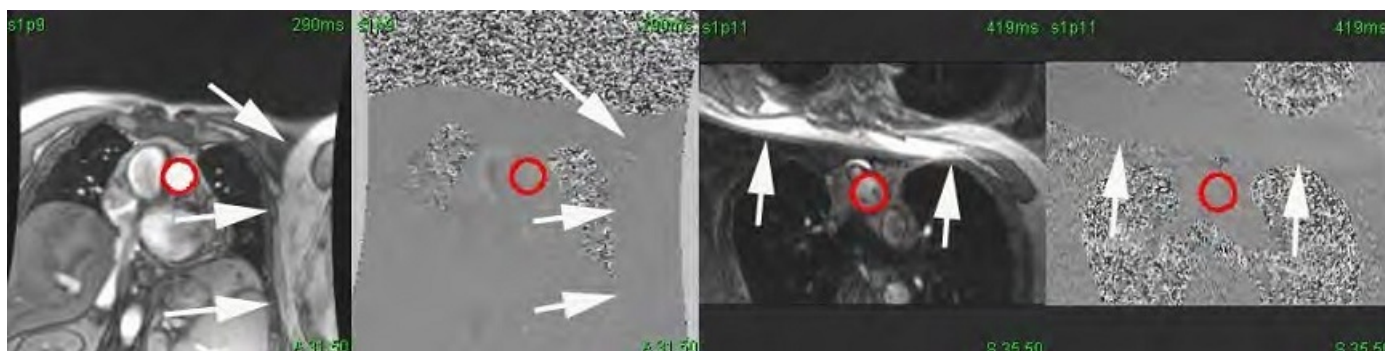


### Feltyper:

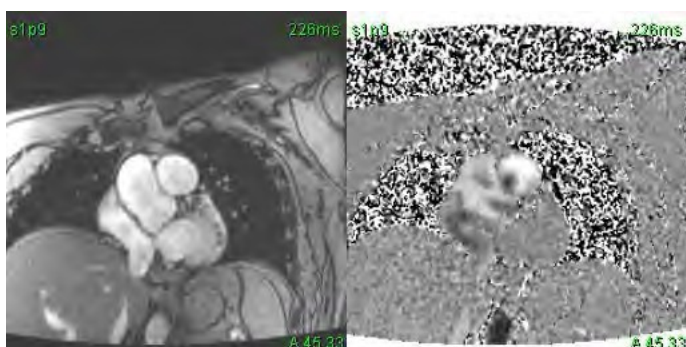
- 1 – Omslag i bilden
- 2 – Brus i bilden
- 3 – Bilden är ogiltig

**KOMMENTAR:** Fasomslag som finns i bilden kommer att orsaka felaktiga flödesresultat, såsom visas i Bild 7. 2D-cinefaskontrastbilder som används för flödesanalys bör inte ha bildfasomslag, såsom visas i Bild 8.

**BILD 7. Exempelbilder som visar fasomslag (vita pilar)**



**BILD 8. Exempel på bilder utan fasomslag**



## Fantomkorrigerig

För att förbättra noggrannheten i faskontrastresultat och för att korrigera för baslinjefasskiftfel kan ett fantomförvärv användas för att beräkna detta fel.


**KOMMENTAR:** Serien med fantomkorrigerig måste ha förvärvats med samma skanningsföreskrifter och parametrar som den ursprungliga faskontrastserien. Det måste finnas en signal från ett stationärt objekt som fyller hela konturen på fantomserien.

1. Generera en flödeskurva med lämplig faskontrastserie.
2. Välj motsvarande fantomserie i rullgardinsmenyn Baslinjekorrigerig.
3. Korrigerigen kommer att tillämpas med de uppdaterade resultaten visade direkt på flödesgraf.

## Korrigerig av bakgrundskontur

Denna korrigerigsmetod kan övervägas för kärl som är omgivna av statisk vävnad.

**KOMMENTAR:** För optimal korrigerig måste bakgrundskonturen placeras i statisk vävnad direkt bredvid och omgivande flödesområdet.

1. Generera en flödeskurva med lämplig faskontrastserie.
2. Välj bakgrunds-ROI i rullgardinsmenyn för baslinjekorrigerig.
3. Klicka på  för att rita en kontur.
4. Korrigerigen kommer att tillämpas med de uppdaterade resultaten visade direkt på flödesgraf.

# Flödesverktyg

## Förskjutningsalternativ

Fil-rullgardinsmenyn har 3 alternativ: Fas, Flöde, Dilatation

Tabell 4: Förskjutningsalternativ

Val	Beskrivning
Fas	Ändrar ordningen på flödeskurvan.
Flöde	Ändrar abskissvärdet på flödeskurvan, vilket ändrar flödesresultatets baslinjevärden.
Utvidgning	Ändrar enhetligt radien för det segmenterade kärlet för alla faser med en specificerad pixelmängd för att inkludera giltiga flödespixlar.

## Uteslut bruspixlar

Det här alternativet identifierar pixlar med låg intensitet (hög hastighetsfluktuering) om de finns i ROI, som identifieras av den rosa överlagringen som visas i Bild 10 och utesluter dem från flödesberäkningen. Procentandelen bruspixlar kan justeras med skjutreglaget.

BILD 9. Bruspixlar

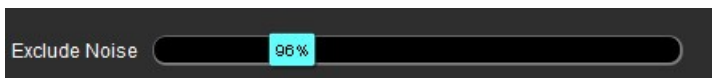
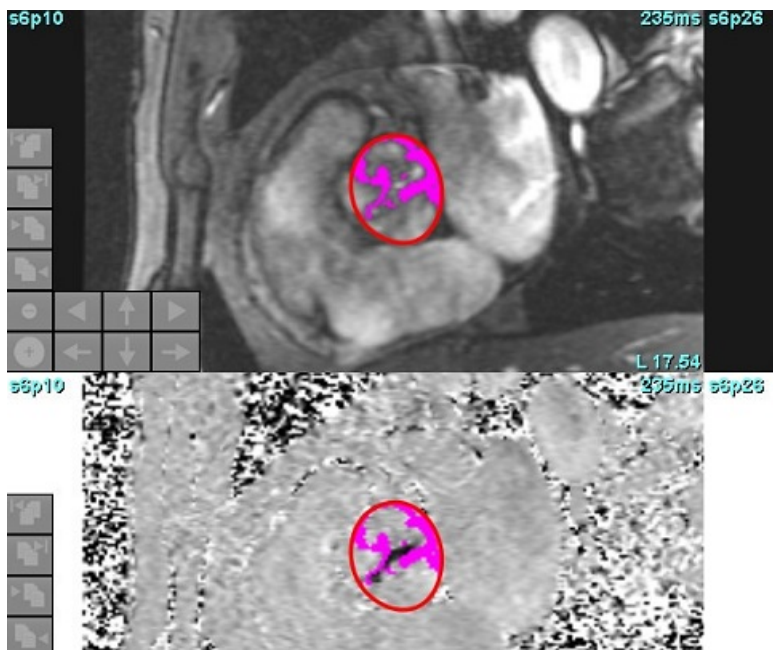


BILD 10. Bruspixlar identifierade av rosa överlagring



# Färgöverlagring

För att visa en röd/blå färgöverlagring som representerar hastigheter på magnitudbilden klickar du på och drar skjutreglaget för färgopacitet. Justera hastighetsområdet genom att ställa in de blå eller röda markörerna enligt Bild 11. Välj **Verktyg > Preferenser > Redigera** på fliken Global under Flöde för att justera färgopaciteten. För att ta bort färgöverlagringen, ändra opaciteten till 0%.

**BILD 11. Kontroller av färgöverlagring**



## Automatisk korrigerig av hastighetsaliasing

Korrigerig av aliasing kan utföras utan att en ROI finns på bilden. Om det finns fler än en snittplats i serien kommer utförande av auto eller manuell att påverka alla snittplatser. Om du utför manuell korrigerig för att ändra en enskild snittplats i en stapel använder du Ctrl- eller Alt-tangenten på tangentbordet när du ändrar skjutreglaget.

**BILD 12. Manuell korrigerig**



**KOMMENTAR:** Manuell korrigerig kan utföras med kontrollmarkören på skjutreglaget. Om även auto tillämpas, inaktiveras manuell korrigerig.

### Konfigurera auto-aliasingdetektering/korrigerig

**KOMMENTAR:** Användaren ansvarar för att visuellt granska fasbilden för att bekräfta aliasingkorrigerig. Det kan finnas tillfällen där bruspixelar längs kärlets kant detekteras som inte är äkta aliasing.

**KOMMENTAR:** Det kan finnas tillfällen där aliasing inte kan korrigeras, därför ska förvärvet hämtas med en högre VENC.

Om aliasing detekteras under förbehandling eller automatisk segmentering kommer det att indikeras med en gul triangel enligt Bild 13.

1. Välj **Verktyg -> Preferenser > Redigera system. (Endast admin)**

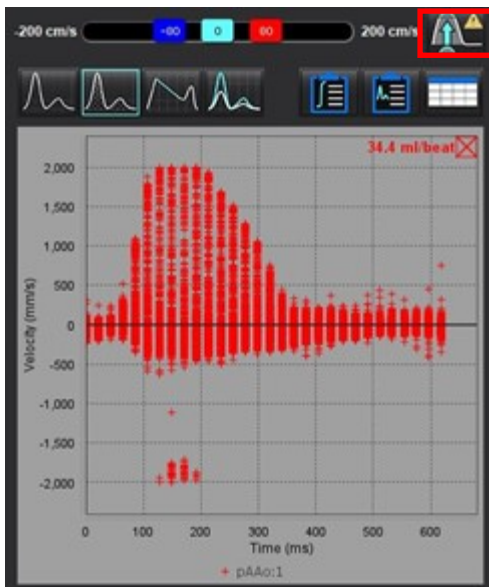
2. Markera **Aliasing automatiskt detekterad** under Flöde.

Vid förbehandling kommer varje 2D faskontrasserig och 4D-flöde att utvärderas för aliasing.

Om aliasing detekteras visas det med en gul triangel:



BILD 13. Aliasing detekterad (enkel gul triangel)

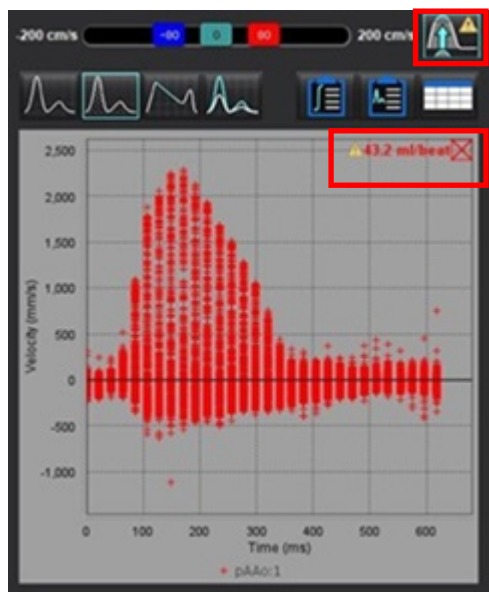



3. Välj Verktyg -> Preferenser> Redigera system. (Endast admin)
4. Markera **Aliasingkorrigering** på som standard under Flöde.  
Under förbehandling kommer detekterad aliasing att korrigeras automatiskt.




Om korrigerad har tillämpats kommer en gul triangel att visas med flödesresultatet.

BILD 14. Aliasing detekterad och korrigerad (Gul triangel visas med flödesresultatet och markerad ikon.)



**KOMMENTAR:** Om korrigeringspreferens inte är påslagen ska du klicka på  för att tillämpa korrigering.

När den är vald kommer ikonen att markeras enligt vad som indikeras av den blå kanten. 

### Rekommenderad referens

[Phase unwrapping in 4D MR flow with a 4D single-step laplacian algorithm - Loecher - 2016 - Journal of Magnetic Resonance Imaging - Wiley Online Library.](#)

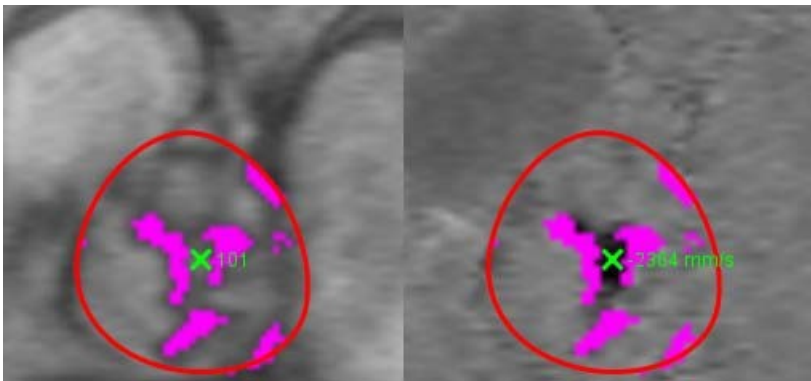
## Användardefinierad topphastighet

1. Välj tillämplig fas i hjärtcykeln.

2. Använd  för att positionera markören på fasbilden.






Markören är synkroniserad med både magnitud- och fasbilder. Hastighetsresultatet visas i mm/s på fasbilden bredvid markören.

**BILD 15. Pixelns hastighetsflöde**



# Val av kurvläge

Tabell 5: Val av kurvmodell

Val	Läge	Beskrivning
	Flöde	Kurvan representerar flödesvolymen för varje fas i hela hjärtcykeln (standard). Varje punkt på kurvan representerar flödet för den fasen. Resultatet av nettoflödet visas.
	Histogram	Visar ett diagram över hastigheten för varje pixel inom varje intresseområde för varje fas i hjärtcykeln. Resultat för topp- och medeltryck för gradient visas.
	Tryck halvtid (PHT)	Tiden det tar för den maximala transmitrala tryckgradienten att minska med hälften. Möjliggör identifiering av lutningen i grafen för att beräkna PHT och området för mitralisklaff(MVA).
	Jämför	Möjliggör visning av kurvor från två olika kategorier.
	Regurgitant	Beräknar det negativa nettoflödet (under x-axeln).

## Histogrammläge

Välj histogrammläge för att visa ett diagram över hastigheter per pixel och beräkningen av topp- och medeltryck för gradienten.

1. Generera en flödeskurva med lämplig faskontrastserie.

2. Välj .

3. Klicka direkt på grafen för att aktivera en hårkorsmarkör på fasbilden, vilken indikerar motsvarande plats för den pixeln.
4. Använd dubbelpilknapparna längst ned i grafen för att hitta det högsta eller lägsta hastighetsvärdet, (Bild 16).
5. Använd enkelpilknapparna för att öka diskret genom hastighetsvärdena, såsom visas i Bild 16.

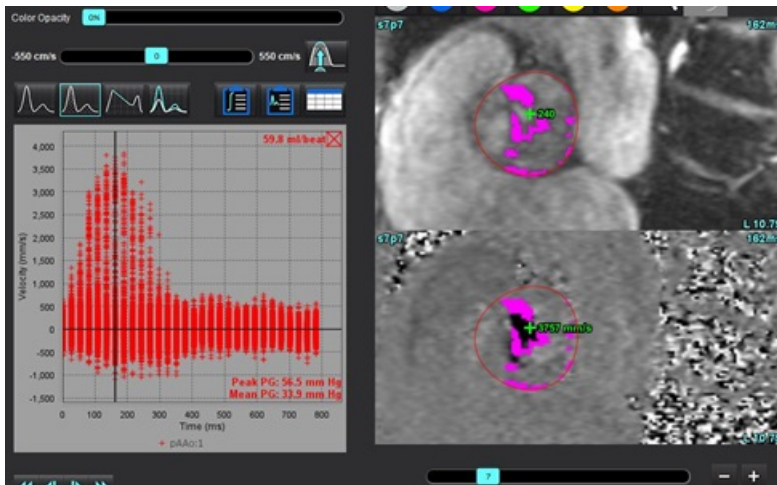
**KOMMENTAR:** Seriens lokaliseringsfunktion, när du klickar direkt på flödeskurvan, inaktiveras i histogrammläge. Växla till flödesläge för att aktivera lokaliseringsfunktionen.

**KOMMENTAR:** För att säkerställa att motsvarande magnitud- och fasbild visas, arbeta med en flödeskurva åt gången och välj bort de andra histogramkurvorna från grafvisningen.

**KOMMENTAR:** Studier analyserade med histogrammläge med en tidigare version av suiteHEART® kan behöva oanalyseras.



## BILD 16. Histogramläge



## Tryckhalvtid

Tryckhalvtiden (PHT) kan erhållas genom att mäta retardationslutningen för E-vågen på faskontrastbilder som erhållits av mitralklaffen. Detta läge möjliggör identifiering av lutningen i diagrammet för att beräkna PHT och området för mitralisklaff (MVA).

1. Generera en flödeskurva med lämplig faskontrastserie för mitralklaffen.
2. Använd alternativet kopiera/klustra in för ROI-propagering.

3. Välj .

4. Klicka direkt på diagrammet för att identifiera den högsta hastigheten på kurvans retardationsdel.
5. Klicka på en slutpunkt för att beräkna kurvans lutning, såsom visas i Bild 17.
6. För att återställa beräkningen placerar du markören över en slutpunkt, högerklickar och väljer papperskorgen.

## BILD 17. Resultat för tryckhalvtid





**KOMMENTAR:** Resultat för området mitralisklaff(MVA), tryck halvtid (PHT) är inte giltiga hos patienter med aortainsufficiens, hjärt-shunt eller minskad ventrikulär följsamhet.

**KOMMENTAR:** Seriens lokaliseringsfunktion, när du klickar direkt på flödeskurvan, inaktiveras i PHT-läge. Växla till flödesläge för att aktivera lokaliseringsfunktionen.




#### Rekommenderad referens

<http://www.csecho.ca/mdmath/?tag=mvaph>

## Visa flödesresultaten

Välj ett av följande alternativ för att granska flödesresultaten i tabellformat.

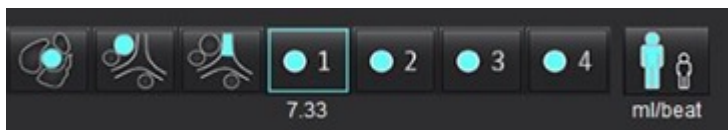
Tabell 6: Val av resultattabell

Val	Etikett	Beskrivning
	Integrerad analys	Visar analysresultaten från flödespanelen. Inkluderar resultat för aorta-, mitralis-, trikuspidalis- och pulmonell regurgitation och Qp/Qs. Se <a href="#">Integrerad analys på sidan 113</a> .
	Flödesanalys	Sammanfattning av resultat per flödeskurva.
	Datatabell	Listar detaljerade flödesparametrar för varje fas per flödeskurva.


# Ändra kategorietikett för Flöde

Det är bara etiketterna för kategorierna i Flöde 1 – Flöde 4 som kan ändras.

**BILD 18. Flöde 1- Flöde 4**

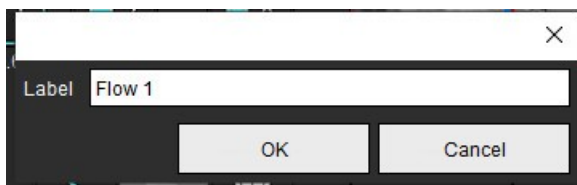


## Ändra etikett

1. Högerklicka på  (som det visas i Bild 18).
2. Skriv in det nya etikettnamnet (Bild 19).
3. De nya etiketterna kommer att visas som inforutor.

**KOMMENTAR:** Kurvans förklaringsetikett tilldelas samma etikett.

**BILD 19. Redigera kategorietikett**



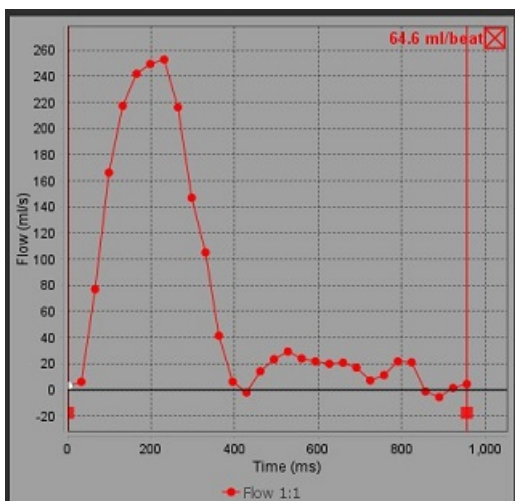
**KOMMENTAR:** Om du ändrar kategorietiketterna för flöde ändras flödesrubriketiketten för rapporten.

## Redigera kurvförklaringar

1. Högerklicka på Flöde 1:1 längst ned i flödesgrafan (Bild 20).

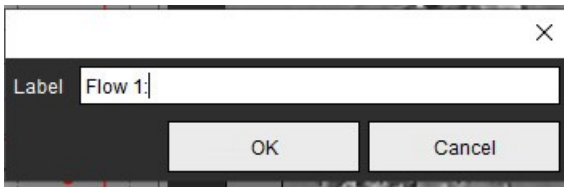
**KOMMENTAR:** Om kategorietiketten har ändrats visas den etiketten.

**BILD 20. Redigera kurvförklaringar**



2. Skriv in det nya etikettnamnet.

**BILD 21. Ändra förklaringsetikett för flödeskurva**



**KOMMENTAR:** De nya förklaringarna för flödeskurvan sparas med den aktuella mallen.

## *Integrerad analys*

Baserat på en användarvald metod beräknar integrerad analys  $Q_p$ ,  $Q_s$ ,  $Q_p/Q_s$ , aorta-, mitralis-, trikuspidalis- och pulmonell regurgitationsvolym och regurgitationsfraktion (RF%).



**VARNING:** Användaren ansvarar för att välja metod för att fastställa  $Q_p$ ,  $Q_s$ , och aorta-, mitralis-, trikuspidalis- och pulmonella regurgitationsvolym och regurgitationsfraktion.



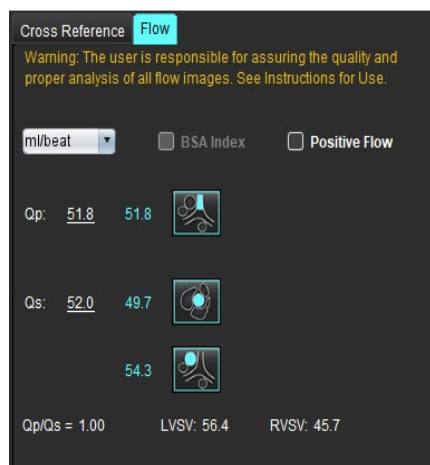
**VARNING:** Vissa eller alla metoder kanske inte är lämpliga, beroende på patientens patologi. Användaren är ansvarig för att fastställa vilken, om någon, metod är giltig för tolkning.



**VARNING:** Användaren ansvarar för korrekt placering och korrekt kategoritilldelning av alla intresseområden (ROI:er), inklusive de som genereras genom förbehandling.

**KOMMENTAR:** Användaren kan ställa in standardberäkningsmetoden för integrerad analys genom att välja Verktyg > Inställningar > Redigera i fil-rullgardinsmenyn. Valen för standardmetod är: Ingen, Alla eller Senaste.

## Översikt av integrerad analys (Vuxen visas)

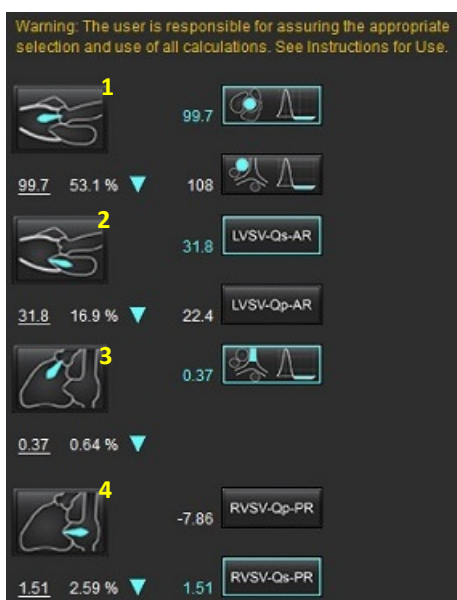


- Enhetsval ml/slag eller l/min
- Val för indexera till BSA (höjd och vikt måste anges i rapportvisningen)
- Val för positivt flödesresultat

Val för Qp och Qs

- Qp: Visar flödesvärdena från MPA-kategorin
- Qs: Visar flödesvärdena från antingen pAAo- eller mAAo-kategorierna
- Qp/Qs-resultat
- Resultatet för LV- och RV-slagvolym som visas från analysen för kortaxelfunktion

Understruken Qp- eller Qs-värden kan anges manuellt. För att återställa raderar du värdet och trycker på enter på tangentbordet.



Beräkningsmetod kan väljas för följande:








- 1- Aortisk regurgitation och RF%
- 2- Mitralisk regurgitation och RF%
- 3- Pulmonell regurgitation och RF%
- 4- Trikuspidalisk regurgitation och RF%

Understruken regurgitationsvärden kan anges manuellt. För att återställa raderar du värdet och trycker på enter på tangentbordet.

Tabell 7: Qp/Qs-val

**KOMMENTAR:** Om en kärllkategori har mer än en mätning kommer medelvärdet att användas.

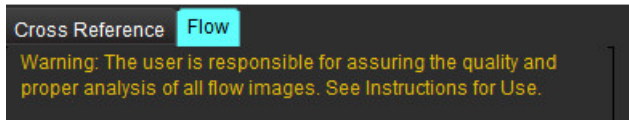
**KOMMENTAR:** För Qp eller Qs kan värdet erhållas från ett enda eller en kombination av de val som beskrivs i tabellen.

Resultat	Val	Beskrivning
Qp		Flödesresultat från MPA-kategorin.
Qp (pediatrisk)		Flödesresultat från LPA + RPA.
Qs		Flödesresultat från pAAo- eller mAAo-kategorin. Välj båda käriltyperna för att få ett genomsnitt i Qs-resultatet.
Qs (pediatrisk)		Flödesresultat från LVOT-kategorin.
Qs (pediatrisk)		Flödesresultat från SVC + pDAo.
Qs (pediatrisk)		Flödesresultat från SVC + IVC.
Qs (pediatrisk)		Flödesresultat från SVC + dDAo.
Qp/Qs=		Resultatet baseras på ovanstående val.

### Beräkna Qp/Qs


1. För att använda den integrerade analysfunktionen väljer du FLÖDE i övre högra delen såsom visas i Bild 22.

#### BILD 22. Flödesflik




2. Innan du använder den integrerade analysen, bekräfta alla kärtildelningar och korrekta konturer i alla kategorier.



- Om kärlsegmentet är i fel kategori ska du högerklicka och flytta det till rätt kategori.

- Om kärlet som har segmenterats är fel käril för den kategorin raderar du aktiv ROI och klicka på .
- Om kärlet inte är korrekt identifierat efter användning av automatisk segmentering, utför manuell segmentering. Se [Utför automatisk eller manuell segmentering på sidan 98](#).



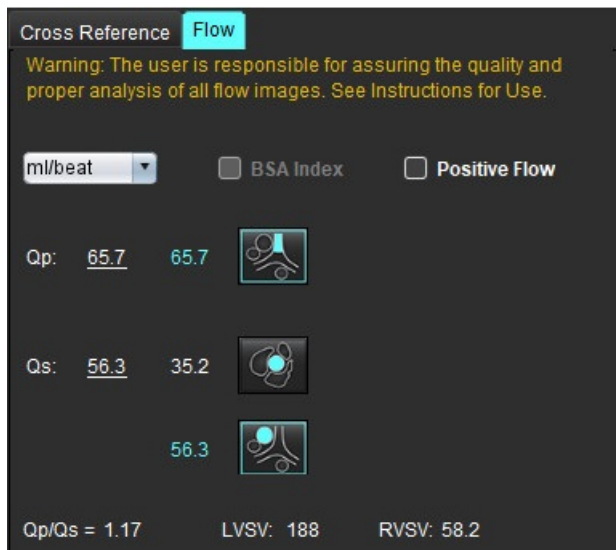
**WARNING:** Användaren ansvarar för korrekt placering och korrekt kategoritilldelning av alla intresseområden (ROI:er), inklusive de som genereras genom förbehandling.

3. För Qp väljer du .










4. För Qs väljer du  eller , eller båda kärilkategorierna (ett genomsnitt beräknas från värdena från de två kategorierna).

5. Qp/Qs-resultatet beräknas enligt Bild 23.

**BILD 23. Qp/Qs-resultat (Vuxen visas)**



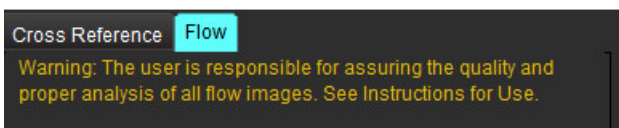
**Tabell 8: Beräkningsmetoder för regurgitationsvolym**


Val	Klafftyp	Metodbeskrivning
	Aorta	Direkt från flödeskurva (proximal)
	Aorta	Direkt från flödeskurva (medel)
	Aorta (pediatrisk)	LVOT positiv flödes hastighet - Qp
	Mitral	Indirekt (LVSV som används erhålls från resultaten av kortaxelfunktionen)
	Mitral	Indirekt (LVSV-värdet som används erhålls från resultaten av kortaxelfunktionen)
	Pulmonell	Direkt från flödeskurva (MPA)
	Pulmonell (pediatrisk)	Direkt från flödeskurva LPA + RPA negativt flöde
	Trikuspid	Indirekt (RVSV som används erhålls från resultaten av kortaxelfunktionen)
	Trikuspid	Indirekt (RVSV som används erhålls från resultaten av kortaxelfunktionen)

### Beräkna regurgitationsvolym och regurgitationsfraktion (RF%)

1. För att använda den integrerade analysfunktionen väljer du FLÖDE i övre högra delen såsom visas i Bild 24.

#### BILD 24. Flödesflik



2. Innan du använder den integrerade analysen, bekräfta alla kärtildelningar och korrekta konturer i alla kategorier.
  - Om kärlsegmentet är i fel kategori ska du högerklicka och flytta det till rätt kategori.
  - Om kärlet som har segmenterats är fel käril för den kategorin raderar du aktiv ROI och klicka på .
  - Om kärlet inte är korrekt identifierat efter användning av automatisk segmentering, utför manuell segmentering. Se [Utför automatisk eller manuell segmentering på sidan 98](#).



**WARNING:** Användaren ansvarar för korrekt placering och korrekt kategoritilldelning av alla intresseområden (ROI:er), inklusive de som genereras genom förbehandling.

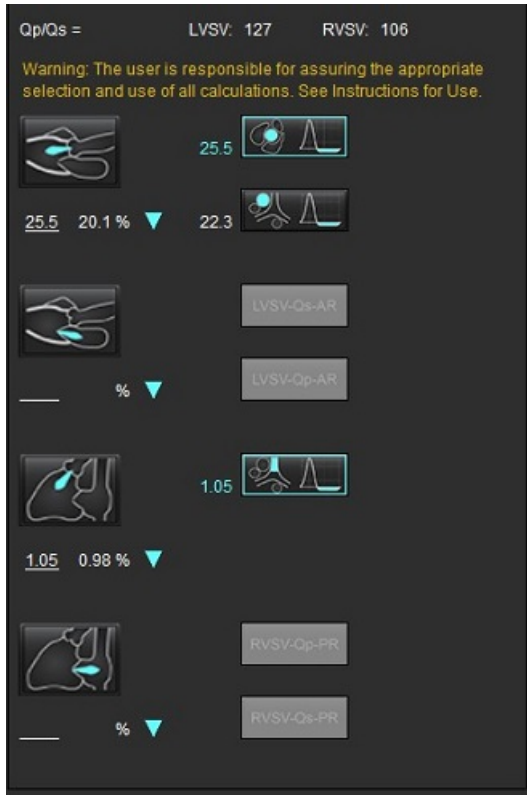
3. Välj beräkningsläget. Bild 25 Aortaregurgitationen och regurgitationsfraktionen beräknas genom att välja



och den pulmonella regurgitationen och regurgitationsfraktionen beräknas genom att välja



#### BILD 25. Metodval för aorta och pulmonell (Vuxen visas)



4. Regurgitationsvolymen och RF% beräknas så som visas i Bild 26. Det nämnarvärde som används är LVSV för aorta och mitralis och RVSV för trikuspid och pulmonell. För att ange ett annat värde vänsterklickar du på triangeln och skriver in ett nytt värde i fältet. För att återställa till det ursprungliga värdet rensar du bara fältet och trycker på enter på tangentbordet, så som visas i Bild 26.

