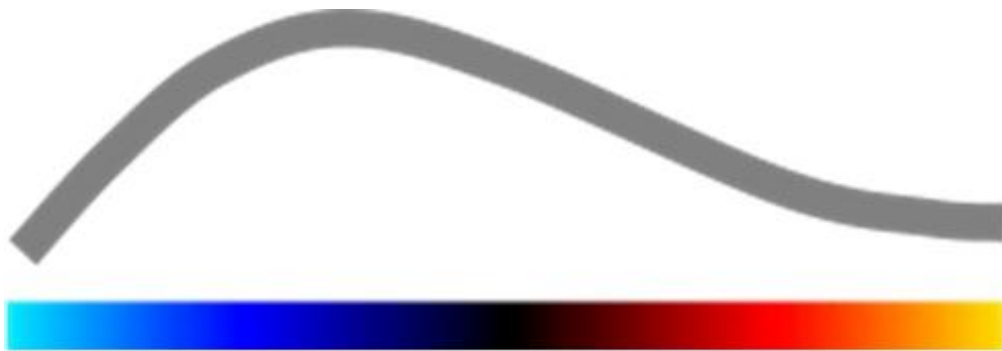


# VueBox®

verktygslåda för kvantifiering



Bruksanvisning

Denna trycksak får inte reproduceras, lagras i system för hämtning, distribueras, återskapas, visas eller överförs i någon form eller på något sätt (digitalt, mekaniskt, genom inspelning eller på annat sätt), vare sig helt eller delvis, utan föregående skriftliga godkännande från Bracco Suisse SA. Vid publikation av trycksaken ska följande meddelande användas: Copyright© 2015 Bracco Suisse SA MED ENSAMRÄTT. Programvaran som beskrivs i denna handbok tillhandahålls under licens och får endast användas eller kopieras i enlighet med villkoren för sådana licenser.

Informationen i denna handbok tillhandahålls endast i instruktionssyfte och kan komma att ändras utan förvarning.



VueBox® v6.0

Bracco Suisse SA – Software Applications

2015/09

**BRACCO Suisse S.A.**  
**Software Applications**

31, route de la Galaise  
1228 Plan-les-Ouates  
Genève - Suisse  
fax +41-22-884 8885  
[www.bracco.com](http://www.bracco.com)





# INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>1-5</b>
1.1	Om den här bruksanvisningen	1-5
1.2	Tolkning av produktens symboler	1-5
1.3	Definitioner	1-6
1.4	Systembeskrivning	1-6
1.5	Avsett bruk	1-7
1.6	Produktens hållbarhetstid	1-7
1.7	Säkerhetsföreskrifter	1-7
1.8	Installation och underhåll	1-7
1.9	Patient- och användarsäkerhet	1-7
1.10	Mätning	1-8
<b>2</b>	<b>Installation</b>	<b>2-9</b>
2.1	Systemkrav	2-9
2.2	Installera VueBox®	2-9
2.3	Aktivera VueBox®	2-10
<b>3</b>	<b>Allmänna granskningsverktyg</b>	<b>3-11</b>
3.1	Gränssnittskomponenter	3-11
3.1.1	Huvudverktygsfältet	3-11
3.1.2	Sidoverktygsfältet	3-12
<b>4</b>	<b>Funktionsreferens</b>	<b>4-13</b>
4.1	Användargränssnitt	4-13
4.2	General workflow	4-14
4.3	Specifika programpaket	4-15
4.3.1	Princip	4-15
4.3.2	Paketval	4-15
4.3.3	GI-Perfusion - General Imaging Perfusion Quantification (Allmän Avbildning av Perfusion Kvantifiering)	4-15
4.3.4	Liver DVP - Fokal Leverlesion	4-15
4.3.5	Plaque	4-16
4.4	Datamängder som stöds	4-16
4.5	Videoinställningar	4-17
4.6	Kalibreringsfiler	4-17
4.7	Klippredigering	4-18
4.7.1	Grundprincip	4-18
4.7.2	Gränssnittskomponenter	4-18
4.7.3	Arbetsflöde	4-20
4.7.4	Sammanfoga klipp	4-20
4.7.5	Identifiera blyxtbilder	4-21
4.8	Intresseområden	4-22
4.8.1	Grundprincip	4-22
4.8.2	Gränssnittskomponenter	4-23
4.8.3	Arbetsflöde	4-23
4.8.4	Läget för dubbla bildskärmar	4-24
4.9	Längdkalibrering och -mätning	4-26
4.10	Anonymisering av klipp	4-27
4.11	Anteckningar	4-27
4.12	Rörelsekompensering	4-27
4.12.1	Grundprincip	4-27
4.12.2	Arbetsflöde	4-28
4.13	Bearbeta perfusionsdata	4-28
4.13.1	Grundprincip	4-28
4.13.2	Linjäriserad signal	4-29
4.13.3	Identifiering av kontrastinförsel	4-29



4.13.4	Hoppa över dubblettbilder .....	4-29
4.13.5	Perfusionsmodeller .....	4-30
4.13.6	Dynamisk Vaskulära Mönster .....	4-32
4.13.7	Dynamisk Vaskulära Mönster Parameter.....	4-33
4.13.8	Perfusionssegmentanalys .....	4-34
4.13.9	Kriterier för godkännande av mätvärden .....	4-37
4.13.10	Parametrisk bildbehandling.....	4-37
4.13.11	Arbetsflöde .....	4-38
<b>4.14</b>	<b>Resultatfönstret .....</b>	<b>4-38</b>
4.14.1	Gränssnittskomponenter .....	4-38
4.14.2	Justerbara förvalda visningsvärden .....	4-39
4.14.3	Autoanpassade förvalda visningsvärden .....	4-40
4.14.4	Spara/läsa in förvalda visningsvärden.....	4-40
4.14.5	Omedelbar perfusion detektering .....	4-41
4.14.6	Databasen för analysresultat.....	4-41
<b>4.15</b>	<b>Exportera analysdata .....</b>	<b>4-42</b>
4.15.1	Grundprincip .....	4-42
4.15.2	Gränssnittskomponenter .....	4-43
4.15.3	Arbetsflöde .....	4-44
4.15.4	Analysrapport.....	4-44
<b>4.16</b>	<b>Importera och exportera användarinställningar .....</b>	<b>4-46</b>
<b>4.17</b>	<b>Skärmbilden Om.....</b>	<b>4-46</b>
<b>5</b>	<b>Snabbguide.....</b>	<b>5-48</b>
<b>5.1</b>	<b>Allmän avbildning - Bolus analys.....</b>	<b>5-48</b>
<b>5.2</b>	<b>Allmän avbildning - Påfyllningsanalys .....</b>	<b>5-48</b>
<b>5.3</b>	<b>Fokala Leverlesioner, Dynamisk Vaskulära Mönster Analys ....</b>	<b>5-49</b>
<b>5.4</b>	<b>Plaque .....</b>	<b>5-50</b>
<b>6</b>	<b>Index.....</b>	<b>6-51</b>



# 1 INLEDNING

## 1.1 OM DEN HÄR BRUKSANVISNINGEN

Den här bruksanvisningen innehåller exempel, förslag och varningar för att du lättare ska komma igång med programvaran VueBox® och för att ge dig viktiga upplysningar. De olika typerna av information indikeras med följande symboler:



*Varningssymbolen* används för att indikera viktig information, säkerhetsföreskrifter eller varningar.






*Stopsymbolen* används för att markera viktig information. Avbryt arbetet och läs informationen innan du fortsätter.



*Glödlampesymbolen* indikerar ett förslag eller en upplysning som förenklar användningen av VueBox®. Den kan också användas för att hänvisa till information i andra kapitel.

## 1.2 TOLKNING AV PRODUKTENS SYMBOLER

Symbol	Plats	Beskrivning
REF	Bruksanvisningen	Produktnamn och -version
	Bruksanvisningen	Tillverkarens namn
	Bruksanvisningen	Produktionsår och -månad
	Bruksanvisningen	Procedur för efterlevnadsbedömning i enlighet med direktiv 93/42/EEC Annex II.3 Klassificering i enlighet med direktiv 93/42/EEC, Ann. IX: klass i enlighet med regel 10



### 1.3 DEFINITIONER

ROI	Region Of Interest - intresseområde
PE	Peak Enhancement - toppförstärkning
WiAUC	Wash-in Area Under Curve - område under kurvan vid påfyllning
RT	Rise Time - stigningstid
TTP	Time To Peak - tid till topp
WiR	Wash-in Rate - påfyllningsfrekvens
WiPI	Wash-in Perfusion Index - perfusionsindex för påfyllning
WoAUC	Wash-out AUC - område under kurvan vid tömning
WiWoAUC	Wash-in and Wash-out AUC - område under kurvan vid påfyllning och tömning
FT	Fall Time - falltid
WoR	Wash-out Rate - tömningsfrekvens
QOF	Quality Of Fit - passformskvalitet
rBV	relative Blood Volume - relativ blodvolym
mTT	Mean Transit Time - genomsnittlig transittid
PI	Perfusion Index - perfusionsindex
TSV	Tabulation-Separated Values - tabbavgränsade värden
FL	Focal Liver Lesion - Fokal Leverlesion
DVP	Dynamic Vascular Pattern - Dynamisk Vaskulära Mönster
DVPP	Dynamic Vascular Pattern Parametric - Dynamisk Vaskulära Mönster Parameter
MIP	Maximum Intensity Projection
PA	Perfused Area - Perfuserat område
PSA	Perfusion Segments Analysis - Perfusionssegmentanalys
rPA	Relative Perfused Area - Relativt perfuserat område

### 1.4 SYSTEMBESKRIVNING

VueBox® är ett programpaket som kan användas för kvantifiering av blodperfusion utifrån klipp som inhämtats via ultraljud förstärkt med dynamisk kontrast i radiologitillämpningar (undantaget kardiologi).

Genom att en tidssekvens med 2D-kontrastbilder analyseras beräknas perfusionsparametrar, såsom WiR (Wash-in Rate, påfyllningsfrekvens), PE (Peak Enhancement, toppförstärkning), RT (Rise Time, stigningstid) eller WiAUC (Area Under Curve during Wash-in, område under kurvan vid påfyllning). Tidsparametrarna (t.ex. RT) kan beräknas i absoluta termer, medan amplitudparametrar (t.ex. WiR, PE och WiAUC) kan beräknas i relativa termer (jämföras med värden i ett referensområde). VueBox® kan visa utbreddheten för alla dessa parametrar (och andra) genom att framställa artificiella bilder för enskilda parametrar utifrån tidssekvenser med kontrastbilder. Modeller tillhandahålls för två vanligaste administrationslägena: bolus (påfyllnings-/tömningskinetik) och infusion (påfyllningskinetik efter destruktion).

För det här speciella fallet med Fokala Leverlesioner (FLL), visas det Dynamisk Vaskulära Mönstret (DVP) av en lesion i jämförelse med dess omgivande och friska parenkymet. Dessutom, DVP information över en viss tid kan sammanfattas i en enda parametrisk bild och definieras som Dynamisk Vaskulära Mönster Parameter (DVPP).

För kvantifiering av aterosklerotiska plack, som ett sätt att identifiera sårbara plack, krävs specifika verktyg. Dessa verktyg omfattar ett flerskaligt diagram, specifika perfusionskvantifieringsmetoder och specifika kvantifieringsparametrar såsom perfuserat område (PA) och relativt perfuserat område (rPA).



## 1.5 AVSETT BRUK

VueBox® är avsett för bedömning av relativa perfusionsparametrar i radiologitillämpningar (undantaget kardiologi) utifrån 2D DICOM-datamängder som inhämtats via ultraljudsundersökningar med förstärkt dynamisk kontrast.

Visualisering av DVP genom en kontrast ultraljudsundersökning efter en bolusadministrering kommer hjälpa läkare att känneteckna misstänkta lesioner och bättre skilja godartade från maligna lesionstyper.

Plaque-paketet utvärderar patologier hos halsartärer under en kontrastultraljudsundersökning efter en bolusadministrering.

## 1.6 PRODUKTENS HÅLLBARHETSTID

Produkten, programvaran och dess dokumentation stöds under fem (5) år efter dess lanseringsdatum, det gäller för en angiven version.

## 1.7 SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

Läs informationen i det här avsnittet noga innan du använder programmet. Det här avsnittet innehåller viktig information om säker användning och hantering av programmet, samt information om service och support.



Endast utbildad och licensierad medicinsk personal är behöriga att använda systemet.



Alla diagnoser som ställs genom användning av produkten måste bekräftas av en differentiell diagnos innan behandling inleds, i enlighet med vedertagen medicinsk praxis.



Endast 2D DICOM-datamängder från ultraljudsundersökningar med förstärkt dynamisk kontrast för vilka en kalibreringsfil finns tillgänglig får bearbetas.

## 1.8 INSTALLATION OCH UNDERHÅLL



Bracco Suisse SA påtar sig inget ansvar för problem som kan tillskrivas o tillåtna ändringar, tillägg eller borttagningar i programvara eller maskinvara från Bracco Suisse SA, eller för obehörig installation av programvara från tredje part.



Som tillverkare och distributör av den här produkten har Bracco Suisse SA inget ansvar för systemet säkerhet, tillförlitlighet och prestanda under följande förutsättningar:

- om produkten inte används i enlighet med bruksanvisningen
- om produkten används på annat sätt än det som beskrivs i användningsvillkoren
- om produkten används utanför den specificerade driftsmiljön.

## 1.9 PATIENT- OCH ANVÄNDARSÄKERHET



Användaren måste bekräfta att de klipp som hämtas i en studie är lämpliga och fullständiga innan klippen analyseras med VueBox®. I annat fall måste



nya data inhämtas. Information om inhämtning av kontrastdata för tillförlitlig perfusionskvantifiering finns i bruksanvisningarna från tillverkaren av ultraljudsutrustningen och i Braccos programanteckning "Protocol for performing reliable perfusion quantification" (protokoll för tillförlitlig perfusionskvantifiering).



Informationen i den här bruksanvisningen är endast avsedd för användning av programvara från Bracco Suisse SA. Den omfattar ingen information om ekoardiogram eller om allmän inhämtning av ultraljudsdata. Mer information finns i bruksanvisningen till ultraljudsutrustningen.

## 1.10 MÄTNING



Användaren ansvarar för att välja ett lämpligt ROI (intresseområde) för att säkerställa att endast data från kontrastultraljud ingår i mätningen. Intresseområdet ska inte innehålla överlägg som text, etiketter eller mätningar, och ska ritas med ultraljudsdata som inhämtats enbart med kontrastspecifikt läge (dvs. inte B-standardläge eller färgdoppleröverlägg).



Användaren ansvarar för att avgöra om artefakter förekommer i de data som ska analyseras. Artefakter kan allvarligt påverka analysresultatet och resultera i att nya data måste inhämtas. Några exempel på artefakter:

- tydliga avbrott på grund av skakiga rörelser vid inhämtning av data, eller på grund av förändrad inhämtningsnivå;
- för mycket skuggor i bilderna;
- undermåligt definierad anatomi eller tecken på förvanskad anatomisk återgivning.



Vid undermåligt återgivna bilder, enligt ovan beskrivna kriterier (t.ex. artefakter) eller till följd av användarens kliniska erfarenhet och utbildning, får mätningar inte utföras och inte heller användas i diagnostiskt syfte.

Användaren måste säkerställa att bilderna och mätresultaten är korrekta. Ny datahämtningar måste utföras om det råder minsta tvivel om att bilder och mätningar är korrekta.



Användaren ansvarar för att välja en lämplig längdkalibrering. Vid felaktig ändring kan felaktiga mätresultat uppstå.



Användaren är skyldig att alltid välja rätt kalibrering i enlighet med det ultraljudssystem, den sond och de inställningar som används. Den här kontrollen ska utföras för varje klipp som ska analyseras.





