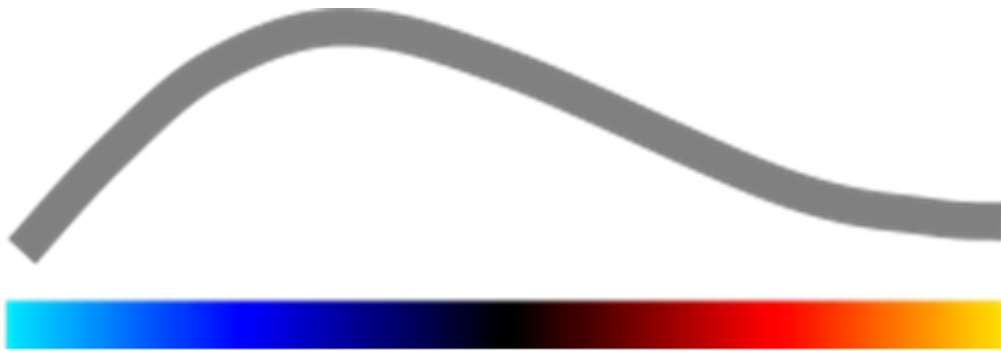


VueBox™

verktøy for kvantifisering




Bruksanvisning


Dette dokumentet kan ikke reproduseres, lagres i et gjenfinningssystem, distribueres, gjenskapes, vises eller overføres i noen som helst form eller på noen som helst måte (elektronisk, mekanisk, via innspilling eller annet), i sin helhet eller delvis, uten at det først er innhentet skriftlig tillatelse til dette fra Bracco Suisse SA. Hvis dette dokumentet publiseres, skal følgende merknad gjelde: Copyright© 2011 Bracco Suisse SA MED ENERETT. Programvaren som omtales i denne håndboken, leveres under lisens og kan kun brukes eller kopieres i henhold til lisensvilkårene.

Informasjonen i denne håndboken er kun veiledende og kan endres uten 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





INNHOOLD

1	Innledning	1-5
1.1	Om denne håndboken	1-5
1.2	Tolke symbolene på produktet	1-5
1.3	Definisjoner	1-6
1.4	Beskrivelse av systemet	1-6
1.5	Bruksområde	1-6
1.6	Forsiktighetsregler - sikkerhet	1-6
1.7	Installasjon og vedlikehold	1-7
1.8	Pasient- og brukersikkerhet	1-7
1.9	Måling	1-7
2	Installasjon	2-8
2.1	Krav til systemet	2-8
2.2	Installere VueBox™	2-8
2.3	Aktivere VueBox™	2-8
3	Generelle verktøy for gransking	3-10
3.1	Elementer i grensesnittet	3-10
3.1.1	Hovedverktøylinje	3-10
3.1.2	Vertikal verktøylinje	3-11
4	Tilgang til brukerhåndboken	4-12
4.1	Brukergrensesnitt	4-12
4.2	Generell arbeidsflyt	4-13
4.3	Datasett som støttes	4-14
4.4	Videoinnstillinger	4-14
4.5	Kalibreringsfiler	4-15
4.6	Redigere filmsekvenser	4-15
4.6.1	Prinsipp	4-15
4.6.2	Elementer i grensesnittet	4-16
4.6.3	Arbeidsflyt	4-17
4.6.4	Konkatenering av filmsekvenser	4-18
4.6.5	Registrering av flash-bilder	4-18
4.7	ROI (område av interesse)	4-19
4.7.1	Prinsipp	4-19
4.7.2	Elementer i grensesnittet	4-19
4.7.3	Arbeidsflyt	4-20
4.7.4	Todelt visning	4-21
4.8	Lengdekalibrering og måling	4-22
4.9	Anonymisere filmsekvenser	4-23
4.10	Kommentarer	4-24
4.11	Bevegelseskompensering	4-24
4.11.1	Prinsipp	4-24
4.11.2	Arbeidsflyt	4-24
4.12	Prosessere perfusjonsdata	4-25
4.12.1	Prinsipp	4-25
4.12.2	Lineært signal	4-25
4.12.3	Registrering av kontrastmiddeltilsynekomst	4-25
4.12.4	Hoppe over dupliserte bilder	4-26
4.12.5	Perfusjonsmodell	4-26
4.12.6	Akseptkriterier for målingene	4-28
4.12.7	Parametrisk avbildning	4-29
4.12.8	Arbeidsflyt	4-30
4.13	Resultatvindu	4-30
4.13.1	Elementer i grensesnittet	4-30



4.13.2	Justerbare forhåndsinnstillinger for visning	4-31
4.13.3	Autoskalerte forhåndsinnstillinger for visning	4-32
4.13.4	Lagre/laste inn forhåndsinnstillinger for visning.....	4-33
4.13.5	Analyseresultatdatabase.....	4-33
4.14	Eksportere analysedata	4-34
4.14.1	Prinsipp.....	4-34
4.14.2	Elementer i grensesnittet.....	4-34
4.14.3	Arbeidsflyt.....	4-36
4.14.4	Analyserapport.....	4-36
4.15	Importere og eksportere brukerinnstillinger	4-38
4.16	Skjermbildet About (Om)	4-38
5	Hurtigveiledning	5-39
5.1	Bolusanalyse.....	5-39
5.2	Etterfyllingsanalyse	5-39
6	Stikkordregister	6-41



1 INNLEDNING

1.1 OM DENNE HÅNDBOKEN

Denne håndboken inneholder eksempler, forslag og advarsler som hjelper deg med å komme i gang med VueBox™-programmet og gir råd om viktige elementer. Denne informasjonen er angitt med følgende symboler:



Dette symbolet henviser til viktig informasjon, forsiktighetsregler eller advarsler.






Stoppssymbolet henviser til viktig informasjon. Du må stoppe og lese informasjonen før du fortsetter.



Lyspæresymbolet angir et forslag eller en idé som forenkler bruken av VueBox™. Det kan også henviser til informasjon i andre kapitler.

1.2 TOLKE SYMBOLENE PÅ PRODUKTET

Symbol	Plassering	Beskrivelse
REF	Brukerhåndbok	Produktnavn og -versjon
	Brukerhåndbok	Produsentens navn
	Brukerhåndbok	Produksjonsår og -måned
	Brukerhåndbok	Prosedyre for samsvarsvurdering i henhold til direktiv 93/42/EØF vedlegg II.3 Klassifisering i henhold til direktiv 93/42/EØF, vedlegg IX: Klasse IIa i henhold til regel 10



1.3 DEFINISJONER

ROI	Region Of Interest (område av interesse)
PE	Peak Enhancement (maks. oppladning)
WiAUC	Wash-in Area Under Curve (AUC under innvasking)
RT	Rise Time (stigetid)
TTP	Time To Peak (tid til topp)
WiR	Wash-in Rate (innvaskingsrate)
WiPI	Wash-in Perfusion Index (perfusjonsindeks under innvasking)
WoAUC	Wash-out AUC (AUC under utvasking)
WiWoAUC	Wash-in and Wash-out AUC (AUC under innvasking og utvasking)
FT	Fall Time (falletid)
WoR	Wash-out Rate (utvaskingsrate)
QOF	Quality Of Fit (modelleringens kvalitet)
rBV	Relative Blood Volume (relativt blodvolum)
mTT	Mean Transit Time (gjennomsnittlig transittid)
PI	Perfusion Index (perfusjonsindeks)
TSV	Tabulation-Separated Values (tabulatordelte verdier)

1.4 BESKRIVELSE AV SYSTEMET

VueBox™ er en programvarepakke som er nyttig for kvantifisering av blodperfusjon basert på filmsekvenser gjort med dynamisk kontrastforsterket ultralyd i radiologiske undersøkelser (kardiologi ikke medregnet).

Basert på analyseringen av en tidssekvens av 2D-kontrastbilder beregnes perfusjonsparametre, for eksempel WiR (Wash-in Rate), PE (Peak Enhancement), RT (Rise Time) eller WiAUC (Wash-in Area Under Curve). Tidsparametre (for eksempel RT) kan tolkes absolutt, og amplitudeparametre (for eksempel WiR, PE og WiAUC) kan tolkes relativt (vs. verdier i et referanseområde). VueBox™ kan vise den spatiale fordelingen av disse (og andre) parameterne ved å syntetisere tidssekvenser av kontrastbilder til enkeltparameterbilder. Det foreligger modeller for de to vanligste administrasjonsmåtene: bolus (innvaskings-/utvaskingskinetikk) og infusjon (etterfyllingskinetikk etter destruksjon).

1.5 BRUKSOMRÅDE

VueBox™ er indisert til vurdering av relative perfusjonsparametre i radiologiske undersøkelser (kardiologi ikke medregnet) basert på 2D DICOM-datasett som registreres med dynamisk kontrastforsterket ultralyd.

1.6 FORSIKTIGHETSREGLER - SIKKERHET

Les informasjonen i dette avsnittet nøye før programmet tas i bruk. Dette avsnittet inneholder viktig informasjon om sikker bruk og håndtering av programmet, samt informasjon om service og support.



Systemet må bare brukes av autoriserte leger som har fått egnet opplæring.



Diagnoser som er basert på bruken av dette produktet, må bekreftes av en differensialdiagnose i henhold til vanlig medisinsk praksis før en eventuell behandling initieres.



Det er kun 2D DICOM-datasett fra undersøkelser med dynamisk kontrastforsterket ultralyd som det foreligger en kalibreringsfil for, som må prosesseres.



1.7 INSTALLASJON OG VEDLIKEHOLD



Bracco Suisse SA påtar seg intet ansvar for problemer som kan skyldes ikke-godkjente endringer, tilføyelser i eller sletting av programvaren eller maskinvaren fra Bracco Suisse SA, eller ikke-godkjent installasjon av programvare fra andre leverandører (tredjeparter).



Som produsent og distributør av dette produktet er Bracco Suisse SA ikke ansvarlig for systemets sikkerhet, pålitelighet og ytelse hvis:

- produktet ikke brukes i henhold til bruksanvisningen
- produktet brukes utenfor de angitte bruksforholdene
- produktet brukes utenfor det angitt bruksmiljøet

1.8 PASIENT- OG BRUKERSIKKERHET



Brukeren må forsikre seg om at filmsekvensene som er tatt opp i en undersøkelse, er egnede og fullstendige før de analyseres med VueBox™. Hvis ikke, må de kanskje tas opp på nytt. For informasjon om hvordan filmsekvenser med kontrast tas for å oppnå pålitelig kvantifisering av perfusjonen, se bruksanvisningen fra produsenten av ultralydstyret og Braccos programmerknad "Protocol for performing reliable perfusion quantification".



Informasjonen i denne håndboken gjelder kun programvaren fra Bracco Suisse SA. Den inneholder ikke informasjon om ekkokardiogrammer eller generelle ultralydopptak. Slå opp i bruksanvisningen for ultralydssystemet for å få mer informasjon.

1.9 MÅLING



Brukeren har ansvar for å velge et egnet ROI, slik at kun data fra kontrastforsterket ultralyd tas med. ROI-et skal ikke ha overprojisert tekst, etiketter eller målinger, og skal kun tegnes på ultralyddata som er tatt med et kontrastspesifikt program (det vil si ikke fundamental B-mode- eller med fargedoppler).



Brukeren har ansvar for å fastslå om dataene som skal analyseres, inneholder artefakter. Artefakter kan i alvorlig grad påvirke utfallet av analysen og kreve at undersøkelsen gjøres om igjen. Eksempler på artefakter er:

- åpenbar diskontinuitet (pasienturo) på grunn av rykkete bevegelse under opptaket eller fordi ultralydplanet er endret,
- for mye skygge i bildene,
- dårlig definert anatomi eller bevis på forvrengt anatomi.



Hvis bildet er dårlig rekonstruert, basert på kriteriene nevnt over (for eksempel artefakter) eller vurdert ut fra brukerens kliniske erfaring og opplæring, skal målinger ikke gjøres og ikke brukes til diagnostiske formål. Brukeren må sørge for nøyaktige bilder og måleresultater. Opptakene må gjentas hvis det er den minste tvil om bildenes og målingenes nøyaktighet.



Brukeren har ansvar for adekvat lengdekalibrering. Feil bruk kan gi feil måleresultater.



Brukeren må alltid velge adekvat kalibrering i henhold til ultralydssystemet, lydhodet og innstillingene som brukes. Denne kontrollen må utføres for hver filmsekvens som analyseres.