#### BILD 26. RF-nämnare



5. Om mer än en beräkningsmetod väljs beräknas ett genomsnitt av värdena för regurgitationsvolymresultatet.




6. För beräkning av mitralisregurgitation och RF% måste det finnas ett Qp, Qs och en aortaregurgitationsmetod vald, enligt Bild 27.
7. För beräkning av trikuspidregurgitation och RF% måste Qp, Qs och en pulmonell regurgitationsmetod väljas, enligt Bild 27.
8. Eventuella resultat som är negativa anses vara ett ogiltigt resultat och indikeras med en gul triangel så som visas i Bild 27.

#### BILD 27. Metodval (Vuxen visas)



## Resultatgranskning av integrerad analys

För att granska alla resultat, välj .

**KOMMENTAR:** Valet av flödesenheter finns överst på panelen för integrerad analys. Välj ml/slag eller l/min.

**KOMMENTAR:** Resultaten kan indexeras till BSA genom att välja Indexera till BSA högst upp på panelen för integrerad analys. Både höjd och vikt måste anges på historikfliken.

### BILD 28. Integrerade resultat

Measurement	Value
<input checked="" type="checkbox"/> Qp (ml/beat)	60.0
<input checked="" type="checkbox"/> Qs (ml/beat)	71.4
<input checked="" type="checkbox"/> Qp/Qs	0.84
<input checked="" type="checkbox"/> Aortic Regurgitant Volume (ml/beat)	0.70
<input checked="" type="checkbox"/> Aortic Regurgitant Fraction (%)	0.97
<input checked="" type="checkbox"/> Mitral Regurgitant Volume (ml/beat)	-0.17
<input checked="" type="checkbox"/> Mitral Regurgitant Fraction (%)	-0.23
<input checked="" type="checkbox"/> Pulmonic Regurgitant Volume (ml/beat)	1.02
<input checked="" type="checkbox"/> Pulmonic Regurgitant Fraction (%)	0.67
<input checked="" type="checkbox"/> Tricuspid Regurgitant Volume (ml/beat)	92.3
<input checked="" type="checkbox"/> Tricuspid Regurgitant Fraction (%)	60.2

# Myokardiell utvärdering

Användaren ansvarar för korrekt och fullständig placering av alla intressanta regioner (ROI:er), inklusive de som genererats eller modifierats av algoritmerna för automatisk segmentering. De kvantitativa värden som genereras av programvaran beror på den exakta och fullständiga placeringen av dessa intresseområden och tillämpat tröskelvärde.

Förbehandlingsfunktionen för studier möjliggör förbehandling av sen förstärkning. Se bruksanvisningen för suiteDXT.

Det myokardiella utvärderingsverktyget (ME) möjliggör kvantitativ bestämning av områden med annorlunda signalintensiteter inom myokardium.

Fyra analysflikar finns tillgängliga:

- **Sen förstärkning** - Fastställer hjärtsegment med ökad och låg signalintensitet.
- **T2** - Fastställer hjärtsegment med ökad signalintensitet med hjälp av bildteknik för svartblod.
- **Signaldifferens** - Visar resultaten för restmassa med både sen förstärkning och T2-analys och förhållandet T2-signalintensitet (SI).
- **Tidig förstärkning** - Fastställer förhållandet mellan signalintensiteten hos myokardium och procentandelen absolut myokardiell förstärkning från T1-viktade bilder.



**WARNING:** Efter förbehandling utförts ansvarar användaren för att bedöma noggrannheten i analysen i dess helhet och göra nödvändiga ändringar. En omfattande granskning ska inkludera:

- ROI-placering/identifiering
- RV-införingsplats
- Signalintensitetens tröskel



**WARNING:** Applikationen bistår enbart vid analys av bilderna och producerar inte automatiskt en klinisk tolkning av resultaten. Användningen och placering av kvantifierbara mätningar görs enligt användarens bedömning. Feldiagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.

## Analysflikar

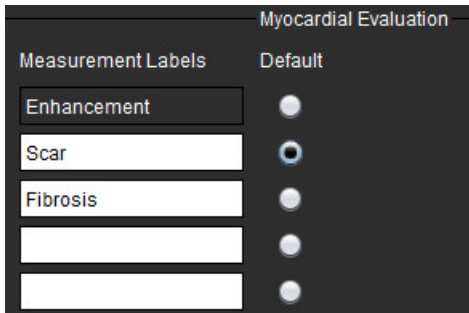
Measurement	Value
<input checked="" type="checkbox"/> Enhancement Mass (g) ▼	24.7
<input checked="" type="checkbox"/> Left Ventricular Mass (g)	136
<input checked="" type="checkbox"/> Enhancement (%)	18.1
<input checked="" type="checkbox"/> MVO Mass (g)	
<input checked="" type="checkbox"/> MVO (%)	
<input checked="" type="checkbox"/> MVO / Enhancement (%)	

# Definiera etiketter för resultatmätning

Etiketterna för resultatmätning kan definieras av användaren; standardetiketten är Förstärkning.

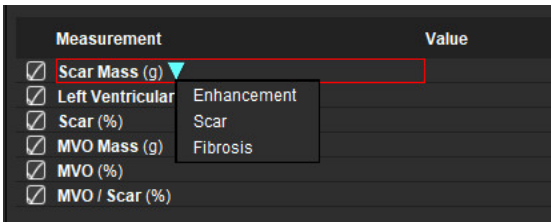
1. Välj **Verktyg -> Preferenser> Redigera system. (Endast admin)**
2. Skriv in ytterligare etiketter i de tomma fälten, så som visas i Bild 1.
3. Välj standardetikett.  
Denna etikett kommer att användas för all ny analys.
4. Klicka på **Spara och avsluta**.

**BILD 1. Definiera etiketter**





För att ändra etiketten på måttabellen vänsterklickar du på pilen för att välja en ny etikett.

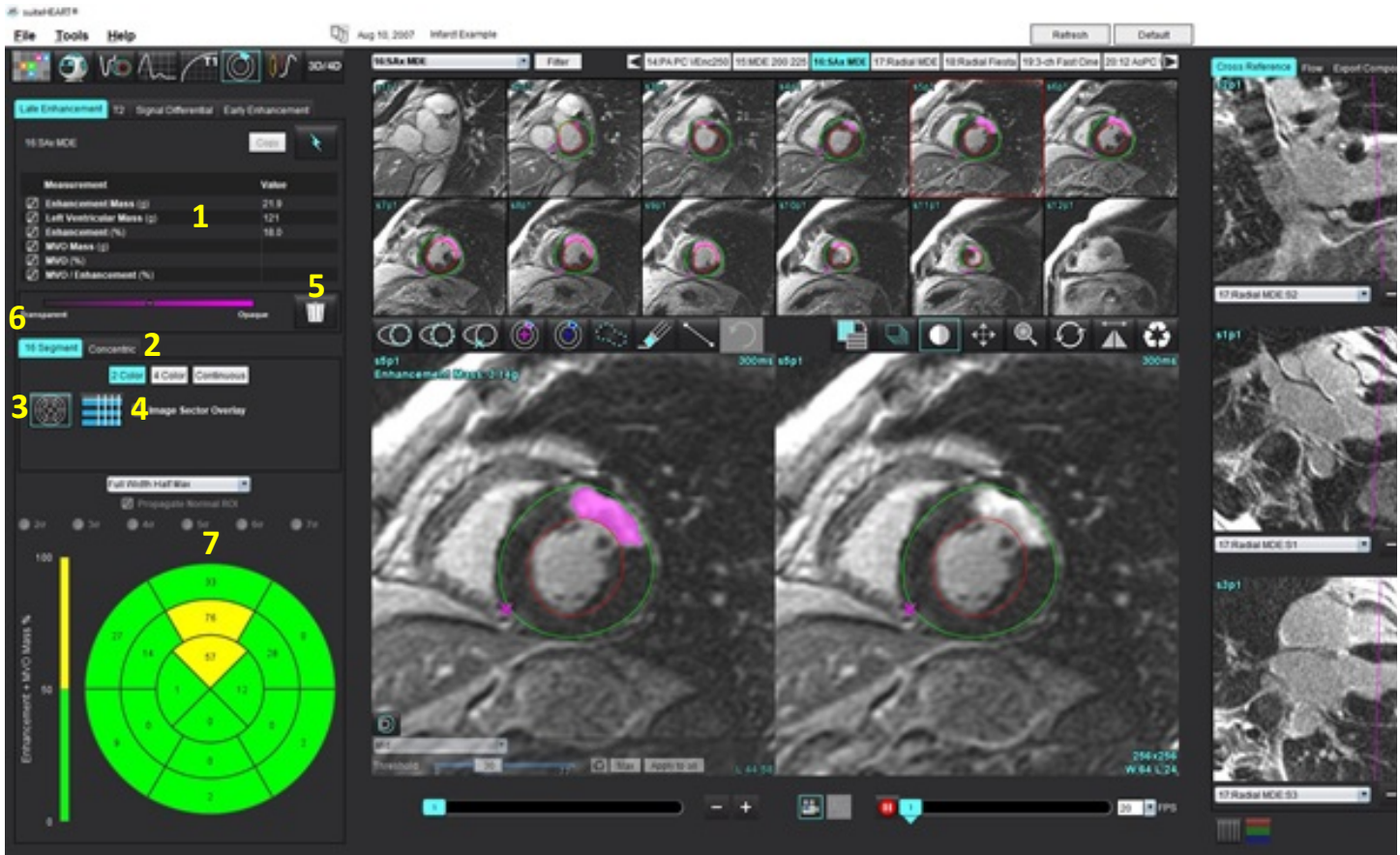
**BILD 2. ME-måttetiketter**




## Analysprocedur för sen förstärkning


1. Välj .
2. Välj fliken Sen förstärkning.
3. Välj lämplig kortaxelserie.
4. Välj  för att utföra automatisk segmentering.
5. Granska alla endokardiella och epikardiella spår, RV-införingspunkt och tröskelvärde på varje snitt. Redigera tröskelvärden vid behov.

### BILD 3. Myokardiell utvärderingsanalys



1. Resultattabell, 2. Val av polärddiagram, 3. Visning av polärddiagram, 4. Resultattabellvisning, 5. Radera, 6. Opacitet, 7. Polärddiagram

6. För att utföra manuell segmentering ska du spåra LV-endokardium på det mest basala snittet genom att välja .

7. Spåra LV-epikardium genom att välja .

8. Placera den bakre RV-införingspunkten genom att välja .

9. Flytta markören utanför redigerarfönstret för att slutföra ROI.

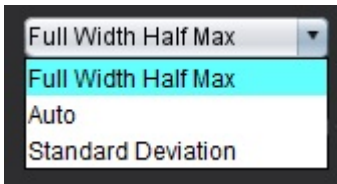
10. Upprepa steg 6 - 9 tills hela kammaren är segmenterad.


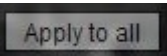



11. Bekräfta klassificeringen bas, mitten och apikal.

## Algoritmval





1. Välj lämplig algoritm från filrullgardningsmenyn (Bild 4).

**BILD 4. Algoritmval**



2. Klicka vid behov på  för att maximera tröskelvärde för det snittet. Klicka på  för att tillämpa det värdet på alla snitt. Använd skjutreglaget för att justera tröskelalgoritmen för varje snitt om det behövs. Klicka på  för att återställa tröskeln.
3. Välj  för standardavvikelse.
4. Placera en normal ROI  i ett normalt myokardiumsegment. Denna ROI kopieras till alla snitt om Propagera normal ROI är markerat.
5. Vid Auto ger justering av tröskeln sannolikheten av förstärkning.

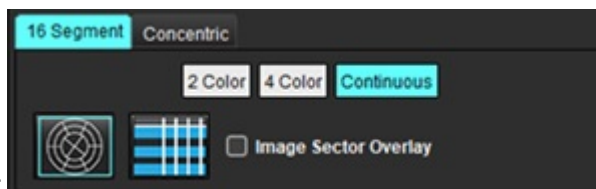
## Redigering av tröskel

1. Välj  för att lägga till områden med hög signalintensitet.
2. Välj  för att lägga till områden med låg signalintensitet.
3. För att radera någon av områdena med signalintensitet väljer du  litet raderingsverktyg eller  stort raderingsverktyg.

## Polärddiagram Visningsformat

ME-analysverktyget erbjuder 2 format för polärddiagram: 16 segment och koncentriskt

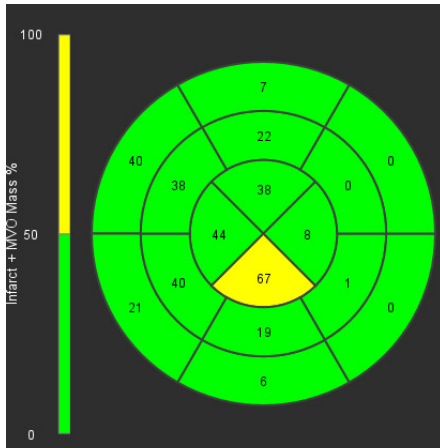
### Alternativ 1: 16 segments polärddiagram



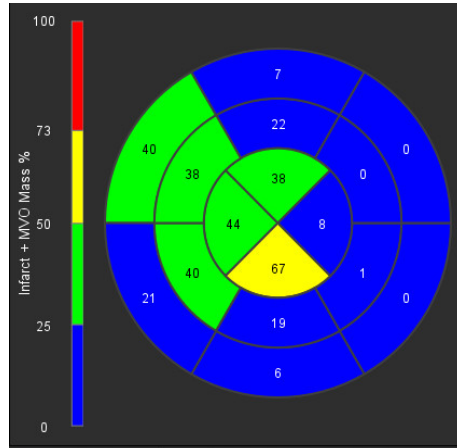
1. Välj fliken **16 segment**.
2. Välj 2 färger, 4 färger eller kontinuerlig.  
Färgtilldelningar kan definieras genom att klicka på fältet med färgskala.  
För att ändra procentvärdena, klicka och dra direkt på färgdelaren.

## BILD 5. Polärddiagram

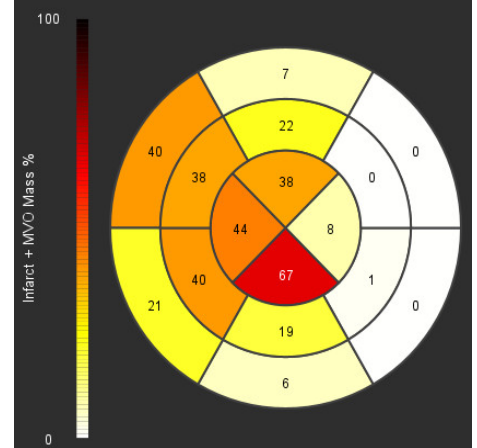
### 2-färgers polärddiagram




### 4-färgers polärddiagram



### Kontinuerligt polärddiagram i färg

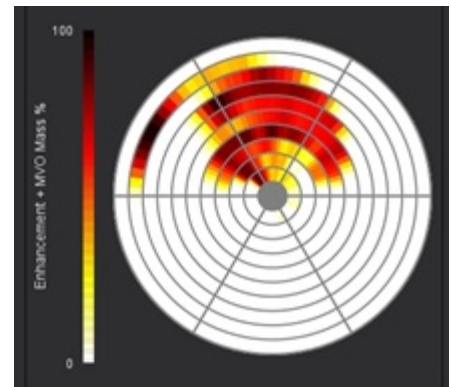


3. Välj  för att visa polärddiagrammets summeringstabell.

## Alternativ 2: Snitt-för-snitt-format


1. Välj fliken **Koncentrisk**.

### BILD 6. Fliken Koncentrisk



Fliken Koncentrisk tillhandahåller preferenser som ändrar polärddiagrammets format till snitt för snitt-format, där varje ring representerar ett snitt. Antalet ringar bestäms av antalet analyserade snitt.

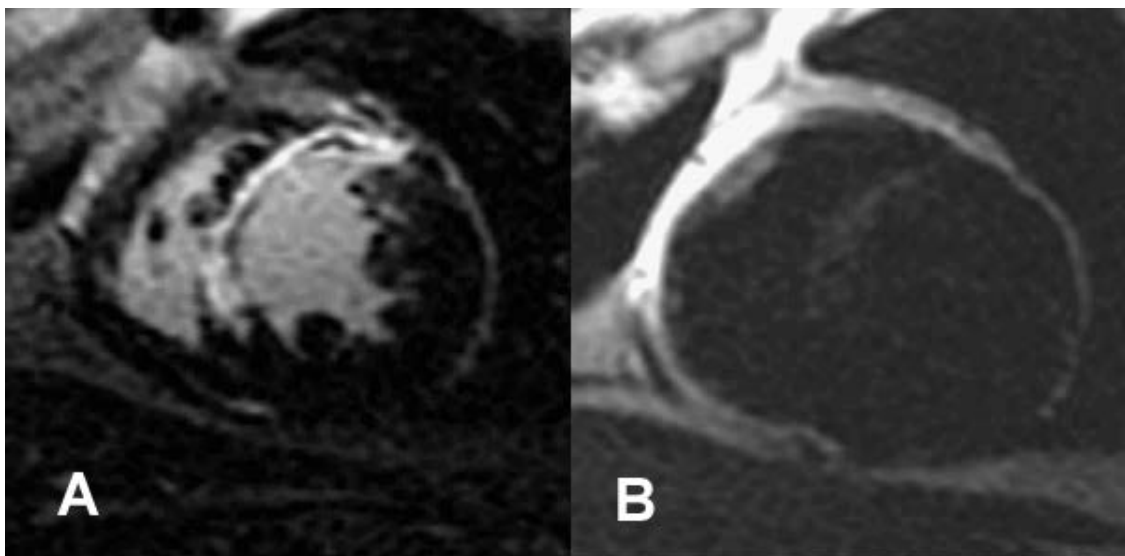
2. Välj antalet sektorer.
3. Kontrollera undersektorerna för att visa procentändringar för ROI-massa inom sektorn.  
En utjämnande funktion appliceras när undersektorer markeras.
4. Klicka i kryssrutan **Kontinuerlig** för att ändra polärddiagrammet till procentuell signalintensitet och färgkoda värdena på ett kontinuerligt spektrum från 0-100 %.

Klicka på  för att ta bort konturer.



**KOMMENTAR:** Den halvautomatiska tröskeln för analys av sen förstärkning fungerar optimalt på högkvalitativa bilder för myokardiell utvärdering, såsom visas nedan (bild A). I bilder som förvärvas utan signal från blodpölen (bild B) eller felaktig inversionstid måste tröskeln anges subjektivt av användaren.

**BILD 7. Bilder med myokardiell sen förstärkning**

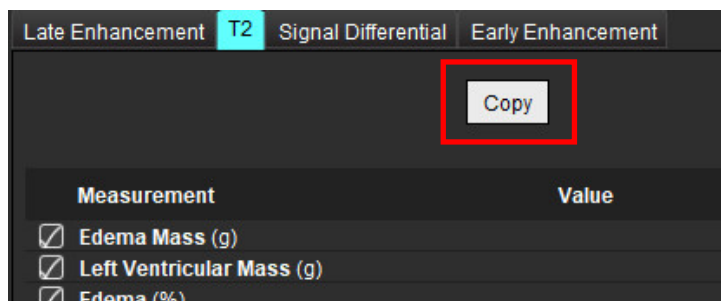


## T2-analys





1. Välj fliken T2.
2. Om serien för sen förstärkning har analyserats tidigare kan ROI:erna kopieras till T2-serien genom att välja kopiera (se Bild 8).

**KOMMENTAR:** För att kopiera ROI:er krävs att antalet snitt stämmer överens för varje serie för att få exakta resultat. Om antalet snitt inte stämmer överens är kopieringsknappen inte tillgänglig. DICOM-importprocessen kan användas för att skapa lämplig serie som innehåller samma antal snitt. Förvärvsparametrar, såsom matris och FOV, bör vara desamma för varje serie för bästa resultat. Efter att en kopia har gjorts ska du granska ROI:erna noggrant på alla snittplatser och göra lämpliga redigeringar.


**BILD 8. Kopieringsknappen**





3. Om det inte finns någon sen analys av förstärkning sedan tidigare kan ROI:erna skapas manuellt.
4. Spåra LV-endokardium på det mest basala snittet genom att välja .
5. Spåra LV-epikardium genom att välja .
6. Markera den bakre RV-införingspunkten genom att välja .
7. Flytta markören utanför redigerarfönstret för att slutföra ROI.
8. Upprepa steg 4-7 tills hela kammaren är segmenterad.
9. För att utföra ett tröskelvärde för 2-standardavvikelse väljer du Lägg till normal ROI  och placera en ROI i ett normalt myokardiumsegment. Denna ROI kopieras till alla snitt om Propagera normal ROI är markerat. Granska varje snittplats och justera ROI efter behov.



**KOMMENTAR:** När skelettmuskelns ROI och Normal ROI tillhandahålls utför programvaran följande beräkning:  
 Normaliserad myokardiell T2 SI = SI myokardium/SI skelettmuskulatur;  
 Tröskelberäkning: Tröskel = 2 \* STD NORMAL + AVG NORMAL


10. Välj det första basala snittet och använd rullgardinsmenyn för snittklassificering för att välja Bas. Bekräfta klassificeringarna för de återstående snitten. Använd skjutreglaget för att justera tröskelalgoritmen för varje snitt om det behövs.
11. För att utföra analys av T2-signalintensitet, välj Lägg till skelettmuskel-ROI  och placera en ROI i skelettmuskeln. Denna ROI kopieras till alla bilder. Granska varje snittplats och justera ROI efter behov.

**KOMMENTAR:** Bilder på svartblod kan ha otillräckligt flödesundertryck, vilket kan leda till felaktig analys av signalintensiteten och felaktigt tröskelvärde. Otillräckligt flödesundertryck kan resultera i hög signalintensitet, vilket kan förväxlas med myokardiellt ödem. Artefakter med låg signalintensitet kan orsaka ett falskt lågt resultat.

## Redigera

Välj  för att lägga till områden med hög T2-signalintensitet.

För att ta bort områden med hög T2-signalintensitet väljer du  litet raderingsverktyg eller  stort raderingsverktyg.


Klicka på  för att ta bort konturer.

# Kombinerad analys

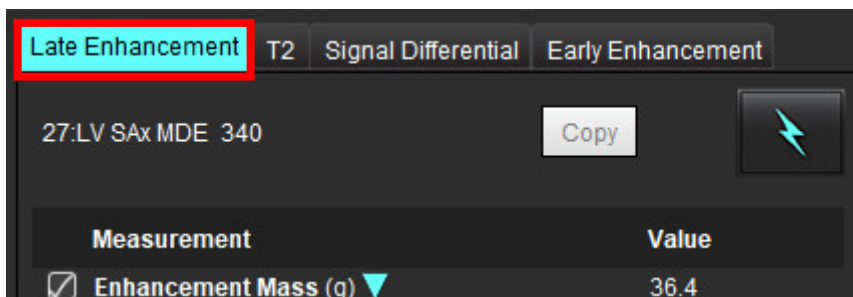
## Sen förstärkning och T2

Det kombinerade analysläget möjliggör sida-vid-sida-analys med redigeringsverktyg för sen förstärkning-bilder och T2-bilder (ödem).

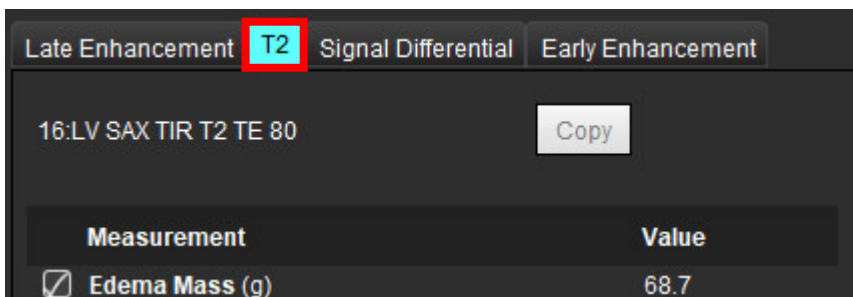
**KOMMENTAR:** För att aktivera det kombinerade analysläget måste analysen av en sen förstärkning först slutföras under fliken Sen förstärkning. T2-bilder (ödem) måste finnas i samma studie.

1. Välj .
2. Välj en lämplig studie med både sen förstärkning-bilder och T2-bilder (ödem). Slutför analysproceduren för sen förstärkning.

**KOMMENTAR:** Granska tröskelvärdet för varje kortaxelsnitt på fliken Sen förstärkning innan du väljer kombinerat analysläge.

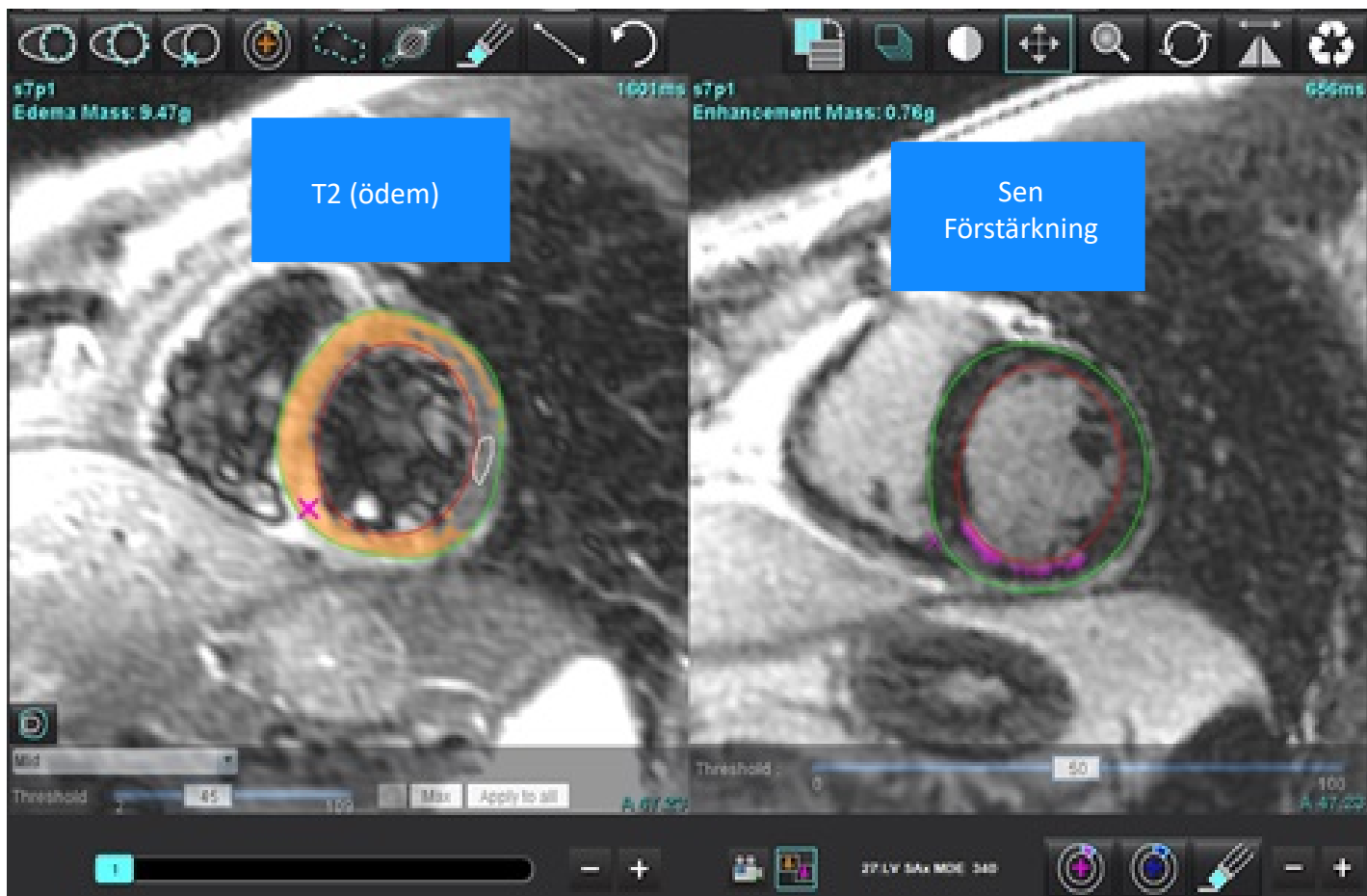


3. Välj fliken T2 och slutför analysproceduren för T2-serien.



4. Välj  för att starta kombinerad analys, såsom visas i Bild 9.

**BILD 9. Kombinerad analysläge**

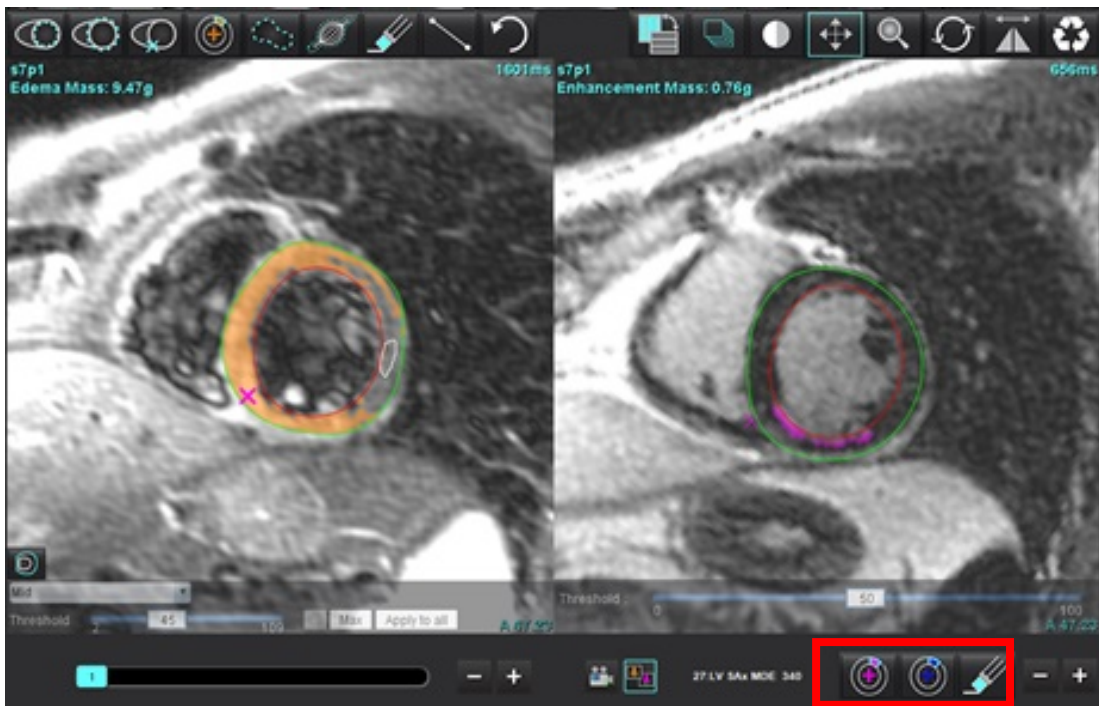


5. Vid val kommer den tidigare analyserade sen förstärkning-serien att visas i fönstret lägesvisning. Detta fönster blir sedan ett redigerarfönster för sen förstärkning-bilderna.
6. För redigering av sen förstärkning-bilderna använder du redigeringsverktygen som finns under bildvisningsporten, såsom visas i bild 10.

