



**JULIE ANDREWS**  
**THE BELAFONTE SINGERS**  
**SKITCH HENDERSON**  
**LENA HORNE**  
**GUCKENHEIMER SOUR KRAUT BAND**  
**ABBE LANE**  
**THE MELACHRING STRINGS**  
**RADIO CITY MUSIC HALL ORGAN**  
**BAUTER-FINEGAN**

# Slipp tonene fri!

Etter 3 måneder med Audiolense XO i mitt anlegg, går det opp for meg at jeg er vitne til et teknologisk gjennombrudd. Her har vi et produkt som realiserer drømmen om en tilnærmet perfekt digital lydgjengivelse hjemme hos folk flest.

TEKST PETTER DALE

**B**ehovet for "eq" er ikke av ny dato. På 60-tallet var det vanlig at forsterkerne hadde både bass, mellomtone og diskantregulering, for å korrigere avvikene i datidens LP-plater og ymse høyttalerkonstruksjoner. På 70-tallet toppet dette seg med separate parametriske equalizere med moteriktige rackhåndtak. Siden 80-tallet har trenden med minimalistiske forsterkere og "direct input" medført at analoge tonekontroller ikke har vært helt stuerent. I kjølevannet av CD-mediet og den digitale utviklingen på 90-tallet fikk vi så DSP. Altså digital signal prosessering, som muliggjør ikke bare eq, men også romkorreksjon



Omslaget til den løsslupne stereo demoplata "Bob and Ray" på RCA Victor fra ca 1960.

og annen lydbehandling i det digitale domenet.

Dersom noen skulle ha glemt det, så minner jeg om at romakustikken faktisk er det svakeste leddet i avspillingskjeden. Stående bølger, tidlige refleksjoner og ujevn etterklangstid degenererer lyden mye mer enn all verdens elektronikk. På den annen side så bor man der man bor, og vi entusiaster kan ikke uten videre slå ut veggene eller kaste ektefellen på dør, så de fleste innfinder seg med den romakustikken de måtte ha.

Peter Lyngdorf og Tact var tidlig ute med seriøse DSP produkter. Han er en sjeldent visjonær og energisk forretningsmann som fortjener sin plass i bransjens Hall Of Fame. Etter

hvert har andre kommet til, slik som Marantz og Accuphase. Samt semiprofesjonelle aktører som DEQX og Behringer. Her i Fidelity 29 har vi nylig testet Copland DRC205 romkorleksjon. Ja, DSP kan sies å være en av de sterkeste trendene innenfor hifi, og DSP finnes nå i alskens receiveere, flerkanalssystemer og subwoofere.

#### UFORLØST TEKNOLOGI

I likhet med lyd kvaliteten fra CD-mediet i oppstarten, så har vi lydentusiaster erfart at DSP lunsjen ikke har vært gratis. Isolert sett kan DSP utrette mirakler, da små og store korleksjoner utføres nesten tapsfritt. Problemet er at "nesten" ikke er godt nok for oss lydnerder. Det "skjer" noe med lyden som jeg ikke liker.

For noen år siden testet jeg daværende Tact RCS romkorleksjon for tidsskriftet Audio, og beskrev hvordan DSP prosesseringen introduserte en slags snill lyd karakter og litt "tam" gjengivelse av musikkens mikrodynamikk. Noe av instrumentenes støy og slaglyder ble glattet ut.

Dette er for meg et alvorlig ankepunkt, da nettopp god pulsrespons og mikrodynamikk er nøkkelparametere i jakten på realistisk lydproduksjon. Siden den gang har Tact teknologien blitt mye bedre. Men jeg leste så sent som i juli 2008 nummeret av det velrenommerte engelske tidsskriftet Hi-Fi News, at anmelderen klaget over "significant blunting of precision, which softens dynamics and adds an element of sameness to everything this system reproduces". Dette gjaldt test av komplett Lyngdorf system med DSP romkorleksjon. Tilsvarende konstaterte redaksjonen i Fidelity 29 at Copland DRC205 blant annet gav en "mattere dynamisk kontrast".

