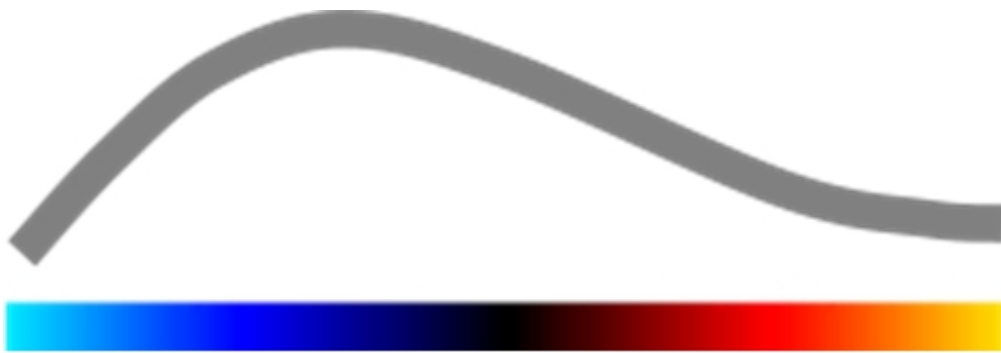


# VueBox™

verktygslåda för kvantifiering





## Bruksanvisning


Denna trycksak får inte reproduceras, lagras i system för hämtning, distribueras, återskapas, visas eller överföras 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© 2011 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.

REF      VueBox™ v4.2

 Bracco Suisse SA –  
Software Applications

 2011/06

 1253

**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	1-6
1.6	Säkerhetsföreskrifter	1-6
1.7	Installation och underhåll	1-7
1.8	Patient- och användarsäkerhet	1-7
1.9	Mätning	1-7
<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	Huvudverktogsfältet	3-11
3.1.2	Sidoverktogsfältet	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	Datamängder som stöds	4-15
4.4	Videoinställningar	4-15
4.5	Kalibreringsfiler	4-16
4.6	Klippredigering	4-16
4.6.1	Grundprincip	4-16
4.6.2	Gränssnittskomponenter	4-17
4.6.3	Arbetsflöde	4-18
4.6.4	Sammanfoga klipp	4-19
4.6.5	Identifiera blyttbilder	4-19
4.7	Intresseområden	4-20
4.7.1	Grundprincip	4-20
4.7.2	Gränssnittskomponenter	4-20
4.7.3	Arbetsflöde	4-21
4.7.4	Läget för dubbla bildskärmar	4-22
4.8	Längdkalibrering och -mätning	4-23
4.9	Anonymisering av klipp	4-24
4.10	Anteckningar	4-25
4.11	Rörelsekompensering	4-25
4.11.1	Grundprincip	4-25
4.11.2	Arbetsflöde	4-25
4.12	Bearbeta perfusionsdata	4-26
4.12.1	Grundprincip	4-26
4.12.2	Linjäriserad signal	4-26
4.12.3	Identifiering av kontrastinförsel	4-26
4.12.4	Hoppa över dubblettbilder	4-27
4.12.5	Perfusionsmodeller	4-27
4.12.6	Kriterier för godkännande av mätvärden	4-29
4.12.7	Parametrisk bildbehandling	4-30
4.12.8	Arbetsflöde	4-30
4.13	Resultatfönstret	4-31
4.13.1	Gränssnittskomponenter	4-31



4.13.2	Justerbara förvalda visningsvärden .....	4-32
4.13.3	Autoanpassade förvalda visningsvärden .....	4-32
4.13.4	Spara/läsa in förvalda visningsvärden .....	4-33
4.13.5	Databasen för analysresultat.....	4-33
<b>4.14</b>	<b>Exportera analysdata .....</b>	<b>4-34</b>
4.14.1	Grundprincip.....	4-34
4.14.2	Gränssnittskomponenter .....	4-35
4.14.3	Arbetsflöde .....	4-36
4.14.4	Analysrapport .....	4-36
<b>4.15</b>	<b>Importerera och exportera användarinställningar .....</b>	<b>4-38</b>
<b>4.16</b>	<b>Skärmbilden Om .....</b>	<b>4-38</b>
<b>5</b>	<b>Snabbguide .....</b>	<b>5-39</b>
5.1	Bolusanalys.....	5-39
5.2	Påfyllningsanalys.....	5-39
<b>6</b>	<b>Index.....</b>	<b>6-41</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 IIa 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

## 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).

## 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.

## 1.6 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.

## 1.7 INSTALLATION OCH UNDERHÅLL



Bracco Suisse SA påtar sig inget ansvar för problem som kan tillskrivas otillåtna 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.

## 1.8 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 ekokardiogram eller om allmän inhämtning av ultraljudsdata. Mer information finns i bruksanvisningen till ultraljudsutrustningen.

## 1.9 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. Nya 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 användning 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
Diskutrymme	40 GB	80 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
Ytterligare krav		
Operativsystem:	Microsoft® Windows™ XP (SP2), 32-bitars Microsoft® Windows™ VISTA (SP1), 32-/64-bitars Microsoft® Windows™ 7, 32-/64-bitars	
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 4.0
- SAP Crystal Report Runtime Engine för .NET Framework 4.0
- Körningsbibliotek för Visual C++ 2010

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 områdesmätningar.
3	Kopiera intresseområden	X	X	X	Kopiera alla intresseområden i det aktuella, aktiva fönstret till ROI-databasen.
4	Klistra in intresseområden	X	X	X	Klistra in valda ROI-uppsättningar från ROI-databasen.
5	Rörelse-kompensering	X	X		Tillämpa spatialjusteringar på samtliga bilder med hjälp av en specifik referensbild.
6	Perfusions-kvantifiering	X	X		Utföra perfusionskvantifiering.
7	Spara resultat			X	Spara en resultatfil (analysresultatkontext) 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 visningsdatabaser).
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



Om du behöver omedelbar hjälp när du använder VueBox™ kan du dubbelklicka på genvägen till handboken på skrivbordet.