2 INSTALLASJON

2.1 KRAV TIL SYSTEMET

	Minimum	Anbefalt
CPU	Intel® Pentium 4 520	Intel® Core 2 Duo E8400 eller bedre
RAM	1 GB	2 GB eller mer
Diskplass	40 GB	80 GB eller mer
Grafikkort	Nvidia GeForce 8500GT 512DDR Min. oppløsning 1024x768	Nvidia GeForce 8800GT 1024DDR Oppløsning 1280x1024 og høyere
Skjerm	17" SVGA (CRT)	19" TFT-flatskjerm eller høyere
Andre krav		
Operativsystem:	Microsoft® Windows™ XP (SP2), 32-biters Microsoft® Windows™ VISTA (SP1), 32-biters/64-biters Microsoft® Windows™ 7, 32-biters/64-biters	
Tekststørrelse på skjermen	96 dpi	

Kontroller at skjermoppløsningen oppfyller minstekravet, og at **DPI**-innstillingen (Dots Per Inch – punkter per tomme) er **96**.

2.2 INSTALLERE VUEBOX™

Installasjonspakken for VueBox™ inneholder følgende obligatoriske funksjonalitet:

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

Under installasjonen får du automatisk beskjed hvis noe av dette må installeres.

Fremgangsmåte for installasjon av VueBox™:

1. Lukk alle programmer.
2. Kjør installasjonspakken *setup.exe* i installasjonsmappen for VueBox™.
3. Godta installasjon av **den nødvendige funksjonaliteten** (hvis dette ikke allerede er installert).
4. Velg installasjonsmappe og trykk på **Next** (Neste).
5. Følg instruksjonene på skjermen.
6. Trykk på **Close** (Lukk) når installasjonen er ferdig.

Nå er programmet installert. VueBox™ kan startes fra *VueBox*-mappen på Start-menyen eller ved å klikke på snarveien på skrivebordet.

VueBox™ kan avinstalleres via funksjonen for å **legge til / fjerne** programmer i **Kontrollpanel** i Windows.

2.3 AKTIVERE VUEBOX™

Når VueBox™ startes for første gang, startes en aktiveringsprosess som validerer og låser opp programvaren.



I denne prosessen blir du bedt om å angi følgende informasjon:

- Serienummer
- E-postadresse
- Navn på sykehus/selskap

For å aktivere programmet må denne informasjonen sendes til aktiveringsserveren. Dette kan gjøres automatisk via funksjonen for **online-aktivering** eller manuelt via funksjonen for **e-postaktivering**.

Med **online-aktivering** følger du instruksjonene på skjermen, da aktiveres og låses VueBox™ opp automatisk.

Med **e-postaktivering** genereres det en e-post med all nødvendig informasjon for å aktivere VueBox™, og du blir bedt om å sende den til aktiveringsserveren (e-postadressen vises). I løpet av få minutter vil du motta et automatisk svar via e-post med en **opplåsingskode**. Du trenger denne **opplåsingskoden** neste gang du starter opp VueBox™ for å fullføre aktiveringsprosessen.

Denne aktiveringsprosessen trenger bare å utføres **én gang**, enten du gjør det via online- eller e-postmetoden.



3 GENERELLE VERKTØY FOR GRANSKING

3.1 ELEMENTER I GRENSESNIITTET





3.1.1 HOVEDVERKTØYLINJE



		Tilgjengelig i modusen			
Element	Funksjon	Filmredigeringsprogram	Bevegelseskompensering	Resultat	Beskrivelse
1	Filmredigering program		X	X	Gå tilbake til redigeringsprogrammet.
2	Lengdekalibrering	X	X	X	Definere en kjent avstand i bildet for å kalibrere for målinger av lengde og areal.
3	Kopiere ROI	X	X	X	Kopiere alle ROI i det aktive vinduet til ROI-databasen.
4	Lime inn ROI	X	X	X	Lime inn valgt ROI-sett fra ROI-databasen.
5	Bevegelseskompensering	X	X		Bruke spatielle etterjusteringer på alle bilder ved bruk av et spesifikt referansebilde.
6	Perfusjonskvantifisering	X	X		Kvantifisere perfusjonen.
7	Lagre resultat			X	Lagre en resultatfil (analyseresultatkontekst) i resultatdatabasen.
8	Eksportere data			X	Eksportere valgte data (for eksempel kvantifiseringsdata, skjermdumper, filmer).
9	Om	X	X	X	Viser skjermbildet med informasjon om programmet.
10	Avslutte	X	X	X	Lukke alle filmsekvenser som er åpnet, og avslutte programmet.



3.1.2 VERTIKAL VERKTØYLINJE

	11
	12
	13
	14

Element	Funksjon	Tilgjengelig i modusen			Beskrivelse
		Filmredigeringsprogram	Bevegeskompensering	Resultat	
11	Importere/eksportere brukerinnstillingene	X	X	X	Importere/eksportere brukerinnstillingene (det vil si databaser for ROI, resultat og visningsinnstillinger).
12	Lengdemåling	X	X	X	Måle avstander i bildet.
13	Kommentarer	X	X	X	Legge tekstetiketter på bilder.
14	Anonymisere	X	X	X	Skjule pasientens navn og ID.



4 TILGANG TIL BRUKERHÅNDBOKEN



Hvis du vil ha hjelp om hvordan du arbeider med VueBox™, kan du dobbeltklikke på håndbokikonet på skrivebordet.

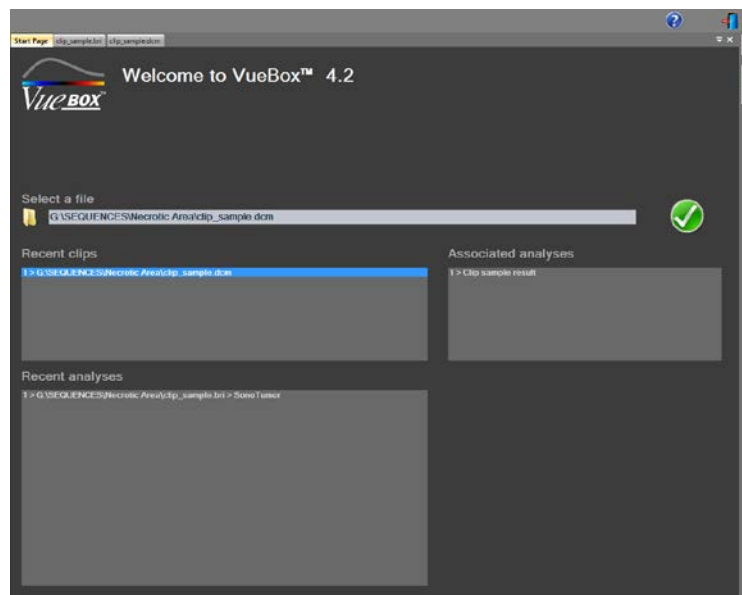


Du trenger Adobe Acrobat Reader® for å vise programvarehåndboken. Hvis Adobe Acrobat Reader® ikke er installert på systemet, kan du laste ned den nyeste versjonen fra www.adobe.com.

4.1 BRUKERGRENSESNITT

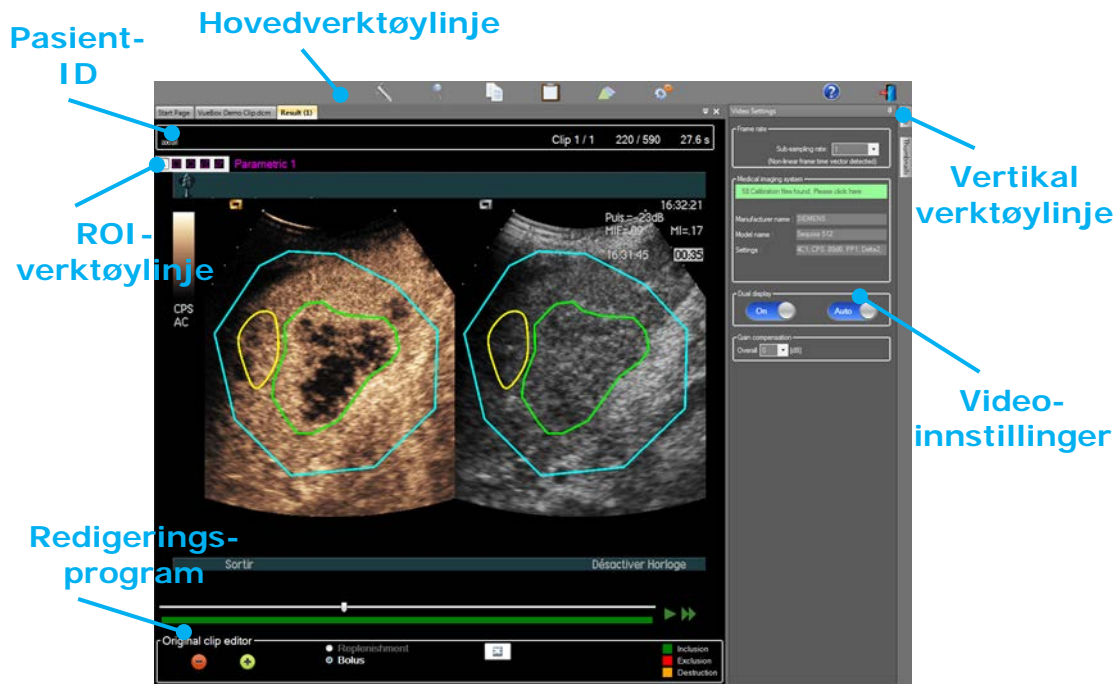
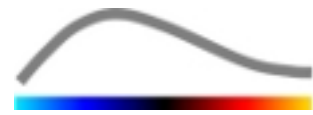
VueBox™ er en programvare med et flervindusgrensesnitt. Muligheten til å prosessere flere filmsekvenser i separate undervinduer er praktisk hvis brukeren for eksempel ønsker å analysere flere tverrsnitt av en gitt lesjon samtidig. Et annet eksempel er hvis brukeren ønsker å sammenligne bilder av en gitt lesjon som er tatt på forskjellige datoer. Hver analyse utføres i et individuelt, uavhengig undervindu. VueBox™ kan utføre flere oppgaver samtidig – hvert undervindu kan utføre funksjoner samtidig mens hovedgrensesnittet fremdeles er tilgjengelig. Beregninger som krever store mengder databehandlingsressurser (for eksempel kvantifisering av perfusjonen), er optimalisert og bruker flerkjerneprosessorer når dette er tilgjengelig – en teknologi som kalles parallellisering.

Når VueBox™ startes, vises en velkomstsider med informasjon om navnet på programvaren og versjonsnummer. På denne velkomstsiden kan du åpne filmsekvenser, og nylige filmsekvenser og nylige analyser (hvis relevant) kan raskt åpnes på nytt. Når en nylig filmsekvens er valgt, er de tilhørende analysene (det vil si tidligere lagret analysekontekst) tilgjengelig og kan gjenopprettes.



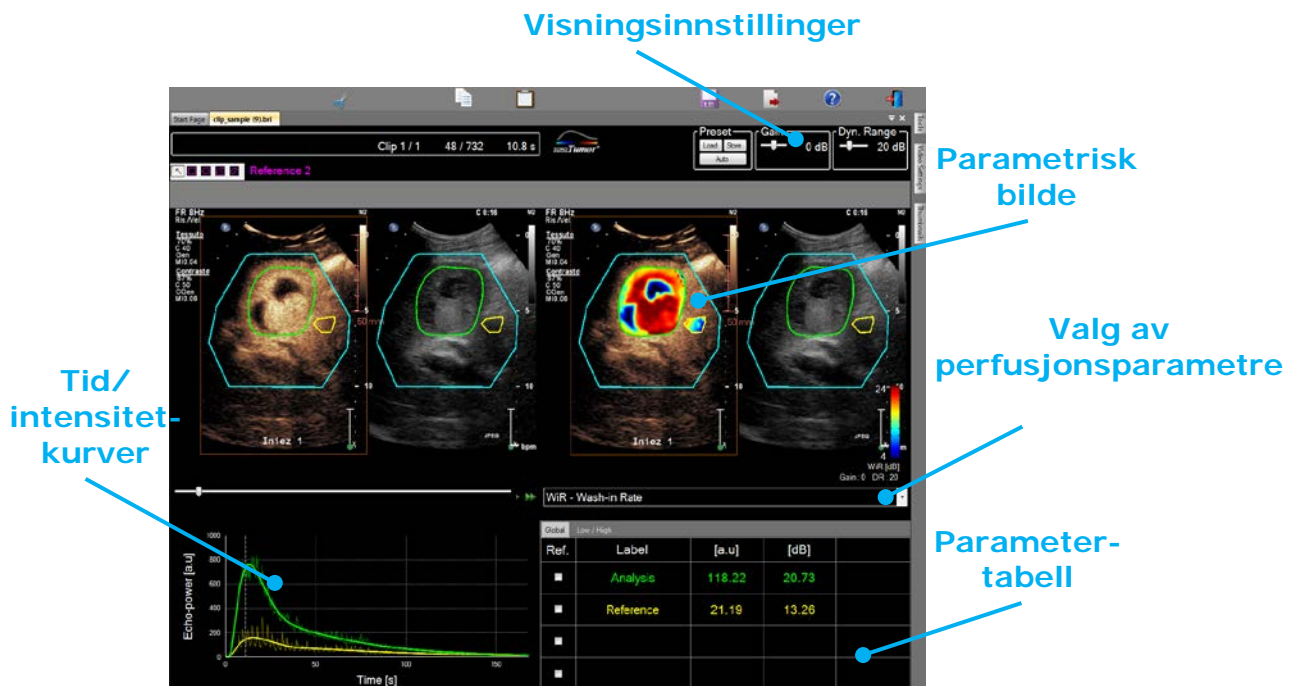
Figur 1: Velkomstsiden i VueBox™

Når en filmsekvens åpnes, får du frem en 1-kvadrantvisning med verktøylinjen for videoinnstillinger, redigeringsprogrammet og de andre funksjonene som er nyttige før analyseprosessen startes (for eksempel verktøylinje for tegning av ROI osv.).