**KOMMENTAR:** Bekräfta alla uppdateringar av resultaten direkt på fliken Sen förstärkning.

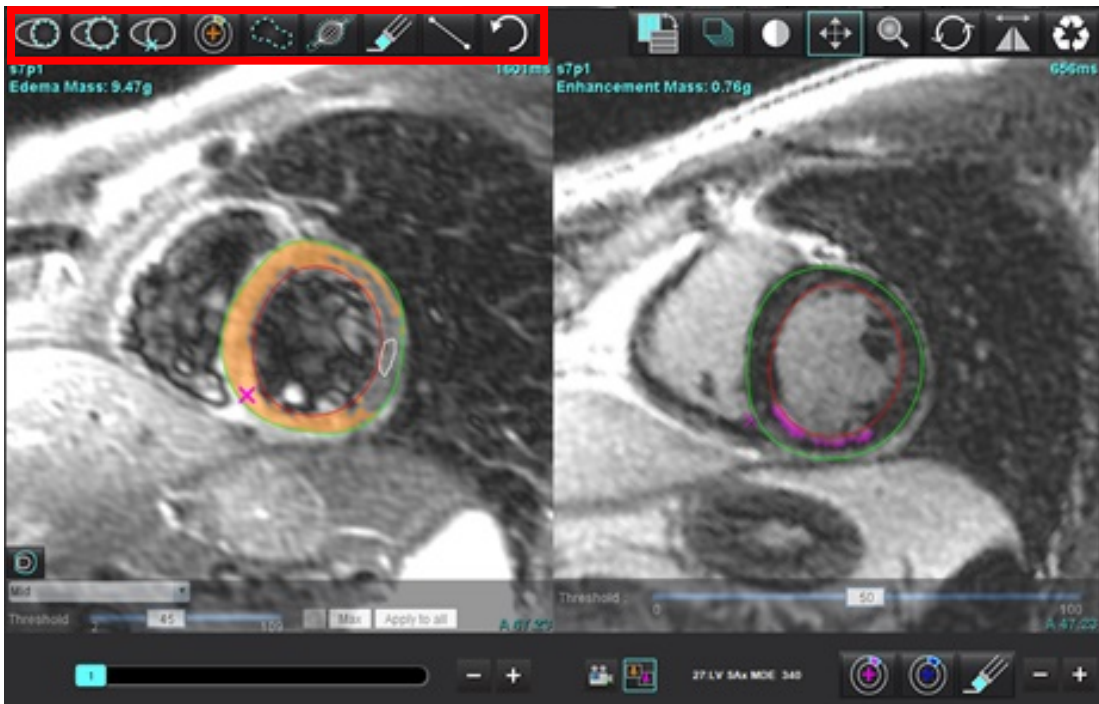
**KOMMENTAR:** Om LV-endokardium eller LV-epikardium ROI:er raderas, gå tillbaka till fliken Sen förstärkning för att spåra.

## BILD 10. Redigeringsverktyg för sen förstärkning



7. För redigering av T2-serien (ödem) till vänster, använd redigeringsverktygen ovanför bildvisningsporten, som visas i Bild 11.

## BILD 11. T2-analysverktyg (ödem)

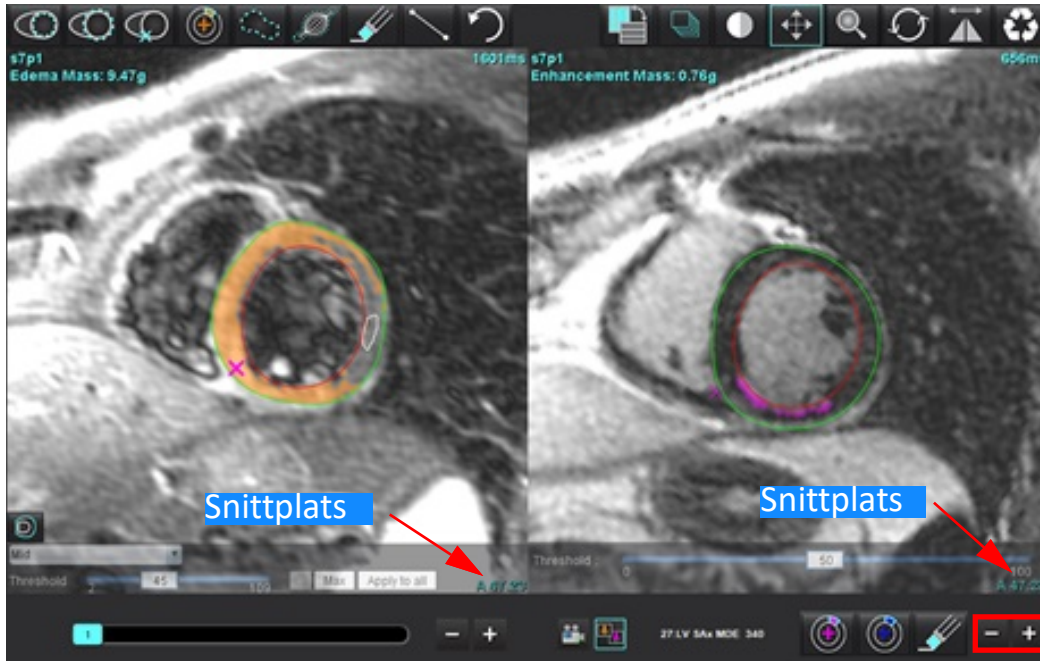


8. Använd minus- och plusknapparna för att navigera till en annan snittnivå för sen förstärkning-serien, som visas i Bild 12.

- Information om snitt finns i det nedre högra hörnet i varje visningsport.

**KOMMENTAR:** Snittplatsen som visas för sen förstärkning bestäms av snittplatsen i T2-redigeringsfönstret (ödem). Använd minus/plusknapparna för att åsidosätta detta val.

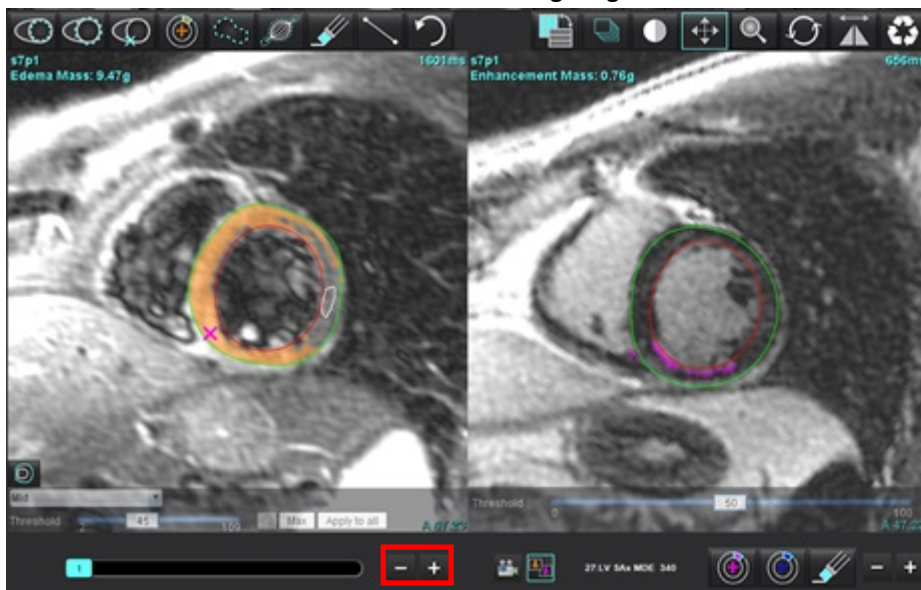
**BILD 12. Kontroller för snittnavigering Sen förstärkning**



9. Använd minus- och plusknapparna under redigeringsvisningsporten för T2(ödem) för att navigera till en annan snittnivå för både sen förstärkning-serien och T2-serien (ödem), som visas i Bild 13.

**KOMMENTAR:** I kombinerat analysläge länkar plus- och minusknapparna till vänster snittnavigering för båda visningsportarna.

**BILD 13. Kombinerade kontroller för snittnavigering**





# Signaldifferensresultat

Välj fliken Signaldifferens

**KOMMENTAR:** Sen förstärkning- och T2-analys måste slutföras för att få resultaten för restmassa. T2-analysen måste slutföras med placeringen av skelettmuskel-ROI för analys av T2-signalintensitet (SI).

**KOMMENTAR:** Om T2-resultatet (ödem) är mindre än resultatet för sen förstärkning (infarkt + MVO) kommer resultatet för restmassa att vara tomt.

**BILD 14. Fliken Signaldifferens**

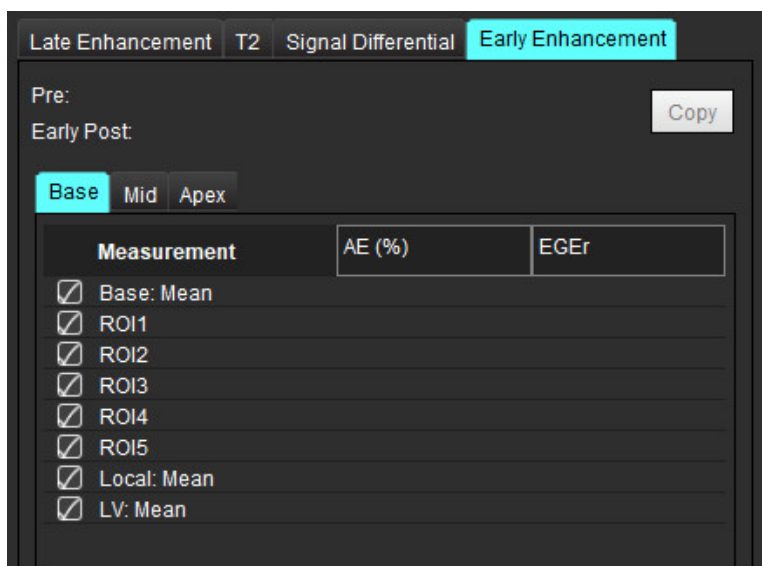
Late Enhancement		T2	Signal Differential	Early Enhancement
Measurement		Value		
<input checked="" type="checkbox"/>	Salvage Mass (g)	36.0		
Slice	T2 SI Ratio	Myo SI	SM SI	
1	---	---	---	
2	1.4	113	78	
3	1.3	132	103	
4	1.0	145	145	
5	1.5	153	101	
6	1.2	134	114	
7	1.1	138	125	
8	1.4	209	144	
9	1.1	198	186	
10	1.1	209	183	
11	1.3	238	181	
12	1.4	259	190	


# Tidig förstärkning-analys


Bilder som krävs för analysen är en kortaxelstapel med en gated spinneko-T1-sekvens, pre- och post-förstärkning. Analysen möjliggör manuell segmentering av epikardiet och endokardiet i den initiala serien med en kopieringsfunktion för beräkningen av Absolut förstärkning (AE) i % och andelen Tidig förstärkning av gadoliniumkontrast (EGEr). En lokal ROI kan användas för att analysera områden i myokardium.

**KOMMENTAR:** Bilder på svartblod kan ha otillräckligt flödesundertryck, vilket kan leda till felaktig analys av signalintensiteten och felaktigt tröskelvärde.

1. Välj fliken Tidig förstärkning.
2. Välj lämplig T1-viktad kortaxelserie.




3. Spåra LV-endokardium på det mest basala snittet genom att välja .

4. Spåra LV-epikardium genom att välja .

5. Markera den bakre RV-införingspunkten genom att välja .

6. Flytta markören utanför redigerarfönstret för att slutföra ROI.

7. Upprepa steg 3-6 tills hela kammaren är segmenterad.

8. Lägg till en ROI i skelettmuskeln genom att välja .

9. Välj en basal snittplats. Klicka på rullgardinsmenyn för Snittklassificering och välj Bas.

10. Bekräfta klassificeringarna bas, mitten och apikal för varje snitt.

11. För att analysera ett specifikt myokardiellt område väljer du  och spårar en ROI i myokardiet.

#### BILD 15. Val av snittklassificering och serietyp



12. Välj serietyp för Pre.  
Om Tidig Post-serien segmenterades först väljer du Tidig Post.
13. Välj lämplig typ av T1-viktad Tidig Post-serie för kortaxel.  
Om Tidig Post-serien segmenterades först väljer du Pre-serien.
14. Välj Kopiera.
15. Granska alla endokardiella och epikardiella spår, och platser för RV-införing och skelettmuskeln på varje snitt och redigera vid behov.
16. ROI:er kan endast kopieras när alla ROI:er och RV-införing, snittklassificering, serietyp (steg 3-12) har slutförts i den valda serien.

**KOMMENTAR:** Om ett endokardiellt eller epikardiellt spår tas bort använder du Ångra.



**KOMMENTAR:** Den skelettala ROI:n kan justeras på varje snittplats. Om den raderas måste analysen göras om.

17. Klicka på  och välj **ALLA: Tidig förstärkning** för att ta bort alla analyser.

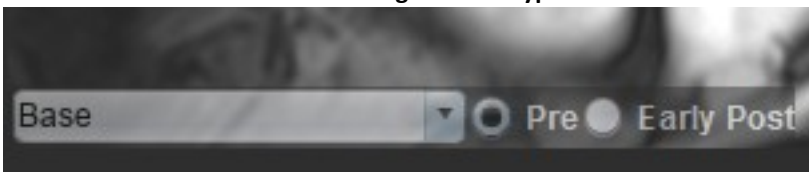
**KOMMENTAR:** För att kopiera ROI:er krävs att antalet snitt stämmer överens för varje serie för att få exakta resultat. Om antalet snitt inte stämmer överens är kopieringsknappen inte tillgänglig. DICOM-importprocessen kan användas för att skapa lämplig serie som innehåller samma antal snitt.

**KOMMENTAR:** Förvärvsparametrar, såsom matris och FOV, bör vara desamma för varje serie för bästa resultat. Efter att en kopia har gjorts ska du granska ROI:erna noggrant på alla snittplatser och göra lämpliga redigeringar.


## Lokalt ROI-verktyg

1. Välj lämplig typ av T1-viktad pre-förstärkning-serie för kortaxel.
2. Spåra en lokal ROI i det specifika myokardiumområdet genom att välja .
3. Lägg till en ROI i skelettmuskeln genom att välja .
4. Välj rätt snittklassificering och serietyp såsom visas i Bild 16.

#### BILD 16. Val av snittklassificering och serietyp





5. Välj lämplig typ av T1-viktad Tidig Post-serie för kortaxel.
6. Välj Kopiera.
7. Klicka på  och välj **ALLA: Tidig förstärkning** för att ta bort alla analyser.

### Rekommenderade referenser

Abdel-Aty H, Boyé P, Zagrosek A, Wassmuth R, Kumar A, Messroghli D, Bock P, Dietz R, Friedrich MG, Schulz-Menger J. Diagnostic performance of cardiovascular magnetic resonance in patients with suspected acute myocarditis: comparison of different approaches. *J Am Coll Cardiol.* 2005 Jun 7;45(11):1815-22. doi: 10.1016/j.jacc.2004.11.069. PMID: 15936612.

Amado LC, Gerber BL, Gupta SN, Rettmann DW, Szarf G, Schock R, Nasir K, Kraitman DL, Lima JA. Accurate and objective infarct sizing by contrast-enhanced magnetic resonance imaging in a canine myocardial infarction model. *J Am Coll Cardiol.* 2004 Dec 21;44(12):2383-9. doi: 10.1016/j.jacc.2004.09.020. PMID: 15607402.

Berry C, Kellman P, Mancini C, Chen MY, Bandettini WP, Lowrey T, Hsu LY, Aletras AH, Arai AE. Magnetic resonance imaging delineates the ischemic area at risk and myocardial salvage in patients with acute myocardial infarction. *Circ Cardiovasc Imaging.* 2010 Sep;3(5):527-35. doi: 10.1161/CIRCIMAGING.109.900761. Epub 2010 Jul 14. PMID: 20631034; PMCID: PMC2966468.

Ferreira VM, Schulz-Menger J, Holmvang G, et al. Cardiovascular Magnetic Resonance in Nonischemic Myocardial Inflammation: Expert Recommendations. *J Am Coll Cardiol.* 2018;72(24):3158-3176. doi:10.1016/j.jacc.2018.09.072.

Galea N, Francone M, Fiorelli A, Noce V, Giannetta E, Chimenti C, Frustaci A, Catalano C, Carbone I. Early myocardial gadolinium enhancement in patients with myocarditis: Validation of "Lake Louise consensus" criteria using a single bolus of 0.1mmol/Kg of a high relaxivity gadolinium-based contrast agent. *Eur J Radiol.* 2017 Oct;95:89-95. doi: 10.1016/j.ejrad.2017.07.008. Epub 2017 Jul 27. PMID: 28987703.

# T1-mappningsanalys

Denna funktion möjliggör signalkvantifiering av den longitudinella spin-lattice-relaxationstiden (T1). Applikationen stöder T1-analys för både nativa (ingen förstärkning) och efterbilder (förstärkta) och beräkningen av den extracellulära volymfraktionen (ECV).

Bilder som krävs: Inversion- eller mättnadsåtervinningsbilder med varierande inversionstider (TI) eller inline-kartor. Serier som har tillämpad rörelsekorrigerings rekommenderas för analys. Representativa snittplatser för vänster kammarbas, mitten och apex rekommenderas.

Ytterligare vägledning om T1-mappning finns i följande artikel:

Messroghli, D.R., Moon, J.C., Ferreira, V.M. et al. Clinical recommendations for cardiovascular magnetic resonance mapping of T1, T2, T2\* and extracellular volume: A consensus statement by the Society for Cardiovascular Magnetic Resonance (SCMR) endorsed by the European Association for Cardiovascular Imaging (EACVI). J Cardiovasc Magn Reson 19, 75 (2017). <https://doi.org/10.1186/s12968-017-0389-8>



**WARNING:** Efter förbehandling utförts ansvarar användaren för att bedöma noggrannheten i analysen i dess helhet och göra nödvändiga ändringar. En omfattande granskning ska inkludera:

- ROI-placering/identifiering
- RV-införingsplats



**WARNING:** Applikationen bistår enbart vid analys av bilderna och producerar ej automatiskt kvantifierbara resultat. Användningen och placering av kvantifierbara mätningar görs enligt användarens bedömning. Feldiagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.

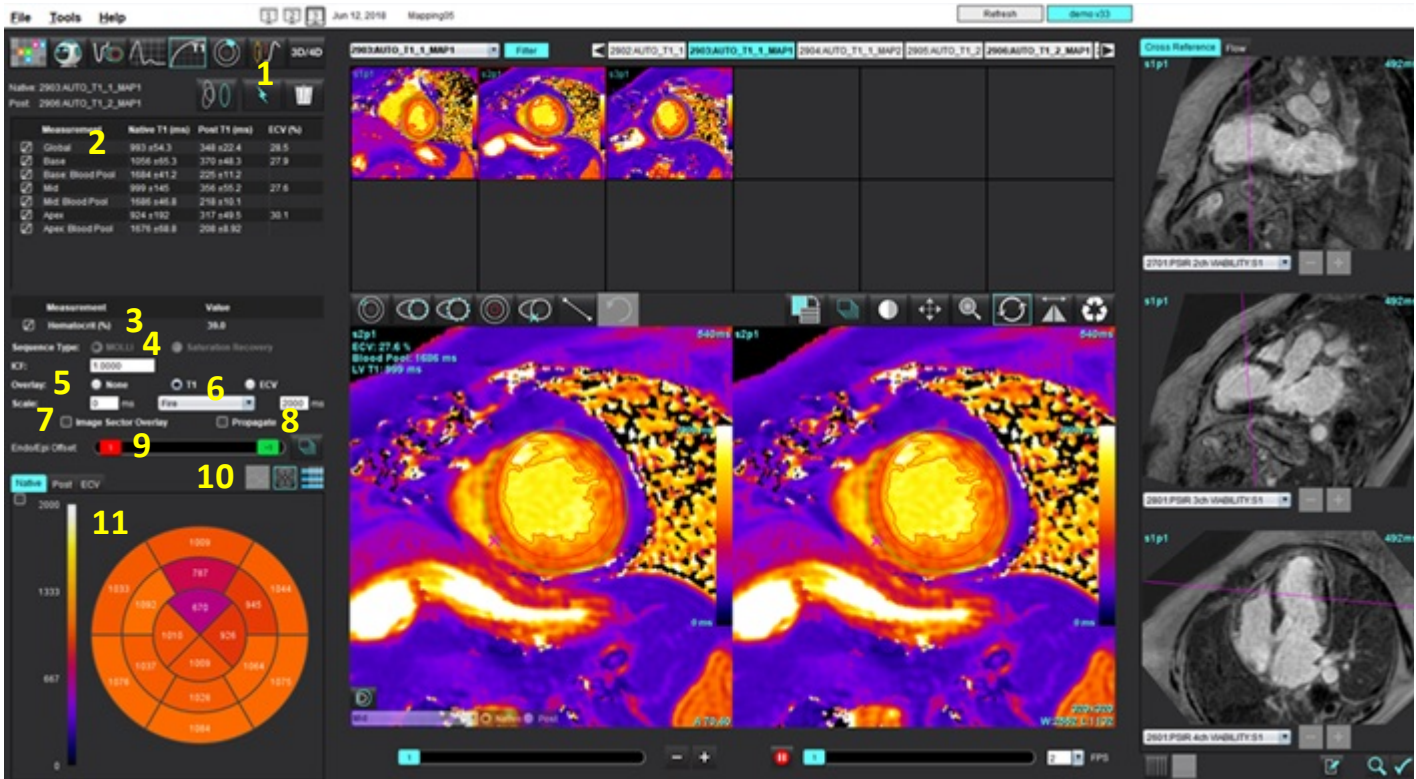


**WARNING:** Användaren är ansvarig för korrekt placering av alla intresseområden (ROI:er), inklusive de som genereras av automatisk segmentering.

**KOMMENTAR:** Ställ in T1-mappningsinställningarna genom att välja **Verktyg > Preferenser > Redigera**. Välj fliken **T1/T2/T2\***.



**KOMMENTAR:** Vi rekommenderar att **Autoskapa serie för analys** väljs i preferenser för din skannertyp. Analysen kräver att alla sektorplatser finns i en enda serie. Välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**. Välj Fliken **Komponera serien automatiskt**.

## BILD 1. T1-mappningsgränssnitt




1. Automatisk segmentering, 2. T1-resultat, 3. Hematokritmatning, 4. Val av sekvenstyp, 5. Val av överlagring av färgkarta,
6. Alternativ för färgkarta, 7. Visa sektoröverlagring, 8. Redigera propagering, 9. Endo/Epi-förskjutning,
10. Kurva, 16-segments poläradiagram eller tabell, 11. T1-kurvor, poläradiagram, tabeller

## Utför analys

1. Välj .
2. Välj lämplig tidsserie eller mappningsserie.
3. Klicka på  för att utföra rörelsekorrigerig vid behov. En ny serie kommer att skapas, märkt MOCO. Denna serie kan användas för analys.

**KOMMENTAR:** Rörelsekorrigerig kan konfigureras för förbehandling.

4. Färgkartan visas automatiskt om överlagringspreferens har valts.
5. För att välja en annan färgskala använder du fil-rullgardinsmenyn.
6. Välj  för att skapa ett globalt T1-resultat.
7. Granska alla endokardiella och epikardiella spår, RV-införingspunkt och blodpölsplatser.
8. Redigera eventuella felaktiga konturer.

9. Använd Endo (röd) eller Epi (grön) för att justera konturerna



Propagera förskjutning för alla snitt.



Förskjut ett enda snitt.

10. Om du vill redigera en enda inversionstid avmarkerar du  Propagate .

11. Bekräfta snittklassificering för varje snittplats och serietyp.



**KOMMENTAR:** Om en stapel med kortaxelbilder segmenteras beräknas genomsnittet för T1-resultatet för bas-, mellan- eller apex-sektorerna och 16-segments polärdiagramssektorn baserat på snittklassificeringen. Blodpölens T1-resultat kommer inte att beräknas i genomsnitt.

12. För att beräkna ECV utför du automatisk segmentering på både Native- och Post-serien.

13. Granska alla endokardiella och epikardiella spår, RV-införingspunkt och placering av blodpöl på båda serierna.

14. För att mäta ett segment av myokardium väljer du

**KOMMENTAR:** Använd kopiera/klistra in för att kopiera en lokal ROI från den nativa bilden till efterbilden om ECV ska beräknas.

**KOMMENTAR:** Upp till fem lokal ROI-mätningar kan skapas på en bild för bas, mitten och apex.

15. Välj för att placera en blodpöl-ROI vid behov.

16. Ange hematokritvärdet (HCT).

17. ECV-resultatet (%) visas i resultattabellen.

18. Manuell segmentering kan utföras.

- Spåra LV-endokardium genom att välja
- Spåra LV-epikardium genom att välja
- Markera RV-införingspunkten genom att välja
- Om ECV ska beräknas placerar du blodpölens ROI genom att välja
- Bekräfta snittklassificering för varje snittplats och serietyp.

## Rekommenderad referens

Wong. et al,. "Association Between Extracellular Matrix Expansion Quantified by Cardiovascular Magnetic Resonance and Short-Term Mortality." *Circulation* (2012):126:1206-1216.

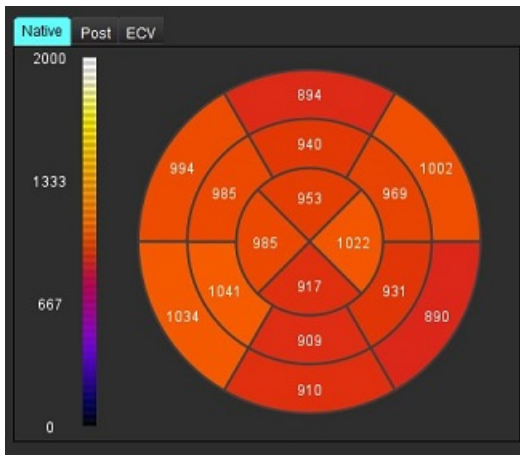
# 16-segments polärkarta

**KOMMENTAR:** ECV-polärdiagram kräver att ECV-analysen är slutförd.

1. Slutför den globala T1-analysen för bas, mitten och apex.
2. Bekräfta RV-införingspunkten för varje snittplats.
3. Bekräfta korrekt snittklassificering och serietyp.



4. Välj 16-segments polärdiagrammet



**Image Sector Overlay**

5. Välj **Image Sector Overlay** för att visa överlagringen av sektor direkt på bilden.




6. Välj **Graphs** för att återgå till T1-kurvorna, om tidsserien analyserades.


## T1-resultatvärdeformat

Resultat	DICOM-bilder		Kart-bilder
Global	medel +/- std		medel +/- std
Bas/Mitten/Apex	värde +/- fel		medel +/- std
Lokala ROI:er	värde +/- fel		medel +/- std
Lokal	medel +/- std		medel +/- std
Blodpool	värde +/- fel		medel +/- std

**KOMMENTAR:** Det globala resultatet är ett genomsnitt på T1-värden efter pixel.

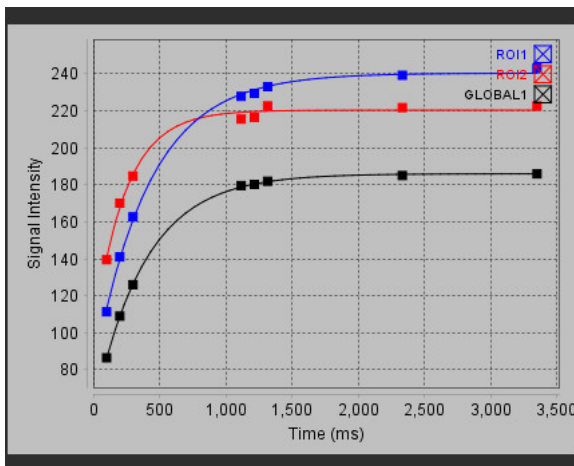
# Radera konturer

Klicka på  i gränssnittet för att radera **ALLA** konturer på den valda serien.

Vänsterklicka på en kontur följt av ett högerklick för att radera en enda kontur eller välj  för att radera konturer på alla tidpunkter.

## Granska T1-kurvorna

1. Resultaten av kurvpasningen visar signalbeteendet från bilddata. I fall av bildartefakter på grund av felregistrering, andningsartefakter eller arytmier kanske kurvpasningen inte är optimal.
2. En signalintensitetspunkt kan elimineras från beräkningen genom att klicka direkt på punkten i grafen och välja konturen på bilden, som blir lila.
3. Välj radera genom att högerklicka och hålla, eller välj att radera med tangentbordet.



**KOMMENTAR:** Kurvvisning genereras endast om tidsserien används för analys.



**WARNING:** Resultaten av T1-kurvpasningen bör granskas av en korrekt utbildad och kvalificerad användare.

Resultat	Ekvationsreferens	Passningstyp
T1 Look-Locker (MOLLI)	$y=A-B \exp(-t/T1^*)$	Icke-linjär kurvpasning med en Levenberg-Marquardt-algoritm*

### Rekommenderad referens

\*Messroghli D. R. et al., "Modified Look-Locker Inversion Recovery (MOLLI) for High Resolution T1 Mapping of the Heart." Magnetic Resonance in Medicine (2004) 52: 141-146.

# Inversion Correction Factor (ICF) Siemens MyoMaps

För att erhålla T1-resultat vid analys av tidsserie-bilderna som liknar den genererade skannerns T1-karta ska du bekräfta den effektiva inversionspulsen som används för MyoMaps MOLLI-protokoll. Om det anges som "Non-sel IR T1 Map" på skannern under kontrast/vanlig-kortet under Magn-förberedelse, är den rekommenderade inversionskorrigeringsfaktorn ICF=1,0365. För ytterligare förtydligande rekommenderar vi att du kontaktar din supportspecialist för Siemensapplikationer.

Om du analyserar de ursprungliga tidsserie-bilderna ska du ange rätt ICF i preferenserna enligt Bild 2.

1. Välj **Verktyg -> Preferenser > Redigera system. (Endast admin)**
2. Välj fliken **T1/T2-mappning**.
3. Ange ICF enligt leverantörstyp.

**BILD 2. T1-mappningspreferenser**

T1

Sequence  MOLLI  Saturation Recovery

DICOM Overlay  None  T1  ECV

Map Overlay  None  T1  ECV

ICF

GE

Philips

Siemens

Native

## Rekommenderad referens

Kellman, P., Hansen, M.S. T1-mapping in the heart: accuracy and precision. J Cardiovasc Magn Reson 16, 2 (2014).  
<https://doi.org/10.1186/1532-429X-16-2>

# T2-mappningsanalys

Denna funktion möjliggör signalkvantifiering av T2-relaxationstiden. T2-mappning är en teknik för vävnadskaraktärisering.

Bilder som krävs: T2-förberedelsesekvens med en fri precessionsavläsning i stabilt tillstånd med varierande ekotider (TE) eller inline-kartor. Serier som har tillämpad rörelsekorrigerig rekommenderas för analys. Representativa snittplatser för vänster kammarmbas, mitten och apex rekommenderas.

För icke-linjära 2-punktsbilder är ekvationen  $y = a * \exp(-TE/T2)$ , där TE är ekotid eller T2 prep duration, beroende på sekvensen.

För icke-linjär 3-punktsmetod är ekvationen  $y = a * \exp(-TE/T2) + c$ , där a, T2 och c är koefficienter (parametrar som ska beräknas genom passningen).

För linjär 2-punktsanalys är ekvationen  $Y = A - TE/T2$ , där  $Y = \log(y)$  och  $A = \log(a)$ .

**KOMMENTAR:** För 2-punktsanpassning, antingen linjär eller icke-linjär, utförs ingen bakgrundssubtraktion.

Ytterligare vägledning om T2-mappning finns i följande artikel:

Messroghli, D.R., Moon, J.C., Ferreira, V.M. et al. Clinical recommendations for cardiovascular magnetic resonance mapping of T1, T2, T2\* and extracellular volume: A consensus statement by the Society for Cardiovascular Magnetic Resonance (SCMR) endorsed by the European Association for Cardiovascular Imaging (EACVI). J Cardiovasc Magn Reson 19, 75 (2017). <https://doi.org/10.1186/s12968-017-0389-8>



**WARNING:** Efter förbehandling utförts ansvarar användaren för att bedöma noggrannheten i analysen i dess helhet och göra nödvändiga ändringar. En omfattande granskning ska inkludera:

- ROI-placering/identifiering
- RV-införingsplats



**WARNING:** Applikationen bistår enbart vid analys av bilderna och producerar ej automatiskt kvantifierbara resultat. Användningen och placering av kvantifierbara mätningar görs enligt användarens bedömning. Fel diagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.