Adobe Acrobat Reader® måste vara installerat för att du ska kunna visa programhandboken. 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 med programvarans namn och versionsnummer. Klipp kan öppnas från startsidan, och de senast öppnade klippen eller analyserna finns tillgängliga så att de kan öppnas snabbt på nytt. När något av de senaste klippen markeras blir även förknippade analyser (dvs. tidigare sparade analyskontexter) tillgängliga och kan återställas.

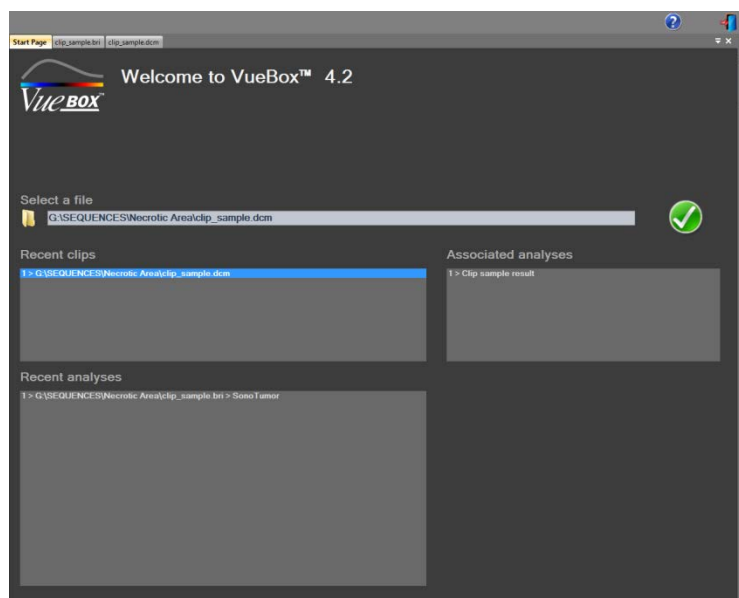


Bild 1 – Startsidan i VueBox™

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.).

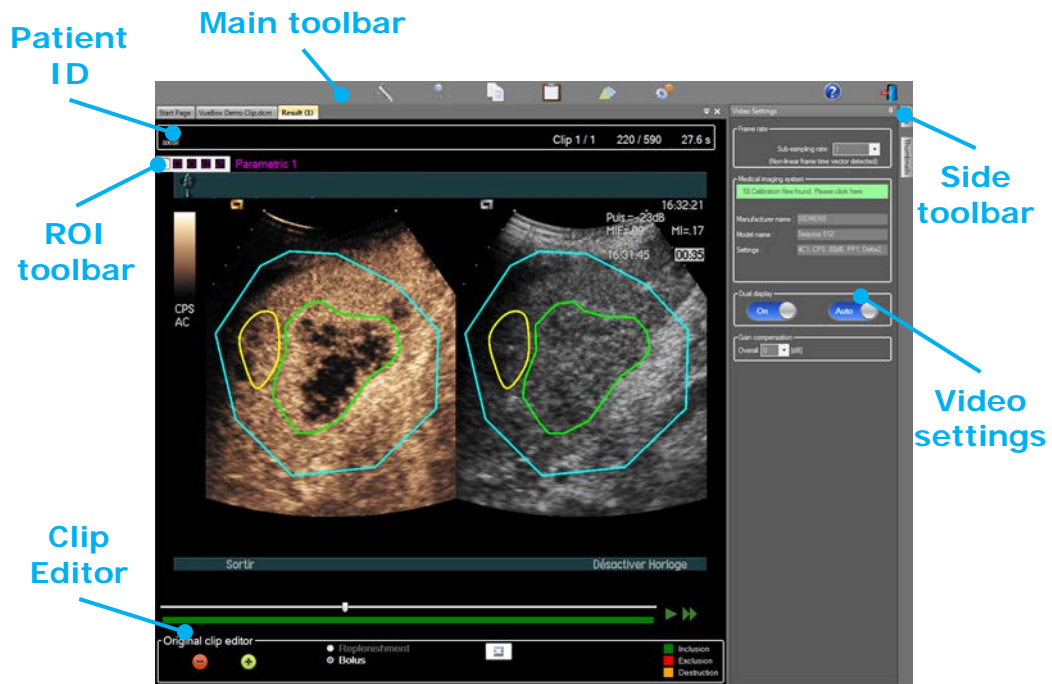


Bild 3 – Visningsläge med en kvadrant

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



Bild 4 – 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. Läs in en datamängd
2. Justera videoinställningar



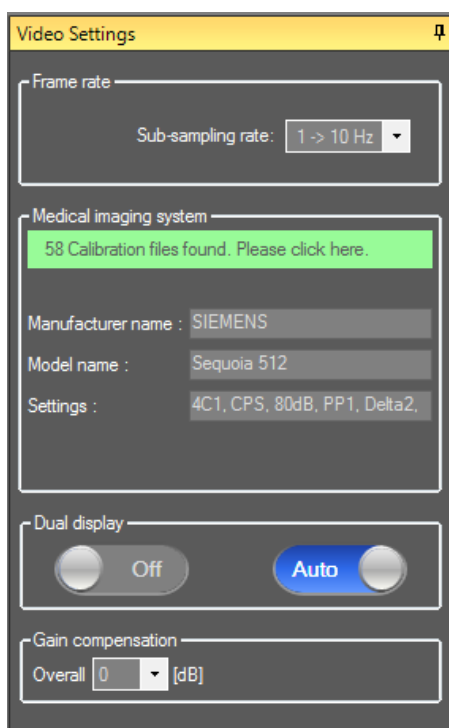
3. Ta bort oönskade bilder med klippredigeraren
4. Rita flera intresseområden
5. Tillämpa rörelsekompensering vid behov
6. Utföra kvantifiering
7. Visa, spara och exportera resultat