Figur 2: 1-kvadrantvisning

Når perfusjonsdataene er prosessert, vises resultatene i en 4-kvadrantvisning, der tid/intensitet-kurver, parametriske bilder og perfusjonsparameterverdier vises.



Figur 3: 4-kvadrantvisning

4.2 GENERELL ARBEIDSFLYT

Arbeidsflyten i programmet er enkel og intuitiv for rutinemessig klinisk bruk. Den består av følgende trinn:



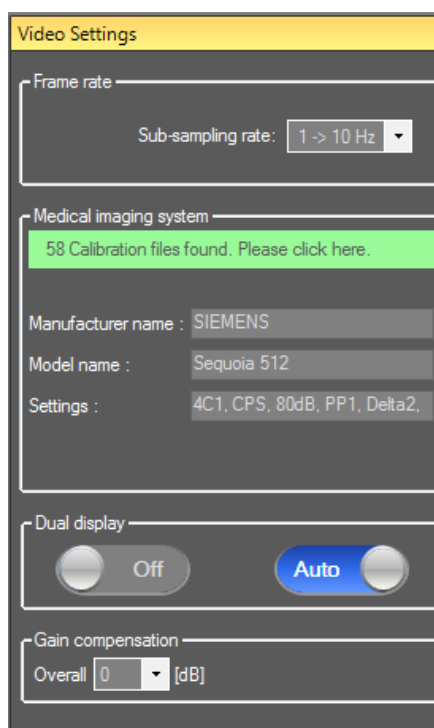
1. Laste inn et datasett
2. Justere videoinnstillingene
3. Fjerne uønskede bilder med redigeringsprogrammet
4. Tegne flere ROI
5. Bruke bevegelseskompensering ved behov
6. Kvantifisere
7. Vise, lagre og eksportere resultatene

4.3 DATASETTE SOM STØTTES

VueBox™ støtter 2D DICOM-filmsekvenser tatt med kontrastforsterket ultralyd i systemer med lineariseringstabeller (også kalt kalibreringsfiler). Visning av fargedopplersekvenser, B-mode-sekvenser og kontrast/B-mode-overlapping støttes ikke.

Generelt sett anbefales bolussekvenser som er lengre enn 90 sekunder for å inkludere innvaskings- og utvaskingsfaser. Etterfyllingssekvenser kan være betydelig kortere.

4.4 VIDEOINNSTILLINGER



Videoinnstillingspanelet vises når en filmsekvens lastes inn i programvaren. I dette panelet må du:

- Definere ønsket **sub-sampling-rate** (ved behov) for å redusere antall bilder som skal prosesseres (**valgfritt**).
- Velge egnet **ultralydssystem og -innstillinger** som brukes til opptaket, slik at riktig lineariseringsfunksjon kan brukes på billedataene (**obligatorisk**).
- Aktivere modusen for **totelt visning** hvis sekvensen ble registrert med både kontrastbilder og fundamental B-mode-bilder side ved side (eller over hverandre) på skjermen (**valgfritt**).
- Velge **forsterkningskompenseringen** for å kompensere for forsterkningsvariasjoner i forskjellige undersøkelser for å kunne sammenligne resultatene fra en gitt pasient på flere konsultasjoner (**valgfritt**).

Figur 4: Videoinnstillingspanel



Bracco anbefaler at totelt visning aktiveres når dette er tilgjengelig fordi denne funksjonen øker bevegelseskompenseringens algoritmens robusthet.



Standardverdier lagres i minnet fra en økt til en annen (for eksempel siste ultralydssystem som er brukt osv.). Det er derfor viktig at disse innstillingene er riktige før analysen fortsetter.



Brukeren må sørge for at bilderaten til filmsekvensen som leses fra DICOM-filen og vises i videoinnstillingspanelet, er riktig før analysen fortsetter. Feil bilderate kan føre til feil tidsbase og dermed påvirke de beregnede perfusjonsparameterverdiene.



4.5 KALIBRERINGSFILER

Kalibreringsfiler inneholder den adekvate lineariseringsfunksjonen og fargekartkorrigeringen for et gitt ultralydssystem og en spesifikk innstilling (det vil si lydhode, dynamisk område, fargekart osv.). Ved å bruke kalibreringsfiler kan VueBox™ konvertere videodata som er ekstrahert fra DICOM-sekvenser, til echo-power-data, en kvantitet som er direkte proporsjonal med den momentane konsentrasjonen av kontrastmiddel på hvert sted i synsfeltet.

Kalibreringsfilene distribueres til brukerne i henhold til hvilket ultralydssystem de har (for eksempel Philips, Siemens, Toshiba osv.), og kan legges til i brukergrensesnittet i VueBox™ ved hjelp av dra-og-slipp-metoden.

De vanligste innstillingene er tilgjengelig for hvert ultralydssystem. Nye kalibreringsfiler, med spesifikke innstillinger, kan imidlertid genereres på forespørsel fra brukeren.

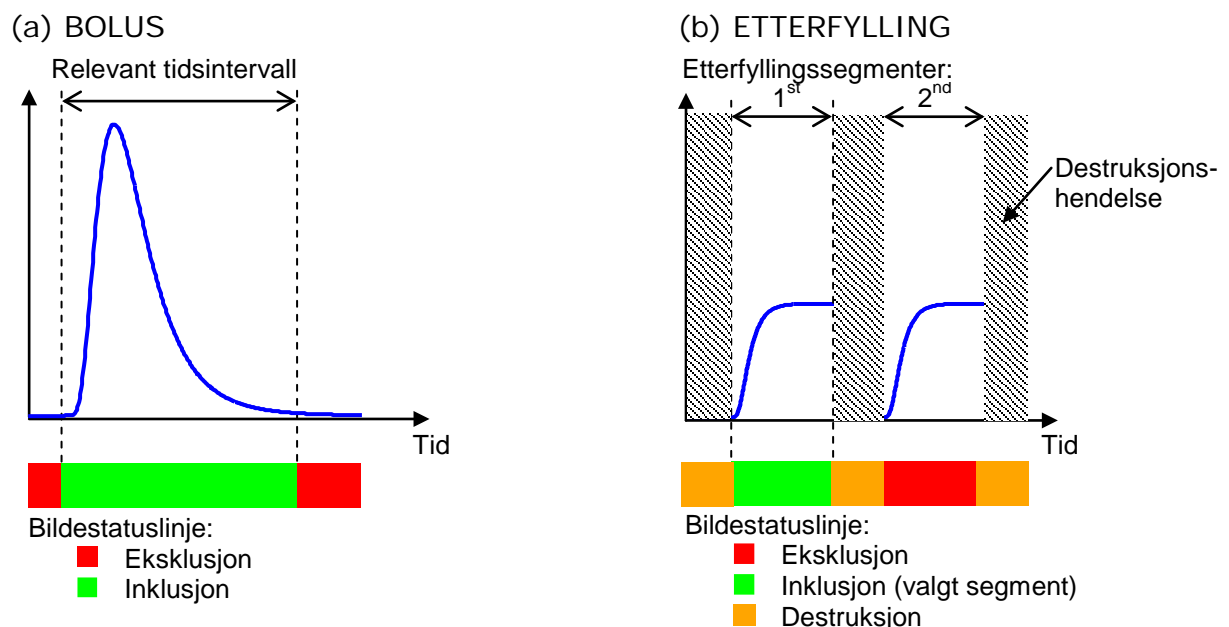
Kontakt den lokale Bracco-representanten for å få mer informasjon om hvordan du får tak i flere kalibreringsfiler.

4.6 REDIGERE FILMSEKVENSER

4.6.1 PRINSIPP

Med filmredigeringsmodulen kan du begrense analysen til et angitt tidsvindu og også utelukke uønskede bilder (enten isolert eller i områder).

Som vist i figuren nedenfor kan redigeringsprogrammet brukes til kun å inkludere, i innvaskings- og utvaskingsfasen til en bolus, bildene innenfor et relevant tidsintervall. Hvis destruksjons-/etterfyllingsteknikk brukes under eksperimentet, definerer programmet automatisk hvilke etterfyllingssegmenter som kan velges, ved kun å inkludere bilder mellom to destruksjonshendelser.



Figur 5: Typiske eksempler på redigering av filmsekvenser

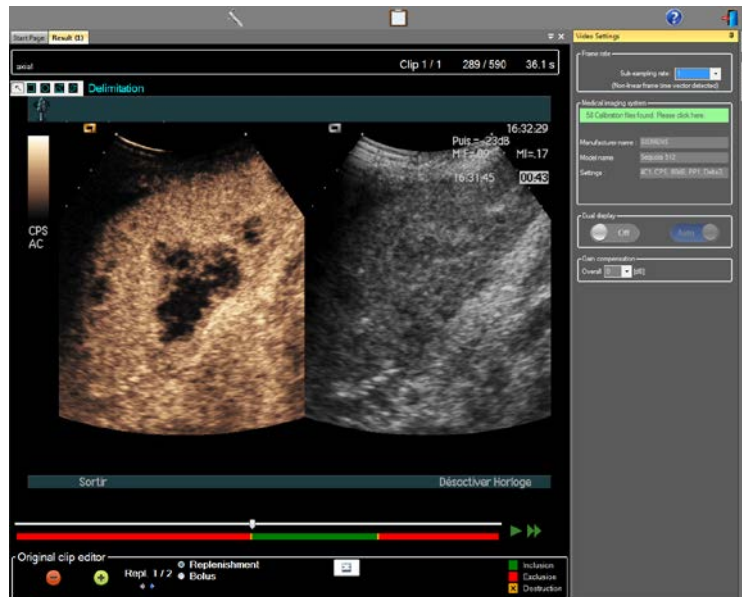


Når bolusperfusjonsmodellen brukes, må brukeren inkludere både innvaskings- og utvaskingsfaser. Hvis ikke, kan det påvirke utfallet av prosesseringen av perfusjonsdataene.



4.6.2 ELEMENTER I GRENSESNIETTET

Figur 12: viser en skjermdump av elementene i redigeringsprogrammets grensesnitt i etterfyllingsmodus.




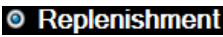
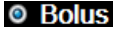



Figur 6: Brukergrensesnitt i redigeringsprogrammet i etterfyllingsmodus.

Element	Navn	Funksjon
Bildevisning		
	Bildenummer	Viser bestillingsnummeret for bildet som vises, samt totalt antall bilder som er tilgjengelig i filmsekvensen.
	Tidsindikator	Viser tidspunktet for bildet som vises.
	Zoome inn/ut	Øker eller reduserer bildestørrelsen.
	Bildeglydebryter	Brukes til å velge bildet som skal vises. Hvis markøren peker på et utelatt bilde, vises en rød ramme rundt det.
	Bildestatuslinje	Viser ekskluderte og inkluderte bildeintervaller i henholdsvis rødt og grønt. Destruksjonsbilder vises i oransje.
	Avspilling	Starter filmspilleren.
	Rask avspilling	Kjører filmspilleren i rask modus.