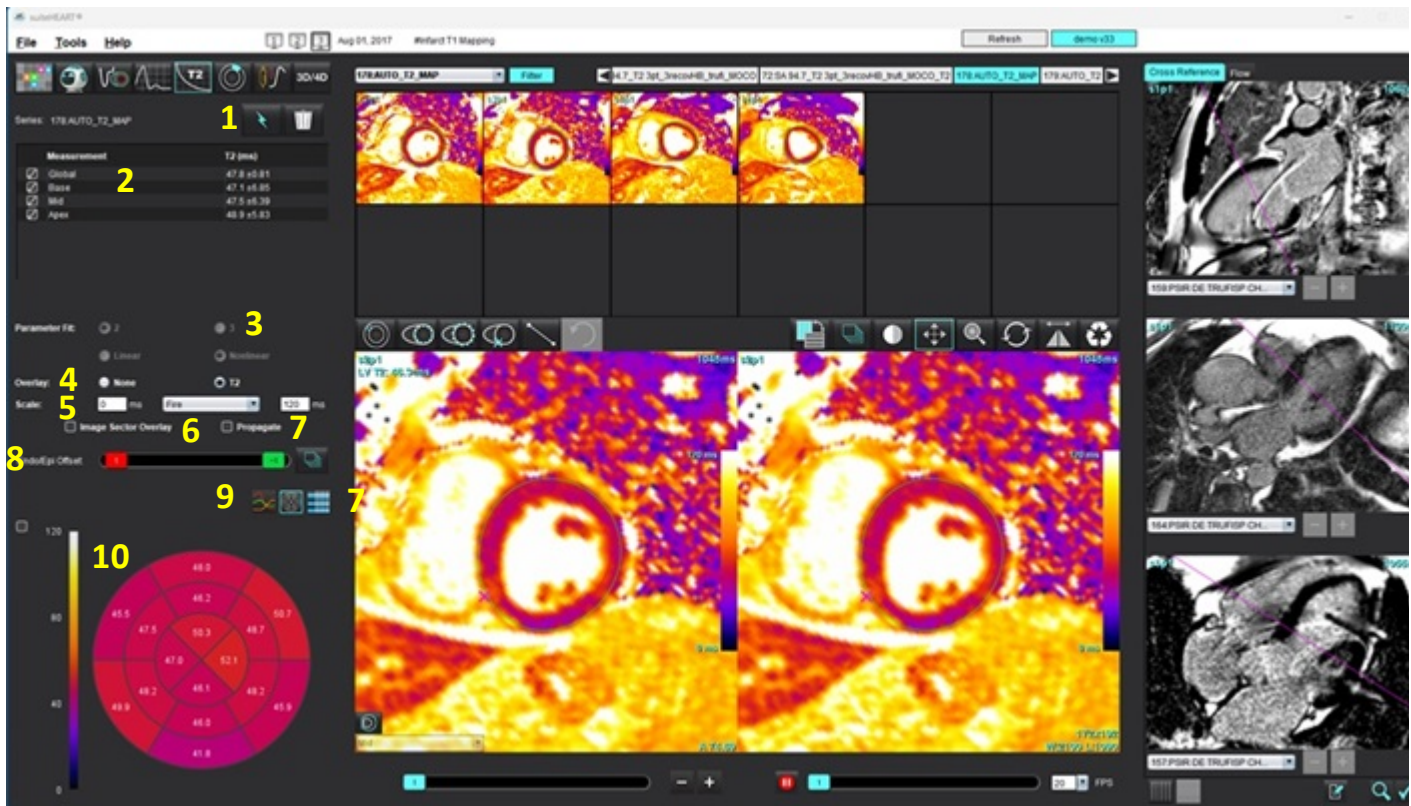
**WARNING:** Användaren är ansvarig för korrekt placering av alla intresseområden (ROI:er), inklusive de som genereras av automatisk segmentering.

**KOMMENTAR:** Ställ in T2-mappningsinställningarna genom att välja **Verktyg > Preferenser > Redigera**. Välj fliken **T1/T2/T2\***.

**KOMMENTAR:** Vi rekommenderar att **Autoskapa serie för analys** väljs i preferenser för din skannertyp. Analysen kräver att alla snittplatser finns i en enda serie. Välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**. Välj fliken **Komponera serien automatiskt**.





## BILD 1. T2-mappningsgränssnitt



1. Automatisk segmentering, 2. T2-resultat, 3. Val av parameterpassning 4. Val av överlagring av färgkarta, 5. Alternativ för färgkarta, 6. Visa överlagring av sektor, 7. Redigera propagering, 8. Endo/Epi-förskjutning, 9. Kurva, 16-segments polärdiagram eller tabell, 10. T2-kurvor, polärdiagram, tabeller

## Utför analys

1. Välj .
2. Välj lämplig tidsserie eller mappningsserie.
3. Om du analyserar tidsserier väljer du anpassningsmetod.  
**KOMMENTAR:** Den icke-linjära anpassningsalgoritmen uppskattar inte bakgrundsbruset.  
**KOMMENTAR:** För att erhålla T2-resultat med Siemens original DICOM-bilder som liknar den genererade Siemenskannerns T2-karta väljer du Linjär passning.
4. Ställ in överlagringspreferenserna för att automatiskt visa färgkartan, om så önskas.
5. Använd fil-rullgardinsmenyn för att välja en annan färgskala.
6. Skapa ett globalt T2-resultat genom att välja .
7. Granska alla endokardiella och epikardiella spår och RV-insättningspunkten.
8. Redigera eventuella felaktiga konturer.

9. Använd Endo (röd) eller Epi (grön) för att justera konturerna



Propagera förskjutning för alla snitt.




Förskjut ett enda snitt.

10. Om du vill redigera en enda ekotid avmarkerar du  Propagate .

11. Bekräfta snittklassificering för varje snittplats och serietyp.





**KOMMENTAR:** Om en stapel med kortaxelbilder segmenteras beräknas genomsnittet för T2-resultatet för bas-, mellan- eller apex-sektorerna och 16-segments polärdiagramssektorn baserat på snittklassificeringen.

12. För att mäta ett segment av myokardium väljer du .

**KOMMENTAR:** Upp till fem lokal ROI-mätningar kan skapas på en bild för bas, mitten och apex.

13. Manuell segmentering kan utföras.


- Spåra LV-endokardium genom att välja .

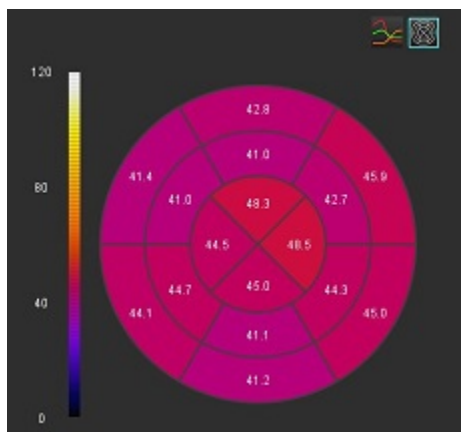
- Spåra LV-epikardium genom att välja .

- Markera RV-införingspunkten genom att välja .


- Bekräfta snittklassificering för varje snittplats.

## 16-segments polärkarta

1. Slutför den globala T2-analysen för bas, mitten och apex.
2. Bekräfta RV-införingspunkten för varje snittplats.
3. Bekräfta korrekt snittklassificering.
4. Välj 16-segments polärdiagrammet .




5. Välj **Image Sector Overlay** för att visa överlagringen av sektor direkt på bilden.


6. Välj **Graphs**  för att återgå till T2-kurvorna, om tidsserien analyserades.

### T2-resultatvärdeformat

Resultat	DICOM-bilder		Kart-bilder
Global	medel +/- std		medel +/- std
Bas/Mitten/Apex	värde +/- fel		medel +/- std
Lokala ROI:er	värde +/- fel		medel +/- std
Lokal	medel +/- std		medel +/- std

# Radera konturer

Klicka på  i gränssnittet för att radera **ALLA** konturer på den valda serien.

Vänsterklicka på en kontur följt av ett högerklick för att radera en enda kontur eller välj  för att radera konturer på alla tidpunkter.

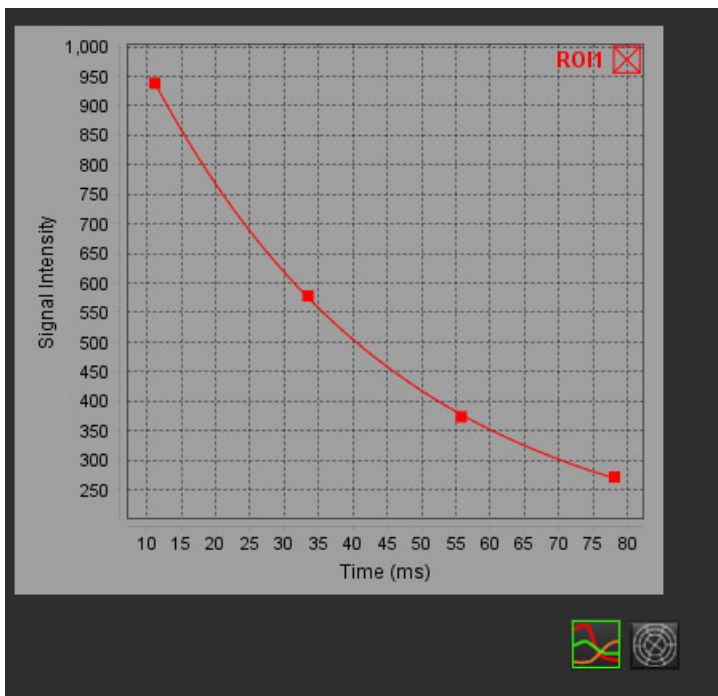
## Granska T2-kurvorna

1. Resultaten av kurvpassningen visar signalbeteendet från bilddata. I fall av bildartefakter på grund av packning, felregistrering, andningsartefakter eller arytmier kanske kurvpassningen inte är optimal.
2. En signalintensitetspunkt kan elimineras från beräkningen genom att klicka direkt på punkten i grafen och välja konturen på bilden, som blir lila.
3. Välj radera genom att högerklicka och hålla, eller välj att radera med tangentbordet.

**KOMMENTAR:** Kurvvisning genereras endast om tidsserien används för analys.



**WARNING:** Resultaten av T2-kurvpassningen bör granskas av en korrekt utbildad och kvalificerad användare.



# Myokardiell perfusion

Läget Myokardiell perfusion-analys låter användaren granska och analysera myokardiella perfusionsbilder. Serier som har tillämpad rörelsekorrigerig rekommenderas för analys.

**KOMMENTAR:** Semikvantitativ analys stöds. Om en dubbel sekvensserie är tillgänglig kan korrigerig av skuggning tillämpas.

**KOMMENTAR:** Det rekommenderas att skapa en enda serie med bilder för rörelsekorrigerig för aktivitetsperfusion och en enda serie med bilder för rörelsekorrigerig.

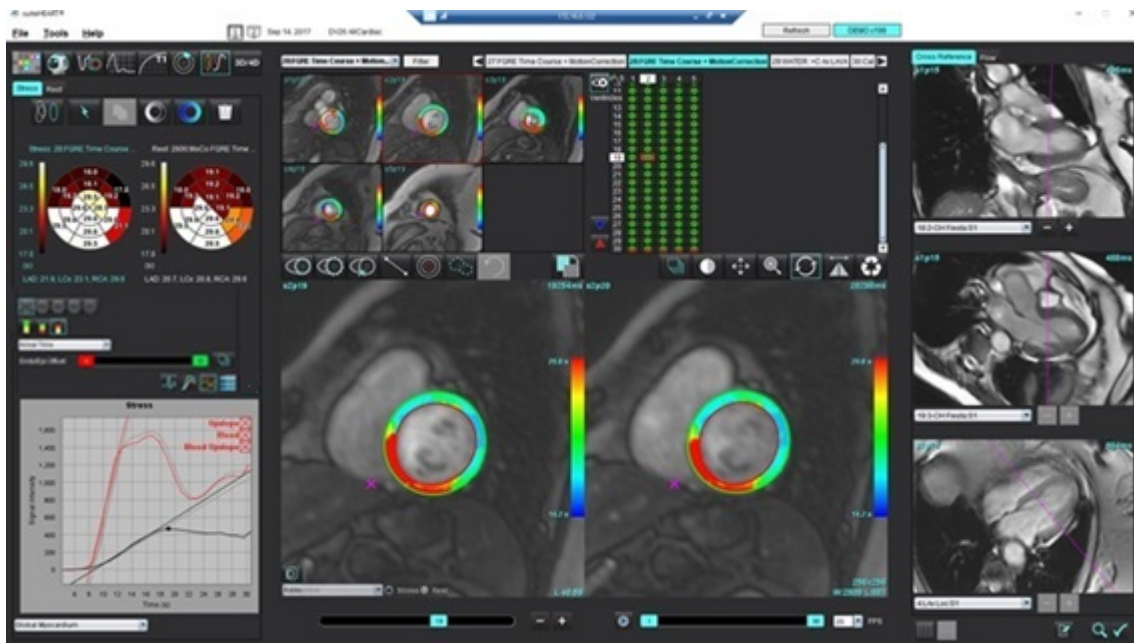


**FÖRSIKTIGHET:** Parametrar för uppåtlutning och relativ uppåtlutning kanske inte är korrekta på bilder där korrigerig av skuggning inte har utförts.





















**VARNING:** Applikationen bistår enbart vid analys av bilderna och producerar inte automatiskt en klinisk tolkning av resultaten. Användningen och placering av kvantifierbara mätningar görs enligt användarens bedömning. Feldiagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.

**BILD 1. Gränssnitt för myokardiell perfusion-analys**



Tabell 1: Analysverktyg

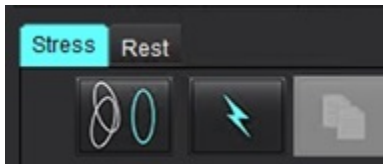
	Utför rörelsekorrigerig.
	Propagera alla snitt, alla faser.
	Propagera alla faser, ett snitt.
	Utför automatisk segmentering.
	Beräkna om analysen efter redigering. (Endast om automatisk segmentering har utförts.)
	Kopiera/klistra in konturer över alla faser.
	Beräkna om analysen efter redigering. (Endast om kopiera/klistra in har utförts.)
	Skuggkorrigerig tillämpad.
	Färgöverlagring för visningssegment.
	Visar ingen överlagring.
	Visa pixelvis färgöverlagring för beräknad parameter.
	Visa intervall R till R.
	Visa graf över aktivitet och vila.
	Grafvisning.
	Visa resultattabell för parametrar.
	Val av 16, 32, 48, 96 segment eller koncentriskt polärdiagram.
	Val av 2-färgs, 4-färgs- eller kontinuerligt polärdiagram.
	Val av koncentriskt polärdiagram.




# Utför Myokardiell perfusion-analys




1. Välj .
2. Välj fliken för antingen aktivitet eller vila.




3. Välj den myokardiella perfusion-serien.

4. Klicka på  för att utföra rörelsekorrigering vid behov. En ny serie kommer att skapas, märkt MOCO. Denna serie kan användas för analys.


**KOMMENTAR:** Rörelsekorrigering kan konfigureras för förbehandling.


5. Välj  för att utföra automatisk segmentering och analysberäkning.
6. Granska alla endokardiella och epikardiella spår, RV-införingspunkt på varje snitt och redigera vid behov.
7. Bekräfta klassificeringen bas, mitten och apikal.



8. För att utföra manuell segmentering, välj  för att rita den endokardiella konturen på ett enda snitt eller alla snitt.

9. Välj  för att rita den epikardiella konturen på ett enda snitt eller alla snitt.


10. Välj  för att kopiera/klistra in konturerna till alla faser.

11. Placera den bakre RV-införingspunkten genom att välja .
12. Granska alla endokardiella och epikardiella spår, RV-införingspunkt på varje snitt och redigera vid behov.
13. Bekräfta klassificeringen bas, mitten och apikal.
14. Start- och slutbildrutorna som används för analysen avgörs automatiskt av ankomsttiden och max. tiden.

För att justera, välj .

- Klicka på  för att tilldela startfasen och klicka sedan direkt på cellen i matrisen.
- Klicka på  för att tilldela slutfasen och klicka sedan direkt på cellen i matrisen.

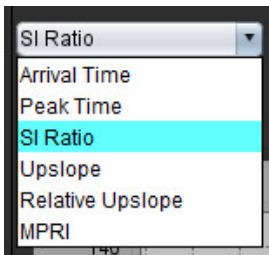
# Konturredigering

När en redigering utförs måste analysen beräknas om. Varningsymbolen för Redigering visas. Klicka på  för att utföra omberäkningen.




## Granska resultat

1. Välj från fil-rullgardinsmenyn för att granska de beräknade parametrarna i ett polärtdiagramformat. Se Bild 2.  
Om du placerar markören över ett segment på polärtdiagrammet kommer motsvarande graf för det segmentet markeras.


**BILD 2. Rullgardinsmenyn Beräknade parametrar**



## Granska diagram/tabellresultat

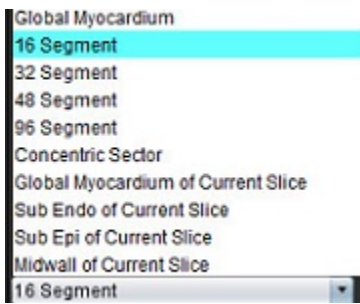
1. Klicka på  för att granska RR-intervalldiagrammet.
2. Klicka på  för att visa både aktivitets- och vilokurvor.
3. Klicka på  för att visa graferna.

Om du placerar markören direkt på ett färgsegment när segmentets färgöverlagring visas på bilden, kommer motsvarande graf för det segmentet att markeras.

4. Klicka på  för att visa parameterresultaten.
5. Välj för att granska grafresultat från fil-rullgardinsmenyn, Bild 3, längst ned till vänster under grafvisningen.








### BILD 3. Grafresultat




## Beräkna relativ uppåtlutning (RU) och reservindex (RI)

1. Blodpöls-ROI placeras automatiskt när den automatiska segmenteringen utförs.
2. Om du vill ändra snittplatsen för blodpölen använder du miniatyrvyn för att välja en annan snittplats. För att

automatiskt skapa en ny blodpöls-ROI väljer du  eller .

3. Om du vill placera blodpölsens ROI manuellt väljer du  för att spåra en ROI, och välj sedan  eller . Basal snittnivå rekommenderas.

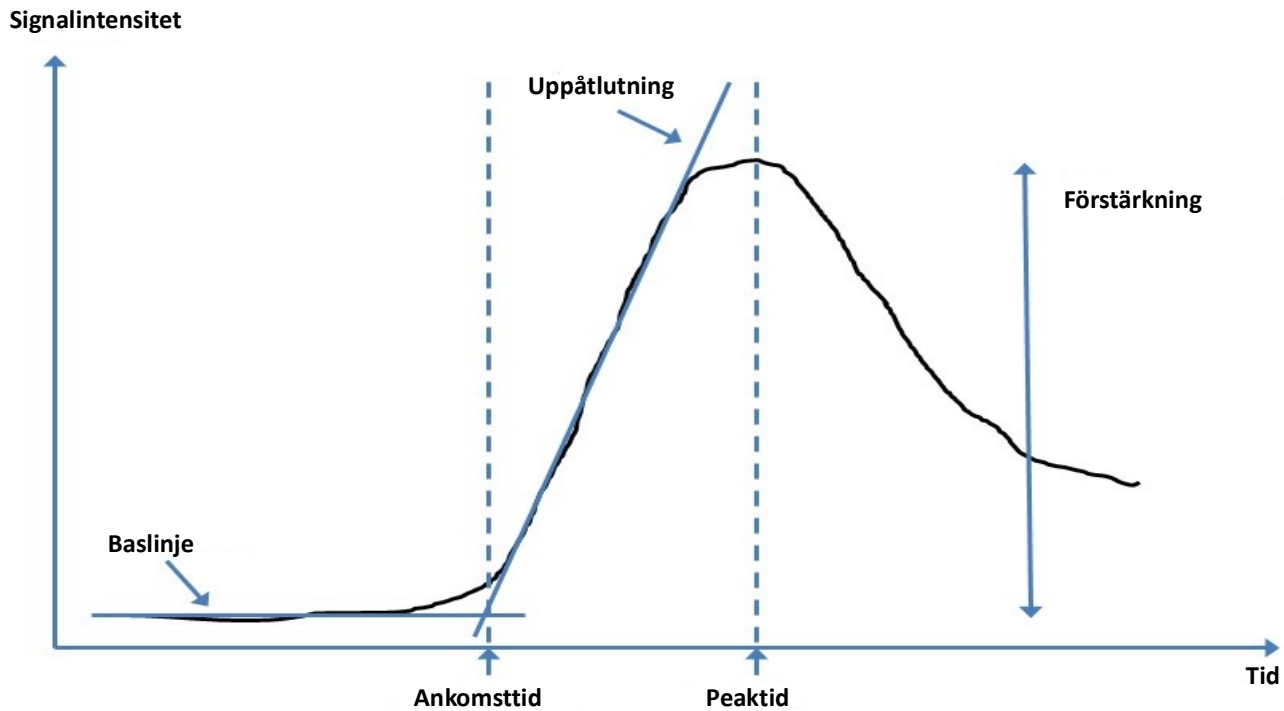
4. För att ta bort blodpöls-ROI högerklickar du och väljer .

**KOMMENTAR:** För beräkning av det reserverade indexet måste både aktivitet- och vilooanalys finnas.



**FÖRSIKTIGHET:** Parametrar för myokardiell perfusion-resultat för uppåtlutning och relativ uppåtlutning kanske inte är korrekta på bilder där korrigerings av skuggning inte har utförts.

# Definition av parametrar beräknade från den myokardiella perfusion-kurvan



Ankomsttid	tid (i sekunder) för skärningspunkten mellan baslinjen och uppåtlutningen
Peaktid	tid (i sekunder) under vilken signalintensiteten når max
SI-förhållande	$SI(\text{peaktid} - \text{baslinje})/\text{baslinje}$
Uppåtlutning	Uppåtlutningen beräknas med den viktade linjära passningen med punkter mellan ankomsttid och peaktid
Relativ uppåtlutning	$RU = \text{myokardiell uppåtlutning} / \text{blodpölsuppåtlutning}$
Reservindex	Det myokardiella reservindexet (RU) definieras som: $RI = RU \text{ AKTIVITET} / RU \text{ VILA}$

# Patent Foramen Ovale-analys (PFO)

Analysverktyget PFO möjliggör generering av signal- och tidskurvor för att visa en tidig topp för upptäckt av PFO.



**WARNING:** Applikationen bistår enbart vid analys av bilderna och producerar inte automatiskt en klinisk tolkning av resultaten. Användningen och placering av kvantifierbara mätningar görs enligt användarens bedömning. Feldiagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.

## Starta PFO

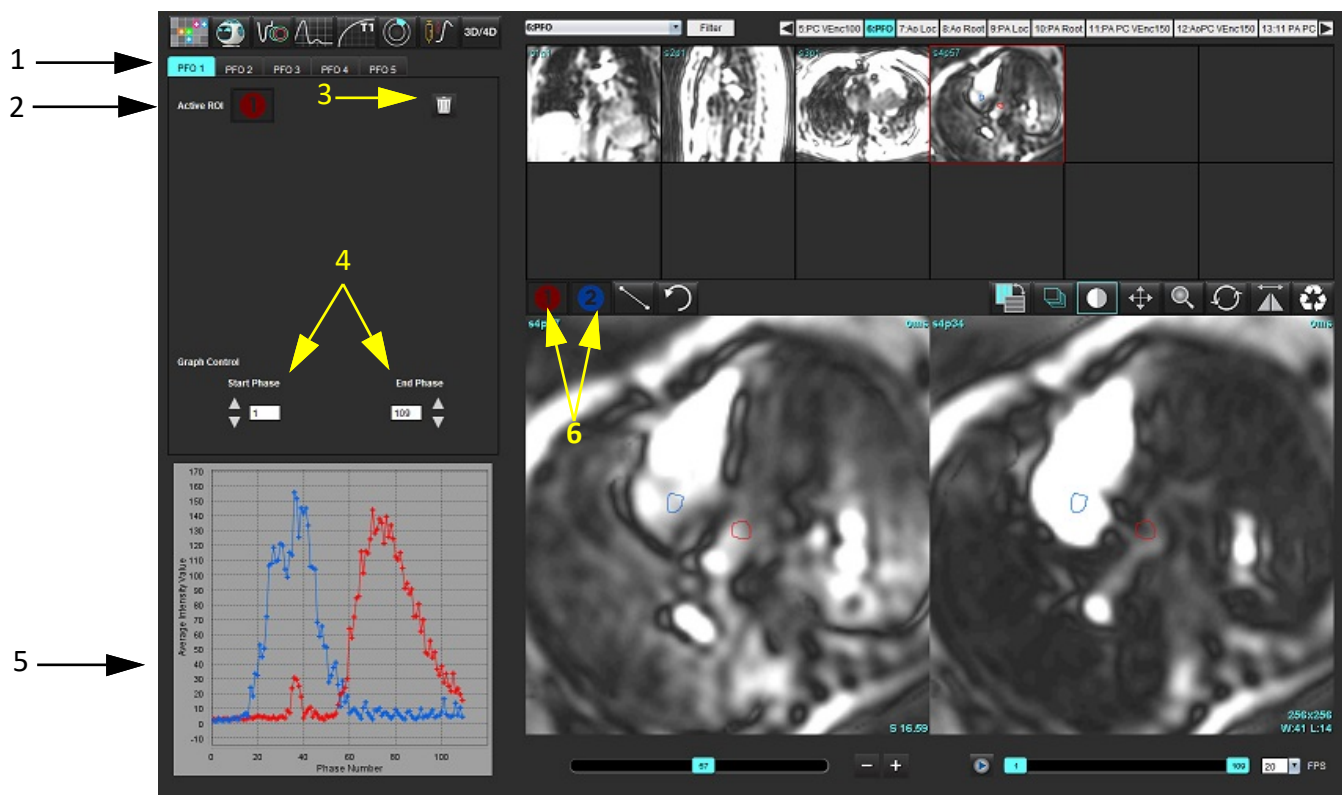
1. Välj **Fil** > **Välj analys** > **PFO**.

The screenshot shows the suiteHEART software interface. At the top, there is a header bar with the suiteHEART logo and the text 'suiteHEART®'. Below the header, there is a menu bar with 'File', 'Tools', and 'Help'. The date 'Apr 18, 2019' and the text '#Norma' are visible on the right side of the menu bar. The 'File' menu is open, showing a list of analysis options. The 'Select Analysis' menu item is highlighted in blue. The list of analysis options includes: Function (Ctrl+1), Flow (Ctrl+2), Myocardial Evaluation (Ctrl+3), Myocardial Perfusion (Ctrl+4), PFO (Ctrl+5), T2\* (Ctrl+6), T1 Mapping (Ctrl+7), T2 Mapping (Ctrl+8), 3D/4D (Ctrl+9), and DENSE (Ctrl+0). The 'PFO' option is highlighted in blue. At the bottom of the screenshot, there is a status bar with the number '75.0' on both sides.

Select Analysis ▸		Function	Ctrl+1
Browse DB	Ctrl+O	Flow	Ctrl+2
Switch Study	Ctrl+S	Myocardial Evaluation	Ctrl+3
Reporting	Alt+R	Myocardial Perfusion	Ctrl+4
Preview Report	Ctrl+R	<b>PFO</b>	<b>Ctrl+5</b>
Print Report	Ctrl+P	T2*	Ctrl+6
Approve Exam	Ctrl+G	T1 Mapping	Ctrl+7
Load Approved Exam		T2 Mapping	Ctrl+8
Exit	Ctrl+Q	3D/4D	Ctrl+9
		DENSE	Ctrl+0

2. Välj en realtidsserie.

## BILD 1. PFO-analysfönster




1. PFO redigeringsbara flikar, 2. Aktiva ROI:er, 3. Radera, 4. Start- och slutfas, 5. Signalintensitet kontra faskurva, 6. PFO-analysikoner

### Välj förmaksanatomi


Välj en bild där anatomin för vänster förmak (LA) och höger förmak (RA) kan uppskattas.

### Generera intensitetskurva för vänster förmak (LA)

1. Rita kurvan genom att välja .
2. Teckna en kontur på vänster förmak i bildredigerarfönstret.
3. Flytta markören från bildredigerarfönstret.
4. Generera intensitetskurva för LA.

Signalintensitetskurvan för LA genereras automatiskt.

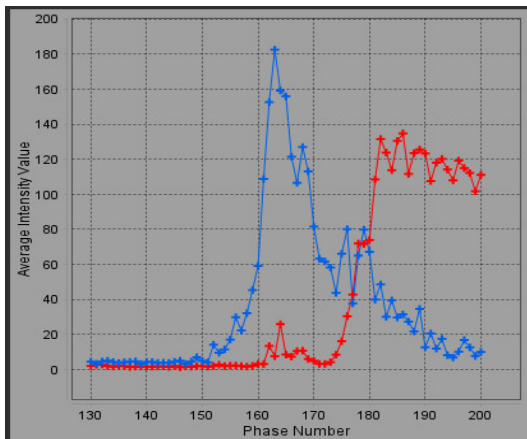
### Generera intensitetskurva för höger förmak (RA)

1. Generera intensitetskurva för RA med samma steg som visades ovan för att generera intensitetskurva för LA med .

Kurvorna överlagras och visas i visningsfönstret för kurvresultat.

**KOMMENTAR:** Om en ROI har placerats i t.ex. fas 1 och startfasen ändras kommer den användarritade ROI:n fortfarande att finnas på den ursprungliga bilden där ROI:erna placerades.

**BILD 2. Kurvresultat för PFO**



### Granska kurvdata och Välj fasområdet

1. Granska kurvorna i rapportfönstret och justera **Startfas** och **Slutfas**.
2. Använd upp- och nedpilarna för att välja **Startfas** och **Slutfas** för att ställa in fasomfånget för kurvvisning.

Justering av start- och slutfaser påverkar visningen av PFO-kurvorna.

Att klicka på en punkt i grafen uppdaterar den fas som visas i Bildredigerarfönstret.

**BILD 3. Skärmen för val av Start- och Slutfas**



**KOMMENTAR:** Om det finns två förvärv i samma serie kan du ställa in start- och slutfaser för det första förvärvet, rita ROI:er för LA (vänster förmak) och RA (höger förmak) (vilket resulterar i en automatisk generering av kurvor), och sedan upprepa proceduren på en annan PFO-flik för den andra uppsättningen bilder. Alla PFO-flikar kan redigeras.

### Redigera konturer

Justering av flera faser på en enda skivplacering:

1. Välj önskad skivplacering



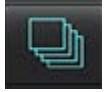
2. Välj
3. Välj den första faser av det intervall av faser som ska justeras.
4. Tryck och håll ner shift-tangenten och välj den sista faser i det intervall som ska justeras.

De valda miniatyrbilderna kommer att visas som markerade med en röd kant.

5. Justera konturen i bildredigerarfönstret.
6. Avmarkera konturen genom att antingen klicka på bilden vid sidan om den valda konturen, eller flytta markören från redigerarfönstret.

ROI-redigering kan kontrolleras genom att ställa in omfattningen.

Välj rätt omfattningsfunktion från bildvisningen.



Omfatta alla – Tillämpar ROI-redigeringar på alla faser.




Omfatta aktuell till slutet – Tillämpar ROI-redigeringar från den aktuella fasen till slutet.




Omfatta endast aktuell – Tillämpar ROI-redigeringar endast på den aktuella fasen.

### Radera konturer

Klicka på  för att radera **ALLA** konturer.

Vänsterklicka på en bild följt av ett högerklick och välj  för att radera konturer på alla tidpunkter.

### Granska slutgiltiga kurvresultat

En graf genereras från konturerna som visar bildpunktsintensitet kontra tid. Högerklicka på  för att skicka till rapporten.

# T2\*

Analysverktyget T2\* beräknar T2\*-värdena från vävnaden i en multieko, snabbgradient ekosekvens.

T2\*-kurvan är en graf över signalintensitet kontra ekotid med hjälp av en exponentiell formel för sönderfallskurvor. T2\*-passningsalgoritmen baseras på Levenberg-Marquardts icke-linjära minsta kvadrat algoritm.

