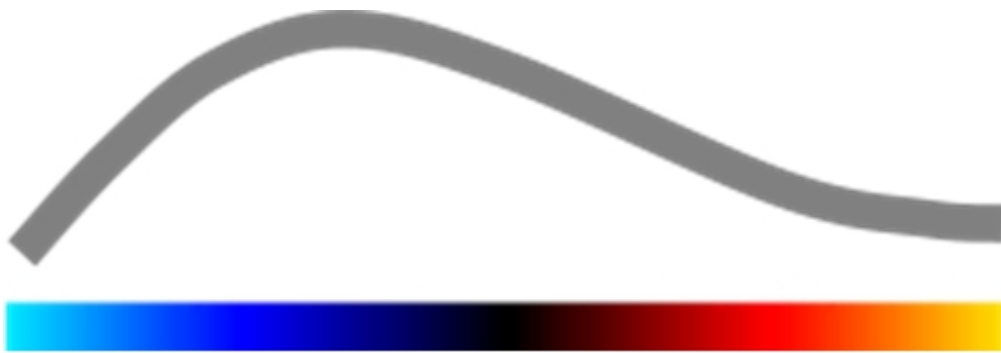


VueBox™

Kvantificeringsværktøj





Brugervejledning


Denne udgivelse må ikke gengives, gemmes i et søgesystem, distribueres, genskabes, vises eller overføres i nogen form eller på nogen måde (elektronisk, mekanisk, optagelse eller på anden vis), hverken helt eller delvist, uden forudgående skriftlig tilladelse fra Bracco Suisse SA. Hvis teksten udgives, skal den udstyres med følgende meddelelse: Copyright© 2011 Bracco Suisse SA ALLE RETTIGHEDER FORBEHOLDES. Den beskrevne software i denne vejledning leveres på licens og må kun bruges eller kopieres i henhold til vilkårene for denne licens.

Oplysningerne i denne vejledning er kun beregnet som instruktioner og kan ændres uden varsel.

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





INDHOLD

1	Introduktion	1-5
1.1	Om denne vejledning	1-5
1.2	Fortolkning af produktets symboler	1-5
1.3	Definitioner	1-6
1.4	Systembeskrivelse	1-6
1.5	Tilsluttet brug	1-6
1.6	Sikkerhedsforanstaltninger	1-6
1.7	Installation og vedligeholdelse	1-7
1.8	Patient- og brugersikkerhed	1-7
1.9	Måling	1-7
2	Installation	2-9
2.1	Systemkrav	2-9
2.2	Installation af VueBox™	2-9
2.3	Aktivisering af VueBox™	2-9
3	Generelle gennemsynsværktøjer	3-11
3.1	Grænsefladeelementer	3-11
3.1.1	Hovedværktøjslinje	3-11
3.1.2	Sideværktøjslinje	3-12
4	Funktionsreference	4-13
4.1	Brugergrænseflade	4-13
4.2	Generel arbejdsgang	4-14
4.3	Understøttede datasæt	4-15
4.4	Videoindstillinger	4-15
4.5	Kalibreringsfiler	4-16
4.6	Redigering af filmklip	4-16
4.6.1	Princip	4-16
4.6.2	Grænsefladeelementer	4-17
4.6.3	Arbejdsgang	4-18
4.6.4	Sammenfletning af filmklip	4-19
4.6.5	Registrering af flashbillede	4-19
4.7	Interesseområder	4-20
4.7.1	Princip	4-20
4.7.2	Grænsefladeelementer	4-20
4.7.3	Arbejdsgang	4-21
4.7.4	dobbelt skærm	4-22
4.8	Længdekalibrering og -måling	4-23
4.9	Anonymisering af filmklip	4-24
4.10	Kommentar	4-25
4.11	Bevægelskompensering	4-25
4.11.1	Princip	4-25
4.11.2	Arbejdsgang	4-25
4.12	Behandling af perfusionsdata	4-26
4.12.1	Princip	4-26
4.12.2	Lineært justeret signal	4-26
4.12.3	Registrering af kontrastankomst	4-26
4.12.4	Spring over dupliserede billeder	4-27
4.12.5	Perfusionsmodeller	4-27
4.12.6	Kriterier for måleaccept	4-29
4.12.7	Parametriske billeder	4-30
4.12.8	Arbejdsgang	4-31
4.13	Resultatvindue	4-31
4.13.1	Grænsefladeelementer	4-31



4.13.2	Justerbare visningsindstillinger.....	4-32
4.13.3	Autoskalerede visningsindstillinger.....	4-33
4.13.4	Lagring/indlæsning af visningsindstillinger	4-34
4.13.5	Analyseresultatdatabase.....	4-34
4.14	Eksport af analysedata.....	4-35
4.14.1	Princip	4-35
4.14.2	Grænsefladeelementer	4-35
4.14.3	Arbejdsgang	4-37
4.14.4	Analyserapport.....	4-37
4.15	Import og eksport af brugerindstillinger.....	4-39
4.16	Skærmen om.....	4-39
5	Kvikvejledning.....	5-40
5.1	Bolusanalyse.....	5-40
5.2	Påfyldningsanalyse	5-40
6	Indeks	6-42



1 INTRODUKTION

1.1 OM DENNE VEJLEDNING

Denne vejledning indeholder eksempler, forslag og advarsler, som hjælper dig i gang med at bruge VueBox™-softwareprogrammet og giver vigtige oplysninger. Disse oplysninger vises. vha. følgende symboler:



Forsigtighedssymbolet angiver vigtige oplysninger, sikkerhedsforanstaltninger eller advarsler.






Stopsymbolet fremhæver vigtige oplysninger. Sørg for at læse oplysningerne, før du fortsætter.



Pæresymbolet angiver et forslag eller en ide, der gør det nemmere at bruge VueBox™. Det kan også henvise til oplysninger i andre kapitler.

1.2 FORTOLKNING AF PRODUKTETS SYMBOLER

Symbol	Placering	Beskrivelse
REF	Brugervejledning	Produktnavn og version
	Brugervejledning	Producentens navn
	Brugervejledning	Fremstillingsår og -måned
	Brugervejledning	Overensstemmelsesvurdering iht. direktivet 93/42/EØF, bilag II.3 Klassificering iht. direktivet 93/42/EØF, bilag IX: klasse IIa iht. regel 10



1.3 DEFINITIONER

ROI	Region Of Interest – Interesseområde
PE	Peak Enhancement – Maks. forstærkning
WiAUC	Wash-in Area Under Curve – Påfyldningsområde under kurven
RT	Rise Time – Stigningstid
TTP	Time To Peak – Tid til maks. værdi
WiR	Wash-in Rate – Påfyldningsfrekvens
WiPI	Wash-in Perfusion Index – Perfusionsindeks ved påfyldning
WoAUC	Wash-out AUC – AUC ved tømning
WiWoAUC	Wash-in and Wash-out AUC – AUC ved påfyldning og tømning
FT	Fall Time – Falddid
WoR	Wash-out Rate – Tømningsfrekvens
QOF	Quality Of Fit – Pasningskvalitet
rBV	relative Blood Volume – Relativ blodmængde
mTT	Mean Transit Time – Gennemsnitlig passagetid
PI	Perfusion Index – Perfusionsindeks
TSV	Tabulation-Separated Values – Tabuleringsadskilte værdier

1.4 SYSTEMBESKRIVELSE

VueBox™ er en softwarepakke, der bruges til kvantificering af blodperfusion baseret på filmklip optaget med dynamisk kontrastfremhævet ultralyd til radiologiapplikationer (med undtagelse af kardiologi).

Ud fra analysen af et tidsinterval med 2D-kontrastbilleder beregnes der perfusionsparametre som f.eks. påfyldningssekvens (WiR), maks. forstærkning (PE), stigningstid (RT) eller påfyldningsområde under kurven (WiAUC). Tidsparametre (f.eks. RT) kan fortolkes absolut, og amplitudeparametre (f.eks. WiR, PE og WiAUC) relativt (vs. værdier i et referenceområde). VueBox™ kan vise den rumlige distribution af alle disse (og andre) parametre, syntetisering af tidsintervaller med kontrastbilleder i enkelte parametriske billeder. Der er modeller til de to mest almindelige indgivelsesmåder: bolus (påfyldnings-/tømningskinetik) og infusion (påfyldningskinetik efter destruktion).

1.5 TILSIGTET BRUG

VueBox™ er beregnet til at vurdere relative perfusionsparametre ved radiologiapplikationer (med undtagelse af kardiologi) baseret på 2D DICOM-datasæt optaget ved dynamiske kontrastfremhævede ultralydsundersøgelser.

1.6 SIKKERHEDSFORANSTALTNINGER

Læs oplysningerne i dette afsnit omhyggeligt, før programmet bruges. Dette afsnit indeholder vigtige oplysninger om sikker betjening og håndtering af programmet samt oplysninger om service og support.



Kun uddannede læger må bruge systemet.



Diagnoser baseret på brugeren af dette produkt skal bekræftes af en anden diagnose før behandling iht. almindelig medicinsk praksis.



Der må kun behandles 2D DICOM-datasæt med dynamiske kontrastfremhævede ultralydsundersøgelser, hvortil der findes en kalibreringsfil.



1.7 INSTALLATION OG VEDLIGEHOLDELSE



Bracco Suisse SA påtager sig ikke noget ansvar for problemer, der skyldes uautoriserede ændringer, tilføjelser eller sletning af Bracco Suisse SA-software eller hardware eller uautoriseret installation af software fra tredjeparter.



Som producent og distributør af dette produkt er Bracco Suisse SA ikke ansvarlig for systemets sikkerhed, pålidelighed og ydelse i følgende tilfælde:

- Hvis produktet ikke bruges i overensstemmelse med betjeningsvejledningen.
- Hvis produktet ikke bruges under de angivne driftsforhold.
- Hvis produktet ikke bruges i det angivne driftsmiljø.

1.8 PATIENT- OG BRUGERSIKKERHED



Brugeren skal kontrollere, at de optagede filmklip fra en undersøgelse er egnede og komplette, før der analyseres med VueBox™. Ellers skal optagelserne gentages. Oplysninger om udførelse af kontrastoptagelser til pålidelig perfusionskvantificering kan findes i betjeningsvejledningen fra producenten af ultralydsudstyret samt i Braccos applikationsnote "Protokol til udførelse af pålidelig perfusionskvantificering".



Oplysningerne i denne vejledning er kun beregnet til betjening af Bracco Suisse SA-applikationssoftwaren. Vejledningen indeholder ikke oplysninger om ekkokardiogrammer eller generel ultralydsoptagelse. Se vejledningen til ultralydsudstyret for at få yderligere oplysninger.

1.9 MÅLING



Det er brugerens ansvar at vælge et egnet ROI (Region of interest – Interesseområde), så der kun medtages kontrastultralydsdata. ROI'er må ikke indeholde overlejlrede data som f.eks. tekst, mærkater eller målinger og må kun tegnes på ultralydsdata optaget med en kontrastspecifik tilstand (dvs. ingen B-grundtilstands- eller farve-Doppler-overlejring).

Det er brugerens ansvar at fastslå, om der er artefakter i de data, der skal analyseres. Artefakter kan påvirke analyseresultatet alvorligt og kræve en ny optagelse. Eksempler på artefakter er:



- tydelig diskontinuitet pga. en bevægelse under optagelsen eller på grund af ændret optagelsesplan
- for meget skyggedannelse på billederne
- dårligt defineret anatomi eller tegn på forvrænget anatomisk gengivelse.

I tilfælde af et dårligt rekonstrueret billede, som fastslås ud fra ovenstående kriterier (f.eks. artefakter) eller ud fra brugerens kliniske erfaring og uddannelse, må der ikke foretages målinger, og billedet må ikke bruges til diagnosticeringsformål.

Brugeren skal sikre, at billederne og måleresultaterne er nøjagtige. Optagelserne skal gentages, hvis der er den mindste tvivl om billedernes og målingernes nøjagtighed.