Program for redigering av filmsekvens

	Ekskludere	Aktiverer eksklusjonsmodus.
	Inkludere	Aktiverer inklusjonsmodus.
	Nullstille	Nullstiller redigeringsprogrammet til standardverdiene (kun for målrettet modus).
	Etterfylling	Aktiverer destruksjons-/etterfyllingsmodus (kun tilgjengelig hvis filmsekvensen inneholder destruksjonsbilder).
	Bolus	Aktiverer bolusmodus.
	Etterfyllingsvelger	Velger forrige/neste etterfyllingssegment (kun tilgjengelig hvis filmsekvensen inneholder destruksjons-/etterfyllingssegmenter).

4.6.3 ARBEIDSFLYT


EKSKLUDERE BILDER

Ekskludere et bildeintervall:

1. Flytt **bildeglydebryteren** til det første bildet som skal ekskluderes.
2. Klikk på **ekskluderingsknappen** .
3. Flytt **bildeglydebryteren** til det siste bildet som skal ekskluderes.



INKLUDERE BILDER

Inkludere et bildeintervall:

1. Flytt **bildeglydebryteren** til det første bildet som skal inkluderes.
2. Klikk på **inkluderingsknappen** .
3. Flytt **bildeglydebryteren** til det siste bildet som skal inkluderes.



ENDRE ET EKSKLUDERT BILDEINTERVALL

Endre det ekskluderte bildeintervallet:

1. Beveg musepekeren over **bildestatuslinjen** til en av kantene på en ekskludert bildeintervall .
2. Når pekeren endrer form til , drar du i kanten for å endre det ekskluderte bildeintervallet.

FLYTTE ET EKSKLUDERT BILDEINTERVALL

Flytte det ekskluderte bildeintervallet:

1. Beveg musepekeren over **bildestatuslinjen** til en av kantene på en et ekskludert bildeintervall .
2. Når pekeren endrer form til , trykker du på **Shift**-tasten og drar de ekskluderte bildene til ønsket plassering.



4.6.4 KONKATENERING AV FILMSEKVENSER

Konkatenering, eller kombinerings, av filmsekvenser er en prosess der filmsekvensene grupperes for å opprette én bildesekvens. Med denne funksjonen kan et sett med filmsekvenser som er registrert i kronologisk rekkefølge med et ultralydapparat, prosesseres. Konkateringsfunksjonen er nyttig når ultralydsystemet har begrenset filmsekvensopptakstid per DICOM-fil.

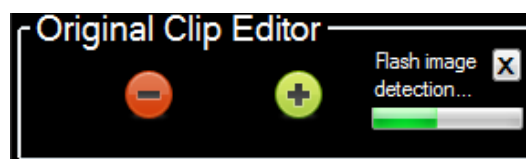


Bracco anbefaler å konkatenerer filmsekvenser med en filmoverføringsforsinkelse på ≤ 15 sekunder.

	Konkatenerer filmsekvenser	Åpner og konkatenerer en filmsekvens med gjeldende filmsekvens.
	Flytte valgt filmsekvens opp	Flytter den valgte filmsekvensen opp på filmsekvenslisten.
	Slette valgt filmsekvens	Sletter den valgte filmsekvensen fra filmsekvenslisten.
	Flytte valgt filmsekvens ned	Flytter den valgte filmsekvensen ned på filmsekvenslisten.
	Overføringsforsinkelse	Definerer overføringsforsinkelsen (i sekunder) mellom begynnelsen av den valgte filmsekvensen og slutten av den forrige for å ta med denne forsinkelsen i analysen.
	Filmsekvensvelger	Velger en filmsekvens på listen.

4.6.5 REGISTRERING AV FLASH-BILDER

Perfusjonsmodellen (det vil si bolus eller etterfylling) kan velges i redigeringsprogrammet. For å redusere risikoen for å velge feil modell (for eksempel etterfyllingsmodellen for en bolusinjeksjon) aktiveres etterfyllingsknappen kun hvis programvaren har registrert flash-bilder i filmsekvensen. Registreringen av flash-bilder er en automatisk prosess som startes hver gang en filmsekvens lastes inn i VueBox™.



Figur 7: Registrering av flash-bilder

Den automatiske registreringen av flash-bilder kan ses på verktøylinjen i redigeringsprogrammet (se figuren over). I noen tilfeller er det ikke sikkert at denne registreringen er nøyaktig. Når den automatiske registreringen ikke er nøyaktig eller



mislykkes, kan den avbrytes. Avbryte denne registreringen av flash-bilder eller fjerne uønskede flash-bilder:

1. Hvis registreringen fremdeles pågår, klikker du på X for å stoppe den.
2. Hvis registreringen er ferdig, klikker du på den oransje firkanten for destruksjon i redigeringsprogrammet (med en X).

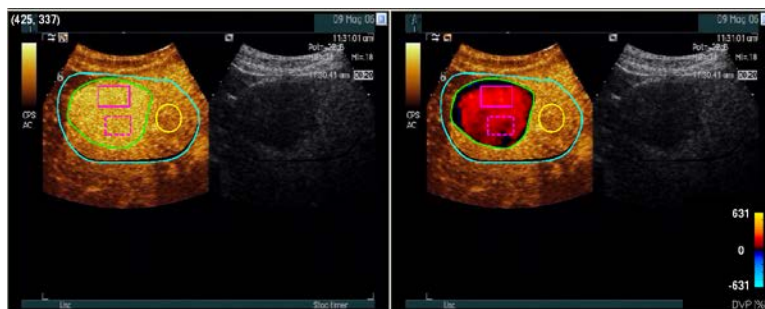


“Etterfyllingsmodellen” vil imidlertid ikke lenger være tilgjengelig. Hvis du vil behandle destruksjons-/etterfyllingssekvenser med etterfyllingsmodellen, må du derfor identifisere flash-bilder manuelt ved å plassere bildeglidebryteren på ønsket sted og trykke på F på tastaturet på hvert destruksjonsbilde.

4.7 ROI (OMRÅDE AV INTERESSE)

4.7.1 PRINSIPP

Med **ROI-verktøylinjen** kan du definere opptil fem **ROI** på bilder i filmsekvensen ved hjelp av musen – et obligatorisk ROI kalt “avgrensning” og opptil fire generiske ROI. Avgrensnings-ROI-et brukes til å begrense prosesseringsområdet. Det må derfor ikke inneholde ikke-ultralyddata, for eksempel tekst, fargelinjer eller bildekanter. Et første generisk ROI (for eksempel ROI 1) inneholder vanligvis en lesjon (hvis relevant), og et andre generisk ROI (for eksempel ROI 2) kan inneholde friskt vev for å fungere som en referanse for relative målinger. ROI-navnene er vilkårlige og kan angis av brukeren. Brukeren kan velge å bruke ytterligere to ROI.






Figur 8: Eksempel på ROI

4.7.2 ELEMENTER I GRENSESNIETTET

ROI-verktøylinjen (øverst til venstre i bildeviseren) inneholder verktøy for å tegne fire forskjellige former. **ROI-etiketten** til høyre på verktøylinjen identifiserer det gjeldende området som skal tegnes, og kan redigeres ved å klikke på den.



Figur 9: ROI-verktøylinje

Knapp	Funksjon	Beskrivelse
	Velge	Brukes til å velge/endre et ROI.
	Rektangel	Brukes til å tegne en rektangulær form.
	Ellipse	Brukes til å tegne en ellipseform.



Polygon

Brukes til å tegne en polygonal form.





Lukket kurve

Brukes til å tegne en lukket kurvlineær form.



4.7.3 ARBEIDSFLYT

TEGNE ET ROI

Tegne et rektangulært eller ellipseformet ROI:


1. Velg en form på ROI-verktøylinjen ( eller )
2. Flytt musepekeren til ønsket plassering i B-mode-bildet (venstre side) eller det kontrastforsterkede bildet (høyre side).
3. Klikk og dra for å tegne ROI-et.

Tegne et lukket polygonalt eller kurvet ROI:

1. Velg en form på ROI-verktøylinjen ( eller )
2. Flytt musepekeren til ønsket plassering i B-mode-bildet (venstre side) eller det kontrastforsterkede bildet (høyre side).
3. For å legge til forankringspunkter klikker du gjentatte ganger mens du beveger musepekeren.
4. Dobbeltklikk for å lukke formen.


SLETTE ET ROI

Slette et ROI:

1. Høyreklikk i bildet for å aktivere modusen for valg av ROI eller klikk på .
2. Flytt musepekeren til en av kantene på ROI-et.
3. Velg ROI-et ved å klikke på venstre eller høyre museknapp.
4. Trykk på DELETE- eller BACKSPACE-tasten.


FLYTTE ET ROI

Endre plasseringen til et ROI:

1. Høyreklikk i bildet for å aktivere modusen for valg av ROI eller klikk på .
2. Flytt musepekeren til en av kantene på ROI-et.
3. Når pekeren endrer form til en dobbeltpil, klikker og drar du ROI-et til en ny plassering.

REDIGERE ET ROI


Endre plasseringen av forankringspunkter i et ROI:

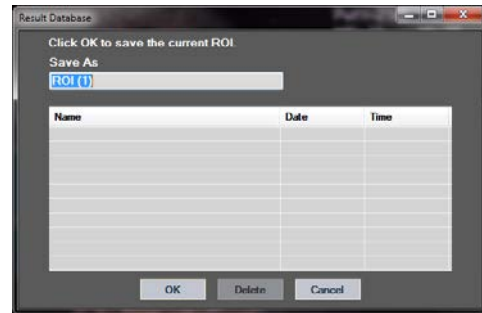
1. Høyreklikk i bildet for å aktivere modusen for valg av ROI eller klikk på .
2. Flytt musepekeren til et av forankringspunktene i ROI-et.
3. Når pekeren endrer form til et kryss, klikker og drar du forankringspunktet til en ny plassering.

KOPIERE OG LIME INN ROI

ROI kan kopieres til et ROI-bibliotek og limes inn på et senere tidspunkt – i en hvilken som helst filmsekvensanalyse. Kopiere alle ROI som er tegnet:




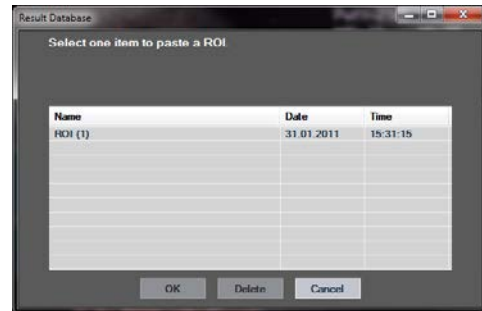
1. Klikk på  på hovedverktøylinjen.
2. Definer et navn eller godta standardnavnet som genereres, og trykk på OK.



Figur 10: Kopiere ROI til biblioteket

Lime inn ROI fra biblioteket:

1. Klikk på  på hovedverktøylinjen.
2. Velg elementet på listen og trykk på OK.



Figur 11: Lime inn ROI fra biblioteket

4.7.4 TODELT VISNING

Modusen for todelt visning er aktiv når en filmsekvens deles inn i to bildeintervaller: Kontrast og fundamental B-mode. Hvert bildeintervall kan identifiseres med retningsmarkøren, vanligvis logoen til produsenten av ultralydapparatet, som viser lydhodets skannerretning.



Figur 12: Todelt visning med alternativer for automatisk eller manuell registrering

I denne modusen kan ROI-et tegnes på en hvilken som helst side (det vil si kontrastforsterket eller B-mode), forutsatt at brukeren bestemmer kontrastsiden manuelt. Dette gjøres ved først å aktivere todelt visning i videoinnstillingspanelet og deretter venstreklikke på retningsmarkøren for kontrastbildet. VueBox™ viser retningsmarkøren ved hjelp av et hvitt rektangel og registrerer den tilhørende markøren på B-mode-siden automatisk.





Figur 13: Registrering av retningsmarkør ved todelt visning



I noen tilfeller er det ikke sikkert at like retningsmarkører på både kontrast- og B-mode-bilder er tilgjengelig. Den automatiske registreringen kan derfor ikke gjøres, og manuelt valg av referansemerker i begge bilder må velges.

Aktivere todelt visning med automatisk registrering (det vil si begge retningsmarkører for lydhode er tilgjengelig):



1. Sett knappen  i feltet for todelt visning i videoinnstillingspanelet på On (På).
2. Kontroller at knappen  er innstilt på Auto.
3. Klikk på retningsmarkøren for lydhode i det kontrastforsterkede bildet.
4. Kontroller at den tilhørende retningsmarkøren i B-mode-bildet registreres riktig.