## 2 INSTALLATION

### 2.1 SYSTEMKRAV

	Minimum	Rekommenderat
Processor	Intel® Pentium 4 520	Intel® Core 2 Duo E8400 eller bättre
RAM-minne	1 GB	2 GB eller mer
Grafikkort	Nvidia GeForce 8500GT 512 DDR Lägsta upplösning <b>1 024 x 768</b>	Nvidia GeForce 8800GT 1 024 DDR Upplösning <b>1 280 x 1 024 och högre</b>
Bildskärm	17" SVGA (CRT)	19" TFT-plattskärm eller bättre
<b>Ytterligare krav</b>		
Operativsystem:	Microsoft® Windows™ VISTA (SP1), 32-/64-bitars Microsoft® Windows™ 7, 32-/64-bitars Microsoft® Windows™ 8, 32 bit / 64 bit Microsoft® Windows™ 10, 32 bit / 64 bit	
Textstorlek på skärmen	96 dpi	

Kontrollera att skärmupplösningen uppfyller minimikravet och att **DPI**-inställningen (Dots Per Inch, punkter per tum) har tilldelats värdet **96**.

### 2.2 INSTALLERA VUEBOX®

Installationspaketet för VueBox® förutsätter att följande krav uppfylls:

- Microsoft .NET Framework 4.5.1
- SAP Crystal Report Runtime Engine för .NET Framework 4.0
- Körningsbibliotek för Visual C++ 2010
- Körningsbibliotek för Visual C++ 2012

Under installationen tillfrågas du automatiskt om någon av dessa obligatoriska komponenter måste installeras.

Så här installerar du VueBox®:

1. Stäng alla program,
2. kör installationspaketet *setup.exe* som finns i installationsmappen för VueBox®,
3. godkänn installation av **nödvändiga komponenter** (om de inte redan har installerats),
4. välj installationsmapp och klicka på **Nästa**,
5. följ anvisningarna på skärmen,
6. och klicka på **Stäng** när installationen har slutförts.

Installationen har nu slutförts. VueBox® kan startas från mappen *VueBox* på startmenyn eller direkt via genvägen på skrivbordet.

VueBox® kan avinstalleras med hjälp av funktionen **Lägg till eller ta bort program** på **Kontrollpanelen** i Windows.



## 2.3 AKTIVERA VUEBOX®

När VueBox® startas för första gången visas en aktiveringsprocess som validerar och låser upp det aktuella exemplet av programmet.

Under den här processen uppmanas du att ange följande uppgifter:

- Serienummer
- E-postadress
- Sjukhusets/företagets namn.

Aktiveringsprocessen måste skicka uppgifterna till aktiveringsservern. Det kan ske automatiskt via **onlineaktivering**, eller manuellt genom **aktivering via e-post**.

Vid **onlineaktivering** följer du anvisningarna på skärmen, så aktiveras VueBox® och låses upp automatiskt.

Vid **aktivering via e-post** genereras ett e-postmeddelande med all information som krävs för att aktivera VueBox®, och du uppmanas att skicka meddelandet till aktiveringsservern (e-postadressen visas). Efter några minuter får du ett automatiskt svarsmeddelande med en **lösenkod** via e-post. **Lösenkoden** krävs för att du ska kunna slutföra aktiveringsprocessen nästa gång du startar VueBox®.

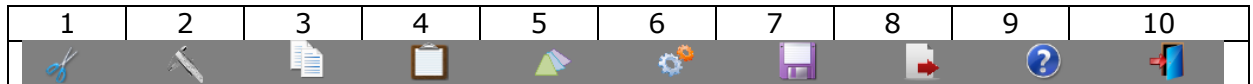
Observera att aktiveringsprocessen bara behöver genomföras **en gång**, oavsett om aktiveringen sker online eller via e-post.



### 3 ALLMÄNNA GRANSKNINGSVERKTYG

#### 3.1 GRÄNSSNITTSKOMPONENTER





##### 3.1.1 HUVUDVERKTYGSFÄLTET



		Visas i läge			
Post	Funktion	Klipp-redig.	Rörelse-komp.	Resultat	Kommentarer
1	Klipp-redigeraren		X	X	Återgå till klippredigeringsläget.
2	Längd-kalibrering	X	X	X	Ange ett bestämt avstånd i bilden för att kalibrera för längd- och områdesmåttningar.
3	Kopiera intresseområden	X	X	X	Kopiera alla intresseområden i det aktiva, aktiva fönstret till ROI-databasen.
4	Klistra in intresseområden	X	X	X	Klistra in valda ROI-opsättningar från ROI-databasen.
5	Rörelse-kompensering	X	X		Tillämpa spatialjusteringar på samtliga bilder med hjälp av en specifik referensbild.
6	Perfusion data processing (Perfusion databehandling)	X	X		Utför perfusionskvantifiering eller beräkna DVP enligt det valda paketet.
7	Spara resultat			X	Spara en resultatfil (analysresultatkoext) i resultatdatabasen.
8	Exportera data			X	Exportera markerade data (t.ex. kvantifieringsdata, skärmbilder, filmer).
9	Om	X	X	X	Visa bildskärmen Om.
10	Avsluta	X	X	X	Stänga alla öppna klipp och avsluta programmet.



### 3.1.2 SIDOVERKTYGSFÄLTET

	11
	12
	13
	14

Post	Funktion	Visas i läge			Kommentarer
		Klipp-redig.	Rörelse-komp.	Resultat	
11	Importera/exportera användarinst.	X	X	X	Importera/exportera användarinställningar (t.ex. ROI, förvalda resultat- och sningsdatabaser).
12	Längdmätning	X	X	X	Mäta avstånd i bilden.
13	Anteckningar	X	X	X	Lägga till textetiketter i bilder.
14	Anonymisera	X	X	X	Dölja patientens namn och identitet.



## 4 FUNKTIONSREFERENS



Klicka på  knappen i huvudverktygsmenyn och klicka på hjälpknappen för att få direkthjälp med att arbeta i VueBox®.

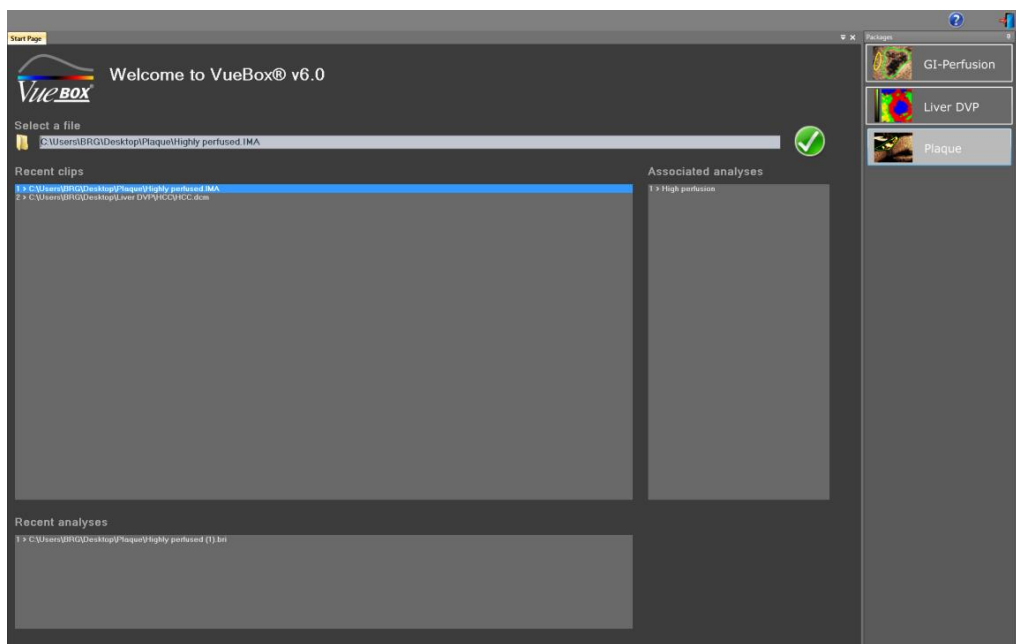


Adobe Acrobat Reader® måste vara installerat för att du ska kunna visa programandboken. Om Adobe Acrobat Reader® inte är installerat på datorn kan du hämta den senaste versionen på [www.adobe.com](http://www.adobe.com).

### 4.1 ANVÄNDARGRÄNSSNITT

VueBox® är en programvara med ett gränssnitt bestående av flera fönster. Möjligheten att bearbeta flera klipp i olika underordnade fönster är praktiskt för användare som till exempel vill analysera flera tvärsnitt av en viss skada samtidigt. Ett annat exempel är användare som vill jämföra bilder från olika datum av en viss skada. Varje analys utförs i ett separat och fristående underordnat fönster. I VueBox® kan flera aktiviteter köras samtidigt, vilket innebär att bearbetningsfunktioner kan köras i underordnade fönster samtidigt som det överordnade gränssnittet används. Beräkningar som kräver mycket datorkraft, till exempel beräkning av perfusionskvantifiering, har dessutom optimerats för att dra nytta av eventuella flerkärniga processorer genom en teknik som kallas för parallellisering.

När VueBox® startas, visas en startsida som kommer ange mjukvarunamn och versionsnummer. Från denna startsida kan du välja paket (t.ex. GI-Perfusion, Liver DVP, Plaque) som innehåller en rad särskilda funktioner som ska användas i ett visst sammanhang.



Figur 1 - Startsidan i VueBox®

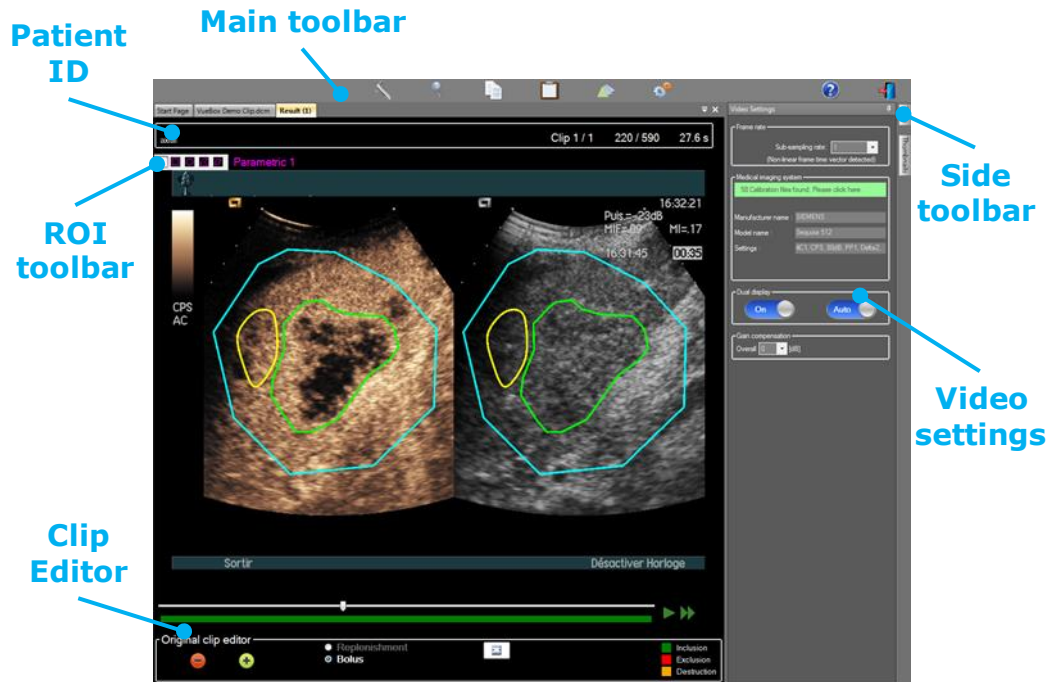


När VueBox® startas från TomTecs plattform Image-Arena går startsidan inte att komma åt. Valet av data måste utföras från Image-Arena™.

När ett paket har valts kan videoklipp öppnas; nya videoklipp och nya analyser, i tillämpliga fall, kan snabbt återupptas. Dessutom, när en ny klipp väljs tillhörande analyser (dvs. de sparade analysernas kontexter) är tillgängliga och kan återställas.

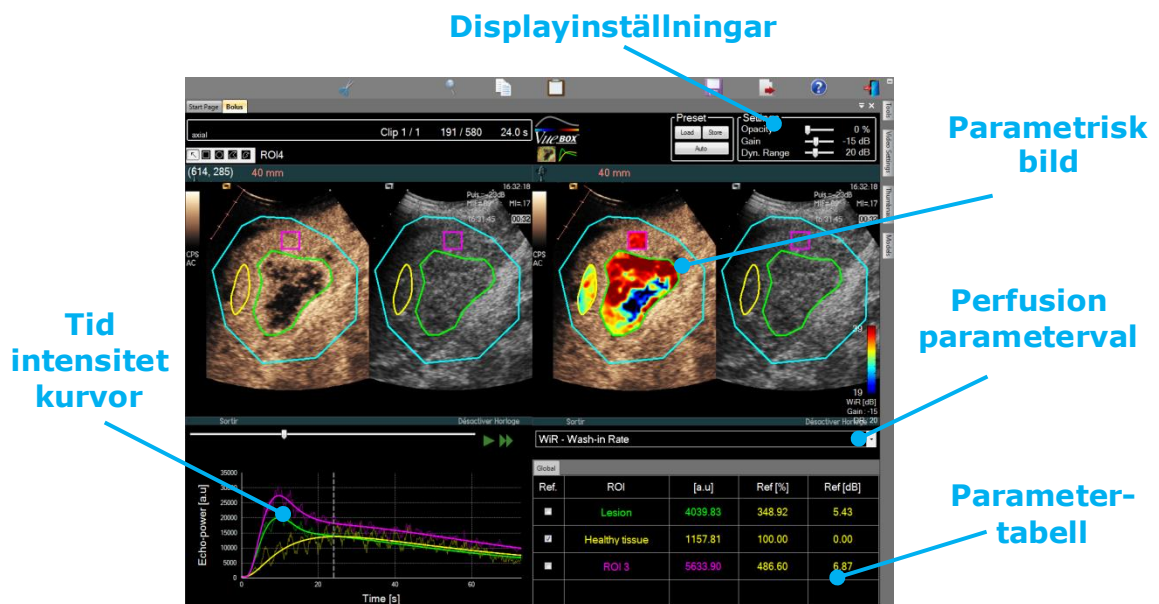


När ett klipp öppnas visas en vy med en visningsruta som innehåller verktygsfältet för videoinställningar, klippredigeraren och övriga funktioner som kan vara användbara innan analysprocessen startas (t.ex. verktygsfältet för att rita intresseområden osv.).



Figur 2 - Visningsläge med en kvadrant

När bearbetningen av perfusionsdata har slutförts, visas resultatet i en vy med fyra visningsrutor som innehåller tidsintensitetskurvor, parametriska bilder och perfusionsparametervärden.



Figur 3 - Visningsläge med fyra kvadranter

## 4.2 GENERAL WORKFLOW

Arbetsflödet i programmet är enkelt och intuitivt för rutinmässigt kliniskt bruk. Det består av följande steg:

1. Välj ett programpaket.



2. Ladda ett dataset.
3. Justera videoinställningar.
4. Välj perfusionsmodell, om tillämpligt.
5. Ta bort oönskade klipp med videoklipp-redigeraren.
6. Rita flera ROI.
7. Lägg till rörelsekomensation om det behövs.
8. Utför kvantifiering.
9. Visualisera, spara och exportera resultaten.

### 4.3 SPECIFIKA PROGRAMPAKET

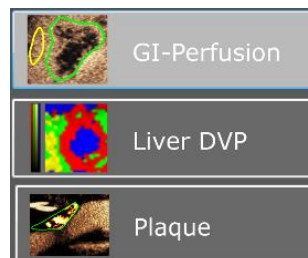
#### 4.3.1 PRINCIP

Medan VueBox® är en verktygslåda för kvantifiering, har dedikerade funktioner utvecklats för att ta itu med särskilda behov (t.ex. DVP för fokala leverlesioner, se avsnitt 4.3.4). Dessa särskilda egenskaper placeras i "paket" som kan väljas efter användarens behov.

I de flesta fall är de centrala funktionerna i VueBox™ (t.ex. videodata linjärisering, videoklipp upplagan, ROI ritning, rörelsekompenisering, analys-kontext sparning, resultat exportering, etc.) lika i alla paket.

#### 4.3.2 PAKETVAL

Specifika programpaket kan väljas på startsidan (se avsnitt 4.1) genom att klicka på lämplig knapp.



Figur 4 - Specifika programpaket val



Användaren ska se till att välja rätt paket för att utföra sin analys (t.ex. lever DVP för fokala leverlesioner).