Man kan spørre seg hvorfor ikke flere high-endere bruker DSP romkorleksjon i 2008? Teknologien er suveren. På papiret i hvert fall. Jeg tror dette dels kan forklares ut i fra psykoakustiske forhold, altså hvordan vi oppfatter lyden i våre omgivelser.

Et fenomen er her at vi over tid tilvenner oss rommets akustikk. Etter en stund så ignorerer vi den dårlige akustikken i stua. Hjernen vår lærer seg å "høre forbi" rommet. Dette merker du når du kommer hjem etter en lang ferie og slår på anlegget. Da er det akustiske minnet svekket, og du merker tydeligere rommets feil. Jeg har opplevd dette mange ganger på besøk hos andre entusiaster. De sender meg uforstående blikk når jeg kommenterer den skeive romakustikken.

Det samme har selvsagt rammet undertegnende når jeg har hatt gjestelyttere. Mens jeg demonstrer oppløsning og



Konstruktør Bernt Rønningsbakk

dynamikk, så sitter de og surmuler over dårlig lyd pga rommets farginger og resonanser. Poenget mitt er at vi lærer oss å leve med suboptimal romakustikk. På den andre siden er øret mindre tilgivende ovenfor redusert mikrodynamikk. Selv om DSP korrigerer romakustikk er ti skritt fremover, så lar vi oss allikevel irritere over at mikrodynamikken tar ett skritt bakover. Sagt på en annen måte: Du lærer deg å leve med den vonde hofta, men orker ikke gå med en stein i skoene.

Det var derfor med en viss skepsis at jeg takket ja til forespørselen fra Bernt Rønningsbakk om en test av Audiolense.

#### LYTTETEST

Bernt kom over fra Stavanger med sin egen lyd-PC i bilen. Han koblet fort opp utstyret, målte, beregnet og vips hadde vi lyd. Bernt tok en kjapp kontrolllytt før han sa seg fornøyd og overlot midterste sofasete til meg. For meg var dette deja vu. Altså stor forbedring i form av at rommets påvirkning ble betydelig marginalisert, men samtidig litt av denne uønskede "snillheten". Bernt på sin side syntes det låt meget bra, og mente at jeg også ville bli mer fornøyd hvis jeg fant fram til en bedre targetkurve for frekvensgangen. Siste par timer gikk med til brukerveiledning, før han pakket ned utstyret sitt og takket for seg.

Dagen etter installerte jeg programmet på min egen lyd-PC, brukte Bernts måling og den samme EQ kurven. Altså samme oppsett, men nå med mitt avspillerprogram XX Highend og med min Eximus DAC. Dette låt tonalt likt som førsteintrykket, men nå var mikrodynamikken og den dynamiske kontrasten blitt bedre. Altså mindre "snillhet". Overgangen fra Lynx lydkort til Eximus DAC gav en forbedring. Det skulle da også mangle, prisen tatt i betraktning.

Litt av æren må deles med avspillingsprogrammet XX Highend, som låter (litt) bedre enn Windows Media Player og Foobar. Kona var bisitter en kveld vi spilte siste plata til Kari Bremnes, og hun uttalte kontant at "så bra hadde det aldri vært før". Hun hadde for så vidt rett, men jeg syntes fremdeles at litt av den førnevnte "snillheten" i lyden hang igjen".

#### ÅPENBARINGEN

Så ble jeg oppmerksom på at Audiolense XO har en tilleggsfunksjon som heter Group Delay Correction "GDC". Dette er en utvidet signalkorreksjon hvor Audiolense etterbehandler pulsresponsen til det korrigerede signalet. Som sagt så gjort,

og på med Kari Bremnes for ørtende gang.

Himmel, da skjedde det et mirakel i klasse med første påskedag. Jeg hørte med én gang at mikrodynamikken nå var vendt tilbake i all sin glorie. Snerten og støtet i anslagene på gitarstrengene var intakt igjen! En telefon til Bernt neste dag bekreftet at han tidvis hadde fått litt "friskere" lyd med Group Delay Correction, men at han i grunnen ikke hadde vektlagt dette så mye..

