suiteHEART[®] cMRI Analysprogramvara

Bruksanvisning

NeoSoft, LLC



NS-03-040-0005 Rev. 1 Copyright 2020 NeoSoft, LLC Med ensamrätt

Revisionshistoria

Rev	Datum	Beskrivning av ändring	Säkerhetsrelaterad uppdatering (Ja/Nej)
1	30NOV2019	Uppdaterad för produktlanseringen 5.0.1.	Nej



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

Telefon: 262-522-6120 webbsida: www.neosoftllc.com

Försäljning: orders@neosoftmedical.com Service: service@neosoftmedical.com

Bruksanvisningen för den här enheten finns elektroniskt i Portable Document Format, (.pdf). En pdf-visare krävs för att läsa bruksanvisningen. En papperskopia av bruksanvisningen kan tillhandahållas på begäran utan kostnad inom 7 kalenderdagar, via e-post till service@neosoftmedical.com.

Bruksanvisningar kan nås på följande sätt:

- 1. Klicka på "Hjälp" eller "Om" från startskärmen när applikationen har startats. Välj alternativet "Bruksanvisning". Bruksanvisningen öppnas i en pdf-visare.
- Om det ursprungliga installationspaketet som erhållits från NeoSoft är tillgängligt, öppna zip-filen och navigera till mappen "Dokumentation", sedan mappen "Bruksanvisning" och dubbelklicka på Bruksanvisning.pdf på ditt språk, betecknat med EN - engelska, FR - franska, DE - tyska, EL - grekiska, IT - italienska, LT - litauiska, ES - spanska, SV - svenska, TR - turkiska, RO - rumänska, NL - holländska.
- 3. Navigera till mappen där applikationen är installerad. Leta reda på mappen "Dokumentation", öppna mappen "Bruksanvisning" och dubbelklicka på bruksanvisning.pdf på ditt språk, betecknad med EN engelska, FR franska, DE tyska, EL grekiska, IT italienska, LT litauiska, ES spanska, SV svenska, TR turkiska, RO rumänska, NL holländska.
- 4. Elektroniska kopior av bruksanvisningen finns också tillgängliga på www.neosoftllc.com/neosoft/product_manuals/ i minst 15 år efter sista tillverkningsdatum.

Direktiv för medicinsk utrustning

Denna produkt överensstämmer med kraven i rådets direktiv 93/42/EEC gällande medicinska apparater när de har följande CE-märkning för överensstämmelse:



Europeiska representanter:



EMERGO EUROPE Prinsessegracht 20 2514 AP Haag Nederländerna

Kanada:

Health Canada enhetslicensnummer: 99490



Federala lagar i USA begränsar försäljning av denna produkt till användning av läkare eller på läkares ordination.

Innehållsförteckning

Direktiv för medicinsk utrustning i

Säkerhet 1

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

Komma igång 4

Starta och avsluta applikationen 4 Starta suiteHEART[®] 4 Avsluta suiteHEART[®] 5

Översikt över användargränssnitt 6

Översikt 6 Analys-/visarlägen 7 Serienavigering 7 Redigerarfönster och lägesvisning 8 Filmenyval 8 Verktygsmenyval 8 Hjälpmenyval 9 Bild visningskontroller 9 Lägesvisningar 10 Cine-läge 10 Matrisläge 10 Korsreferensläge 11 Bildmanipuleringsverktyg 12 Snabbtangenter 14 Analysvisning 15 Analysvisningsgranskning 16 Rapportvisning 18 SökiDB 19 Funktioner i Sök i DB 19 Procedur för Sök i DB 20

Bildhanteringsverktyg 21

Visare 21 Visarfunktionalitet 22 Jämförelseläge 25 Exempel på arbetsflöde 27

Definiera Preferenser 29

Ställa in Preferenser29Globala inställningar29Mallpreferenser35Makropreferenser38Utskriftspreferenser41Importera preferenser42Exportera Preferenser42

Virtual Fellow[™] 43

Förbehandling med Virtual Fellow[™] 44

Virtual Fellow™ gränssnitt 45
Virtual Fellow™ gränssnittsverktyg 45
Visningsprotokoll 47
Kortkommandon 48
Användarval av en serie för visningsprotokoll 49
Användarval av en serie för granskningsområden för långaxelkorsreferens 50
Preferens för långaxel, apikal riktning för Virtual Fellow™ 50

Redigera konturer 51

Alternativ för konturredigering 51 Konventionell redigering 51 Nudge-verktyg 52 Radera en Kontur 53

Funktionsanalys 54

Kammare 55 Beräkna indexmätningar 55 LV- och RV-autosegmentering 55 Manuell procedur för funktionsanalys för LV och RV 59 Interpolationsfunktionalitet 63 Kammarfunktionsanalys Resultat 66 Vänster kammare regionalanalys 68 Dyssynkronianalys 69 Procedur försnabb LV-funktionsanalys 70 Förmak 71 Manuell procedur för funktionsanalys för LA och RA 71 Snabb LA- eller RA-funktionsanalysprocedur 72

Förmaksdimensioner och område 72

Linjära mätningar 73 Linjär mätning Inställning 73 Klaffplananalys 75

Flödesanalys 77

Flödesfönsterkomponenter 78 Flödesanalys 79 Generera flödesresultat 79 Konturredigering 83 Baslinjekorrigeringsalternativ 84 Flödeskurvalternativ 87 Användardefinierad topphastighet 88 Visningslägen 89 Granska flödesresultat 92 Qp/Qs-flik 93 Beräkna Qp/Qs 94 Ändra fliketiketter 95

Myokardiell utvärdering 96

ME Kvantitativ analysprocedur 97 Sen kontrastuppladdning 97 Polärdiagram Visningsformat 99 T2-analys 100 Kombinerad analys 103 Sen kontrastuppladdning och T2 103 Signaldifferensresultat 107

T1-mappningsanalys 108

Starta T1-mappningsanalys 108 Nativ T1-analysprocedur 109 T1-analysprocedur efter kontrastuppladdning 109 Visa en färgparametrisk karta 110 ECV-kvantifiering 110 Skapa en 16 segments polärkarta 110 Radera konturer 111 Granska T1-kurvorna 111

T2-mappningsanalys 112

Starta T2-mappningsanalys 112 T2-analysprocedur 113 Visa en färgparametrisk karta 113 Skapa en 16 segments polärkarta 113 Radera konturer 114 Granska T2-kurvorna 114

Tidsförloppsanalys 115

Utför tidsförloppsanalys 117 Konturredigering 118 Granska resultat: 16 segments polärdiagram 118 Granska diagram/tabellresultat 118 Beräkna relativ uppsluttning (RU) och reservindex (RI) 119 Definition av parametrar beräknade från tidsförloppskurvan 120

Patent Foramen Ovale-analys (PFO-analys) 121

Starta PFO 121 Välj förmaksanatomi 122 Generera intensitetskurva för LA, vänster förmak 122 Generera intensitetskurva för höger förmak (RA) 122 Granska kurvdata och Välj fasomfång 123 Redigera konturer 124 Radera konturer 124 Granska slutgiltiga kurvresultat 124

T2* 125

Hjärtanalysprocedur 126 Skapa myokardiell färgkarta 127 Passningsparametrar 128 Granska T2*-resultaten 128 Granska och uppdatera T2*-kurvan 128

3D/4D-visare 130

3D/4D-visarkomponenter **131** 3D/4D-visarlayout och serieskaparutgångar **136**

Strukturerad rapportering 144

Definiera rapportinnehåll 144 Strukturerad rapportvisning 144 Historikflik 144 Intrycksflik 146 Bildflik 147 Polärdiagramflik 148 Förhandsgranska rapporten 151 Godkänn undersökningen 151 Exportalternativ 153 Granska en godkänd undersökning 154

Rapportdatabas 155

Rapportdatabasverktyg Procedur 156 Öppna fönstret Databasverktyg 156 Välj sökkriterier 156 Skapa en Förfrågan 156 Aktivera Sökningen 158 Visa resultaten 158 Spara en Förfrågan 160 Radera en Favorit 161 Exportera sök resultat till en HTML-fil 162 Exportera databasen 162 Importera en databas 163

Surfplatteläge 164

Aktivera surfplatteläge 164 Bildmanipuleringsverktyg 165

Bilaga 166

Teknisk referens Bilaga A - Referensartiklar Bilaga B - Exempel på skanningsplanfunktionsanalys Bilaga C - Tillverkare som stöds

Index 170

Säkerhet

Inledning

För att garantera en 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 bör regelbundet läsa igenom förfarandena och säkerhetsåtgärderna.

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

suiteDXT/suiteHEART[®] har en förväntad användbar livslängd på sju år från det ursprungliga utgivningsdatumet.



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

Termerna fara och varning används genomgående i denna manual för att ange risker och för att beteckna en allvarsnivå. En risk definieras som en möjlig orsak till personskada. Bekanta dig med termbeskrivningarna i följande tabell:

Tabell 1: Säkerhetsterminologi

Grafik	Definition
FARA:	Fara används för att identifiera förhållanden eller handlingar där en specifik känd risk föreligger som <u>kommer att</u> orsaka svåra personskador, dödsfall eller avsevärd egendomsskada, om anvisningarna ignoreras.
VARNING:	Varning används för att identifiera förhållanden och/eller åtgärder för vilka det finns en viss risk.
VAR FÖRSIKTIG:	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 reproducerbara verktyg 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 flerfasbilder i flera snitt. För att underlätta visualisering kan flerfasiga bildsekvenser visas i filmläge. Det finns även ett rapportgränssnitt. Mätningsverktyg på rapportgränssnittet gör det möjligt att snabbt och säkert fylla i en komplett klinisk rapport av en bildundersökning. Tillgängliga verktyg inkluderar: punkt-, avstånds-, områdes- och volymmätningsverktyg 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.

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

Dessa verktyg kan vara mycket användbara vid 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-förvärvade 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[®] stöder följande DICOM-format; MR och Enhanced MR. Se handboken för suiteHEART[®], DICOM Conformance Statement för mer information om vilka format som stöds.



VAR FÖRSIKTIG: Data lagrade som en DICOM-bild som har importerats av en extern PACS kanske inte är kompatibel med visning för suiteHEART[®].

Säkerhetsmeddelanden



VARNING: Applikationen bistår enbart vid analys av bilderna och producerar ej automatiskt kvantifierbara resultat. Bruk och placering av kvantifierbara mätningar är upp till användarens bedömning. Feldiagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.



VARNING: Artefakter på en bild kan feltolkas, vilket kan leda till feldiagnos. Använd inte bilder som innehåller artefakter för diagnos. Analyserna ska endast utföras av en utbildad och kvalificerad användare.



VARNING: Diagnos för fel patient kan inträffa om bilderna ej innehåller patientnamn eller ID. Använd inte bilder som inte innehåller patientnamn och ID för diagnos. Bekräfta patientinformationen visuellt innan analysen utförs.



VAR FÖRSIKTIG: Användning av bilder på vilka ett bildfilter applicerats kan ge upphov till förändrade resultat. Användaren måste utöva diskretion före analys av bilder som korrigerats för bildpunktsintensitet. Mjukvaran kommer att visa ett varningsmeddelande om bilder som filtrerats laddas.

Utrustningsrisker



VAR FÖRSIKTIG: Användning av utrustning som är skadad eller har äventyrats kan medföra försenad diagnos och därmed risk för patienten. Se till att utrustningen fungerar som den ska.



VAR FÖRSIKTIG: 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 om behandling av persondata och fri cirkulation av dylik data. Frisläppning av personligdata kan ge upphov till rättsliga åtgärder beroende på den reglerande myndigheten i fråga. Det rekommenderas starkt att tillgång till patientfiler skyddas. Användaren är ansvarig för kunskap om lagar som reglerar patientinformation.

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.
 - **OBS:** Både suiteDXT- och suiteHEART[®]-applikationen måste köras (samtidigt) för att underlätta nödvändig filöverföring mellan applikationerna.
- 2. Gå till rullgardinsmenyn Starta applikation på huvudskärmen och välj SuiteHEART®.

BILD 1. Starta applikation

🔊 suiteDXT - Logged	in as DEMO990XT\admin				
Launch Application	Launch	All	Refresh		
Find	I Patient Name	I Study Date	Patient ID	Study Description	Accession
Thu	Case 56, 20180923T160407	07/20/2015 1:29:12 PM	ANONYMOUS_20180	Cardiac	
-	Case 57, 20181106T135738	10/26/2018 10:29:40 AM	AMONYMOUS 20181	Gardian	

- 3. Välj en studie från studielistan och gör något av följande:
 - Välj startknappen.
 - Högerklicka och välj "Starta med <vald applikation>."
 - Dubbelklicka på studien.
- 4. Undersökningar som innehåller bilder med tillämpade pixelintensitetsfilter kommer att listas i en meddelanderuta innan undersökningen öppnas.

OBS: Skärmupplösningen måste vara inställd på 1 920x1 080 eller högre, annars kommer programvaran inte att starta.



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

Avsluta suiteHEART®

För att avsluta applikationen, välj **Fil > Avsluta**.

BILD 2. Stäng suiteHEART®

🔒 suite	HEART®	
<u>F</u> ile	<u>T</u> ools <u>H</u> elp	
Sele	ct Analysis ►	
Brow	/se DB	Ctrl+O
Swite	ch Study	Ctrl+S
Prev	iew Report	Ctrl+R
Print	Report	Ctrl+P
Appr	ove Exam	Ctrl+G
Load	Approved Exam	
Exit		Ctrl+Q

Översikt över användargränssnitt

Översikt

Gränssnittet för suiteHEART[®] har tre huvudpaneler såsom visas i Bild 1.

- Analysvisning: Tillhandahåller analysverktyg för varje analysläge.
- Bildvisning: Ger snabb åtkomst för bildanalys och granskningsfunktioner.
 - Består av miniatyrvisning, redigerarfönster och lägesvisning.
- Rapportvisning: Tillhandahåller verktyg som används för strukturerad rapportering.

Analysvisning Bildvisning Bildvisning<

BILD 1. Tre huvudpaneler: Analysvisning, bildvisning, rapportvisning

Analys-/visarlägen

Tabell 1: Analyslägen

			1	1	1	
Vo	Λ_{\sim}	Ø	T1	T2	≬ ƴ∕	T2
Funktion- sanalys	Flöde Analys	Myokardiell utvärdering	T1 Mappning	T2 Mappning	Tidsförlopp- sanalys	T2*-analys

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

Tabell 2: Visarlägen

	3	3D/4D
Visare	Virtuell Fellow™	3D/4D Visare

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 bildmanipuleringsverktygen.



Tabell 3: Bildmanipuleringsverktyg

Filmenyval

Välj analys – Väljer analysläge (Funktion, Flöde, Myokardiell utvärdering, Tidsförlopp, PFO, T2*, T1-mappning, T2-mappning och 3D/4D)

Sök i DB – Öppnar lokal databas

Byt studie – Listar tillgängliga studier för snabbåtkomst

Förhandsgranskningsrapport – Förhandsgranskning av den formaterade rapporten

Skriv ut rapport – Skriver ut rapporten

Godkänn undersökning – Godkänner och låser en slutrapport med en signatur

Ladda godkänd undersökning – Återställer en tidigare öppnad rapport

Avsluta – Stänger ned applikationen och sparar de aktuella analysresultaten till en sekundär infångningsserie (SCPT).

Verktygsmenyval

Preferenser >

Redigera preferenser – Öppnar preferensredigeraren för att ställa in programvaru- och mallpreferenser

Importera preferenser – Återställer användarpreferenser och makron

Exportera preferenser – Exporterar alla användarpreferenser

Exportera >

Exportera rapport – Genererar en rapport baserad på aktuell analys och sparar den som en sekundär capture-serie (SCPT). **Exportera rapport till Excel** – Genererar Excelkalkylblad med analysresultat.

Export Cine DICOM – Sparar en DICOM cine för den för närvarande valda serien som en SCPT-fil.

Exportera Cine-filer – Exporterar för närvarande valda seriebilder till något av de valda filformaten. Tillgängliga format är: komprimerad QuickTime-film, JPEG, TIFF, GIF, PNG eller okomprimerad AVI-film.

Exportera till Matlab – Exporterar en Mat-fil i binär form. (Endast tillgängligt med licens)

Exportera rapport till XML – Exporterar rapport som en XML-fil.

Rapportdatabas

Växla notering – Växlar visningen av ROI-noteringen

Växla linjetjocklek – Växlar linjetjocklek för anteckningar. Växla korsreferenslinjer – Växlar korsreferenslinjer på bilder. Växla FOV – Växlar synfältet Invertera fönster/nivå – Inverterar fönstret/nivån

Hjälpmenyval

Bruksanvisning – Bruksanvisning för suiteHEART[®] DICOM Överensstämmelseförklaring – suiteHEART[®] DICOM Överensstämmelseförklaring Om suiteHEART[®] – Versionsinformation om applikationen Snabbtangenter – Tangentbordsfunktioner

Bild visningskontroller



möjliggör skiva-till-skiva-navigering när

miniatyrvisningen är i skivor eller faser.

På tangentbordet styr vänster- och högerpiltangenterna navigeringen mellan skivor, och upp- och nedpiltangenterna styr navigering mellan faser, beroende på preferensinställning.

OBS: Axeln x (skiva) och y (fas) kan bytas. Se Bild 4, "Diversepanel," på sidan 33. Efter byte bör applikationen startas om.

Lägesvisningar

Lägesvisningen har tre tillgängliga format:

Cine-läge



- Cine: Kontrollerar visningen av en cine-bild i ett filmläge.



- Cine-lägesfält: Definierar start- och slutramen för cine-filmen.



- Bilder per sekund (BPS): Klicka på pilen eller ange ett värde i textrutan för att ändra cinehastigheten



Uppspelningsikon: Finns bredvid cine-lägesfältet



Pausikon: Finns bredvid cine-lägesfältet

Matrisläge



Matrislägesikon: Visar ett rutnät med bilderna i skivor/faser

Bilderna som väljs för analys markeras och de endokardiella och epikardiella konturerna noteras. Matrisläget kan användas för fasnavigering. ED- och ES-knapparna kan användas för att välja faserna i enlighet därmed på matrisen. Om en matrispost klickas på laddas skivan i bildredigeraren.

Matrisläget stöder radering av konturer på en skivplats inom en rad eller kolumn, som kan utföras genom att välja skivnummer eller fasnummer, högerklicka och välja radera. Konturer från en enda fas, grupp av faser eller skivor kan också utföras genom att direkt välja önskade fas- och skivplatser i matrisen, högerklicka och välja radera.

OBS: Axeln x (skiva) och y (fas) kan bytas. Se Bild 4, "Diversepanel," på sidan 33. Efter byte bör applikationen startas om.

BILD 3. Matrisläge



Matrisläge används för att granska och tilldela slutsystoliska och slutdiastoliska faser. Detta kan användas i enkelt ED/ESläge när hjärtslagsrytmen ändras under infångning för att möjliggöra en korrekt mätning av slutsystoliska och slutdiastoliska volymer. Välj ES-knappen och klicka på cellerna i matrisläget för att ställa in den specifierade skivan/fasen till slutsystolisk. Välj ED-knappen och klicka på cellerna i matrisläget för att ställa in den specifierade skivan/fasen till slutdiastolisk. Volymerna beräknas automatiskt om när de slutsystoliska och slutdiastoliska bilderna väljs.

Korsreferensläge

Korsreferens läget visar långaxelvisningen av en bild när kortaxelvisningen visas i bildredigerarfönstret. Långaxelvisningen är en ortogonal skiva inom en vinkel på den visade bilden i redigerarfönstret. En rullgardinsmeny med alla ortogoniska skivor finns tillgänglig, tillsammans med en knapp som växlar visningen av korsreferensens skivindikatorer. Använd minus och plus för att navigera mellan skivplatser.