#### 4.3.3 GI-PERFUSION - GENERAL IMAGING PERFUSION QUANTIFICATION (ALLMÄN AVBILDNING AV PERFUSION KVANTIFIERING)

Allmän Avbildning av Perfusion Kvantifiering paketet innehåller generiska perfusion kvantifieringsverktyg, inklusive Bolus och Replenishment perfusion modeller (se avsnitt 4.13.5) som gör det möjligt att extrahera kvantitativa perfusion uppskattningar genom perfusion parametrar i de allmänna radiologi applikationerna (kardiologi exkluderat).

#### 4.3.4 LIVER DVP - FOKAL LEVERLESION

Det Fokala Leverlesion-dedikerade paketet innehåller följande specifika verktyg för analys av FLL:

- Lever-dedikerat Bolus perfusionsmodell (dvs. Bolus Liver).



- Dynamisk Vaskulära Mönster (se avsnitt 4.13.6).
- Dynamisk Vaskulära Mönster Parameter (se avsnitt 4.13.7).
- Anpassad analys rapport (se avsnitt 4.15.4)

Dessa verktyg tillåter förbättring av blodperfusion skillnader mellan leverlesioner och parenkymet.

Detta paket innehåller inte några perfusionskvantifiering-verktyg i motsats till "Allmän Avbildning av Perfusionskvantifiering" paketet.

#### **4.3.5 PLAQUE**

Plaque-paketet innehåller verktyg för kvantifiering av aterosklerotiska plack. Följande specifika verktyg finns för att identifiera sårbara plack:

- Perfuserat område (se avsnitt 4.13.8)
- Relativt perfuserat område (rPA)
- MIP opacifikationsmedelvärde (MIP)
- MIP opacifikationsmedelvärde – Endast perfuserad pixel (MIP –th)

#### **4.4 DATAMÄNGDER SOM STÖDS**

VueBox® stöder kontrast ultraljud 2D-DICOM-klipp av system där linjäriseringstabeller är tillgängliga (även kallad kalibreringsfiler). Andra dataset som färgdoppler klipp, B-läge klipp och kontrast / B-läge överlagringsdisplay stöds inte.



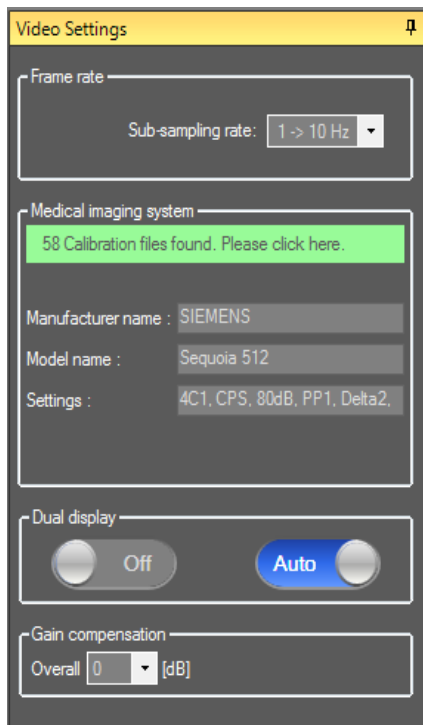
För vissa ultraljudssystem, utförs linjärisering automatiskt och kräver då inte manuellt val av en kalibrerings-filen. Mer information finns på <http://vuebox.bracco.com>.

Generellt sett rekommenderas bolusklipp längre än 90 sekunder, eftersom sådana klipp rymmer både påfyllnings- och tömningsfaser. Påfyllningsklipp kan vara betydligt kortare.





## 4.5 VIDEOINSTÄLLNINGAR



Figur 5 - rutan för videoinställningar

När ett klipp läses in i programmet visas rutan med videoinställningar. I den här rutan ska du:

- ange önskad **underinsamlingsfrekvens**, om det behövs för att minska antalet bildrutor för bearbetning (**valfritt**),
- ange vilket **ultraljudssystem och vilka inställningar** som ska användas för inhämtningen, så att rätt linjäriseringsfunktion tillämpas på bildinformationen (**obligatoriskt**),
- aktivera läget för **dubbla bildskärmar** om klippet registrerats med både kontrastläget och det grundläggande B-läget sida vid sida (eller ovanför/under) på skärmen (**valfritt**),
- ange **förstärkningskompensering** för att kompensera för förstärkningsvariationer i olika undersökningar. På så sätt kan resultat från olika tillfällen för en given patient jämföras (**valfritt**).



Bracco rekommenderar att läget för dubbla bildskärmar aktiveras när det är möjligt, eftersom funktionen ökar stabiliteten hos algoritmen för rörelsekompensering.



Standardvärden sparas i minnet mellan olika sessioner (t.ex. vilket ultraljudssystem som användes senast). Därför är det viktigt att kontrollera att inställningarna stämmer innan analysarbetet fortsätter.



Användaren bör kontrollera att den avlästa bildruteffrekvensen för klipp från DICOM-filen som visas i rutan för videoinställningar stämmer innan analysen fortsätter. En felaktig bildruteffrekvens kan resultera i en felaktig tidsbas, och därigenom påverka de beräknade värdena för perfusionsparametrarna.

## 4.6 KALIBRERINGSFILER

I kalibreringsfiler anges vilken linjäriseringsfunktion och färgkartekorrigeringsfunktion som ska användas för ett specifikt ultraljudssystem samt specifika inställningar (t.ex. sond, dynamiskt intervall, färgkarta). Med hjälp av kalibreringsfilerna kan VueBox® omvandla videodata som extraherats från DICOM-klipp till ekoenergidata, en kvantitet som står i direkt proportion mot den omedelbara koncentrationen av kontrastmedel på varje yta i synfältet.

Olika kalibreringsfiler distribueras till användarna beroende på vilket/vilka ultraljudssystem de använder (t.ex. Philips, Siemens, Toshiba) och de kan enkelt läggas till i VueBox® genom en dra- och släppåtgärd i användargränssnittet för VueBox®.

De vanligaste inställningarna för varje ultraljudssystem finns tillgängliga. Det går även att skapa nya kalibreringsfiler med specifika inställningar om användaren behöver det.



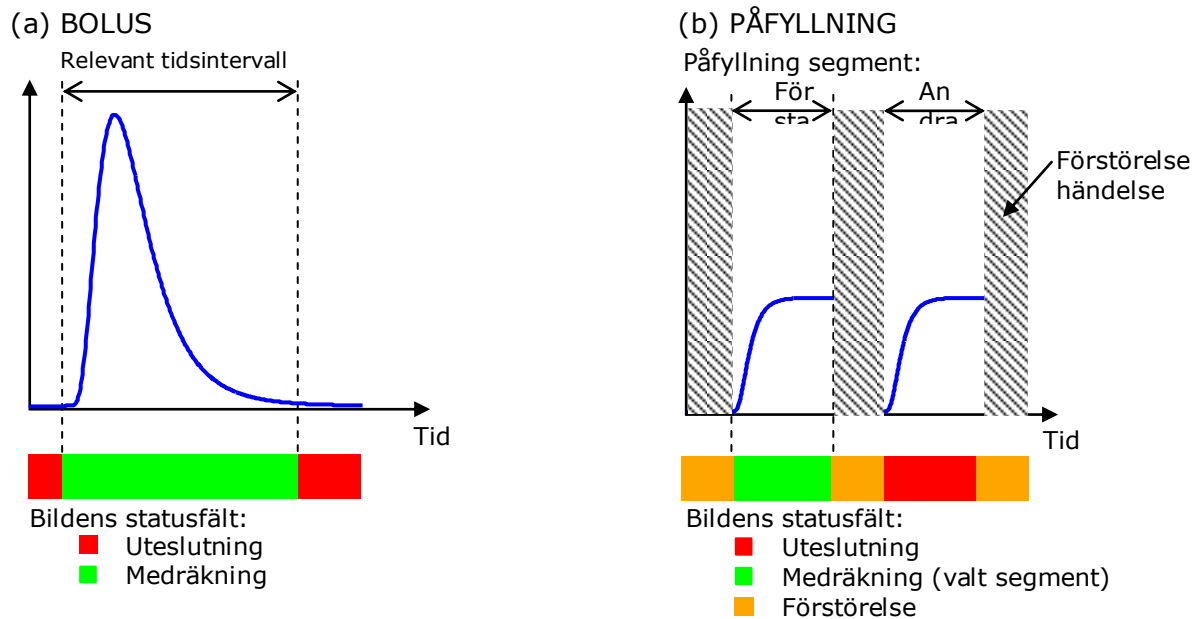
Kontakta din närmaste Bracco-representant för mer information om hur du skapar ytterligare kalibreringsfiler.

## 4.7 KLIPPREDIGERING

### 4.7.1 GRUNDPRINCIP

Med modulen för klippredigering kan du begränsa analysen till ett specifikt tidsfönster eller utesluta oönskade bilder från bearbetningen (isolerade bilder eller bildserier).

Som bilden visar ovan kan klippredigeraren användas för att spara enbart bilder inom ett relevant tidsintervall i påfyllnings- och tömningsfasen för en bolus. Om tekniken för destruktion och påfyllning tillämpas under försöket definierar klippredigeraren automatiskt valfria påfyllningssegment genom att enbart inkludera bilder mellan två destruktionshändelser.



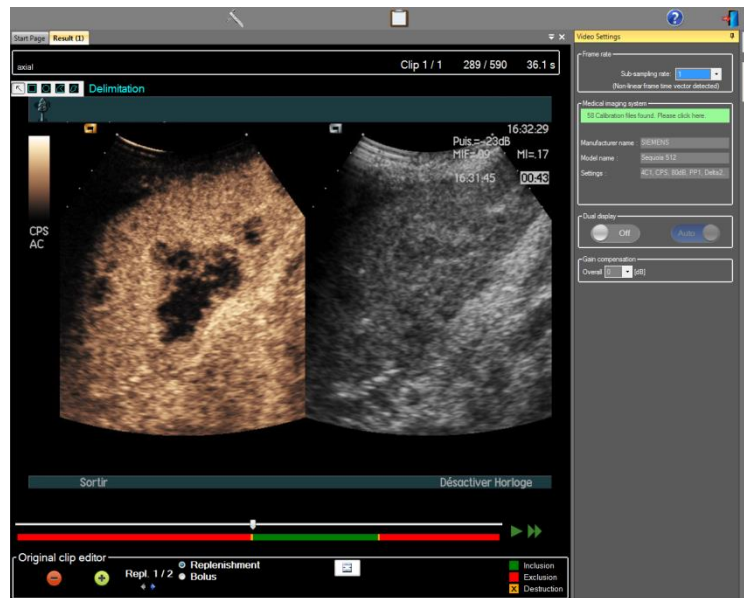
Figur 6 - Typexempel på klippredigering



Vid användning av modellen för bolusperfusion ska användaren kontrollera att både påfyllnings- och tömningsfaserna ingår. I annat fall kan resultatet av perfusionsdatabearbetningen påverkas.

### 4.7.2 GRÄNSSNITTSKOMPONENTER

Figur 3: Användargränssnitt när klippredigeraren används i påfyllningsläget. föreställer en skärmbild av gränssnittskomponenterna när klippredigeraren används i påfyllningsläget.







Figur 7 - Användargränssnitt när klippredigeraren används i påfyllningsläget.

Komponent	Namn	Funktion
<b>Bild på skärmen</b>		
	<b>Bildnummer</b>	Visar sekvensnumret för den aktuella bilden samt det totala antalet bilder i klippet.
	<b>Tidsindikator</b>	Visar tidpunkten i den aktuella bilden.
	<b>Zooma in/ut</b>	Ökar eller minskar bildens storlek.
	<b>Skjutreglage för bilder</b>	Anger vilken bild som ska visas. Om markör pekar på en exkluderad bild visas en röd ram nt bilden.
	<b>Statusfält för bilder</b>	Visar exkluderade och inkluderade bildserier ött respektive grönt. Destruktionsbilder visas orange färg.
	<b>Spela upp</b>	Startar filmspelaren.
	<b>Snabbuppspelning</b>	Kör filmspelaren i snabbläge.




## Klippredigeraren

	<b>Utesluta</b>	sätter uteslutningsläget.
	<b>Inkludera</b>	sätter inkluderingsläget.
	<b>Lägg till Kontrast</b>	markerar den aktuella bilden som kontrast (se avsnitt 4.7.5).
	<b>Påfyllning segment väljare</b>	väljer föregående / nästa påfyllningssegment (endast tillgängligt om klippet innehåller förstörelse-påfyllningssegment).

### 4.7.3 ARBETSFLÖDE


#### EXKLUDERA BILDER

Så här exkluderar du en serie bilder:

1. Flytta **Skjutreglaget för bilder** till den första bilden som ska exkluderas
2. Klicka på knappen **Exkludera** 
3. Flytta **Skjutreglaget för bilder** till den sista bilden som ska exkluderas



#### INKLUDERA BILDER

Så här inkluderar du en serie bilder:

1. Flytta **Skjutreglaget för bilder** till den första bilden som ska inkluderas
2. Klicka på knappen  **Inkludera**
3. Flytta **Skjutreglaget för bilder** till den sista bilden som ska inkluderas



#### ÄNDRA INTERVALLET FÖR EXKLUDERADE BILDER

Så här ändrar du intervallet för exkluderade bilder:

1. För muspekaren över **Statusfältet för bilder** till en yttre gräns för en serie exkluderade bilder 
2. När pekaren ändrar form till en vertikal delare  drar du i kanten för att ändra intervallet för exkluderade bilder.

#### FLYTTA INTERVALLET FÖR EXKLUDERADE BILDER

Så här flyttar du intervallet för exkluderade bilder:

1. För muspekaren över **Statusfältet för bilder** till en yttre gräns för en serie exkluderade bilder 
2. När pekaren ändrar form till en vertikal delare  trycker du på Skift-tangenten och drar intervallet med exkluderade bilder till önskad position.

### 4.7.4 SAMMANFOGA KLIPP

Sammanfogning, eller kombineringsprocess av klipp innebär en process där flera klipp sammanförs till en enda serie bilder. Med hjälp av den här funktionen kan en uppsättning klipp som registrerats i kronologisk ordning av en ultraljudsskanner bearbetas.



Sammanfogningsfunktionen är praktisk när ultraljudssystemet har en begränsad klippregistreringstid per DICOM-fil.

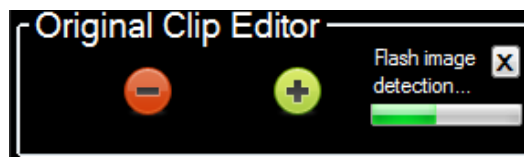


Bracco rekommenderar att klipp sammanfogas med en klippövergångsfördröjning på  $\leq 15$  sekunder.

	<b>Sammanfoga klipp</b>	Öppnar och sammanfogar ett klipp med det aktuella klippet.
	<b>Flytta upp markerat klipp</b>	Flyttar upp markerat klipp i klippväljarlistan.
	<b>Ta bort markerat klipp</b>	Tar bort markerat klipp från klippväljarlistan.
	<b>Flytta ned markerat klipp</b>	Flyttar ned markerat klipp i klippväljarlistan.
	<b>Övergångsfördröjning</b>	Anger övergångsfördröjningen (i sekunder) mellan början av det markerade klippet och slutet av föregående klipp, så att fördröjningen räknas med i analysen.
	<b>Klippväljare</b>	Markerar ett klipp i listan.

#### 4.7.5 IDENTIFIERA BLIXTBILDER

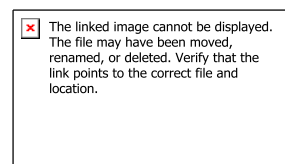
I klippredigeraren går det att välja vilken perfusionsmodell (t.ex. Bolus eller påfyllning) som ska användas. För att minska risken för att fel modell används (t.ex. påfyllningsmodellen för en bolusinjektion) blir påfyllningsknappen endast aktiv om programmet har identifierat blyxtbilder i klippet. Funktionen för blyxtidentifiering är en automatisk process som startas varje gång ett klipp läses in i VueBox®.



Figur 8 - Identifiering av blyxtbilder

Den automatiska processen för identifiering av blyxtbilder visas i klippredigerarens verktygsfält, såsom visas i bilden ovan. Identifieringsprocessen är inte alltid korrekt. Om funktionen för automatisk identifiering är felaktig eller inte fungerar kanske du vill avbryta den. Så här gör du om du vill avbryta funktionen för identifiering av blyxtbilder eller ta bort oönskade blyxtbilder:

1. Om identifieringen fortfarande pågår klickar du på kryssnappen för att avbryta den.
2. Om identifieringen har slutförts klickar du på den orange färgade destruktionsrutan (med ett kryss i), som finns i rubrikområdet i klippredigeraren.