Brugeren er ansvarlig for en passende længdekalibrering. Der kan forekomme forkerte måleresultater i tilfælde af forkert brug.



Brugeren skal altid sikre, at der vælges den rette kalibrering til ultralydssystemet samt den probe og de indstillinger, der bruges. Dette skal gøres for alle filmklip, der skal analyseres.



2 INSTALLATION

2.1 SYSTEMKRAV

	Minimum	Anbefalet
CPU	Intel® Pentium 4 520	Intel® Core 2 Duo E8400 eller bedre
RAM	1 GB	2 GB eller mere
Harddiskplads	40 GB	80 GB eller mere
Grafikkort	Nvidia GeForce 8500GT 512DDR Minimumopløsning: 1024x768	Nvidia GeForce 8800GT 1024DDR Opløsning: 1280x1024 eller højere
Skærm	17" SVGA (CRT)	19" TFT-fladskærm eller større
Yderligere krav		
Operativsystem:	Microsoft® Windows™ XP (SP2), 32 bit Microsoft® Windows™ VISTA (SP1), 32 bit/64 bit Microsoft® Windows™ 7, 32 bit/64 bit	
Skærmens tekststørrelse	96 dpi	

Kontroller, at skærmopløsningen opfylder minimumkravene, og at **DPI**-indstillingen (Dots Per Inch) er **96**.

2.2 INSTALLATION AF VUEBOX™

Installationspakken til VueBox™ kræver følgende obligatoriske programmer:

- Microsoft .NET Framework 4.0
- SAP Crystal Report Runtime Engine til .NET Framework 4.0
- Visual C++ 2010 Runtime Libraries

Under installationen bliver brugeren automatisk spurgt, om nogen af disse skal installeres.

Udfør følgende trin for at installere VueBox™:

1. Luk alle programmer.
2. Kør installationspakken *setup.exe* i VueBox™-installationsmappen.
3. Accepter installationen af de **krævede programmer** (hvis de ikke allerede er installeret).
4. Vælg installationsmappen, og tryk på **Næste**.
5. Følg anvisningerne på skærmen.
6. Tryk på **Luk**, når installationen er færdig.

Installationen er nu færdig. VueBox™ kan startes fra mappen *VueBox* i startmenuen eller direkte vha. skrivebordsikonet.

VueBox™ kan afinstalleres vha. funktionen **Tilføj/fjern** software i Windows' **kontrolpanel**.

2.3 AKTIVERING AF VUEBOX™

Ved første opstart starter VueBox™ en aktiveringsproces, der validerer kopien af softwareapplikationen og låser den op.



I denne proces bliver du bedt om at angive følgende oplysninger:

- Serienummer
- E-mail-adresse
- Hospitalets/virksomhedens navn.

Aktiveringen skal kommunikere disse oplysninger til aktiveringsserveren. Det kan ske automatisk vha. **onlineaktiveringen** eller manuelt vha. **e-mail-aktiveringen**.

Ved **onlineaktivering** aktiveres VueBox™ automatisk og låses op, når instruktionerne på skærmen følges.

I **e-mail-aktiveringen** genereres der en e-mail med alle de nødvendige oplysninger til aktivering af VueBox™, og du bliver bedt om at sende den til aktiveringsserveren (e-mail-adressen vises). Inden for et par minutter modtager du et automatisk svar pr. e-mail med en **oplåsningskode**. Denne **oplåsningskode** skal bruges ved næste opstart af VueBox™ for at afslutte aktiveringsprocessen.

Bemærk, at denne aktiveringsproces, enten vha. online- eller e-mail-metoden, kun skal udføres **én gang**.



3 GENERELLE GENNEMSYNSVÆRKTØJER

3.1 GRÆNSEFLADEELEMENTER

3.1.1 HOVEDVÆRKTØJSLINJE



		Tilgængelig i tilstanden			
Element	Funktion	Filmklipredigeringsprogram	Bevægelseskomponent	Resultat	Kommentarer
1	Filmklipredigeringsprogram		X	X	Gå tilbage til filmklipredigeringsprogrammet.
2	Længdekalibrering	X	X	X	Indstil en kendt afstand på billedet til kalibrering af længde- og områdemålingerne.
3	Kopier ROI	X	X	X	Kopier alle ROI for det aktuelt aktive vindue ind i ROI-databasen.
4	Indsæt ROI	X	X	X	Indsæt det valgte ROI-sæt fra ROI-databasen.
5	Bevægelskomponentering	X	X		Anvend rumlig justering til alle billeder med et bestemt referencebillede.
6	Perfusionskvantificering	X	X		Udfør perfusionskvantificering.
7	Gem resultat			X	Gem en resultatfil (analyseresultatkontekst) i resultatdatabasen.
8	Eksporter data			X	Eksporter udvalgte data (f.eks. kvantificeringsdata, skærbilleder, film).
9	Om	X	X	X	Vis skærbilledet Om.
10	Afslut	X	X	X	Luk alle åbne filmklip, og afslut softwaren.



3.1.2 SIDEVÆRKTØJSLINJE

	11
	12
	13
	14

Tilgængelig i tilstanden					
Element	Funktion	Filmklip-redigerings-program	Bevægelses-komp.	Resultat	Kommentarer
11	Importer/eksporter brugerindstillinger	X	X	X	Importer/eksporter brugerindstillinger (dvs. ROI, resultat og visningsindstillingsdata tabaser).
12	Længdemål	X	X	X	Mål afstande på billedet.
13	Kommentarerer	X	X	X	Tilføj tekstmærkater på billeder.
14	Anonymiser	X	X	X	Skjul patientens navn og id.



4 FUNKTIONSREFERENCE



Du kan få hjælp til VueBox™ ved at dobbeltklikke på genvejsikonet til vejledningen på skrivebordet.

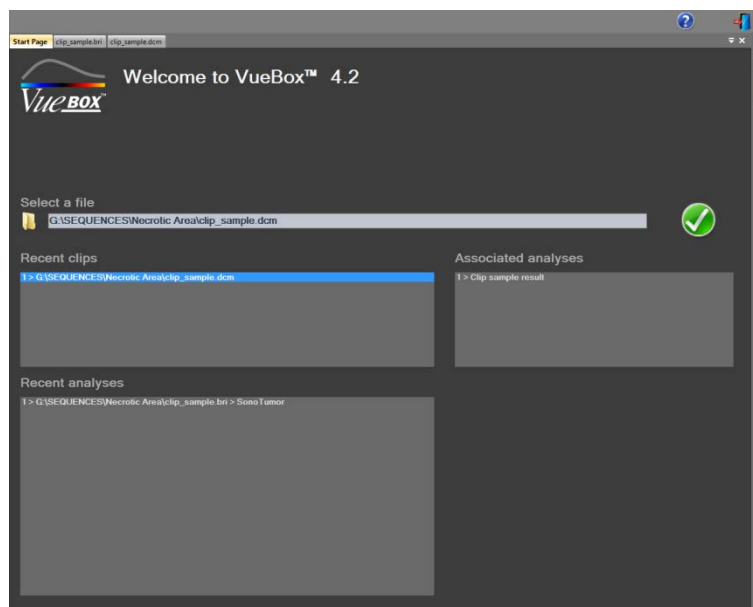


Der kræves Adobe Acrobat Reader® for at få vist softwarevejledningen. Hvis Adobe Acrobat Reader® ikke er installeret i systemet, skal den nyeste version downloades fra www.adobe.com.

4.1 BRUGERGRÆNSEFLADE

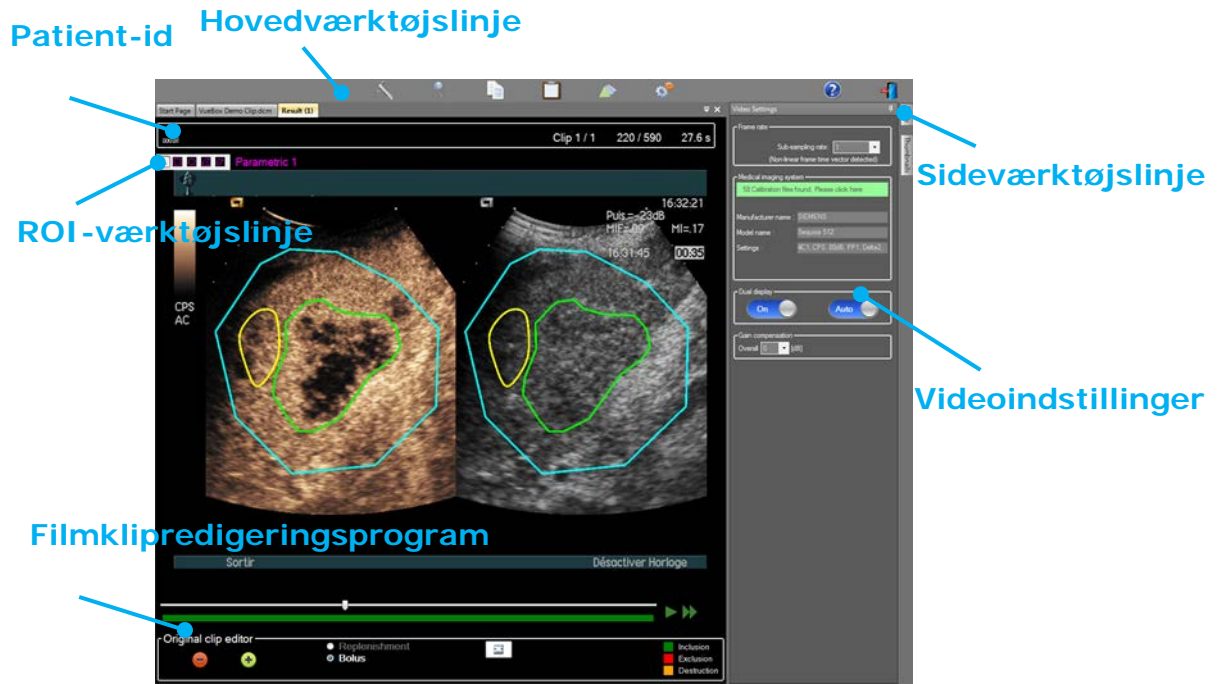
VueBox™ er en softwareapplikation med en grænseflade med flere vinduer. Muligheden for at behandle flere filmklip i separate underordnede vinduer er praktisk, hvis brugeren f.eks. ønsker at analysere forskellige tværsnit af en givet læsion samtidig. Et andet eksempel er, hvis brugeren ønsker at sammenligne en givet læsion, som er optaget på forskellige datoer. Hver analyse udføres i et individuelt, underordnet vindue. VueBox™ kan også udføre multitasking, da hvert enkelt underordnet vindue kan udføre behandling, samtidig med at den overordnede grænseflade er aktiv. Desuden er beregninger, som kræver meget databehandlingskraft, f.eks. databehandling af perfusionskvantificeringen, blevet optimeret, så det er muligt at bruge processorer med flere kerner, hvis de findes, en teknologi kaldet parallelisering.

Når VueBox™ startes, vises der en startside med softwarens navn og versionsnummeret. Fra denne startside er det muligt at åbne filmklip. Hvis der findes nye filmklip og analyser, kan de hurtigt åbnes igen. Desuden er de tilhørende analyser (dvs. tidligere gemte analysekontekster) tilgængelige, hvis der åbnes et nyt filmklip, og det er muligt at gendanne dem.



Figur 1 – VueBox™-startside

Når et filmklip åbnes, vises der en visning med én kvadrant, herunder videoindstillingsværktøjslinjen, filmklipredigeringsprogrammet og de resterende funktioner, som er nyttige før start af analyseprocessen (f.eks. tegneværktøjslinje til ROI'er osv.).



Figur 2 – Visning med én kvadrant

Når behandlingen af perfusionsdataene er færdig, præsenteres resultaterne i en visning med fire kvadranter, hvor der vises parametriske billeder, tidsintensitetskurver og perfusionsparameterværdierne vises.