### 4.3 DATAMÄNGDER SOM STÖDS

VueBox™ kan hantera 2D DICOM-klipp för kontrastultraljud från system där linjäriseringstabeller finns tillgängliga (kallas även för kalibreringsfiler). VueBox™ kan inte visa färgdopplerklipp, B-lägesklipp och kontrast-/B-lägesöverlägg.

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

### 4.4 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**).

**Bild 1 – rutan för videoinställningar**



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.



## 4.5 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.

## 4.6 KLIPPREDIGERING

### 4.6.1 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.

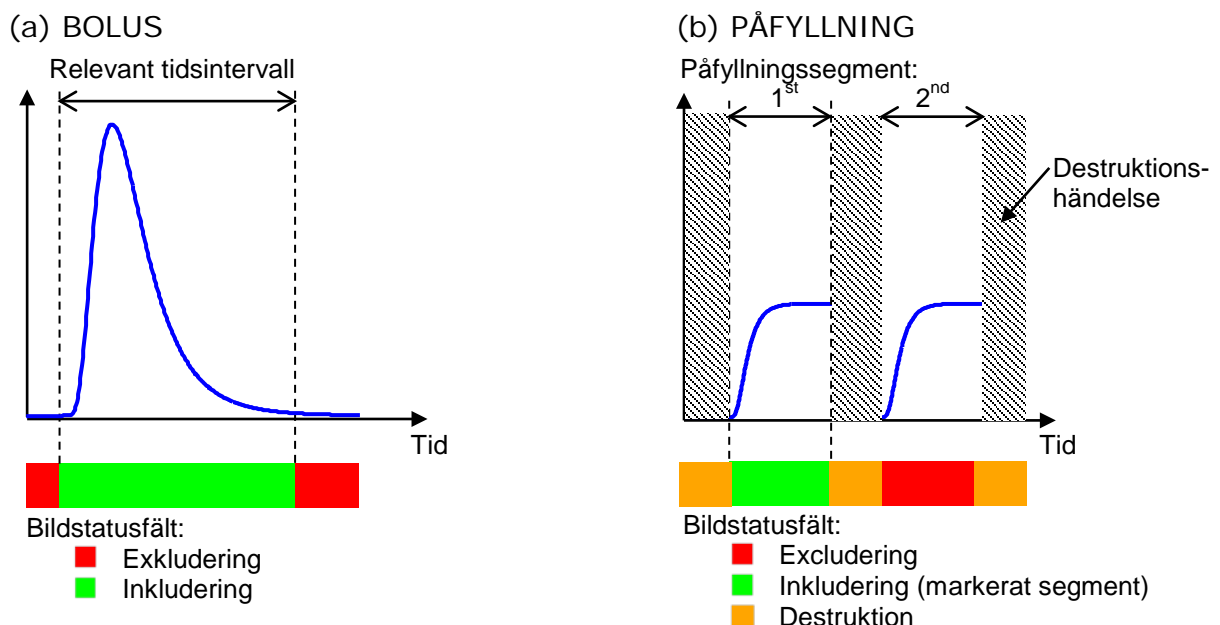


Bild 6 – Typexempel på klippredigering



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





#### 4.6.2 GRÄNSSNITTSKOMPONENTER

Bild 8: Användargränssnitt när klippredigeraren används i påfyllningsläget. föreställer en skärmbild av gränssnittskomponenterna när klippredigeraren används i påfyllningsläget.

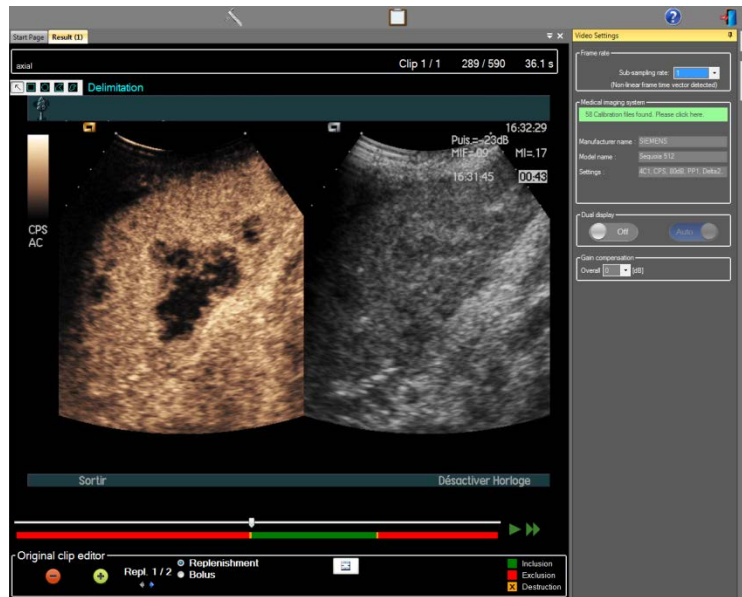





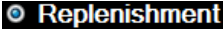


Bild 2: Användargränssnitt när klippredigeraren används i påfyllningsläget.