Dock kommer Replenishment modellen inte vara tillgänglig längre. Därför, om du vill bearbeta förstörelse- / påfyllningsklipp med påfyllningsmodellen måste du identifiera kontrastbilderna manuellt genom att placera bildreglaget på önskad plats och klicka på **F** knappen eller trycka på F tangenten på varje förstörelse ram.

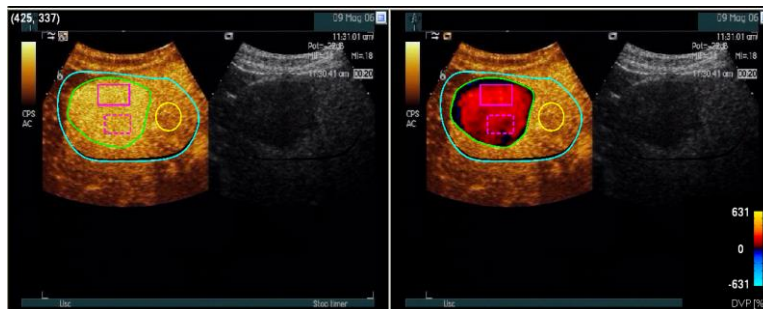


Kontrastbildsdetektering och / eller manuell definition finns inte i alla paket (t.ex. Liver DVP som är kompatibel för bolus kinetik endast).

## 4.8 INTRESSEOMRÅDEN

### 4.8.1 GRUNDPRINCIP

Med **verktygsfältet för intresseområden** kan du definiera upp till fem **intresseområden** (ROI) på bilder i klippet med hjälp av musen, ett obligatoriskt intresseområde som kallas för Avgränsning och upp till fyra allmänna intresseområden. Intresseområdet Avgränsning används för att begränsa området som ska bearbetas. Det får därför inte innehålla några icke-ekografiska data som text, färgfält eller bildkanter. Ett första allmänt intresseområde (t.ex. ROI 1) innehåller ofta skadan, om tillämpligt, medan ett andra intresseområde (t.ex. ROI 2) kan innehålla frisk vävnad som referens för relativa mätningar. Observera att namn på intresseområden är godtyckliga och kan fyllas i av användaren. Om användaren behöver fler intresseområden finns ytterligare två tillgängliga.



Figur 9 - Exempel på intresseområden

För det specifika fallet med Liver DVP paketet (se avsnitt 4.3.4), är ROI inte generiskt längre och har en specifik användning. Förutom Avgränsning ROI är följande 4 ROI tillgängliga: Lesion 1, Reference (Referens), Lesion 2, Lesion 3. Observera att Lesion 1 och Referens ROI är obligatoriska.



För det specifika Plaque-applikationspaketet är ROI inte längre allmänna och har ett specifikt ändamål. Utöver Avgränsande ROI finns följande fyra ROI:ar: Plack 1, Lumen, Plack 2, Plack 3. Notera att Plack 1 och Lumen ROI är obligatoriska. Plack ROI(ar) måste beskriva alla plack, medan Lumen ROI måste innehålla en del av lumenet (se Figur 23 för ett exempel).








## 4.8.2 GRÄNSSNITTSKOMPONENTER

**Verktygsfältet för intresseområden** (längst upp till vänster i visningsfunktionen för bilder) tillhandahåller ritverktyg för fyra olika former. **ROI-etiketten** till höger i verktygsfältet identifierar det aktuella området som ska ritas och kan redigeras genom att användaren klickar på den.





Figur 10 - Verktögsfältet för intresseområden

Knapp	Namn	Funktion
	<b>Markera</b>	Används för att markera/ändra ett intresseområde.
	<b>Rektangel</b>	Ritar en rektangulär form.
	<b>Ellips</b>	Ritar en ellips.
	<b>Polygon</b>	Ritar en månghörning form.
	<b>Sluten kurva</b>	Ritar en sluten, kurvlinjär form.



## 4.8.3 ARBETSFLÖDE

### RITA ETT INTRESSEOMRÅDE (ROI)

Så här ritas du ett rektangulärt eller ellipsformat intresseområde:


1. Välj en form i verktygsfältet för intresseområden ( eller )
2. Flytta muspekaren till önskad plats i B-lägesbilden (vänster sida) eller kontrastbilden (höger sida)
3. Rita intresseområdet genom att klicka och dra.

Så här ritas du ett polygonalt eller kurvlinjärt intresseområde:

1. Välj en form i verktygsfältet för intresseområden ( eller )
2. Flytta muspekaren till önskad plats i B-lägesbilden (vänster sida) eller kontrastbilden (höger sida)
3. Om du vill lägga till fler ankarpunkter klickar du flera gånger samtidigt som du flyttar muspekaren
4. Dubbelklicka när du vill sluta formen.

### TA BORT ETT INTRESSEOMRÅDE (ROI)


Så här tar du bort ett intresseområde:

1. Högerklicka på bilden för att välja markeringsläge för intresseområden eller klicka på knappen 
2. Flytta muspekaren till valfri kant i intresseområdet
3. Markera intresseområdet med vänster eller höger musknapp
4. Tryck på någon av tangenterna DELETE eller BACKSPACE.




### FLYTTA ETT INTRESSEOMRÅDE ROI

Så här ändrar du ett intresseområdes placering:

1. Högerklicka på bilden för att välja markeringsläge för intresseområden eller klicka på knappen 
2. Flytta muspekaren till valfri kant i intresseområdet
3. När muspekaren ändrar form till en dubbelpil klickar du på intresseområdet och drar det till en ny plats


### REDIGERA ETT INTRESSEOMRÅDE (ROI)

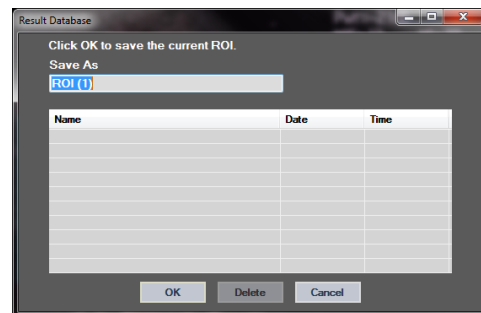
Så här flyttar du ankarpunkterna i ett intresseområde:

1. Högerklicka på bilden för att välja markeringsläge för intresseområden eller klicka på knappen 
2. Flytta muspekaren till valfri ankarpunkt i intresseområdet
3. När muspekaren ändrar form till ett kors klickar du på ankarpunkten och drar den till en ny plats.

### KOPIERA OCH KLISTRA IN INTRESSEOMRÅDEN (ROI)


Intresseområden kan kopieras till ett bibliotek för intresseområden och klistras in i valfri klippanalys vid ett senare tillfälle. Så här kopierar du alla ritade intresseområden:

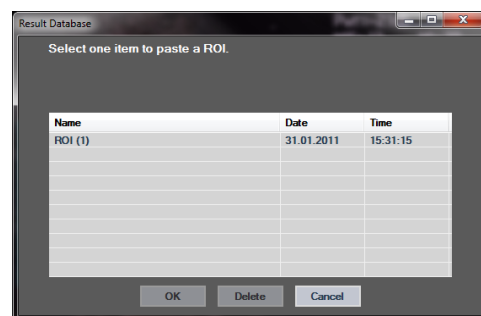
1. Klicka på knappen  i huvudverktögsfältet
2. Ange ett namn eller godkänn det genererade standardnamnet och klicka på OK



Figur 11 - Kopiera intresseområden till bibliotek

Så här klistrar du in intresseområden från biblioteket:

1. Klicka på knappen  i huvudverktögsfältet
2. Markera objektet i listan och klicka på OK



Figur 12 - Klistra in intresseområden från biblioteket

#### 4.8.4 LÄGET FÖR DUBBLA BILDSKÄRMAR

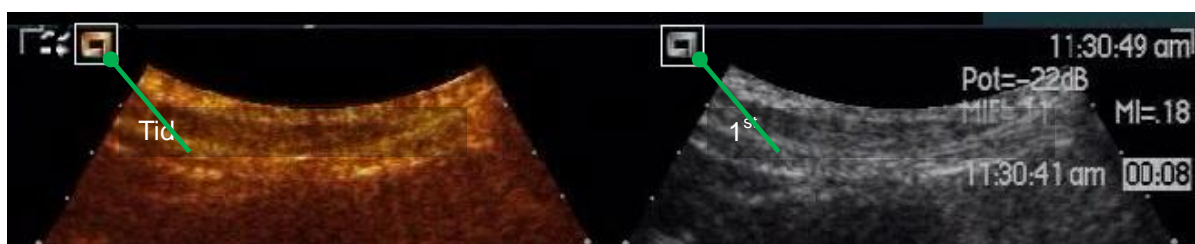
Läget för dubbla skärmar är aktivt när ett klipp har delats i två bildområden: Kontrastläget och det grundläggande B-läget. Varje bildområde kan identifieras med hjälp av riktningssmarkören, som visar sondens skanningsriktning, i de flesta fall genom logotypen för tillverkaren av ultraljudsskannern.





**Figur 13 - Läget för dubbla bildskärmar med alternativ för automatisk eller manuell identifiering**



I det här läget kan intresseområden visas på valfri sida (dvs. kontrastläge eller B-läge), förutsatt att kontrastsidan har identifierats manuellt av användaren. Åtgärden utförs genom att användaren först aktiverar läget för dubbla bildskärmar i rutan för videoinställningar, och sedan vänsterklickar på riktningssmarkören i kontrastbilden. VueBox® ritar ut riktningssmarkören i form av en vit rektangel och identifierar automatiskt motsvarande markör på B-lägesbilden.





**Figur 14 - Identifiering av riktningssmarkör i läget för dubbla bildskärmar**

Ibland händer det att liknande riktningssmarkörer saknas i både kontrast- och B-lägesbilder. Det innebär att ingen automatisk identifiering kan utföras, och då bör manuell markering av landmärken i båda bilderna väljas i stället.

Så här aktiverar du läget för dubbla bildskärmar med automatisk identifiering (dvs. båda sondriktningssmarkörerna är tillgängliga):

1. Ställ in växlingsknappen  på läget På i avsnittet för dubbla bildskärmar i rutan för videoinställningar
2. Kontrollera att växlingsknappen  är inställd på Auto
3. Klicka på sondriktningssmarkören i kontrastbilden
4. Kontrollera att motsvarande riktningssmarkör har identifierats korrekt i B-lägesbilden

Så här aktiverar du dubbla bildskärmar med val av manuella landmärken (dvs. inga eller andra sondriktningssmarkörer förekommer):

1. Ställ in växlingsknappen  på läget På i avsnittet för dubbla bildskärmar i rutan för videoinställningar
2. Ställ in växlingsknappen på  Manuell
3. Klicka på ett bildlandmärke i kontrastbilden
4. Klicka på ett motsvarande bildlandmärke i B-lägesbilden
5. Obs! Om vänster musknapp trycks ned i närheten av ett landmärke aktiveras ett förstöringsverktyg som hjälper användaren att placera en markör med hög precision



Användaren måste vara noga med att välja riktningmarkör (på sidan med kontrastbilden). Annars kan alla intresseområden inverteras och alla analysresultat bli ogiltiga.




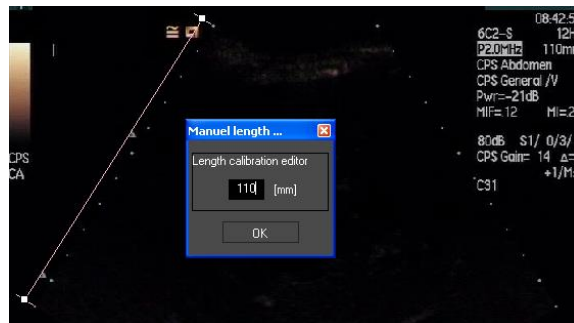
I det manuella markeringsläget för landmärken ska användaren noga välja ut ett antal landmärken i bilden som fördelar sig på exakt samma sätt som i B-läges- och kontrastbilderna. Annars kan intresseområdena placeras felaktigt, vilket i sin tur kan försämra både bildregistreringen och analysresultatet.

## 4.9 LÄNGDKALIBRERING OCH -MÄTNING




Längdkalibreringsverktyget krävs för att kunna utföra längd- och områdesmätningar av anatomiska objekt i bilderna. Verktygets fungerar genom att ett känt avstånd i valfri bild i klippet identifieras. När linjen har ritats måste det verkliga motsvarande avståndet anges i mm.

Så här utför du kalibreringen:




1. Klicka på knappen för längdkalibrering ,
2. rita en linje vid ett känt avstånd i bilden (t.ex. längs en kalibrerad djupskala),
3. och ange motsvarande avstånd i mm i dialogrutan för längdkalibrering.



När längdkalibreringen har definierats anges intresseområden i  $\text{cm}^2$  i listan för kvantitativa parametrar.

Längder inuti bilderna kan mätas med verktyget för längdmätning . Det första mätverktyget kallas för  *linjal* och används för att rita raka linjer. Det andra  kallas för *korslinjal* och kan lita ett "kors", dvs. två linjer vinkelräta mot varandra.

Så här utför du en längdmätning:


1. Klicka på knappen för längdmätning ,
2. välj typ av linjal i verktygsfältet för intresseområden (linje eller kors),
3.   **Length measurement (ESC key to cancel)**
4. rita linjalen på bilden genom att hålla vänster musknapp nedtryckt och ändra linjens längd genom att dra i den. Linjalens riktning, placering och storlek kan ändras på samma sätt,
5. och korslinjalen följer samma princip. Användaren måste känna till att den vinkelräta linjen kan bytas ut, genom att muspekaren flyttas i riktning mot den första linjen.




Mätverktygens precision har kontrollerats, och användaren bör ta hänsyn till följande felmarginaler:

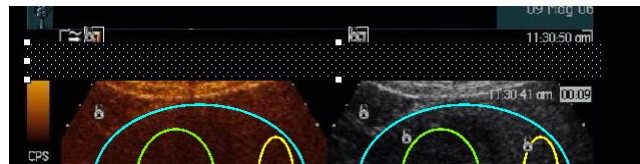
Längdfel (horisontellt och vertikalt)	< 1 %
Fel i område	< 1 %

## 4.10 ANONYMISERING AV KLIPP

Verktyget för anonymisering av klipp  är praktiskt för presentationer, undervisningssituationer eller tillfällen då patientinformationen måste tas bort för att följa reglerna för integritetsskydd. Verktyget finns tillgängligt i alla steg under bearbetningen i VueBox®. Användaren kan dölja patientens namn genom att flytta eller ändra storlek på anonymiseringsmasken. Masken fylls automatiskt med den mest framträdande färgen i den del av bilden som döljs.

Så här ser arbetsflödet ut generellt:

1. Klicka på knappen Anonymisera .
2. Justera och flytta masken Anonymisera (rektangulär form) till den plats på bilden där informationen som ska döljas finns.



Figur 15 - Anonymiseringsmask

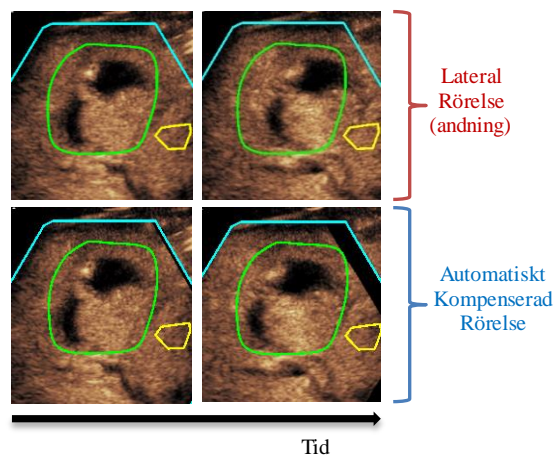
## 4.11 ANTECKNINGAR

Anteckningsverktyget <sup>ABC</sup> används för märkning av viktiga delar i bilden (t.ex. skadetyper). När du har valt verktyget klickar du på önskad plats för anteckningen i bilden. Då visas en dialogruta i programmet där du kan ange text. Kommentarer kan flyttas eller tas bort på samma sätt som intresseområden, med hjälp av någon av tangenterna DELETE eller BACKSPACE.