Aktivere todelt visning med manuelt valg av referansemerker (det vil si ingen eller andre retningsmarkører for lydhode er til stede):

1. Sett knappen  i feltet for todelt visning i videoinnstillingspanelet på On (På).
2. Sett knappen  på Manual (Manuell).
3. Klikk på et referansemerke i det kontrastforsterkede bildet.
4. Klikk på et tilhørende referansemerke i B-mode-bildet.
5. Merk: Hvis du trykker på venstre museknapp i nærheten av hvert referansemerke, aktiveres et forstørrelsesverktøy som hjelper deg med å plassere en markør på en svært nøyaktig måte.



Brukeren må velge riktig retningsmarkør (det vil si på kontrastbildesiden). Hvis ikke, kan det hende at alle ROI-ene inverteres og at alle analyseresultatene blir ugyldige.




I modusen for manuelt valg av referansemerker må brukeren være nøye med valg av et par referansemerker med nøyaktig samme avstand som i B-mode- og kontrastbildet. Hvis ikke, kan plasseringen av ROI-et være feil, og dette kan både gi dårligere bilderegistrering og analyseresultater.

4.8 LENGDEKALIBRERING OG MÅLING

Verktøyet for lengdekalibrering må brukes for å måle lengden og arealet til anatomiske objekter i bildene. Dette innebærer å identifisere en kjent avstand i bildene i filmsekvensen. Når linjen er tegnet, må den faktiske avstanden i mm angis.

Kalibrere:

1. Klikk på lengdekalibreringsknappen .
2. Tegn en linje på en kjent avstand i bildet (for eksempel langs en kalibrert dybdeskala).
3. I dialogboksen for lengdekalibrering skriver du inn den kjente avstanden i mm.



Når lengdekalibreringen er definert, vil arealet til ROI-ene bli angitt i cm^2 i tabellen med kvantitative parametre.

Lengdene i bildene kan måles med lengdemålingsverktøyet . Det første måleverktøyet kalles *linjal* og brukes til å tegne rette linjer. Det andre verktøyet kalles *krysslinjal* og kan brukes til å tegne et "kryss", det vil si to linjer som står vinkelrett mot hverandre.

Måle lengde:

1. Klikk på lengdemålingsknappen .
2. Velg linjaltype på ROI-verktøylinjen (linje eller kryss).

Length measurement (ESC key to cancel)

3. Tegn linjalen på bildet ved å holde nede venstre museknapp og dra linjen for å endre lengden på den. Linjalens retning, plassering og størrelse kan endres ved å følge samme fremgangsmåte.
4. Krysslinjalen følger samme prinsipp. Den vinkelrette linjen kan forskyves ved å flytte musen i motsatt retning i forhold til den første linjen.



Nøyaktigheten til måleverktøyene er kontrollert, og følgende feil må tas med i betraktning:

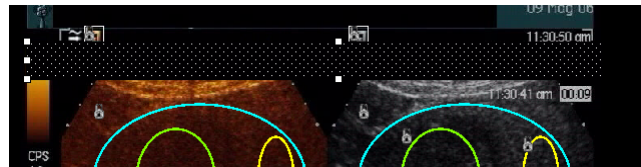
Feil ved lengde (horisontal og vertikal)	< 1 %
Feil ved areal	< 1 %

4.9 ANONYMISERE FILMSEKVENSER

Verktøyet for anonymisering av filmsekvenser er nyttig ved presentasjoner, foredrag eller omstendigheter der pasientinformasjonen må fjernes for å oppfylle reglene om personvern. Dette verktøyet er tilgjengelig i alle prosesseringstrinnene i VueBox™. Brukeren kan flytte eller endre størrelsen på anonymiseringsmasken for å skjule pasientnavnet. Denne masken er automatisk fylt med den mest fremtredende fargen fra den delen av bildet som er dekket.

Den generelle arbeidsflyten er som følger:

1. Klikk på anonymiseringsknappen .
2. Juster og flytt anonymiseringsmasken (rektangulær form) til informasjonen i bildet som skal skjules.



Figur 14: Anonymiseringsmaske

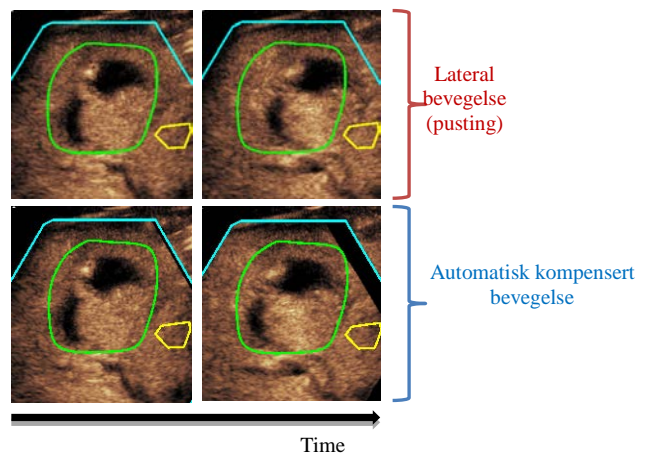
4.10 KOMMENTARER

Kommentarverktøyet ^{ABC} brukes for å legge inn kommentarer om viktige deler av bildet (for eksempel lesjonstypen). Velg verktøyet og klikk på en plassering i bildet der du vil legge inn kommentaren. Programvaren viser en dialogboks der du kan legge inn tekst. Kommentarer kan flyttes eller slettes på samme måte som et ROI med DELETE- eller BACKSPACE-tasten.

4.11 BEVEGELSESKOMPENSERING

4.11.1 PRINSIPP




Bevegelseskompensering er et viktig verktøy for å oppnå pålitelige analyseringer av perfusjonen. Bevegelse i en sekvens kan skyldes bevegelse i indre organer, for eksempel pusting, eller svake lydhodebevegelser. Manuell justering av individuelle bilder er ekstremt tidkrevende og foreslås derfor ikke i VueBox™. VueBox™ inneholder et verktøy for automatisk bevegelseskompensering for å korrigere for pustebevegelse og lydhodebevegelse i planet ved at det gjøres en spatiell etterjustering av anatomiske strukturer i forhold til et brukervalgt referansebilde.



Figur 15: Eksempel på bevegelseskompensering

4.11.2 ARBEIDSFLYT

Bruke bevegelseskompensering:

1. Flytt **bildeglidebryteren** for å velge et referansebilde.
2. Klikk på  på hovedverktøylinjen.
3. Når bevegelseskompensering er brukt, erstattes det opprinnelige redigeringsprogrammet med et bevegelseskorrigert redigeringsprogram, der den bevegelseskompenserte filmsekvensen kan redigeres videre. På dette trinnet blir fargene på **bildestatuslinjen**  som representerer ekskluderte og inkluderte bildeintervaller, henholdsvis blått og lilla.
4. Kontroller at bevegelseskompenseringen er nøyaktig ved å bla gjennom filmsekvensen med **bildeglidebryteren** (bevegelseskompenseringen anses som vellykket hvis bildene er spatielt etterjustert og en eventuell restbevegelse anses som akseptabel).
5. Hvis bevegelseskompenseringen er mislykket, kan du prøve ett av følgende:
6. Bruk saksen, velg et annet referansebilde og klikk på  igjen for å bruke **bevegelseskompensering** på nytt.



7. Bruk redigeringsprogrammet for å ekskludere bilder som anses for å ødelegge resultatet av bevegelseskompenseringen, for eksempel bevegelser som går ut av planet, og bruk **bevegelseskompensering** igjen.



Brukeren har ansvar for å kontrollere nøyaktigheten av bevegelseskompenseringen før filmsekvensen analyseres. Mislykket bevegelseskompensering kan føre til feil resultater.



Brukeren må ekskludere bilder utenfor planet ved hjelp av redigeringsprogrammet før bevegelseskompensering utføres.



Brukeren må unngå å utføre bevegelseskompensering når filmsekvensen ikke inneholder bevegelse – dette kan gi feil analyseresultater.

4.12 PROSESSERE PERFUSJONSDATA

4.12.1 PRINSIPP

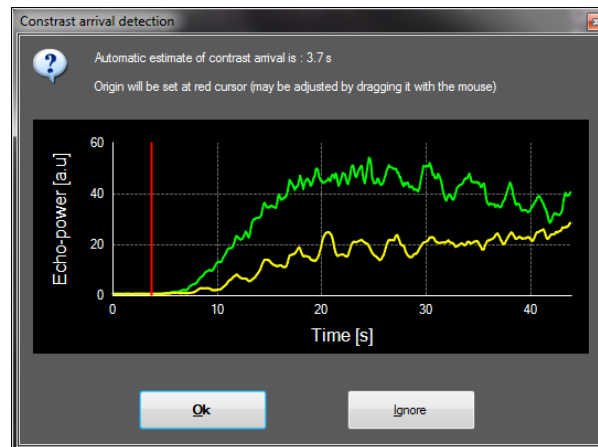
Funksjonen for **prosessering av perfusjonsdata (eller perfusjonskvantifisering)** er selve kjernen i VueBox™, og utfører kvantifisering i to trinn. Først konverteres videodata til echo-power-data, en kvantitet som er direkte proporsjonal med den momentane konsentrasjonen av kontrastmiddel på hvert sted i synsfeltet. Denne konverteringen, som kalles **linearisering**, tar hensyn til farge- eller gråskalagjengivelse og det dynamiske intervallet for loggkomprimering som brukes under filmsekvensopptaket, og kompenserer for kontrastforsterkning og gjennomsnittlig TGC-verdi (Time-Gain Compensation) i kontrastboksen så lege pikselstyrken ikke er trunkert eller mettet. Echo-power-dataene som en funksjon av tid, eller **lineære signaler**, prosesseres deretter for å analysere blodperfusjonen ved hjelp av en kurvetilpasningsmetode med en parametriske **perfusjonsmodell**. Parameterne som utledes fra en slik modell, kalles **perfusjonsparametre** og er nyttige for å oppnå relative estimater for lokal perfusjon (for eksempel relativt blodvolum eller relativ blodflow). Disse parameterne kan for eksempel være spesielt nyttige for å vurdere hvor effektive bestemte terapeutiske midler er på forskjellige tidspunkt. I de neste avsnittene forklares konseptene med lineære signaler, perfusjonsmodellering og parametriske avbildning nærmere.

4.12.2 LINEÆRT SIGNAL

Et lineært signal (eller echo-power) representerer echo-power-data som en funksjon av tid på enten pikselnivået eller i et ROI. Det lineære signalet stammer fra lineariseringen av videodataene, og er proporsjonal med den lokale konsentrasjonen av ultralydkontrastmiddelet. Det uttrykkes i vilkårlige enheter, og kun relative målinger er derfor mulig. Eksempel: La oss se på echo-power-amplituder i et gitt øyeblikk i to ROI, en i en tumor og en i omgivende parenkym. Hvis echo-power-amplituden er to ganger så høy i tumoren som i parenkymet, betyr dette at konsentrasjonen av ultralydkontrastmiddelet i lesjonen er nær to ganger så stor som den i parenkymet. Det samme gjelder på pikselnivå.

4.12.3 REGISTRERING AV KONTRASTMIDDELTILSYNEKOMST

I starten av perfusjonskvantifiseringsprosessen, når **bolusmodellen** er valgt, registreres tilsynekomsten av kontrastmiddelet i ROI-ene. Tidspunktet for kontrastmiddeltilsynekomsten bestemmes automatisk som øyeblikket når echo-power-amplituden stiger over bakgrunnen (innvaskingsvase), og vises med en rød linje. Som vist i dialogboksen **Contrast arrival detection** (Registrering av kontrastmiddeltilsynekomst), er dette øyeblikket et forslag som kan endres ved å dra i den røde markørlinjen. Når du har trykket på OK, ekskluderes alle bilder før det valgte øyeblikket fra analysen, og det opprinnelige tidspunktet for filmsekvensen oppdateres tilsvarende. Dette øyeblikket skal være kort tid før kontrastmiddelet kommer til syne i et hvilket som helst område.



Figur 16: Dialogboks for registrering av kontrastmiddeltilsykomst



Den automatiske registreringen av kontrastmiddeltilsykomst må kun anses som et forslag. Brukeren må gjennomgå dette forslaget før vedkommende trykker på OK.