BILD 5. Korsreferenslägesikon



Bildmanipuleringsverktyg

Tabell 4: Ikoner och namn

	Växla granskning skiva/fas
	Fönster/nivå – Välj och använd den mittre musknappen för att justera
\$	Panorera – Välj och använd den mittre musknappen för att justera
Q	Zooma – Välj och använd den mittre musknappen för att justera
Q	Rotera – Välj och använd den mittre musknappen för att justera
$\mathbf{\hat{A}}$	Vänd horisontellt – Vänder bilden horisontellt
Ð	Omfatta alla – Tillämpar bildmanipulation på alla skivor
	Omfatta aktuell till sista – Tillämpar bildmanipulationer från den aktuella skivan till den sista skivan
Ţ	Omfatta endast aktuell – Tillämpar bildmanipulation endast på den aktuella skivan
Ì	Granskningsområdeslayout – Ändra visarlayout
.	Jämförelseläge – Byt till jämförelseläge
2	Granskningsläge – Byt till granskningsläge
	Visa korsreferenslinjer – Växlar korsreferenslinjer på/av

	Färgkartsöverlagring – Växlar färgkarta för skivklassificering på/av
3	Återställ – Återställer W/L, panorering, zoomning och rotation tillbaka till standard, baserat på omfattningsinställningen
05	Intresseområde – Ger områdes- och omkretsmätningar
\times	Hårkors – Ger provtagning av data för enstaka pixlar
$\mathbf{\mathbf{N}}$	Linjär – Tillhandahåller mätning av ett rakt linjeavstånd
/ ^A	Etikett – Ger tillägg av användaranteckningar i redigerarfönstret
Z.	Vinkel – Ger vinkelmätning
	Sökfunktion – Korsreferensverktyg som automatiskt identifierar och visar bilder som innehåller samma plats.
う	Ångra – Ångra funktionalitet som är tillgänglig för ROI-redigering
Refresh	Uppdatera – Klicka på knappen för att uppdatera bildvisningen med nya nätverksbilder
Filter	Filter – Sorterar serier efter pulssekvenstyp enligt analysläge. Kan avmarkeras genom att välja ALLA. Filter kan ställas in under Preferenser. Filterknappen blir grön om ett filter används.

Snabbtangenter

Tabell 5: Snabbtangenter

Funktion	Åtgörd
Bildzoom	Ctrl+Mittmusknapp
Rotera bild	Ctrl+Shift+Mittmusknapp
Bildpanorering	Shift+Mittmusknapp
Fönster/nivå	Mittmusknapp
Spela upp/pausa cine	Mellanslag
Rapportdatabas	Ctrl+D
Redigera preferenser	Ctrl+E
Växla visningsfält	Ctrl+F
Godkänn undersökning	Ctrl+G
Invertera fönster/nivå	Ctrl+I
Visa anteckning med tjock linje	Ctrl+L
Öppna Sök i DB	Ctrl+O
Skriv ut rapport	Ctrl+P
Stäng applikationen eller avsluta	Ctrl+Q
Öppna förhandsgranskningsrapport	Ctrl+R
Byt studie	Ctrl+S
Växla annotering	Ctrl+T
Växla korsreferenslinjer	Ctrl+X
Ångra	Ctrl+Z
Funktion	Ctrl+1
Flöde	Ctrl+2
Myokardiell utvärdering	Ctrl+3
Tidsförlopp	Ctrl+4
PFO	Ctrl+5
T2*	Ctrl+6
T1-mappning	Ctrl+7
T2-mappning	Ctrl+8
3D/4D	Ctrl+9
Navigera mellan skivor*	Vänster- och höger piltangenter
Navigera mellan faser*	Upp- och nedpiltangenter

*Den aktiva inställningen beror på vad som har valts i Preferenser.

Analysvisning

Analysvisningen är tillgänglig för varje analysläge.





1. Måttabell, 2. Kurvresultat, 3. Radera, 4. Grafer, 5. Tabeller

Analysvisningsgranskning

Måttabell

BILD 7. Resultatparametrar: Välj eller välj bort från inkludering i rapporten genom att klicka i rutan bredvid parametern

4	Measurement	LV	RV	Unit
V	EF	57	57	%
V	SV	85.5	83.8	ml
V	EDVI	94.4	92.1	ml/m²
V	ESVI	40.8	39.6	ml/m²
	EDV	150	147	ml
	ESV	65.0	63.1	ml
V	HR	62	62	bpm
V	Mass ED	74		g
V	Mass EDI	46		g/m²
V	PFR	342	322	ml/s
V	PER	414	687	ml/s
V	CO	5.3	5.2	l/min
	CI	3.32	3.26	I/min/m ²
	SVI	53.6	52.6	ml/m²
V	Mass Phase	p1: 75 🗸		g
V	Mass Index Phase	p1: 47 🗸		g/m²
V	Mass ES	79		g
V	Mass ESI	49		g/m²
V	Epi EDV	221		ml
V	Epi ESV	140		ml

OBS: Klicka direkt på tabellen i kolumnen för att ange eller redigera hjärtfrekvensen.

Diagram- och tabellresultat

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

BILD 8. Diagram-(vänster) och tabell-(höger)ikoner: Visar kurvresultat



Tabell 6: Analysverktyg

Vänster ventrikulär endokardiell ROI	Vänster ventrikulär lokal ROI
Vänster ventrikulär epikardiell ROI	Vänster ventrikulär blodpool ROI
Höger ventrikulär endokardiell ROI	
Höger ventrikulär epikardiell ROI	
Mitralisklaffens annulus	
Trikuspidalklaffens annulus	
Höger ventrikulär införingspunkt	
Vänster ventrikulär papillarmuskel ROI	
Höger ventrikulär papillarmuskel ROI	
Vänster atrial ROI	
Höger atrial ROI	
Långaxel LV Endokardiell ROI	
Långaxel I V Enikardiell ROI	
Vänster ventrikulär septal ROI	

Rapportvisning

suiteHEART[®] har fyra rapportvisningar för strukturerad rapportering. Se Strukturerad rapportering på sidan 144 för mer information.

BILD 9. Rapporteringsflikar

1		
	Name	Value
V	Study Date	Sep 14, 2017
1.0	Institution	
1	Referred By	
V	Copies To	
	Description	Cardiac
V	Name	01 ALL MODES, 20171113T162436
V	ID	ANONYMOUS_20171113T162436_ID
	Accession	
V	Age(years)	72
V	Sex	Female
V	Height(in)	63
1	Weight(lb)	139
V	BSA	1.66 [DuBois and DuBois]
NOTI	:5	
NOTE	:5	

Q

- Förhandsgranskningsrapport: Används för att förhandsgranska en rapport



- Godkänn undersökning: Används för rapportsignatur

Sök i DB

Fönstret Sök i databas visar aktuellt innehåll i den lokala databasen. Det innehåller de undersökningar som finns i den lokala databasen och de kontroller som låter dig välja vilka undersökningar som ska granskas eller läggas till listan för byte av studie.



BILD 10. Fönstret Sök i DB

Lokal databaslista, 2. suiteHEART[®] databasläsare, 3. Lägg till på visningsknappen, 4. Ta bort från visarknappen,
 Knapp för Uppdatering av visning, 6. Avbryt-knapp

Funktioner i Sök i DB

Sök i DB är standardinställd till den lokala databasen.

- 1. Lokal databaslista visar de undersökningar som finns lagrade i den lokala databasen.
- 2. suiteHEART[®] databasläsare visar undersökningar som finns i aktuell suiteHEART[®]-databas.
- 3. Lägg till i visaren Lägger till vald undersökning från lokal databas (upptill i fönstret) till suiteHEART[®]-databasens visningsområde.
- 4. Ta bort från visaren Tar bort undersökningen från suiteHEART®-databasens visningsområde.
- 5. Uppdatera visning Stänger fönstret Sök i databasen och för undersökningar i det granskningsbara 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

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

Lägg till undersökningar i suiteHEART®-listan Byt studie

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

Ta bort undersökningar från suiteHEART®-listan Byt studie

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



VAR FÖRSIKTIG: Radera inte studien som för närvarande är öppen i suiteHEART[®].

Undersökningar måste laddas i suiteHEART[®] innan de kan visas i visaren. Se "Procedur för Sök i DB" för information om hur du fyller i 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 DB-proceduren.

2. Välj undersökning.

Om du väljer att inte byta studier efter att ha öppnat fönstret Byt Studie, klicka 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 med varje serie visad i ett granskningsområde. Nya serietyper kan skapas för analys och granskning i visargränssnittet. Användardefinierade visningsprotokoll för rutinförvärvade serier kan också skapas för att påskynda granskning av studier.

OBS: Exportfunktionalitet kan endast utföras i suiteHEART analyslägen.



BILD 1. Visaröversikt

1. Studieserielista, 2. Serie-/skivgranskningsområde, 3. Korsreferens, 4. Spara serie, 5. Visningsprotokoll, 6. Växla till Rapportflikar, 7. Sökfunktion, 8. Mätverktyg

Visarfunktionalitet

Skapa en ny serie

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

OBS: Varje skiva i den nya serien som används för analyslägen för Funktion, Myokardiell utvärdering eller Tidsförlopp måste ha samma antal faser, ha samma förvärvsrecept och måste vara parallella.



- VARNING: 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 utbildad i kardiell analys, och måste vara medveten om de skivplaceringsbilder som kopieras in i den nya serien. Radera inte originalbilder som har använts för DICOM-import.
- 1. Välj önskad serie eller bilder från serielistan.
- 2. Välj en grupp av serier genom att klicka på Shift eller Ctrl för att lägga till en enskild serie.
- 3. Om du klickar och drar kan du ordna bilderna i granskningsområdena.
- **4.** Om du vill radera en bild från ett granskningsområde, välj granskningsområdet och tryck på raderatangenten på tangentbordet.



. Välj **LEEU** i spara serie-panelen Bild 2.

BILD 2. Spara serie-panel



- 6. Skriv in ett serienamn för seriens beskrivning.
- 7. Välj lämplig serietyp från rullgardinsmenyn för antingen Funktion, Myokardiell utvärdering eller Tidsförlopp (Bild 3). Om Anpassad har valts kan bilder med olika skanningsplan och sekvenstyper sparas som en serie.



BILD 3. Spara ny serie

Snabbtangent

Funktion	Åtgärd
Markera om alla bilder för visning	Ctrl+A

Skapa ett visningsprotokoll

Påskynda granskningsprocessen genom att skapa ett visningsprotokoll som sparar en användardefinierad granskningsområdeslayout baserat på serieetiketten.

OBS: Visningsprotokoll kräver att serieetiketterna är desamma för varje studie. Om serieetiketter har ändrats visas inte bilderna i granskningsområdet.



VARNING: Användaren ansvarar för att skapa visningsprotokoll för granskning som innehåller rätt serietyper. Om serieetiketterna ändras i en studie måste visningsprotokollet sparas om. Granska alltid serielistan för att bekräfta att de korrekta serietyperna används för granskning.

- 1. Välj önskad serie eller bilder från serielistan.
- 2. Välj en grupp av serier genom att klicka på Shift eller Ctrl för att lägga till en enskild serie.
- 3. Om du klickar och drar kan du ordna bilderna i granskningsområdena.
- **4.** Om du vill radera en bild från ett granskningsområde, välj granskningsområdet och tryck på raderatangenten på tangentbordet.



- 5. Välj **L** från panelen Visningsprotokoll.
- 6. Skriv in ett etikettnamn och välj ett förinställt nummer från rullgardinsmenyn (Bild 4).
- 7. Klicka på OK för att spara.

BILD 4. Spara visningsprotokoll



Åtkomst till flikarna för rapporteringsvisning





Sökfunktion*



för att använda korsreferensverktyget.

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

2. Visa automatiskt alla stängda skivplatser när den primära markören är aktiverad och placerad, tryck på <Ctrl> - tangenten och släpp den lila markören med vänster musknapp.

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

- **OBS:** De gröna sekundära korsanteckningarna visas på granskningsområden som innehåller **icke-parallella** bilder och vid punkter som beräknas ligga inom 10 mm 3D-avstånd från den primära markören.
- **OBS:** De gröna sekundära korsanteckningarna visas på granskningsområden 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: Metod och system för att identifiera och visa medicinska bilder Uppfinnare(s): Wolff m.fl.

Jämförelseläge

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

OBS: Bilder som skickas till en rapport i jämförelseläge kommer att vara i bitmappsformat. Det är inte möjligt att bildmanipulera dessa bilder.



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



BILD 5. Jämförelselägesvisare

Visare	Callout	Beskrivning
Visare 1	1	Rullgardinsmenyn Serie
	2	Serieväljare
	3	För närvarande visad indikatorrad för
		patientundersökning
	4	Bildkontroller
	5	Val av granskningsområdeslayout
Visare 2	6	För närvarande visad indikatorrad för
		patientundersökning
	7	Undersökningsväljare
	8	Serieväljare
	9	Val av granskningsområdeslayout
Båda visarna	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.

BILD 6. Visa i jämförelseläge



- 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 ett granskningsområde väljs i valfri visare och om skivan är parallell, t.ex. en kortaxelserie, kommer motsvarande skiva, baserat på skivplatsen, att markeras.

BILD 7. Rullgardingsmeny 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.





6. Bekräfta korrekt val av undersökning genom att kontrollera undersökningsindikatorinformationen för båda visarna.





- 7. Genom att högerklicka på någon av visarna öppnas bildmanipuleringsverktygen.
 - Valet av omfattning gäller båda visarna.

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

OBS: Att utföra bildsökning från bildfliken är inte giltigt om bilden kommer från en annan studie.
Definiera Preferenser

Markering av Preferenser från menyn Verktyg på gränssnittsmenyraden i suiteHEART[®] visar tre alternativ:

- Redigera preferenser
- Importera preferenser
- Exportera preferenser
- VIKTIGT: Det rekommenderas att användarpreferenser ställs in innan det första fallet som ska analyseras rapporteras. Ändringarna börjar inte gälla förrän en ny undersökning startas upp.

Ställa in Preferenser

Funktionen Redigera preferenser gör det möjligt att anpassa rapporteringsfunktioner. De globala inställningarna inkluderar:

- Rapportpreferenser
- Auktoriserade godkännare av rapporter
- Seriefilter
- Diverse
- Preferenser för vilotid
- Exportera preferenser

Användardefinierade resultatparameterintervall kan skapas under fliken Mallpreferenser. Makron för strukturerad rapportering kan skapas under fliken Makropreferenser.

Globala inställningar

Rapportpreferenser

Konfigurera rubrikinformationen som visas på alla rapporter.

BILD 1. Fliken Rapportlayout

Edit Preferences				والمتحصي والمعر		
Global Settings	Template	Preferences	Macro Preferences	Print Preferences	Virtual Fellow	
			Report Pref	erences		
	V	Use the field v	values below in Repo	ort		
		Support even	and odd row			
Report Title	÷			-1.		
Report Sub Titl	e 1 :					
Report Sub Titl	e 2 :					
Header Line 1	÷					
Header Line 2	2				rLogo	
Header Line 3	÷.					
Header Line 4	1					Browse
Exam File Nam	ie : <mark>ATIE</mark>	NT_NAME>>_<	< <exam_id>>_<<tin< td=""><td>IE_SIGNED>></td><td></td><td></td></tin<></exam_id>	IE_SIGNED>>		
Paper Size		A4 🔵	LETTER	•		
Graph Size		Large	Small	•		

Procedur för Rapportpreferenser

- 1. Välj Verktyg > Preferenser > Redigera preferenser från menyraden i bildvisningen.
- 2. Välj fliken Globala inställningar.
- 3. Placera markören i det önskade fältet på panelen **Rapportpreferenser** och ange informationen.

Titlarna, rubrikerna och logon kommer att visas på en rapport med den specifierade papperstorleken. 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 i rapporten markeras.

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. Högerklicka på **Namn på undersökningsfil** för att konfigurera filnamnet för exportrapporten (endast för godkända undersökningar).
- 6. Välj **Spara och Avsluta** för att lagra informationen och stänga Redigera preferenser.
 - Välj Avbryt för att lämna fönstret utan att acceptera några ändringar.
 - Välj Återställ för att återställa alla värden på fliken Globala inställningar utan att lämna fönstret.

Auktoriserade godkännare av rapporter

Applikationen har en rapportgodkännandefunktion som låser den slutgiltiga rapporten. När rapporten väl har låsts kan den inte modifieras. Godkännarnas meriter läggs till, modifieras och raderas som beskrivits ovan.

BILD 2. Auktoriserade godkännare av rapporter

Add Modify Delete	Authorized Report Approvers
	Name :
	Password :
	Confirm Password :
	Add

Procedur för hantering av rapportgodkännare

- 1. Välj Verktyg > Preferenser > Redigera preferenser från menyraden i bildvisningen.
- 2. Välj fliken Globala inställningar och placera markören i panelen Auktoriserade rapportgodkännare.
- 3. Välj fliken Lägg till för att lägga ett namn till listan över auktoriserade godkännare.
 - Ange användarnamn.
 - Ange lösenordet två gånger.
 - 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.

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 3. Filterpreferenser



Välj filterpreferens

- 1. Välj Verktyg > Preferenser > Redigera preferens från menyraden i bildvisningen.
- 2. Välj fliken Globala inställningar.
- 3. Klicka på lämpligt av/på-val för varje analystyp.
- 4. Välj Spara och Avsluta för att lagra informationen och stänga Redigera preferenser.
 - Välj Avbryt för att lämna fönstret utan att acceptera några ändringar.
 - Välj Återställ för att återställa alla värden på fliken Globala inställningar utan att lämna fönstret.
 - **OBS:** 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.

Diverse

BILD 4. Diversepanel

	Miscellaneo	us			
Anonymize Patient Enable Tablet Mode Enable Auto Baseline Cod Display Thick Line Annota Edit With Nudge Tool Disable Button Tooltips Enable LV Shadow Curve Enable RV Shadow Curve Enable RV Shadow Curve Edit Active ROI for No Ov Flip x(slice) and y(phase) Automatic MV Annulus In Automatic TV Annulus In Persist analysis tools for Open study with Virtual Fe	rrection ation erlap axis for matrix mode sertion sertion Function Auto ellow				
Scope	: All	-			
Measurement System	Imperial System	×			
Linear Measurement Unit	Linear Measurement Unit : cm 💌				
Date Format : MMM dd, yyyy 💌					
Monitor Selection : 1					
Siemens Auto Combine Mode	Off	-			
T1 Mapping Sequence Type : Saturation Recovery 💌					

Procedur för att redigera diverseparametrar

- 1. Välj Verktyg > Preferenser > Redigera preferenser från menyraden i bildvisningen.
- 2. Välj fliken Globala inställningar och placera markören i panelen Diverse.
- 3. Markera kryssrutan Anonymisera patient för att dölja patientens namn och ID från rapporten.

Alla patientnamn visas som "anonyma" och ID är tomt. Dessa förändringar kommer att appliceras på rapporten och bildvisningen.

- 4. Aktivera surfplatteläge för att köra applikationen på en surfplatta.
- Markera kryssrutan Aktivera automatisk baslinjekorrigering för att utföra automatisk korrigering av 2D- och 4Dfaskontrast.
- 6. Markera kryssrutan Visa tjock linje-notering för att visa notering som tjocka linjer.
- 7. Markera kryssrutan Redigera Nudge-verktyg för att aktivera redigeringsverktyget för alla analyser.
- 8. Markera Inaktivera verktygstipsknappen för att dölja verktygstips.
- 9. Markera antingen Aktivera LV eller RV skuggkurva för att visa båda kurvorna.
- 10. Markera Redigera aktiv ROI för ingen överlappning för att inaktivera överlappning.

När "Redigera aktiv ROI utan överlappning" är markerat är ROI:erna som för närvarande inte är valda dominerande och när det inte är markerat är ROI:n som redigeras dominerande.

- 11. Markera Vänd x(skiva)- och y(fas)-axel för matrisläge för att byta axel.
- 12. För automatisk basallinjeplacering för funktionsanalys, markera antingen Automatisk MV eller TV Annulus-linjeinföring.
- 13. Kontrollera Beständiga analysverktyg för Autofunktion för att utföra redigering vid autosegmentering.
- 14. Klicka på **Öppna studie med Virtual Fellow** för att direkt öppna fallet med Virtual Fellow[™].
- 15. Välj Nyast, Äldst och Fråga för Siemens Auto Combine Mode från rullgardinsmenyn.

OBS: Om serieetiketten är "null" ignoreras serien.

- 16. Välj Mättnadsåterställning eller MOLLI från rullgardinsmenyn T1 Mappning sekvenstyp.
- 17. Välj Spara och Avsluta för att lagra informationen och stänga Redigera preferenser.
 - Välj Avbryt för att lämna fönstret utan att acceptera några ändringar.
 - Välj Återställ för att återställa alla värden på fliken Globala inställningar utan att lämna fönstret.

Preferenser för vilotid

Panelen för vilotidspreferenser ställer in tidsintervall i minuter som applikationen ska stängas efter en viss inaktivitetsperiod.