## 4.12 RÖRELSEKOMPENSERING

### 4.12.1 GRUNDPRINCIP

**Rörelsekompensering** är ett viktigt verktyg för att möjliggöra tillförlitliga perfusionsbedömningar. Rörelser i ett klipp kan bero på rörelser hos inre organ, t.ex. andning, eller på mindre sondrörelser. Manuell justering av enskilda bilder är extremt tidskrävande och rekommenderas inte i VueBox®. VueBox® tillhandahåller ett verktyg för automatisk rörelsekorrigerad som korrigerar andnings- och sondrörelser i nivå genom att anpassa anatomiska strukturer spatalt i enlighet med en användardefinierad referensbild.






Figur 16 - Exempel på rörelsekompensering



## 4.12.2 ARBETSFLÖDE

Så här tillämpar du rörelsekompensering:

1. Välj en referensbild genom att flytta **Skjutreglaget för bilder**
2. Klicka på knappen  i huvudverktygsfältet
3. När rörelsekompensering har tillämpats ersätts den inbyggda klippredigeraren av en klippredigerare för rörelsekompensering, där klippet från rörelsekompenseringsprocessen kan redigeras ytterligare. I det här steget visas de färger i **Statusfältet för bilder** () som representerar exkluderade och inkluderade bildserier med lila och blå färg.
4. Kontrollera att rörelsekompenseringen har utförts korrekt genom att bläddra igenom klippet med **Skjutreglaget för bilder** (rörelsekompenseringen har lyckats om bilderna är i linje med varandra spatalt och eventuella kvarvarande rörelser kan godtas)
5. Om rörelsekompenseringen inte har lyckats kan du prova med något av följande:
6. Använd saxarna och välj en annan referensbild, och klicka sedan på knappen  igen för att tillämpa funktionen för **Rörelsekompensering** på nytt.
7. Använd klippredigeraren för att ta bort eventuella bilder som anses försämma resultatet av rörelsekompenseringen, till exempel rörelser ur nivå, och tillämpa funktionen för **Rörelsekompensering** på nytt.



Användaren ansvarar för att kontrollera att rörelsekompenseringen har utförts korrekt innan klippanalysen fortsätter. Om den misslyckas kan felaktiga resultat uppstå.



Användaren bör exkludera alla bilder som är ur nivå med hjälp av klippredigeraren innan rörelsekompensering tillämpas.



Användaren bör undvika att utföra rörelsekompensering när klippet inte innehåller någon rörelse, eftersom det kan försämma analysresultatet något.

## 4.13 BEARBETA PERFUSIONSDATA

### 4.13.1 GRUNDPRINCIP

Funktionen för **bearbetning av perfusionsdata (eller perfusionskvantifiering)** är en av grundfunktionerna i VueBox®, och utför kvantifiering i två steg. Först konverteras videodata till ekoenergidata, en kvantitet som står i direkt proportion mot den direkta koncentrationen av kontrastvätska på varje yta i synfältet. Konverteringsprocessen, som kallas för **linjärisering**, tar hänsyn till färg- och gråskaleåtergivning och det dynamiska loggkomprimeringsintervall som använts när klippet inhämtades, och kompenserar för kontrastförstärkning i kontrastrutan, förutsatt att pixelintensiteten inte trunkeras eller mätts. Ekoenergidata i form av en tidsfunktion eller **linjäriserade signaler** bearbetas därefter för att möjliggöra bedömning av blodperfusionen, med hjälp av en kurvanpassningsmetod med en parametrisk **perfusionsmodell**. De parametrar som utvinns genom en sådan modell kallas för **perfusionsparametrar**, och kan användas för relativa beräkningar av lokal perfusion (t.ex. i form av relativ blodvolym eller relativt blodflöde). Parametrarna kan till exempel vara särskilt användbara vid bedömning av effektiviteten hos vissa givna terapeutiska vätskor vid olika tillfällen. I avsnitten som följer beskrivs koncepten linjäriserad signal, perfusionsmodellering och parametrisk bildbehandling mer detaljerat.

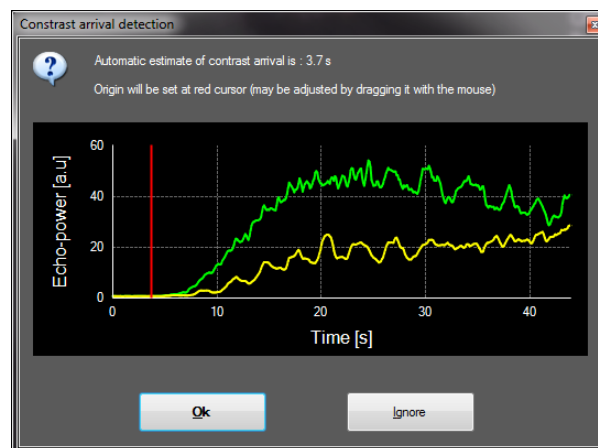


#### 4.13.2 LINJÄRISERAD SIGNAL

En linjäriserad signal (eller ekoenergisignal) representerar ekoenergidata som en tidsfunktion på pixelnivå eller i ett intresseområde. Den linjäriserade signalen är resultatet av en linjäriseringsprocess utifrån aktuella videodata och står i proportion till den lokala koncentrationen av ultraljudsvätska. Eftersom signalen anges i godtyckliga enheter är det endast möjligt att utföra relativa mätningar. Vi kan till exempel föreställa oss två ekoenergiamplituder vid ett givet tillfälle i två intresseområden, en i en tumör och en i omgivande parenkym. Om ekoenergiamplituden är två gånger så hög i tumören som i parenkymet innebär det att koncentrationen av ultraljudskontrastvätska i skadan är nära dubbelt så hög som vätskan i parenkymet. Samma sak gäller på pixelnivå.

#### 4.13.3 IDENTIFIERING AV KONTRASTINFÖRSEL

I början av processen för perfusionskvantifiering, när **bolusmodellen** väljs, identifieras införseln av kontrastvätska i intresseområdena. Tidpunkten för införsel av kontrastvätska identifieras automatiskt som ögonblicket då ekoenergiamplituden stiger ovanför bakgrunden (påfyllningsfasen), och indikeras med en röd linje. Som dialogrutan **Identifiering av kontrastinförsel** visar är tidpunkten fortfarande ett förslag, som användaren kan ändra genom att dra i den röda markörlinjen. När användaren har klickat på OK exkluderas alla bilder före den valda tidpunkten från analysen, och klippets ursprungstid uppdateras i enlighet med tidpunkten. Oavsett område bör tidpunkten ligga strax före införseln av kontrastvätskan.



Figur 17 - Dialogrutan Identifiering av kontrastinförsel



Den automatiska identifieringen av kontrastinförsel ska endast betraktas som ett förslag. Användaren bör alltid kontrollera förslaget innan det godkänns med OK-knappen.

#### 4.13.4 HOPPA ÖVER DUBBLETTBILDER

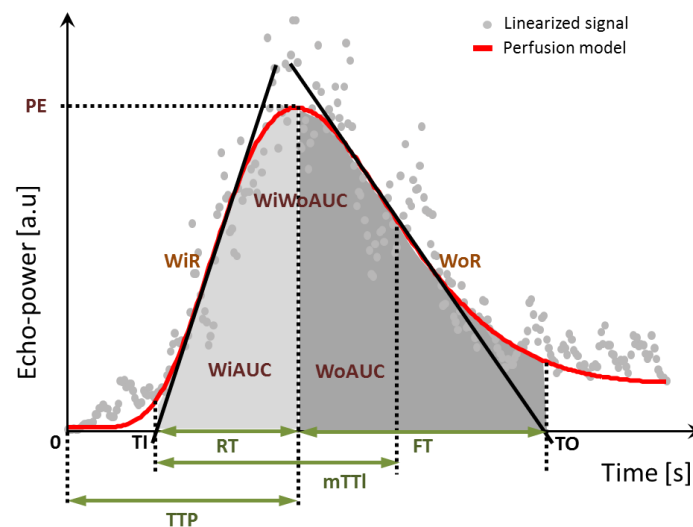
Dubblettbilder (t.ex. två eller flera liknande bilder i följd) kan förekomma när ett klipp har exporterats från ultraljudsskannern med en högre bildrutefrekvens än bildrutefrekvensen för inhämtning (dvs. 25 Hz i stället för 8 eller 15 Hz). Då uppstår dubblettbilder i klippet. För att säkerställa korrekt analys och tillförlitliga tidsparametrar måste dubblettbilderna avlägsnas. När klippet läses in i minnet jämför programvaran därför varje bildruta med föregående bildruta och tar bort eventuella dubblettbilder. Åtgärden utförs automatiskt och kräver ingen inblandning från användaren.



#### 4.13.5 PERFUSIONSMODELLER

Perfusionsberäkningar i VueBox® utförs med hjälp av en kurvanpassningsprocess, där parametrarna i en matematisk modellfunktion justeras så att de stämmer optimalt med den provisoriska linjäriserade signalen. Inom bearbetning av ultraljudskontrastbilder kallas den matematiska funktionen för **perfusionsmodell**. Den **används för att** beskriva boluskinetik eller påfyllningskinetik efter bubbeldestruktion. Sådana modeller är avsedda för att beräkna uppsättningar av **perfusionsparametrar** i kvantifieringssyfte. Parametrarna kan delas in i tre kategorier: Sådana som beskriver en amplitud, en tidpunkt och en kombination av amplitud och tid. Amplitudrelaterade parametrar anges relativt som ekoenergi (i godtyckliga enheter). Amplitudparametrar utgörs oftast av toppförstärkningen i boluskinetik eller av platåvärdet i påfyllningskinetik. Det senare kan associeras med relativ blodvolym. Tidsrelaterade parametrar kan även anges i sekunder, och återger då tidsvärdet i kontrastupptagningskinetik. Som ett exempel på en tidsparameter i en bolus används parametern stigningstid (RT, Rise Time) för att mäta hur lång tid ekosignalen tar från grundnivå till toppförstärkning, en kvantitet som är relaterad till blodflödets hastighet i en bit vävnad. Slutligen kan amplitud- och tidsparametrar kombineras i syfte att framställa kvantiteter relaterade till blodflödet (= blodvolym/medeltransittid) för påfyllningskinetik, eller påfyllningsfrekvensen (= toppförstärkning/stigningstid) för boluskinetik.

För **boluskinetik** tillhandahåller VueBox® de parametrar som illustreras i följande bild:



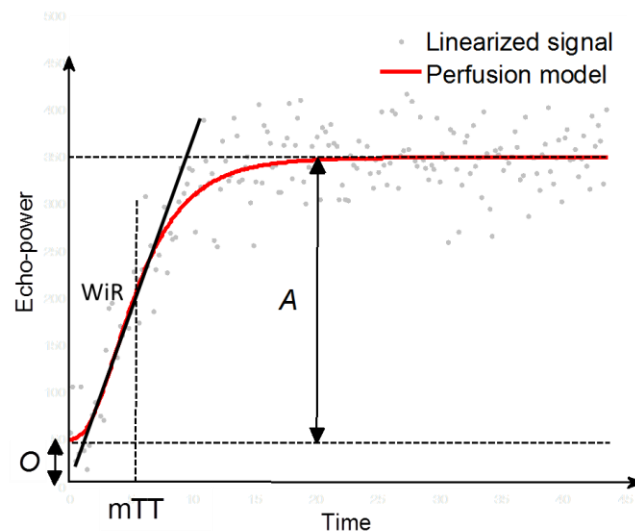
PE	Peak Enhancement, toppförstärkning	[a.u]
WiAUC	Wash-in Area Under the Curve, område under kurvan vid påfyllning AUC (TI:TTP)	[a.u]
RT	Rise Time, stigningstid ( $TTP - TI$ )	[s]
mTTI	mean Transit Time local, lokal genomsnittlig transittid ( $mTT - TI$ )	[s]
TTP	Time To Peak, tid till topp	[s]
WiR	Wash-in Rate, påfyllningsfrekvens ( <i>maximal lutning</i> )	[a.u]
WiPI	Wash-in Perfusion Index, perfusionsindex för påfyllning ( $WiAUC / F$ )	[a.u]
WoAUC	Wash-out AUC, område under kurvan vid tömning (AUC (TTP:TO))	[a.u]



WiWoAUC	Wash-in and Wash-out AUC, område under kurvan vid påfyllning o tömning ( $WiAUC + WoAUC$ )	[a.u]
FT	Fall Time, falltid ( $TO - TTP$ )	[s]
WoR	Wash-out Rate, tömningsfrekvens ( <i>minimal lutning</i> )	[a.u]
QOF	Quality Of Fit between the echo-power signal and $f(t)$ , <i>passformskv et mellan ekoenergisignalen och <math>f(t)</math></i>	[%]

där TI motsvarar tidpunkten då tangenten för maximal lutning korsar x-axeln (eller förskjutningsvärdet om ett sådant förekommer), och TO är tidpunkten då tangenten för minimal lutning korsar x-axeln (eller förskjutningsvärdet om ett sådant förekommer).

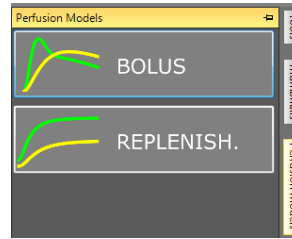
För **påfyllnings**kinetik tillhandahåller VueBox® de parametrar som illustreras i följande bild:



rBV	relative Blood Volume, relativ blodvolym ( $A$ )	[a.u]
WiR	Wash-in Rate, påfyllningsfrekvens ( <i>maximal lutning</i> )	[a.u]
mTT	mean Transit Time, genomsnittlig transittid	[s]
PI	Perfusion Index, perfusionsindex ( $rBV / mTT$ )	[a.u]
QOF	Quality Of Fit between the echo-power signal and $f(t)$ , <i>passformskv et mellan ekoenergisignalen och <math>f(t)</math></i>	[%]

där [a.u] och [s] motsvarar godtycklig enhet respektive sekund.

Valet av perfusionsmodellen (t.ex. Bolus, Replenishment) kan utföras i perfusionsmodell fliken.



**Figur 18 - Val av perfusionsmodell**

Obs: Tillgänglighet av perfusionsmodeller beror på vald applikationspaket (se avsnitt 4.3).



Användaren måste säkerställa att rätt perfusionsmodell har valts innan bearbetningen av perfusionsdata utförs. I annat fall kan felaktiga analysresultat uppstå.



Användaren måste säkerställa att perfusionskinetiken inte påverkas av kärl eller artefakter.



Vid påfyllningsperfusion måste användaren säkerställa att platåvärdet uppnås innan analysresultaten övervägs.

#### 4.13.6 DYNAMISK VASKULÄRA MÖNSTER



Denna funktion är tillgänglig i applikationspaketet Liver DVP (se avsnitt 4.3.4).

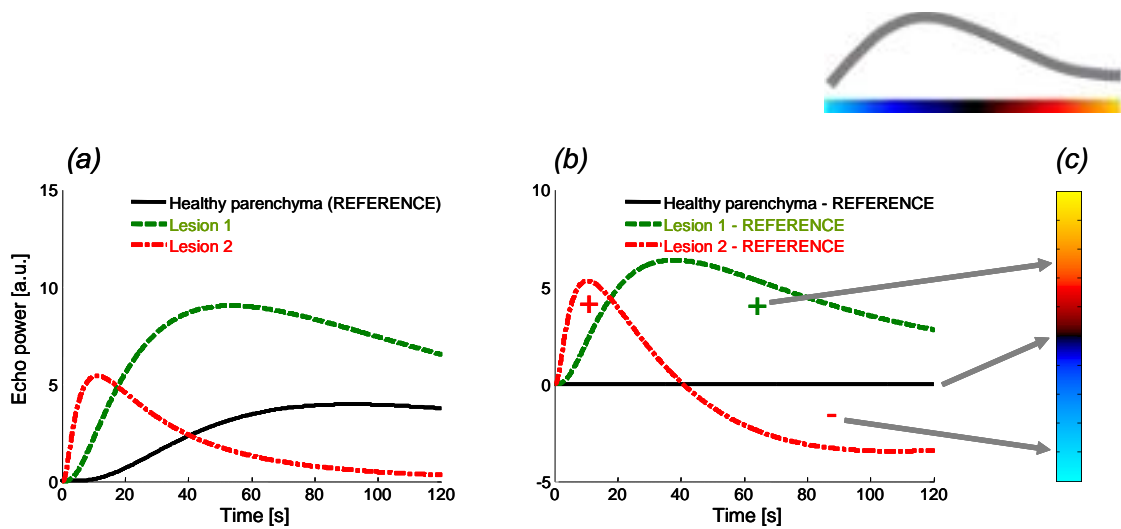
För det speciella fallet med Fokala Leverlesioner (FLL), kan Dynamisk Vaskulära Mönster (DVP) användas för att belysa hur kontrastmedlet fördelas i lesionen i jämförelse med den friska levervävnaden. Därför visas de hyper-förstärkta (hyper-enhanced) och hypo-förstärkta (hypo-enhanced) pixlarna över tiden. Hyper-förstärkta (Hyper-enhanced) områden visas med varma färger, medans de hypo-förstärkta (hypo-enhanced) representeras med kalla nyanser.