Figur 3 – Visning med fire kvadranter

4.2 GENEREL ARBEJDSGANG

Applikationsarbejdsgangen er nem og intuitiv til rutinemæssig klinisk brug. Det består af følgende trin:

1. Indlæs et datasæt.
2. Juster videoundstillinger.



3. Fjern uønskede billeder med filmklippedigeringsprogrammet.
4. Tegn flere ROI'er.
5. Anvend om nødvendigt bevægelseskompensering.
6. Udfør kvantificering.
7. Visualiser, gem og eksporter resultater.

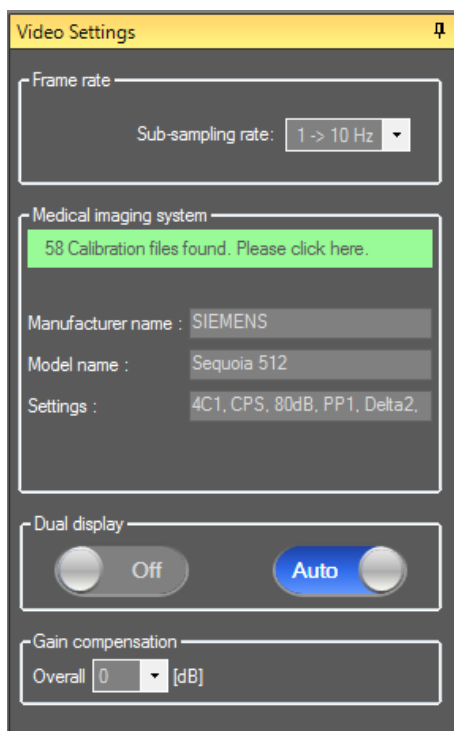
4.3 UNDERSTØTTEDE DATASÆT

VueBox™ understøtter 2D DICOM-kontrastultralydsfilmklip, hvor der findes lineæriseringstabeller (også kaldet kalibreringsfiler). Farve-Doppler-filmklip, B-tilstandsfilmklip og kontrast-/B-tilstandsoverlejringsvisninger understøttes ikke.

Generelt anbefales det at bruge bolusfilmklip på over 90 sekunder, så påfyldnings- og tømningfaser kommer med. Påfyldningsfilmklip kan være væsentligt kortere.

4.4 VIDEOINDSTILLINGER

Videoindstillingspanelet vises, når der indlæses et filmklip i softwaren. På dette panel skal du gøre følgende:



Figur 4 - Videoindstillingspanel

- Definer om nødvendigt den ønskede **sub-samplingfrekvens** for at reducere det antal billeder, der skal behandles (**valgfrit**).
- Vælg det rette **ultralydssystem og de rette indstillinger** til optagelsen, så der anvendes den korrekte lineæriseringsfunktion til billedet (**obligatorisk**).
- Aktiver tilstanden med **dobbelt skærm**, hvis filmklippet er optaget med både kontrastbilleder og B-tilstandsgrundbilleder side om side (eller over hinanden) på skærmen (**valgfrit**).
- Vælg **Forstærkningskompensering** for at kompensere for forstærkningsvariationer i forskellige undersøger, så det er muligt at sammenligne resultater for en givet patient på forskellige besøg (**valgfrit**).



Bracco anbefaler aktivering af tilstanden med dobbelt skærm, hvis det er muligt, da denne funktion gør bevægelseskompenseringsalgoritmen mere robust.



Standardværdierne gemmes i hukommelsen fra den ene session til den anden (f.eks. det sidst brugte ultralydssystem osv.). Det er derfor vigtigt at sikre, at disse indstillinger er korrekte, før der fortsættes med analysen.



Brugeren skal sikre, at den billedfrekvens, der aflæses fra DICOM-filen og vises i videoindstillingspanelet, er korrekt, før analysen bruges. En forkert billedsekvens kan medføre en forkert tidsbase og kan dermed påvirke



perfusionsparametrene beregnede værdier.

4.5 KALIBRERINGSFILER

Kalibreringsfiler indeholder den relevante lineæriseringsfunktion og farvekortskorrektion for et givet ultralydssystem og bestemte indstillinger (dvs. probe, dynamisk område, farvekort osv.). Ved hjælp af kalibreringsfiler kan VueBox™ konvertere videodata udtrukket fra DICOM-filmklip til echo-power-data, en mængde, som er direkte proportional med den øjeblikkelige kontrastmiddelkoncentration på hver placering i visningsområdet.

Kalibreringsfiler distribueres til brugerne ud fra ultralydssystemet (f.eks. Philips, Siemens, Toshiba osv.) og kan føjes til VueBox™ ved blot at trække og slippe i VueBox™-brugergrænsefladen.

De mest almindelige indstillinger findes til alle ultralydssystemer. På brugerens anmodning kan der dog genereres nye kalibreringsfiler med bestemte indstillinger.

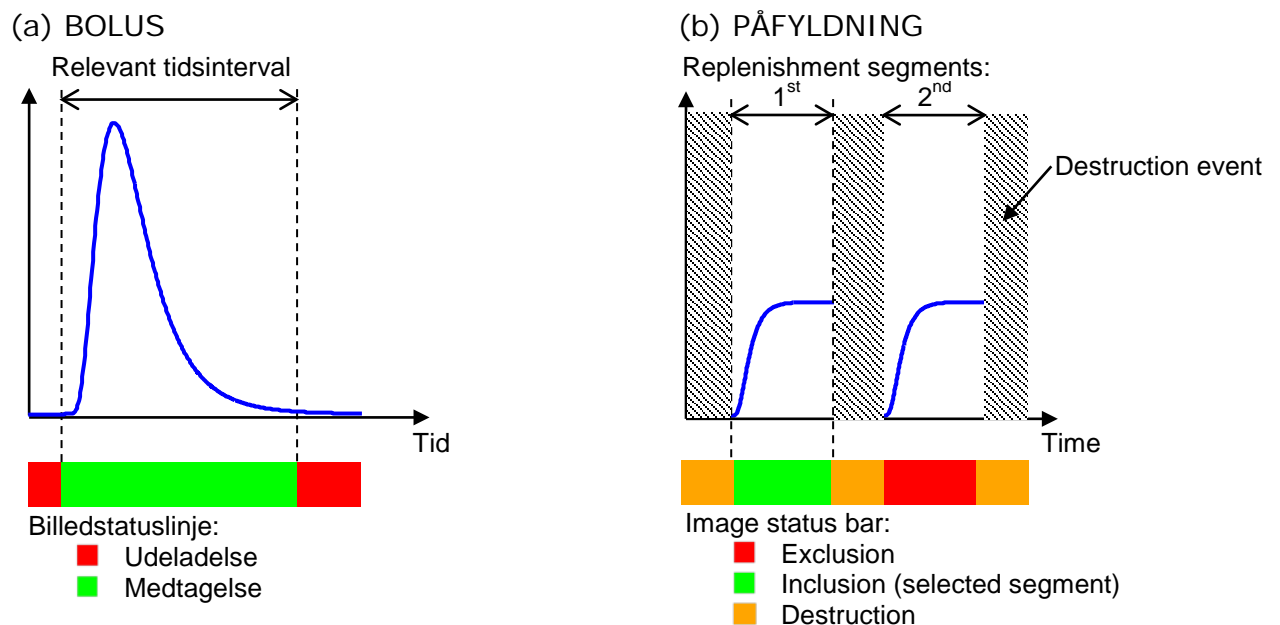
Kontakt din lokale Bracco-repræsentant, hvis du ønsker yderligere oplysninger om, hvordan du får flere kalibreringsfiler.

4.6 REDIGERING AF FILMKLIP

4.6.1 PRINCIP

Filmklipredigeringsprogrammet gør det muligt at begrænse analysen til et bestemt tidsvindue og udelukke uønskede billeder fra behandling (enten isoleret eller i områder).

Som vist i nedenstående figur, kan filmklipredigeringsprogrammet bruges til kun at bevare, i påfyldnings- og tømningsgasen for en bolus, billederne inden for et relevant tidsinterval. Hvis teknikken til destruktionspåfyldning anvendes under eksperimentet, definerer filmklipredigeringsprogrammet automatisk valgbare påfyldningssegmenter ved kun at medtage billeder mellem de to destruktionsbegivenheder.



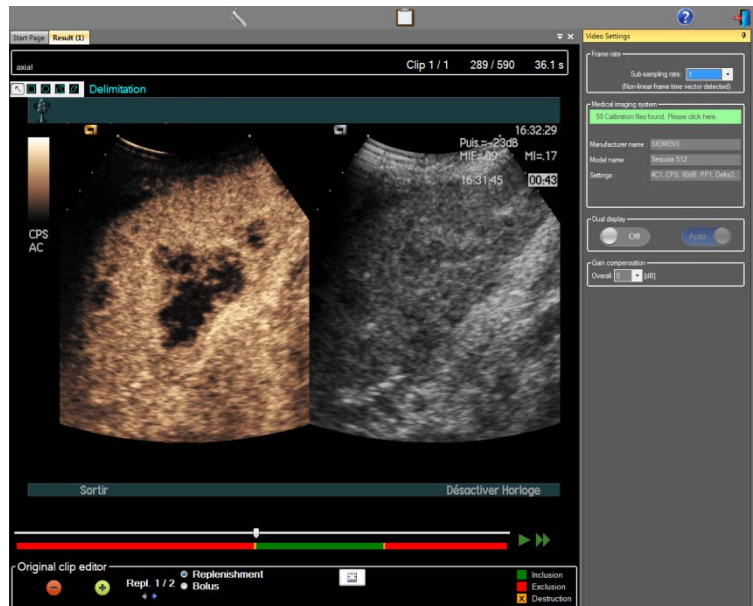
Figur 5 – Typiske eksempler på redigering af filmklip



Ved brug af bolusperfusionsmodellen skal brugeren sørge for at medtage både påfyldnings- og tømningsfasen. Ellers kan behandlingen af perfusionsdataene blive påvirket.

4.6.2 GRÆNSEFLADEELEMENTER

Figur 11: Brugergrenseflade i filmklippedigeringsprogrammet i påfyldningstilstand viser et skærmbillede af grænsefladeelementerne i filmklippedigeringsprogrammet i påfyldningstilstand.




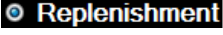



Figur 6: Brugergrenseflade i filmklippedigeringsprogrammet i påfyldningstilstand

Element	Navn	Funktion
Billedvisning		
	Billednummer	Viser rækkefølgenummeret for det aktuelt viste billede samt det samlede antal billeder i filmklippet.
	Tidsindikator	Viser tidsøjeblikket for det aktuelt viste billede.
	Zoom ind/ud	Øger eller mindsker billedstørrelsen.
	Billedskyder	Vælg det billede, der skal vises. Hvis markøren peger på et udelukket billede, vises der en rød ramme rundt om det.
	Billedstatuslinje	Viser udeladte og medtagne billedgrupper med hhv. rødt og grønt. Destruktionsbilleder vises med orange.
	Afspil	Kører filmafspilleren.
	Hurtig afspilning	Kører filmafspilleren i hurtig tilstand.




Filmklipredigeringsprogram

	Udelad	Indstiller udeladelsestilstanden.
	Medtag	Indstiller medtagelsestilstanden.
	Nulstil	Nulstil filmklipredigeringsprogrammet til standardindstillingen (kun til målrettet tilstand)
	Påfyldning	Aktiverer destruktions-/påfyldningstilstand (kun tilgængelig, hvis filmklippet indeholder destruktionsbilleder)
	Bolus	Aktiverer bolustilstanden.
	Påfyldningsvælger	Vælger det forrige/næste påfyldningssegment (kun tilgængeligt, hvis filmklippet indeholder destruktions-påfyldningselementer).

4.6.3 ARBEJDSGANG


UDELUKKELSE AF BILLEDER

Sådan udelukkes en gruppe billeder:

1. Flyt **billedskyderen** hen til det første billede, der skal udelades.
2. Klik på knappen **Udelad** .
3. Flyt **billedskyderen** hen til det sidste billede, der skal udelades.