BILD 5. Preferensfönster för vilotid



Procedur för att redigera preferenser för vilotid

- 1. Välj Verktyg > Preferenser > Redigera preferenser från menyraden i bildvisningen.
- 2. Välj fliken Globala inställningar och placera markören i panelen Preferenser för vilotid.
- 3. Markera kryssrutan Vilotid för att aktivera vilotidsfunktionen.
- 4. Dra intervallmarkören för vilotid till det önskade minutintervallet.
- 5. Välj Spara och Avsluta för att lagra informationen och stänga Redigera preferenser.
 - Välj Avbryt för att lämna fönstret utan att acceptera några ändringar.
 - Välj Återställ för att återställa alla värden på fliken Globala inställningar utan att lämna fönstret.

Exportera preferenser

Panelen Exportera preferenser låter dig välja bildformat för att exportera bild- och videodata. Exporteringsfunktionen låter dig skapa okomprimerade AVI-filmer, komprimerade QuickTime-filmer, GIF, JPEG-, TIFF- och PNG-filer från bilddata.



	Export Preferences	
Image Export Preferences	🗹 PNG 🗹 TIFF 🗹 JPEG	
Video Export Preferences	🗹 gif 🚺 mov 💟 avi	

Procedur för att Exportera preferenser

- 1. Välj Verktyg > Preferenser > Redigera preferenser från menyraden i bildvisningen.
- 2. Välj fliken Globala inställningar och placera markören i panelen Exportera preferenser.
- 3. Välj lämpliga bilddatatyper.
- 4. Välj **Spara och Avsluta** för att lagra informationen och stänga Redigera preferenser.
 - Välj Avbryt för att lämna fönstret utan att acceptera några ändringar.
 - Välj Återställ för att återställa alla värden på fliken Globala inställningar utan att lämna fönstret.

Mallpreferenser

Applikationen tillhandahåller ett verktyg för att skapa användardefinierade mallar baserade på ålder, BSA och vikt, som erbjuder ett strukturerat arbetsflöde för att mäta och rapportera specifika kvantitativa parametrar.

BILD 7. Mallpreferensfliken



Överväganden

Innan analysen startas måste den användardefinierade mallen väljas från huvudgränssnittet. Klicka på **Standard**-knappen längst upp till höger och välj den mall som ska användas. Om mallen ändras efter att analys har utförts tillämpas det preferensintervall som används i mallen. **OBS:** Importerade studier med tidigare suiteHEART-analys kanske visar namnet på mallen som användes för den studien. Den mallen kanske inte finns i den aktuella programvaran.

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

Default Change template to : Default OK Cancel

BILD 8. Byta mall

Procedur för att skapa mall

Följande är en guide för att skapa en användardefinierad mall. Det är upp till klinikern att själv bedöma giltigheten för det parameterområde som används.

Skapa en mall

Alla nya mallar skapas initialt genom att en redan existerande mall kopieras. Standardmallen kommer att användas i exemplet eftersom den levereras med produkten och alltid finns tillgänglig. Standardmallen är inte redigerbar. Utför följande för att skapa en användardefinierad mall:

- 1. Välj Verktyg > Preferenser > Redigera preferenser.
- 2. Välj fliken Mallpreferenser.
- 3. Klicka på knappen Skapa ny.
- 4. Välj preferensintervall för antingen ålder, BSA eller vikt.

BILD 9. Fönstret Byt mall

The Current Template is	Default	Create New	Duplicate	Delete	Name :	Default	
This template is	based on :	🔘 Age (years)	🔵 BSA (m²)	🔵 Weight (kg)			

5. Skriv in ett nytt namn för mallen.

När ett nytt namn anges uppdateras **Den aktuella mallen** i rullgardinsmenyn.

- 6. Ange intervallpreferenser för önskade parametrar.
- 7. Välj Spara och avsluta.
 - Välj Avbryt för att lämna fönstret utan att spara några ändringar.

Duplicera mall

- 1. Välj Verktyg > Preferenser > Redigera preferenser.
- 2. Välj fliken Mallpreferenser.
- 3. Välj mallen från Den aktuella mallen i rullgardinsmenyn.
- 4. Klicka på knappen **Duplicera**.

Radera en mall

- 1. Välj Verktyg > Preferenser > Redigera preferenser.
- 2. Välj fliken Mallpreferenser.
- 3. Välj mallen från **Den aktuella mallen** i rullgardinsmenyn.
- 4. Klicka på knappen Radera.

Redigera preferensintervallerna

- 1. Välj Verktyg > Preferenser > Redigera preferenser.
- 2. Välj fliken Mallpreferenser.
- 3. Välj en annan mall än standardmallen.

BILD 10. Mallpreferenser

Television -					
L COL	Constant and Berg December 21 and a street				
		1>	Contra Security of 1995	Contract Internet Contract over 100	<i>и</i>
		2 💊	Statistics and statistics		6
		<u> </u>		Charlens Cliffert & Register	
		-		_	1. A A A A A A A A A A A A A A A A A A A
200		4		5	T the second of
1075		· \			000000000000000
	Contraction of the second seco	enne 🌂		🗡 🔧	
	and the second			and the second sec	
	LeieLos	Calendara -		Comment Contract Cont	
	matter from the	54		104	
	perception and a second s	10		60.000	
	Indian .				
	more the tal				
\sim	and Shower	144			
3	terrory and the second s	244		42.0	
	Statis Kind animal	144		64	
	Rest Street and Street				
	and the second se				- 14 I.
			2**		
					-
	And and a second				-
	Belo Bas Da per				
	and the constant				
	Roman da da			the day	
		National Stational Stationae Station	(converse)		
		in the second	decise the		

1. Aktuell mall, 2. Val av kategori, 3. Parametermätningar per analys, 4. Övre och nedre gränser för män, 5. Övre och nedre gränser för kvinnor, 6. Intervallfält.

4. Välj önskad mallkategori. Valen är ålder, BSA och vikt.

OBS: Den valda mallen kommer att tillämpas på sessionen.

5. Vänsterklicka på intervallfältet för att aktivera.

Fältet blir grönt när det aktiveras.

- 6. Högerklicka på spännviddslisten för att skapa ett fält för spännviddsfördelning i mitten av spännviddslisten.
 - Listerna för spännviddsfördelning kan dras för att justera lokaliseringen.
 - Flera lister för spännviddsfördelning kan skapas.
 - Lister för spännviddsfördelning kan raderas genom att placera markören nära listen och välja Radera spännvidd från höger musknappsmeny.
- 7. Ange parametervärden för lämpligt analysläge. Ange både de övre och nedre gränsvärdena. Differentiera mellan värden för män och kvinnor om så krävs. Använd markörerna Kopiera alla för att kopiera värden mellan könen. Använd scrollisten för att navigera till mätningarna för alla analystyper.



VARNING: Värden som anges för parameterintervall är användarens enskilda ansvar. Bekräfta alla parameterintervall före analysen. Felaktiga parametervärden kan leda till feldiagnos.

- 8. Välj Spara och Avsluta för att lagra informationen och stänga Preferenser.
 - Välj Avbryt för att lämna fönstret utan att acceptera några ändringar.
 - **OBS:** För att en mall ska vara giltig måste parametervärden anges som numeriska siffror med både övre och nedre värden. Om inkonsekvenser i värdena hittas visas följande meddelande "Ogiltigt normalområde valt. Vänligen korrigera 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.
 - **OBS:** Värden som anges för Flöde påverkar både 2D- och 4D-flödesanalysresultat.
 - **OBS:** Se Bilaga A för mer information.

Makropreferenser

Makron kan påtagligt reducera mängden tid spenderad med rapportering av ett kardiellt MRI-fall. Alla makron är oberoende av mallar. Makrons strömlinjeformade användargränssnitt automatiserar uppgifter, inklusive följande:

- Generera fördefinierade kliniska intryck och tekniker som kan infogas i rapporten automatiskt.
- Automatiskt införa kvantitativa resultat från analysrapportfönstren.

Lägga till Intrycksmakro

OBS: Skapa en historik- eller teknikmakro som följer samma arbetsflöde som skapande av en intrycksmakro.

- 1. Välj Verktyg > Preferenser > Redigera preferenser.
- 2. Välj fliken Makropreferenser.
- 3. Välj Lägg till intrycksmakro. En ny knapp visas i panelen Intrycksmakron.

BILD 11. Fönstret Intrycksmakron

Global Settings	Template Preferences	Macro Preferences	Print Preferences	Virtual Fellow		
Impression Ma	icros					1000
	Dyskinetic	Apex	LV & RV Function		LV Enlargement	
	Wall Motio	n Abni	Regurgitation		Ao/Root Large	
	LVH		Small RV		AS	
Technique Ma	 205		- 348			2 Parend

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

OBS: De skapade makroknapparna kan ordnas om. Klicka och dra önskad knapp till en ny position i listan.

Ange makrotext

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

BILD 12. Makroinformation



BILD 13. Fönstret Makroinformation

Function Flow	ME T2Star								
Ventricles	SALVEF %	SA RV E	F % SAL	V SV ml	SARVS	SA NI	LV EDVI I	ml/m²	SA RV E
	SA LV Mass ED	l g/m²	SA RV Mass	EDI g/m²	SALV	PFR ml/s	SARV	PFR ml/s	SAL
	SA LV Mass ESI g/m²		SA RV Mass ESI g/m²		SA LV Epi EDV ml		SA RV Epi EDV ml		ml 8
	LA LV PFR ml/s	LAL	V PER ml/s	LALVC	O I/min	LALVCH	min/m²	LALVS	VI ml/m

- 3. Välj **Spara och avsluta** för att spara dina ändringar till den nya makron och avsluta Makroredigeraren.
 - Klicka på Avbryt för att lämna Makroredigeraren utan att spara några ändringar.

Köra en makro

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

Radera en makro

- 1. Välj Verktyg > Preferenser > Redigera preferenser.
- 2. Välj fliken Makropreferenser.
- 3. Välj makron från listan.

I det visade exemplet, har makron MACRO_3 valts för radering.

BILD 14. Urvalslista för makron

Edit Preferences							
Global Settings	Template Preferences	Macro Preferences	Print Preferences	Virtual Fellow			
Impression Ma	ICTOS	1	MACRO_2		MACRO_3		

4. Välj Ta bort vald(a) makro(n).

Utskriftspreferenser

Beräknade resultat från varje analysläge kan konfigureras för att inkluderas i rapporten under fliken Utskriftspreferenser.

BILD 15. Fönstret Utskriftspreferenser

ibal Settings Template Preferances Macro Preferences Print Prefarences Virtual Fellow	
Fundian Flow NE T2Star T1 Mapping T2 Mapping Review	
Ventraties Ania Other	
Short Axis	Long Axis
U EF 10	V IF S
V SV ni	🗹 SV nil
🛃 EDVI nám ³	🗹 EDVi mimi
ESVI mim ¹	🗹 ESM mim²
EDV mi	tov mi
ESVml	V ESV mi
<mark>√</mark> HR bpm	🗹 HR bpm
Mass ED g	🗹 Hass ED g
Mass EDI gm²	🗹 Nass EDI gim ¹
PFR mbs	🗹 PFR mils
PER mis	📈 PER mils
COlimin	🖬 CO kmin
Ci Umin'ur'	🗹 Ci iminim ^o
SVI mim ²	🗹 SVI milm*
Mass Phase p	🛃 Hass Phase g
Mass Index Phase gim ²	🗹 Blass index Phase gim
Mass ES g	🛃 Mass ES g
Masa ESi pm ⁱ	🗹 Mass ESI gim*
Epi EDv mil	🛃 Epi EDV ml
Epi ESV ml	🗹 Epi ESV mi
Dyssynchrony Biobat TUWT	
	Cancel Save and Ext

- 1. Välj **Verktyg > Preferenser > Utskriftsreferenser** från menyraden i bildvisningen.
- 2. Välj lämplig analysflik och kontrollera önskat resultat som ska inkluderas i rapporten.
- 3. Upprepa för varje analyslägesflik.
- 4. Välj "Spara och avsluta."

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

Importera preferenser

Mallar kan importeras från filsystemet.

Procedur för att importera preferenser

1. Välj Verktyg > Preferenser > Importera preferenser.



- 3. För att importera visningsprotokoll, välj radioknappen för **Endast visningsprotokoll**.
- 4. Välj **OK** för att utföra importproceduren enligt vad som definierats.
 - Klicka på Avbryt för att lämna fönstret utan att importera mallen
 - **OBS:** Att importera preferenser från tidigare versioner (4.0.4 eller senare) av suiteHEART[®] stöds inte. Kontakta NeoSoft Support på service@neosoftmedical.com för hjälp med att importera preferenser från tidigare versioner.

Exportera Preferenser

Mallar kan exporteras till filsystemet.

Procedur för att Exportera preferenser

1. Välj Verktyg > Preferenser > Exportera preferenser.

BILD 17. Fönstret Exportera preferenser

Export Preferences	
Export preferences to :	
	Browse
	OK Cancel

- 2. Välj Bläddra, välj mappen som du vill placera preferensfilen i och välj sedan Spara.
- 3. Välj **OK** för att utföra exportproceduren enligt vad som definierats.
 - Välj Avbryt för att lämna fönstret utan att exportera mallen.

Virtual Fellow™

Virtual Fellow[™] är en bildvisningsstandardfunktion 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 såsom fönsternivå, zoomning, panorering och rotation. Aktuella och tidigare hjärt-MR-studier kan enkelt granskas med funktionen Virtual Fellow[™].

- **OBS:** För att aktivera funktionen Virtual Fellow[™] med förbehandling, se bruksanvisningen för suiteDXT NS-03-040-0011.
- **OBS:** Patient-ID bör matcha för både aktuell och tidigare undersökning som ska visas i Virtual Fellow[™].
- **OBS:** Redigering av analysresultat kan inte utföras i Virtual Fellow[™], välj lämpligt analysläge för att redigera.



VARNING: 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 Bild hanteringsverktyg på sidan 21 för att granska alla bilder som förvärvats för studien.



VARNING: 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.



VARNING: 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™ gränssnittsverktyg

Val	Beskrivning
	Virtual Fellow™
Vo	Visa funktionsresultat
\wedge	Visa flödesresultat
\bigcirc	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.
2	Länka bort Växling som används för att utföra WW/WL, panorera, rotera och vända på både aktuell och tidigare serie. Obs! Zoomning tillämpas alltid på både aktuella och tidigare serier.
Phase	Fas används för att visa faskänslig sen kontrastuppladdning.
	Magnitud används för att visa magnitud sen kontrastuppladdning.
о мосо	MOCO används för att visa tidsförloppsserier med rörelsekorrigering.
O NOMOCO	NO MOCO används för att visa tidsförloppsserier utan rörelsekorrigering.
#1	#1 är indikatorn för serien som visas för den aktuella studien. Vänsterklicka direkt på #1 för att ändra serien.
#2	#2 är indikatorn för serien som visas för den tidigare studieserien. Vänsterklicka direkt på #2 för att ändra serien.
20 20 20	Cine-kontroller används för att spela upp, pausa, välja bilder per sekund och definiera start- och slutbilderna för cine-filmen.
	Korsreferensverktyg som automatiskt identifierar och visar bilder som innehåller samma plats. För information om hur du använder den här funktionen, se Sökfunktion* på sidan 24.
	Mätverktyg.

Val	Beskrivning
う	Ångra allmänna mätningsredigeringar.
	Alternativ för granskningsområdeslayout*: 1x1, 1x2, 4x4 och 5x4. *Beroende på valt protokoll.
	Omfång har samma funktion som beskrivs i Bildmanipuleringsverktyg på sidan 12.
Vänster piltangent	Används för att flytta fram skivplatsen i ett aktuellt/tidigare visningsprotokoll.
Höger piltangent	Används för att flytta bak skivplatsen i ett aktuellt/tidigare visningsprotokoll.

Visningsprotokoll

	Serietyp
Vo	Kortaxelcinefunktionsserie
V@ / V@	Aktuell kortaxelcinefunktion med tidigare.
\bigcirc	Myokardiell utvärdering.
\bigcirc / \bigcirc	Aktuell myokardiell utvärdering med tidigare.
V@/0	Kortaxel-cinefunktion med myokardiell utvärdering.
	Tidsförloppsserie Stress.
	Aktuell tidsförloppstress-serie med tidigare.

	Serietyp
	Aktuell tidsförloppsstress med myokardiell utvärdering
<u> </u>	Tidsförlopp, stress/viloserie.
3	T1 axiell serie.
× 1	SSFP med axiell serie T1.

Kortkommandon

Funktion	Tangentbor dsaktivering
Skrolla framåt på långaxelvyerna om den gula hörnindikatorn syns.	Z
Skrolla bakåt på långaxelvyerna om den gula hörnindikatorn syns.	А

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, välj rätt serie genom att vänsterklicka direkt över siffernotationen (#1 för aktuell studie eller #2 för tidigare studier) i Virtual Fellow™-gränssnittet, såsom visas i Bild 1. Serielistan för den aktuella studien (#1) visas, välj lämplig serie.





Användarval av en serie för granskningsområden för långaxelkorsreferens

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

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



Preferens för långaxel, apikal riktning för Virtual Fellow™

- 1. Välj Verktyg > Preferenser > Redigera preferenser från menyraden i bildvisningen.
- 2. Välj fliken Virtual Fellow[™].
- 3. Välj önskad apikalisk riktning för längdaxelvisningarna, såsom visas nedan.

BILD 2. Preferens för långaxel, apikal riktning

Global Settings	Template Pr	eferences	Macro Pr	elerences	Print Preferences	Virtual Fellow
			-			
		Apex	direction			
		Left	Right	Up	Down	
2	Chamber	0	۲	۲	•	
3	Chamber	•	•	۰	•	
4	Chamber	•	•	•	•	

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.

Alternativ för konturredigering

Konventionell redigering

- 1. Vänsterklicka på konturen i redigerarfönstret. Konturen blir lila när den väljs.
- 2. Vänsterklicka och dra i mitten av konturen för att flytta den, såsom visas i Bild 1.
 - Om den valda konturen skapades med hjälp av point spline method (splinespunktmetod), 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 frihandspårverktyget, vänsterklicka och håll ned för att uppdatera konturen.

BILD 1. Konventionell konturredigering



Nudge-verktyg

- 1. För att aktivera nudge-verktyget, vänsterklicka på konturen för att välja den. Högerklicka sedan och välj nudgeverktyget från popup-menyn, såsom visas i Bild 2.
 - När nudge-verktyget tillämpas blir vald splinepunkts-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.
 - **OBS:** 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 popupmenyn, såsom visas i Bild 4.
 - BILD 4. Inaktivering av nudge-verktyg



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

Radera en Kontur

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

eller

2. Vänsterklicka på konturen för att välja den, högerklicka sedan och välj papperskorgen från popup-menyn, såsom visas i Bild 5.



BILD 5. Konturradering

Funktionsanalys

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

Förbehandlingsfunktionen för studier möjliggör förbehandling av funktionsanalys. Se Bruksanvisningen för suiteDXT NS-03-040-0011.

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. Tillvägagångssätten beskriver hur kvantitativ analys utförs.

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



VARNING: Applikationen bistår enbart vid analys av bilderna och producerar ej automatiskt kvantifierbara resultat. Bruk och placering av kvantifierbara mätningar är upp till användarens bedömning. Feldiagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.



VARNING: Felaktig skanningsplan kan orsaka felaktiga analysresultat. Se bilaga B.

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

Det finns tre kategorier för analys:

- Inkluderar volymanalys för vänster ventrikel (LV) och höger ventrikel (RV)

Atria

Ventricles

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

Other

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

Kammare

Välj analystyp:



Klicka på för att ta bort konturer.

OBS: Matrisläge kan användas för att radera konturer.

Beräkna indexmätningar

- 1. Välj Historikfliken.
- 2. Ange patientens Längd och Vikt.

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

OBS: BSA-beräkningsmetoden kan väljas under historikfliken som finns i rapportvisningen.

LV- och RV-autosegmentering

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

OBS: Om LV- och RV-knapparna i Funktion Kort axel båda är avmarkerade eller om kammarvalsknappen i Lång axel är avmarkerad, inaktiveras knappen för Starta autopropagering.

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

- 1. Välj kortaxelserien och justera fönster/nivå.
- 2. Klicka på Ventricles .
- 3. Klicka på
- 4. Gör lämpliga val från segmenteringsverktygsfältet, såsom visas i Bild 1.



Välj för att starta autosegmentering.

BILD 1. Segmenteringsverktygsfält



Tabell 1: Konturtyper för autosegmentering

0		0	0	\bigcirc
Jämnt läge – Inkluderar papillarmusklerna i den ventrikulära volymen.	Papillarläge – Exkluderar papillarmusklerna från den ventrikulära volymen.	Visa endokardiella och epikardiella konturer.	Visa endokardiella konturer.	Visa strängar.