DVP-signalen definieras som subtraktion av en referenssignal från pixel-signaler:

$$f_{DVP}(x, y, t) = [f(x, y, t) - O(x, y)] - [f_{REF}(t) - O_{REF}]$$

Där  $f$  är den momentana signalen och  $O$  offset associerat med  $(x, y)$  pixel koordinater. Baserat på detta resultat kommer programvaran att visa en kurva som representerar fördelningen av kontrastmedlet.





**Figur 19 - DVP bearbetning**

I ovanstående figur (a) representeras en simulering av perfusion kinetik av frisk parenkymet som referens (svart). En "snabb tvätt" lesion 1 (röd) och en "långsam tvätt" lesion 2 (grön), (b) är de DVP bearbetade signalerna, uttryckta som skillnader i eko-effekt signaler med avseende till referens och (c), den bipolära färgkarta, kodning i varma och kalla färger, de positiva och negativa amplituder, respektive, till följd av subtraktion.

#### 4.13.7 DYNAMISK VASKULÄRA MÖNSTER PARAMETER



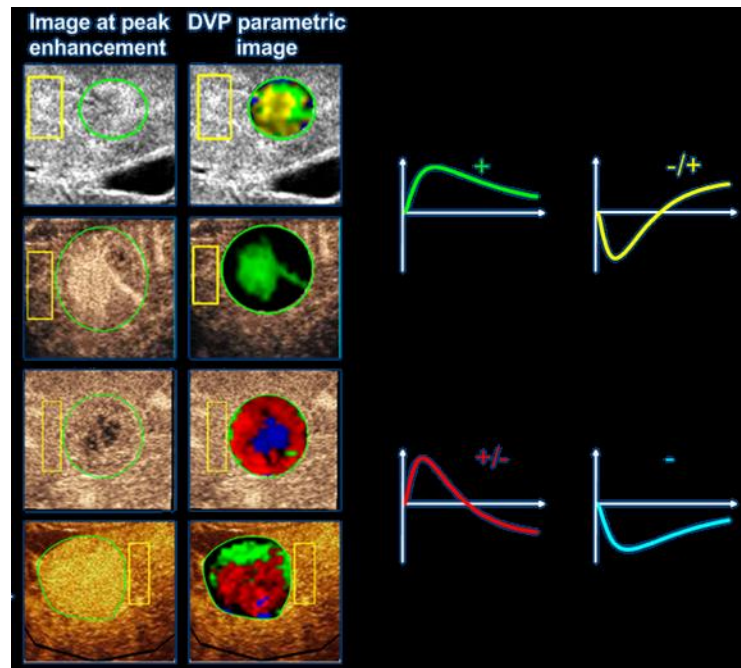
Denna funktion är tillgänglig i applikationspaketet Liver DVP (se avsnitt 4.3.4).

Utöver DVP-funktionen (se avsnitt 4.13.6), kartlägger Dynamisk Vaskulära Mönster Parameter (DVPP) differenssignalernas signaturer till en enda bild, som kallas DVP parametrisk bild.

Vid användning av DVP signaler, utförs en klassificering på pixelnivå där varje pixel kategoriseras i fyra klasser beroende på polariteten hos dess differenssignal över tiden, nämligen

- unipolär positiv "+" (hyper-förstärkt signatur),
- unipolär negativ "-" (hypo-förstärkt signatur),
- bipolär positiv "+ / -" (en hyper-förstärkning följt av en hypo-förstärkning) och omvänt,
- bipolär negativ "- / +".

En DVP parametrisk bild byggs sedan som en färgkodad karta där pixlar med röd-, blå-, grön-och gul-nyansfärger som motsvarar "+", "-", "+ / -" och "- / +"klasser, respektive, med en luminans proportionell till differenssignalens energi.



Figur 20 - Exempel på DVPP bilder

#### 4.13.8 PERFUSIONSSEGMENTANALYS



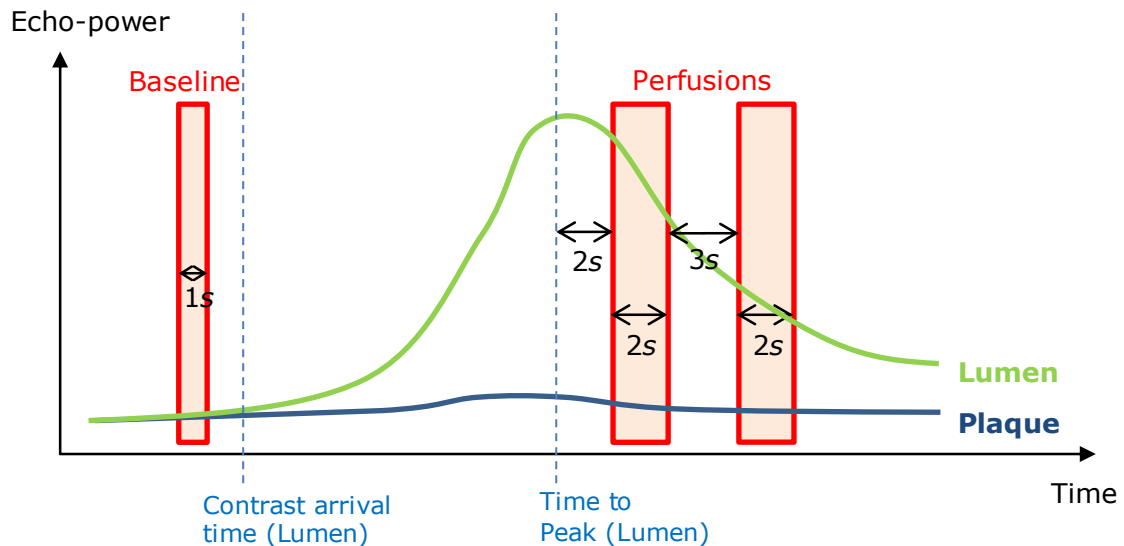
Denna funktion finns i Plaque-applikationspaketet (se avsnitt 4.3.5).

Med avseende på Plack ROI(ar) måste ett referens-ROI definieras i lumenet för Plaque-applikationspaketet.

Dessutom tillämpas ingen kurvanpassning på linjäriserade data för detta specifika paket. Emellertid utförs en projektion med högsta intensitet på en liten del av linjäriserade data. Endast tre tidssegment (ett baslinjesegment och två perfusionssegment) analyseras i själva verket. Baslinjesegmentet (se Figur 21) är ett intervall på 1 sekund som väljs före kontrastens ankomsttid i lumenet. Perfusionssegmentet är hoplänkningen av två segment med 2 sekunders intervall (det första startar 2 sekunder efter toppvärdet i lumenet och det andra 7 sekunder efter toppvärdet).

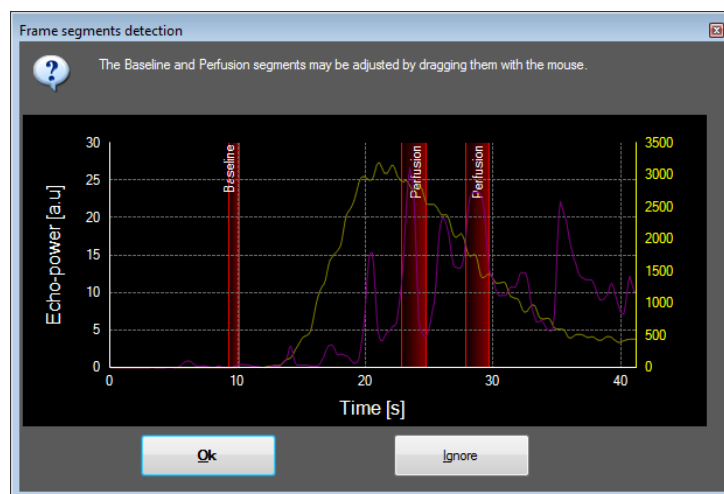
MIP-behandlingen (för varje enskild pixel i Plack ROI) utförs i två steg:

- En ljudnivådetektering baserad på den senaste MIP-bilden i baslinjens tidssegment.
- Filtreringen av pixlar baserad på den senaste MIP-bilden i det perfuserade segmentet och på tröskelvärdet som definieras efter ljudnivån.



**Figur 21 - Detektering av baslinjesegment och perfuserade segment**

Tidssegmenten (baslinje och perfusioner) detekteras automatiskt av VueBox och visas i dialogrutan Detektering av bildrutesegment (se Figur 22). Signalen för varje ROI visas i ett flerskaligt tids-/intensitetsdiagram. Den vänstra skalan (vit) avser Plack ROI(ar) medan den högra (gul) är skalan som är förknippad med Lumen ROI. I detta diagram kan användaren ändra placeringen av varje tidssegment oberoende av varandra genom en dra-och-släpp-åtgärd.



**Figur 22 - Dialogruta Detektering av bildrutesegment**

Slutligen beräknas följande parametrar:

- Perfuserat område (PA, PA1, PA2)
- Relativt perfuserat område (rPA, rPA1, rPA2)
- MIP opacifikationsmedelvärde (MIP)
- MIP opacifikationsmedelvärde – Endast perfuserad pixel (MIP -th)
- Medelvärde
- Median
- Integral

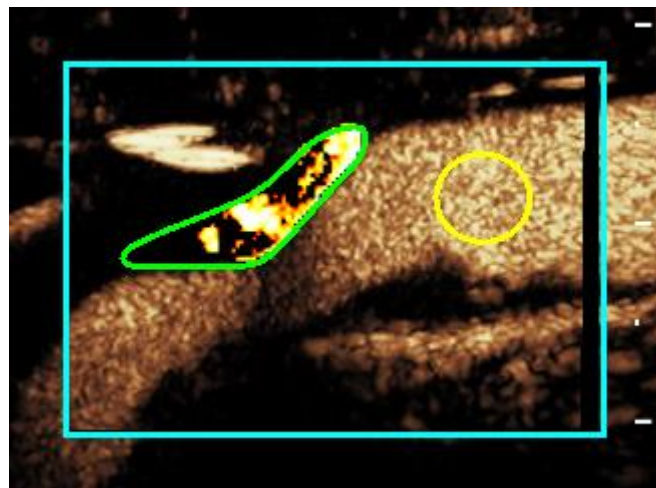


PA motsvarar det totala antalet bibehållna pixlar i placken efter behandlingen eller området i [mm<sup>2</sup>] för dessa pixlar om längdkalibreringen har definierats. Därutöver uttrycks rPA i [%] och motsvarar procentsatsen bibehållna pixlar jämfört med det totala antalet pixlar i Plack ROI.

Bilderna som beaktas för parametrarna PA och rPA under behandlingen är hoplänkningen av de två perfusionssegmenten. Endast det första perfusionssegmentet tas med i beräkningen för parametrarna PA1 och rPA1 under behandlingen. Endast det andra perfusionssegmentet tas med i beräkningen för parametrarna PA2 och rPA2 under behandlingen.

MIP opacifikationsmedelvärde beräknar medelvärdet för MIP i ROI. Det beräknas även i Lumen ROI vilket kan användas som ett referens-ROI. MIP -th tar endast med perfuserad pixel (efter filtrering) i beräkningen.

Parametern Medelvärde motsvarar medelvärdet för den linjäriserade signalen inuti ett ROI, parametern Median motsvarar medianvärdet för den linjäriserade signalen inuti ett ROI och parametern Integral motsvarar integralvärdet för den linjäriserade signalen inuti ett ROI.



**Figur 23 - Parametrisk bild av perfuserat område**

Figur 23 visar den parametriska bilden av det perfuserade området. I Plack ROI motsvarar de markerade pixlarna området som anses vara perfuserat.



En Plack ROI får inte kontamineras av förstärkningen på grund av lumenet. Det kan leda till felaktiga resultat för perfusionsområdet.



Tidssegment (baslinje eller perfusion) måste innehålla bilder från samma plan (det får inte ingå bildrutor utanför planet). Det kan leda till felaktiga resultat för perfusionsområdet.



Under baslinjens tidssegment (vars syfte är att beräkna ljudnivån i varje Plack ROI) bör en Plack ROI inte kontamineras av artefakter (spekulära reflektorer) för att undvika undervärdering av perfusionsområdet. Dessutom måste baslinjesegmentet vara placerat före kontrastens ankomsttid.



Distala plack kan inte analyseras korrekt. Distala artefakter skapar i själva verket en artificiellt hög förstärkning i placken.



#### 4.13.9 KRITERIER FÖR GODKÄNNANDE AV MÄTVÄRDEN



Noggrannheten för beräknade och uppmätta värden har kontrollerats, och användaren bör ta hänsyn till följande felmarginaler:

Beräknade och uppmätta parametrar	Tolerans
$f(t)$	± 15%
$DVP(t)$	± 15%
WiAUC	± 15%
RT	± 15%
mTTI	± 15%
TTP	± 15%
WiR (bolus)	± 15%
WiR (påfyllning)	± 15%
WiPI	± 15%
WoAUC	± 15%
WiWoAUC	± 15%
FT	± 15%
WoR	± 15%
rBV	± 15%
mTT	± 15%
rBF	± 15%
QOF	± 15%
PA	± 15%
rPA	± 15%

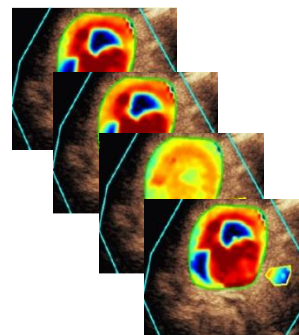
#### 4.13.10 PARAMETRISK BILDBEHANDLING

VueBox® kan utföra spatial rendering av valfri perfusionsparameter i form av en färgrenderad, parametrisk karta. Kartan syntetiserar tidssekvensen med bilder till en enda, parametrisk bild. Parametrisk bildbehandling kan förstärka det informativa innehållet i kontraststudien.

Tekniken kan vara särskilt användbar för kvalitativa analyser under terapeutisk övervakning av ett enskilt mindre djur. I exemplet med destruktions-/påfyllningstekniken kan effektiviteten hos en substanshämmande angiogenes bedömas genom observation av parametriska bilder av den relativa blodvolymen (rBV) i en tumör, före och under den terapeutiska behandlingen, för att återspegla tumörperfusionens status efter neovaskulaturen. En annan fördel med parametriska bilder är möjligheten att visualisera tumörens reaktion på behandlingen spatialt, eller dess effekter på frisk, omgivande parenkym.

Obs! För kvalitativa analyser utifrån parametriska bilder krävs vissa rekommendationer:

- Klippen måste återge samma anatomiska tvärsnitt i varje studie;
- Inhämtning av kontrastultraljudssekvenser måste utföras med identiska systeminställningar (framför allt överföringseffekt, skärminställningar, förstärkning, TGC, dynamiskt intervall och efterbehandling);
- Endast parametriska bilder av




Figur 24 - Exempel på parametriska bilder



samma perfusionsparameter kan jämföras.

#### 4.13.11 ARBETSFLÖDE

Så här utför du **bearbetning av perfusionsdata**:

1. Klicka på knappen ,
2. godkänn, ändra eller hoppa över den automatiska identifieringen av kontrastinförsel (endast med bolus),
3. och granska resultatet i resultatfönstret.