MEDTAGELSE AF BILLEDER

Sådan medtages en gruppe billeder:

1. Flyt **billedskyderen** hen til det første billede, der skal medtages.
2. Klik på knappen **Medtag** .
3. Flyt **billedskyderen** hen til det sidste billede, der skal medtages.



ÆNDRING AF GRUPPEN MED UDELADTE BILLEDER

Sådan ændres gruppen med udeladte billeder:

1. Flyt musemarkøren hen over **billedstatuslinjen** til kanten af en gruppe udeladte billeder .
2. Når markørens form skifter til formen , trækkes kanten for at ændre gruppen med udeladte billeder.

FLYTNING AF GRUPPEN MED UDELADTE BILLEDER

Sådan flyttes gruppen med udeladte billeder:

1. Flyt musemarkøren hen over **billedstatuslinjen** til kanten af en gruppe udeladte billeder .
2. Når markørens form skifter til et kors , trykkes på tasten **Skift**, hvorefter gruppen med udeladte billeder trækkes til den ønskede position.



4.6.4 SAMMENFLETNING AF FILMKLIP

Sammenfletning af filmklip er processen, hvor flere filmklip kombineres, så de udgør en enkelt billedsekvens. Med denne funktion er det muligt at behandle et sæt af filmklip optaget i kronologisk rækkefølge med en ultralydsscanner. Sammenfletningsfunktionen er nyttig, hvis ultralydssystemet har en begrænset filmklipoptagelsestid pr. DICOM-fil.

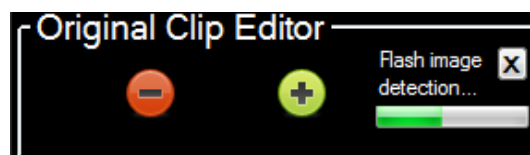


Bracco anbefaler at sammenflette filmklip med en overgang mellem filmklippene ≤ 15 sekunder.

	Sammenflet filmklip	Åbner og sammenfletter et filmklip med det aktuelle filmklip.
	Flyt det valgte filmklip op	Flytter det valgte filmklip op på filmklipvælgerlisten.
	Slet det valgte filmklip	Fjerner det valgte filmklip fra filmklipvælgerlisten.
	Flyt det valgte filmklip ned	Flytter det valgte filmklip ned på filmklipvælgerlisten.
	Overgang	Indstiller overgangen (i sekunder) mellem starten af det valgte filmklip og slutningen af det forrige for analysen.
	Filmklipvælger	Vælger et filmklip fra listen.

4.6.5 REGISTRERING AF FLASHBILLEDE

Perfusionsmodellen (dvs. bolus eller påfyldning) kan vælges i filmklipredigeringsprogrammet. For at reducere risikoen for at vælge en forkert model (f.eks. efterfyldning til en bolusinjektion) bliver efterfyldningsknappen kun aktiv, hvis softwaren har registreret flashbilleder i filmklippet. Flashregistreringen er en automatisk proces, der startes, hver gang der indlæses et filmklip i VueBox™.



Figur 7 – Registrering af flashbillede

Status for den automatiske registrering af flashbillede kan ses i værktøjslinjen for filmklipredigeringsprogrammet som vist i figuren ovenfor. I nogle tilfælde vil denne registrering muligvis ikke være nøjagtig. Derfor kan der sommetider være brug for at annullere den, hvis den automatiske registrering ikke er nøjagtig, eller hvis den mislykkes. Sådan annulleres registreringen af flashbillede eller fjernes uønskede billeder:

1. Klik på knappen "X" for at stoppe registreringen, hvis den stadig udføres.





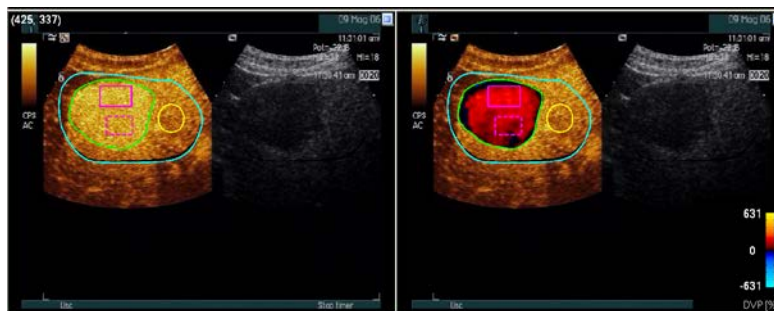
2. Hvis registreringen er færdig, klikkes på den orange firkant i filmklipredigeringsprogrammets billedtekst (med et "X").

Påfyldningsmodellen er dog ikke længere tilgængelig. Hvis du ønsker at behandle destruktions-/påfyldningsfilmklip med påfyldningsmodellen, skal flashbillederne derfor identificeres manuelt ved at placere billedskyderen på den ønskede placering og trykke på tasten "F" på hvert destruktionsbillede.

4.7 INTERESSEOMRÅDER

4.7.1 PRINCIP

Ved hjælp af **ROI-værktøjslinjen**, er det muligt at definere op til fem **ROI'er** på billeder af filmklippet vha. musen; et obligatorisk ROI kaldet afgrænsning og op til fire generiske ROI'er. Afgrænsnings-ROI'et bruges til at afgrænse behandlingsområdet. Det må derfor ikke indeholde andre data end ekkografidata, f.eks. tekst, farvelinjer eller billedkanter. Det første generiske ROI (f.eks. ROI 1) indeholder normalt læsioner, hvis der er sådan nogen, og den næste generiske ROI (f.eks. ROI 2) kan indeholde sundt væv, der fungerer som reference for relative målinger. Bemærk, at ROI-navne er vilkårlige og kan angives af brugeren. Der findes yderligere to ROI'er, som brugeren frit kan benytte.








Figur 8 – Eksempel på interesseområde

4.7.2 GRÆNSEFLADEELEMENTER

ROI-værktøjslinjen (i billedviserens øverste venstre hjørne) har værktøjer til tegning af fire forskellige former. **ROI-mærket** til højre for værktøjslinjen identificerer det aktuelle område, der skal tegnes, og det kan redigeres ved at klikke på det.



Figur 9: ROI-værktøjslinje



Knap	Navn	Funktion
	Vælg	Gør det muligt at vælge/redigere et interesseområde.
	Rektangel	Tegner en rektangulær form.
	Ellipse	Tegner en ellipseformet form.
	Polygon	Tegner en lukket polygonal form.
	Lukket kurve	Tegner en lukket buet form.





4.7.3 ARBEJDSGANG

TEGNING AF ET ROI

Sådan tegnes et rektangulært eller ellipseformet ROI:


1. Vælg en form i ROI-værktøjslinjen ( eller )
2. Flyt musemarkøren til den ønskede placering på B-tilstandsbilledet (venstre side) eller kontrastbilledet (højre side)
3. Klik og træk for at tegne ROI'et.

Sådan tegnes et lukket eller buet ROI:

1. Vælg en form i ROI-værktøjslinjen ( eller )
2. Flyt musemarkøren til den ønskede placering på B-tilstandsbilledet (venstre side) eller kontrastbilledet (højre side)
3. Tilføj ankerpunkter ved at klikke gentagne gange, mens musemarkøren flyttes.
4. Du kan når som helst lukke formen ved at dobbeltklikke.


SLETNING AF ET ROI

Sådan slettes et ROI:

1. Højreklik på billedet for at indstille tilstanden til valg af ROI, eller klik på knappen .
2. Flyt musemarkøren til en af ROI'ets kanter.
3. Vælg ROI'et med venstre eller højre museknap.
4. Tryk på enten tasten SLET eller TILBAGE.


FLYTNING AF ET ROI

Sådan ændres placeringen af et ROI:

1. Højreklik på billedet for at indstille tilstanden til valg af ROI, eller klik på knappen .
2. Flyt musemarkøren til en af ROI'ets kanter.
3. Klik og træk ROI'et til en ny placering, når markørens form skifter til en dobbelt pil.

REDIGERING AF ET ROI


Sådan ændres placeringen af et ROI's ankerpunkter:

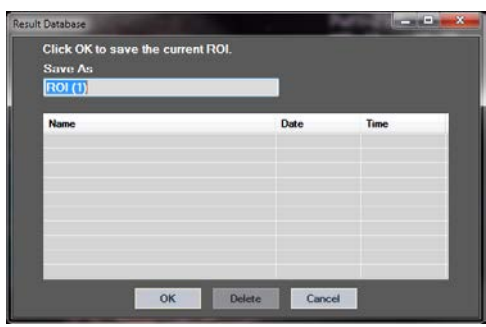
1. Højreklik på billedet for at indstille tilstanden til valg af ROI, eller klik på knappen .
2. Flyt musemarkøren til et ankerpunkt i ROI.
3. Klik og træk ankerpunktet til en ny placering, når markørens form skifter til et kryds.

KOPIERING OG INDSÆTNING AF ET ROI

Interesseområder kan kopieres til et ROI-bibliotek og på et senere tidspunkt indsættes i en filmklipanalyse. Sådan kopieres alle de aktuelt tegnede ROI'er:




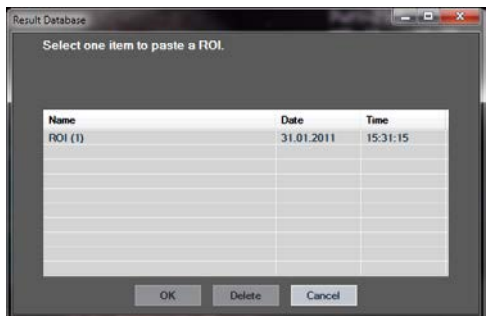
1. Klik på knappen  i hovedværktøjslinjen.
2. Angiv et navn, eller accepter det genererede standardnavn, og klik på knappen OK.



Figur 10 – Kopiering af ROI'er til et bibliotek

Sådan indsættes ROI'er fra biblioteket:

1. Klik på knappen  i hovedværktøjslinjen.
2. Vælg elementet i listen, og tryk på knappen OK.



Figur 11 – Indsætning af ROI'er fra et bibliotek

4.7.4 DOBBELT SKÆRM

Dobbelt skærm er aktiv, når et filmklip er opdelt i to billedområder: kontrast og B-grundtilstand. Hvert billedområde kan identificeres med sit orienteringsmærke, normalt logoet for ultralydsscannerens producent, som viser probens scanningsorientering.



Figur 12 – Dobbelt skærm med automatisk eller manuel registrering

I denne tilstand kan ROI tegnes på begge sider (dvs. kontrast eller B-tilstand), hvis kontrastensiden fastsættes manuelt af brugeren. Denne handling udføres ved først at aktivere tilstanden med dobbelt skærm i videoindstillingspanelet og derefter venstreklikke på orienteringsmærket på kontrastbilledet. VueBox™ viser orienteringsmærket med et hvidt rektangel og registrerer automatisk det tilhørende mærke på B-tilstandssiden.




Figur 13 – Registrering af orienteringsmærke i tilstand med dobbelt skærm



I nogle tilfælde er det ikke muligt at finde ens orienteringsmærker på både kontrast- og B-tilstandsbilleder. Den automatiske registrering kan derfor ikke udføres, og fikspunkterne skal vælges manuelt på begge billeder.

Sådan aktiveres dobbelt skærm med automatisk registrering (dvs. begge probeorienteringsmærker er tilgængelige):



1. Indstil alternativknappen  til "På" i dobbeltskærmssektionen i videoindstillingspanelet.
2. Sørg for, at alternativknappen  er indstillet til "Auto".
3. Klik på probeorienteringsmærket på kontrastbilledet.
4. Kontroller, at det tilhørende orienteringsmærke på B-tilstandsbilledet er registreret korrekt.