Formeln för beräkning av T2\*-sönderfallskurvan är:  $y = a * \exp(-TE/T2*) + c$

Där:

**Tabell 1:**

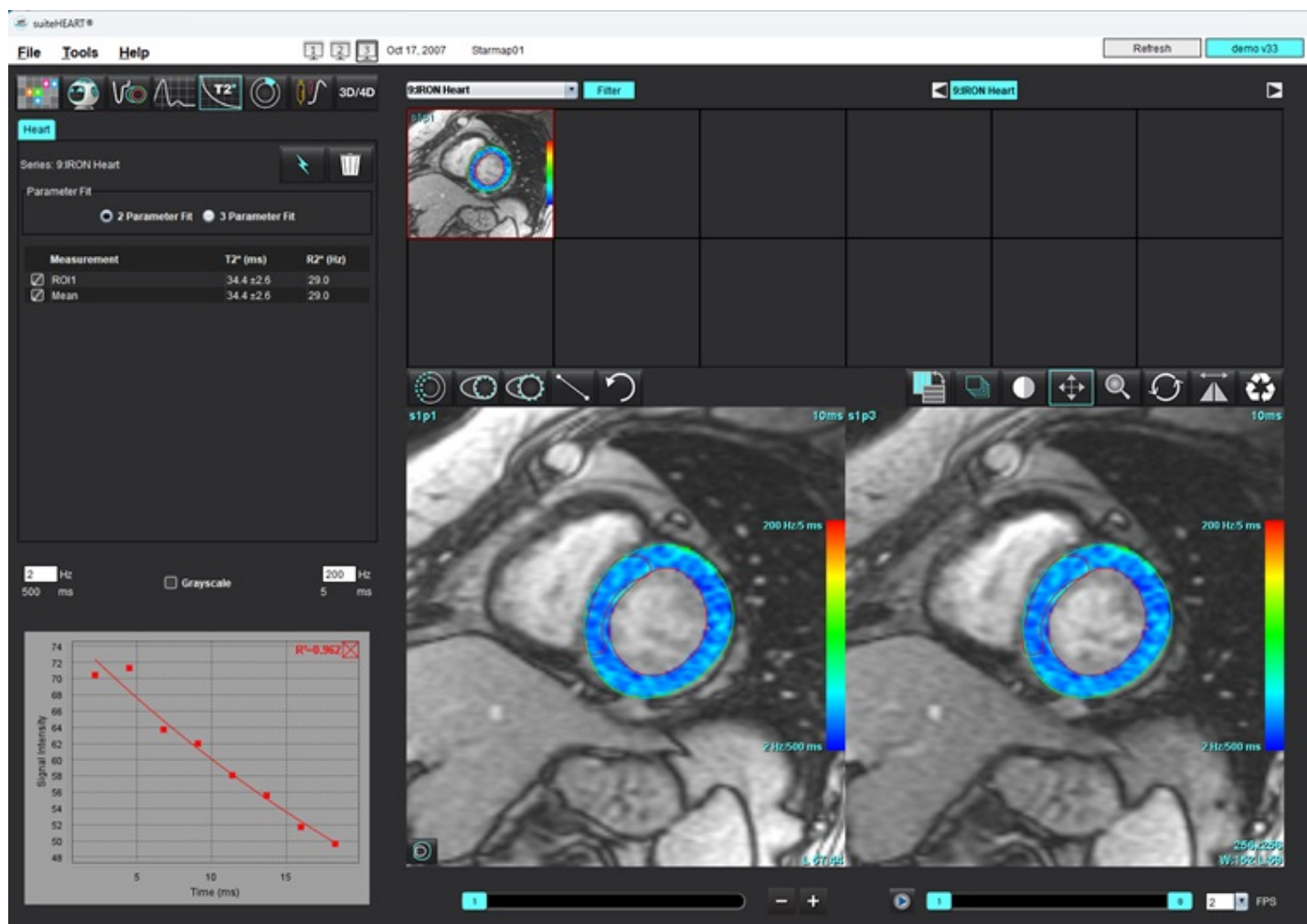
y	är signalintensiteten vid tiden TE
a	är den tvärgående magnetiseringen vid tiden 0 (noll)
TE	är ekotiden
T2*	är sönderfallskonstanten, och
c	är bakgrundsbruset






**WARNING:** Applikationen bistår enbart vid analys av bilderna och producerar inte automatiskt en klinisk tolkning av resultaten. Användningen och placering av kvantifierbara mätningar görs enligt användarens bedömning. Feldiagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.

# Hjärtanalysprocedur


BILD 1. T2\* Gränssnitt för analys




1. Välj .
2. Välj lämplig serie.
3. Välj  för att utföra automatisk segmentering.
4. Se över placeringen av septal ROI.s
5. Rita en kontur som omfattar intraventrikulärt septum med hjälp av  för att utföra manuell segmentering.  
T2\* och R2\* beräknas och visas i resultattabellen.  
R<sup>2</sup>-värdet beräknas och visas i grafen.




# Skapa myokardiell färgkarta

1. Spåra LV-endokardium genom att välja .

2. Spåra LV-epikardium genom att välja .  
T2\*/R2\*-färgkartan överlagras på bilden.

3. R2\*-färgkartans värde kan ändras.

**KOMMENTAR:** Standardområdet för 1,5T-bilder är 5ms - 500ms för T2\*. Standardområdet för 3,0T-bilder är 2,5 ms - 1 000 ms för T2\*.

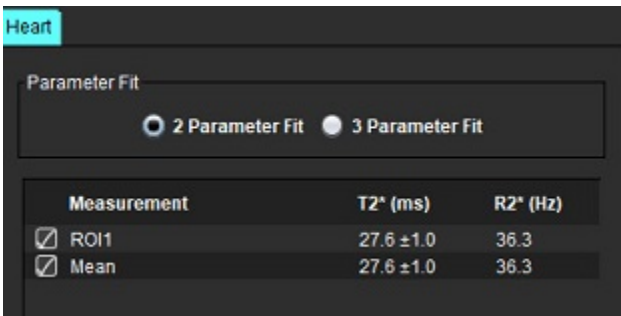
4. Högerklicka och välj  för att justera den dynamiska färgspännvidden för färgkartan.  
Färgöverlagringen på bildredigeraren ändras dynamiskt.  
Hz- och ms-värdena ändras också dynamiskt.

5. T2\*- och R2\*-värdena kan bestämmas genom att välja  och placera den över färgkartans överlagring på bilden.

## Passningsparametrar

Välj antingen 2-parameter- eller 3-parameterpassning för T2\*-sönderfallskurva.

### BILD 2. Parameterpassning



Measurement	T2* (ms)	R2* (Hz)
<input checked="" type="checkbox"/> ROI1	27.6 ±1.0	36.3
<input checked="" type="checkbox"/> Mean	27.6 ±1.0	36.3

2-parameterspassningen är allmänt accepterad baserat på litteraturen för inbördes utvärdering [1]. I denna modell beräknas bakgrundsbruset,  $c$ , med hjälp av en histogrambaserad algoritm och subtraheras från signalintensiteten, varefter en icke-linjär passning utförs.

3-parameterpassningen finns också tillgänglig enligt referens i litteraturen för inbördes utvärdering [2]. Denna modell är en icke-linjär strategi som fungerar direkt från den ursprungliga insignalen.

För båda modellerna uppskattas det ursprungliga T2\*-värdet med hjälp av en linjär provpassning.

1. D.J Pennell, et al. "Cardiovascular T2-star (T2Star) magnetic resonance for the early diagnosis of myocardial iron overload," Eur Heart J 2001; 22: 2171-2179.
2. Ghugre NR, et al. "Improved R2\* Measurements in Myocardial Iron Overload," Journal of Magnetic Resonance Imaging 2006; 23: 9-16.

# Granska T2\*-resultaten

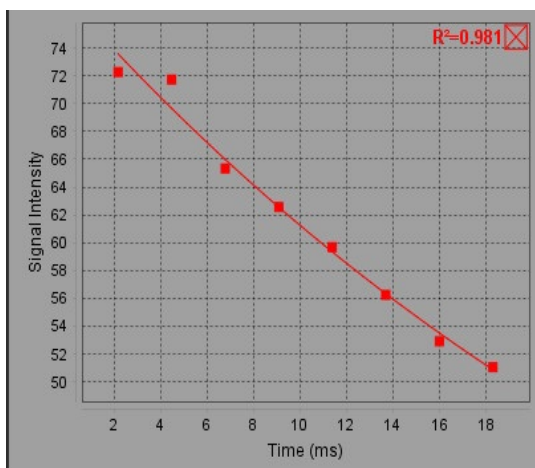
1. Granska konturpositionen på alla bilderna.
2. Tabellen listar de individuella T2\*/R2\*-måtteten och beräknar även ett medelvärde.

**KOMMENTAR:** T2\*-kurvan är en graf över signalintensitet kontra ekotid med hjälp av en exponentiell formel för sönderfallskurvor. Ibland kan det vara nödvändigt att ta bort senare ekopunkter från sönderfallskurvan för en bättre kurvpasning. Detta kan inträffa i extrema fall på grund av järnöverbelastning när signalintensiteten kan vara mycket låg.

Radera en enda kontur från en bild

1. Vänsterklicka för att välja konturen, som blir lila.
2. Högerklicka för att välja papperskorgen eller använd Delete på tangentbordet för att ta bort en kontur.
  - Konturen raderas och kurvpasningen beräknas om.

**BILD 3. T2\*-kurva**



**WARNING:** Resultaten av T2\*-kurvpasningen bör granskas av en korrekt utbildad och kvalificerad användare.

**Tabell 2: R2\*/T2\*-konverteringar**

Resultat	Enhet	Konvertering
R2*	Hz	$R2^* = 1000/T2^*$
T2*	ms	$T2^* = 1000/R2^*$

Faktorn 1 000 används eftersom T2 och T2\* registreras i millisekunder (ms) och R2 och R2\* i Hertz (eller s-1).

# 3D/4D-flödesvisare

Ger interaktiv sned omformatering av 3D- och 4D-flödesbilder. Kärlfliken möjliggör automatisk segmentering av torakala aorta tillsammans med verktyg för redigering och mättningsrapportering. Verktyg finns tillgängliga för att skapa 2D-faskontrast och 2D-funktionsbilder från 4D som kan analyseras. Inline flödesanalys kan utföras med automatisk segmentering av kärl.

**KOMMENTAR:** En 3D-serie med isometriska voxlar och överlappande snitt förbättrar kvaliteten på de omformaterade bilderna.

**KOMMENTAR:** 3D/4D-flödesvisaren ska endast visa en 4D-serie om 4D är licensierat.

**KOMMENTAR:** Om både 2D-faskontrast och inline 4D-flödesanalys har utförts kommer alla resultat att vara tillgängliga i flödesanalysläge.



**FÖRSIKTIGHET:** Omformat av 3D eller bilder ger endast ytterligare kompletterande information vid formuleringen av en diagnos och bör alltid användas tillsammans med konventionella bildtekniker.



**VARNING:** Korrelera alltid alla 3D-format med ursprungliga förvärvsdata.



**VARNING:** Efter förbehandling utförts ansvarar användaren för att bedöma noggrannheten i analysen i dess helhet och göra nödvändiga ändringar. En omfattande granskning ska inkludera:

- ROI-placering
- Korrekt identifiering av kärl för varje kategori
- Baslinjekorrigerings

**Tabell 1: Flikar 3D/4D (se Bild 1)**

Flik	Beskrivning
Display	Bildvisningsverktyg och sparande av DICOM-bild.
Kärl	Automatisk segmentering och redigeringsverktyg.
Analys	Inline 4D flödesanalys.

BILD 1. Flikar 3D/4D











## Visningsflik




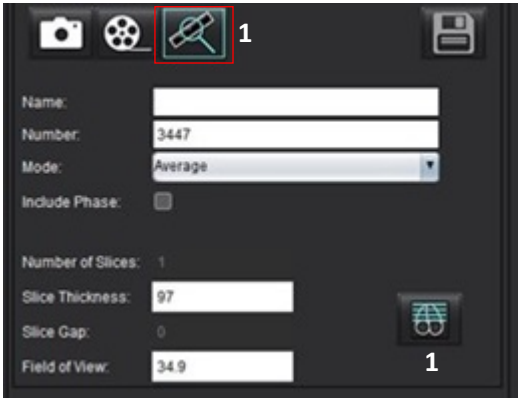

Tabell 2: Visningsflik

Verktyg	Beskrivning
	<b>Hårkorsmarkör</b> - synkroniserar navigering mellan alla visningsportar. Använd till fröpunkt för vägar
	<b>Orienteringsknappar</b> - ändrar bildplanet i 3D- och sneda visningsportar.  <b>S = Superior (övre)</b> <b>I = Inferior (inre)</b> <b>A = Anterior (främre)</b> <b>P = Posterior (bakre)</b> <b>L = Left (vänster)</b> <b>R = Right (höger)</b>
	<b>Snedläge</b> - visar planet för det sneda formatet och den vinkelräta genomskärningen för att visa önskad anatomi.
	<b>Dubbelt snedläge</b> - visar tre sneda plan definierade av tre justerbara färgaxlar - blå, gul, grön. Justera någon av axlarna för att uppdatera de två andra sneda planen.
	<b>3D-visningsläge</b> - ger bilder för återgivning av bilder i 3D-visningsport  <b>MIP</b> - Projektion med maximal intensitet (standard). <b>MINIP</b> - Projektion med minsta intensitet. <b>Yta</b> - Se <a href="#">Ytläge på sidan 175</a> .

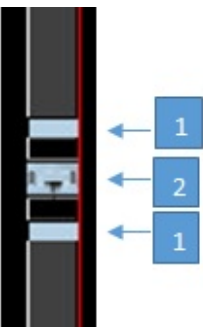
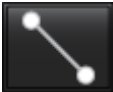







Tabell 2: Visningsflik

Verktyg	Beskrivning
	<p><b>DVisningsläge</b> - Visar visualiseringsverktyg av segmentering (se Tabell 6, "Visualiseringsverktyg (Visning eller kärnflik)", på sidan 172).</p>
	<p><b>Strömlinjer</b> - Global visualisering av 3D-hastighetsfält i en specifik tidsfas.</p> <p>Inställningar: Strömfilter - justera intensiteten av strömlinjerna.</p>
	<p><b>Vägar</b> - Banorna för de enskilda blodpartiklarna när de rör sig genom det kardiovaskulära systemet över tid.</p> <p>Vägfilter - Justerar blodets hastighetströskel.</p>
	<p><b>Vektorer</b> - Pilar som representerar hastighet och riktning för blodflödet.</p> <p>Inställningar: Vektorfilter - Justerar blodets hastighetströskel. Avstånd - Justerar pilarnas densitet. Storlek - Justerar pilskalan till den lokala hastigheten.</p>
	<p>1 Färgöverlagring för hastighet* (Avaktiverad när Strömlinjer och Vektorer är valda.) 2 Borttagning av färgöverlagring för hastighet* 3 Fasvisualisering* 4 Angiogram* * Endast tillgängligt för 4D-flöde.</p>
	<p><b>Hastighetsområde</b> - justerar tilldelningen av hastighetsfärg i flödesriktningen. Endast tillgängligt för 4D-flödesbilder. Teckenförklaring för hastighetsområdets färgfält visas till höger om varje visningsport. Värdet är en uppskattning.</p>
	<p><b>Opacitet</b> - kontrollerar opaciteten för hastighetsfärgen på bilden för att förbättra visualiseringen av den underliggande anatomin. Endast tillgängligt för 4D-flödesbilder.</p>
	<p><b>4D färgutjämning</b> - utjämningsgrad för färgöverlagring för hastighet.</p>

Tabell 2: Visningsflik

Verktyg	Beskrivning
	<p><b>Cine</b> - styr bilder per sekund och definierar start- och slutramen för cine-filmen. Endast tillgängligt för 3D-tidsupplöst storlek och 4D-flödesbilder. Använd mellanslag på tangentbordet för att spela upp eller pausa cine.</p>
	<p><b>Spara DICOM-serie - Skärmdump</b> - Spara visningsportbilderna som visas, inklusive visualiseringar.</p> <p>1 - Aktiv visningsport 2 - Alla visningsportar</p> <p><b>KOMMENTAR:</b> Bildtyp avgörs via val av 3D-visningsläge.</p>
	<p><b>Spara DICOM-serie- Rotationsbar cine</b> - sparar den aktiva visningsportbilderna som en rotationsbar cine.</p> <p>1 - Vippläge - välj för att spara bilder i vippläge. 2 - Välj pilen för rotationens riktning.</p>
	<p><b>Spara DICOM-serie- Ytterligare analys</b> - För 3D-förvärv sparas bilderna som MIP. För 4D-förvärv sparas bilderna som vanliga cine med magnitud och/eller fas. Skapad serie kan användas för ytterligare analys.</p> <p>1 - Multisnitt Rx-verktyg</p> <p><b>KOMMENTAR:</b> För varje magnitud och fasserie skapas en baslinje för korrigerad serie.</p>
	<p><b>Spara</b> - sparar alla bildserietyper som skapats av seriedefinitionen i den lokala databasen.</p>

Tabell 3: Visningsportverktyg

Verktyg	Beskrivning
	<p><b>Bläddring och förtjockning</b> - ändrar MIP-bildens tjocklek och bläddrar genom bilduppsättningen.</p> <p>1 = klicka och dra någon av sidoknapparna för att ändra MIP-bildens tjocklek                  2= klicka och dra reglaget för att bläddra genom bilduppsättningen eller använd skrollhjulet.</p> <p>Kontroller finns på höger sida om den valda visningsporten.</p>
	<p><b>Linjär</b> - Tillhandahållen mätning av ett rakt linjeavstånd. Klicka direkt på mätningen och högerklicka sedan för att utföra Radera, Lokalisera eller Etikett. (Snabbtangent Alt + 1)</p>
	<p><b>3D Roterar</b> - lutar eller roterar bilderna i 3D-visningsporten. Tryck på skrollhjulet och dra direkt i visningsporten för att luta eller rotera.</p>
	<p><b>Flödesriktning</b> - visar det vinkelräta planet i de sneda visningsportarna. Högerklicka i visningsporten, vänsterklicka för att välja flödesriktning. Vänsterklicka direkt på intressant anatomi. Endast tillgängligt för 4D-flöde.</p>
	<p><b>Fönster/nivå</b> - högerklicka i visningsporten.</p>
	<p><b>Panorera</b> - högerklicka i visningsporten.</p>
	<p><b>Zooma</b> - högerklicka i visningsporten.</p>
	<p><b>Roterar</b> - tillgängligt för 3D-visningsporten och sneda visningsportar.</p>
	<p><b>Ångra</b> - tar bort den senaste åtgärden i visningsporten</p>

Tabell 3: Visningsportverktyg

Verktyg	Beskrivning
	Återställ
	Dölj 3D-bild - klicka för att dölja volymetriska bilddata i 3D-vy, för att endast visa ISO surface.
	Skicka bild till rapport - högerklicka i visningsporten.
	Skanningsparametrar -högerklicka i visningsporten.

Tabell 4: Snabbtangent

Funktion	Åtgärd
Målmarkör	Placera markören på den önskade anatomin och tryck på Shift.
1 x 1 Layout	Genom att dubbelklicka på en 2 x 2-vyport växlar du layouten till 1 x 1 och tillbaka till 2 x 2.
Linjär mätning	Utför genom att klicka på Shift + 1.

BILD 2. Snabbtangenter

3D/4D Editing Tools	
3D Rotate	Ctrl + Alt + Middle Mouse Button
Image Zoom	Ctrl + Middle Mouse Button
Window/Level	Alt + Middle Mouse Button
Move Crosshair Cursor	Shift
Brush	Alt+A
Erase	Alt+E
Trace	Alt+T
Cut	Alt+C
Smooth	Alt+S
Brush Size	Alt + Mouse Wheel
Quit Editing	Alt+Q
Toggle Display Mode	Alt+D

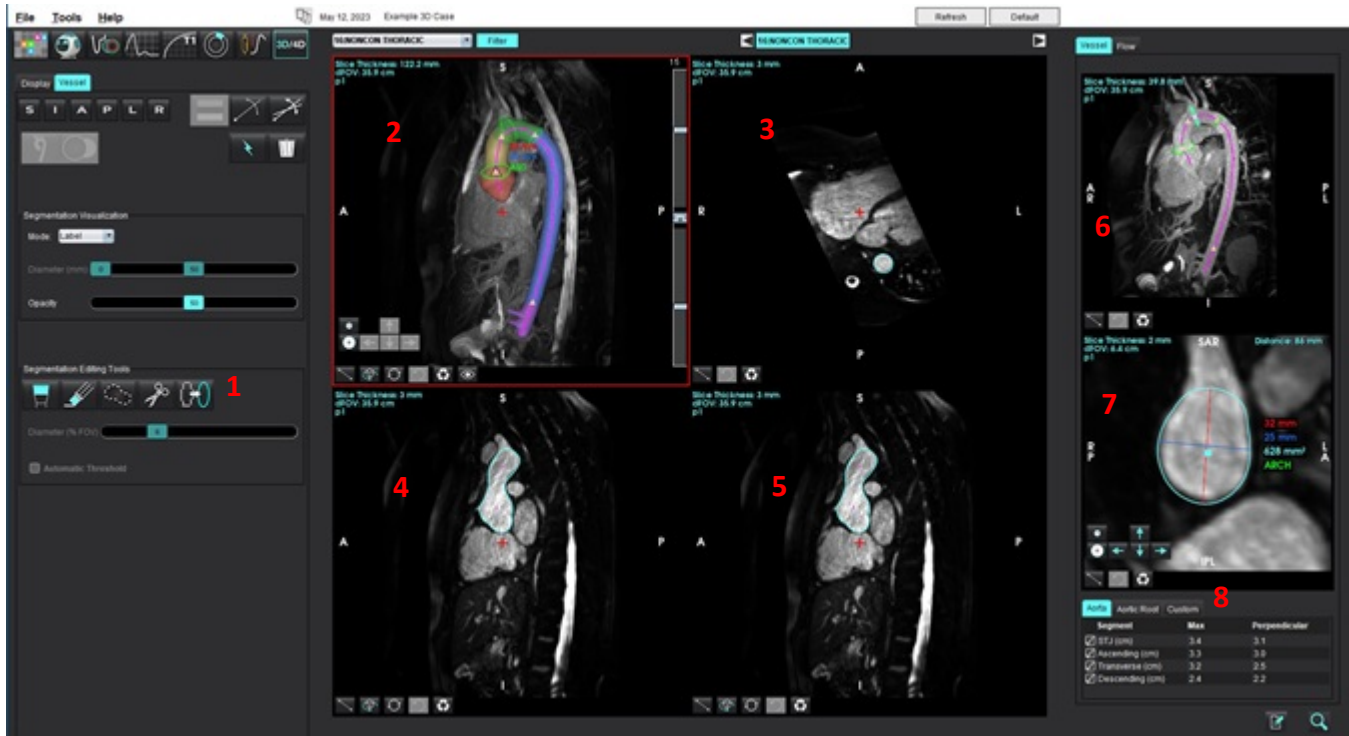


# Kärlflik

Kärlflicken möjliggör automatisk segmentering av torakala aorta tillsammans med verktyg för redigering och mätningsrapportering.



Bilder som krävs: Automatisk 3D kärlsegmentering är optimerad för bSSFP-sekvenser men stöder kontrastförstärkt 3D MRA och kontrastförstärkta dubbelekon vattenrekonstruerade bildtyper.

**BILD 3. Gränssnitt kärnanalys (3D)**



1. Redigeringsverktyg, 2. 3D-vyport, 3. Axial visningsport, 4. Sned visningsport, 5. Sned visningsport, 6. Mittlinjesvy, 7. Ortogonal vy, 8. Måttabeller

## 3D segmentering med mått

1. Välj .
2. Välj kärlfliken.
3. Välj lämplig 3D-serie i rullgardinsmenyn för serienavigering.  
Den valda bildtypen kommer att visas på knappen.
4. Klicka på  för att utföra automatisk segmentering., beräkna mittlinjen, placera aortariktmärken som gula trianglar och registrera max diametermått i de märkta segmenten i grönt. Se Bild 4.

**KOMMENTAR:** Kärlsegmentering kan konfigureras för förbehandling.

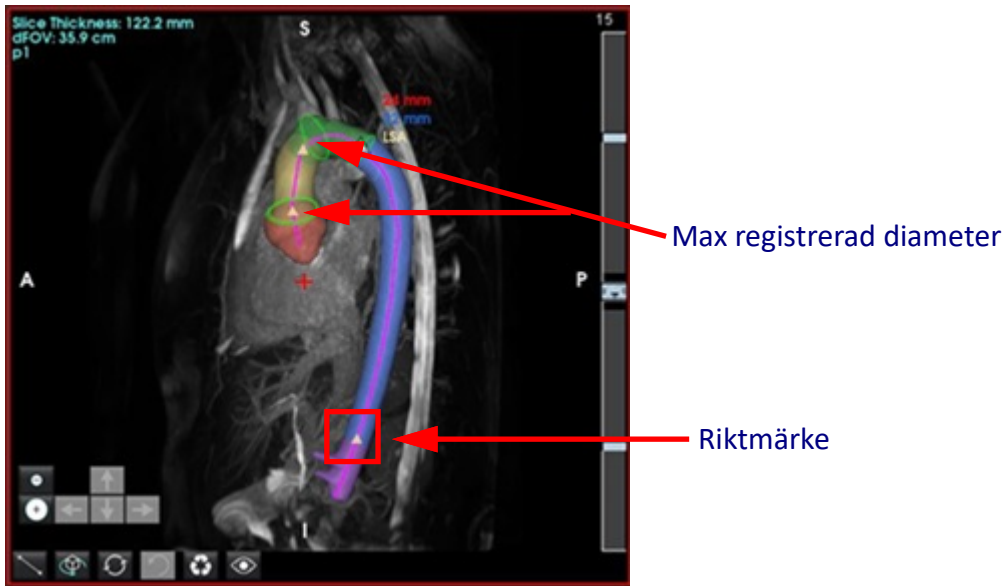
**KOMMENTAR:** Riktmärken: Sinotubulär övergång (STJ), truncus brachiocephalicus (BCA), vänster arteria subclavia (LSA) Truncus coeliacus (CA).

Maxdiametrar och en vinkelrät mätning genom maxdiameterns mittpunkt beräknas automatiskt längs med mittlinjen.

När du skrollar med mushjulet i den ortogonala vyn förs vyn framåt/bakåt längs med mittlinjen.

**KOMMENTAR:** Du kan skrolla av mittlinjens "kant" - den ortogonala vyn visar extrapolerade snitt i den slutliga mittlinjepunktens riktning. Detta kan vara användbart vid navigering förbi mittlinjens slutpunkter, i synnerhet nära roten.

**BILD 4. 3D segmenteringsvy**



5. Granska mätningresultaten i aortafliken längst ner till höger. När du klickar direkt på mätningarnas resultattabell hittas mätningens placering i visningsporten. Se Bild 5.

**KOMMENTAR:** Måttenheten som valts i preferenser kommer att vara enheten i rapporten.

**KOMMENTAR:** Klicka på anpassningsfliken och klicka på  för att lägga till en anpassad mätning.

**BILD 5. Måttabeller**

En tabell som visar mätningresultaten för aorta. Tabellen har tre kolumner: Segment, Max och Perpendicular. Alla rader har en kryckruta i kolumnen Segment som är markerad som kryddad. I botten av fliken finns ikoner för att lägga till en ny mätning (en notisblad) och för att söka (en förstoringsgläsögl).

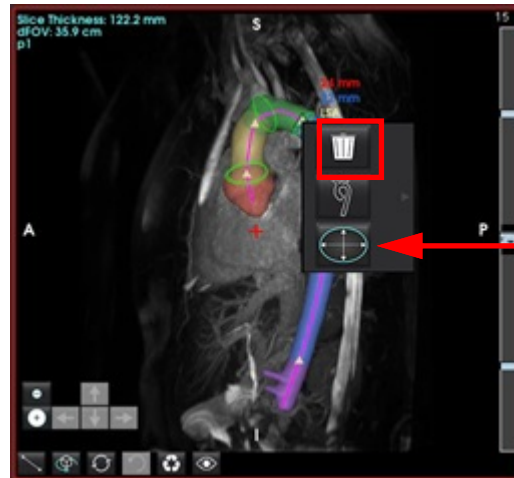
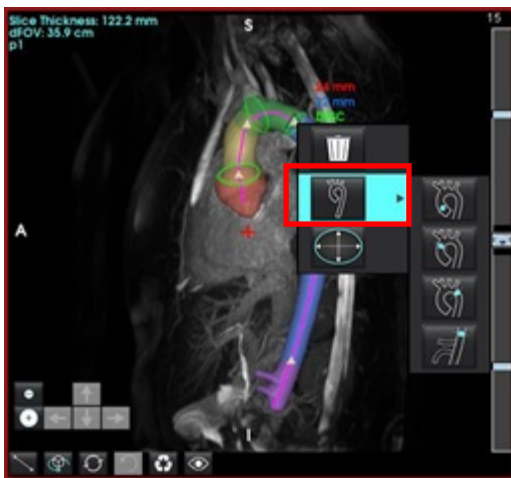
Segment	Max	Perpendicular
<input checked="" type="checkbox"/> STJ (cm)	3.7	3.2
<input checked="" type="checkbox"/> Ascending (cm)	3.6	3.1
<input checked="" type="checkbox"/> Transverse (cm)	3.1	2.5
<input checked="" type="checkbox"/> Descending (cm)	2.4	2.2

- Granska riktmarkessegmenten. För att ändra ska du klicka och dra den gula triangeln längsmed mittlinjen eller högerklicka på mittlinjen och placera ett riktmarke vid den valda mittlinjespunkten.

Riktmärken kan tas bort genom att högerklicka över riktmärket och välja ikonen för papperskorg. Se Bild 6.

**KOMMENTAR:** Automatiska mätningar på max kommer att räknas om.

**BILD 6. Högerklicka för att ändra riktmarke (vänster) Högerklicka för att ta bort (höger)**



Rapportera diameter Val

**KOMMENTAR:** STJ-mätningen är ett riktmarke. När du flyttar riktmärket uppdateras den registrerade mätningen.

- Max registrerad mätningsposition kan ändras manuellt genom att högerklicka längs med aorta i ett segment och



välja för att ändra mätningens position.

- De registrerade mätningarna kan skrivas över manuellt i den ortogonala vyn genom att högerklicka på den linjära annoteringen och dra i någon ände (se Bild 7). Linjära mätningar kan återställa genom att högerklicka på annoteringen



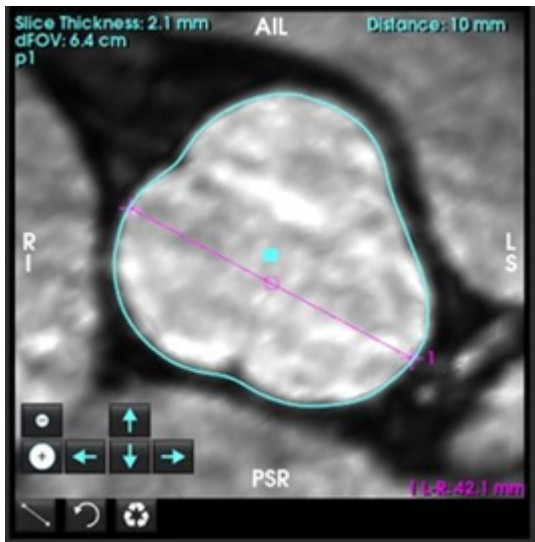
och välja .

**BILD 7. Ortogonal vy**



- Fliken Aortarot har sex fördefinierade mätningar. Lokalisera aortaroten och klicka direkt på mätningen i tabellen och klicka sedan på den ortogonala vyn för att skapa linjära mätningar. Se Bild 8.

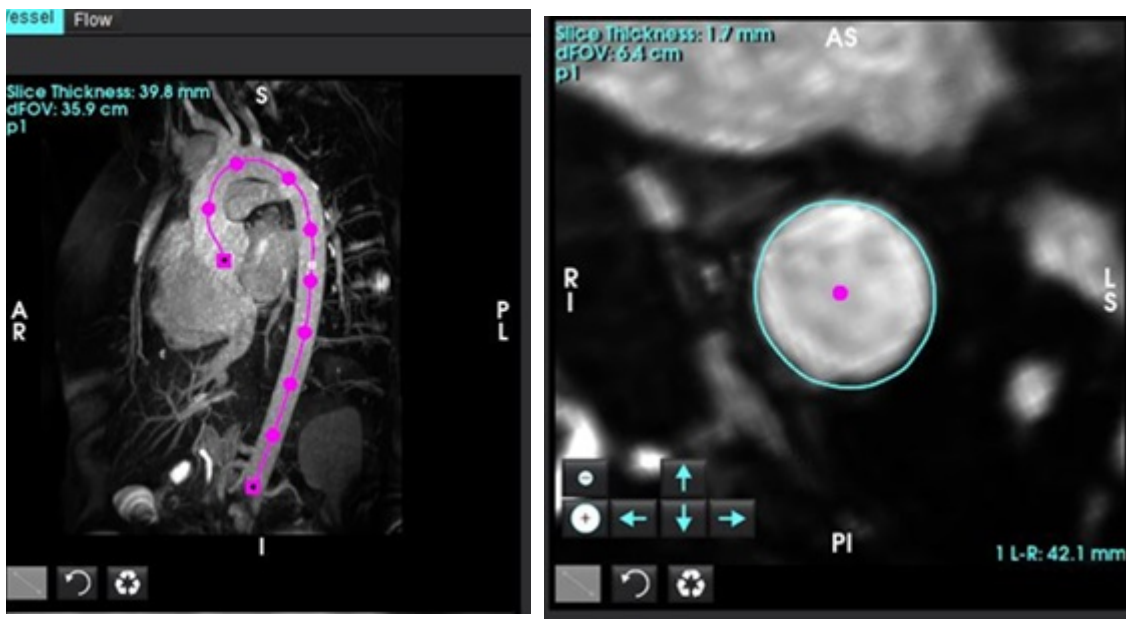
BILD 8. Fliken Aortarot visar orthogonal vy



10. När du klickar på mittlinjen i mittlinjesvy konverteras den till en spline, för att redigera klickar du och drar i en punkt. Dubbelklicka på någon ände av mittlinjen för att förlänga den. Se Bild 9.