#### 4.14 RESULTATFÖNSTRET

##### 4.14.1 GRÄNSSNITTSKOMPONENTER

När bearbetningsprocessen för perfusionskvantifiering har slutförts, växlar VueBox® från klippredigeringsläget till resultatläget. I resultatläget visas fyra kvadranter (Q1–Q4) på skärmen. I visningsläget med fyra kvadranter kombineras samtliga resultat på en och samma skärmbild:

- Ursprungligt klipp (Q1);
- Bearbetat klipp eller parametrisk bild (Q2);
- Diagram med tidsintensitetskurvor (linjäriserade och anpassade signaler) för varje intresseområde (Q3);
- Tabell med beräknade parametervärden för varje intresseområde (Q4).

I Q1 visas det ursprungliga klippet, och i Q2 ett bearbetat klipp eller en parametrisk bild, beroende på vilket alternativ som valts på menyn för visning av parametriska bilder. Varje parametrisk bild har en egen färgkarta som visas i färgfältet längst ned till höger i Q2. För amplitudperfusionsparametrar återges låga amplituder med blå färg och höga med röd färg i färgkartan. För tidsparametrar används färgkartan för amplitudparametrar i omvänd version.

I Q3 motsvarar spårens färger intresseområdets färger. När ett intresseområde flyttas eller ändras omräknas motsvarande signaler och beräknade värden automatiskt och visas i Q4. Användaren kan ändra etiketterna i intresseområdet genom att redigera informationen i cellerna i vänster kolumn (Q4).

I det specifika fallet med Plaque-paketet, i Q3, visas signalen för varje ROI i ett flerskaligt tids-/intensitetsdiagram (se Figur 22). Den vänstra skalan (vit) avser Plack ROI(ar) medan den högra (gul) är skalan som är förknippad med Lumen ROI.



Figur 25 - Användargränssnittet i resultatläge

Kontroll	Namn	Funktion
----------	------	----------



**Parametrisk bildvisning**

Möjliggör visning av vald parameter.

Slutligen kan relativa mätningar visas i **Q4**-tabellen genom att något av intresseområdena markeras som referens (i referenskolumnen). Relativa värden visas i [%] och [dB] för amplitudrelaterade parametrar och i [%] för tidsrelaterade parametrar.

Ref.	Label	[a.u]	Ref [%]	Ref [dB]
<input type="checkbox"/>	Whole Kidney	79.4	266.52	4.26
<input checked="" type="checkbox"/>	Medulla	29.8	100.00	0.00
<input type="checkbox"/>	Cortex	91.9	308.34	4.89

Figur 26 - Tabell över kvantitativa parametrar



När du väljer DVP eller DVPP parametrar (dvs. i Liver DVP-paketet) från den parametriska bildvisningsmenyn är den kvantitativa parameter tabellen ersatt med ett diagram som visar DVP skillnadssignaler.

#### 4.14.2 JUSTERBARA FÖRVALDA VISNINGSVÄRDEN

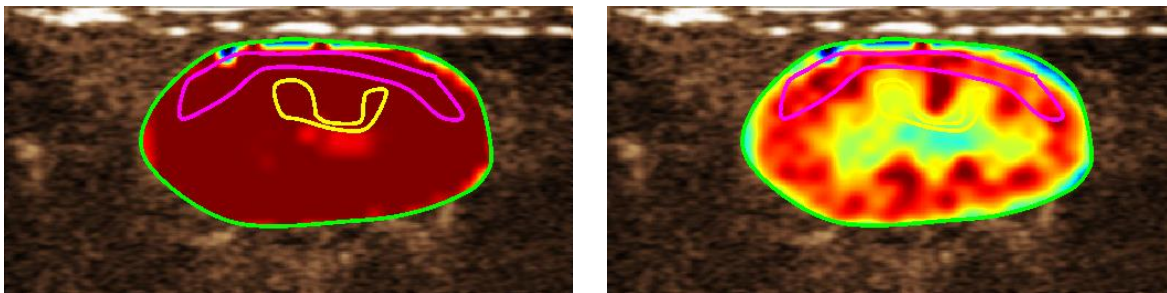
Ovanför Q2 finns skjutreglage för justering av förstärkning och dynamiskt intervall (loggkomprimering) i den bearbetade bild som visas i Q2, ungefär på samma sätt som i en ultraljudsskanner av standardtyp.



Skjutreglage/kontroll	Namn	Funktion
	<b>Förval</b>	Sparar, återställer och anpassar automatiskt förvalt visningsvärde (förstärkning och dynamiskt intervall för alla parametriska bilder).
	<b>Förstärkning</b>	Reglerar förstärkningen som tillämpas på den aktuella bearbetade bilden (Q2). (-60 dB till +60 dB)
	<b>Dynamiskt intervall</b>	Reglerar det dynamiska intervallet för den loggkomprimering som tillämpas på den aktuella bearbetade bilden (Q2). (0 dB till +60 dB)

#### 4.14.3 AUTOANPASSADE FÖRVALDA VISNINGSVÄRDEN


Förvalda visningsvärden (t.ex. förstärkning och dynamiskt intervall) för varje parametrisk bild justeras automatiskt med hjälp av den inbyggda funktionen för automatisk skalning så fort bearbetningsprocessen för perfusionskvantifiering har slutförts. Justeringen bör emellertid betraktas som ett förslag, och ytterligare finjustering kan krävas. Nedan visas ett exempel på en parametrisk bild före och efter automatisk skalning:

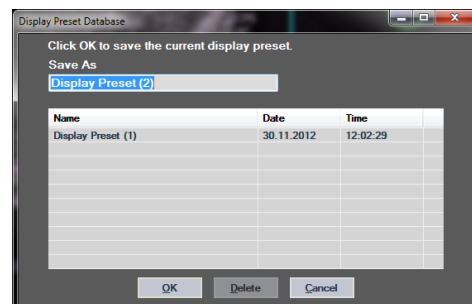


Figur 27 - Parametrisk bild före och efter automatisk skalning av förvalda visningsvärden

#### 4.14.4 SPARA/LÄSA IN FÖRVALDA VISNINGSVÄRDEN

Förvalda visningsvärden kan sparas i ett särskilt bibliotek för inläsning vid ett senare tillfälle. Så här sparar du det förvalda värdet för alla parametriska bilder:

1. Klicka på knappen  i verktygsfältet för förvalda värden
2. Ange ett namn eller godkänn det genererade standardnamnet och klicka på OK




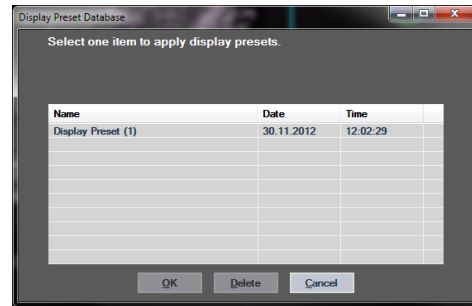
Figur 28 - Spara förvalda visningsvärden i biblioteket





Så här läser du in förvalda visningsvärden från biblioteket:

1. Klicka på knappen  i verktygsfältet för förvalda värden
2. Markera objektet i listan och klicka på OK



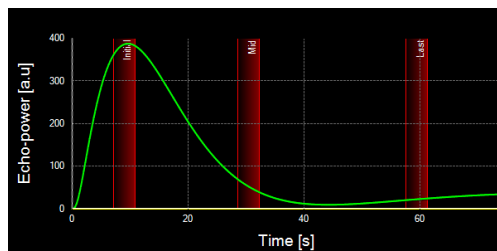
**Figur 29 - Läs in förvalda visningsvärden från biblioteket**

#### 4.14.5 OMEDELBAR PERFUSION DETEKTERING



Denna funktion är bara tillgänglig i Liver DVP applikationspaket (se avsnitt 4.3.4).

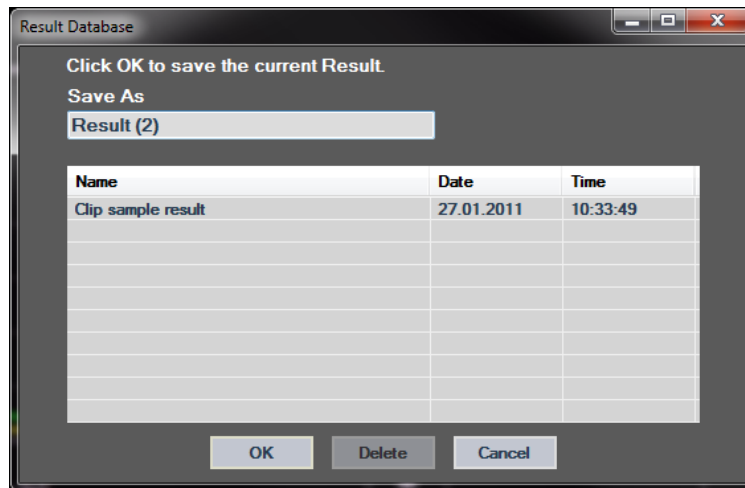
De mest representativa perfusion tidpunkten (inledande, mellan och sista) av DVP klippet tillhandahålls av VueBox™ som ett förslag på DVP bilder som ska läggas till patient rapporten. När DVP behandlingen utförs, visas perfusion tidpunkterna som tre röda vertikala streck i skillnadsgrafen (Q4) nedan. Dessa tidpunkter kan lätt modifieras genom att dra staplarna till de önskade tidpunkterna.



**Figur 30 - DVP perfusion tidpunkter**

#### 4.14.6 DATABASEN FÖR ANALYSRESULTAT

För varje klipp skapas en associerad resultatdatabas där den fullständiga kontexten för varje analysresultat kan lagras. Det innebär att användaren kan återskapa ett resultat vid ett senare tillfälle genom att välja motsvarande klipp (som analyserats tidigare) från startsidan i VueBox®.




**Figur 31 - Dialogrutan Resultatdatabas**


Resultatdatabasen visas automatiskt när ett resultat sparas eller ett klipp läses in och det finns tidigare analyser för resultatet eller klippet.

### **SPARA EN ANALYS**


Så här sparar du det aktuella resultatet:

1. Klicka på knappen  i huvudverktygsfältet
2. Ange ett namn på resultatet under **Spara som**
3. Klicka på OK.

Så här skriver du över ett resultat:

1. Klicka på knappen  i huvudverktygsfältet
2. Markera ett resultat i listan
3. Klicka på OK.

Så här tar du bort ett resultat:

1. Klicka på knappen  i huvudverktygsfältet
2. Markera ett resultat i listan
3. Klicka på Ta bort.

## **4.15 EXPORTERA ANALYSDATA**

### **4.15.1 GRUNDPRINCIP**

VueBox® gör det möjligt att exportera numeriska data och bild- eller klippdata till en användardefinierad katalog. Numeriska data kan till exempel vara särskilt användbara om ytterligare analyser behöver utföras i ett kalkylarksprogram. Bilddata är en uppsättning skärmbilder som innehåller både intresseområden och parametriska bilder. Bilderna gör det möjligt att utföra kvalitativa jämförelser mellan serier av studier vid terapeutisk uppföljning för en given patient. Som ett ytterligare exempel på kvalitativ analys kan de bearbetade klipp möjliggöra bättre bedömning av kontrastupptaget över tid. Stillbilder eller bearbetade klipp kan också vara användbara i dokumentations- eller presentationssyfte. Slutligen är det även möjligt att generera en analysrapport som sammanfattar kvalitativ (dvs. stillbilder) och kvantitativ (dvs. numeriska data) information.



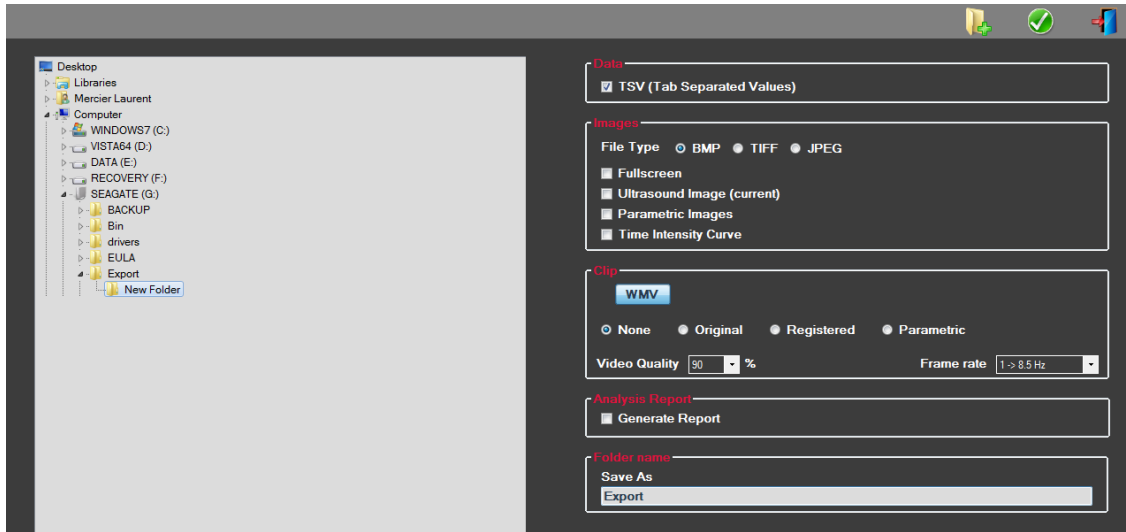
Användaren bör alltid kontrollera att exporterade resultat är konsekventa (bilder, numeriska data mm.).

#### 4.15.2 GRÄNSSNITTSKOMPONENTER



Vissa exportalternativ kanske inte är tillgängliga i alla applikationspaket.

Nedanstående bild föreställer en skärmbild av gränssnittskomponenterna i exportläget.



Figur 32 - Användargränssnittet i exportläge

Namn	Funktion
<b>Data</b>	
TSV	Exporterar en textfil (med filändelsen XLS) i tabellformat som bland annat innehåller tidsintensitetskurvor och perfusionsberäkningar.
<b>Bilder</b>	
Helskärm	Exporterar en skärmbild av frontpanelen (alla fyra kvadranter).
Ultraljudsbild (aktuell)	Exporterar den aktuella ultraljudsbilden med tillhörande intresseområden (kvadrant 1).
Parametriska bilder	Exporterar alla parametriska bilder (kvadrant 2).
Tidsintensitetskurva	Exporterar en bild av diagrammet (kvadrant 3).
<b>Klipp</b>	
Original	Exporterar det ursprungliga klippet.
Parametrisk	Exporterar det bearbetade klippet.
Ursprungliga	Exporterar både ursprungliga och bearbetade klipp i ett visningsläge



och sida vid sida.  
parametriska

Videokvalitet Kvaliteten i det exporterade klippet (i procent).

Bildrutefrekvens Bildrutefrekvensen i det exporterade klippet (faktor för underinsamling).

### Analysrapport

---

Generera rapport Genererar analysrapporten och visar dialogrutan för rapportgenerering.


### Mappnamn

---

Spara som Anger namnet på den mapp där resultatfilerna sparas.

#### 4.15.3 ARBETSFLÖDE

Så här exporterar du data:

1. Klicka på knappen 
2. Välj en målkatalog i rutan till vänster
3. Ange vilken typ av data som ska exporteras under **Data, Bilder** och **Klipp** i rutan till höger
4. Ange ett namn på resultatmappen under **Alternativ**
5. Klicka på OK i huvudverktögsfältet om du vill exportera resultaten i den angivna resultatmappen.

#### 4.15.4 ANALYSRAPPORT

Analysrapporten sammanfattar både kvalitativ (dvs. stillbilder) och kvantitativ (dvs. numeriska data) information i en gemensam, anpassningsbar och lättläst rapport. Rapporten består av två delar: en rubrikdel och en textdel.

Rubrikdelen innehåller följande information:

Sjukhusrelaterad information	Patient- och studierelaterad information
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sjukhusets namn</li><li>• Avdelningens namn</li><li>• Professorns namn</li><li>• Telefon- och faxnummer</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Patient-ID</li><li>• Patientens namn</li><li>• Läkarens namn</li><li>• Studiedatum</li><li>• Patientens födelsedatum</li><li>• Använd kontrastvätska</li><li>• Symtom för studien</li></ul>

Den sjukhusrelaterade informationen kan redigeras och sparas mellan olika sessioner. Eventuell patient- och studierelaterad information utvinns automatiskt från DICOM-datamängdrubriken, och om uppgifterna saknas kan de fyllas i.