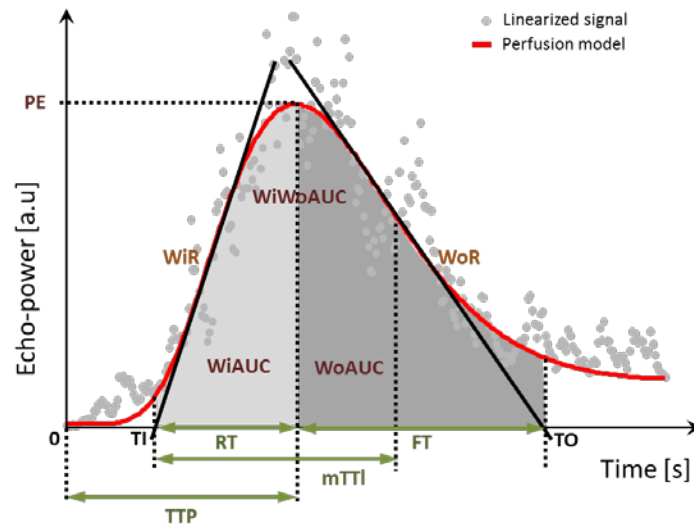
4.12.4 HOPPE OVER DUPLISERTE BILDER

Dupliserte bilder (det vil si to eller flere etterfølgende like bilder) kan forekomme hvis en filmsekvens eksporteres fra ultralydapparatet med en bilderate som er høyere enn opptaksbilderaten (for eksempel 25 Hz istedenfor 8 eller 15 Hz). Da vil filmsekvensen inneholde dupliserte bilder. For å sikre riktig analyse og pålitelige tidsrelaterede parametre må de dupliserte bildene forkastes. Når filmsekvensen er lastet inn i minnet, sammenligner programvaren hvert bilde med det forrige og forkaster eventuelle duplikater. Dette skjer automatisk og krever ikke at brukeren gjør noe.

4.12.5 PERFUSJONSMODELL

Perfusjonsestimater i VueBox™ utarbeides via en kurvetilpasningsprosess som justerer parameterne i en matematisk modellfunksjon slik at de passer inn i det eksperimentelle lineære signalet på en optimal måte. Ved kontrastforsterket ultralyd kalles den matematiske funksjonen **perfusjonsmodell** og **velges** for å representere enten boluskinetikk eller etterfyllingskinetikk etter bobledestruksjon. Slike modeller brukes til å estimere sett med **perfusjonsparametre** i forbindelse med kvantifisering. Disse parameterne kan inndeles i tre kategorier: De som representerer en amplitude, en tid og en kombinasjon av amplitude og tid. Først uttrykkes amplituderelaterte parametre som relativ echo-power (vilkårige enheter). Typiske amplitudeparametre er den maksimale oppladningen i boluskinetikk, eller steady-state-verdien i etterfyllingskinetikk, som kan være assosiert med relativt blodvolum. Deretter uttrykkes tidsrelaterede parametre i sekunder og henviser til tidspunktet for kontrastopptakskinetikken. Som et eksempel på tidsparameter i en bolus måler RT tiden et kontrastforsterket ekkosignal bruker på å gå fra baseline-nivå til maksimal oppladning, en kvantitet som er relatert til blodflowhastigheten i en del av vevet. Til slutt kan amplitude- og tidsparametre kombineres for å gi blodflowrelaterede kvantiteter (= blodvolum / gjennomsnittlig transitetid) for etterfyllingskinetikk eller innvaskingsrate (= maksimal oppladning / stigetid) for boluskinetikk.

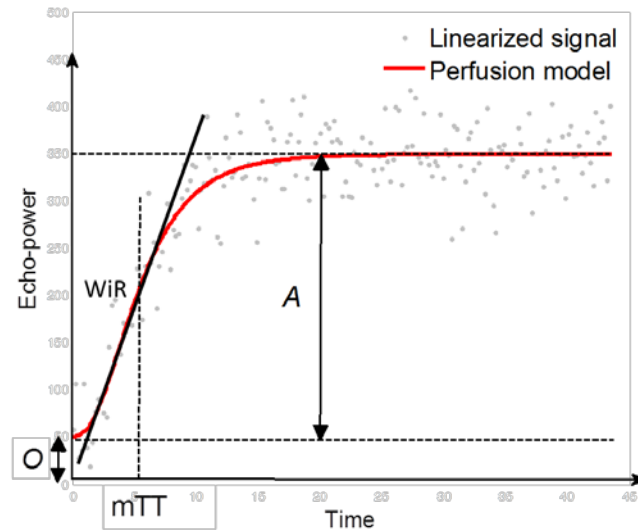
For **boluskinetikk** inneholder VueBox™ følgende parametre (se figuren nedenfor):



PE	Maks. oppladning	[a.u]
WiAUC	AUC under innvasking ($AUC(TI:TTP)$)	[a.u]
RT	Stigetid ($TTP - TI$)	[s]
mTTI	Gjennomsnittlig transittid, lokal ($mTT - TI$)	[s]
TTP	Tid til topp	[s]
WiR	Innvaskingsrate (<i>maksimal slope</i>)	[a.u]
WiPI	Perfusjonsindeks under innvasking ($WiAUC / RT$)	[a.u]
WoAUC	AUC under utvasking ($AUC(TTP:TO)$)	[a.u]
WiWoAUC	AUC under innvasking og utvasking ($WiAUC + WoAUC$)	[a.u]
FT	Falletid ($TO - TTP$)	[s]
WoR	Utvaskingsrate (<i>minimum slope</i>)	[a.u]
QOF	Modelleringens kvalitet mellom echo-power-signalet og $f(t)$	[%]

Der TI er tidspunktet der tangenten for maksimal slope krysser x-aksen (eller offset-verdi hvis dette finnes), og TO er tidspunktet der tangenten for minimal slope krysser x-aksen (eller offset-verdi hvis dette finnes).

For **etterfyllings**kinetikk inneholder VueBox™ følgende parametre (se figuren nedenfor):



rBV	Relativt blodvolum (A)	[a.u]
WiR	Innvaskingsrate (<i>maksimal slope</i>)	[a.u]
mTT	Gjennomsnittlig transittid	[s]
PI	Perfusjonsindeks (rBV / mTT)	[a.u]
QOF	Modelleringens kvalitet mellom echo-power-signalet og $f(t)$	[%]

der [a.u] og [s] er henholdsvis vilkårlig enhet og sekund.



Brukeren må kontrollere at riktig perfusjonsmodell ble valgt før perfusjonsdataene prosesseres, hvis ikke kan det gi feil analyseresultater.



Brukeren må kontrollere at perfusjonskinetikken ikke påvirkes av blodkar eller artefakter.



For perfusjon i etterfyllingsmodus må brukeren kontrollere at steady-state-verdien er nådd før analyseresultatene vurderes.

4.12.6 AKSEPTKRITERIER FOR MÅLINGENE



Nøyaktigheten til de beregnede og målte parameterne er kontrollert, og følgende feil må tas med i betraktning:



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

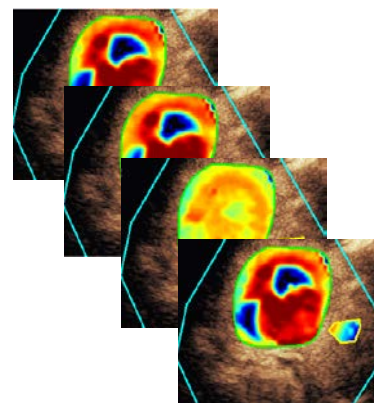
4.12.7 PARAMETRISK AVBILDNING

VueBox™ kan generere en spatiell gjengivelse av alle perfusjonsparametre i form av et fargegjengitt parametrisk kart. Dette kartet syntetiserer tidssekvensen av bilder til et enkeltparameterbilde. Parametrisk avbildning kan øke innholdet av informasjon i den kontrastforsterkede undersøkelsen.

Denne teknikken kan være spesielt nyttig når man skal gjøre kvalitative analyser under terapeutisk monitorering som utføres på et gitt smådyr. I eksempelet med bruk av destruksjons-/etterfyllingsteknikken kan effekten av et angiogenesehemmende stoff vurderes ved å observere parametriske bilder av relativt blodvolum (rBV) i en tumor, før og under en terapeutisk behandling, som gjenspeiler tumorperfusjonen som følger av neovaskularisering. En annen fordel med parametriske bilder er den spatielle visualiseringen av tumorens respons på behandlingen, eller dens effekt på friskt omliggende parenkym.

For å kunne utføre kvalitative analyser på grunnlag av parametriske bilder må visse anbefalinger følges:

- Filmsekvensene må representere det samme anatomiske tverrsnittet fra en undersøkelse til en annen.
- Opptak av kontrastforsterkede ultralydsekvenser må gjøres ved bruk av identiske systeminnstillinger (primært overføringseffekt, visningsinnstillinger, forsterkning, TGC, dynamisk område og etterprosessering).
- Kun parametriske bilder av samme perfusjonsparameter kan sammenlignes.




Figur 17: Eksempler på parametriske bilder



4.12.8 ARBEIDSFLYT

Prosessere perfusjonsdata:

1. Klikk på .
2. Kun i bolus: Godta, endre eller ignorer den automatiske registreringen av kontrastmiddeltilsyekomsten.
3. Gjennomgå resultatet i resultatvinduet.

4.13 RESULTATVINDU

4.13.1 ELEMENTER I GRENSESNIITTET

Når prosesseringen av perfusjonskvantifiseringen er ferdig, går VueBox™ fra redigeringsmodus til resultatmodus. I resultatmodus inneholder skjermen fire kvadranter (Q1-Q4). 4-kvadrantvisningen kombinerer alle resultatene i en visning, det vil si:

- Opprinnelig filmsekvens (Q1)
- Prosessert filmsekvens eller parametrisk bilde (Q2)
- Diagram som viser tid/intensitet-kurver (lineære og tilpassede signaler) i hvert ROI (Q3)
- Tabell med de beregnede parameterverdiene i hvert ROI (Q4)

Q1 viser den opprinnelige filmsekvensen og Q2 en prosessert filmsekvens eller et parametrisk bilde, avhengig av hva som er valgt i menyen for visning av parametrisk bilde. Hvert parametrisk bilde har sitt eget fargekart som vises på fargelinjen nederst til høyre i Q2. For amplituderelaterte perfusjonsparametre går fargekartet fra blått til rødt og viser henholdsvis lave til høye amplituder. Når det gjelder tidsparametre, er fargekartet en omvendt versjon av fargekartet som brukes for amplitudeparametre.

I Q3 samsvarer fargene på linjene dem i ROI-et. Når et ROI flyttes eller endres, rekalkuleres de tilhørende signalene og beregnede verdiene automatisk og vises i Q4. ROI-etikettene kan endres ved å redigere dataene i de venstre kolonnecellene (Q4).



Figur 18: Brukergrensesnitt i resultatmodus

Kontroll	Funksjon	Beskrivelse
----------	----------	-------------



Vise parametere

Lar brukeren velge parameteren som skal vises.

Relative målinger kan vises i Q4-tabellen ved å merke ett av ROI-ene som referanse (i kolonnen Ref.). Relative verdier vises i [%] og [dB] for amplituderelaterte parametre og i [%] for tidsrelaterte parametre.

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: Tabell med kvantitative parametre

4.13.2 JUSTERBARE FORHÅNDSINNSTILLINGER FOR VISNING

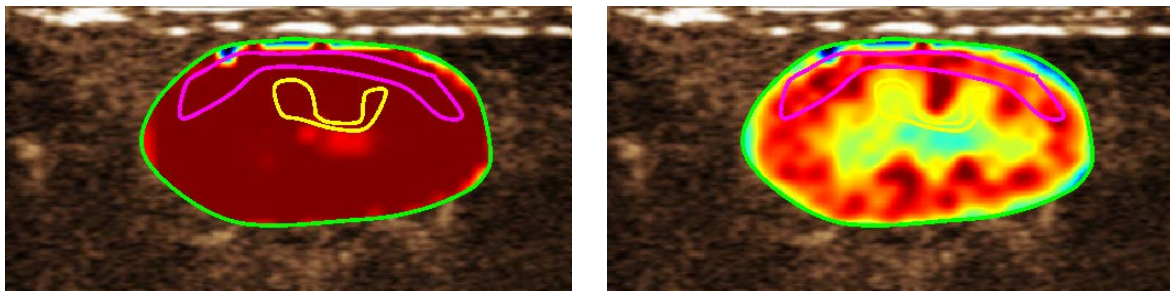
Over Q2 er det glidebrytere for å justere forsterkningen og det dynamiske området (loggkomprimering) i det prosesserte bildet som vises i Q2 på en måte som er svært lik et standard ultralydapparat.