Effekten av GDC ble en vitamininnsprøytning for den videre utprøvingen av Audiolense, og fikk meg til å lete frem ny og gammel musikk. Generelt kom den kvantitativt største forbedringen i mellom- og øvre bassområde. Audiolense XO eliminerer i praksis alle stående bølger i min stue. Dette gir en mye renere og tydeligere bassgjengivelse. Når man fjerner alt "flesket" i grunn-toneområdet så blir bassgjengivelsen mer artikulert og "tørr", jevnfør bassgjengivelsen i gode dynamiske hodetelefoner.

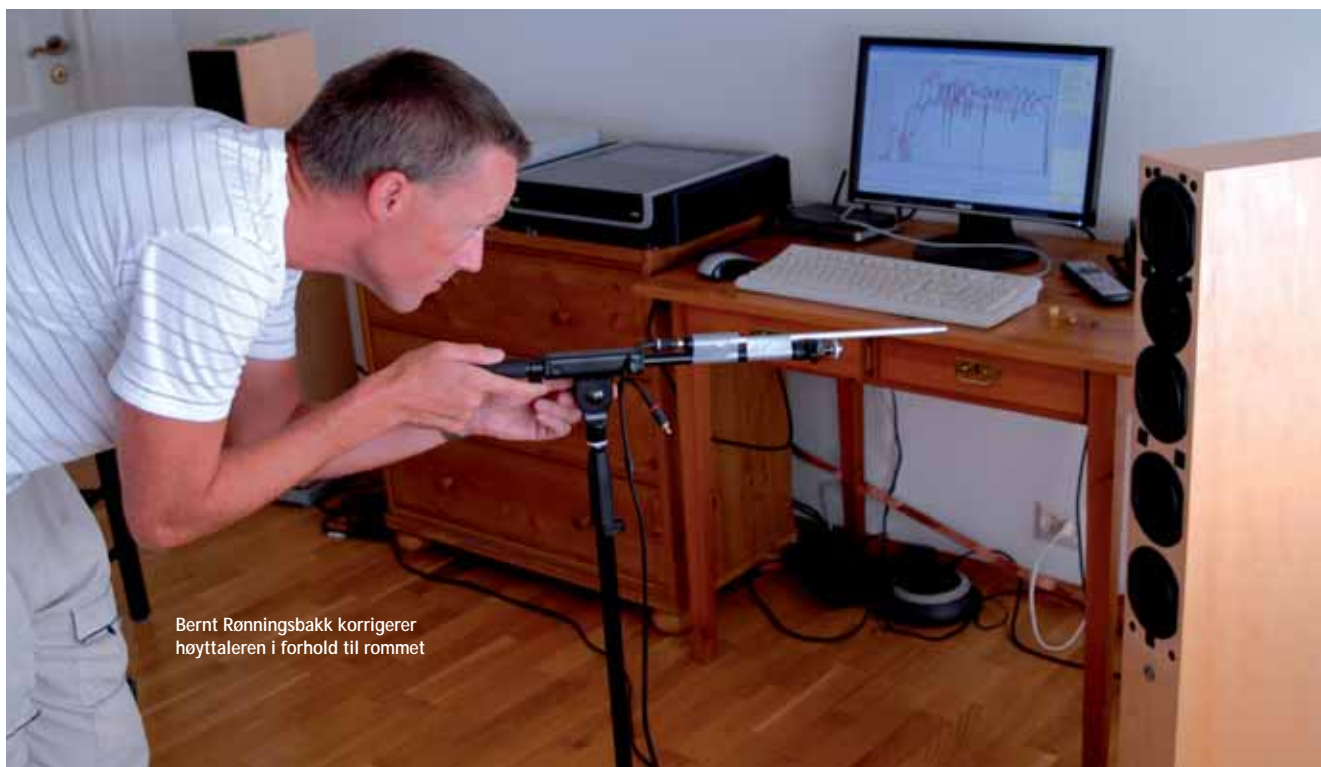
En slik markant reduksjon av romresonanser i bassen, medfører at også mellomtonen blir renere og mer gjennom-siktig. Det høres lett på herrestemmer og ikke minst symfonisk musikk, hvor den store besetningen bokstavelig talt trenger alt det albuerommet det kan få i lydbildet.