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 markören pekar på en exkluderad bild visas en röd ram runt bilden.
	<b>Statusfält för bilder</b>	Visar exkluderade och inkluderade bildserier i rött respektive grönt. Destruktionsbilder visas i orange färg.
	<b>Spela upp</b>	Startar filmspelaren.
	<b>Snabbuppspelning</b>	Kör filmspelaren i snabbläge.



## Klippredigeraren


---

	<b>Exkludera</b>	Ställer in exkluderingsläget.
	<b>Inkludera</b>	Ställer in inkluderingsläget.
	<b>Återställ</b>	Återställa klippredigeringen till standardvärden (endast för målobjektsläge)
	<b>Påfyllning</b>	Aktiverar destruktions-/påfyllningsläget (endast tillgängligt om klippet innehåller destruktionsbilder)
	<b>Bolus</b>	Aktiverar bolusläget.
	<b>Påfyllningsväljare</b>	Markerar föregående/nästa påfyllningssegment (endast tillgängligt om klippet innehåller destruktions-/påfyllningssegment)

### 4.6.3 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.



#### 4.6.4 SAMMANFOGA KLIPP

Sammanfogning, eller kombinerings 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.

---

#### 4.6.5 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 blixtbilder i klippet. Funktionen för blixtidetifiering är en automatisk process som startas varje gång ett klipp läses in i VueBox™.

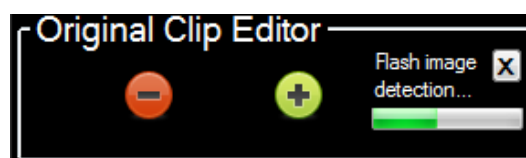


Bild 3 – Identifiering av blixtbilder

Den automatiska processen för identifiering av blixtbilder 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 blixtbilder eller ta bort oönskade blixtbilder:



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



Påfyllningsmodellen kommer dock inte att finnas tillgänglig längre. Om du vill bearbeta destruktions-/påfyllningsklipp med påfyllningsmodellen måste du därför identifiera blyxbilder manuellt genom att placera skjutreglaget för bilder på önskad plats och trycka på F-tangenten på tangentbordet för varje destruktionsbildruta.

## 4.7 INTRESSEOMRÅDEN

### 4.7.1 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.



Bild 4 – Exempel på intresseområden

### 4.7.2 GRÄNSSNIITTSKOMPONENTER

**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.



Bild 5: Verktygsfältet 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 månghörnig form.





### Sluten kurva

Ritar en sluten, kurvlinjär form.



## 4.7.3 ARBETSFLÖDE

### RITA ETT INTRESSEOMRÅDE (ROI)

Så här ritar 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 ritar 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

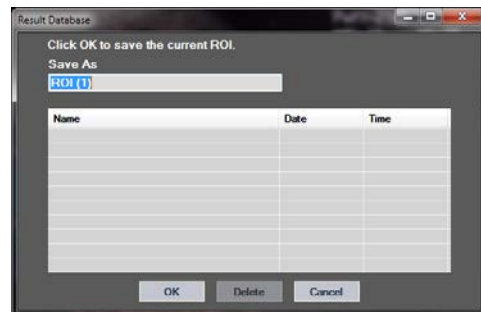



Bild 6 – Kopiera intresseområden till bibliotek

Så här klistrar du in intresseområden från biblioteket:

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

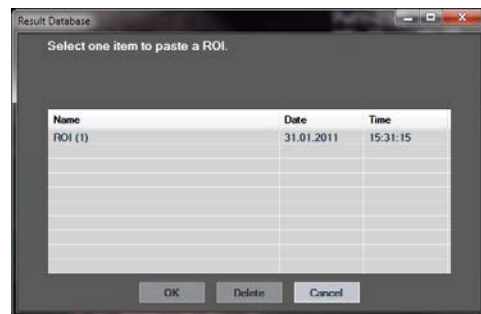


Bild 7 – Klistra in intresseområden från biblioteket

### 4.7.4 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 riktningmarkören, som visar sondens skanningsriktning, i de flesta fall genom logotypen för tillverkaren av ultraljudsskannern.



Bild 8 – 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 riktningmarkören i kontrastbilden. VueBox™ ritar ut riktningmarkören i form av en vit rektangel och identifierar automatiskt motsvarande markör på B-lägessidan.





Bild 9 – 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 riktningssmarkör (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.

## 4.8 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

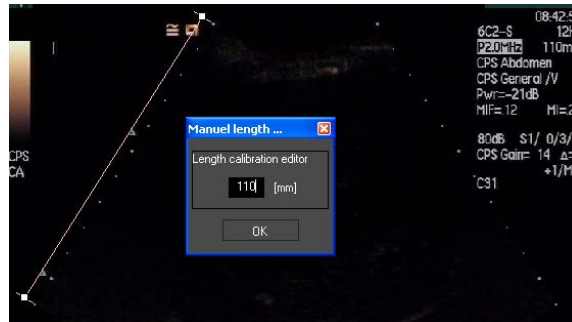







i klippet identifieras. När linjen har ritats måste det verkliga motsvarande avståndet anges i mm.

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 %

## 4.9 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.

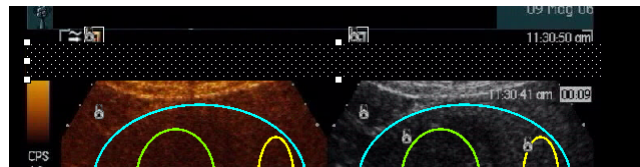


Bild 10 – Anonymiseringsmask

## 4.10 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.

## 4.11 RÖRELSEKOMPENSERING

### 4.11.1 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 rörelsekorrigerings som korrigerar andnings- och sondrörelser i nivå genom att anpassa anatomiska strukturer spacialt i enlighet med en användardefinierad referensbild.