Tabell 2: Autosegmenteringspropagering* Typer

+ + + +	+ * +	÷.	 ★ O
Propagera alla skivor alla faser eller visa alla skivor alla faser	Propagera alla skivor; en fas	Propagera alla faser; en skiva	Propagera med visning av konturer endast för ED/ES-faser

*Propageringsfunktionalitet byts ut när preferensen är markerad för växla x(skiva) och y(fas) axel för matrisläge.

Tabell 3: Val av kammare

	\bigcirc
Vänster kammare - Generera segmentering eller visning	Höger kammare - Generera segmentering eller visning

Utför autosegmentering för alla skivor och alla faser

Detta alternativ krävs för generering av regional analys, dyssynkroni och klaffplansresultat.

- 1. Välj kortaxelserien och justera fönster/nivå.
- 2. Klicka på Ventricles



3. Klicka på **Service** för autosegmentering.





Välj antingen slätt eller papillärt läge från segmenteringsfältet.



4.

5.

7.

8.

Välj Välj för att generera myokardiell mass-resultat.





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



Välj

OBS: Knappen Starta autopropagering inaktiveras om både LV- och RV-valet har avmarkerats.

Granska segmentens exakthet/redigering

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

Fastilldelningarna för ED och ES är låsta. För att tilldela ED eller ES, klicka på någon av ED- eller ES-knapparna och välj fasnumret direkt på matrisen. Låsta faser indikeras av en ljusare triangelfärg.

- 3. Granska placeringen av RV-införingspunkten på varje skiva. Korrigera RV-införingspunkten för basskivorna.
- 4. Granska matrisläget och bekräfta ED- och ES-tilldelningar.

OBS: Konturredigering stöds för jämnt läge. Utför en konturredigering och välj starta autosegmentering.

Utför autosegmentering för alla skivor i en enskild fas

- 1. Välj kortaxelserien och justera fönster/nivå.
- 2. Klicka på Ventricles .





4. Välj antingen slätt

3.

5.

8.

9.

11.

Väli



för att generera myokardiell mass-resultat.

eller papillärt läge

från segmenteringsfältet.

- 6. Granska kortaxelbilderna och välj den slutdiastoliska fasen.
- 7. Välj antingen eller eller båda.



för alla skivor i en enskild fas.



Välj För att starta autosegmentering.

10. Granska kortaxelbilderna och välj den slutsystoliska fasen.



för att starta autosegmentering.

OBS: Knappen Starta autopropagering inaktiveras om både LV- och RV-valet har avmarkerats.

Granska segmentens exakthet/redigering

- 1. Spela upp kortaxelfilmsekvensen 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.

Manuell procedur för funktionsanalys för LV och RV

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



1.

4.

- 2. Välj lämplig kortaxelserie från bildvisningen.
- 3. Klicka på



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 skiva med eller använd <-- och --> 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 skivor.

- 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.
 - **OBS:** 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/redigering

- 1. Spela upp kortaxelfilmsekvensen 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.

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 skiva 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 kortaxelfilmsekvensen 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 interpolation

För att utföra segmenteringsinterpolation för basskivorna, identifiera antingen mitralis- eller trikuspidklaffannulus på en längdaxelvisning.

- **OBS:** Automatisk införing av klaffannulus för LV och RV kan ställas in i preferenser, se Procedur för att redigera diverseparametrar på sidan 33.
- 1. För LV basal interpolation, välj en 2-kammarvisning i korsreferensläget.



2.

- 3. Definiera MV-annulus, såsom visas i Bild 2. Granska placeringen av linjen i lämpliga slutsystoliska och slutdiastoliska faser med hjälp av cine-kontrollerna.
 - **OBS:** Flerplansinterpolering med flera plan stöds. Till exempel kan MV-annulus identifieras i 2-kammarvyer och en 4-kammarvy; passningen görs mellan de två planen.

BILD 2. MV-annulus



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

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



BILD 3. Volymberäkning

5. För RV basal interpolation, välj en 4-kammarvisning i korsreferensläget.



6.

7. Definiera TV-annulus, såsom visas i Bild 4. Granska placeringen av linjen i lämpliga slutsystoliska och slutdiastoliska faser med hjälp av cine-kontrollen.

BILD 4. TV-annulus



- 8. Granska de uppdaterade beräkningarna genom att granska korsreferensskivorna i förhållande till linjen och granska ED- och ES-tilldelningarna i matrisläge.
- 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 radera-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.

Interpolationsfunktionalitet

Vid utförande av funktionsanalys för antingen LV eller RV är interpolationsfunktionen "off".

Interpolationsfunktionalitet kan tillämpas för följande tillstånd:

- Om samma hjärtfas spåras över skivor för antingen slutsystole eller slutdiastole och en skiva har hoppats över kan interpolation aktiveras genom att välja interpolation "On" såsom visas i Bild 5.
- Om samma hjärtfas spåras över skivor för antingen slutsystole eller slutdiastole och/eller en skiva har hoppats över kan basal interpolation tillämpas automatiskt.



BILD 5. Interpolation

Interpolation AV



Interpolation PÅ

Granska slutdiastoliska (ED) och slutsystoliska (ES) tilldelningar

Efter avslutad segmentering, granska matrisläget och bekräfta de slutdiastoliska eller slutsystoliska tilldelningarna.

OBS: För alla typer av ventrikulär volymanalys om slutdiastolisk (ED) eller slutsystolisk (ES) spårning utförs manuellt i en annan fas kommer följande meddelande att visas.

BILD 6. ROI Tilldelningsmeddelande



1. Välj matrisläges knappen.

2.

Välj ED/ES-läge skiva-för-skiva

Granskningsområdet ändras och visar en matris som representerar alla skivplatser och faser som förvärvats. I Bild 7 har alla LV-slutdiastoliska faser tilldelats såsom indikeras av de röda trianglarna. De blå trianglarna indikerar tilldelade LV-slutsystoliska faser. De röda prickarna representerar faser som ännu inte har tilldelats.









- 3. För att tilldela LV-slutsystoliska faser i det här exemplet, klicka på ES-knappen och klicka på lämplig fas som har en röd prick. En blå triangel visas när du klickar på matrisrutan. Såsom visas i Bild 8 är alla de slutdiastoliska och/eller slutsystoliska tilldelningarna nu korrekta.
- 4. Upprepa ovanstående steg efter behov för RV. Klicka på RV-fliken för RV.
Volymmetodbestämning

Volymmetodbestämningen för ED och ES baseras på valet av växlingsknappen för global och skiva för skiva.

Global ED/ES	4444	När global väljs baseras den kombinerade volymen på ED- och ES- tilldelningarna baserade på samma fas.
Skiva-för- skiva ED/ES		När en skiva-för-skiva väljs baseras den kombinerade volymen på den största och minsta volymen per fas för varje skiva. Måste välja läget Propagera alla skivor, alla faser för att aktivera.

Tabell 4: Växlingsknapp för volymmetodbestämning

Kammarfunktionsanalys Resultat

Volymkurva

När autosegmentering utförs för alla faser och alla skivor för antingen LV eller RV genereras en ventrikulär volym kontra tidskurva, såsom visas i Bild 9. Denna kurva kan inkluderas i rapporten. Markörer med draghandtag kan justeras.





1. Volumetriska resultat, 2. Volymkurva, 3. Matrisläge

- Den röda markören markerar slutdiastolisk volym.
- Den blå markören markerar slutsystolisk volym.
- Den gröna markören markerar toppejektionshastigheten (Peak Ejection Rate, PER) i ml/sek (Interaktiv vertikal markör).
- Den gula markören markerar toppfyllningshastigheten (Peak Filling Rate, PFR) i ml/sek (Interaktiv vertikal markör).
- Motsvarande val av bildfas indikeras av den vita markören på volymkurvan.

Volumetriska resultat visas i måttabellen.

- För att granska fasresultaten för ventrikulär massa eller massindexfas, högerklicka på den inverterade gula triangeln för antingen LV eller RV.
- Endast fasen som valts från tabellen visas i rapporten.

BILD 10. Rullgardinsmenyn Massfas

4	Measurement	LV	RV	Unit
V	EF	57	57	%
V	SV	85.5	83.8	ml
\checkmark	EDVI	94.4	92.1	ml/m²
V	ESVI	40.8	39.6	ml/m²
V	EDV	150	147	ml
V	ESV	65.0	63.1	ml
V	HR	62	62	bpm
V	Mass ED	74	1.00	g
V	Mass EDI	46		g/m²
V	PFR	342	322	ml/s
V	PER	414	687	ml/s
V	CO	5.3	5.2	l/min
V	CI	3.32	2.26	Wonin (m2
V	SVI	53.6	LV Mass Phase	e Phase_0175
V	Mass Phase	p1: 75	LV Mass Phase	Phase_0275
V	Mass Index Phase	p1: 47	LV Mass Phase	Phase_0373
\checkmark	Mass ES	79	LV Mass Phase	Phase 0482
V	Mass ESI	49	IV Mace Phae	Phase 05.86
V	Epi EDV	221	LV Mass Thase	
V	Epi ESV	140	LV Mass Phase	e Phase_06 86
11	1207		LV Mass Phase	Phase_07 79
_V	RV		LV Mass Phase	e Phase_08 79
			LV Mass Phase	e Phase_09 78
	150	- FR	LV Mass Phase	e Phase_10 82
	140	EU	LV Mass Phase	Phase_11 79
			LV Mass Phase	Phase_12 70
	1 Million and the second secon			

BILD 11. Kammarvolymtabell

Phase	TDel (ms)	ENDO Volume(ml)	EPI Volume(ml)	
1	10	106	242	
2	56	94.7	213	1
3	103	76.6	205	
4	150	59.3	196	
5	197	47.4	168	
6	244	37.5	140	
7	291	32.0	136	
8	338	30.4	135	
9	385	32.1	136	
10	431	38.6	139	
11	478	58.0	187	
12	525	76.6	196	
13	572	92.2	227	
14	619	96.8	235	
15	666	98.3	240	
16	713	99.0	242	
15 16	666 713	98.3 99.0	240 242 Endo Contour	into

Fulla LV- och RV-volumetriska resultat visas i Kammarvolymtabellen.

Vänster kammare regionalanalys

Regional analys av LV möjliggör granskning av väggrörelse, väggtjocklek, väggförtjockning och väggtjockleksresultat.

- **OBS:** Om LV- och RV-knapparna i Funktion Kort axel båda är avmarkerade eller om kammarvalsknappen i Lång axel är avmarkerad, inaktiveras knappen för Starta autopropagering.
- 1. Utför LV-autosegmentering för alla skivor i alla faser (se sidan 57).
- 2. Granska placeringen av RV-införingspunkten på varje skiva och justera RV-införingspunkten för basskivorna.
- 3. För att lägga till en RV-införingspunkt till en skivplats, klicka på RV-införingpunkt , välj en autosegmenterad skiva och lägg in RV-införingspunkten.
- 4. Bekräfta klassificeringen basal, mitten och apikal.

Slice Classification : Basal Slice



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

BILD 12. Regional analys



Dyssynkronianalys

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. Litteraturreferens finns i <u>Tabell 5</u>.

Dyssynkronianalysprocedur

1. Utför LV-autosegmentering (Se "Utför autosegmentering för alla skivor och alla faser" på sidan 57.).



- 2. Välj regional analys
- 3. Välj fliken Dyssynkroni
- 4. Måttabellen visar resultaten för varje skiva och det genomsnittliga globala resultatet.
- 5. Den globala resultatberäkningen är optimal när endast LV-mittventrikulära skivor ingår. För att ta bort ett skivresultat från den globala resultatberäkningen, klicka direkt på rutan med markeringen i kolumnen längst till höger (Bild 13).

BILD 13. Global resultatberäkning

Thickness	Pct. Thickening	Wall Motion Dys	synchrony	
_	Measurement	i.	TUWT	
Globa	1	0.67		
Mea	surement	TUWT		÷
S4		0.62	20	1
S5		0.32		
S6		0.63		V
S7		0.64		V
S8		0.73	8	V
S9		0.63	1	V
S10		0.60	8	V
S11		0.65	1	V
S12		0.82	8	V
S13		0.85		
		0.73	8	

Tabell 5:

Resultat	Referens
Temporal enhetlighet av väggtjocklek (TUWT)	*Bilchick m.fl., "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

Procedur försnabb LV-funktionsanalys



1.

3.

2. Välj en långaxelserie.





4. Välj **Välj** för att propagera alla skivor, alla faser.



OBS: Knappen Starta autopropagering inaktiveras om långaxelvisningsvalet har avmarkerats.

6. Granska alla spår. Justera mittlinjen så att den motsvarar vänster kammares långa axel från bas till apex.



7. Manuell spårning kan utföras. Klicka på **Server** för att spåra vänster kammares endokardium för både slutdiastole och slutsystole.



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

BILD 14. Centrumlinjeplacering



Beräkningarna visas i måttabellen.

Förmak

Manuell procedur för funktionsanalys för LA och RA

- 1. Välj lämplig serie från bildvisningen.
 - **OBS:** För optimala resultat rekommenderas att använda en 4-kammarsstapel för analys. 4-kammarvyn avgränsar bättre förmaksanatomin.



Välj

4. Lokalisera den slutdiastoliska fasen.

Definiera endokardium



3.

1. Välj Välj för LA e



- för LA endokardium eller **E** för RA endokardium.
- 2. Spåra den endokardiella konturen.



- 3. Fortsätt till nästa skiva med **server seller** eller använd <-- och --> eller klicka på
- 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.
 - **OBS:** 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.

Snabb LA- eller RA-funktionsanalysprocedur

Denna metod utförs på en långaxelserie.

- 1. Klicka på
- 2. Välj en långaxelserie.
- 3. Välj den slutdiastoliska fasen.



4. Välj **Kunappen**.





- 6. Spåra förmakets endokardium. Ett rotationslinjescentrum ritas automatiskt.
- 7. Justera rotationslinjecentret så att det motsvarar förmakets långa axel
- 8. Upprepa steg 5-7 för slutsystole.

Förmaksdimensioner och område



- 2. Välj lämplig serie.
- 3. För att utföra en förmaksdimensionsmätning, klicka direkt på tabellen i kolumnen för antingen LA eller RA och sätt sedan två punkter. Se Bild 15.

för RA endokardium.

4. För att utföra en förmaksområdesmätning, klicka direkt på tabellen i kolumnen för antingen LA eller RA och rita sedan en ROI. Se Bild 15.

BILD 15. Förmaksmätning

4	Measurement	LA	RA	Unit
V	EF	- KV		%
1	EDVI			ml/m²
V	ESVI			ml/m²
V	EDV			ml
V	ESV			ml
V	Atrial Dimension			cm
V	Atrial Area			cm²

Linjära mätningar

Applikationen ger möjlighet att rapportera linjära mätningar. Verktygstips är tillgängliga genom att placera markören över mätningen som listas i tabellen.

BILD 16. Linjära mätningar



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

Linjär mätning Inställning



2. Välj serie.

1.

- 3. Klicka på _____--knappen.
- 4. Lokalisera bilden med den anatomi som ska mätas.
- 5. Klicka på önskad mätning från måttabellen, vilket grönmarkerar mätningen för att indikera att valet är aktivt.



- VAR FÖRSIKTIG: Korrekt placering av linjen är av yttersta vikt för mätningsresultaten. Feldiagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.
- 6. För att redigera, klicka på notering. När färgen ändras från grön till lila är den aktiv. Placera markören över en av slutpunkterna och justera slutpunkten.

Mätavståvståndsvärdet uppdateras följdriktigt i mätningstabellen när du flyttar markören utanför bildredigerarfönstret.

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

OBS: För att återställa mätningen, välj mätdistanslinjen och gå till högerklicksmenyn och välj Radera, eller använd raderatangenten på tangentbordet.

Radera mätningar



Klicka på **und** för att radera alla mätningar.

Lägg till Anpassad mätning



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

Ta bort Anpassad mätning

- 1. Välj 💻
- 2. Välj de anpassade mätningar som skall raderas.
- 3. Välj Välj.

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

Klaffplananalys

Analysfunktionen för klaffplan möjliggör beräkning av klaffens topphastighet, topptrycksgradient och medeltrycksgradient för klaffen.¹

Med hjälp av resultaten från LV-autosegmenteringen beräknas tryckgradienten från hjärtminutvolymen, baserad på ramför-ram-förändringar i systolisk volym i vänster ventrikel.

Procedur för analys av klaffplan

- 1. Utför LV-autosegmentering på alla skivor i alla faser (se sidan 57).
- 2. Välj en serie som visar klaffanatomi.
- 3. Välj Klaffområde från måttabellen (Bild 17) och utför planimetri för klaffen, såsom visas i Bild 18.

BILD 17. Klaffområde

4	Measurement	Value	Unit
\checkmark	ASWT		cm
~	ILWT		cm
V	EDD		cm
1	ESD		cm
\checkmark	FS		%
~	Valve Area		cm*
\checkmark	Aortic Root		cm
V	Asc. Aorta		cm

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



för att radera <u>alla</u> mätningar.

^{1.} Wolff, Steven D., M.D., Ph.D. Icke-invasiva metoder för att bestämma tryckgradienten över en hjärtklaff utan att använda hastighetsdata vid klafföppningen. U.S. Patent 9,585,568, 7 mars, 2017.

BILD 18. Klaffplananalys





Applikationen bistår enbart vid analys av bilderna och producerar ej automatiskt kvantifierbara resultat. Bruk och placering av kvantifierbara mätningar är upp till användarens bedömning. Feldiagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.

OBS: Topphastighet, topptryckgradient och medeltrycksgradient är inte giltiga hos patienter med mitral returgitation eller en shunt.

Flödesanalys

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

Förbehandlingsfunktionen för studier möjliggör förbehandling av flödesanalys. Se bruksanvisningen för suiteDXT NS-03-040-0011.

Med Flow Analysis tool (Flödesanalysverktyget) kan man beräkna flödes- och hastighetsinformation vid olika punkter i hjärtcykeln från Cine Phase Contrast (PC) (2D-faskontrast)-bilder med genomplanflödesskodning.

Det finns två metoder för att generera flödesresultat: Förhöjd och konventionell. Förbättrad autosegmentering kräver inte att en initial ROI placeras på det intressanta kärlet, medan konventionell autosegmentering gör det.

OBS: Retrospektiva 2D-faskontrastserier skapade från 4D-flöde kan kräva konventionell autosegmentering.



VARNING: Applikationen bistår enbart vid analys av bilderna och producerar ej automatiskt kvantifierbara resultat. Bruk och placering av kvantifierbara mätningar är upp till användarens bedömning. Feldiagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.



VARNING: Användning av Förhöjd autosegmentering kräver noggrann granskning av alla resultat. Om kärlidentifieringen inte är optimal, utför konventionell autosegmentering för kärlet.

Flödesfönsterkomponenter

Defail Eile Tools Help Sep 14, 2017 01 ALL MODEL 201711137162435 4 12A 13P4 PC 14 A& PC 18 PA PC 17 AUBOT/ PC A CITI PO 3) Va 30/40 End ORAGE CONTROL 3 ٩ 5 6 8 10 Vision and 100 midamaa 200 29 190 1 200 12 13 . 14 2 15 🗅 🚍 👥 🖉 🐻 👘 Akibets Laest ٠

BILD 1. Flödesfönster

- 1. Flödesanalys ROI:er, 2. Flödesflikar, 3. Aktiv ROI/förbättrat automatisk val, 4. Propageringsknappar, 5. ROI radera-knapp,
- 6. Rullgardinsmenyn Baslinjekorrigering, 7. Uteslut bruspixlar, 8. Flödesförskjutning, 9. Expansionsfaktor, 10. Venc-rullist,
- 11. Flödeskurvresultat, 12. Visningsläge, 13. Fasförskjutning, 14. Växla till grafvisning, 15. Växla till summeringstabell
 - **OBS:** Flödesanalys visar magnitud- och fasbilder i en bildvisning sida-vid-sida. Andra typer av förvärvade bilder på samma plats visas inte och bör visas i en separat DICOM-visare.
 - **OBS:** Vid granskning av tidigare studier som har flödesanalys kommer det att finnas en färgmissmatchning mellan grafen och ROI-flödesikon nr 2 (blå).

Flödesanalys

Generera flödesresultat

Använda Förhöjd autosegmentering

Förhöjd autosegmentering kräver inte att en initial ROI placeras på kärlet. Det är viktigt att välja lämplig flödesflik som korrelerar med kärlets anatomi, som har förvärvats. Endast aorta- och lunganatomi stöds.