**VIKTIGT:** Om du skriver över mittlinjen manuellt kommer ytterligare uppdatering av mittlinjen från segmenteringsredigeringar att förhindras!


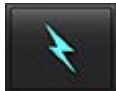
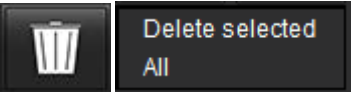

BILD 9. Mittlinjes visningsport och orthogonal visningsport







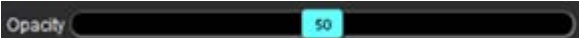
11. Granska segmentering, gör mindre ändringar genom att dilatera, erodera, ändra befintlig kontur (Tabell 7) eller gör större ändringar med borstar, lass, utjämna (Tabell 8).

**KOMMENTAR:** Inna du utför någon större segmenteringsredigering rekommenderas det att du först granskar mätningarna eftersom mittlinjen kan vara korrekt och att endast mindre ändringar behövs.

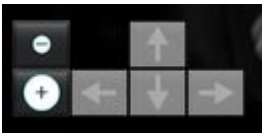

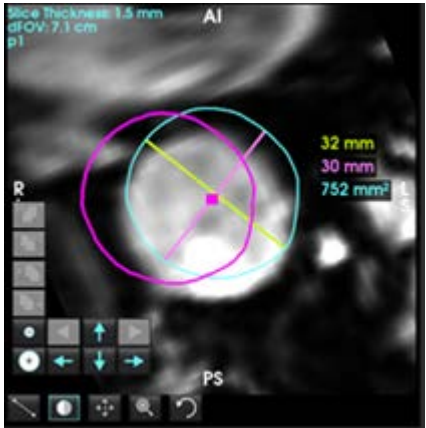
Tabell 5: Segmenteringskontroller (kärlflik)

Val	Beskrivning
	<p>Rullgardinlista för val av kärl - Välj det aktiva kärlet för segmenteringsredigering.</p> <p><b>KOMMENTAR:</b> När du utför automatisk segmentering kommer alla kärl att segmenteras oavsett valt kärl.</p> <p><b>KOMMENTAR: Alternativ för PA, SVC, IVC kommer endast att visas i 4D.</b></p>
	<p>Automatisk kärlsegmentering</p> <p><b>3D:</b> Torakal aorta</p> <p><b>4D:</b> Torakal aorta, PA, SVC och IVC</p>
	<p>Ta bort aktiva, valda eller alla segmenteringar.</p> <p><b>KOMMENTAR:</b> För 3D kommer ingen rullgardinlista att visas, och endast aorta kommer att tas bort.</p>
	<p>Begränsat ROI/Inte begränsat ROI. Växla möjligheten för det valda aktiva kärlet att åsidosätta (hävda voxlar från) andra kärlsegmenteringar.</p> <p><b>KOMMENTAR:</b> Endast tillgängligt för 4D.</p>

Tabell 6: Visualiseringsverktyg (Visning eller kärfflik)


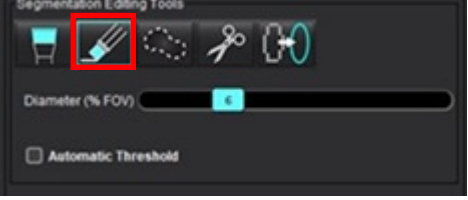
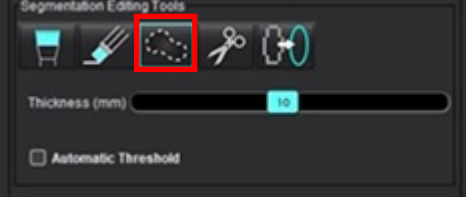
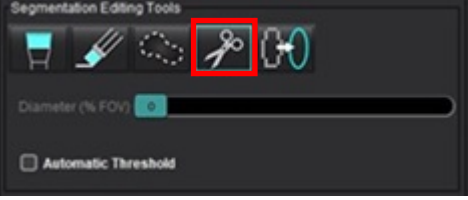
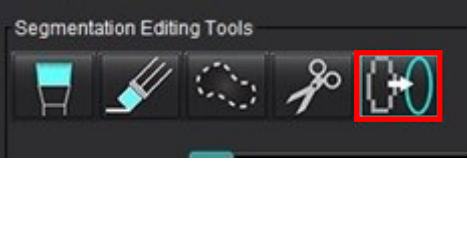
Val	Beskrivning
	<p>Öppna panelen Visualisering av segmentering i visningsfliken.</p>
	<p>Växla synligheten av varje kärls isosurface (endast visningsflik).</p>
	<p><b>Etikett</b> - färgar det aktiva kärlet i blågrönt, inaktiva kärll i grått.</p> <p><b>Kärl</b>- alla kärll är ljusst färgade med olika färger.</p> <p><b>Diameter (endast 3D)</b> - aktivt kärll är färgat enligt tvärsnittets diameter.</p> <p><b>Area (endast 3D)</b> - aktivt kärll är färgat enligt tvärsnittets area.</p>
	<p>I diameter- och arealäge kan skjutreglaget justeras för att skala färgfältet.</p>
	<p>Justerar opacitet för alla segmenteringar (%).</p>

Tabell 7: Redigeringsverktyg för visningsport

	<p><b>3D-vy-</b> Global erodering och dilatering.</p>
	<p><b>Ortogonal vy</b></p> <p>Piltangenterna möjliggör enkel voxelförskjutning av konturen. Knapparna för att erodera och dilatera gäller endast konturen.</p> <p>Erodering, dilatering och skiftning kommer alla att propageras till snitt ovanför och under det nuvarande snittet i proportion till mängden tillämpade förskjutningar.</p>
	<p>Klicka och dra konturen i den ortogonala vyn (starta vid den blå kvadraten) för att tillämpa kombinerade skiftningar istället för att klicka på piltangenterna flera gånger.</p>



Tabell 8: 3D-redigeringsverktyg

Val av verktyg	Beskrivning
	<p><b>Lägg till pensel</b> Målar en 3D-sfär. Storleken på penseln är procentandelen av FOV. (Standarddiameter till 6 % FOV). (30 cm FOV ~ 1,8 cm diameter).</p>
	<p><b>Ta bort pensel</b> Standarddiameter till 6 % FOV. (30 cm FOV ~ 1,8 cm diameter).</p>
	<p><b>Lägg till spåra</b> Standardtjocklek är 10 mm genom plan Påverkar en stapel, inte en böjd volym.</p>
	<p><b>Skära</b> Kan användas i 3D-vyn, gäller hela snittjockleken.</p>
	<p><b>Jämna ut</b> Tillämpas som en pensel direkt på isosurface. Utan att rita ROI trycker du ALT + S efter att du har valt verktyget för att tillämpa global utjämning. Efter att du har ritat ROI trycker du upprepat på ALT + S för iterativ starkare utjämning. Omvandlas till en sfärisk utjämningspensel för interaktion med 3D ytmodellen.</p>

**KOMMENTAR:** Dessa verktyg kommer att påverka stapeln genom plan. Pensla och radera kommer att påverka det nuvarande snittet och snitten inom radien ovan/under. Standardtjocklek för spåra är 10 mm. Den effektiva tjockleken i skära och jämna ut är den aktiva vyns snittjocklek.

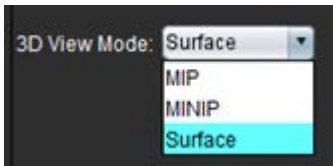
**KOMMENTAR:** Om du väljer **Automatisk tröskel** kommer den optimala tröskeln att beräknas för att separera bakgrund från kärl inuti interaktionen. Detta verktyg kräver att användaren drar längs med/nära kärlets kant och kommer att beräkna den optimala tröskeln för att lägga till eller radera. För bästa resultat ska du använda det i områden nära kärlet som inte är omgivet av vävnad som är lika ljus.



# Ytläge

Bilder som krävs: Kontrastförstärkta 3D-förvärv eller andra angiografiska sekvenser där den intravaskulära signalen är avsevärt högre än bakgrundsvävnad. Se Bild 10.

1. Välj Visningsfliken.
2. Välj **Yta (endast 3D)** från rullgardinsmenyn.




**BILD 10. Ytläge**



3. Använd skjutreglaget för opacitet i den vänstra panelen för att ändra djupet av ytan som ska visas.  
Om du minskar opaciteten kommer inre anatomiska strukturer med högre signalintensitet att visas, medan om du ökar opaciteten kommer mer omgivande bakgrundsvävnad med lägre bildintensiteter att visas.



4. Högerklicka för att ändra färgmappningen och välj .  
Fönsterbredd justerar färgintervallet medan fönsternivån fastställer ljusstyrkan.

## Exempel på arbetsflöde: Skapa MIP-bilder från en 3D-bildserie

1. Välj lämplig studie och starta suiteHEART®.
2. Välj **3D/4D**.
3. Välj lämplig 3D-serie i rullgardinsmenyn för serienavigering. Den valda bildtypen kommer att visas på knappen, såsom visas i Bild 11.

BILD 11. Serienavigering




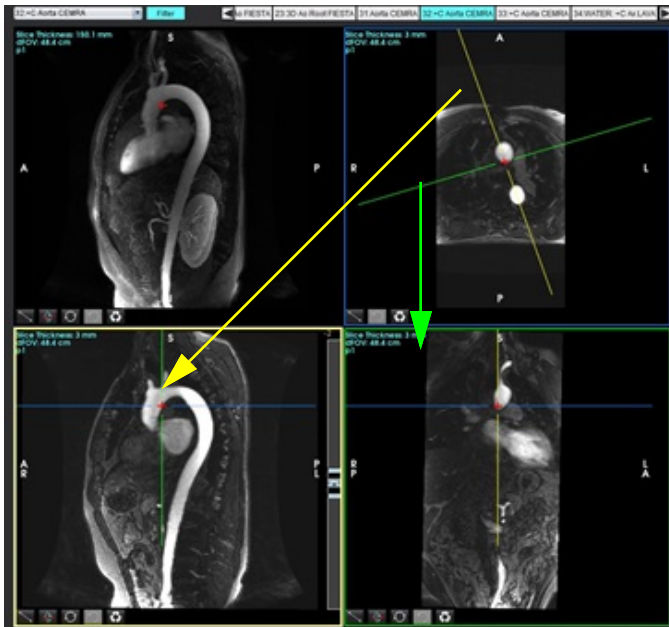
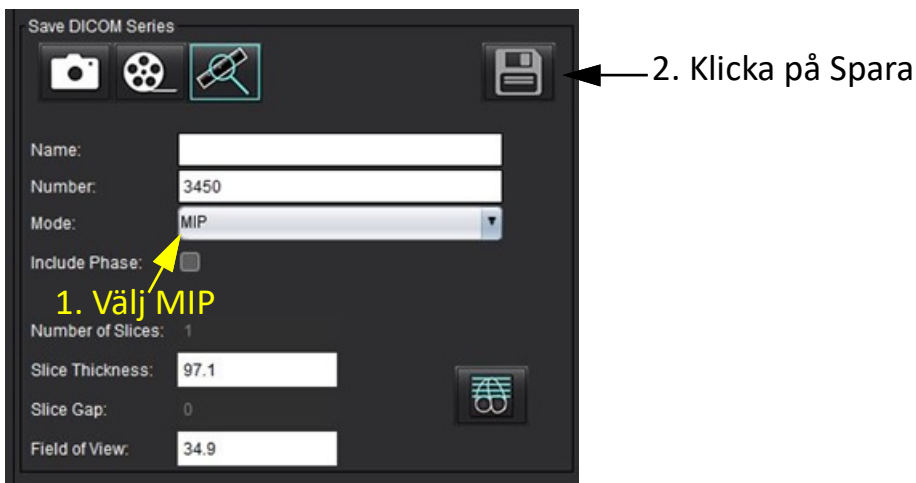
4. Välj  och klicka på önskat granskningsområde. Omformaterade rader kommer att visas så som i Bild 12.

BILD 12. Dubbelt snett läge



5. Klicka på den heldragna linjen, vänsterklicka och dra och luta linjen för att visa önskad anatomi.
  - a.) Klicka på önskad visningsport för att spara.
  - b.) Justera MIP-tjockleken med reglagen till höger om visningsporten.
  - c.) Ange posterna för seriedefinition, som visas i Bild 13.
  - d.) Klicka på spara-knappen för att spara MIP-bilden i den lokala databasen.

### BILD 13. Spara för ytterligare analys

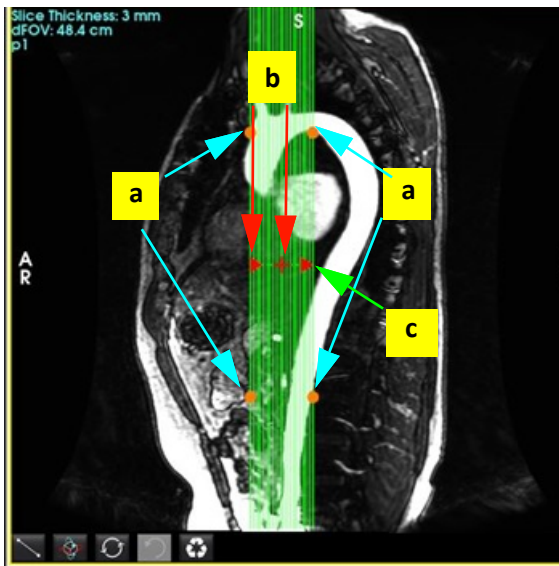



6. Skapa en stapel med MIP-bilder genom att välja .

**KOMMENTAR:** Det maximala antalet efterbehandlade MIP-bilder som kan skapas är 512.

7. Klicka på den visningsport som ska användas som referensbild och definiera en stapel med batchbilder, såsom visas i Bild 14.
- a.) Utöka området för snittäckningen.
  - b.) Justera vinkeln och pilarna som indikerar snittriktningen.
  - c.) Flytta Rx.

### BILD 14. Rx-planering



8. Ange alternativ seriedefinition och klicka på  för att spara bildstapel i den lokala databasen.
9. För att visa den skapade serien, växla till funktionsanalysläge, välj granskningsläge och klicka på uppdatera.

## Exempel på arbetsflöde: Skapa 2D-serier för analys

Skapandet av konventionell 2D-faskontrast eller 2D-funktionella bilder kräver en 4D flödesserie som har både tidsupplöst storlek och flödeskonventioner för R/L, A/P och S/I.

Serie skapad som enbart magnitud eller som magnitud och fas från 4D-flödesbilder är en giltig 2D-konventionell serie som kan användas i funktions- eller flödesanalys.

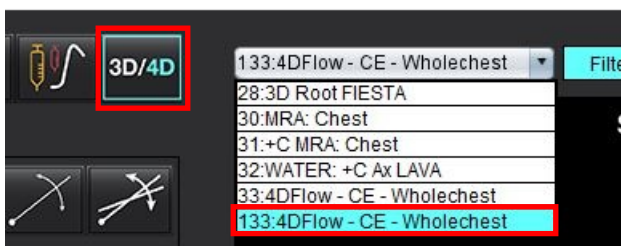
Serier som skapas som efterbehandlade från 4D-flöde har en överlagring av färgflöden.


1. Välj lämplig studie och starta suiteHEART®.

2. Välj **3D/4D**.

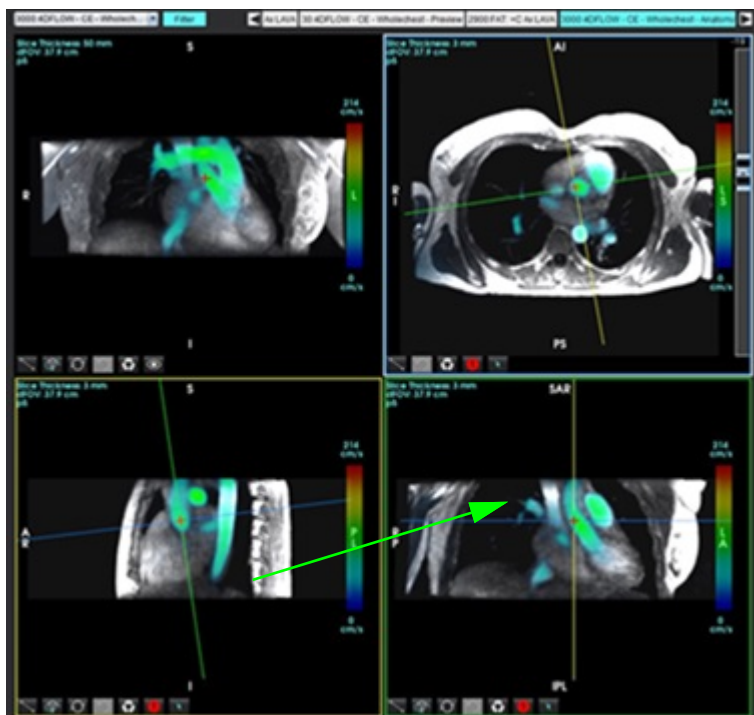
3. Välj lämplig 4D-serie i rullgardinsmenyn för serienavigering, såsom visas i Bild 15. Den valda bildtypen kommer att visas på knappen, såsom visas i Bild 15.

**BILD 15. Serienavigering**



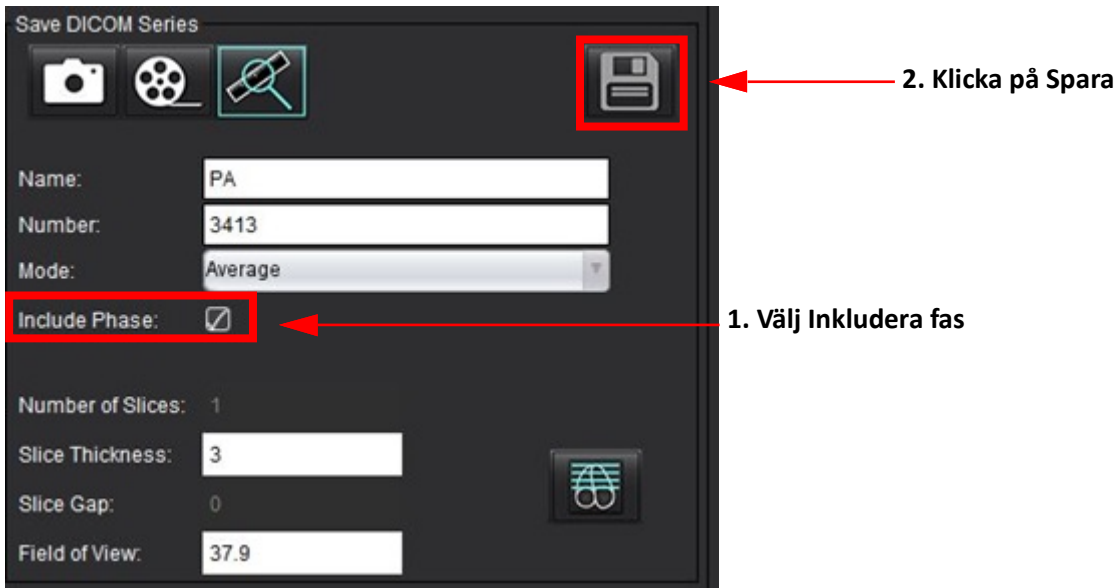
4. Välj  och klicka på önskat granskningsområde. Omformaterade rader kommer att visas så som i Bild 16.

**BILD 16. Dubbelt snett läge**



5. Klicka på en heldragen linje, vänsterklicka och dra och luta linjen för att visa önskad anatomi.
  - a.) Klicka på önskad visningsport för att spara och välj Magnitud och Fas-läge för att skapa en 2D-faskontrastserie, eller välj Magnitud för att skapa en funktionell serie.
  - b.) Justera snittjockleken med reglagen till höger om visningsporten.
  - c.) Ange posterna för seriedefinition, som visas i Bild 17, och klicka på spara-knappen för att spara serien i den lokala databasen.

**BILD 17. Seriedefinition och Spara**

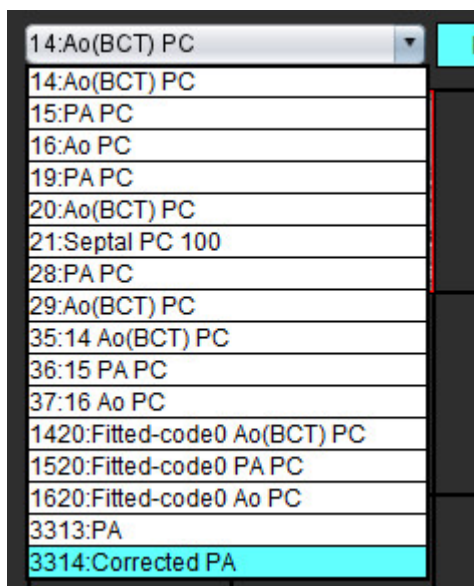


6. För att skapa en stapel med flerfasbilder med flera snitt väljer du .

**KOMMENTAR:** Det maximala antalet flerfasbilder som kan skapas är 32.

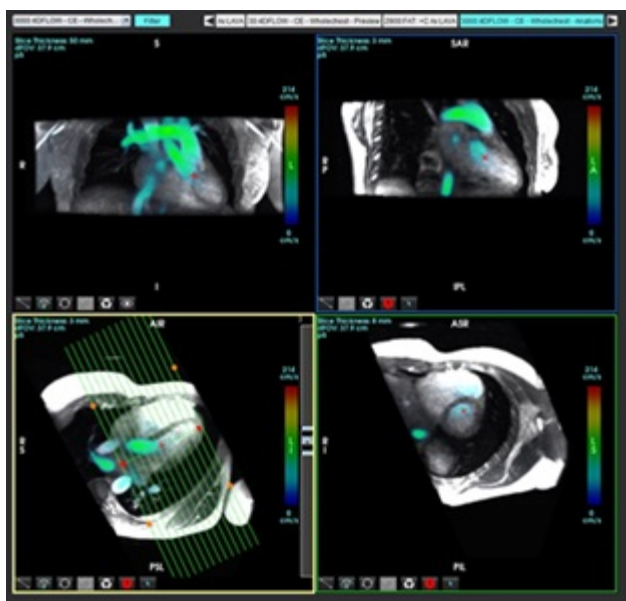
**KOMMENTAR:** När du sparar magnitud- och fasserier kommer den andra serien att ha automatisk baslinjekorrigerigering tillämpad. Serien kommer att märkas "korrigerad", såsom visas i Bild 18.

**BILD 18. Exempel på korrigerad serie vid fel på automatisk fasförskjutning**




7. Klicka på det granskningsområde som ska användas som referensbild och definiera en stapel med batchbilder, såsom visas i Bild 19.


**BILD 19. Rx-planering**




8. Välj alternativ seriedefinition och klicka på  för att spara bildstapeln i den lokala databasen.
9. För att analysera den skapade serien, växla till lämpligt analysläge och klicka på uppdatera.

## Exempel på arbetsflöde: 4D Flödessegmentering med flödesanalys

1. Välj .
2. Välj lämplig 4D-flödesserie i rullgardinsmenyn för serienavigering.

Den valda bildtypen kommer att visas på knappen .

3. Välj kärfliken.
4. Klicka på  för att utföra automatisk segmentering.

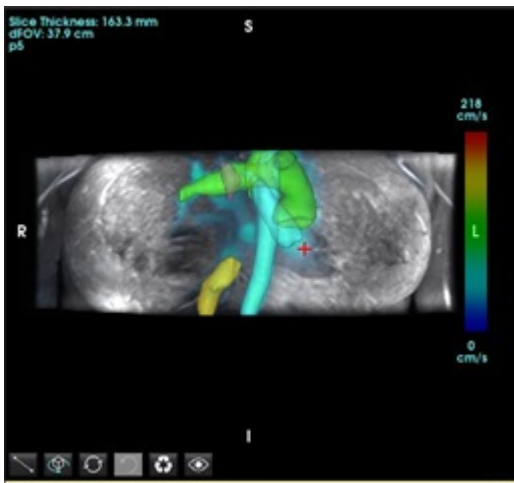
Detta kommer att segmentera, riktmärka och placera 2D-flödesplan för aorta, PA, IVC och SVC. Välj visningsfliken för att visa. Se Bild 20.


**KOMMENTAR:** Kärldsegmentering kan konfigureras för förbehandling.

**KOMMENTAR:** Se [Se tabell 1 på sidan 97](#) för definitioner av kärll kategorier.

**KOMMENTAR:** Segmentering utförs av uppskattad systolefas.

### BILD 20. 4D-flödessegmentering



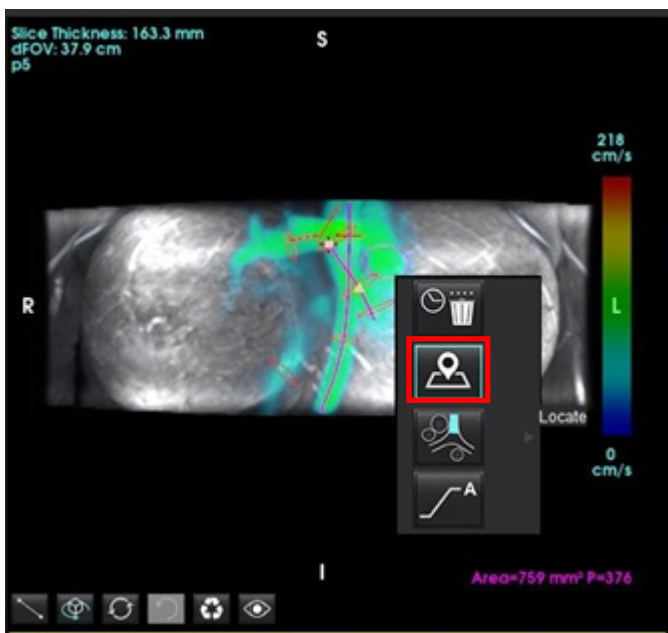
5. Välj lämpligt kärl för redigering. Kärfliken möjliggör segmenteringsredigering som i 3D-läge. Se [Tabell 8 på sidan 174](#).
6. Granska segmenteringen och redigera vid behov.  
Målet med segmenteringen är placering av flödesplanen som visas i analysfliken.
7. Analysfliken visar flödesresultaten, granska varje kategori och flödeskonturerna i den ortogonala vyn.
8. Tryck på Ctrl + skrollhjulet för att granska konturerna i alla faser.
9. För att lokalisera placeringen av ett ROI i ett kärl ska du vänsterklicka på ROI och sedan högerklicka och välja .



**WARNING:** Användaren ansvarar för korrekt placering och korrekt kategoritilldelning av alla intresseområden (ROI:er), inklusive de som genereras genom förbehandling.



## BILD 21. Lokalisera ROI-placering i kärl



10. I den ortogonala vyn ska du skrolla längs med mittlinjen och klicka på blixten för snabb justering av flödesplanets position. Bekräfta kärlkategori i analysfliken. Bild 22

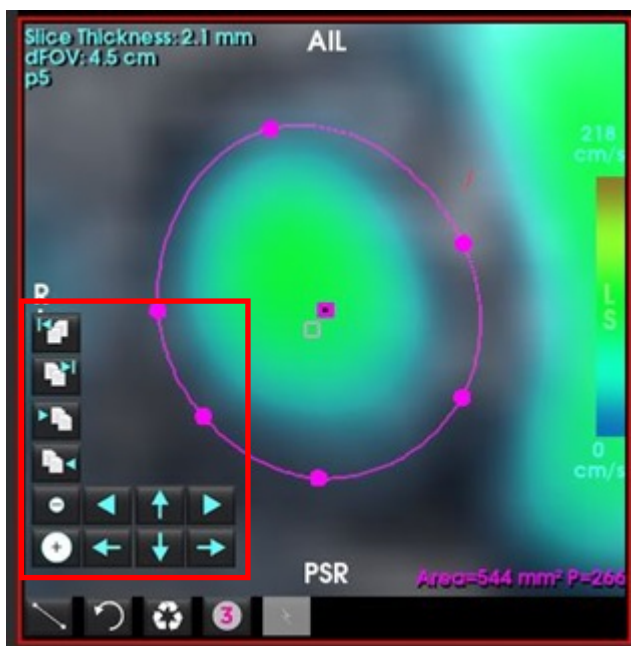
## BILD 22. Ortogonal vy



11. Vänsterklicka på konturen och dra spline-punkterna, kopiera från intilliggande faser och skifta/erodera/dilatera. Bild 23



BILD 23. Redigeringsverktyg



Strömlinjer släpps ut från den valda flödeskonturen i analysfliken. Ändra visningsfliken för globalt strömlinjesläpp.

### Exempel på arbetsflöde: Manuell flödesmätning

För detaljerad information om gränssnittsverktygen för flödesanalys, se [Flödesanalys på sidan 95](#).

1. Välj **Analysfliken**.




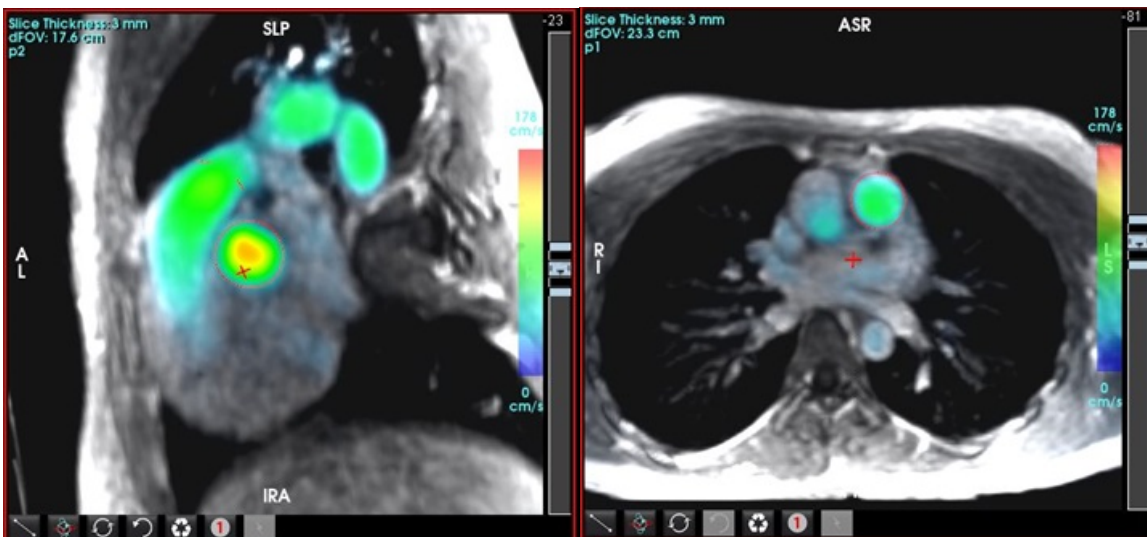
2. Lokalisera det intressanta kärlet. Klicka på  för att generera en flödeskurva.

BILD 24. Exempel på aorta- och lungkärl



**WARNING:** Användaren ansvarar för korrekt placering och korrekt kategoritilldelning av alla intresseområden (ROI:er), inklusive de som genereras genom förbehandling.

3. För manuell segmentering ska du lokalisera det intressanta kärlet och klicka på  såsom visas i Bild 25.

Sex ROI:er är tillgängliga, numrerade 1 - 6. Färgkodningen är konsekvent över analysvisningen, bildvisningsportarna och graferna.