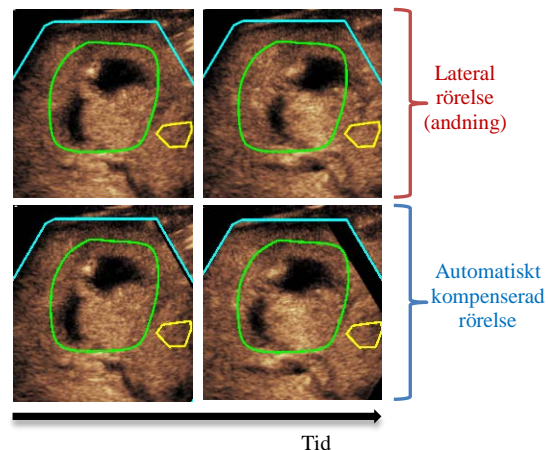





Bild 11 – Exempel på rörelsekompensering

### 4.11.2 ARBETSFLÖDE

Så här tillämpar du rörelsekompensering:

1. Välj en referensbild genom att flytta **Skjutreglaget för bilder**
2. Klicka på knappen  i huvudverktögsfältet
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 blå och lila 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 spacialt och eventuella kvarvarande rörelser kan godtas)



- Om rörelsekompenseringen inte har lyckats kan du prova med något av följande:
- Använd saxarna och välj en annan referensbild, och klicka sedan på knappen  igen för att tillämpa funktionen för **Rörelsekompensering** på nytt.
- Använd klippredigeraren för att ta bort eventuella bilder som anses försämra 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 försämra analysresultatet något.

## 4.12 BEARBETA PERFUSIONSDATA

### 4.12.1 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 både kontrastförstärkning och TGC-medelvärdet (Time-Gain Compensation) i kontrastrutan, förutsatt att pixelintensiteten inte trunckeras eller mätas. 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.

### 4.12.2 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.

### 4.12.3 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.

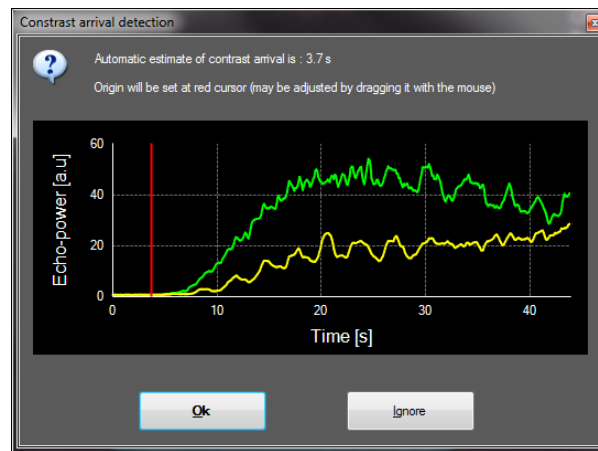


Bild 12 – Dialogrutan Identifiering av kontrastinförsel



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

#### 4.12.4 HOPPA ÖVER DUBBLETTBILDER

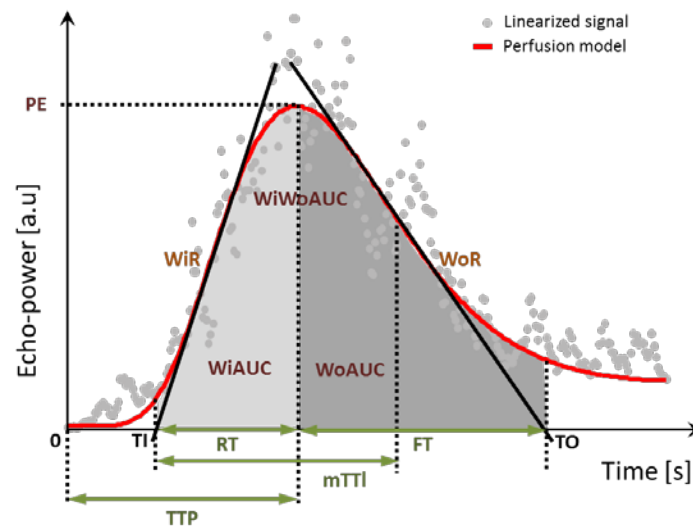
Dubblettbilder (t.ex. två eller flera liknande bilder i följd) kan förekomma när ett klipp har exporterats från ultraljudsskannern med en högre bildrutefrekvens än bildrutefrekvensen för inhämtning (dvs. 25 Hz i stället för 8 eller 15 Hz). Då uppstår dubblettbilder i klippet. För att säkerställa korrekt 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.

#### 4.12.5 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.



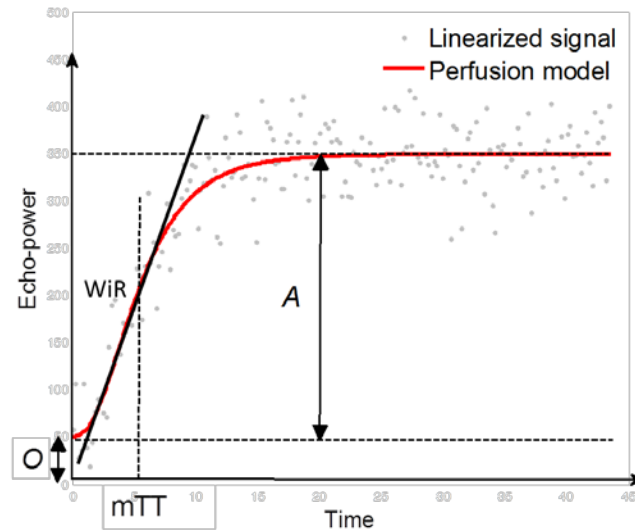
För **bolus**kinetik tillhandahåller VueBox™ de parametrar som illustreras i följande bild:



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 ( $WiAUC / RT$ )	[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 och 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>passforms kvalitet 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>passforms kvalitet mellan ekoenergisignalen och <math>f(t)</math></i>	[%]

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



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 plattåvärdet uppnås innan analysresultaten övervägs.