OBS: Om det finns fler än sex kärl förvärvade för faskontrast per flik behåller Förbehandling-funktionen endast de sex senaste resultaten.

Generera en aortaflödeskurva

1. Välj lämplig serie som visar aortakärlet, såsom visas i Bild 2.

BILD 2. Aortiskt kärl



2. Välj fliken Aorta och välj Aktiv ROI-färg, såsom visas i Bild 3.







3.

- Välj för att generera en flödeskurva.
- 4. Granska segmenteringen på kärlet. Om det felaktiga kärlet är segmenterat, utför konventionell autosegmentering. Se <u>Använda Konventionell autosegmentering på sidan 81</u>.
- 5. För att redigera, klicka på en kontur, redigera och klicka på

Generera en lungflödeskurva

1. Välj lämplig serie som visar lungkärlet, såsom visas i Bild 4.

BILD 4. Lungkärl



2. Välj fliken PA och välj Aktiv ROI-färg, såsom visas i Bild 5.

BILD 5. PA-flik



- 3. Välj för att generera en flödeskurva.
- 4. Granska segmenteringen på kärlet. Om det felaktiga kärlet är segmenterat, utför konventionell autosegmentering. Se <u>Använda Konventionell autosegmentering på sidan 81</u>.



5. För att redigera, klicka på en kontur, redigera och klicka på





1.

VARNING: Användning av Förhöjd autosegmentering kräver noggrann granskning av alla resultat. Om kärlidentifieringen inte är optimal, utför konventionell autosegmentering för kärlet.

Använda Konventionell autosegmentering



2. Välj en faskontrastserie.

Magnitudbilden visas till vänster, fasbilden till höger.

BILD 6. Magnitud- och fasbilder



3. Välj en Flödesflik.

Fem flikar finns tillgängliga; en aorta, en lungartär (PA) och två användardefinierade flikar med standardnamnen Flöde 3 och Flöde 4. Fliken Qp/Qs möjliggör rapportering av Qp/Qs-förhållandet.



4.

Välj 📩 kurva 1.

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

5. Skapa en kontur runt ett kärl genom att placera 4 punkter runt det intressanta kärlet, och dubbelklicka på den sista punkten för att stänga ROI. Alternativt kan du flytta markören utanför redigerarfönstret för att stänga ROI.

Ett manuellt spår av kärlet kan också utföras.

Konturen skapas på både magnitud- och fasbilder, såsom visas i Bild 7.

BILD 7. Flödes-ROI:er



6. För att utföra autosegmentering över alla faser i skivan, välj en av propageringsmetoderna:



för autosegmentering över alla faser i skivan.

eller



- för att propagera samma kontur över alla faser i skivan. Detta är praktiskt vid analys av små stationära kärl.
- 7. Flödesresultat visas i grafen och summeringstabellerna.
 - Klicka på kryssrutan bredvid ml/hjärtslagstakt för att ta bort den associerade kurvan från grafen. Detta ändrar inte beräkningarna. Det tar bara bort kurvan från grafen.
- 8. Välj ett alternativ för Baslinjekorrigering i rullgardinsmenyn.
 - Kurvor med tillämpad Baslinjekorrigering kommer att ha fasta fasdatapunkter, såsom visas i Bild 8. Se <u>Baslinjekorrigeringsalternativ på sidan 84</u>.



BILD 8. Flödesgraf - Ingen korrigering (vänster graf); Rättelse tillämpad (höger graf)

- 9. Välj View för att invertera kurvan.
 - **OBS:** Alla genererade flödeskurvor visas i en positiv riktning. Inverterade kurvor indikeras med den aktiva inverteringsknappen.
- 10. Välj en Fasförskjutning för att ändra flödeskurvans ordinat.
- 11. Välj en punkt i grafen för att lokalisera den motsvarande fasbilden.
- 12. Justera den vertikala markören för start- och slutpunkterna vid behov.
- 13. Granska konturernas korrekthet.

Konturredigering

Konturer kan justeras för en fas i taget eller för ett omfång av faser.

Justering av en enda fas

- 1. Välj den fas som ska justeras.
- 2. Klicka på konturen för att aktivera den för justering.

Konturen blir lila, vilket indikerar att den kan justeras.

- 3. Justera konturen genom att flytta punkterna i splinepunktskonturerna eller genom att rita i bilden med vänster musknapp nedtryckt för frihands- eller datorgenererade konturer.
- 4. För att aktivera nudge-verktyget, vänsterklicka på konturen för att välja den. Högerklicka sedan och välj nudgeverktyget från popup-menyn, såsom visas Bild 9. För mer information, se <u>Redigera konturer på sidan 51</u>

BILD 9. Nudge-verktyg



Justering av ett intervall av faser

1. Markera önskad skiva.



- 2. Välj för att visa miniatyrbilder av alla faser av en given skiva.
- 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 redigerarfönsret.

Baslinjekorrigeringsalternativ

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

OBS: Faskontrastbilder som används för analys bör inte ha bildfasomslag. Fasomslag som finns i bilden kommer att orsaka felaktiga flödesresultat.

Automatisk baslinjekorrigering

Den automatiska baslinjekorrigeringen korrigerar för fasfel 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.

- **OBS:** Om en 2D-magnituds- och fasserie skapas med 3D/4D-visaren skapar applikationen en okorrigerad serie och en andra serie på vilken fasfelkorrigering 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 Baslinjekorrigering.
 - **OBS:** Automatisk baslinjekorrigering tillämpas automatiskt om Aktivera automatisk baslinjekorrigering är markerad i Preferenser.
- 3. Korrigeringen kommer att tillämpas med de uppdaterade resultaten visade direkt på flödesgrafen.
- 4. Serier som misslyckas med passningsanalysen kommer att indikeras med en varningssymbol, såsom visas i Bild 10.

BILD 10. Baslinjekorrigeringsfel

Arlow Correction Failed(1)	Propagate
t funda Naisa Dinata	
GRAPH CONTROL	
Flow Offset	Expansion Factor
	•
Vmin (cm/s):-250	Vmax (cm/s):250
400	11 ml/beat⊠

- Feltyper:
- 1 För mycket brus i bilden.
- 2 Passningsfelet är för stort.
- 3 Inmatningsdata är ogiltiga.

OBS: Fasomslag som finns i bilden kommer att orsaka felaktiga flödesresultat, såsom visas i Bild 11. 2Dcinefaskontrastbilder som används för flödesanalys bör inte ha bildfasomslag, såsom visas i Bild 12.

BILD 11. Exempelbilder som visar fasomslag (vita pilar)



BILD 12. Exempel på bilder utan fasomslag



Fantomkorrigering

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

- **OBS:** Fantomkorrigeringsserien måste ha införskaffats 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 Baslinjekorrigering.
- 3. Korrigeringen kommer att tillämpas med de uppdaterade resultaten visade direkt på flödesgrafen.

Korrigering av bakgrundskontur

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

- **OBS:** För optimal korrigering måste bakgrundskonturen placeras i statisk vävnad direkt bredvid och omgivande flödesområdet.
- 1. Generera en flödeskurva med lämplig faskontrastserie.
- 2. Välj Bakgrunds-ROI i rullgardinsmenyn Baslinjekorrigering.



3.

för att rita en kontur.

4. Korrigeringen kommer att tillämpas med de uppdaterade resultaten visade direkt på flödesgrafen.

Flödeskurvalternativ

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 14 och utesluter dem från flödesberäkningen. Klicka i kryssrutan för att tillämpa detta alternativ. Procentandelen bruspixlar kan justeras med skjutreglaget.

BILD 13. Bruspixlar



BILD 14. Bruspixlar identifierade av rosa överlagring



Flödesförskjutning

Flödesförskjutning ändrar abskissavärdet på flödeskurvan, vilket ändrar flödesresultatets basvärden.



Expansionsfaktor

Expansionsfaktorn ändrar enhetligt radien för det segmenterade kärlet med en specificerad pixelmängd för att inkludera giltiga flödespixlar.



Korrigering av hastighetsaliasing

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 flödesgrafen.



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. Pixelflödeshastighet



Visningslägen

Välj önskat Visningsläge från rullgardinsmenyn (Bild 16).



Flow	
Positive Flow	
Negative Flow	
Peak Envelope	
Peak Absolute	
Histogram	
Regurgitant	÷
Pressure Half-Time	*
Histogram	*

Definitioner av flödesvisningsläge:

Flöde: Denna graf visar ett diagram som representerar flödesvolymen för varje fas i hela hjärtcykeln (standard). Varje punkt på kurvan representerar flödet för den fasen.

Positiv: Denna graf visar summan av det positiva flödesområdet över hjärtcykeln.

Negativ: Denna graf visar summan av det negativa flödesområdet över hjärtcykeln.

Topp Envelope: Denna graf visar ett diagram över max positiva och max negativa hastigheter för varje fas av hjärtcykeln. Topp Absolut: Denna graf visar ett diagram med absolut topphastighet för varje fas.

Histogram: Denna graf visar ett diagram över hastigheten för varje pixel inom varje intresseområde för varje fas i hjärtcykeln. Regurgitant: Regurgitantfraktionen (%) är kvoten för det negativa flödet dividerat med det totala positiva flödet.

Tryckhalvtid (PHT): Tiden det tar för den maximala transmitrala tryckgradienten att minska med hälften.

Histogramläge

Välj histogramläge för att visa ett diagram över hastigheter per pixel och beräkningen av topp- och medeltrycksgradienten.

- 1. Generera en flödeskurva med lämplig faskontrastserie.
- 2. Välj Histogram från rullgardinsmenyn Visningsläge.
- 3. Klicka direkt på grafen för att aktivera en hårkorsmarkör på fasbilden, vilket indikerar motsvarande plats för den pixeln.
- 4. Använd dubbelpilknapparna längst ned i grafen för att hitta det högsta eller lägsta hastighetsvärdet, (Bild 17.)
- 5. Använd enkelpilknapparna för att öka diskret genom hastighetsvärdena, såsom visas i Bild 17.
 - **OBS:** Serien lokaliserar funktionalitet, när du klickar direkt på flödeskurvan, inaktiveras i histogramläge. Växla till flödesläge för att aktivera lokaliseringsfunktionen.
 - **OBS:** För att säkerställa att motsvarande magnitud- och fasbild visas, arbeta med en flödeskurva åt gången och välj bort de andra histogramkurvorna från grafvisningen.
 - **OBS:** Studier analyserade med histogramläge med en tidigare version av suiteHEART[®] kommer att behöva omanalyseras.



Regurgitantläge

Välj regurgitantläge för att beräkna negativt flöde och regurgitantfraktion.

- 1. Generera en flödeskurva med lämplig faskontrastserie.
- 2. Välj **Regurgitant** från rullgardinsmenyn Visningsläge.
- 3. Granska placeringen av de svarta vertikala markörerna. Markörerna ska placeras i början och slutet av det retrograderade flödet, såsom visas i Bild 18.

Resultaten finns i det övre högra hörnet på flödesschemat och i summeringstabellen.



BILD 18. Regurgitantresultat

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 mitralisklaffområdet (MVA).

- 1. Generera en flödeskurva med lämplig faskontrastserie för mitralisklaffen.
- 2. Använd alternativet kopiera/klistra in för ROI-propagering.
- 3. Välj Tryckhalvtid från rullgardinsmenyn Visningsläge.
- 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 19.
- 6. För att återställa beräkningen, placera markören över en slutpunkt, högerklicka och välj papperskorgen.



BILD 19. Resultat för tryckhalvtid

- **OBS:** Resultaten för Mitralisklaffområde (MVA), Tryckhalvtid (PHT) är inte giltiga hos patienter med aortainsufficiens, hjärtshunt eller minskad ventrikulär överensstämmelse.
- **OBS:** Serien lokaliserar funktionalitet, när du klickar direkt på flödeskurvan, inaktiveras i PHT-läge. Växla till flödesläge för att aktivera lokaliseringsfunktionen.

Referens:

http://www.csecho.ca/mdmath/?tag=mvapht

Granska flödesresultat

BILD 20. Flödesresultat

			Flow Results			
	AIIR	Ols				*
		ROI#	Measurement	Value	Unit	
	V	1	Flow Rate	77.5	i ml/s	
	V	1	Flow Rate	56.7	mi/beat	-
	V	1	Peak Positive Velocity	125	i cm/s	
	V	1	Peak Negative Velocity	-140	cm/s	
	V	1	Positive Flow Rate	77.1	ml/s	
►	V	1	Positive Flow Rate	56.4	ml/beat	
	V	1	Negative Flow Rate	0.396	ml/s	
	V	1	Negative Flow Rate	0.290	ml/beat	U
	V	1	Regurgitant Fraction	0.51	%	
	V	1	Cardiac Output	4.653	l/min	2
	V	1	Heart Rate	82	bpm	
	V	2	Flow Rate	78.1	mi/s	2
	V	2	Flow Rate	53.9	ml/beat	
			F	low Results	Flow Tab	le

1. ROI rullgardinsmeny, 2. Flödesresultat, 3. Grafikon, 4. Flödesresultat-/flödestabellikon.

- 1. Välj Alla ROI:er från rullgardinsmenyn för att granska resultaten för alla kurvor.
- 2. Välj för att visa flödesresultaten eller flödestabellen.
- 3. Klicka i kryssrutan för att inkludera eller utesluta resultatet från rapporten.



Qp/Qs-flik

Rapportfönstret för Qp/Qs skiljer sig från kärlflödesflikarnas rapportfönsters utformning.





1. Aortakurva, 2. Lungartärkurva, 3. Qp/Qs-mätning, 4. Flödeskurvor

Beräkna Qp/Qs

OBS: Flödeskurvor måste genereras på lämplig serie för aorta och lungartär före Qp/Qs-beräkningar.

- 1. Välj åtminstone en aortakurva.
- 2. Välj åtminstone en lungartärkurva.

Qp/Qs-mätningarna beräknas automatiskt när både aortans och lungartärens konturer är markerade. Alla konturmarkeringar påverkar beräkningarna. Alla flödeskurvor visas i diagrammet. Kurvor kan markeras eller avmarkeras närsomhelst.

Avmarkering av visningen av en kurva i diagrammet påverkar ej beräkningarna.

Systemet beräknar genomsnittet för värdena om mer än en aorta eller lungartär markerats.

3. Välj Radera Qp/Qs för att återställa diagrammet och alla beräkningar på denna flik, om så önskas.

Ändra fliketiketter

BILD 22. Flödesanalysflikar



Ändra fliketikett:

- 1. Högerklicka på fliken (Bild 22).
- 2. Skriv in det nya etikettnamnet (Bild 23).

BILD 23. Popup-fönster för Redigera fliknamn



OBS: Om du ändrar flödefliksetikettändringarna ändras endast flödesrubriketiketten för rapporten.

Ändra förteckningsetiketter för flödeskurva

1. Högerklicka på kurva 1 längst ned i flödesgrafen (Bild 24).



BILD 24. Flödesteckenförklaringar

2. Skriv in det nya namnet.

BILD 25. Ändra teckenförklaringsetiketter för flödeskurva



OBS: De nya teckenförklaringarna för flödeskurvan sparas med den aktuella mallen.

Myokardiell utvärdering

Användaren ansvarar för korrekt och fullständig placering av alla intressanta regioner (ROI), inklusive de som genererats eller modifierats av autosegmenteringsalgoritmerna. 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 kontrastuppladdning. Se bruksanvisningen för suiteDXT NS-03-040-0011.

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

Tre analysflikar finns tillgängliga:

- Sen kontrastuppladdning Fastställer hjärtsegment med ökad och låg signalintensitet.
- T2 Fastställer hjärtsegment med ökad signalintensitet med hjälp av svartblodsbildteknik.
- Signaldifferens Visar resultaten för räddningsbar massa med både sen kontrastuppladdning och T2-analys- och T2-signalintensitetsförhållandet (SI).

BILD 1. Analysflikar





/ARNING: Applikationen bistår enbart vid analys av bilderna och producerar ej automatiskt kvantifierbara resultat. Bruk och placering av kvantifierbara mätningar är upp till användarens bedömning. Feldiagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.

ME Kvantitativ analysprocedur

Sen kontrastuppladdning



1.

- 2. Välj fliken Sen kontrastuppladdning.
- 3. Välj lämplig kortaxelserie.



- 4. Välj för att utföra autosegmentering.
- 5. Granska alla endokardiella och epikardiella spår, RV-införingspunkt och tröskelvärde på varje skiva. Redigera tröskelvärden vid behov.

BILD 2. Rapportfönster för ME Kvantitativ analys



1. Resultattabell, 2. Polärdiagramtyp, 3. Polärdiagramsektion, 4. Tabellavsnitt, 5. Radera, 6. Kvantitativt polärdiagram

- För att utföra manuell segmentering, spåra LV-endokardium på den mest basala skivan genom att v 6.
- Spåra LV-epikardium genom att väl 7.
- Placera den bakre RV-införingspunkten genom att välja 8.
- 9. Flytta markören utanför redigerarfönstret för att slutföra ROI.
- 10. Upprepa steg 6 9 tills hela kammaren är segmenterad.
- 11. Bekräfta klassificeringen basal, mitten och apikal.

Tröskelval

Välj lämplig tröskelalgoritm från filrullgardinsmenyn (Bild 3). 1.

BILD 3. Tröskelalgoritmmeny

Full Width Half Max	*
Full Width Half Max	*
Mean + 2xSD	
Mean + 3xSD	
Mean + 4xSD	
Mean + 5xSD	
Mean + 6xSD	10
Mean + 7xSD	-



- Klicka vid behov på ______ för att maximera tröskelvärdet för den skivan. Klicka på Apply to all för att tillämpa 2. värdet på alla skivor. Använd skjutreglaget för att justera tröskelalgoritmen för varje skiva om det behövs.
- För SD-resultat med medelvärde +2 till +7, placera en normal ROI 3. ROI kopieras till alla skivor om Propagera normal ROI är markerat.

i ett normalt myokardiumsegment. Denna

Tröskelredigering

1

3.



för att lägga till områden med hög signalintensitet.



för att lägga till områden med låg signalintensitet.





För att radera någon av signalintensitetsområdena, välj litet raderingsverktyg eller raderingsverktyg.







Polärdiagram Visningsformat

ME-analysverktyget erbhuder 2 polärdiagramformat: 16 segment och koncentriskt

Alternativ 1: 16-segmentsprocedur



- 1. Välj 16 segment-fliken
- 2. Välj 2 färger, 4 färger eller kontinuerlig.

Färgtilldelningar kan definieras genom att klicka på färgskalafältet.

För att ändra procentvärdena, klicka och dra direkt på färgdelaren.

BILD 4. Polärdiagram



4-färgers polärdiagram



Kontinuerligt färgpolärdiagram



för att visa polärdiagrammets summeringstabell. Välj 🕻 3.

Alternativ 2: Skiva-för-skiva-format

Välj fliken Koncentrisk. 1.

BILD 5. Fliken Koncentrisk



Fliken Koncentrisk tillhandahåller preferenser som ändrar polärdiagrammets format till skiva för skiva-format, där varje ring representerar en skiva. Antalet ringar bestäms av antalet analyserade skivor.

- 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 polärdiagrammet till signalintensitetsprocent och färgkoda värdena på ett kontinuerligt spektrum från 0-100 %.



Klicka på **E** för att ta bort konturer.

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

BILD 6. Bilder för myokardiell utvärdering



T2-analys

- 1. Välj fliken T2.
- 2. Om serien för sen kontrastuppladdning tidigare har analyserats kan ROI:erna kopieras till T2-serien genom att klicka på kopieringsknappen (se Bild 7).
 - **OBS:** För att kopiera ROI:er krävs att antalet skivor stämmer för varje serie för att få exakta resultat. Om antalet skivor inte stämmer är kopieringsknappen inte tillgänglig. DICOM-importprocessen kan användas för att skapa lämplig serie som innehåller samma antal skivor.