Sådan aktiveres dobbelt skærm med manuelt valg af fikspunkter (dvs. der er ingen eller forskellige probeorienteringsmærker):

1. Indstil alternativknappen  til "På" i dobbeltskærmssektionen i videoindstillingspanelet.
2. Indstil alternativknappen  til "Manuel".
3. Klik på et fikspunkt på kontrastbilledet.
4. Klik på et tilsvarende fikspunkt på B-tilstandsbilledet.
5. Bemærk! Hvis der klikkes med venstre museknap i nærheden af et fikspunkt, aktiveres et forstørrelsesværktøj, som hjælper brugeren med at placere markøren meget præcist.



Brugeren skal sørge for at vælge det korrekte orienteringsmærke (dvs. på kontrastbilledetsiden). Ellers risikerer alle ROI'er at vende forkert, så alle analyseresultater bliver ugyldige.




I tilstanden til manuelt valg af fikspunkter skal brugeren omhyggeligt vælge et par billedfikspunkter med nøjagtig samme afstand som B-tilstands- og kontrastbillederne. Ellers kan ROI-positioneringen blive forkert, og det kan forringe både billedregistreringen og analyseresultaterne.

4.8 LÆNGDEKALIBRERING OG -MÅLING

Længdekalibreringsværktøjet bruges til at udføre længde- og områdemåling af anatomiske objekter på billedet. Det bruges ved at identificere en kendt afstand på et billede i filmklippet. Når linjen er tegnet, skal den effektive afstand i mm angives.

Sådan kalibreres der:

1. Klik på længdekalibreringsknappen .
2. Tegn en streg med en kendt afstand på billedet (f.eks. langs en kalibreret dybdeskala).
3. Angiv den kendte afstand i mm i dialogboksen Længdekalibrering.



Når længdekalibreringen er blevet defineret, vises interesseområder i cm^2 i tabellen med kvantitative parametre.

Billedernes længder kan måles med længdemålværktøjet . Det første målværktøj kaldes en lineal og bruges til at tegne lige linjer. Det andet kaldes en krydslineal og kan tegne et "kryds" med to linjer vinkelret på hinanden.

Sådan foretages en længdemåling:

1. Klik på længdemålsknappen .
2. Vælg linealtypen i ROI-værktøjslinjen (linje eller kryds).

Length measurement (ESC key to cancel)

3. Tegn linealen på billedet ved at holde venstre museknap nede og trække linjen for at ændre dens længde. Linealens retning, placering og størrelse kan redigeres på samme måde.
4. Krydslinealen følger samme princip. Bemærk, at den lodrette linje kan flyttes ved at flytte musen i den modsatte retning af den første linje.



Måleværktøjernes nøjagtighed er blevet kontrolleret, og der skal tages højde for følgende fejl:

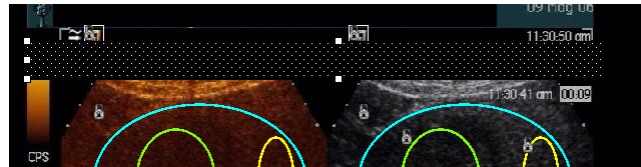
Længdefejl (vandret og lodret)	< 1%
Områdefejl	< 1%

4.9 ANONYMISERING AF FILMKLIP

Værktøjet Anonymiser filmklip er nyttigt til præsentationer, forelæsninger eller andre tidspunkter, hvor patientoplysningerne skal fjernes for at beskytte de fortrolige oplysninger. Dette værktøj er tilgængeligt på alle behandlingstrin i VueBox™. Brugeren kan flytte eller ændre størrelsen af anonymiseringsmasken, så patientnavnet skjules. Denne maske fyldes automatisk med den mest fremtrædende farve fra den del af billedet, der er dækket.

Den generelle arbejdsgang er som følger:

1. Klik på knappen Anonymiser .
2. Juster og flyt anonymiseringsmasken (rektangulær form) til det sted på billedet, hvor de oplysninger, der skal skjules, findes.



Figur 14 – Anonymiseringsmaske

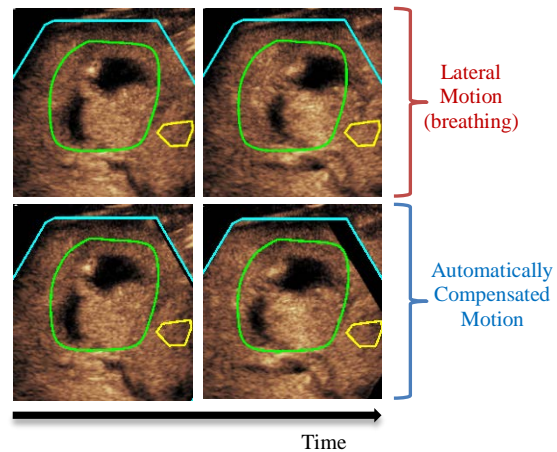
4.10 KOMMENTAR

Kommentarværktøjet ^{ABC} bruges til at markere vigtige dele af billedet (f.eks. læsionstypen). Efter valg af værktøjet klikkes på et ønsket sted, hvor kommentaren skal indsættes på billedet. Derefter viser softwaren en dialogboks, hvor der kan skrives tekst. Kommentarer kan flyttes eller slettes nøjagtigt på samme måde som ROI'er, vha. enten tasten SLET eller TILBAGE.

4.11 BEVÆGELSKOMPENSERING

4.11.1 PRINCIP

Bevægelseskompensering er et vigtigt værktøj, der gør det muligt at foretage pålidelige perfusionsvurderinger. Bevægelse i et filmklip kan skyldes bevægelse af indre organer, f.eks. pga. åndedrættet, eller små probebevægelser. Manuel justering af individuelle billeder er ekstremt tidskrævende og anbefales derfor ikke i VueBox™. VueBox™ er et automatisk bevægelseskorrigeringsværktøj, der korrigerer åndedrætsbevægelser og probebevægelser inden for plan ved rumlig justering af anatomiske strukturer for et brugervalgt referencebillede.



Figur 15 – Bevægelseskompensering

4.11.2 ARBEJDSGANG

Sådan anvendes bevægelseskompensering:

1. Flyt **billedskyderen** for at vælge et referencebillede.
2. Klik på knappen  i hovedværktøjslinjen.
3. Når bevægelseskompensation anvendes, erstattes det originale filmklipredigeringsprogram af et bevægelseskorrigeret filmklipredigeringsprogram, hvor filmklippet fra bevægelseskompensationsprocessen kan redigeres yderligere. Farverne i **billedstatuslinjen** , som repræsenterer udeladte og medtagne billedgrupper, er indstillet til hhv. blå og violet.
4. Kontroller bevægelseskompensationens nøjagtighed ved at rulle gennem filmklippet vha. **billedskyderen** (bevægelseskompensation betragtes som vellykket, hvis billederne er rumligt justeret, og al resterende bevægelse vurderes som værende acceptabel).
5. Prøv et af følgende, hvis bevægelseskompenseringen ikke lykkes:
6. Brug saksen, og vælg et andet referencebillede, og klik på knappen  igen for at anvende **bevægelseskompensering** en gang til.



7. Brug filmklippedigeringsprogrammet til at udelade billeder, som formodes at forringe resultatet af bevægelseskompensationen, f.eks. bevægelser uden for plan, og anvend derefter **bevægelseskompensering** igen.



Det er brugerens ansvar at kontrollere nøjagtigheden af bevægelseskompenseringen, før filmklipanalysen udføres. I tilfælde af fejl kan der forekomme forkerte resultater.



Brugeren skal udelade alle billeder, der er ude af plan, vha. filmklippedigeringsprogrammet, før der udføres bevægelseskompensering.



Brugeren skal undgå at foretage bevægelseskompensering, hvis filmklippet ikke indeholder bevægelse, da det kan forringe analyseresultatet en smule.

4.12 BEHANDLING AF PERFUSIONSDATA

4.12.1 PRINCIP

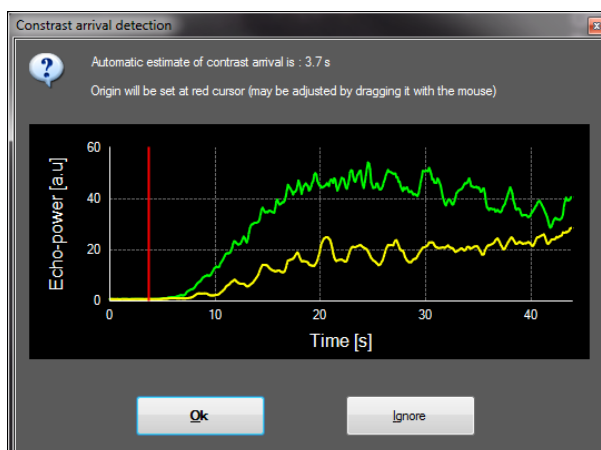
Funktionen til **perfusionsdatabehandling (eller perfusionskvantificering)** udgør kernen i VueBox™-funktionen og udfører kvantificering i to trin. Videodata konverteres først til echo-power-data, en mængde, som er direkte proportional med den øjeblikkelige koncentration af kontrastmiddelkoncentration på hver placering i visningsområdet. Denne konverteringsproces, som kaldes **lineærisering**, tager højde for farve- eller gråtonegengivelse, det dynamiske område for logkomprimering, der bruges til filmklipoptagelsen, og kompenserer for kontrastforstærkning samt den gennemsnitlige tidsforstærkningskompensationsværdi (TGC) i kontrastfeltet, så længe pixelintensiteten ikke er afkortet eller mættet. Echo-power-dataene som en funktion af tid, eller **lineært justerede signaler**, behandles derefter til vurdering af blodperfusion med en kurvetilpasningstilgang med en parametrisk **perfusionsmodel**. De parametre, der afledes af en sådan model, kaldes **perfusionsparametre** og er nyttige til relative estimer af lokal perfusion (f.eks. i forbindelse med relativ blodmængden eller relativ blodstrøm). For eksempel kan disse parametre være nyttige til vurdering af effektiviteten af givne behandlingsmidler på forskellige tidspunkter. I de næste afsnit forklares koncepterne med lineært justeret signal, perfusionsmodellering og parametriske billeder yderligere.

4.12.2 LINEÆRT JUSTERET SIGNAL

Et lineært justeret signal (eller ekkosignal) repræsenterer echo-power-data som en funktion af tid enten på pixelniveau eller i et interesseområde. Det lineært justerede signal stammer fra en lineæriseringsproces for videodataene og er proportionalt med den lokale koncentration af ultralydsmiddel. Fordi det udtrækkes i arbitrære enheder, er kun relative målinger mulige. Der kan f.eks. være tale om ekkoamplituder på et givet tidsøjeblik i to ROI'er, et i en tumor og et i omgivende parenkym. Hvis ekkoamplituden er dobbelt så høj i tumoren som i parenkymet, betyder det, at koncentrationen af ultralydskontrastmiddel i læsionen er tæt på det dobbelte af koncentrationen i parenkymet. Det samme gælder på pixelniveau.

4.12.3 REGISTRERING AF KONTRASTANKOMST

Når **bolusmodellen** vælges i starten af perfusionskvantificeringsprocessen, registreres kontrastankomsten i ROI'erne. Tidspunktet for kontrastankomst fastsættes automatisk som det tidsøjeblik, hvor ekkoamplituden stiger til over baggrunden (påfyldningsfase) og gengives med en rød linje. Som vist i dialogboksen **Registrering af kontrastankomst** forbliver dette tidsøjeblik et forslag, som kan redigeres ved at trække den røde markørlinje. Når der trykkes på knappen OK, udelades alle billeder før det valgte tidsøjeblik fra analysen, og filmklippets tidsoprindelse opdateres. Dette tidsinterval skal være kort før kontrastankomsten i et område.



Figur 16 – Dialogboksen Registrering af kontrastankomst



Den automatiske registrering af kontrastankomsten er kun et forslag. Brugeren skal gennemgå dette forslag, før der trykkes på OK.