4. Skapa en kontur runt ett kärl genom att placera 4 punkter runt det intressanta kärlet.


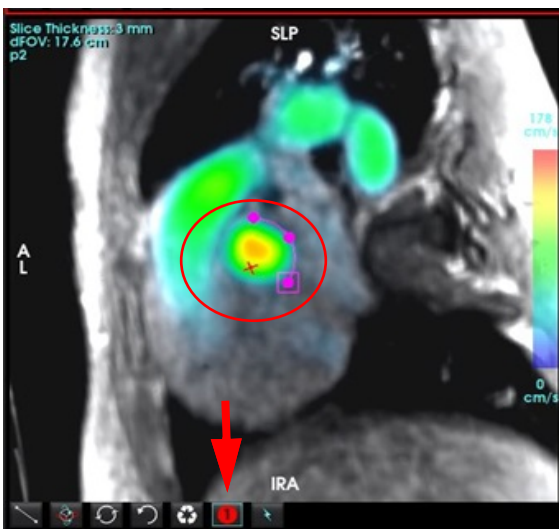
5. Klicka på  för segmentering över alla faser.

BILD 25. Manuell ROI-placering



## Utför korrigering av hastighetsaliasing

För [Automatisk korrigering av hastighetsaliasing](#) se sida 106.

För att korrigera för hastighetsaliasing, dra reglagekontrollknappen för att utföra fasuppackning. Effekten av förändringen kommer att uppdateras direkt på fasbilden och resultaten visas direkt i flödesgraf. För att kontrollera var och en av de tre hastighetskodade bilderna längs de tre ortogonala (x, y, z) riktningarna väljer du från rullgardinsmenyn såsom visas.

**BILD 26.**




# Rapportering



**VARNING:** Rapporten bör inspekteras innan den godkänns och distribueras för att tillförsäkra att innehållet är samstämmigt med analysen. Fördröjning eller feldiagnos kan inträffa om rapportens innehåll är felaktigt. Analys och tolkning ska utföras av utbildade och kvalificerade användare.

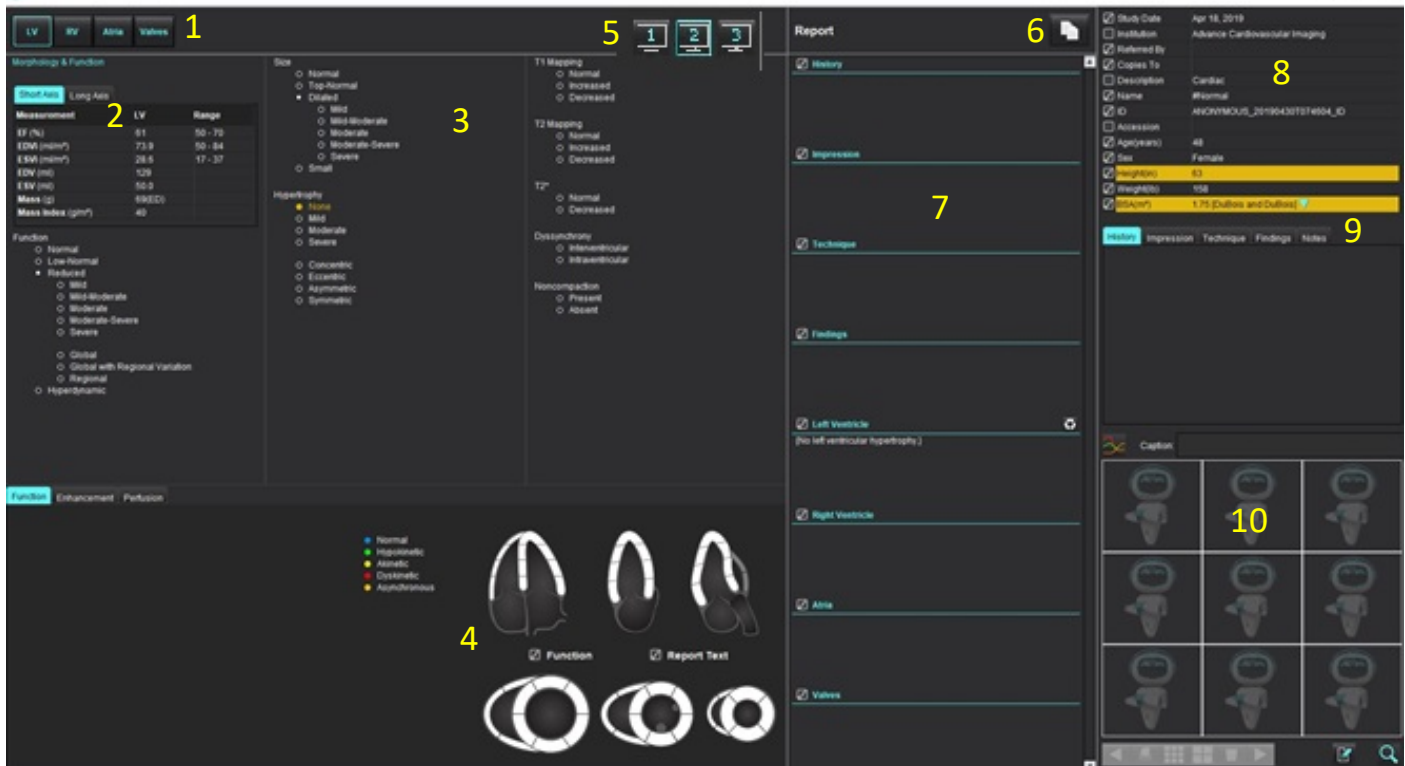
**KOMMENTAR:** Funktionsanalys stöds för flera serier. Resultaten som finns i rapporten reflekterar de nuvarande serierna som valts under funktionsanalysen.

Rapportvisningen kan nås genom att klicka på  i gränssnittets nedre högra hörn eller genom kommandot Alt+R. Det rekommenderas att ha två skärmar för att underlätta rapporteringen av hjärtbilder.

Om det finns flera skärmar, välj skärmen  i gränssnittets övre högra mitt.

Gränssnittet Rapportvisning (Bild 1) ger ett menystyrt val. Valen kan göras direkt i gränssnittet genom att tillämpligt rapportavsnitt fylls med text. Rapporteringstext och kategoriintervall för parametrar för resultat kan bli användardefinierade under preferenser. Välj **Verktyg > Preferenser -> Redigera system (endast admin)**, välj fliken **Rapportering**.

**BILD 1. Rapporteringsvisning**



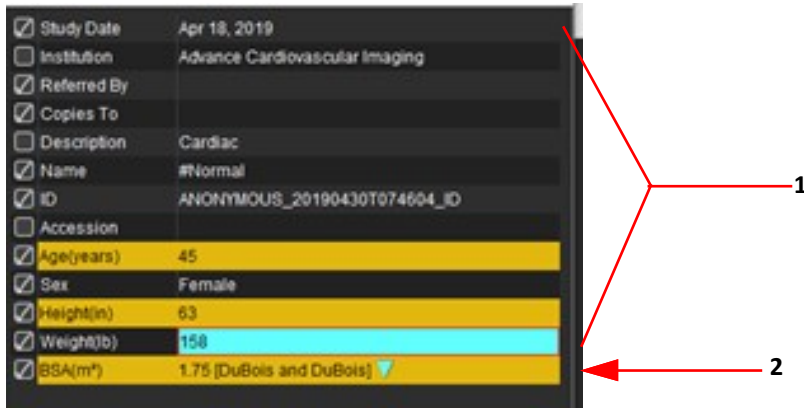
1. Val av hjärtanatomi, 2. Resultat, 3. Menyval, 4. Scheman för polardiagram, 5. Skärmval, 6. Kopiera rapport som HTML, 7. Rapportinnehåll, 8. Patientdemografi, 9. Makroflikar, 10. Lägg till bilder, grafer och tabeller i en rapport

# Patientdemografi

Demografiavsnittet innehåller patientinformation från DICOM-rubriken. Fälten kan redigeras (markerade) såsom visas i Bild 2.

**KOMMENTAR:** Redigeringen ändrar inte DICOM-rubriken.

**BILD 2. Demografi**



1. DICOM-rubrikinformation, 2. BSA-val

BSA-beräkningstypen kan väljas genom att vänsterklicka på den inverterade triangeln.

BSA-beräkningsmetod	Formel
DuBois och DuBois	$BSA (m^2) = 0,20247 \times höjd(m)^{0,725} \times vikt(kg)^{0,425}$
Mosteller	$BSA (m^2) = \text{SQRT} ([höjd(cm) \times vikt(kg)]/3 600)$ $BSA (m^2) = \text{SQRT} ([Höjd(in) \times Vikt (lbs)]/3 131)$
Gehan och George	$BSA (m^2) = 0,0235 \times höjd(cm)^{0,42246} \times vikt(kg)^{0,51456}$
Haycock	$BSA (m^2) = 0,024265 \times höjd(cm)^{0,3964} \times vikt(kg)^{0,5378}$
Boyd	$BSA (m^2) = 0,0003207 \times höjd(cm)^{0,3} \times vikt(gram)^{(0,7285 - (0,0188 \times \text{LOG}(gram))}$

Referens: <http://halls.md/formula-body-surface-area-bsa/>

Den tillämpliga hjärtanatomin som ska rapporteras kan väljas i gränssnittets övre vänstra del såsom visas i Bild 3.

- LV: Vänster kammare
- RV: Höger kammare
- Förmak
- Klaffar

**BILD 3. Val av hjärtanatomi**

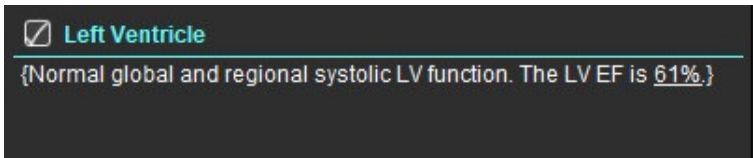


# Rapporteringsprocedur

**KOMMENTAR:** När kategoriintervallen fylls i aktiveras funktionen automatisk förifyllning för rapporten. Text kommer att förifyllas enligt användardefinierade värden. Om ett val görs från menygränssnittet under rapporteringsprocessen är inte längre funktionen förifyllning aktiverad.

1. Välj relevant fynd från studien i menyn. Om LV har valts så kommer rapportavsnittet för vänster kammare att fyllas i med text som visas i Bild 4.

**BILD 4. Exempel på val för vänster kammare**



2. Placera markören utanför parentesen och tryck på bakåtpilen på tangentbordet för att ta bort hela parentestexten eller placera markören innanför parentesen för att manuellt lägga till eller redigera text.

**KOMMENTAR:** All tillämplig analys måste genomföras innan resultatparametrarna genereras.

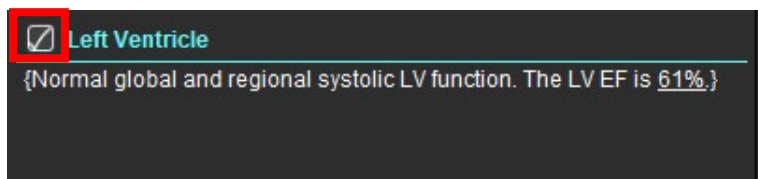
3. Alla rapporteringsavsnitt kan redigeras manuellt. Makron kan skapas för rapportering av avsnitten Historik, Intryck, Teknik och Fynd. Konfigurera makron, välj **Verktyg > Preferenser > Redigera** och välj fliken **Makro**.

**BILD 5. Fliken Historik visas med användardefinierade makron**





4. I rapportavsnittet, klicka i kryssrutan för att inkludera eller utesluta innehållet i rapporten. Se Bild 6.

**BILD 6. Rapportinnehåll**




5. Klicka på  för att exportera rapporten i HTML-format.

# Lägg till bilder, grafer och tabeller i rapporten

1. Högerklicka på någon bildvisningsport, graf eller tabell och välj .
2. Visa grafer och tabeller genom att välja .

**KOMMENTAR:** Bilder med flera snitt kan skickas till rapporten. Välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**. Markera Bilder med flera snitt för rapport under Allmänt.






I granskningsläge, högerklicka på ; Obs! Cine-läget måste vara pausat.

**BILD 7. Bilder, grafer och tabeller**



1. Visa grafer och tabeller, 2. Inmatning av bildtext, 3. Kontroller

## Kontroller

	Gå igenom alla bilder, grafer eller tabeller
	Inkludera det som är aktiverat i rapporten
	Litet eller stort bildformat
	Ta bort bild, diagram/graf eller tabell
	Bildplats



# Polärddiagram

Polärddiagram kan läggas till i rapporten genom att fylla i tillämpligt schema. Polärddiagram är tillgängliga för funktion, kontrastuppladdning och perfusion. För att inkludera polärddiagram i rapporten, klicka på rutan som visas i Bild 8.

**BILD 8. Scheman**



## Val av segment

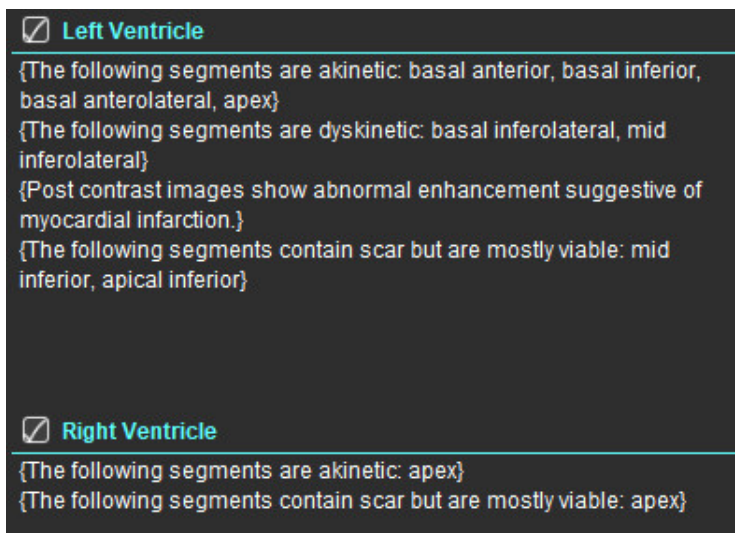
1. Vänsterklicka på en färgkodad beskrivning och vänsterklicka på segmentet; eller högerklicka direkt på ett segment för att välja i listan; eller Välj bort från segmentet för att ställa in för alla segment.
2. Val av segment för funktion och kontrastuppladdning kommer att fyllas i tillämpligt rapportavschnitt för antingen vänster eller höger kammare med textbeskrivningar för valet såsom visas i Bild 9.
3. Konfigurera standardetiketten Förstärkning genom att välja **Verktyg > Preferenser > Redigera system (endast admin)** och ange den önskade etiketten under Myokardiell utvärdering. Välj den tillämpliga etiketten från fliken Myokardiell utvärderingsanalys.

**KOMMENTAR:** Om långaxelns apikala segment är komplett, kommer 17-segments polärddiagram att formateras i rapporten.

**KOMMENTAR:** Det går att växla till schemat Förstärkning när schemat Perfusion visas.



4. För att ställa in polärddiagrammet med 4 färger, välj **Verktyg > Preferenser > Redigera system (endast admin) > Rapportering > Polärddiagram** och välj **4 färger**.

**BILD 9. Val av segment**



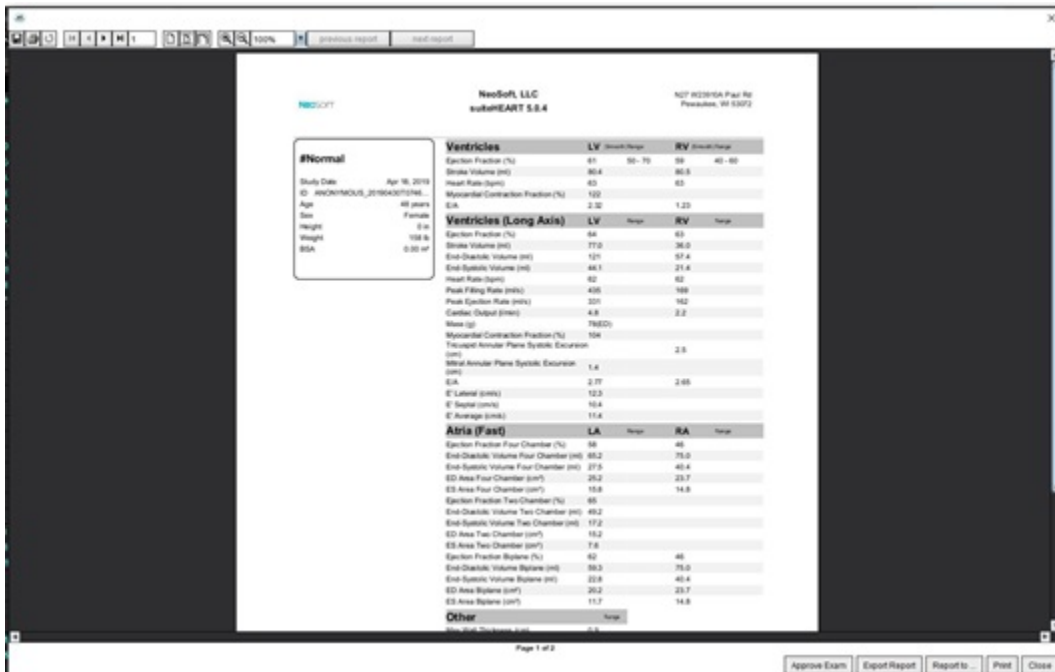


# Förhandsgranska och godkänn rapporten

1. Välj Fil > Förhandsgranska rapport eller välj  i nedre högra hörnet.
2. Granska rapporten och tillförsäkra att alla önskade analysresultat och strukturerad information är inkluderad.
3. Välj  för att spara rapporten som PDF, RTF, XLS eller TIFF.
4. Välj destination och filtyp.

**KOMMENTAR:** Filnamnet på rapporten kan konfigureras i Preferenser. Se [Val för rapportpreferenser på sidan 30](#).

**BILD 10. Förhandsgranska rapport**



NeedSoft, LLC  
suiteHEART 5.8.4

Study Date: Apr 16, 2019  
ID: 1002070005\_201904161104...  
Age: 69 years  
Sex: Female  
Height: 5'6"  
Weight: 108.6  
BSA: 0.30 m<sup>2</sup>

Ventricles		LV	RV
Ejection Fraction (%)	61	50-70	56
Stroke Volume (ml)	80.4	60-80	60.1
Heart Rate (bpm)	63		63
Myocardial Contraction Fraction (%)	132		
EA	2.30		1.23

Ventricles (Long Axis)		LV	RV	Temp
Ejection Fraction (%)	64	63		
Stroke Volume (ml)	77.0	36.0		
End Diastolic Volume (ml)	121	57.4		
End Systolic Volume (ml)	44.1	21.4		
Heart Rate (bpm)	62	62		
Peak Filling Rate (ml/s)	436	199		
Peak Ejection Rate (ml/s)	331	162		
Cardiac Output (l/min)	4.8	2.2		
Mass (g)				
Myocardial Contraction Fraction (%)	106			
Tricuspid Annular Plane Systolic Excursion (cm)			2.8	
Mitral Annular Plane Systolic Excursion (cm)	1.4			
EA	2.07	2.60		
E' Lateral (cm/s)	12.3			
E' Septal (cm/s)	10.4			
E' Average (cm/s)	11.4			

Atria (Fast)		LA	RA	Temp
Ejection Fraction Four Chamber (%)	55	46		
End Diastolic Volume Four Chamber (ml)	85.2	75.0		
End Systolic Volume Four Chamber (ml)	27.9	40.4		
ED Area Four Chamber (cm <sup>2</sup> )	26.2	23.7		
ES Area Four Chamber (cm <sup>2</sup> )	15.8	14.8		
Ejection Fraction Two Chamber (%)	65			
End Diastolic Volume Two Chamber (ml)	69.2			
End Systolic Volume Two Chamber (ml)	17.2			
ED Area Two Chamber (cm <sup>2</sup> )	19.2			
ES Area Two Chamber (cm <sup>2</sup> )	7.6			
Ejection Fraction Biplane (%)	62	46		
End Diastolic Volume Biplane (ml)	86.3	75.0		
End Systolic Volume Biplane (ml)	22.8	40.4		
ED Area Biplane (cm <sup>2</sup> )	26.2	23.7		
ES Area Biplane (cm <sup>2</sup> )	11.7	14.8		

Other

Page 1 of 2

Approve Exam Export Report Report to... Print Close

5. Välj **Exportera rapport** för att skapa en serie med DICOM sekundär tagning.
6. Välj **Rapportera till...** för att exportera resultat till en tredje parts rapporteringssystem.



**WARNING:** Rapporten bör inspekteras innan den godkänns och distribueras för att tillförsäkra att innehållet är samstämmigt med analysen. Fördröjning eller feldiagnos kan inträffa om rapportens innehåll är felaktigt. Analys och tolkning ska utföras av utbildade och kvalificerade användare.

# Godkänn undersökningen

Applikationen har en funktion som godkänner och låser rapporter. Den godkända rapporten sparas och kan visas, men den kan inte ändras. Du kan endast godkänna på skärmen Förhandsgranska rapport.

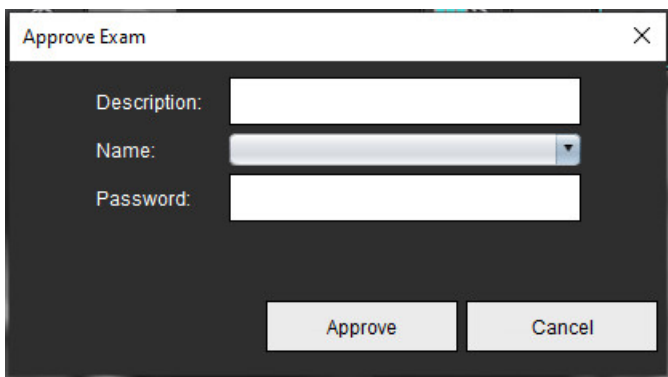
**KOMMENTAR:** Förhandskrav: Användaren måste vara en auktoriserad undertecknare av rapporten. Se [Auktoriserade godkännare av rapporter på sidan 31](#). (**Endast admin**)

**KOMMENTAR:** Auto-export destination kan konfigureras, se [Hantera rapportgodkännare på sidan 32](#). (**Endast admin**)

**KOMMENTAR:** Se [sida 33](#) för att automatiskt exportera som DICOM vid godkännande av undersökningen. (**Endast admin**)

1. Välj **Godkänn undersökning** i förhandsgranskningsfönstret.

**BILD 11. Fönstret Godkänn undersökning**



2. Ange en beskrivning av signaturen om så önskas.
3. Välj ditt användarnamn från rullgardinsmenyn Namn.
4. Ange lösenordet.
5. Klicka på **Godkänn** för att bekräfta och stänga fönstret. Klicka på Avbryt för att stänga fönstret utan att genomföra proceduren för undertecknande .

Med hjälp av beskrivningen skapas en serie.

**KOMMENTAR:** När en godkänd undersökning har genomförts kommer rapporten att ha datum och tidstämpel.

## Exportalternativ

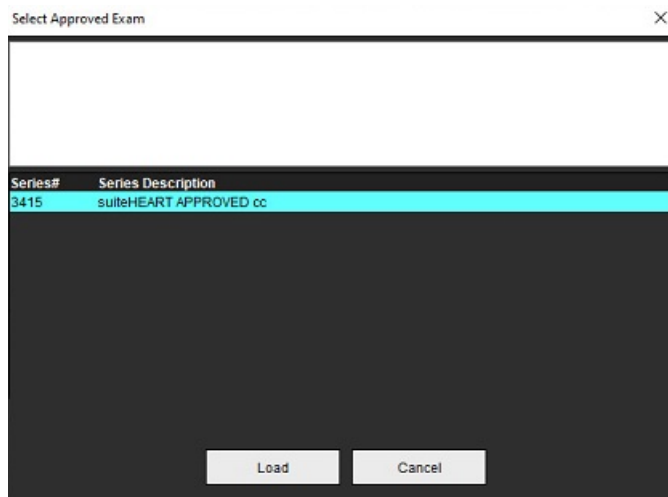
1. Välj **Verktyg > Exportera > Rapport till Excel**.  
Exporterar rapport som en Excel-fil.
2. Välj **Verktyg > Exportera > Rapport till XML**.  
Exporterar rapport som en XML-fil.
3. Välj **Verktyg > Exportera > Data till Matlab**.  
Exporterar en Mat-fil i binär form.
4. Välj **Verktyg > Exportera > Segmentering till NRRD**.
5. Välj **Verktyg > Exportera > Isosurface till STL**.

# Granska en godkänd undersökning

## 1. Välj Fil > Ladda godkänd undersökning.

Detta visar fönstret Välj godkänd undersökning. Alla godkända undersökningar relaterade till undersökningen visas i listan.

**BILD 12. Fönstret Val av godkänd undersökning**



## 2. Välj serien från listan.

## 3. Klicka på Ladda för att ladda och visa den godkända undersökningen och dess medföljande analys.

- En godkänd undersökning kan endast visas.
- En ny undersökning kan genereras från en godkänd undersökning genom att en godkänd rapport redigeras och sparas till en ny undersökning. Denna nya undersökning sparas som en sekundär tagningsserie.

**KOMMENTAR:** Laddning av en godkänd undersökning och analys kommer att skriva över informationen i den aktuella analysomgången.

**KOMMENTAR:** Vid återställning av undersökningar som har analyserats med tidigare versioner av suiteHEART® och om "Ladda godkänd undersökning" har utförts, kommer rapporten inte att ha godkännarens namn eller datum- och tidsstämpel. **Det rekommenderas att granska all analys och bekräfta alla resultat innan rapporten återutges.**

# Rapportdatabas

Rapportdatabasen låter dig genomföra sökningar i innehållet av tidigare godkända rapporter. En rapport läggs bara till rapportdatabasen efter att den har godkänts.

## Procedur för Rapportdatabasverktyg

1. Välj **Verktyg > Rapportdatabas**.

### Välj Sökkriterier

2. Välj korrekt mall för sökning i rullgardinsmenyn Sök mall.
3. Välj sökförfrågan från rullgardinsmenyn Historik. Det aktuella frågefältet visar dina valda värden.

**BILD 1. Sökalternativ**



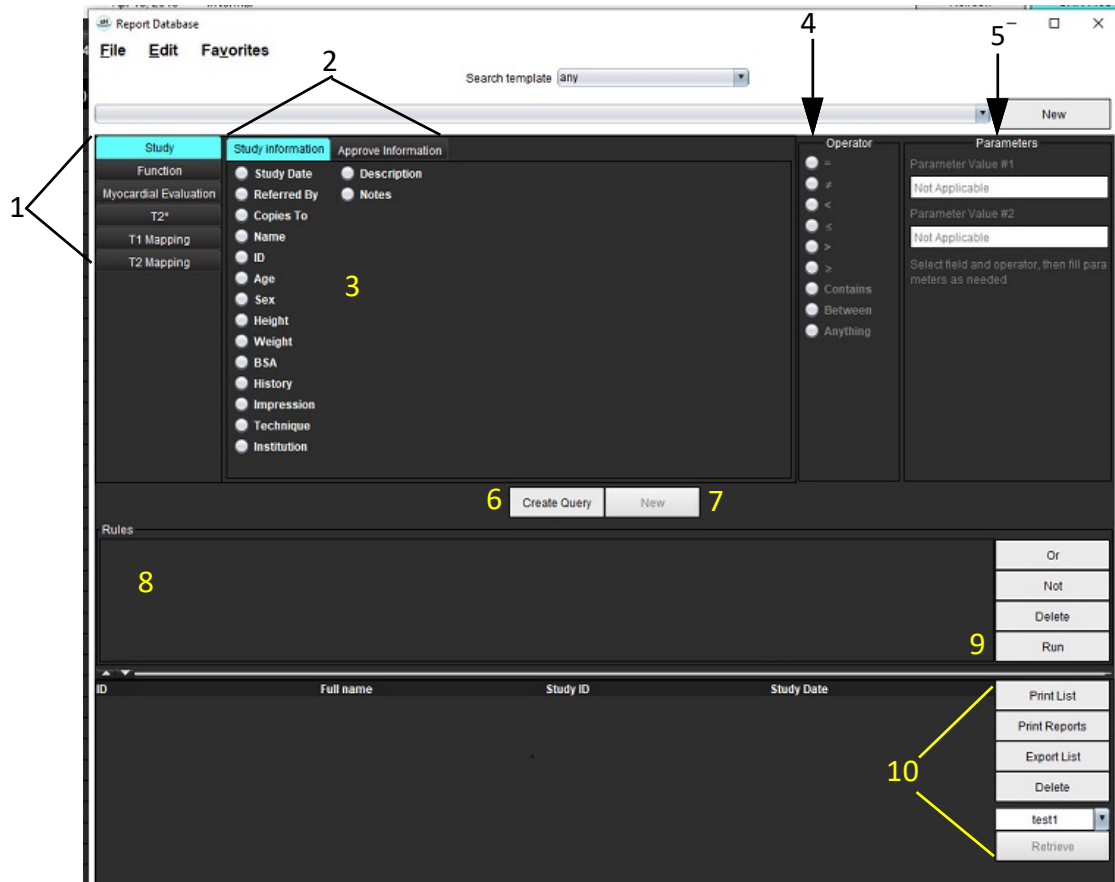
**KOMMENTAR:** Om önskad förfrågan inte existerar än skapar du en ny förfrågan.

# Utföra en förfrågan

1. Välj **Ny** till höger om historikfältet, såsom visas i bild 1.

Panelerna för att skapa förfrågan visas i fönstret Rapportdatabas.

**BILD 2. Panelen Databasförfrågan**



1. Flikar för förfrågningsanalys, 2. Förfrågningsgrupp, 3. Förfrågningsfält, 4. Förfrågningsoperatörer, 5. Förfrågningsparametrar, 6. Skapa förfrågan, 7. Ny förfrågan, 8. Förfrågningsregler, 9. Förfrågningskörning, 10. Förfrågningsalternativ

2. Välj förfrågningskategori-flik från Studie, Funktion, ME, T2\*, T1-mappning och T2-mappning. Förfrågningsgrupperna och -fälten uppdateras i enlighet därefter.
3. Välj förfrågningsgrupp.
4. Välj förfrågningsfält.

**KOMMENTAR:** Rapportdatabasen kan inte genomföra en sökning på anpassade mätningar.

5. Välj operatör för att definiera parametrar för förfrågningsökning.
6. Ange parametrar för att tillhandahålla värden för sökkriterierna.
7. Välj **Skapa förfrågan** för att visa förfrågan i panelen Regler. Flera förfrågningar kan utföras under en enda sökoperation. Upprepa steg 1 till och med 7 för varje ytterligare regel.

Knappen **Inte** negerar ett förfrågningsvärde.

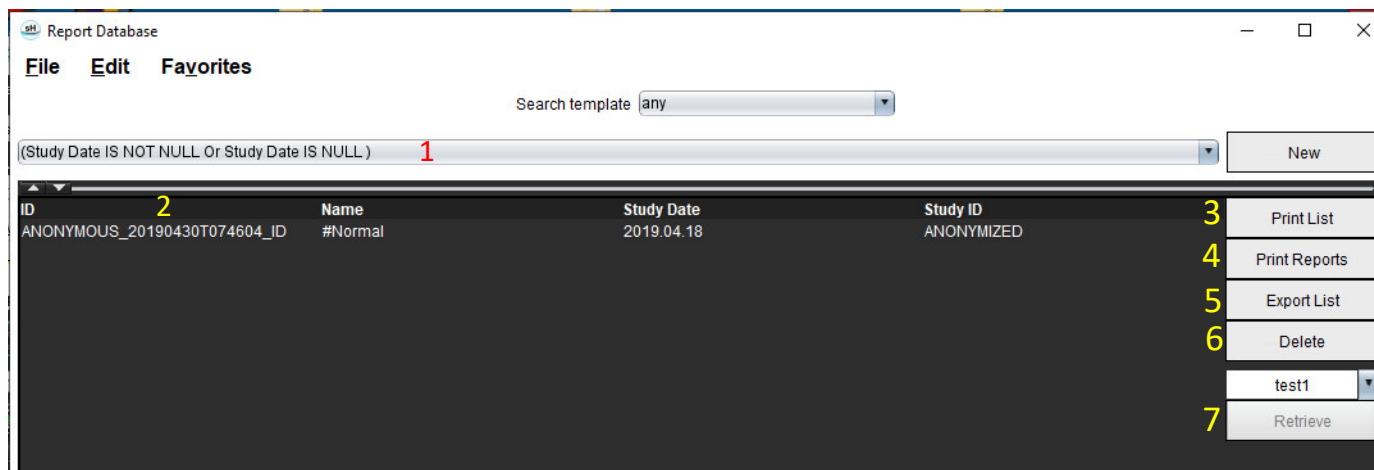
Knappen **Eller** sammanlänkar flera förfrågningar medan sökningen tillfredsställs med endast en av förfrågningarna. Funktionen **Eller** tillämpas på förfrågningsregeln ovanför valet.