Förvärvsparametrar, såsom matris och FOV, bör vara desamma för varje serie för bästa resultat. Efter att kopia har gjorts, granska ROI:er noggrant på alla skivplatser och göra lämpliga redigeringar.
BILD 7. Kopieringsknappens plats

e	Enhancement	la	<u>.</u>
9:L	V SAX TIR T2 TE 50	Сору	
	Measurement	Value	Unit
7	Edema Mass		g
1	Left Ventricular Mass		9
V	Edema Percent		96

- Om det inte finns någon tidigare sen kontrastuppladdningsanalys kan ROI:er skapas manuellt. 3.
- Spåra LV-endokardium på den mest basala skivan genom att välja 4.
- 5. Spåra LV-epikardium genom att välja
- Markera den bakre RV-införingspunkten genom att välja 6.
- Flytta markören utanför redigerarfönstret för att slutföra ROI. 7.
- 8. Upprepa steg 4-7 tills hela kammaren är segmenterad.
- För att utföra ett tröskelvärde för standardavvikelse 2, välj Lägg till normal ROI och placera en ROI i ett normalt 9. myokardiumsegment. Denna ROI kopieras till alla skivor om Propagera normal ROI är markerat. Granska varje skivplats och justera ROI efter behov.
 - **OBS:** 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. Bekräfta klassificeringarna basal, mitten och apikal. Använd skjutreglaget för att justera tröskelalgoritmen för varje skiva om det behövs.
- 11. För att utföra T2-signalintensitetsanalys, välj Lägg till skelettmuskel-ROI och placera en ROI i skelettmuskeln. Denna ROI kopieras till alla bilder. Granska varje skivplats och justera ROI efter behov.
 - OBS: Svartblodsbilder kan ha otillräckligt flödesundertryck, vilket kan leda till felaktig signalintensitetsanalys och tröskelvärde.











Redigera

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





stort raderingsverktyg.

För att ta bort områden med hög T2-signalintensitet, välj



för att ta bort konturer. Klicka på

Kombinerad analys

Sen kontrastuppladdning och T2

Det kombinerade analysläget möjliggör sida-vid-sida-analys med redigeringsverktyg för sen kontrastuppladdning- och T2bilder (ödem).

OBS: För att aktivera det kombinerade analysläget måste analysen av en sen kontrastuppladdningsserie med kortaxel först slutföras med fliken Sen kontrastuppladdning. T2-bilder (ödem) måste finnas i samma studie.



1.

- 2. Välj en lämplig studie med både sen kontrastuppladdning och T2-bilder (ödem). Slutför analysproceduren för sen kontrastuppladdning.
 - **OBS:** Granska tröskelvärdet för varje kortaxelskiva på fliken Sen kontrastuppladdning innan du väljer kombinerat analysläge.

.ate	Enhancement T2 Signal Differ	rential	
16:	SAx MDE	Сору	
1	Measurement	Value	Unit
V	Measurement	Value 47.8	Unit g
~ ~	Measurement Infarct Mass Left Ventricular Mass	Value 47.8 134	Unit g g

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

ate	Enhancement T2 Signal Diffe	rential	
16:1	LV SAX TIR T2 TE 80	Сор	y J
1	Measurement	Value	Unit
V	Edema Mass	233.6	g
V	Left Ventricular Mass	173	g
1		07.0	04



4. Välj **under an en var and analys, såsom visas i Bild 8.**

BILD 8. Kombinerat analysläge



- 5. Vid val kommer den tidigare analyserade sen kontrastuppladdningsserien att visas i lägesvisningsfönstret. Detta fönster blir sedan ett redigeringsfönster för bilderna för sen kontrastuppladdning.
- 6. För redigering av bilderna för sen kontrastuppladdning använder du redigeringsverktygen som finns under bildvisningsporten som visas i Bild 9.

OBS: Bekräfta alla uppdateringar av resultaten direkt på fliken Sen kontrastuppladdning.

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

BILD 9. Redigeringsverktyg för sen kontrastuppladdning



7. För redigering av T2-serien (ödem) till vänster, använd redigeringsverktygen ovanför bildgranskningsområdet, såsom visas i Bild 10.

BILD 10. T2-analysverktyg (ödem)



- 8. Använd minus- och plusknapparna för att navigera till en annan skivnivå för sen kontrastuppladdning-serien, såsom visas i Bild 11.
 - Information om skivor finns i det nedre högra hörnet av varje granskningsport.
 - **OBS:** Skivplatsen som visas för sen kontrastuppladdning bestäms av skivplatsen i T2-redigeringsfönstret (ödem). Använd minus/plusknapparna för att åsidosätta detta val.



BILD 11. Skivnavigeringskontroller Sen kontrastuppladdning

9. Använd minus- och plusknapparna under T2-redigerargranskningsområdet (ödem) för att navigera till en annan skivnivå för både sen kontrastuppladdning- och T2-serien (ödem), såsom visas i Bild 12.

OBS: I kombinerat analysläge länkar plus- och minusknapparna till vänster skivnavigering för båda granskningsområdena.



BILD 12. Kombinerade skivnavigeringskontroller

Signaldifferensresultat

Välj fliken Signaldifferens

- **OBS:** Sen kontrastuppladdning- och T2-analys måste slutföras för att få resultaten för räddningsbar massa. T2-analysen måste slutföras med placeringen av skelettmuskel-ROI för T2-signalintensits(SI)-analys.
- **OBS:** Om T2-resultatet (ödem) är mindre än resultatet för Sen kontrastuppladdning (infarkt + MVO) kommer resultatet för räddningsbar massa att vara tom.

BILD 13. Fliken Signaldifferens

Late Enhand	cement T2 Signal I	Differential		
4	Measurement		Value	Unit
Salva	ge Mass			g
Slice	T2 SI Ratio	Myo Sl	SM S	I
1				
2	12	62	51	
1	1.4	84	58	
5	1.7	95	56	
5	1.7	102	60	
7	1.6	98	62	
3	1.7	107	63	
)	2.0	119	59	
10	2.5	140	56	
11	2.5	140	56	
12	2.5	140	56	
13	2.5	140	56	
14	2.5	140	56	

T1-mappningsanalys

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

Bilder som krävs: Inversion eller mättnadsåtervinningsbilder med varierande inversionstider (TI). Serier som har tillämpad rörelsekorrigering rekommenderas för analys. Representativa skivplatser för vänster ventrikulära bas, mitten och apex rekommenderas.



1.

VARNING: Applikationen bistår enbart vid analys av bilderna och producerar ej automatiskt kvantifierbara resultat. Bruk och placering av kvantifierbara mätningar är upp till användarens bedömning. Feldiagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.

Starta T1-mappningsanalys



- 2. Välj lämplig T1-mappningsserie.
- 3. Välj lämplig flik: Bas, mitten eller apex.
- 4. Välj lämplig kortaxelskiva från serielistan eller miniatyrbildspanelen.
- 5. Välj MOLLI för analys av inversionsåterställningsbilder eller mättnadsåterställning.



BILD 1. T1-mappningsanalys

Nativ T1-analysprocedur

5.

5.

- För att utföra regional T1-analys, välj verktyget för nativ lokal ROI 1. myokardiet.
- Nativt lokalt T1-resultat för området i millisekunder (ms) visas i resultattabellen tillsammans med T1-kurvan. Om det 2. finns mer än 1 nativ lokal ROI på bilden uppdateras lokalt T1-medelresultat.
- Upp till 5 nativa lokala ROI-mätningar kan skapas på en bild per flik. 3.
- För att utföra en global T1-analys, välj LV nativ endokardium 4.

och spåra den endokardiella gränsen.

och spåra den endokardiella gränsen.



och spåra den epikardiella gränsen. Global T1-resultatet visas i resultattabellen.

T1-analysprocedur efter kontrastuppladdning

- För att utföra regional T1-analys, använd verktyget för postlokal ROI och skapa ett intresseområde inom 1. myokardiet.
- Postlokalt T1-resultat för området i millisekunder (ms) visas i resultattabellen tillsammans med T1-kurvan. Om det 2. finns mer än 1 postlokal ROI på bilden uppdateras postlokalt T1-medelresultat.
- Upp till 5 postlokala ROI-mätningar kan skapas på en bild per flik. 3.
- För att utföra en global T1-analys, välj post LV-endokardium 4.



och spåra den endokardiella gränsen. Global T1-resultatet visas i resultattabellen. Välj post LV-epikardium



och skapa ett intresseområde inom





Visa en färgparametrisk karta

OBS: En lokal eller global ROI krävs för att visa ett parametriskt kartalternativ i färg.

- 1. Välj lämpligt alternativ från rullgardinsmenyn såsom visas i Bild 2.
- 2. Klicka på Gråskala för att visa parametriska kartalternativ i gråskala.

BILD 2. Alternativ för färgkarta



ECV-kvantifiering

1. Slutför antingen en lokal eller global T1-analys för både nativa och postkontrastuppladdningsbilder.



Välj Välj för nativa bilder och placera en ROI vänster kammare.



2.

3.

2

3.

Välj Välj för postkontrastuppladdningsbilder och placera en ROI vänster kammare.

- 4. Ange hematokritvärdet (HCT).
- 5. ECV-resultatet (%) visas i resultattabellen.

Referens: Wong. m.fl. "Association Between Extracellular Matrix Expansion Quantified by Cardiovascular Magnetic Resonance and Short-Term Mortality." Circulation (2012):126:1206-1216.

Skapa en 16 segments polärkarta

OBS: ECV-polärdiagram kräver att ECV-analysen är slutförd.

1. Slutför den globala T1-analysen för flikarna bas, mitten och apex.



j 🔤 för nativa bilder och placera RV-införingspunkten.



älj 🔛 för postkontrastuppladdningsbilder och placera RV-införingspunkten.



- 4. Välj 16 segments polärdiagram N
- 5. Välj Grafer 🗡
 - 🚰 för att återgå till T1-kurvorna.

Radera konturer



Granska T1-kurvorna

- 1. Resultaten av kurvpassningen visar signalbeteendet från bilddata. I fall av bildartefakter på grund av 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.





VARNING: Granska resultaten för T1-kurvpassningen. Endast kvalificerade och utbildade användare bör utföra analysen.

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

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

T2-mappningsanalys

Denna funktion möjliggör signalkvantifiering av T2-relaxationstiden. T2-mappning är en vävnadskaraktäriseringsteknik.

Bilder som krävs: T2-förberedelsesekvens med en fri precessionsavläsning i stabilt tillstånd med varierande ekotider (TE). Representativa skivplatser för vänster ventrikulära bas, mitten och apex rekommenderas.

Beräkningen för T2-sönderfallskurvan är: y = a exp(-TE/T2*) + c

Det finns 2 passningskorrigeringsmetoder, en 2-parameterspassning där bakgrundsljudet c beräknas med hjälp av en histogrambaserad algoritm och subtraheras från signalintensiteten, varefter en icke-linjär passning utförs. 3- parameterpassningen använder en icke-linjär strategi.



1.

VARNING: Applikationen bistår enbart vid analys av bilderna och producerar ej automatiskt kvantifierbara resultat. Bruk och placering av kvantifierbara mätningar är upp till användarens bedömning. Feldiagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.

Starta T2-mappningsanalys



- 2. Välj lämplig T2-mappningsserie.
- 3. Välj lämplig flik, antingen bas, mitten eller apex.
- 4. Välj lämplig kortaxelskiva från serielistan eller miniatyrbildspanelen.
- 5. För passningskorrigering, välj antingen en 2-parameter- eller en 3-parameterpassning.

BILD 1. T2-mappningsanalys



T2-analysprocedur

- 1. För att utföra regional T2-analys, välj verktyget för lokal ROI
- 2. Lokalt T2-resultat för området i millisekunder (ms) visas i resultattabellen tillsammans med T2-kurvan. Om det finns mer än 1 lokal ROI på bilden uppdateras lokalt T2-medelresultat.
- 3. Upp till 5 lokala ROI-mätningar kan skapas på en bild per flik.
- 4. För att utföra en global T2-analys, välj LV-endokardium 上



och spåra den endokardiella gränsen.

och skapa ett intresseområde inom myokardiet.



och spåra den epikardiella gränsen. Global T2-resultatet visas i resultattabellen.

Visa en färgparametrisk karta

Välj lämpligt alternativ från rullgardinsmenyn såsom visas i Bild 2.

BILD 2. Alternativ för färgka	rta
-------------------------------	-----

5.

No Color Map	-
No Color Map	-
Color Map	-

Skapa en 16 segments polärkarta

1. Slutför den globala T2-analysen för flikarna bas, mitten och apex.



2.

4.

Välj 🔛 för RV-införingspunkten.



3. Välj 16 segments polärdiagram 📉



Välj Grafer För att återgå till T2-kurvorna.

Radera konturer



Granska T2-kurvorna

- 1. Resultaten av kurvpassningen visar signalbeteendet från bilddata. I fall av bildartefakter på grund av 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.



Tidsförloppsanalys

Läget Tidsförloppsanalys låter användaren granska och analysera myokardiella tidsförloppsbilder.

OBS: Semikvantitativ analys stöds. Om en dubbelsekvensserie är tillgänglig kan en skuggningskorrigeringsfunktion tillämpas.



VAR FÖRSIKTIG: Tidsförloppsparametrar för uppsluttning och relativ uppsluttning kanske inte är korrekta på bilder som inte har skuggningskorrigering.



VARNING: Applikationen bistår enbart vid analys av bilderna och producerar ej automatiskt kvantifierbara resultat. Bruk och placering av kvantifierbara mätningar är upp till användarens bedömning. Feldiagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.

BILD 1. Gränssnittet Tidsförloppsanalys



Tabell 1: Analysverktyg

+ + + +	Propagera alla skivor, alla faser.
* *	Propagera alla faser, en skiva.
×	Utför autosegmentering.
×	Beräkna om analysen efter redigering. (Endast om autosegmentering har utförts.)
	Kopiera/klistra in konturer över alla faser.
	Beräkna om analysen efter redigering. (Endast om kopiera/klistra in har utförts.)
O	Skuggningskorrigering tillämpad, endast tillgänglig för en serie med dubbla sekvenser.
Q	Färgöverlagring för visningssegment.
\bigcirc	Visar ingen överlagring.
0	Visa pixelvis färgöverlagring för beräknad parameter.
3	Grafvisning.
#	Visa resultattabell för parametrar.
	Val av 16 segment eller koncentriskt polärdiagram.
	Val av 2-färgs, 4-färgs- eller kontinuerligt polärdiagram.
Sectors 6	Val av koncentriskt polärdiagram.

Utför tidsförloppsanalys



1.

8.

9.

2. Välj fliken för antingen stress eller vila.



3. Välj den myokardiella tidsförloppsserien.



- 4. Välj för att utföra autosegmentering och analysberäkning.
- 5. Granska alla endokardiella och epikardiella spår, RV-införingspunkt på varje skiva och redigera vid behov.
- 6. Bekräfta klassificeringen basal, mitten och apikal.





Välj **med setter van set**



/älj

- 10. Placera den bakre RV-införingspunkten genom att välja
- 11. Granska alla endokardiella och epikardiella spår, RV-införingspunkt på varje skiva och redigera vid behov.
- 12. Bekräfta klassificeringen basal, mitten och apikal.
- 13. För att välja start- och slutfaser, välj 🛄



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



14. Klicka på

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

Konturredigering

När en redigering utförs måste analysen beräknas om. Redigeringsvarningssymbolen visas. Klicka på **som**beräkningen.

Granska resultat: 16 segments polärdiagram

1. Välj för att granska de beräknade parametrarna från rullgardinsmenyn. Se Bild 2.

Om du placerar markören över ett segment på polärdiagrammet kommer motsvarande graf för det segmentet markeras.

BILD 2. Rullgardinsmenyn Beräknade parametrar



Granska diagram/tabellresultat

1. Välj för att granska grafresultat från filrullgardinsmenyn Bild 3, längst ned till vänster under grafvisningen.



2.

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.



3. Klicka på

BILD 3. Grafresultat

10 hourseling and the	
Global Myocardium	*
16 Segment	U.
Concentric Sector	
Global Myocardium of Current Slice	
Sub Endo of Current Slice	
Sub Epi of Current Slice	
Midwall of Current Slice	Ŧ
16 Segment	

för att utföra

Beräkna relativ uppsluttning (RU) och reservindex (RI)

- 1. Välj och placera en ROI i blodpoolen på skivans basnivå.
- 2. För att ta bort blodpools-ROI, högerklicka och välj



OBS: För beräkning av det reserverade indexet måste både stress- och viloanalys finnas närvarande.



VAR FÖRSIKTIG: Parametrar för tidsförloppsresultat för uppsluttning och relativ uppsluttning kanske inte är korrekta på bilder som inte har skuggningskorrigering.

Definition av parametrar beräknade från tidsförloppskurvan



Ankomsttid	tid (i sekunder) för skärningspunkten mellan baslinjen och uppsluttningen
Peaktid	tid (i sekunder) under vilken signalintensiteten når max
SI-förhållande	SI(peaktid - baslinje)/baslinje
Uppsluttning	Uppsluttningen beräknas med den viktade linjära passningen med punkter mellan ankomsttid och peaktid
Relativ uppsluttning	RU = myokardiell uppsluttning/blodpoolsuppsluttning
Reservindex	Det myokardiella reservindexet (RU) definieras som: RI = RU STRESS/RU VILA

Patent Foramen Ovale-analys (PFO-analys)

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



VARNING: Applikationen bistår enbart vid analys av bilderna och producerar ej automatiskt kvantifierbara resultat. Bruk och placering av kvantifierbara mätningar är upp till 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.

<u>File T</u> ools <u>H</u> elp			
Select Analysis 🕨		Function	Ctrl+1
Browse DB Ctrl+O		Flow	Ctrl+2
Switch Study	Ctrl+S	Myocardial Evaluation	Ctrl+3
Preview Report	Ctrl+R	Time Course	Ctrl+4
Print Report	Ctrl+P	PFO	Ctrl+5
Approve Exam	Ctrl+G	T2Star	Ctrl+6
Load Approved Exam		T1 Mapping	Ctrl+7
Exit Ctrl+Q		T2 Mapping	Ctrl+8

2. Välj en realtidsserie.



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

Välj förmaksanatomi

1. Välj en PFO-skiva där anatomin i vänster förmak (LA) och höger förmak (RA) kan uppskattas.

Generera intensitetskurva för LA, vänster förmak

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.

OBS: 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 fasomfång

- 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.





OBS: Om det finns två förvärv i samma serie kan du ställa in start- och slutfaser för det första förvärvet, rita intresseområdena 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.

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

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 sista – Tillämpar ROI-redigeringar från den aktuella fasen till den sista.

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

Radera konturer

1. Klicka på för att ta bort konturer.

Granska slutgiltiga kurvresultat



En graf genereras från konturerna som visar bildpunktsintensitet över tid. Högerklicka på grafen **kunden** 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 mot ekotid med hjälp av en exponentiell sönderfallskurvformel. T2*passningsalgoritmen baseras på Levenberg-Marquardts icke-linjära minsta kvadratalgoritm.

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

Där:

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



VARNING: Applikationen bistår enbart vid analys av bilderna och producerar ej automatiskt kvantifierbara resultat. Bruk och placering av kvantifierbara mätningar är upp till användarens bedömning. Feldiagnos kan inträffa om mätningarna är felaktiga. Mätningarna ska endast skapas av en utbildad och kvalificerad användare.

Hjärtanalysprocedur

BILD 1. T2*-analysvisning





2. Välj lämplig serie.

1.

- 3. Välj den korta axelskivan från miniatyrbildspanelen.
- 4. Rita en kontur som omfattar interventrikulärt septum med hjälp av



- T2* och R2* beräknas och visas i resultattabellen.
- R²-värdet beräknas och visas i grafen.

Skapa myokardiell färgkarta

- 1. Rita en kontur kring den endokardiella gränsen med hjälp av
- 2. Rita en kontur kring den epikardiella gränsen med hjälp av

T2*/R2*-färgkartan överlagras på bilden.

3. R2*-färgkartans värde kan ändras.

OBS: Standardområdet för 1,5T-bilder är 5 ms - 500 ms för T2*. Standardområdet för 3,0T-bilder är 2,5 ms - 1 000 ms för T2*.

4. Klicka och dra pilarna upp eller ned 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

Parameter Fit		
2 Parameter I	Fit 🍥 3 Parameter Fit	
A Measurement	T2* (ms)	R2* (Hz)
ROI1	30.8 ±0.9	32.5
Mean	30.8 ±0.9	32.5

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, m.fl. "Cardiovascular T2-star (T2Star) magnetic resonance for the early diagnosis of myocardial iron overload," Eur Heart J 2001; 22: 2171-2179.
- 2. Ghugre NR, m.fl. "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*-måtten och beräknar även ett medelvärde.



för att ta bort konturer.

3. Alternativet att skriva ut resultaten av varje kontur kan väljas genom att välja Utskriftsinställningar för varje värde i måttabellen.