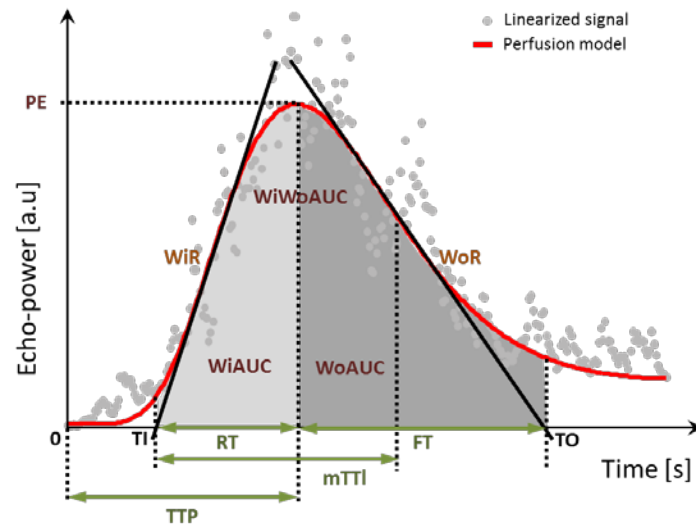
4.12.4 SPRING OVER DUPLIKEREDE BILLEDER

Dupliserede billeder (dvs. to eller flere på hinanden følgende ens billeder) kan opstå, hvis et filmklip eksporteres fra ultralydsscanneren med en billedfrekvens, der er højere end optagelsesbilledfrekvensen (f.eks. 25 Hz i stedet for 8 eller 15 Hz). I så fald findes der dupliserede billeder i filmklippet. For at sikre en korrekt analyse og pålidelige tidsrelaterede parametre skal de billeder, der forekommer flere gange, kasseres. Når filmklippet indlæses i hukommelsen, sammenligner softwaren hvert enkelt billede med det forrige og kassere alle dupliserede billeder. Det sker automatisk og kræver ingen handling fra brugeren.

4.12.5 PERFUSIONSMODELLER

Perfusionsestimater i VueBox™ laves med en kurvetilpasningsproces, der justerer parametrene for en matematisk modelfunktion, så de passer bedst muligt til det eksperimenterende lineært justeret signal. Ved billeder med ultralydskontrast kaldes den matematiske funktion **perfusionmodel** og **bruges til at** gengive enten boluskinetik eller påfyldningskinetik efter bobledestruktion. Sådanne modeller hjælper med at estimere sæt med **perfusionsparametre** til kvantificering. Disse parametre kan opdeles i tre kategorier: parametre, der repræsenterer en amplitude, et tidspunkt og en kombination af amplitude og tidspunkt. Først udtrykkes amplituderelaterede parametre som ekkoeffekt på en relativ måde (arbitrære enheder). Typiske amplitudeparametre er maks. forstærkning i boluskinetik eller plateauværdien i påfyldningskinetik, som kan være forbundet med relativ blodmængde. Tidsrelaterede parametre udtrykkes i sekunder og henviser til varigheden af kontrastoptagelseskinetikken. Som eksempel på tidsparametre i en bolus måler stigningstiden (RT) den tid, som det tager et kontrastekksignal at gå fra baselineniveau til maks. forstærkning, en mængde relateret til blodstrømsvelocitet i væv. Desuden kan amplitude- og tidsparametre kombineres, så der opnås mængder relateret til blodstrømmen (= blodmængde/gennemsnitlig passagetid) for påfyldningskinetikken eller påfyldningsfrekvenserne (= maks. forstærkning/stigningstid) for boluskinetikken.

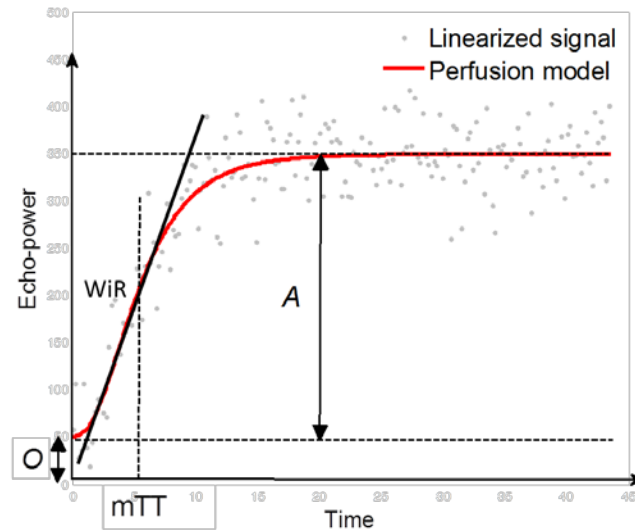
For **boluskinetik** giver VueBox™ følgende parametre, som er vist i nedenstående figur:



PE	Peak Enhancement – Maks. forstærkning	[a.e]
WiAUC	Wash-in Area Under the Curve – Påfyldningsområde under kurven ($AUC (TI:TTP)$)	[a.e]
RT	Rise Time – Stigningstid ($TTP - TI$)	[s]
mTTI	mean Transit Time local – Gennemsnitlig passagetid ($mTT - TI$)	[s]
TTP	Time To Peak – Tid til maks. værdi	[s]
WiR	Wash-in Rate – Påfyldningsfrekvens (<i>maks. hældning</i>)	[a.e]
WiPI	Wash-in Perfusion Index – Perfusionsindeks ved påfyldning ($WiAUC / RT$)	[a.e]
WoAUC	Wash-out AUC – AUC ved tømning ($AUC (TTP:TO)$)	[a.e]
WiWoAUC	Wash-in and Wash-out AUC – AUC ved påfyldning og tømning ($WiAUC + WoAUC$)	[a.e]
FT	Fall Time – Falddtid ($TO - TTP$)	[s]
WoR	Wash-out Rate – Tømningsfrekvens (<i>min. hældning</i>)	[a.e]
QOF	Quality Of Fit – Pasningskvalitet mellem ekko-signalet og $f(t)$	[%]

TI er det tidsøjeblik, hvor den maksimale hældningstangent krydser x-aksen (eller forskydningsværdien, hvis der findes en sådan), og TO er det tidsøjeblik, hvor minimumhældningstangenten krydser x-aksen (eller forskydningsværdien, hvis der findes en sådan).

For **påfyldningskinetik** giver VueBox™ følgende parametre, som er vist i nedenstående figur:



rBV	relative Blood Volume – Relativ blodmængde (A)	[a.e]
WiR	Wash-in Rate – Påfyldningsfrekvens (maks. hældning)	[a.e]
mTT	Mean Transit Time – Gennemsnitlig passagetid	[s]
PI	Perfusion Index – Perfusionsindeks (rBV / mTT)	[a.e]
QOF	Quality Of Fit – Pasningskvalitet mellem ekko-signalet og $f(t)$	[%]

[a.e] og [s] er hhv. arbitrær enhed og sekund.



Brugeren skal sikre, at der er valgt den rette perfusionstilstand, før perfusionsdataene behandles, da analyseresultaterne ellers kan blive forkerte.



Brugeren skal sikre, at perfusionskinetikken ikke påvirkes af kar eller artefakter.



Ved påfyldningsperfusion skal brugeren sikre, at plateauværdien nås, før analyseresultaterne bruges.

4.12.6 KRITERIER FOR MÅLEACCEPT



Nøjagtigheden af de beregnede og målte parametre er blevet kontrolleret, og der skal tages højde for følgende fejl:



Beregnete og målte parametre	Tolerance
$f(t)$	± 15%
WiAUC	± 15%
RT	± 15%
mTTI	± 15%
TTP	± 15%
WiR (Bolus)	± 15%
WiR (Påfyldning)	± 15%
WiPI	± 15%
WoAUC	± 15%
WiWoAUC	± 15%
FT	± 15%
WoR	± 15%
rBV	± 15%
mTT	± 15%
rBF	± 15%
QOF	± 15%

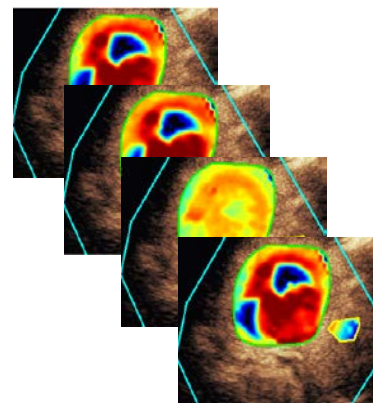
4.12.7 PARAMETRISKE BILLEDER

VueBox™ kan udføre rumlig gengivelse af alle perfusionsparametre i form af et farvegengivet parametrisk kort. Dette kort syntetiserer tidsintervallet for billeder i et enkelt parametrisk billede. Parametriske billeder kan forbedre kontrastundersøgelsens informationsindhold.

Denne teknik kan være særlig nyttig, hvis der laves kvalitative analyser ved behandlingsovervågning af et lille dyr. Hvis der bruges destruktions-påfyldningsteknikken, kan effektiviteten af en stofhæmmende angiogenese vurderes ved at observere parametriske billeder af den relative blodmængde (rBV) i en tumor før og i løbet af behandlingen, så der opnås et indtryk af tumorperfusionens tilstand efter neovaskulaturen. En anden fordel ved parametriske billeder er rumlig visualisering af tumorrespons på behandlingen eller dens effekt på sundt omgivende parenkym.

Bemærk, at for at kunne udføre kvalitative analyser ud fra parametriske billeder gælder følgende:

- Filmklippene skal gengive det samme anatomiske tværsnit fra den ene undersøgelse til den anden.
- Optagelse af kontrastultralydssekvenser skal udføres vha. identiske systemindstillinger (primært overførselseffekt, visningsindstillinger, forstærkning, TGC, dynamisk område og efterbehandling).
- Der kan kun sammenlignes parametriske billeder for samme perfusionsparameter.




Figur 17 - Eksempel på parametriske billeder



4.12.8 ARBEJDSGANG

Sådan udføres **perfusionsdatahandling**:

1. Klik på knappen .
2. Ved bolus skal den automatiske registrering af kontrastankomst accepteres, redigeres eller ignoreres.
3. Gennemgå resultatet i resultatvinduet.

4.13 RESULTATVINDUE

4.13.1 GRÆNSEFLADEELEMENTER

Når behandlingen af perfusionskvantificeringen er færdig, skifter VueBox™ fra tilstanden til filmklipredigering til resultattilstand. Visningslayoutet i resultattilstanden består af fire kvadranter (Q1-Q4). Visningen med fire kvadrant kombinerer alle resultater i én visning, nemlig:

- oprindeligt filmklip (Q1)
- behandlet filmklip eller parametrisk billede (Q2)
- diagram med tidsintensitetskurver (lineært justerede og tilpassede signaler) i hvert ROI (Q3)
- tabel med de beregnede parameterverdier i hvert ROI (Q4).

Q1 viser det oprindelige filmklip og Q2 et behandlet filmklip eller et parametrisk billede, afhængigt af hvad der er valgt i menuen Parametrisk billedvisning. Hvert parametrisk billede har sit eget farvekort, som gengives i farvelinjen i nederste højre hjørne i Q2. For amplitudeperforationsparametrene går farvekortet fra blåt til rødt, som viser hhv. lav til høj amplitude. For tidsparametrene er farvekortet en omvendt version af det farvekort, der bruges til amplitudeparametre.

I Q3 stemmer sporingens farver overens med ROI'ets farver. Hvis et ROI flyttes eller ændres, genberegnes de tilhørende signaler og beregnede værdier automatisk med det samme og vises i Q4. ROI-mærkningen kan ændres ved at redigere dataene i venstre kolonneceller (Q4).



Figur 18 – Brugergrænseflade i resultattilstand

Betjenings-element	Navn	Funktion
--------------------	------	----------



Parametrisk billedvisning

Gør det muligt at vælge det parameter, der skal vises.

Relative målinger kan vises i Q4-tabellen ved at markere et af ROI'erne som reference (i kolonnen Ref.). Relative værdier vises i [%] og [dB] for amplituderelaterede parametre og [%] for tidsrelaterede parametre.