#### 4.12.6 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%
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%

#### 4.12.7 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 samma perfusionsparameter kan jämföras.

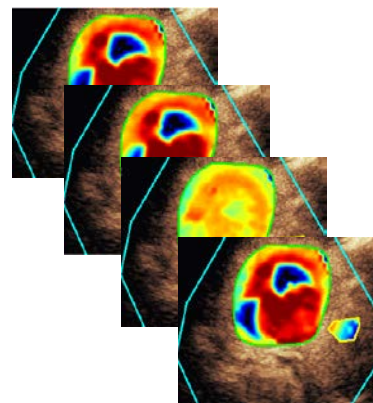



Bild 13 – Exempel på parametriska bilder

#### 4.12.8 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.

## 4.13 RESULTATFÖNSTRET

### 4.13.1 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).



Bild 14 – 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.

WiR - Wash-in Rate				
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

Bild 15 – Tabell över kvantitativa parametrar

#### 4.13.2 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)
	<b>Parametrisk bildvisning</b>	Möjliggör visning av vald parameter.

#### 4.13.3 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:



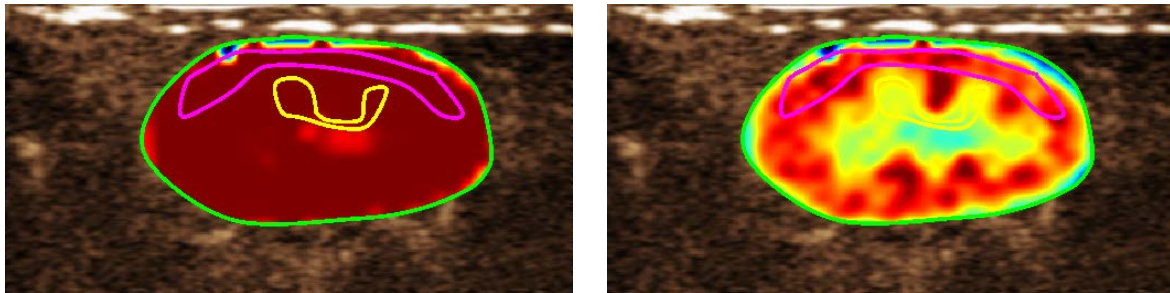



Bild 16: Parametrisk bild före och efter automatisk skalning av förvalda visningsvärden

#### 4.13.4 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

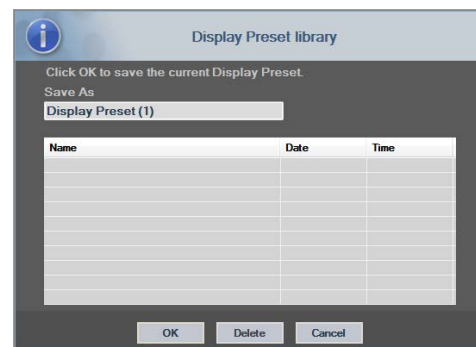



Bild 17: Spara förvalda visningsvärden i biblioteket

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

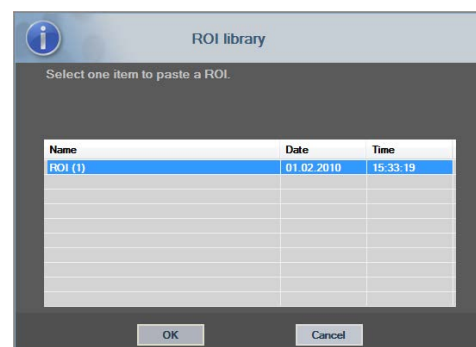


Bild 18: Läs in förvalda visningsvärden från biblioteket

#### 4.13.5 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™.

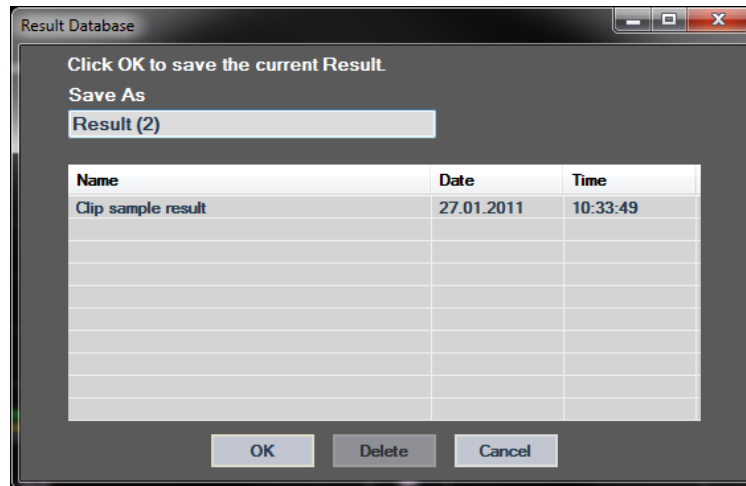



Bild 19 – Dialogrutan Resultatdatabas


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. 1. Klicka på knappen  i huvudverktygsfältet
2. 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.