Glidebryter/kontroll	Funksjon	Beskrivelse
	Forhåndsinnstilling	Lagrer, gjenoppretter og autoskalerer forhåndsinnstillinger for visning (forsterkning og dynamisk område i alle parametriske bilder).
	Forsterkning	Styrer forsterkningen som er brukt i det prosesserte bildet (Q2). (-60 dB til +60 dB)
	Dynamisk område	Styrer forsterkningen som er brukt i det prosesserte bildet (Q2). (0 dB til +60 dB)
	Vise parameter	Lar brukeren velge parameteren som skal vises.

4.13.3 AUTOSKALERTE FORHÅNDSINNSTILLINGER FOR VISNING

Forhåndsinnstillinger for visning (det vil si forsterkning og dynamisk område) for hvert parametriske bilde justeres automatisk når perfusjonskvantifiseringen er ferdig, ved hjelp av den innebygde funksjonen for automatisk skalering. Denne justeringen må imidlertid anses som et forslag og kan måtte fininnstilles manuelt. Nedenfor er det et eksempel på et parametriske bilde før og etter automatisk skalering:



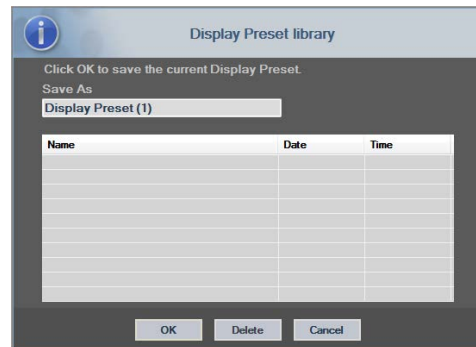
Figur 20: Parametriske bilde før og etter automatisk skalering av forhåndsinnstillinger for visning



4.13.4 LAGRE/LASTE INN FORHÅNDSINNSTILLINGER FOR VISNING

Forhåndsinnstillinger for visning kan lagres i et dedikert bibliotek og lastes inn senere. Lagre forhåndsinnstillingen for alle parametriske bilder:

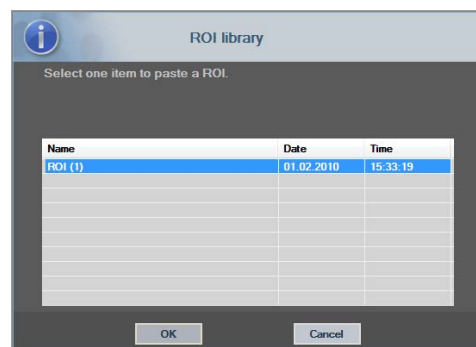
1. Klikk på **Store** på verktøylinjen for forhåndsinnstillinger.
2. Definer et navn eller godta standardnavnet som genereres, og trykk på OK.



Figur 21: Lagre forhåndsinnstillinger for visning i biblioteket

Laste inn forhåndsinnstillinger for visning fra biblioteket:

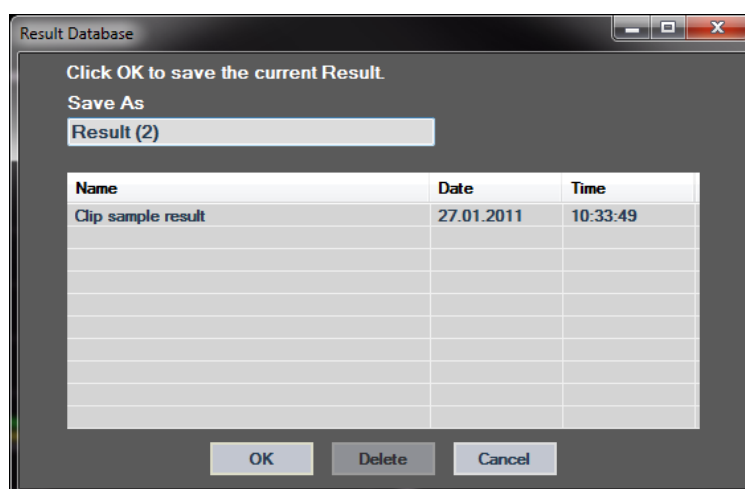
1. Klikk på **Load** på verktøylinjen for forhåndsinnstillinger.
2. Velg elementet på listen og trykk på OK.



Figur 22: Laste inn forhåndsinnstillinger for visning fra biblioteket

4.13.5 ANALYSERESULTATDATABASE

Hver filmsekvens har en resultatdatabase der hele konteksten for hvert analyseresultat kan lagres. Dette gjør det mulig å gjenopprette resultatet senere ved å velge den aktuelle filmsekvensen (som er blitt analysert tidligere) på velkomstsiden i VueBox™.




Figur 23: Dialogboksen med resultatdatabasen

Resultatdatabasen vises automatisk når du lagrer et resultat eller laster inn en filmsekvens som er blitt analysert tidligere.




LAGRE EN ANALYSE


Lagre gjeldende resultat:

1. Klikk på  på hovedverktøylinjen.
2. Skriv inn resultatnavnet under **Save as** (Lagre som).
3. Klikk på OK.

Overskrive et resultat:

1. Klikk på  på hovedverktøylinjen.
2. Velg et resultat på listen.
3. Klikk på OK.

Fjerne et resultat:

1. Klikk på  på hovedverktøylinjen.
2. Velg et resultat på listen.
3. Klikk på DELETE-tasten.

4.14 EKSPORTERE ANALYSEDATA

4.14.1 PRINSIPP

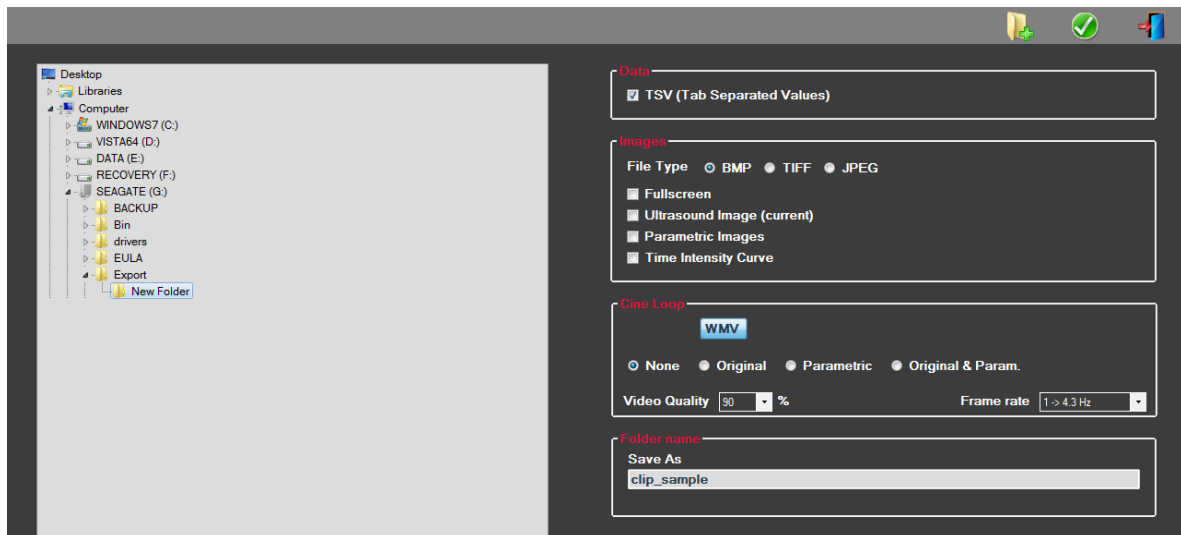
Med VueBox™ er det mulig å eksportere numeriske data, billedata og filmsekvensdata til en brukerdefinert katalog. Numeriske data er for eksempel spesielt nyttig for å foreta ytterligere analyser i et regnearkprogram. Billedataene er et sett med skjermdumper som inneholder både ROI-ene og de parametriske bildene. Disse bildene gjør det mulig å foreta kvalitative sammenligninger av etterfølgende undersøkelser i en terapeutisk oppfølging av en bestemt pasient. Som et annet eksempel på kvalitative analyser kan de prosesserte filmsekvensene gi en bedre vurdering av kontrastopptaket over tid. Stillbilder eller prosesserte filmsekvenser kan også være nyttig i dokumentasjons- eller presentasjonsøyemed. En analyserapport med en oppsummering av kvalitativ (det vil si stillbilder) og kvantitativ (det vil si numeriske data) informasjon kan også genereres.



Brukeren må alltid kontrollere at de eksporterte resultatene er konsekvente (det vil si bilder, numeriske data osv.).

4.14.2 ELEMENTER I GRENSESNIETTET

Figuren nedenfor viser en skjermdump av grensesnittelementene i eksporteringsmodus.



Figur 24: Brukergrensesnitt i eksporteringsmodus

Funksjon	Beskrivelse
Data	
TSV	Eksporterer en tekstfil i tabellform (med filtypen XLS) med tid/intensitet-kurver og perfusjonsestimater.
Images (Bilder)	
Fullscreen (Full skjerm)	Eksporterer en skjermdump av det fremre panelet (alle 4 kvadranter).
Ultrasound Image (current) (Ultraløyd-bilde (gjeldende))	Eksporterer gjeldende ultralydbilde med ROI-er (kvadrant 1).
Parametric Images (Parametriske bilder)	Eksporterer alle parametriske bilder (kvadrant 2).
Time Intensity Curve (Tid/intensitet-kurve)	Eksporterer et bilde av diagrammet (kvadrant 3).
Clip (Filmsekvens)	
Original (Opprinnelig)	Eksporterer den opprinnelige filmsekvensen.
Parametric (Parametrisk)	Eksporterer den prosesserte filmsekvensen.
Native &	Eksporterer både de opprinnelige og de prosesserte filmsekvensene vist



Parametric side ved side.
(Opprinnelig
og
parametrisk)

Video Quality
(Videokvalite Kvaliteten på den eksporterte filmsekvensen (i prosent).
t)

Frame rate Den eksporterte filmsekvensens bilderate (sub-sample-faktor).
(Bilderate)

Analysis Report (Analyserapport)


Generate
report Genererer analyserapporten og viser dialogboksen for
(Generer rapportgeneratoren.
rapport)

Folder name (Mappenavn)

Save as Angir navnet på mappen der resultatfilene vil bli lagret.
(Lagre som)

4.14.3 ARBEIDSFLYT

Eksportere data:

1. Klikk på .
2. Velg en målkatalog i panelet til venstre.
3. Under **Data, Images** (Bilder) og **Clip** (Filmsekvens) i panelet til høyre velger du hva slags type resultater som skal eksporteres.
4. Under **Option** (Alternativ) skriver du et navn på resultatmappen.
5. Klikk på OK på hovedverktøylinjen for å eksportere resultatene i den angitte mappen.

4.14.4 ANALYSERAPPORT

Analyserapporten inneholder en oppsummering av både kvalitativ (det vil si stillbilder) og kvantitativ (det vil si numeriske data) informasjon i en enkelt, brukerdefinerbar og lettlest rapport. Rapporten er inndelt i to deler: En topptekst og selve rapporten.

Toppteksten inneholder følgende informasjon:

Sykehusrelatert informasjon	Pasient- og undersøkelsesrelatert informasjon
<ul style="list-style-type: none">• Sykehusets navn• Avdelingens navn• Professorens navn• Telefon- og faksnummer	<ul style="list-style-type: none">• Pasient-ID• Pasientens navn• Legens navn• Undersøkesdato• Pasientens fødselsdato



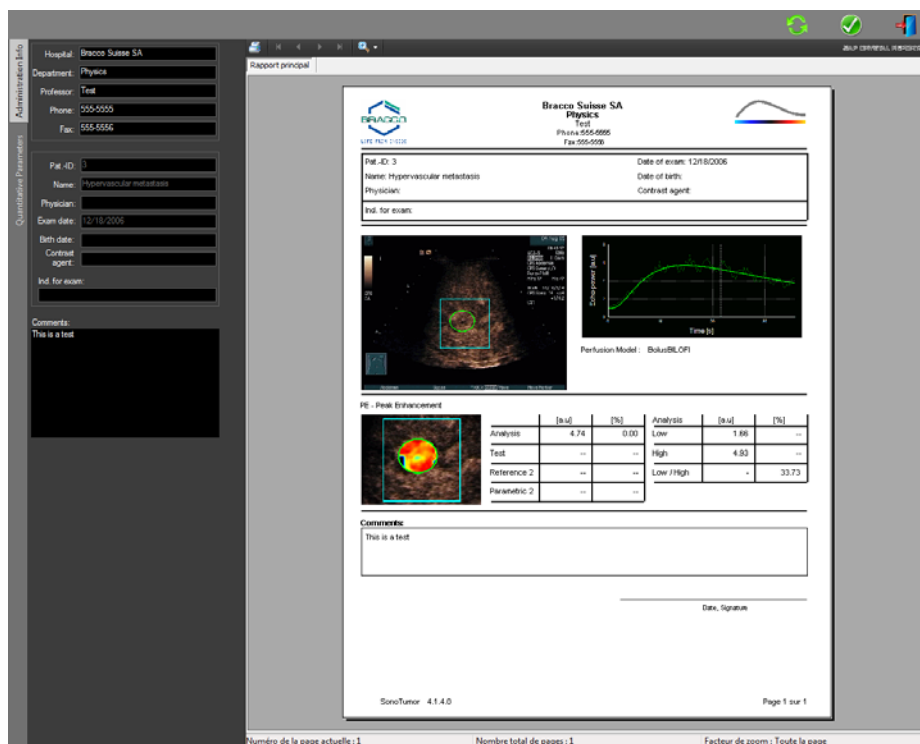
	<ul style="list-style-type: none">• Kontrastmiddelet som er brukt• Indikasjon for undersøkelsen
--	--

Den sykehusrelaterte informasjonen kan redigeres og lagres fra en økt til en annen. Den pasient- og undersøkelsesrelaterte informasjonen ekstraheres automatisk fra toppteksten i DICOM-datasettet hvis dette finnes, og kan redigeres hvis dette ikke finnes.