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

Figur 19 – Tabel med kvantitative parametre

4.13.2 JUSTERBARE VISNINGSINDSTILLINGER

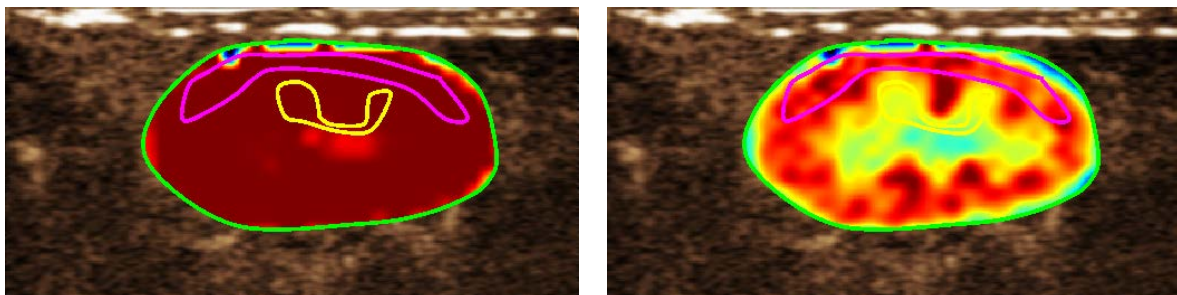
Over Q2 er der skydere til justering af forstærkningen og det dynamiske område (logkomprimering) for det behandlede billede, der vises i Q2, på samme måde som en standardultralydsscanner.



Skyder/betjeningselement	Navn	Funktion
	Forudindstil	Gemmer, nulstiller og autoskalerer visningsindstillinger (forstærkning og dynamisk område for alle parametriske billeder).
	Forstærkning	Styrer den anvendte forstærkning til det aktuelt behandlede billede (Q2). (-60 dB til +60 dB)
	Dynamisk område	Styrer det dynamiske logkomprimerede område, der anvendes til det aktuelt behandlede billede (Q2). (0 dB til +60 dB)
	Parametrisk billedvisning	Gør det muligt at vælge det parameter, der skal vises.

4.13.3 AUTOSKALEREDE VISNINGSINDSTILLINGER

Visningsindstillinger (dvs. forstærkning og dynamisk område) for hvert parametrisk billede justeres automatisk, når behandlingen af perfusionskvantificeringen er færdig, vha. den indbyggede autoskaleringsfunktion. Denne justering er dog blot et forslag og kan kræve yderligere manuel finindstilling. Nedenfor vises et eksempel på et parametrisk billede før og efter automatisk skalering:




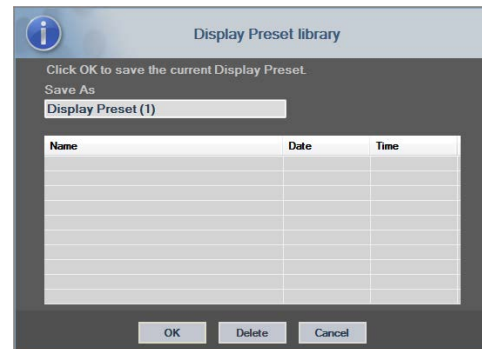
Figur 20: Parametrisk billede før og efter automatisk skalering af visningsindstillingerne



4.13.4 LAGRING/INDLÆSNING AF VISNINGSINDSTILLINGER


Visningsindstillinger kan gemmes i et dedikeret bibliotek og indlæses på et senere tidspunkt. Sådan gemmes indstillingen for alle parametriske billeder:

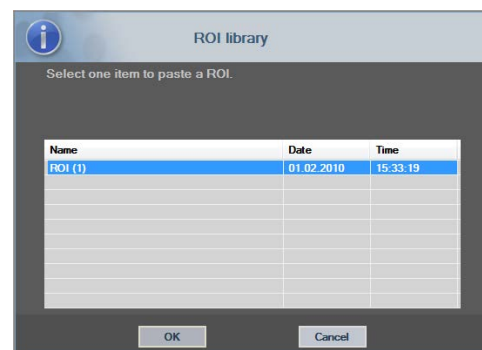
1. Klik på knappen  i indstillingsværktøjslinjen.
2. Angiv et navn, eller accepter det genererede standardnavn, og klik på knappen OK.



Figur 21: Lagring af visningsindstillinger i biblioteket

Sådan indlæses visningsindstillinger fra biblioteket:

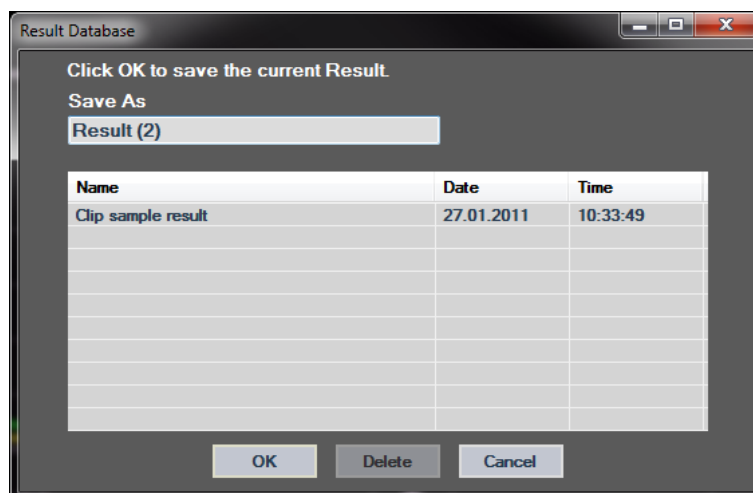
1. Klik på knappen  i indstillingsværktøjslinjen.
2. Vælg elementet i listen, og tryk på knappen OK.



Figur 22: Indlæsning af visningsindstillinger fra biblioteket

4.13.5 ANALYSERESULTATDATABASE

Alle filmklip har tilknyttet en resultatdatabase, hvor hele konteksten for hvert analyseresultat kan gemmes. Det gør det muligt at gendanne resultatet på et senere tidspunkt ved at vælge det pågældende filmklip (tidligere analyseret) i startside på VueBox™.




Figur 23 – Dialogboksen Resultatdatabase

Resultatdatabase vises automatisk, hvis der gemmes et resultat eller indlæses et filmklip, hvortil der findes tidligere analyser.




LAGRING AF EN ANALYSE


Sådan gemmes det aktuelle resultat:

1. Klik på knappen  i hovedværktøjslinjen.
2. Skriv resultatnavnet under **Gem som**.
3. Klik på knappen OK.

Sådan overskrives et resultat:

1. Klik på knappen  i hovedværktøjslinjen.
2. Vælg et resultat fra listen.
3. Klik på knappen OK.

Sådan fjernes et resultat:

1. Klik på knappen  i hovedværktøjslinjen.
2. Vælg et resultat fra listen.
3. Klik på knappen SLET.

4.14 EKSPORT AF ANALYSEDATA

4.14.1 PRINCIP

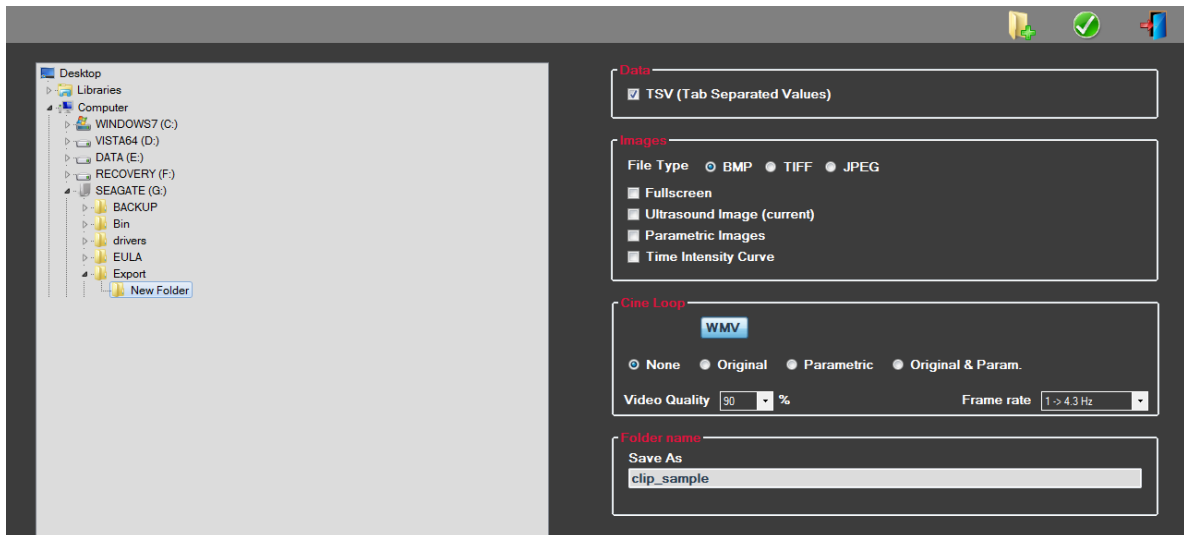
VueBox™ giver mulighed for at eksportere numeriske data, billeddata og filmklipdata til et brugerdefineret bibliotek. For eksempel er de numeriske data særligt nyttige, hvis der skal udføres yderligere analyser i et regnearksprogram. Billeddataene er et sæt skærbilleder, der indeholder både interesseområderne og de parametriske billeder. Disse billeder gør det muligt at foretage kvalitative sammenligninger mellem på hinanden følgende undersøgelser i forbindelse med behandlingsopfølgning på en givet patient. Som et andet eksempel på kvalitativ analyse kan de behandlede filmklip give en bedre vurdering af kontrastoptagelsen over tid. Stillbilleder eller behandlede filmklip kan også være nyttige til dokumentations- eller præsentationsformål. Desuden er det muligt at generere en analyserapport med en oversigt over kvalitative (dvs. stillbilleder) og kvantitative (dvs. numeriske data) oplysninger.



Brugeren skal altid gennemgå ensartetheden af de eksporterede resultater (dvs. billeder, numeriske data osv.).

4.14.2 GRÆNSEFLADEELEMENTER

Nedenstående figur viser et skærbillede med grænsefladeelementerne i eksporttilstand.



Figur 24: Brugergrenseflade i eksporttilstand

Navn	Funktion
Data	
TSV	Eksporterer en tabuleret tekstfil (filtypenavnet XLS) med tidsintensitetskurver og perfusionsestimater.
Billeder	
Fuld skærm	Eksporterer et skærbillede af frontpanelet (alle fire kvadranter).
Ultralydsbilleder (aktuelt)	Eksporterer det aktuelle ultralydsbillede med dets ROI'er (kvadrant 1).
Parametriske billeder	Eksporterer alle parametriske billeder (kvadrant 2).
Tidsintensitetskurve	Eksporterer et billede af kurven (kvadrant 3).
Filmklip	
Originalt	Eksporterer det originale filmklip.
Parametrisk	Eksporterer det behandlede filmklip.
Originalt og parametrisk	Eksporterer både de originale og behandlede filmklip i en visning side om side.
Videokvalitet	Kvaliteten af det eksporterede filmklip (i procent).
Billedfrekvens	Videobilledsekvens for det eksporterede filmklip (sub-samplingfaktor).
Analyserapport	
Generer rapport	Genererer analyserapporten og viser dialogboksen til oprettelse af rapport.
Mappenavn	



Gem som Angiver det mappenavn, hvor resultatfilerne gemmes.

4.14.3 ARBEJDSGANG

Sådan eksporteres data:

1. Klik på knappen .
2. Vælg et målbibliotek i venstre panel.
3. Under **Data**, **Billeder** og **Filmklip** i højre panel vælges den type resultater, der skal eksporteres.
4. Under **Indstilling** angives et navn på mappen med resultater.
5. Klik på knappen OK i hovedværktøjslinjen for at eksportere resultaterne i det angivne mapperesultatnavn.