## 4.14 EXPORTERA ANALYSDATA

### 4.14.1 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.).

#### 4.14.2 GRÄNSSNITTSKOMPONENTER

Nedanstående bild föreställer en skärmbild av gränssnittskomponenterna i exportläge.

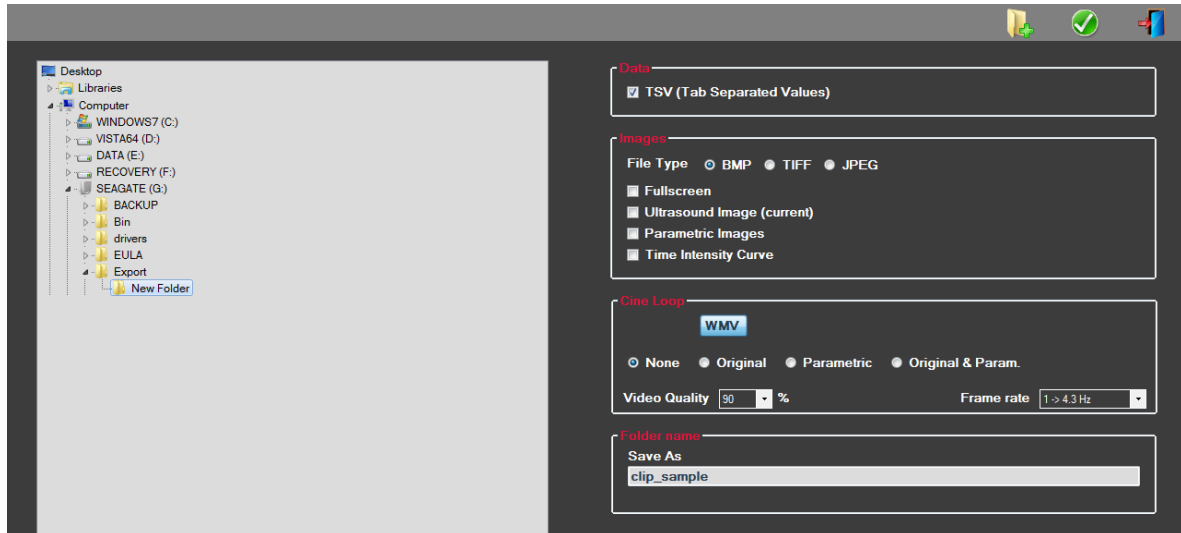


Bild 20: Användargränssnittet i exportläge

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 och parametriska	Exporterar både ursprungliga och bearbetade klipp i ett visningsläge sida vid sida.
Videokvalitet	Kvaliteten i det exporterade klippet (i procent).



**Bilddrutefrekvens** Bilddrutefrekvensen 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.

#### 4.14.3 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.

#### 4.14.4 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.

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.

**Bracco Suisse SA**  
Physics Test  
LIFE PLY 1.033  
Phone: 555-5555  
Fax: 555-5556

Patient ID: 3  
Name: Hypervascular metastasis  
Physician: [Redacted]  
Date of exam: 12/18/2006  
Date of birth: [Redacted]  
Contrast agent: [Redacted]

Ind. for exam: [Redacted]

Perfusion Model: Bokus(BLDF)

PE - Peak Enhancement			
Analysis	[a.u.] [%]	Analysis	[a.u.] [%]
Low	1.66	---	---
Test	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

Bild 21 – Analysrapport, ändringsgränssnitt för rubrikdel

**Bracco Suisse SA**  
Physics Test  
LIFE PLY 1.033  
Phone: 555-5555  
Fax: 555-5556

Patient ID: 3  
Name: Hypervascular metastasis  
Physician: [Redacted]  
Date of exam: 12/18/2006  
Date of birth: [Redacted]  
Contrast agent: [Redacted]

Ind. for exam: [Redacted]

Perfusion Model: Bokus(BLDF)

PE - Peak Enhancement			
Analysis	[a.u.] [%]	Analysis	[a.u.] [%]
Low	1.66	---	---
Test	4.93	---	---
Reference 2	---	Low / High	33.73
Parametric 2	---	---	---

WIAUC - Area Under the Curve (Wash-in)			
Analysis	[a.u.] [%]	Analysis	[a.u.] [%]
Low	48.33	---	---
Test	127.19	---	---
Reference 2	---	Low / High	38.00
Parametric 2	---	---	---

SonoTumor 4.1.4.0 Page 1 sur 2





## Bild 22 – Analysrapport, val av kvantitativ parameter

Slutligen sparas rapporten automatiskt som en färdig PDF-fil.




### 4.15 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 .

### 4.16 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 BOLUSANALYS

1. Öppna ett bolusklipp i **VueBox™**.
2. Justera linjäriseringsinställningarna i rutan för **videoinställningar**.
3. Identifiera bilderna som ska exkluderas med hjälp av **klippredigeraren**.
4. Rita upp önskat intresseområde steg för steg.
5. Välj en referensbild för rörelsekompensering genom att flytta **skjutreglaget för bilder**.
6. Klicka på knappen  för att starta **rörelsekompenseringen**.
7. Granska det rörelsekompenserade klippet med hjälp av **skjutreglaget för bilder**.
8. Om **rörelsekompenseringen** inte har lyckats kan du prova med något av följande:
9. Välj en annan referensbild och klicka på knappen  igen för att tillämpa **Rörelsekompensering** på nytt.
10. 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.
11. När du är nöjd med rörelsekompenseringen klickar du på knappen  för att starta funktionen för **bearbetning av perfusionsdata**.
12. Godkänn tidpunkten eller välj en annan tidpunkt i dialogrutan **Identifiering av kontrastinförsel**.
13. Justera om nödvändigt skjutreglagen **Förstärkning** och **Dynamiskt intervall** för varje parametrisk bild, eller markera alternativet **Tillämpa förval** om du vill tillämpa användarinställningarna.
14. Klicka på knappen  för att exportera data
15. Klicka på knappen  för att spara kontexten.