Granska och uppdatera T2*-kurvan

T2*-kurvan är en graf över signalintensitet mot ekotid med hjälp av en exponentiell sönderfallsformel. Värdena för T2*/ R2* kan vara felaktiga om alla bilder inte har adekvat förhållande för signal till ljud (dvs signalplatå till nära noll).

Att radera en enda kontur från en bild

- 1. När du väljer konturen blir den lila.
- 2. Välj Radera från högerklicksmenyn eller använd Radera-tangenten på tangentbordet.
 - Konturen raderas och den associerade punkten tas bort grafen.

BILD 3. T2*-kurva





VARNING: Granska resultaten från T2*-kurvpassningen. Endast kvalificerade och utbildade användare bör utföra analys och diagnos.

R2*-/T2*-konverteringar

Tabell 1:

Resultat	Enhet	Konvertering
R2*	Hz	R2*=1000/T2*
T2*	ms	T2*=1000/R2*

Faktorn 1000 används eftersom T2 och T2* registreras i millisekunder (ms) och R2 och R2* är Hertz (eller s⁻¹).

3D/4D-visare

3D/4D-visare gör det möjligt att visualisera 3D- och 4D Flow MRI-bilder. Det ger verktyg för omformatering och stöder skapandet av 2D-faskontrast och 2D-funktionsbilder från 4D Flow MRI-bilder, som kan analyseras konventionellt med suiteHEART[®].

OBS: En 3D-serie med isometriska voxlar och överlappande skivor förbättrar kvaliteten på de omformaterade bilderna.

OBS: 3D/4D-analysen ska endast visa en 4D-serie om 4D är licensierat.



VAR FÖRSIKTIG: 3D- eller bildformat 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: Inställningar för fönsterbredd och nivå (WW/WL) kan påverka utseendet på olika patologier och förmågan att urskilja andra anatomiska strukturer. Felaktiga WW/WL-inställningar kan göra att bildinformationen inte visas. Olika WW/WL-inställningar kan behövas för att granska all bildinformation.

3D/4D-visarkomponenter

BILD 1. Visa kontrollverktyg och granskningsområden



Verktyg	Beskrivning
+	Hårkorsmarkör - synkroniserar navigering mellan alla granskningsområden.
SIAPLR	Orienteringsknappar - ändrar bildplanet i 3D och sneda granskningsområden. S = Superior (övre) I = Inferior (inre) A = Anterior (främre) P = Posterior (bakre) L = Left (vänster) R = Right (höger)
\times	Snedläge - visar planet för det sneda formatet och den vinkelräta genomskärningen för att visa önskad anatomi.
×	Dubbelt snedläge - visar tre sneda plan definierade av tre justerbara färgaxlar - blå, gul, grön. Justera någon av axlarna för att uppdatera de två andra sneda planen.
3D View Mode: MIP Surface MIP MINIP	 3D-visningsläge - ger bilder för återgivande av bilder i 3D-granskningsområdet Yta MIP = Projektion med maximal intensitet (standard) MINIP = Projektion med minsta intensitet
	Strömlinjer - Visualisera 3D-hastighetsfält i en specifik tidsfas.
	Färgöverlagring - växlar färgöverlagringen på/av. Endast tillgängligt för 4D-flödesbilder.
O	Fas - växlar bildvisningen av magnitud och fas.

Verktyg	Beskrivning
Blood Speed (cm/s)	Blodhastighet - justerar färgtilldelningen för flödesriktningen. Endast tillgängligt för 4D-flödesbilder. Teckenförklaring för blodhastighetsfärgfältet visas till höger om varje granskningsport. Värdet är en uppskattning.
Color Opacity	Färgopacitet - kontrollerar färgopaciteten på bilden för att förbättra visualiseringen bakom anatomin. Endast tillgängligt för 4D-flödesbilder.
1 3 20 30 ▼ FPS	Cine - 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.
Series Definition Series Name: Test01	Seriedefinition - skapar 2D-konventionell funktionell serie eller en flödesbildserie för analys eller efterbehandlade MIP-bilder. Används för att ange antalet skivor, skivtjocklek, mellanrum och synfält. Dessa parametrar kommenteras längst upp till vänster i
Series Number: 33 Mode: Magnitude Only Magnitude Only Magnitude and Phase Post-Processed	Endast magnitud - skapar en flerfasmagnitudserie med en skiva eller flera skivor från de ursprungliga bilderna för användning i funktionsanalys.
Number of Slices:1Slice Thickness:3mmSlice Gap:0mm	Magnitud och Fas - skapar en flerfasmagnitud-med-fasserie med en skiva eller flera skivor från de ursprungliga bilderna för användning i flödesanalys. Det här alternativet är endast tillgängligt när en 4D- flödesserie har valts. (En duplikatserie som är autofaskorrigerad skapas också.)
Field of View: 37.85 cm	Efterbehandlad - skapar projektionsbilder med maximal intensitet från 3D-bilder. När det finns 4D-flödesdata skapas flerfasserier med enkel skiva eller flera skivor med färgöverlagring på bilderna för granskningsändamål.
	Spara - sparar alla bildseriestyper som skapats av seriedefinitionen i den lokala databasen.
3	Rx Planning - definierar den önskade skanningsplanaxeln skapad genom seriedefinition.

Verktyg	Beskrivning
	Bläddring och förtjockning - ändrar MIP-bildens tjocklek och bläddrar genom bilduppsättningen.
- 1	1 = klicka och dra någon av sidoknapparna för att ändra MIP-bildens tjocklek
2	2 = klicka och dra reglaget för att bläddra genom bilduppsättningen.
	Kontroller finns på höger sida om det valda granskningsområdet.
•	Linjär - Tillhandahållen mätning av ett rakt linjeavstånd. Klicka direkt på mätningen och högerklicka sedan för att utföra Radera, Lokalisera eller Etikett.
	Delete Locate Label
	3D Rotatera - lutar eller roterar bilderna i 3D-granskningsområdet och/eller sneda granskningsområden 1 och 2. Vänsterklicka och dra direkt i granskningsområdet för att luta eller rotera.
FD	Flödesriktning - visar det vinkelräta planet i de sneda granskningsområdena 1 och 2. Vänsterklicka direkt på intressant anatomi för att använda den här funktionen. Endast tillgängligt för 4D-flödesbilder.
	Fönster/Nivå - tillgängligt i alla granskningsområden.
	Panorering - tillgängligt i alla granskningsområden.
↔	
	Zoom - tillgängligt i alla granskningsområden.
	Rotera - tillgängligt för 3D-granskningsområdet, granskningsområde 1 och granskningsområde 2.
\mathcal{Q}	

Verktyg	Beskrivning
C3	Återställning - tillgängligt i alla granskningsområden.
	Skanningsparametrar - tillgängligt i alla granskningsområden.

Tabell 2: Snabbtangent

Funktion	Åtgärd
Målmarkör	Tryck på Skift-tangenten och flytta hårkorsmarkören till önskad anatomi.

3D/4D-visarlayout och serieskaparutgångar

Beroende på vilken typ av bildserie som har valts för omformatering sammanfattas bildskapningstypen i tabellen nedan.

3D/4D-visarlayout	3D-bildserieutgångar	4D-flödesbildserieutgångar
3D-visning (övre vänstra granskningsområdet)	Efterbehandlade	Efterbehandlade
Axiell (övre högra granskningsområdet)	Endast magnitud Efterbehandlad (MIP)	Endast magnitud*, Magnitud och Fas* och efterbehandlad (färgöverlagring)*
Sned 1 (nedre vänstra granskningsområdet)	Endast magnitud Efterbehandlad (MIP)	Endast magnitud*, Magnitud och Fas* och efterbehandlad (färgöverlagring)*
Sned 2 (nedre högra granskningsområdet)	Endast magnitud Efterbehandlad (MIP)	Endast magnitud*, Magnitud och Fas* och efterbehandlad (färgöverlagring)*
*Denna serietyp kan användas för konventionell analys i suiteHEART®		
För varje magnitud- och fasserie skapas en duplikatserie som är autofaskorrigerad.		

Tabell 3: 3D/4D-layouter och utgång

Exempel på arbetsflöde: Skapa MIP-bilder från en 3D-bildserie

1. Välj lämplig studie och starta suiteHEART[®].



2.

3. Välj lämplig 3D-serie i rullgardinsmenyn för serienavigering. Den valda bildtypen kommer att visas på knappen, såsom visas iBild 2.

BILD 2. Serienavigering




4. Välj **Senten und** och klicka på önskat granskningsområde. Det aktiva granskningsområdet kommer att markeras med rött. De gula omformatlinjerna kommer att visas såsom visas i Bild 3.

BILD 3. Snedläge



- 5. Klicka på den helt gula linjen, vänsterklicka och dra och luta linjen för att visa önskad anatomi.
 - a.) Klicka på önskat granskningsområde för att spara.
 - b.) Justera MIP-tjockleken med reglagen till höger om granskningsområdet.
 - c.) Ange seriedefinitionsposterna, såsom visas i bild 4.
 - d.) Klicka på spara-knappen för att spara MIP-bilden i den lokala databasen.

BILD 4. Seriedefinition

Series Definition					
Series Name:		Arch			
Series Number:		3419			
Mode:		Post-Process	ed	Ŧ	 1. Välj efterbehandlad
					 2. Klicka på Spara
Number of Oliver					
Number of Silces	1 		-4	145	
Slice Thickness:	3		mm	番	
Slice Gap:	0		mm		
Field of View:	48.45		cm		



Skapa en stapel med MIP-bilder genom att välja 6.

OBS: Det maximala antalet efterbehandlade MIP-bilder som kan skapas är 512.

- 7. Klicka på det granskningsområde som ska användas som referensbild och definiera en stapel med batchbilder, såsom visas iBild 5.
 - a.) Utöka området för skivstäckningen.
 - b.) Justera vinkeln och pilarna som indikerar skivriktningen.
 - c.) Flytta Rx.

BILD 5. Rx-planering



Ange seriedefinitionsalternativ och klicka på 8.



Exempel på arbetsflöde: Skapa 2D-serier för konventionell analys

Skapandet av konventionell 2D-faskontrast och 2D-funktionella bilder kräver en 4D Flow-serie som har både tidsupplöst storlek och flödeskonventioner för R/L, A/P och S/I.

Serier skapade som enbart magnitud eller magnitud och fas från 4D-flödesbilder är en giltig 2D-konventionell serie som kan användas i funktion eller flödesanalys.

Serier som skapas som efterbehandlade från 4D-flöde har en färgflödesöverlagring. Om lämplig skanningsplan skapas kan serien användas för funktionsanalys.

Välj lämplig studie och starta suiteHEART[®]. 1.



9.

2.

Välj lämplig 4D-serie i rullgardinsmenyn för serienavigering, såsom visas iBild 6. Den valda bildtypen kommer att visas 3. på knappen, såsom visas iBild 6.



4. Välj **Control and Sentimentation** och klicka på önskat granskningsområde. Det aktiva granskningsområdet kommer att markeras med rött. De gula omformatlinjerna kommer att visas såsom visas iBild 7.

BILD 7. Snedläge Omformat 4D



- 5. Klicka på den helt gula linjen, vänsterklicka och dra och luta linjen för att visa önskad anatomi.
 - a.) Klicka på önskat granskningsområde 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 skivtjockleken med reglagen till höger om granskningsområdet.
 - c.) Ange seriedefinitionsposterna, såsom visas i bild 8, och klicka på spara-knappen för att spara serien i den lokala databasen.

BILD 8. Seriedefinition och Spara

Series Name:		PA24			
Series Number:		3347			
Mode:		Magnitude and Phase		1. Välj Magnitud och Fa	S
				2. Klicka på Spara	
Number of Slices:	1				
Slice Thickness:	8	mm			
Slice Gap:	0	mm	8		
Field of View	37.85	cm			

- 6. För att skapa en stapel med flerfasbilder med flera skivor, välj
 - **OBS:** Det maximala antalet flerfasbilder som kan skapas är 32.
 - **OBS:** Om en 2D-magnitud- och fasserie skapas med 3D/4D-visaren skapar applikationen en duplicerad autofaskorrigerad serie. Serien kommer att märkas "korrigerad", såsom visas i Bild 9.

BILD 9. Exempel på duplicerad autofaskorrigerad serie



7. Klicka på det granskningsområde som ska användas som referensbild och definiera en stapel med batchbilder, såsom visas i Bild 10.



BILD 10. Rx-planering

- 8. Välj seriedefinitionsalternativ och klicka på
- 9. För att analysera den skapade serien, växla till lämpligt analysläge och klicka på uppdatera.

Exempel på arbetsflöde: Skapa en flödesmätning

För detaljerad information om gränssnittsverktygen för flödesanalys, se Flödesanalys på sidan 77.

1. Välj Analysfliken.



2. Lokalisera det intressanta kärlet. Endast aorta- eller lunganatomi stöds för den förhöjda autosegmenteringen såsom

visas. Klicka på **solution** för att generera en flödeskurva.

BILD 11. Exempel på aorta- och lungkärl



 \wedge

VARNING: Användning av Förhöjd autosegmentering kräver noggrann granskning av alla resultat. Om kärlidentifieringen inte är optimal, utför konventionell autosegmentering för kärlet.

3. För konventionell autosegmentering, lokalisera det kärlet och klicka på



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

4. Skapa en kontur runt ett kärl genom att placera 4 punkter runt det intressanta kärlet, och dubbelklicka på den sista punkten för att stänga ROI.



5.

för autosegmentering över alla faser i skivan.

Shee Thuchness 19 mm dFOV: 37 9 m A P Crrvs R R R Crrvs Crrvs

BILD 12. Manuell ROI-placering

Utför korrigering av hastighetsaliasing

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 flödesgrafen. För att kontrollera var och en av de tre hastighetskodade bilderna längs de tre ortogonala (x, y, z) riktningarna, välj från rullgardinsmenyn såsom visas i Bild 13.

BILD 13.



Strukturerad rapportering

Definiera rapportinnehåll

Mätningarna och graferna som fyller rapporterna tas från resultaten från analyslägena. Varje individuellt analysresultat kan väljas för inkludering i rapporten.

Fördefinierade kliniska intryck och tekniker strömlinjeformar anpassade rapporter. Se avsnittet Intrycksflik för detaljer angående tillvägagångsättet för att skapa kliniska intryck och tekniker. Rapportpreferenser möjliggör ifyllnad av platsinformation som visas som titlar och rubriker på patientrapporten.

Strukturerad rapportvisning

Strukturerad rapportvisning har utformats för att hjälpa till att generera kliniska rapporter. Det finns fyra flikar:

- Historik
- Intryck
- Bilder
- Polärdiagram



Varje utskrivbart fält är associerat med en kryssruta för att växla knapp \square . Klicka i kryssrutan för att inkludera eller utesluta fältet från rapporten.

OBS: Utskriftsval kan konfigureras på fliken Utskriftspreferenser under Verktyg > Preferenser > Redigera preferenser.

Historikflik

Historikfliken innehåller patientinformation från DICOM-rubriken. Att redigera information markerar fältet i gult.

OBS: Redigerad patientinformation påverkar endast rapporten. DICOM-rubriken lämnas orörd.

BILD 1. Historikflik

	HIS	TORY IMPRESSI	ON IMAGES POLAR PLOTS
		Name	Value
	V	Study Date	Jan 17, 2007
		Institution	
	\checkmark	Referred By	
	\checkmark	Copies To	
		Description	
1	\checkmark	Name	suiteHEART Example Case 01
	\checkmark	ID	AW1903342710.717.1400755457
		ACCESSION	
	\checkmark	Age(years)	38
	\checkmark	Sex	Female
	\checkmark	Height(in)	63
2	\checkmark	Weight(lb)	195
2	V	BSA	1.91 [DuBois and DuBois]
	M	HISTORY	
3 —►			

1. DICOM-rubrikinformation, 2. Val av BSA, 3. Patienthistorik, 4. Anteckningar

BSA-beräkningsmetod	Formel
DuBois och DuBois	BSA (m2) = 0,20247 x höjd(m) ^{0,725} x vikt(kg) ^{0,425}
Mosteller	BSA (m2) = SQRT ([höjd(cm) x vikt(kg)]/3 600) BSA (m2) = SQRT ([Höjd(in) x Vikt (lbs)]/3 131)
Gehan och George	BSA (m2) = 0,0235 x höjd(cm) ^{0,42246} x vikt(kg) ^{0,51456}
Haycock	BSA (m2) = 0,024265 x höjd(cm) ^{0,3964} x vikt(kg) ^{0,5378}
Boyd	BSA (m2) = 0,0003207 x höjd(cm) ^{0,3} x vikt(gram)(^{0,7285 - (0,0188 x LOG(gram)})

Referens: http://halls.md/formula-body-surface-area-bsa/

Textrutor för historik och noteringar

Ange all information som är relevant för patienthistoriken i historikfältet eller välj lämplig makro. Anteckningspanelen visar anteckningarna som användaren har angett under analysen, men kommer inte att vara tillgängliga för att inkluderas i rapporten.

Intrycksflik

BILD 2. Intryck	sflik		
1 —		ON IMAGES POLAR	PLOTS
	Function	Aortic Valve	Abnormal WM 👤
2 —			
	Cardiac Exam	Flow Exam	Time Course 🛓
			QV

1. Intryck, 2. Teknik

Intryck

Ange intrycksinformation genom att skriva i textrutan och/eller klicka på en intrycksmakroknapp.

Fördefinierade intrycksmakros finns placerade på knappar nedanför panelen Intryck.

OBS: All tillämplig analys måste genomföras innan resultatberäkningar genereras med makron.

Teknik

Ange teknikinformation genom att skriva i textrutan och/eller klicka på en teknikmakroknapp.

Fördefinierade teknikmakros finns placerade på knappar nedanför panelen Teknik.

OBS: All tillämplig analys måste genomföras innan resultatberäkningar genereras med makron.

Bildflik

BILD 3. Bildflik



1. Grafer/tabeller, 2. Bilder för rapport

Granska grafer och summeringstabeller för rapport

Panelen Grafvisare innehåller alla grafer och summeringstabellresultat som inkluderas i rapporten under analys.

- 1. Gå igenom graferna och summeringstabellerna steg för steg med hjälp av ikonerna
- 2. Klicka i den vita textrutan för att lägga till en graf eller en summeringstabelltext för den utskrivna rapporten.



- är aktiverat kommer grafen eller tabellen att inkluderas i rapporten.
- 4. Klicka på

Granska bilderna

När

3.

Bildpanelen innehåller alla bilder som skickades till rapporten under analysen.

- 1. Gå steg för steg igenom bilderna med
- 2. Klicka i den vita textrutan för att lägga till bildtext för den utskrivna rapporten.
- 3. Välj bildstorlek genom att välja knappen litet format 🖬 eller stort format 🖡
- 4. Bilder i bildpanelen kan ordnas om genom att klicka och dra bilden till ett annat granskningsområde.
- 5. Högerklicka direkt på en bild för att komma åt bildmanipuleringsverktygen.
- 6. Högerklicka direkt på bilden för att lokalisera serien ur vilken bilden har sitt ursprung och välj lokaliseringsknappen.



7.

8.

När **Mar aktiverat kommer bilden att inkluderas i rapporten.**



OBS: Om en studie som har analyserats från en tidigare programvaruversion (2.1.0 eller nedan) öppnas, kan bilder som tidigare lagts till i rapportvyn inte manipuleras med hjälp av bildmanipuleringsverktygen. Alla nya bilder som läggs till kan manipuleras som förväntat.

knapparna.

Polärdiagramflik

Denna tabell möjliggör identifiering av funktionell, myokardiell utvärdering och tidsförloppsavvikelser kvalitativt i ett polärdiagramformat. För att ändra färgkodningen på segmenten, högerklicka på segmentets färgförklaringar för att öppna färgpaletten.





BILD 4. Polärdiagramflik



Lägg till polärdiagram i rapport

För att lägga till ytterligare polärdiagram i rapporten, klicka på



Välja färger per segment

Klicka på färgrutan bredvid önskad terminologi för att beskriva avvikelsen. Markören ändras till en pensel. Klicka sedan på segmentet direkt på polärdiagrammet för att ställa in färgen.

Välja färger för alla segment

Högerklicka utanför konturen för polärdiagrammet i hörnen och gör önskat val från listan.

BILD 5. Funktionsval

Set for all segments:
Normal
Hypokinetic
Akinetic
Dyskinetic
Asynchronous Contraction
Cancel

Välja 16 eller 17 segmentdiagram

Välj lämplig radioknapp som finns till vänster om polärdiagrammet.

Redigera polärdiagrammets rubrik

Typtitel för varje polärdiagram kan redigeras genom att klicka i inmatningsfältet.