4.14.4 ANALYSERAPPORT

Analyserapporten opsummerer både kvalitative (dvs. stillbilleder) og kvantitative (dvs. numeriske data) oplysninger i en enkelt rapport, der er nem at læse og kan tilpasses. Rapporten er opdelt i to dele: en overskrift og brødtekst.

Overskriften indeholder følgende oplysninger:

Hospitalsrelaterede oplysninger	Patient- og undersøgelsesrelaterede oplysninger
<ul style="list-style-type: none">• Hospitalsnavn• Afdelingsnavn• Professornavn• Telefon- og faxnummer	<ul style="list-style-type: none">• Patient-id• Patientnavn• Lægenavn• Undersøgelsesnavn• Patientens fødselsdato• Anvendt kontrastmiddel• Indikation for undersøgelse

Hospitalsrelaterede oplysninger kan redigeres og gemmes fra den ene session til den anden. Patient- og undersøgelsesrelaterede oplysninger trækkes automatisk ud af DICOM-datasætoverskriften, hvis de findes, og kan redigeres, hvis de ikke findes.

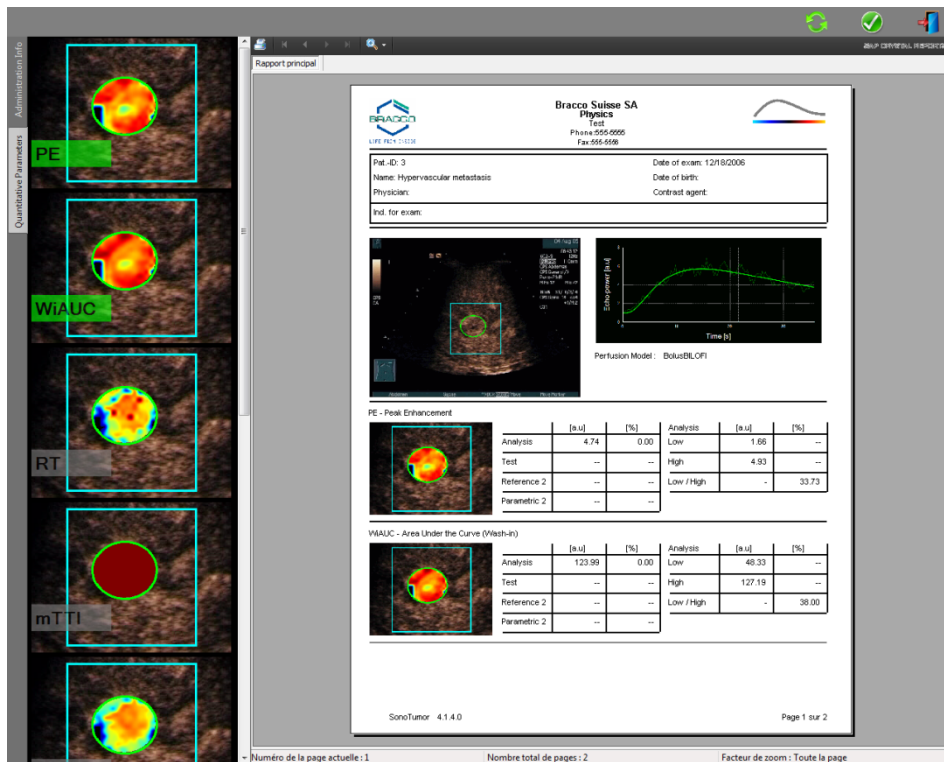
Rapportens brødtekst indeholder følgende oplysninger:

- et billede af det analyserede filmklip med ROI
- et diagram, der viser det gennemsnitlige signal i de tilgængelige ROI'er
- den valgte perfusionsmodel
- et parametrisk billede og kvantitative værdier, absolut og relativt, for alle perfusionsparametre
- et kommentarfelt, der kan redigeres.

Perfusionsparametrene kan tilføjes eller fjernes dynamisk fra analyserapporten, så antallet af sider reduceres eller øges. Brugerens valg gemmes fra den ene session til den anden.



Figur 25 – Analyserapport, grænseflade til redigering af overskrift



Figur 26 – Analyserapport, valg af kvantitative parametre



Til sidst gemmes rapporten automatisk i en færdiggjort PDF-fil.






4.15 IMPORT OG EKSPORT AF BRUGERINDSTILLINGER

Brugerindstillinger som f.eks. ROI, resultat og databasen med visningsindstillinger kan eksporteres til en enkelt fil (med filtypenavnet 1 ".sharp") og importeres på et senere tidspunkt. Denne funktion kan være nyttigt, hvis der skal deles resultater mellem brugere, eller hvis softwaren skal overføres til en anden computer.

Sådan eksporteres brugerindstillinger:

1. Klik på knappen  i sideværktøjslinjen.
2. Vælg eksportplaceringen.
3. Klik på knappen .

Sådan importeres brugerindstillingerne:

1. Klik på knappen  i sideværktøjslinjen.
2. Vælg Kopier fra... ved at klikke på knappen .
3. Vælg placeringen for filen med brugerindstillinger, og vælg filen med brugerindstillinger fra listen.
4. Klik på knappen .

4.16 SKÆRMEN OM

Der findes oplysninger om softwaren som f.eks. versionsnummer og softwareproducent på skærmen Om.

Sådan vises skærmen Om:







1. Klik på knappen  i hovedværktøjslinjen.






5 KVIKVEJLEDNING

I dette afsnit beskrives de to typiske arbejdsgange for analyse med VueBox™.






5.1 BOLUSANALYSE

1. Åbn et bolusfilmklip i **VueBox™**.
2. Juster lineæriseringsindstillingerne i panelet **Videoindstillinger**.
3. Definer de billeder, der skal udelades, vha. **filmklipredigeringsprogrammet**.
4. Tegn ROI'et som ønsket.
5. Flyt **billedskyderen** for at vælge et referencebillede til bevægelseskompensation.
6. Klik på knappen  for at starte **bevægelseskompensationen**.
7. Gennemgå det bevægelseskompenserede klip vha. **billedskyderen**.
8. Prøv et af følgende, hvis **bevægelseskompenseringen** ikke lykkes:
9. Vælg et andet referencebillede, og klik på knappen  igen for at anvende **bevægelseskompensering en gang til**.
10. Klik på knappen  for at gå tilbage til **filmklipredigeringsprogrammet** og udelade billeder, som formodes at forringe resultatet af bevægelseskompenseringen, f.eks. bevægelse ud af plan, og anvend derefter **bevægelseskompensering** igen.
11. Klik på knappen  for at starte **perfusionsdatabehandlingen**.
12. Accepter eller vælg en anden hændelse i dialogboksen **Registrering af kontrastankomst**.
13. Juster om nødvendigt skyderne for **Forstærkning** og **Dynamisk område** for hvert parametrisk billede, eller marker **Anvend indstillet** for at anvende brugerindstillingerne.
14. Klik på knappen  for at eksportere dataene.
15. Klik på knappen  for at gemme konteksten.

5.2 PÅFYLDNINGSPANALYSE

1. Åbn et påfyldningsfilmklip i **VueBox™**.
2. Vent, indtil **flashregistreringen** er færdig. Indstil om nødvendigt flashbilleder manuelt vha. tasten F på tastaturet.
3. Hvis der er flere segmenter, vælges det påfyldningssegment, der skal analyseres, med piletasterne ( ).
4. Tegn flere ROI'er som ønsket.
5. Flyt **billedskyderen** for at vælge et referencebillede til bevægelseskompensation.
6. Klik på knappen .
7. Gennemgå det bevægelseskompenserede klip vha. **billedskyderen**.
8. Prøv et af følgende, hvis **bevægelseskompenseringen** ikke lykkes:



9. Vælg et andet referencebillede, og klik på knappen  igen for at anvende **bevægelseskompensering en gang til**.
10. Klik på knappen  for at gå tilbage til **filmklipredigeringsprogrammet** og udelade billeder, som formodes at forringe resultatet af bevægelseskorrigeringen, f.eks. bevægelse ud af plan, og anvend derefter **bevægelseskompensering** igen.
11. Klik på knappen  for at starte **perfusionsdatabehandlingen**, når bevægelseskompenseringen er korrekt.
12. Juster om nødvendigt skyderne for **Forstærkning** og **Dynamisk område** for hvert parametrisk billede, eller marker **Anvend indstillet** for at anvende brugerindstillingerne.
13. Klik på knappen  for at eksportere dataene.
14. Klik på knappen  for at gemme konteksten.



6 INDEKS

- Afspil, 4-17
- aktiveringsproces, 2-9, 2-10
- analyserapport, 4-37
- Anonymisering af filmklip, 4-24
- autoskalering, 4-33
- Bevægelseskompensation, 4-25
- bevægelseskorrektion, 5-40, 5-41
- Billedskyder, 4-17, 4-18, 5-40
- Billedstatuslinje, 4-17, 4-18
- bolus, 4-16, 4-18, 4-27
- Bolus, 4-18, 4-27, 5-40
- Brugerindstillinger, 4-39
- colorbar, 4-31
- Dobbelt skærm, 4-22
- dobbelt skærm, tilstand, 4-15
- Dynamisk område, 4-33, 5-40, 5-41
- Eksport af analysedata, 4-35
- farvekort, 4-31
- farvelinje, 4-31
- filmklipredigeringsprogram, 4-16
- Filmklipvælger, 4-19
- Flyt det valgte filmklip ned, 4-19
- Flyt det valgte filmklip op, 4-19
- Flytning af et ROI, 4-21
- Forstærkning, 4-26, 4-33, 5-40, 5-41
- forstærkningskompensering, 4-15
- Gem, 4-35
- Generel arbejdsgang, 4-14
- hjælp, 4-13
- Hovedværktøjslinje, 3-11
- Hurtig afspilning, 4-18
- indstillet, 5-40, 5-41
- indstilling, 4-33, 4-34
- Indstilling, 4-33
- installation, 2-9
- Interesseområder, 4-20
- Kalibreringsfiler, 4-16
- Kommentarværktøj, 4-25
- Kopiering og indsætning af et ROI, 4-21
- kvantificering, 4-26, 4-27, 4-33
- Kvikvejledning, 5-40
- længdekalibrering, 4-23
- længdemål, 4-24
- lineærisering, 4-26
- lineæriseringsfunktion, 4-15
- Medtag, 4-18
- mTT, 4-28, 4-29
- Nulstil, 4-18
- obligatoriske programmer, 2-9
- Overgang, 4-19
- påfyldning, 4-16, 4-18, 4-27, 5-40
- Påfyldning, 4-18, 4-28
- PE, 4-28
- Perfusionsdatabehandling, 4-26
- Perfusionsmodel, 4-26, 4-27
- QOF, 4-28, 4-29
- rBF, 4-29
- rBV, 4-29, 4-30
- Redigering af et ROI, 4-21
- Registrering af flashbillede, 4-19
- Registrering af kontrastankomst, 4-26, 5-40
- relative målinger, 4-32
- resultatdatabase, 4-34
- Resultatvindue, 4-31
- ROI, 4-32
- ROI-mærket, 4-20
- ROI-værktøjslinje, 4-20
- RT, 4-28
- sammenfletning af filmklip, 4-19
- Sikkerhedsforanstaltninger, 1-6
- skærmen Om, 4-39
- skærmopløsning, 2-9
- Slet det valgte filmklip, 4-19
- Sletning af et ROI, 4-21
- Spring over dupliserede billeder, 4-27
- sub-samlingsfrekvens, 4-15
- Tegning af et ROI, 4-21
- TSV, 4-36
- TTP, 4-28
- Udelad, 4-18
- Undersøgelsesbrowser, 5-40
- Understøttede datasæt, 4-15
- videoindstillinger, 4-15
- visningsindstillinger, 4-32
- WiAUC, 4-28
- WiPI, 4-28
- WiR, 4-28, 4-29
- Zoom, 4-17

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



LIFE FROM INSIDE