Knappen **Radera** ger möjlighet att välja och radera en förfrågningsregel.

#### 8. Välj **Kör** för att söka i databasen.

Sökresultaten visas i fönstret Förfrågningsresultat. De förfrågningsvärden som uppfyller sökningen visas i stapeln längst till höger i resultatfönstret.

**BILD 3. Fönstret Förfrågningsresultat**



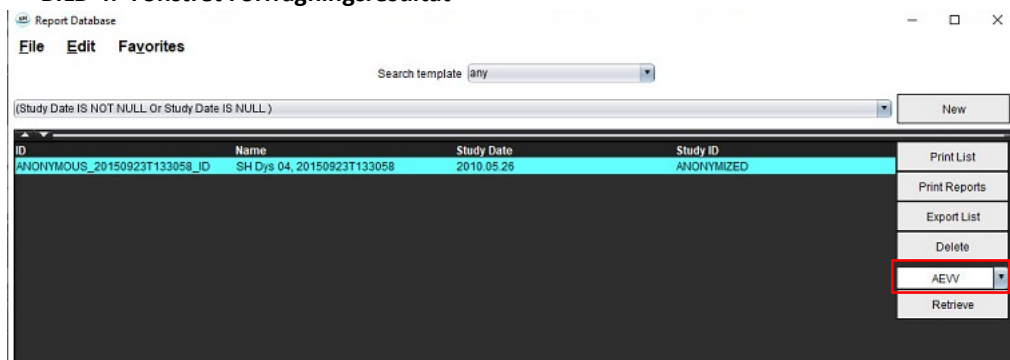
1. Historikfält, 2. Förfrågningsresultat, 3. Skriv ut lista, 4. Skriv ut rapporter, 5. Exportera lista, 6. Radera, 7. Hämta studier

**KOMMENTAR:** Nya förfrågningsresultat skapas endast baserat på en unik kombination av undersöknings-ID, undersökningsdatum, auktoriserad underteckning och rapportmall. Om en kopia på dessa fält hittas, ersätts den gamla rapporten med den nya rapporten.

## Hämta studier

1. I fönstret Förfrågningsresultat, väljer du **DICOM-källa**.
2. Välj **studier** i resultatlistan.
3. Klicka på **Hämta**.

**BILD 4. Fönstret Förfrågningsresultat**



## Visa resultaten

1. För att se en rapport, dubbelklicka på en post i fönstret Förfrågningsresultat.


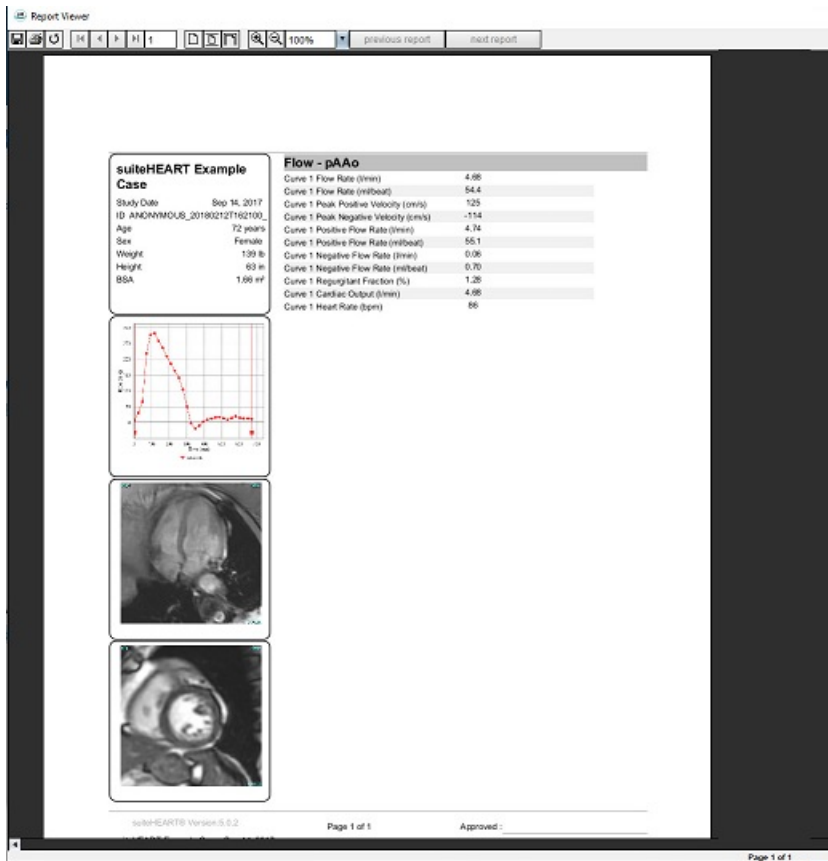
Ett nytt fönster öppnas som visar den valda rapporten. Om fler än en rapport finns tillgänglig, använd **Nästa Rapport** och **Föregående Rapport** för att gå steg för steg igenom rapporterna. Dubbelklicka på markören för stängning av fönster  för att stänga fönstret Rapportgranskning.

BILD 5. Rapportvisare



2. I huvudrapportens databasgränssnitt:
  - Redigera > Välj alla** väljer alla sökresultat.
  - Redigera > Rensa val** avmarkerar alla sökresultat.
  - Redigera > Invertera val** växlar sökläget för varje resultat.
  - Redigera > Rensa historik** raderar registret av tidigare förfrågningar.
3. Välj **Skriv ut lista** för att skicka förfrågningslistan till skrivaren.
4. Välj **Skriv ut rapporter** för att skicka de valda rapporterna till skrivaren.
5. Välj **Exportera lista** för att spara listan som en html-fil och rapporten som en pdf-fil.
6. Välj **Radera** för att ta bort vald(a) rapport(er) från rapportdatabasen

# Spara en förfrågan

1. Välj **Favoriter > Lägg till i Favoriter**.
2. I textrutan **Lägg till i Favoriter**, skriv in ett namn för förfrågningen och klicka på **OK**.

BILD 6. Menyn Favoriter

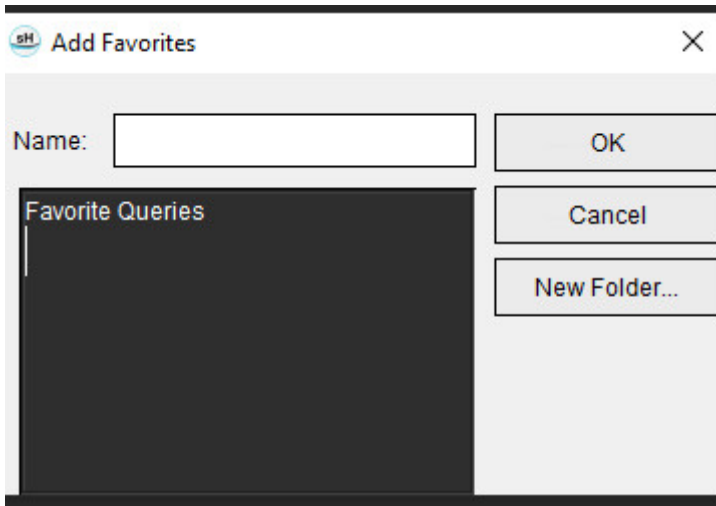
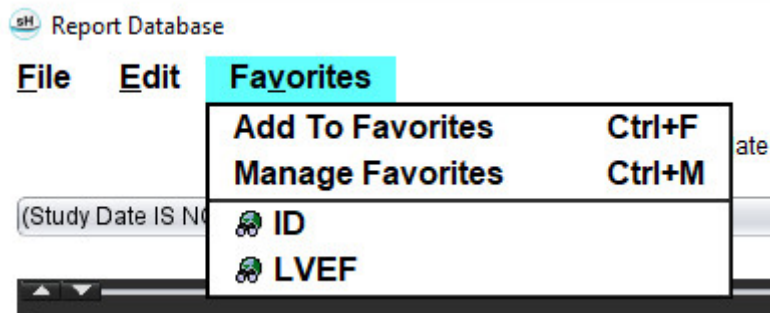


BILD 7. Rullgardinsmenyn Favoriter

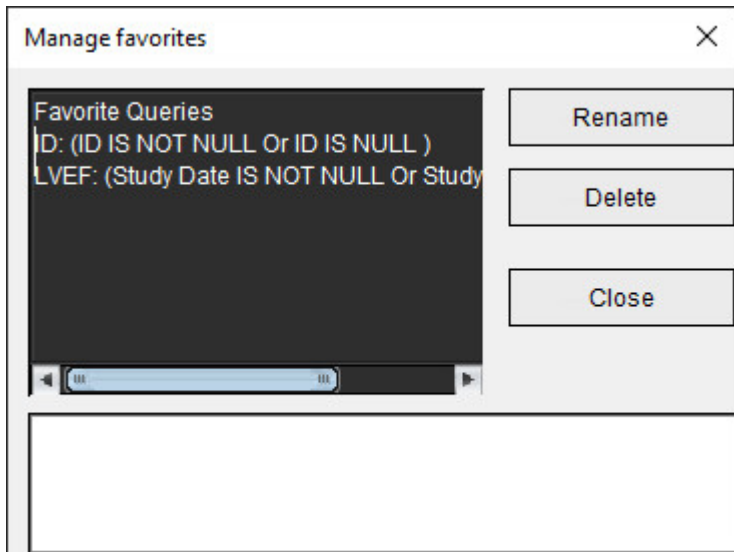




# Radera en Favorit

1. Välj **Favoriter** > **Hantera Favoriter** från fönstret Rapportdatabas.

**BILD 8. Fönstret Hantera Favoriter**

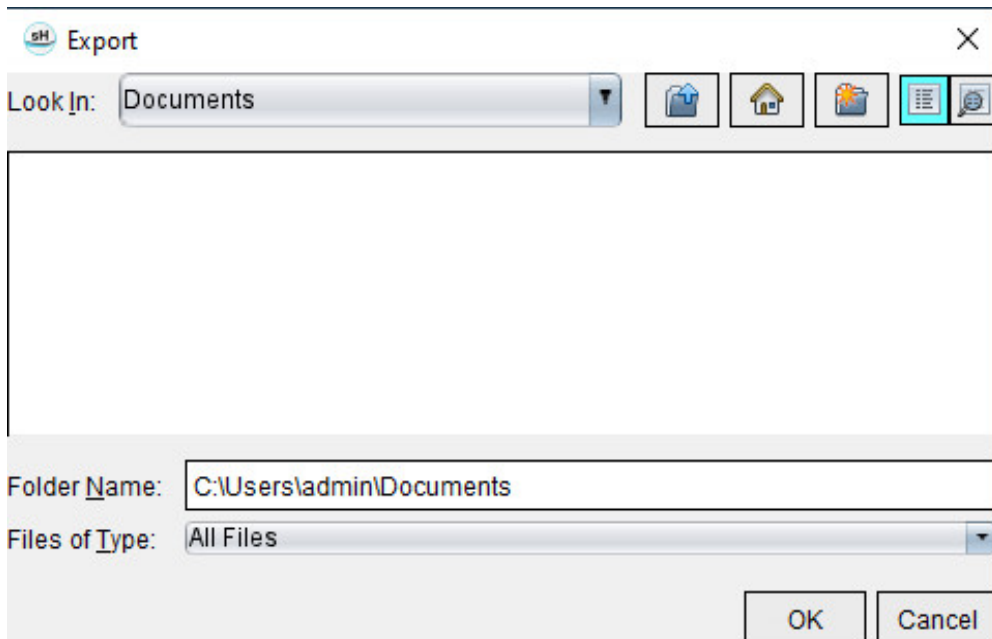


2. Välj ditt favoritobjekt.  
Hela förfrågningsformeln visas i resultatfönstret.
3. Klicka på **Radera**.  
En bekräftelse-popup kommer att verifiera ditt raderingsval. Välj **Ja**.
4. Välj **Stäng**.

# Exportera sökresultat till en HTML-fil

1. Välj **Exportera lista** på höger sida i fönstret Rapportdatabas.

BILD 9. Fönstret Exportera



2. Välj katalogen som listan ska exporteras till.
3. Välj **OK**.
  - Ett popup-fönster frågar om rapporterna ska inkluderas.
  - Listan och rapporterna exporteras till en HTML-fil.

# Exportera databasen

När databasen blir större rekommenderas att arkivera data.

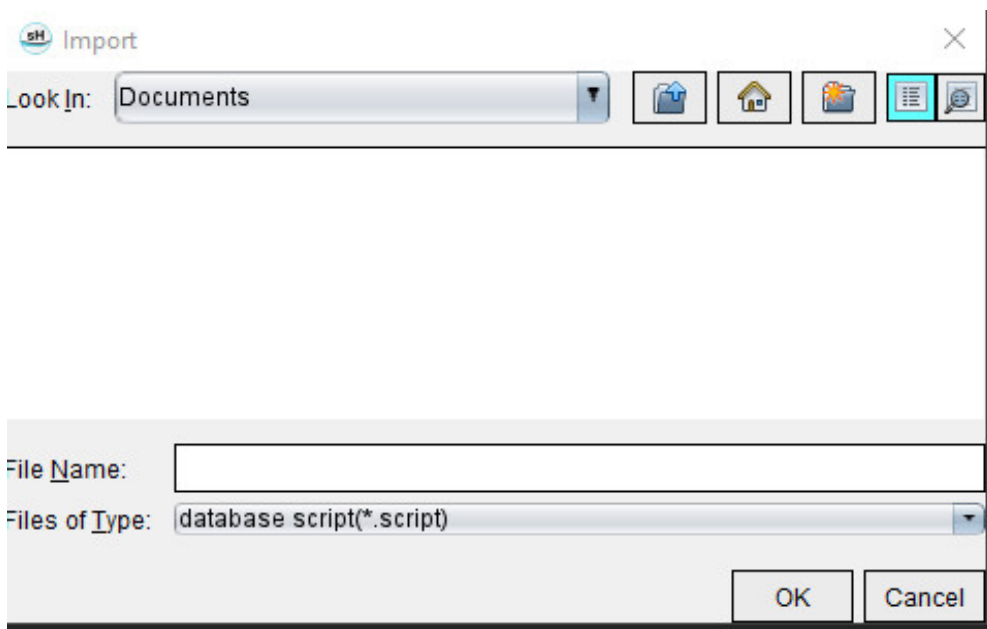
1. Välj **Fil > Exportera** från menyfältet Rapportdatabas.
2. Välj katalogen som listan ska exporteras till.
3. Välj **OK**. Databasen exporteras till den externa lagringsenheten.

# Importera en databas

Databasen kan importeras från en annan dator till vilken den exporterades.

1. Välj **Fil > Importera**.

**BILD 10. Fönstret Importera**



2. Välj katalogen från vilken databasen ska importeras.
3. Den importerade databasen sammanfogas med den existerande databasen.

---

# Bilagor

## Bilaga A: Preferenser användarnivå

Applikationen gör det möjligt för individuella användare att konfigurera en uppsättning preferenser.

Adminbehörigheter bestäms av er IT-avdelning. Om du är en användare med åtkomst till suiteDXT admin och suiteDXT icke-admin beror på installationen. En start med admin av suiteDXT kan identifieras med genvägarna. (Bild 1)

**BILD 1. Val av start**



Systemuppgradering: Tidigare preferensinställningar och mallar kommer att finnas tillgängliga för alla användare oavsett om det är en miljö för en användare eller flera användare.

**KOMMENTAR:** Efter alla ändringar av preferenser eller mallar rekommenderas det att du avslutar suiteHEART och startar om.

Menyvalen i följande tabell finns under **Verktyg > Preferenser**.

Tabell 1: Menyval på användarnivå

Val	Nivå	Beskrivning
Redigera	Användare/Admin	Gör det möjligt för en användare att ändra sina egna preferenser och mallar, gråa alternativa påverkar alla användare och kan endast ändras av adminfunktionen Redigera system.
Redigera system	Endast admin	Gör det möjligt att redigera alla preferenser som inte är tillgängliga vid vanlig redigering. Gör det även möjligt att redigera en uppsättning preferenser som används vid standard förbehandling.
Importera	Endast admin	Återställer alla preferenser och mallar för alla användare från en exporterad fil. Import av preferenser från en utgåva före användarpreferenser kommer att importera preferenser till systeminställningen. Vid import kommer alla nuvarande preferenser och mallar att tas bort.
Kopiera	Användare/Admin	Kopiera preferenser från andra användare (mallinnehav kommer inte att kopieras).
Exportera	Användare/Admin	Exportera alla preferenser och mallar för alla användare.

## Adminfunktioner

### Lägg till ny användare som auktoriserade godkännare av rapport

1. Kör suiteDXT som admin.
2. Starta suiteHEART.
3. Välj Verktyg -> Preferenser -> Redigera system.
4. Ange användare under Auktoriserade godkännare av rapport.
5. Tilldela ett lösenord. Användare kan byta sitt lösenord.
6. Välj lämpliga destinationer för automatisk export, om det är konfigurerat.
7. Klicka på Verkställ.
8. Klicka på Spara och Avsluta.

### Ändra preferenser i hela systemet.

1. Kör suiteDXT som admin.
2. Starta suiteHEART.
3. Välj **Verktyg -> Preferenser> Redigera system.**
4. Gör lämpliga ändringar i analyspreferenser som anges i [Tabell 2](#).

**KOMMENTAR:** När du gör ändringar i systempreferenser på verkas alla användare.

**Tabell 2: Adminstyrda analyspreferenser**

Flik	Avsnitt	Preferens
Allmänt	Rapport	Alla preferenser i avsnittet, rapportrubriker, logotyper, osv.
Allmänt	Auktoriserade godkännare av rapporter	Auktoriserade godkännare av rapporter (lägga till, ta bort)
Allmänt	Allmänt	Automatisk exportgodkänd undersökning
Allmänt	Flöde	Automatisk baslinjekorrigerig
Allmänt	Flöde	Regurgitantläge: Auto
Allmänt	Flöde	Aliasing identifieras automatiskt
Allmänt	Flöde	Aliasingkorrigerig på som standard
Allmänt	Flöde	Flödesenhet
Allmänt	Flöde	Standardmetod
Allmänt	Timer för vilotid	Timer för vilotid
Allmänt	Myokardiell utvärdering	Alla preferenser i avsnittet
Virtual Fellow	Apex-riktning	Riktningar 2ch, 3ch, 4ch
Funktion	Allmänt	Tillämpa MV och TV annulus
Funktion	Allmänt	Tillämpa basal linjär interpolering
Funktion	Allmänt	Tillämpa mitt-ventrikulär interpolering
Funktion	Allmänt	Rörelsekorrigerig mellan serier
Funktion	Allmänt	Aktivera förbehandling för flera serier
T1/T2/T2*	T1	Sekvens, ICF
T1/T2/T2*	T2	Parameterpassning
T1/T2/T2*	T2*	Parameterpassning
T1/T2/T2*	Endo/Epi-förskjutning	T1, T2 Endo/Epi-förskjutning
Rapportering	Rapportering	Alla preferenser i rapporteringsfliken, inklusive eventuell anpassad text och textvalskriterier för rapporteringsgränssnittet.
Komponera serien automatiskt	Komponera serien automatiskt	GE Combine T1, Philips T1/T2, Siemens T1/T2

## Mallar

Malltitlar i fetstil kan inte redigeras.

Hantera tidigare mallar från 5.1.2.

Admin kan tilldela befintliga 5.1.2-mallar till specifika användare. För att ändra innehav:

1. Kör suiteDXT som admin.
2. Starta suiteHEART.
3. Välj Verktyg -> Preferenser -> Redigera system.
4. Välj mallfliken.
5. Välj mallen som du vill tilldela.
6. Använd rullgardinslistan Användarnamn för att tilldela mallen till en specifik användare.
7. Klicka på Spara och Avsluta.

### Radera mallar:

1. Kör suiteDXT som admin.
2. Starta suiteHEART.
3. Välj Verktyg -> Preferenser -> Redigera system.
4. Välj mallfliken.
5. Välj nuvarande mallnamn.
6. Klicka på Radera.
7. Klicka på Spara och Avsluta.

## Användarfunktioner

### Miljö för en användare

I en konfiguration med en användare finns inte kopieringsfunktionen. Den är endast tillämplig i en miljö med flera användare när en användare vill kopiera en befintlig användarpreferens.

### Miljö med flera användare

Användare kan kopiera andra användares preferenser.

1. Starta suiteHEART.
2. Välj **Verktyg > Preferenser > Kopiera**.
3. Rullgardinslistan för filer visar användarnamn (mallar kopieras inte).
4. Välj användaren.
5. Klicka på OK.

**KOMMENTAR:** Admin styr ändringar i analyspreferenser som anges i [Tabell 2](#).

## Mallar

Mallar finns tillgängliga för alla användare och kan användas i suiteHEART, inklusive tidigare mallar och mallar från NeoSoft (fördefinierade). Användare kan redigera/ändra sina egna mallar, de kan inte ändra mallar som skapats av andra användare.

Användare kan kopiera befintliga mallar. Kopierade mallar kan redigeras av användaren som gör kopieringen.

Varje användare kan välja sin egen mall efter att studien har startats. Tidigare val av mall tillämpas på framtida fall.

Användare kan skapa nya mallar på egen hand eller använda en fördefinierad mall.

## Byta lösenord för auktoriserade godkännare av rapporter

**KOMMENTAR:** Användare får sitt ursprungliga lösenord tilldelat av admin.

1. Starta suiteHEART.
2. Välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**.
3. Ange det gamla lösenordet.
4. Ange nytt lösenord.
5. Ange det nya lösenordet igen i Bekräfta lösenord.
6. Klicka på Verkställ.
7. Klicka på Spara och Avsluta.

## Ändra systempreferenser.

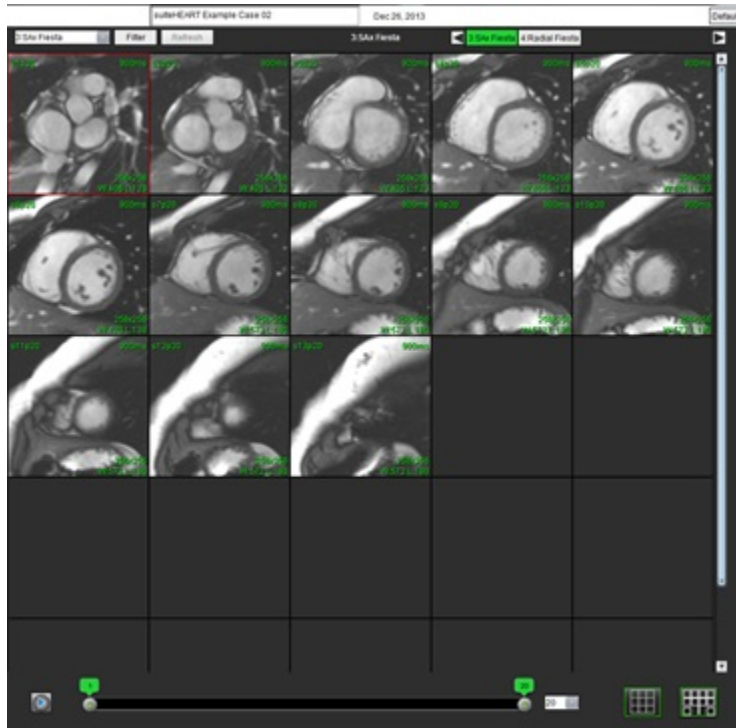
1. Starta suiteHEART.
2. Välj **Verktyg > Preferenser > Redigera**.
3. Gör lämpliga ändringar i analyspreferenser.

**KOMMENTAR:** Gråa alternativ kan endast ändras av admin.

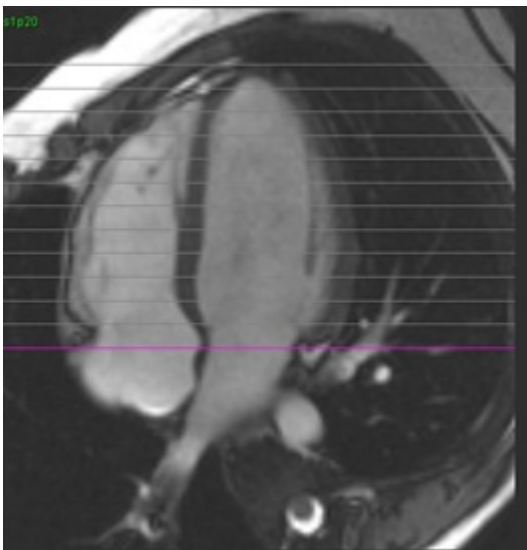


# Bilaga B: Exempel på skanningsplanfunktionsanalys

För exakta funktionsresultat bör analys utföras på en kortaxelvisning, som visas i den första bilden nedan.



Rätt skanningsplanföreskrift för att få kortaxelvisningen. Skivor ska föreskrivas vinkelrätt mot den vänstra kammarens långaxel med minst 2 snitt över basen och 1 snitt efter spetsen som ingår i serien.



## Bilaga C: GE 2D Cine-fas, kontrastparametrar

1. Flödesriktning = **Skiva**
2. Dra ihop = **av**
3. Flödesanalys = **på**
4. Flödes rekon = **fas diff**

## Bilaga D: Funktionsvolym, analysmetoder

Vy	Metod
LV/RV kort axel, stapel	Simpsons Rule
LV lång axel, flera vyer (2Ch, 4Ch)	Biplan Simpsons Rule
RV lång axel, vyer 4Ch	Ändring av fraktionerat område (FAC)
LV lång axel, enkel vy	Simpsons Rule
LA/RA kort axel eller axial stapel	Simpsons Rule
LA flera vyer (2 Ch och 4 Ch)	Biplan Simpsons Rule
RA vy (4Ch)	Simpsons Rule
LA/ RA lång axel, enkel vy	Simpsons Rule
LV-massa	Myokardiell densitet = 1,05

# Index

---

## Siffror

- 3D/4D-flödesvisare 161
  - 3D segmentering med mått 167
- Kärlflik 167
- Visarlayout 166
- Visningsflik 162
- Ytläge 175

---

## A

- Allmänna preferenser 32
- Alternativ på Hjälpmenyn 11
- Analys av dyssynkroni 80
- Analys av klaffplan 87
- Analysprocedur för sen förstärkning 122
- Användargränssnitt
  - Analyslägen 9
  - Bildmanipulering 12
  - Bildvisarkontroller 11
  - Cine 11
  - Filmeny 10
  - Hjälpmeny 11
  - Korsreferensläge 12
  - Lägesvisning 10
  - Rapportering 18
  - Redigerarfönster 10
  - Serienavigering 9
  - Verktygsmeny 10
  - Översikt 8
- Automatisk korrigerings av hastighetsaliasing 106
- Automatisk LV- och RV-segmentering 66
- Automatisk segmentering 97
  - Alla snitt, alla faser 68
  - Procedur 98
- Automatisk uppdatering 57
- Avsedd användning 2
- Avsluta applikationen 6

---

## B

Basal interpolering 70  
Baslinjekorrigerig 103  
Beräkna indexmätningar 66  
Bild manipuleringsverktyg 12  
Bildhanteringsverktyg 21  
    Jämförelseläge 26  
Bildvisningskontroller 11  
Bruspixlar, utesluta 105

---

## C

Cine-läge 11

---

## D

Databas, sökning 18  
Drag-verktyg för kontur 61

---

## E

Etikett  
    Kategori 112  
Exportera  
    Preferenser 48  
Exportera kompositör 25  
Exportera sökresultat till HTML  
    Rapportdatabas 200

---

## F

Fantomkorrigerig 104  
Fasintervall, redigera 101  
Filmenyval 10  
Flik  
    Rapportering 18  
Fliken T1/T2 T2\* 44  
Fliken Virtual Fellow® 42  
Flytta en kärllkategori 100  
Flöde 34  
Flödesanalys 95  
    Automatisk segmentering 97

Förskjutningsalternativ 105  
Kurvförklaringar 112  
Qp/Qs-val 115  
Verktyg 105  
Visa resultat 111  
Ändra etikett 112

Funktionsanalys 65  
  Analysresultat av kammarfunktion 77  
  Anpassad mätning  
    Lägg till 86  
  Mätning  
    Lägg till 86  
    Radera 86  
    Ta bort 86  
  Mättningsinställning 85  
  Snabb LV-procedur 81

Funktionsvolym, analysmetoder 208

Färgöverlagring 106

Förhandsgranska rapport 191

Förmak 82

Förskjutningsalternativ 105

---

## G

Godkänn undersökning, strukturerad rapportering 192

---

## H

Histogramläge 109  
HTML, Exportera resultat 200

---

## I

Importera  
  Databas 201  
  Preferenser 48

Indexmätningar, beräkna 66

Indikationer för användning 2

Inställningar för vilotid 34

Integrerad analys, resultat 120

Intryck  
  Makro, lägga till 39

---

## J

Jämförelseläge 26

---

## K

Kammare 66

Kammarvolymtabell 78

Kombinerad analys 128

Konturradering 63

Konturredigering

    Nudge-verktyg 60

    Radering 63

    ROI-punktspline 59

Korsreferensläge 12

Kurvförklaringar, redigera 112

Kärll kategori, flytta 100

Kärll kategorier 97

---

## L

LA

    Auto 83

    Manuell 82

Linjär mätning

    Inställning 85

Lokalt ROI-verktyg 134

LV

    Manuell 69

LV-segmentering 66

---

## M

Makro

    Intryck, lägga till 39

    Köra 40

    Preferenser 39

    Radera 40

    Text 39

Mall

    Preferenser 36

Myokardiell färgkarta 159

Myokardiell utvärdering 121

    Format för polärddiagram 124

    T2-analys 126

## Mätningar

Anpassad, lägg till 86

Anpassad, ta bort 86

Linjär 85

Radera 86

Mätningar, användardefinierade 85

---

## N

Nudge-verktyg 60

---

## P

Patent Foramen Ovale-analys (PFO) 153

Patientdemografi 187

Polärdiagram

Val av segment 190

Preferenser

Allmänt 32

Definiering 29

Exportera 48

Fliken T1/T2/T2\* 44

Fliken Virtual Fellow® 42

Flöde 34

Funktion 43

Godkännare av rapport 32

Importera 48

Makro 39

Mall 36

Rapport 30

Redigera 29

Seriefilter 35

Timer för vilotid 34

Utskriftsflik 41

Virtual Fellow® 31

Procedur för manuell segmentering 98

---

## Q

Qp/Qs

Beräkna 115

Val 115

---

## R

### RA

Analys, automatisk 83

Analys, manuell 82

Radera en kontur 63

Radera favorit, rapportdatabas 199

Radera mätningar 86

### Rapport

Godkännare 31

Godkännare, hantera 32

Lägga till bilder, grafer och tabeller 189

Procedur för preferenser 30

Rapportdatabas 194

Exportera sökning till HTML 200

Förfrågan 195

Importera databas 201

Radera Favorit 199

Spara Förfrågan 198

Sökkriterier 194

Verktogsprocedur 194

Rapportering 186

Exportera 192

Förhandsgranska rapport 191

Granska godkänd undersökning 192, 193

Polärddiagram 190

Procedur 188

Redigera kontur

Drag-verktyg 61

Redigera konturer 59

Redigeringsverktyg för visningsport 102

Regional analys 79

Regurgitationsfraktion, beräkna 117

Regurgitationsvolym, beräkna 117

ROI-punktspline 59

RV manuell 69

RV-segmentering 66

---

## S

### Segmentering

Auto 98

Manuell 98

Sen förstärkning

T2 128



Serienavigering 9  
Signaldifferens 132  
    Flik 132  
    Resultat 132  
Snabbtangenter 14  
Spara förfrågan, rapportdatabas 198  
Starta applikationen 6  
Säkerhetsmeddelanden 3  
Sök i DB 18

---

## T

T1-mappning 136  
T2-mappning 142  
T2Star 157  
    Analysprocedur 158  
    Myokardiell färgkarta, skapa 159  
    Parameterpassning 159  
    Resultat 160  
Tidig förstärkning-analys 133  
Topphastighet, användardefinierad 108  
Tryckhalvtid 110

---

## U

Uteslut bruspixelar 105  
Utrustningsrisker 3  
Utskriftsflik 41

---

## V

Val av kurvläge 109  
Verktygsmeny 10  
Virtual Fellow® 49  
    Gränssnittsverktyg 51  
Virtual Fellow™  
    Gränssnitt 51  
    Visningsprotokoll 53  
Visare 21