### 5.2 PÅFYLLNINGSPANALYS

1. Öppna ett påfyllningsklipp i **VueBox™**.
2. Vänta tills funktionen för **blixtidentifiering** har slutförts. Identifiera blixtbilder manuellt med hjälp av F-tangenten om det behövs.
3. Om det finns flera segment markerar du påfyllningssegmentet som ska analyseras med hjälp av pilknapparna ( ).
4. Rita flera intresseområden steg för steg och efter behov.
5. Välj en referensbild för rörelsekorrigerig genom att flytta **skjutreglaget för bilder**.
6. Klicka på knappen .
7. Granska det rörelsekompenserade klippet med hjälp av **skjutreglaget för bilder**.



8. Om **rörelsekompenseringen** inte har lyckats kan du prova med något av följande:
9. Välj en annan referensbild och klicka på knappen  igen för att tillämpa **Rörelsekompensering** på nytt.
10. 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.
11. När du är nöjd med rörelsekompenseringen klickar du på knappen  för att starta funktionen för **bearbetning av perfusionsdata**.
12. Justera om nödvändigt skjutreglagen **Förstärkning** och **Dynamiskt intervall** för varje parametrisk bild, eller markera alternativet **Tillämpa förval** om du vill tillämpa användarinställningarna.
13. Klicka på knappen  för att exportera data.
14. Klicka på knappen  för att spara kontexten.





## 6 INDEX

- aktiveringsprocess, 2-10
- analysrapport, 6-39, 6-40
- Anonymisering av klipp, 6-27
- Anteckningsverktyget, 6-28
- Användarinställningar, 6-42
- artefakter, 1-7
- Återställning, 6-20
- automatisk skalning, 6-36
- Bearbetning av perfusionsdata, 6-29
- Bolus, 6-20, 6-31, 7-43
- Datamängder som stöds, 6-17
- dokumentation, 6-38
- Dynamiskt intervall, 6-36, 7-43, 7-44
- Exkludera, 6-20, 6-21
- Exportera analysdata, 6-38
- färgfältet, 6-34
- färgkartan, 6-34
- Flytta ett intresseområde, 6-24
- Flytta ned markerat klipp, 6-22
- Flytta upp markerat klipp, 6-22
- Förstärkning, 6-36, 7-43, 7-44
- förstärkningskompensering, 6-17
- förutsättningar, 2-9
- förval, 6-36, 6-37, 7-43, 7-44
- Förval, 6-36
- förvalda visningsvärden, 6-35
- hjälp, 6-15
- Hoppa över dubblettbilder, 6-30
- Huvudverktygsfältet, 3-11
- Identifiera blyttbilder, 6-22
- Identifiering av kontrastinförsel, 6-29, 7-43
- Inkludera, 6-20, 6-21
- installation, 2-9
- Intresseområden, 6-23
- kalibreringsfiler, 6-18
- klippredigeraren, 6-18
- Klippväljare, 6-22
- Kopiera och klistra in intresseområden, 6-24
- kvantifiering, 6-29, 6-30, 6-36
- läget för dubbla bildskärmar, 6-17
- Läget för dubbla bildskärmar, 6-25
- längdkalibrering, 6-26
- längdmätning, 6-27
- linjärisering, 6-29
- linjäriseringsfunktion, 6-17
- mTT, 6-31, 6-32
- Övergångs-fördröjning, 6-22
- påfyllning, 6-18, 6-20, 6-33, 7-43
- Påfyllning, 6-20, 6-32, 7-43
- Påfyllnings-väljare, 6-20
- Parametrisk bildbehandling, 6-33
- PE, 6-31
- Perfusionsmodell, 6-29, 6-30
- QOF, 6-31, 6-32
- rBF, 6-32
- rBV, 6-32
- Redigera ett intresseområde, 6-24
- relativa mätningar, 6-29, 6-35
- resultatdatabas, 6-37
- Resultatfönstret, 6-34
- riktningsmarkör, 6-25
- Rita ett intresseområde, 6-24
- ROI-etikett, 6-23
- Rörelsekompensering, 6-28
- rörelsekorrigerig, 7-43, 7-44
- rörelsekorrigerigton, 7-43
- RT, 6-31
- Säkerhetsföreskrifter, 1-6
- sammanfoga klipp, 6-21
- skärmbilden Om, 6-42
- skärmupplösning, 2-9
- Skjutreglage för bilder, 6-20
- Skjutreglaget för bilder, 6-20, 6-21, 7-43, 7-44
- Snabbguide, 7-43
- Snabbuppspelning, 6-20
- Sökfunktionen för studier, 7-43
- Spara, 6-38, 6-40
- Spela upp, 6-20
- Standardarbetsflöde, 6-16
- startsida, 6-15
- Statusfält för bilder, 6-20
- Statusfältet för bilder, 6-21
- Ta bort ett intresseområde, 6-24
- Ta bort markerat klipp, 6-22
- tidsintensitetskurvor, 6-39
- TSV, 6-39
- TTP, 6-31
- underinsamlingsfrekvens, 6-17
- Verktygsfältet för intresseområden, 6-23
- videoinställningar, 6-17
- WiAUC, 6-31
- WiPI, 6-31
- WiR, 6-31, 6-32
- Zooma, 6-20

REF

VueBox™ v4.2



Bracco Suisse SA –  
Software Applications



2011/06



**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