BILD 6. Redigera polärdiagrammets rubrikinmatning



Ta bort ett polärdiagram

Varje diagram kan tas bort från fliken genom att klicka på 💳 -knappen. Avmarkera kryssrutan om du vill utesluta polärdiagrammet från rapporten.

BILD 7. Utesluta polärdiagram från rapport



för att återställa polärdiagrammet till standard.

Förhandsgranska rapporten

- 1. Välj **Fil> Förhandsgranska rapport** eller välj 🖳 från nedre högra hörnet.
- 2. Granska rapporten och tillförsäkra att alla önskade analysresultat och strukturerad information är inkluderad.
- 3. Välj 📕 för att spara rapporten till den lokala hårddisken.

Popup-fönstret Spara tillhandahåller verktyg för att definiera destination, namn och rapportformatalternativ för rapporten.

- OBS: Rapportfilnamnet kan konfigureras i Preferenser. Se Procedur för Rapportpreferenser på sidan 30.
- VIKTIGT: Värden som visas med rött är utanför området, vilket inte är uppenbart om du skriver ut rapporten på en svartvit skrivare.

BILD 8. Fönstret Spara

		5
Look In: 📓	Documents	ø
Documer	nts	
📄 Test1		
AS_Repo	ort.pdf	
Example	_Report_suiteHEART.pdf	
File <u>N</u> ame:	suiteHEART Example Case 01 Jan 17, 2007 010324 PM	
File <u>N</u> ame: Files of Type:	suiteHEART Example Case 01 Jan 17, 2007 010324 PM	*
File <u>N</u> ame: Files of <u>T</u> ype:	suiteHEART Example Case 01 Jan 17, 2007 010324 PM PDF (*.pdf)	•

4. Välj Skriv ut för att skriva ut rapporten.



/ARNING: 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 inte ändras.

- **OBS:** Förhandskrav: Användaren måste vara en auktoriserad rapportundertecknare. Se Auktoriserade godkännare av rapporter på sidan 31.
- **OBS:** Knappen och menyn "Godkänd undersökning" aktiveras inte förrän en åtgärd har utförts på en bild.

1. Välj Godkänn undersökning eller välj Fil> Godkänn undersökning.

Approve Exa	m		
Des	cription:		
Nar	ne: D	r. Demo	*
Pas	sword:		
		Approve	Cancel

BILD 9. Fönstret Godkänn undersökning

- 2. Ange en underteckningsbeskrivning 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 underteckningsproceduren.

Med hjälp av beskrivningen skapas en serie.

OBS: När en godkänd undersökning har genomförts kommer rapporten att ha datum och tidstämpel.

Exportalternativ

Exporteringsfunktionen är utformad för att skapa säkerhetskopior av undersökningarna och analysresultaten för framtida granskning. Exporteringsfunktionen låter dig skapa okomprimerade AVI-filmer, komprimerade QuickTime-filmer, GIF, JPEG-, TIFF- och PNG-filer från bilderna. Dessa filer kan skrivas till filsystemet.

Välj Verktyg > Exportera > Exportera Rapport.

En sekundär inspelning (SCPT) skapas och sparas i serielistan.

Välj Verktyg > Exportera > Exportera Rapport till Excel.

Exporterar rapport som en Excel-fil.

Välj Verktyg > Exportera > Exportera Cine DICOM.

En sekundär inspelning (SCPT) skapas och sparas i serielistan.

Välj Verktyg > Exportera > Exportera Cine-filer.

Popup-fönstret Spara Cine visas.

Välj Verktyg > Exportera > Exportera Rapport till XML

Exporterar rapport som en XML-fil.

Välj Verktyg > Exportera > Exportera till Matlab (endast licens).

Exporterar en Mat-fil i binär form.

BILD 10. Fönstret Spara Cine

File System : C:/ProgramData	/NeoSoft, LLC/suiteHEART Browse
File Description	File Extension
JPEG compressed images	gqį
PNG encoded images	png
TIFF encoded images	tiff
Animated GIF	gif
AVI encoded movie	avi
Quicktime encoded movie	mov
	Save Cancel

- 1. Välj filtyper att exportera.
- 2. Bläddra till den plats där filen/filerna ska sparas.
- 3. Klicka på **Spara** för att starta exporteringsprocessen och stänga fönstret. Den aktuellt granskade serien är den enda filen som exporteras.
 - **OBS:** När du exporterar data till AVI- eller MOV-filer ställer suiteHEART[®] den maximala hastigheten till 20 bilder per sekund oavsett inställningar som används för visning i applikationen.
 - **OBS:** Om du exporterar en anpassad serie med både flerfas- och enfasbilder som .avi- eller .mov-fil, se till att ett granskningsområde som innehåller en flerfasig bild väljs före exporten.

Granska en godkänd undersökning

Välj Fil > Ladda godkänd undersökning. 1.

Detta visar fönstret Välj godkänd undersökning. Alla godkända undersökningar relaterade till undersökningen visas i listan.

DILD	11.	FUIIS	liel v	ai av gui	ukanu	unuersokning	5
Select Appr	oved Ex	am					×
in the second second			Design and				
Series#	Serie	S Descrip	tion PROVE	D Dr. Demo	Results		
0010	Suite	IDAI(I A	THOTE	Di. Denie	Resoluto		
				10000			
				Load		Cancel	

Fönstret Val av godkänd undersökning

- 2. Välj serien från listan.
- Klicka på Ladda för att ladda och visa den godkända undersökningen och dess medföljande analys. 3.
 - 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 infångningsserie.
 - OBS: Laddning av en godkänd undersökning och analys kommer att skriva över informationen i den aktuella analysomgången.
 - OBS: 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

Verktyget Rapportdatabas låter dig genomföra sökningar på innehållet i tidigare godkända rapporter. En rapport läggs bara till rapportdatabasen efter att den har godkänts.





1. Sök mall i rullgardinsmenyn, 2. Historikfält, 3. Skapa frågefält, 4. Förfrågningsresultat, 5. Ny-knapp

Rapportdatabasverktyg Procedur

Öppna fönstret Databasverktyg

1. Välj Verktyg > Rapportdatabas.

Välj sökkriterier

- 1. Välj korrekt mall för sökning i rullgardinsmenyn Sök mall.
- 2. Välj sökförfrågan från rullgardinsmenyn Historik. Det aktuella frågefältet visar dina valda värden.

BILD 2. Menyn Sök Mall

			Favorites	Edit	File
Search template any		Search template any			

OBS: Om önskad förfrågan inte existerar än, skapa en ny förfrågan.

Skapa en Förfrågan

1. Välj Ny till höger i historikfältet.

Panelerna för att skapa förfrågan visas i fönstret Rapportdatabas.

BILD 3. Panelen Skapa förfrågan



Förfrågningsoperatörer, 2. Förfrågningsoperander, 3. Flikar för förfrågningskategori, 4. Förfrågningsgrupp, 5. Förfrågningsfält,
Förfrågningsregler, 7. Förfrågningsalternativ, 8. Körknapp, 9. Lägg till-knapp, 10. Ny-knapp

- 2. Välj fliken för förfrågningskategori från Studie, Funktion, ME och T2*. Förfrågningsgrupperna och -fälten uppdateras i enlighet därmed.
- 3. Välj förfrågningsgrupp.
- 4. Välj förfrågningsfält.

OBS: Rapportdatabasen kan inte genomföra en sökning på anpassade mätningar.

- 5. Välj operatör för att definiera parametrar för förfrågningssökning.
- 6. Ange operand(er) för tillhandahållning av värden till sökparametrarna.
- 7. Välj Lägg till för att visa förfrågningsvärden 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** sammanfogar 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.

Aktivera Sökningen

1. Välj Kör för att söka i databasen.

Sökresultaten visas i området Förfrågningsresultat. De förfrågningsvärden som uppfyller sökningen visas i stapeln längst till höger i resultatfönstret.

BILD 4. Fönstret Förfrågningsresultat

Elle Edit I	-avorites	Search template any			
Study Date IS NOT	NULL Or Study Date IS NULL)	an an ann ann an an an an an an an an an			
Patient ID AW1260709695.92	Full name 8 140135SuiteHEAR1 Examp	Exam ID le Case 02	Study Date 2013.12.26	3	Print List
					Print Repor
				5	Export Lis
) (Delete

1. Historikfält, 2. Förfrågningsresultat, 3. Skriv ut lista-knapp, 4. Skriv ut rapporter-knapp, 5. Exportera lista-knapp, 6. Radera-knapp

OBS: 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.

Visa resultaten

1. För att se en rapport, dubbelklicka på en post i området 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. Rapportfönster

Report Viewer	A CONTRACTOR OF THE OWNER OF THE		×
	Q 100% prev	ious report next report	
	Left Ventricle		
suiteHEART Example	Epi EDV	237 ml	
Case 02	EDV	110 ml	
Study Date Dec 26, 2013	Mass ES	103 g	
ID AW1260709696.968.1401356332	Heart Rate	64 bom	
Age 22 year(s)	Epi ESV	128 ml	
Sex Female	Stroke Volume	79.4 ml	
Weight 120 lb	ESV	30.7 ml	
Height U in	LV Ejection Fraction	72%	
B3A 0.00 III	Mass ED	133 a	
	Cardiac Output	5.1 l/min	
	Flow Qp/Qs		
	0-10-		
[m	Deep 4 of 4		
	Page 1 of 1		

Applicera valalternativen från menyn Redigera för att modifiera resultatvalen:
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.
- 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

LVEF	ок
worite Queries	Cancel
	New Folder

BILD 7. Rullgardinsmenyn Favoriter

File	Edit	Favorites	2
		Add To Favorites	Ctrl+F
3 <u></u>		Manage Favorites	Ctrl+M
(CALC	ULATIONS	LVEF @	

Radera en Favorit

1. Välj Favoriter > Hantera Favoriter från fönstret Rapportdatabas.

BILD 8. Fönstret Hantera Favoriter

Favorite Queries LVEF: (CALCULATIONS.LVEF >)	Rename
	Delete
	Close

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 sök resultat till en HTML-fil

1. Välj Exportera lista på höger sida i fönstret Rapportdatabas.

BILD 9. Fönstret Exportera

				×
ocuments	1		۵	
C:\Users\admin\D	ocuments			
All Files				
			ОК	Cancel
)ocuments C:\Users\admin\D All Files	Documents C:\Users\admin\Documents All Files	Documents C:\Users\admin\Documents All Files	Documents C:\Users\admin\Documents All Files

- 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

🔮 Import	×
Look in: 📓 Documents	
ASD	
File <u>N</u> ame:	
Files of Type: database script(*.script)	1
	OK Cancel

- 2. Välj katalogen från vilken databasen ska importeras.
- 3. Den importerade databasen sammanfogas med den existerande databasen.

Surfplatteläge

suiteHEART[®] stöds på surfplattor med en 64-bitars processor som körs på operativsystemet Windows 10 Professional eller Windows 10 Enterprise. Läs följande avsnitt om hur du använder suiteHEART[®] på en surfplatta.

Aktivera surfplatteläge

	Miscellaneous
Anonymize Patient	
Enable Tablet Mode	
Enable Auto Baseline Co	rrection
Display Thick Line Annota	ation.
E dit With Nudge Tool	
Disable Button Tooltips	
Enable LV Shadow Curve	
Enable RV Shadow Curve	
Edit Active ROI for No Ov	erlap
Flip x(slice) and y(phase)	axis for matrix mode
Automatic MV Annulus In	sertion
Automatic TV Annulus Ins	sertion
Persist analysis tools for	Function Auto
Open study with Virtual Fe	ellow
Scope	z All
Measurement System	Imperial System *
Linear Measurement Unit	cm 💌
Date Format	t MMM dd, yyyy 💌
Monitor Selection	: 1

- 1. Välj Verktyg > Preferenser > Redigera preferenser från menyraden i bildvisningen.
- 2. Välj fliken Globala inställningar och placera markören i panelen Diverse.
- 3. Markera kryssrutan Aktivera surfplatteläge.
- 4. I rapportvisningen är en tangentbordsikon aktiv, såsom visas i Bild 1.

BILD 1. Tangentbordsväxling

NOTES	
	Ч M

- När ett textfält används visas ett virtuellt tangentbord. Det virtuella tangentbordet kan flyttas i gränssnittet.
- 6. När ett val görs utanför ett textområde stängs tangentbordet.



Bildmanipuleringsverktyg

Om du vill använda bildmanipuleringsverktygen på en surfplatta, trycker med hjälp av en penna eller, om en mus är ansluten, vänsterklicka och dra verktyget.



🚽 om du vill ordna om bilder på bildfliken.

Teknisk referens

Bilaga A - Referensartiklar

Preferensområden, som beskrivs på sidan 37 i denna handbok, kan etableras baserat på följande referenser till litteratur för inbördes utvärdering:

- 1. Kawel-Boehm m.fl., "Normal Values for Cardiovascular Magnetic Resonance in Adults and Children." Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance (2015) 17:29
- 2. Maceira A.M. m.fl., "Normalized Left Ventricular Systolic and Diastolic Function by Steady State Free Precession Cardiovascular Magnetic Resonance." Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance (2006) 8, 417-426.
- 3. Lorenz C. m.fl. "Normal Human Right and Left Ventricular Mass, Systolic Function, and Gender differences by Cine Magnetic Resonance Imaging." Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance 1(1), 7-21, 1999.
- 4. Sechtem, U. m.fl. "Regional left ventricular wall thickening by magnetic resonance imaging: evaluation in normal persons and patients with global and regional dysfunction." Am. J. Cardiol. 1987 Jan 1;59(1):145-51.
- 5. Storey P, m.fl. "R2* Imaging of Transfusional Iron Burden at 3T and Comparison with 1.5T," Journal of Magnetic Resonance Imaging 25:540–547 (2007)
- 6. D.J Pennell, m.fl. "Cardiovascular T2-star (T2Star) magnetic resonance for the early diagnosis of myocardial iron overload", Eur Heart J 2001; 22: 2171-2179.

Bilaga B - Exempel på skanningsplanfunktionsanalys

För exakta funktionsresultat bör analys utföras på en kortaxelisning, såsom visas i den första bilden nedan.



Rätt skanningsplanföreskrift för att få kortaxelvisningen. Skivor ska föreskrivas vinkelrätt mot den vänstra kammarens långaxel med minst 2 skivor över basen och 1 skiva efter spetsen som ingår i serien.



Bilaga C - Tillverkare som stöds

suiteHEART[®] har utvärderats med hjärt-MRI-bilder från följande tillverkare listade i tabellen nedan.

Tillverkare	Tomograftyp	Analysläge
GE Healthcare	Discovery MR750 Discovery MR750w Optima MR360 Optima MR450w Optima MR450 Signa HD Signa HDx Signa HDxt	Alla analyslägen
Philips Healthcare	Achieva Ingenia Intera Intera Achieva	Funktion, myokardiell utvärdering, Tidsförlopp, Flöde, T2-mappning, T1-mappning, T2*
SIEMENS	Aera Avanto Espree Skyra Sonata Symphony Verio	Funktion, myokardiell utvärdering, Tidsförlopp, Flöde, T2-mappning, T1-mappning, T2*

Index

Siffror

3D/4D Serieskaparutgångar 136 -visarkomponenter 131 -visarlayout 136 3D/4D-visare 130

Α

Analysvisning 15 Analysvisningsfunktioner 16 Anpassad mätning Lägg till 74 Ta bort 74 Användargränssnitt Analyslägen 7 Analyspanel 15 Bildmanipulering 12 Bildvisarkontroller 9 Cine 10 Filmeny 8 Hjälpmeny 9 korsreferensläge 11 Lägesvisning 8 matrisläge 10 Översikt 6 Rapporteringsflikar 18 Redigerarfönster 8 Serienavigering 7 Verktygsmeny 8 Avsedd användning 2 Avsluta applikationen 4

В

Bildflik 147

Bildhanteringsverktyg 21 Jämförelseläge 25 Bildmanipuleringsverktyg 12 Bildvisningskontroller 9

С

Cine-läge 10

D

Databas, sökning 19 Diversepanel 33

Ε

Exportera preferenser 42 Exportera sökresultat till HTML Rapportdatabas 162

F

Filmenyval 8 Flik Bilder 147 Intryck 146 Polärdiagram 148 Qp/Qs 93 Rapport 18 Redigera etiketter 95 Strukturerad rapportering, Bilder 147 Strukturerad rapportering, intryck 146 Fliken Historik 144 Flödesanalys 77

Baslinjekorrigeringsalternativ 84 Flödesresultat 92 Fönsterkomponenter 78 Topphastighet 88 Visningslägen 89 Fönstret Rapportdatabas Förfrågan 156 Förmak 71 Funktionsanalys 54 Anpassad mätning, Lägg till 74 Anpassad mätning, Ta bort 74 Inställning av linjär mätning 73 Procedur för manuell LV-funktionsanalys 70 Radera mätningar 74 Resultat av ventrikulär funktionsanalys 66

G

Godkänn undersökning, strukturerad rapportering 151

Η

Historikflik 144 Hjälpmenyval 9

I

Importera databas 163 preferenser 42 Indikationer för användning 1 Inställning av linjär mätning 73 Intryck Makro, Lägg till 38 Intrycksflik 146

J

Jämförelseläge 25

Κ

Kammare 55 Kammarvolymtabell 67
Klaffplananalys 75 Konturradering 53 Konturredigering Alternativ 51 Konventionell redigering 51 Nudge-verktyg 52 Radera en kontur 53

Korsreferensläge 11

L

LA Funktionsanalys, manuell 71 -funktionsanalys, snabb 72 LV Funktionsanalysresultat 66

Manuell funktionsanalys 59 Snabb funktionsanalys 70

Μ

Makro Ange text 39 Intryck, Lägg till 38 Kör 39 preferenser 38 Radera 40 Mall Duplicera 37 preferenser 35 Radera 37 Skapa 36 Mätningar Anpassad, Lägg till 74 Anpassad, Ta bort 74 Linjära 73 Radera 74 Matrisläge 10 Myokardiell färgkarta 127 Myokardiell utvärdering 96 Kvantitativ analysprocedur 97 Polärdiagramformat 99

Ν

Nudge-verktyg 52

Ρ

Patent Foramen Ovale-analys (PFO-analys) 121 PFO Analysfönster 122 Förmaksanatomi 122 Intensitetskurva för LA 122 Intensitetskurva för RA 122 konturer 124 kurvdata 123 kurvresultat 124 val av fasomfång 123 Polärdiagramflik 148 Preferenser Definiera 29 Exportera 35, 42 Importera 42 Makro 38 Mall 35 Rapport 29 Redigera 29 Vilotid 34 Preferenser för vilotid 34 Procedur för Rapport preferenser 30 Procedur för rapportdatabas verktyg 156

Q

Qp/Qs Beräkna 94 -flik 93

R

RA

Funktionsanalys, manuell 71 -funktionsanalys, snabb 72 Radera en kontur 53 Radera favorit, rapportdatabas 161 Radera mätningar 74 Rapport Godkännare 31 godkännare, hantera 31 Rapportdatabas 155 Aktivera sökning 158 Exportera sökning till HTML 162 fönster 155 Importera databas 163 Radera favorit 161 Sökkriterier 156 Spara förfrågan 160 Rapporteringsflikar 18 Rapportförhandsgranskning, strukturerad rapportering 151 Redigera fliketiketter 95 Preferensintervall 37 Redigera konturer 51 Regional analys 68

S

Säkerhetsmeddelanden 3 Serienavigering 7 Snabbtangenter 14 Sök i DB 19 Sök, Rapportdatabas 158 Spara förfrågan, rapportdatabas 160 Starta applikationen 4 Strukturerad rapportering 144 Bildflik 147 Export 153 Flikar 144 Förhandsgranskningsrapport 151 Godkänd undersökning 154 Godkänn undersökning 151 Historikflik 144 Intryck 146

Polärdiagramflik 148 Sammanfattningstabell 148 Teknik 146 Strukturerat rapportering Grafer 148

Т

T1-mappning 108 T2* 125 -analysprocedur 126 Granska och uppdatera kurva 128 Myokardiell färgkarta, skapa 127 Parameterpassning 128 Resultat 128 T2-mappning 112 Teknik, strukturerad rapportering 146 Tidsförlopps analys 115 Topphastighet, flödesanalys 88

U

Utrustningsrisker 3

V

Verktygsmeny 8 Virtual Fellow™ 43 Gränssnitt 45 Gränssnittsverktyg 45 Visningsprotokoll 47

Visare 21