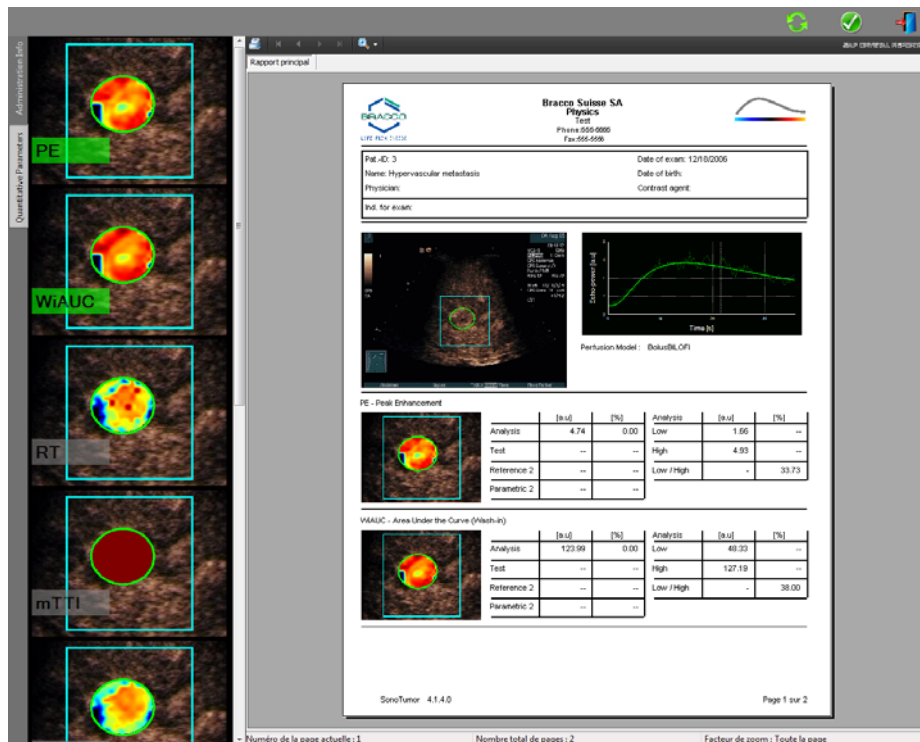
Selve rapporten inneholder følgende informasjon:

- Et bilde av den analyserte filmsekvensen, inkludert ROI.
- Et diagram som viser gjennomsnittlig signal i tilgjengelige ROI.
- Perfusjonsmodellen som er valgt.
- Et parametrisk bilde og kvantitative verdier (i absolutte og relative termer) for hver perfusjonsparameter.
- Et redigerbart kommentarfelt.

Perfusjonsparametre kan legges til eller fjernes dynamisk fra analyserapporten, og på den måte øke eller redusere antall sider. De brukervalgte innstillingene lagres fra en økt til en annen.



Figur 25: Analyserapport, grensesnitt for endring av topp tekst





Figur 26: Analyserapport, valg av kvantitative parametre

Til slutt lagres rapporten automatisk som en ferdig PDF-fil.




4.15 IMPORTERE OG EKSPORTERE BRUKERINNSTILLINGER

Brukerinnstillinger, for eksempel databaser for ROI, resultater og forhåndsinnstillinger for visning, kan eksporteres til én fil (med 1 ".sharp"-filtype) og importeres igjen senere. Denne funksjonen kan være nyttig for å utveksle resultater med andre brukere eller når programvaren skal overføres til en annen datamaskin.

Eksportere brukerinnsstillinger:

1. Klikk på  på den vertikale verktøylinjen.
2. Velg hvor informasjonen skal eksporteres.
3. Klikk på .


Importere brukerinnsstillinger:

1. Klikk på  på den vertikale verktøylinjen.
2. Velg Copy from... (Kopier fra) ved å klikke på .
3. Velg filplasseringen og velg brukerinnsstillingsfilen på listen.
4. Klikk på .

4.16 SKJERMBILDET ABOUT (OM)

Dette skjermbildet inneholder informasjon om programvaren, for eksempel versjonsnummer og produsent.

Vise skjermbildet:







1. Klikk på  på hovedverktøylinjen.






5 HURTIGVEILEDNING

Denne delen inneholder en beskrivelse av de to typiske arbeidsflytene for å utføre en analyse med VueBox™.

5.1 BOLUSANALYSE

1. Åpne en bolussekvens i **VueBox™**.
2. Juster lineariseringsinnstillingene i **videoinnstillingspanelet**.
3. Definer bildene som skal ekskluderes, ved hjelp av **redigeringsprogrammet**.
4. Tegn ønskede ROI suksessivt.
5. Flytt **bildeglydebryteren** for å velge et referansebilde for bevegelseskompensering.
6. Klikk på  for å starte **bevegelseskompenseringen**.
7. Gransk den bevegelseskompenserte filmsekvensen ved hjelp av **bildeglydebryteren**.
8. Hvis **bevegelseskompenseringen** mislykkes, kan du prøve ett av følgende:
9. Velg et annet referansebilde og klikk på  igjen for å bruke **bevegelseskompensering** igjen.
10. Klikk på  for å gå tilbake til **redigeringsprogrammet** og ekskludere bilder som antas å ødelegge resultatet av bevegelseskorrigeringen, for eksempel bevegelser som går ut av planet, og bruk **bevegelseskompensering** igjen.
11. Når du er fornøyd med bevegelseskompenseringen, klikker du på  for å starte **prosesseringen av perfusjonsdata**.
12. Godta eller velg et annet tidspunkt i dialogboksen for **registrering av kontrastmiddeltilsynekomst**.
13. Hvis det er nødvendig, justerer du glidebryterne for **forsterkning** og **dynamisk område** for hvert parametriske bilde eller merker av for å **bruke forhåndsinnstillinger** for å bruke brukerinnstillingene.
14. Klikk på  for å eksportere dataene.
15. Klikk på  for å lagre konteksten.

5.2 ETTERFYLLINGSANALYSE

1. Åpne en etterfyllingssekvens i **VueBox™**.
2. Vent til **flash-registreringen** er ferdig. Hvis det er nødvendig, definerer du flash-bilder manuelt ved hjelp av F-tasten på tastaturet.
3. Hvis det er flere segmenter, velger du etterfyllingssegmentet som skal analyseres, med pilknappene ( ).
4. Tegn flere ROI suksessivt.
5. Flytt **bildeglydebryteren** for å velge et referansebilde for bevegelseskorrigerings.
6. Klikk på .



7. Gransk den bevegelseskompenserte filmsekvensen ved hjelp av **bildeglidebryteren**.
8. Hvis **bevegelseskompenseringen** mislykkes, kan du prøve ett av følgende:
9. Velg et annet referansebilde og klikk på  igjen for å bruke **bevegelseskompensering** igjen.
10. Klikk på  for å gå tilbake til **redigeringsprogrammet** og ekskludere bilder som antas å ødelegge resultatet av bevegelseskorrigeringen, for eksempel bevegelser som går ut av planet, og bruk **bevegelseskompensering** igjen.
11. Når du er fornøyd med bevegelseskompenseringen, klikker du på  for å starte **prosesseringen av perfusjonsdataene**.
12. Hvis det er nødvendig, justerer du glidebryterne for **forsterkning** og **dynamisk område** for hvert parametriske bilde eller merker av for å **bruke forhåndsinnstillinger** for å bruke brukerinnstillingene.
13. Klikk på  for å eksportere dataene.
14. Klikk på  for å lagre konteksten.



6 STIKKORDREGISTER

- skjermbildet About (Om), 4-38
- aktiveringsprosess, 2-9, 2-10
- analyserapport, 4-35, 4-36
- kommentarverktøy, 4-24
- anonymisere filmsekvens, 4-24
- artefakter, 1-7
- automatisk skalering, 4-32
- bolus, 4-16, 4-18, 4-27
- bolus, 4-18, 4-27, 5-39
- kalibreringsfiler, 4-16
- konkatenering av filmsekvenser, 4-18
- filmredigeringsprogram, 4-16
- filmsekvensvelger, 4-19
- fargelinje, 4-30
- fargekart, 4-30
- registrering av
 - kontrastmiddeltilsynekomst, 4-26, 5-39
- kopiere og lime inn ROI, 4-21
- slette valgt filmsekvens, 4-19
- slette et ROI, 4-21
- forhåndsinnstillinger for visning, 4-31
- dokumentasjon, 4-34
- tegne et ROI, 4-20
- todelt visning, 4-15
- todelt visning, 4-22
- dynamisk område, 4-32, 5-39, 5-40
- redigere et ROI, 4-21
- ekskludere, 4-17, 4-18
- eksportere analysedata, 4-34
- rask avspilling, 4-17
- registrering av flash-bilder, 4-19
- forsterkning, 4-26, 4-32, 5-39, 5-40
- forsterkningskompensering, 4-15
- generell arbeidsflyt, 4-14
- hjelp, 4-13
- bildeglydebryter, 4-17, 4-18, 5-39
- bildestatuslinje, 4-17, 4-18
- inkludere, 4-17, 4-18
- installasjon, 2-9
- lengdekalibrering, 4-23
- lengdemåling, 4-23
- linearisering, 4-26
- lineariseringsfunksjon, 4-15
- hovedverktøylinje, 3-11
- bevegelseskompensering, 4-25
- bevegelseskorrigerings, 5-39, 5-40
- flytte valgt filmsekvens ned, 4-19
- flytte valgt filmsekvens opp, 4-19
- flytte et ROI, 4-21
- mTT, 4-28, 4-29
- retningsmarkør, 4-22
- parametrisk avbildning, 4-29
- PE, 4-28
- prosessere perfusjonsdata, 4-26
- perfusjonsmodell, 4-26, 4-27
- avspilling, 4-17
- obligatorisk funksjonalitet, 2-9
- forhåndsinnstilling, 4-32, 4-33, 5-39, 5-40
- forhåndsinnstilling, 4-32
- QOF, 4-28, 4-29
- kvantifisering, 4-26, 4-27, 4-32
- hurtigveiledning, 5-39
- rBF, 4-29
- rBV, 4-29, 4-30
- ROI, 4-20
- relative målinger, 4-26, 4-31
- etterfylling, 4-16, 4-18, 4-27, 4-30, 5-39
- etterfylling, 4-18, 4-28, 5-39
- nullstille, 4-18
- resultatdatabase, 4-33
- resultatvindu, 4-30
- ROI, 4-31
- ROI-etikett, 4-20
- ROI-verktøylinje, 4-20
- RT, 4-28
- forsiktighetsregler, 1-6
- lagre, 4-34, 4-36
- skjermoppløsning, 2-9
- hoppe over dupliserte bilder, 4-27
- velkomstsider, 4-13
- bla gjennom undersøkelse, 5-39
- sub-sampling-rate, 4-15
- datasett som støttes, 4-15
- tid/intensitet-kurver, 4-35
- overføringsforsinkelse, 4-19
- TSV, 4-35
- TTP, 4-28
- brukerinnstillinger, 4-38
- videoinnstillinger, 4-15
- WiAUC, 4-28
- WiPI, 4-28
- WiR, 4-28, 4-29
- Zoome, 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