**För det specifika fallet med Liver DVP paketet** (se avsnitt 4.3.4):



Huvuddelen av rapporten innehåller följande information:

- en bild av det analyserade klippet inklusive ROI,
- en DVPP bild,
- tre bilder med olika DVP ögonblick,
- ett diagram som representerar den genomsnittliga signalen inom tillgänglig ROI,
- ett diagram som representerar den genomsnittliga signalskillnaden inom tillgängliga ROI (dvs DVP-signal),
- ett redigerbart kommentarfält.

### Annars i alla andra fall:

Textdelen i rapporten innehåller följande information:

- En bild av det analyserade klippet med intresseområdet,
- en tabell som visar genomsnittssignalen i det aktuella intresseområdet,
- den valda perfusionsmodellen,
- en parametrisk bild och kvantitativa värden, i absoluta och relativa termer, för varje perfusionsparameter,
- ett redigerbart kommentarsfält.

Perfusionsparametrarna kan läggas till dynamiskt eller tas bort från analysrapporten, vilket minskar eller ökar antalet sidor. Användarens val sparas mellan sessionerna.

Administrative Parameters:

- Hospital: Bracco Suisse SA
- Department: Physics
- Professor: Test
- Phone: 555-5555
- Fax: 555-5556

Quantitative Parameters:

- Pat. ID: 3
- Name: Hypervascular metastasis
- Physician:
- Exam date: 12/18/2006
- Birth date:
- Contrast agent:
- Ind. for exam:

Comments: This is a test

Report principal

Bracco Suisse SA  
Physics  
Test  
Phone: 555-5555  
Fax: 555-5556

Patient Information:

- Patient ID: 3
- Name: Hypervascular metastasis
- Physician: Contrast agent
- Date of exam: 12/18/2006
- Date of birth:
- Ind. for exam:

Perfusion Model: EbolusELOFI

FE - Peak Enhancement

	[a.u.]	[%]	Analysis	[a.u.]	[%]
Analysis	4.74	0.00	Low	1.55	...
Test	...	...	High	4.93	...
Reference 2	...	...	Low / High	-	33.73
Parametric 2	...	...			

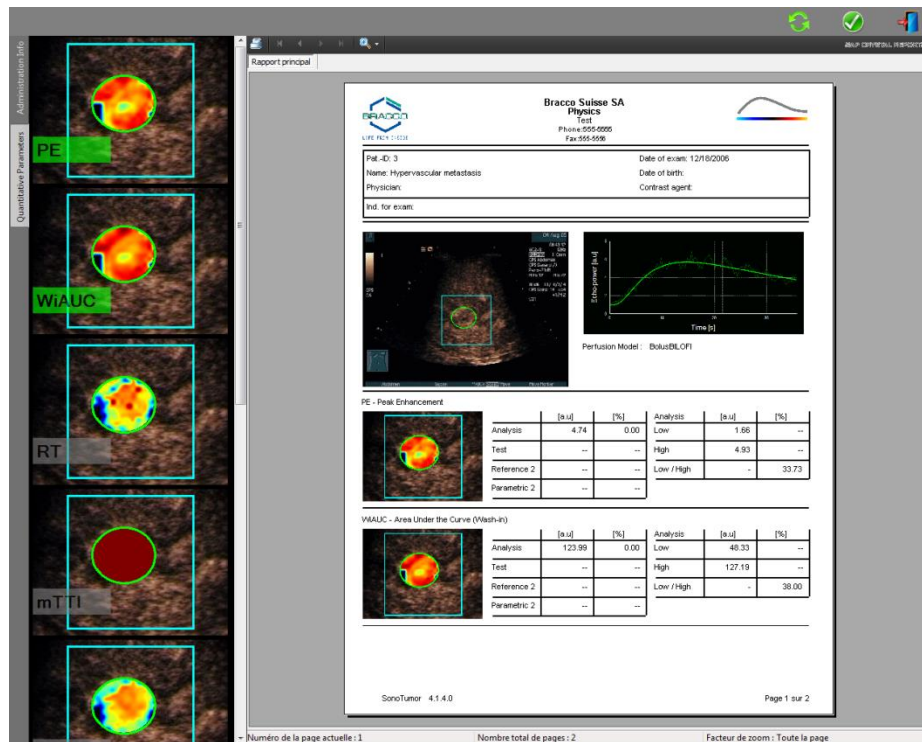
Comments: This is a test

Date, Signature

SonoTumor 4.1.4.0 Page 1 sur 1

Numéro de la page actuelle : 1 Nombre total de pages : 1 Facteur de zoom : Toute la page

Figur 33 - Analysrapport, ändringsgränssnitt för rubrikdel



Figur 34 - Analysrapport, val av kvantitativ parameter

Slutligen, rapporten sparas i en färdigställd PDF-fil genom att trycka på

#### 4.16 IMPORTERA OCH EXPORTERA ANVÄNDARINSTÄLLNINGAR

Användarinställningar, som databaser för intresseområden, resultat och förvalda visningsvärden, kan exporteras till en enskild fil (med filändelsen ".sharp") och importeras på nytt vid ett senare tillfälle. Funktionen kan vara praktisk om resultat ska delas mellan användare eller om programvaran ska flyttas till en annan dator.

Så här exporterar du användarinställningar:

1. Klicka på knappen i sidoverktygsfältet
2. Ange plats för exporten
3. Klicka på knappen .

Så här importerar du användarinställningar:

1. Klicka på knappen i sidoverktygsfältet
2. Välj alternativet Kopiera från... genom att klicka på knappen
3. Välj platsen för filen med användarinställningarna och välj filen med användarinställningar i listan
4. Klicka på knappen .

#### 4.17 SKÄRMBILDEN OM

Information om programvaran, som versionsnummer och programvarans tillverkare, finns på skärmbilden Om.

Så här visar du skärmbilden Om:









1. Klicka på knappen  i huvudverktygsfältet.






## 5 SNABBGUIDE

I det här avsnittet beskrivs de två vanligaste arbetsflödena för analys med VueBox®.

### 5.1 ALLMÄN AVBILDNING - BOLUS ANALYS







1. Öppna ett Bolus klipp i **GI-Perfusion paketet**.
2. Justera linjäriseringsinställningarna i rutan för **videoinställningar**.
3. Välj **Bolus** perfusionsmodell i perfusionsmodeller fliken.
4. Identifiera bilderna som ska exkluderas med hjälp av **klippredigeraren**.
5. Rita upp önskat intresseområde steg för steg.
6. Välj en referensbild för rörelsekompensering genom att flytta **skjutreglaget för bilder**.
7. Klicka på knappen  för att starta **rörelsekompenseringen**.
8. Granska det rörelsekompenserade klippet med hjälp av **skjutreglaget för bilder**.
9. Om **rörelsekompenseringen** inte har lyckats kan du prova med något av följande:
10. Välj en annan referensbild och klicka på knappen  igen för att tillämpa **Rörelsekompensering** på nytt.
11. Klicka på knappen  för att återgå till **klippredigeraren** och exkludera alla bilder som anses försämra resultatet av rörelsekorrigeringen, till exempel rörelser ur nivå, och tillämpa sedan **Rörelsekompensering** på nytt.
12. När du är nöjd med rörelsekompenseringen klickar du på knappen  för att starta funktionen för **bearbetning av perfusionsdata**.
13. Godkänn tidpunkten eller välj en annan tidpunkt i dialogrutan **Identifiering av kontrastinförelse**.
14. Justera om nödvändigt skjutreglagen **Förstärkning** och **Dynamiskt intervall** för varje parametrisk bild, eller markera alternativet **Tillämpa förval** om du vill tillämpa användarinställningarna.
15. Klicka på knappen  för att exportera data
16. Klicka på knappen  för att spara kontexten.

### 5.2 ALLMÄN AVBILDNING – PÅFYLLNINGSANALYS





1. Öppna ett påfyllningsklipp i **GI-Perfusion paketet**.
2. Justera linjäriseringsinställningarna i rutan för **videoinställningar**.
3. Vänta tills **kontrast detekteringen** avslutas. Om det behövs, ställ in kontrastbilderna manuellt med  knappen eller F knappen på tangentbordet.
4. Välj **Replenishment** perfusion modell i perfusionsmodeller fliken.
5. Om det finns flera segment markerar du påfyllningssegmentet som ska analyseras med hjälp av pilknapparna ( ).
6. Rita flera intresseområden steg för steg och efter behov.







7. Välj en referensbild för rörelsekorrigerings genom att flytta **skjutreglaget för bilder**.
8. Klicka på knappen .
9. Granska det rörelsekompenserade klippet med hjälp av **skjutreglaget för bilder**.
10. Om **rörelsekompenseringen** inte har lyckats kan du prova med något av följande:
11. Välj en annan referensbild och klicka på knappen  igen för att tillämpa **Rörelsekompensering** på nytt.
12. Klicka på knappen  för att återgå till **klippredigeraren** och exkludera alla bilder som anses försämra resultatet av rörelsekorrigeringen till exempel rörelser ur nivå, och tillämpa sedan **Rörelsekompensering** på nytt.
13. När du är nöjd med rörelsekompenseringen klickar du på knappen  för att starta funktionen för **bearbetning av perfusionsdata**.
14. Justera om nödvändigt skjutreglagen **Förstärkning** och **Dynamiskt intervall** för varje parametrisk bild, eller markera alternativet **Tillämpa förval** om du vill tillämpa användarinställningarna.
15. Klicka på knappen  för att exportera data.
16. Klicka på knappen  för att spara kontexten.





### 5.3 FOKALA LEVERLESIONER, DYNAMISK VASKULÄRA MÖNSTER ANALYS

1. Öppna ett Bolus videoklipp i **Liver DVP paketet**.
2. Justera linjäriseringsinställningarna i rutan för **videoinställningar**.
3. Identifiera bilderna som ska exkluderas med hjälp av **klippredigeraren**.
4. Rita Lesion 1 och ROI referens successivt.
5. Om önskas, kan ytterligare Lesion 2 och Lesion 3 ritas (se avsnitt 4.8).
6. Välj en referensbild för rörelsekompensering genom att flytta **skjutreglaget för bilder**.
7. Klicka på knappen  för att starta **rörelsekompenseringen**.
8. Granska det rörelsekompenserade klippet med hjälp av **skjutreglaget för bilder**.
9. Om **rörelsekompenseringen** inte har lyckats kan du prova med något av följande:
10. Välj en annan referensbild och klicka på knappen  igen för att tillämpa **Rörelsekompensering** på nytt.
11. Klicka på knappen  för att återgå till **klippredigeraren** och exkludera alla bilder som anses försämra resultatet av rörelsekorrigeringen, till exempel rörelser ur nivå, och tillämpa sedan **Rörelsekompensering** på nytt.
12. När du är nöjd med rörelsekompenseringen klickar du på knappen  för att starta funktionen för **bearbetning av perfusionsdata**.
13. Godkänn tidpunkten eller välj en annan tidpunkt i dialogrutan **Identifiering av kontrastinförsel**.
14. Justera om nödvändigt skjutreglagen **Förstärkning** och **Dynamiskt intervall** för varje parametrisk bild, eller markera alternativet **Tillämpa förval** om du vill tillämpa användarinställningarna.



15. Klicka på knappen  för att exportera data
16. Klicka på knappen  för att spara kontexten.

## 5.4 PLAQUE

1. Öppna ett Plaque-klipp i **Plaque-paketet**.
2. Justera linjäriseringsinställningarna i skärmbilden **Videoinställningar**.
3. Rita ut **Avgränsande ROI** för att avgränsa behandlingsområdet
4. Rita ut **Plack ROI** för att avgränsa plackområdet
5. Rita ut **Lumen ROI** (detta referens-ROI ska ritas ut för att identifiera ett litet referensområde för lumenet)
6. **Extra Plack ROI** kan ritas ut om det önskas
7. Flytta **Bildrullaren** för att välja en referensbild för rörelsekompensering.
8. Klicka på knappen  för att starta **rörelsekompenseringen**.
9. Gå igenom det rörelsekompenserade klippet med hjälp av **Bildrullaren**.
10. Klicka på knappen  för att starta **Databehandlingen**.
11. Justera vid behov baslinje- och perfusionssegmentens placering i dialogrutan **Detektering av bildrutesegment**.
12. Klicka på knappen  för att exportera data.
13. Klicka på knappen  för att spara innehållet.



## 6 INDEX

- Aktiveringsprocess, 2-11
- Analysrapport, 4-45, 4-46
- Anonymisering av klipp, 4-30
- Anteckningsverktyget, 4-30
- Användarinställningar, 4-48
- Artefakter, 1-9
- Automatisk skalning, 4-41
- Bearbetning av perfusionsdata, 4-32
- Bolus, 4-33
- Datamängder som stöds, 4-19
- Dokumentation, 4-44
- Dynamiskt intervall, 4-41, 5-50, 5-51, 5-52
- Exclude, 4-23
- Exkludera, 4-23
- Exportera analysdata, 4-44
- Färgfältet, 4-39
- Färgkartan, 4-39
- Flytta ett intresseområde, 4-27
- Flytta ned markerat klipp, 4-24
- Flytta upp markerat klipp, 4-24
- Förstärkning, 4-41, 5-50, 5-51, 5-52
- Förstärkningskompensering, 4-19
- Förutsättningar, 2-10
- Förval, 4-41, 4-42, 5-50, 5-51, 5-52
- Förval, 4-41
- Förvalda visningsvärden, 4-40
- Help, 4-14
- Hoppa över dubblettbilder, 4-33
- Huvudverktygsfältet, 3-12
- Identifiera blyttbilder, 4-24
- Identifiering av kontrastinförsel, 4-32, 5-50, 5-52
- Include, 4-23
- Inkludera, 4-23
- Installation, 2-10
- Intresseområden, 4-25
- Kalibreringsfiler, 4-20
- Klippredigeraren, 4-20
- Klippväljare, 4-24
- Kopiera och klistra in intresseområden, 4-27
- Kvantifiering, 4-32, 4-33, 4-41
- Läget för dubbla bildskärmar, 4-19
- Läget för dubbla bildskärmar, 4-28
- Längdkalibrering, 4-29
- Längdmätning, 4-30
- Linjärisering, 4-32
- Linjäriseringsfunktion, 4-19
- Mtt, 4-34, 4-35
- Övergångs-fördröjning, 4-24
- Påfyllning, 4-20, 4-38, 5-51
- Påfyllning, 4-34, 5-50
- Parametrisk bildbehandling, 4-38
- PE, 4-34
- Perfusionsmodell, 4-32, 4-33
- QOF, 4-34, 4-35
- Rbf, 4-35
- Rbv, 4-35
- Redigera ett intresseområde, 4-27
- Relativa mätningar, 4-32, 4-40
- Replenishment, 4-23
- Replenishment, 4-23
- Resultatdatabas, 4-43
- Resultatfönstret, 4-39
- Riktningmarkör, 4-28
- Rita ett intresseområde, 4-26
- ROI-etikett, 4-26
- Rörelsekompensering, 4-31
- Rörelsekorrigerig, 5-50, 5-51
- RT, 4-34
- Säkerhetsföreskrifter, 1-8
- Sammanfoga klipp, 4-24
- Skärmbilden Om, 4-49
- Skärmupplösning, 2-10
- Skjutreglage för bilder, 4-22
- Skjutreglaget för bilder, 4-23, 5-50, 5-51
- Snabbguide, 5-50
- Snabbuppspelning, 4-22
- Sökfunktionen för studier, 5-50, 5-51
- Spara, 4-43, 4-46
- Spela upp, 4-22
- Standardarbetsflöde, 4-17
- Statusfält för bilder, 4-22
- Statusfältet för bilder, 4-23, 4-24
- Ta bort ett intresseområde, 4-27
- Ta bort markerat klipp, 4-24
- Tidsintensitetskurvor, 4-45
- TSV, 4-45
- TTP, 4-34
- Underinsamlingsfrekvens, 4-19
- Verktygsfältet för intresseområden, 4-25
- Videoinställningar, 4-19
- Wiauc, 4-34
- Wipi, 4-34
- Wir, 4-34, 4-35
- Zooma, 4-22

REF

VueBox® v6.0



Bracco Suisse SA –  
Software Applications



2015/09



**BRACCO Suisse S.A.**  
**Software Applications**

31, route de la Galaise  
1228 Plan-les-Ouates  
Genève - Suisse  
fax +41-22-884 8885  
[www.bracco.com](http://www.bracco.com)



LIFE FROM INSIDE