Audiolense XO løpetidskorrigerer dessuten signalet. Alle frekvensene ankommer altså øret samtidig. Her vil Audiolense rette opp eventuell slurv i høyttalerkonstruksjonen, eller ditt slurv i høyttaleroppsettet mht. spissing/vinkling av høyttalerne, samt høyde på lyttesofa eller høyttalerstativ. Hvis du har plassert en subwoofer i et fjernt hjørne, så vil programmet forsinke de øvrige frekvensene, slik at alle frekvenser ankommer lytteposisjonen (måleposisjonen) samtidig.

Programmet korrigerer også fasegangen, slik at denne blir mest mulig lineær for alle frekvenser. Vi snakker hovedsakelig om fasefeil pga. refleksjonene i rommet, men siden programmet korrigerer all lyd i lytteposisjon, så vil også eventuelle fasefeil i høyttaleren bli rettet opp.

Summen av alt dette gir et knivskarpt og punktformig

**«Effekten av Group Delay Correction ble en vitamininnsprøytning for den videre utprøvingen av Audiolense»**



Bernt Rønningsbakk korrigerer høyttaleren i forhold til rommet

lydbilde. Hvis høyttalerne står usymmetrisk i rommet, så blir gevinsten enda større da Audiolense også reparerer kanalbalansen for alle frekvenser. Innspillingsens akustikk kommer bedre frem, hvilket på de fleste opptak innebærer at du får mer bredde, dybde og høyde i lydbildet. Du kan også spille mye høyere før rommets forvrengning gjør seg gjeldene. Sagt på en annen måte: Audiolense bringer den rene nærfeltslyden hele veien bort til sofakroken din.

Alt som Audiolense gjør med signalet, tar utgangspunkt i hva målemikrofonen fanget opp i lytteposisjon. Du får altså optimalt resultat, kun i sweetspot. Sitter du på sidelinjen så blir stereoperspektivet mindre knivskarpt, og den tonale klangen kan forandre seg litt. For eksempel vil korreksjon for stående bølger i rommets høyde og lengdeplan fremdeles være korrekt, mens korreksjonen i breddeplan blir feil.

Men det blir ikke dårligere med Audiolense enn det uansett ville ha blitt på sidelinjen uten korreksjon. Litt annerledes, men ikke "dårligere". En annen sak er at man mentalt sett legger veikk kritikkerbrillene når man ligger på sofaen og har musikken i bakgrunnen. Da er musikkopplevelsen viktigere enn den absolutte lyd kvaliteten. Så dette med at man må lytte til DSP med hodet i en skruestikke er en myte.

#### EQ

Kombinasjonen av GDC og den faselineære FIR filterteknologien gjør Audiolense til "verdens beste" equalizer, hvor du kan tegne opp hvilken som helst frekvenskurve. Det grafiske grensesnittet er enkelt å bruke.

Med utgangspunkt i en rett frekvenskurve, så kan du hale og dra så mange dB du vil, på hvilken som helst frekvens, og et ubegrenset antall ganger. Du gnir på den magiske lampen og Audiolense omsetter ditt ønske til virkelighet. Vil du ha amerikansk, engelsk eller tysk lyd? –No problem! Med Audiolense lager du enkelt en festkul i bassen, en BBC-dip i presensområdet eller et diskret løft i diskanten.

I tillegg til å rette opp førnevnte skavanker i rommet og høyttalerkonstruksjonen, så kan du altså lage uendelig mange EQ-kurver, eventuelt tilpasset spesielt skeive plateutgivelser. Justeringsmulighetene i Audiolense fremstår langt mer pengebokvennlig i forhold til hva man oppnår med skifte til kostbare kabler.

Eneste begrensning er dine høyttalere og din effektforsterker. Har du en 2-veis skoeske så kan du ikke presse den til fullt nivå ved 20Hz. Det er heller ikke sikkert at forsterkeren din har nok krefter. Eventuelt så går det fint ved lavere lydtrykk, men ender med forvrengt lyd og røykfylt lokale når du skruer opp. Audiolense har derfor en "fartspærre" på 6dB. Programmet tillater ikke korrigeringer utover dette, med mindre du klikker på et meny punkt.

En annen sak er at Audiolense ofte feilretter mange dB, spesielt stående bølger i bassen, alene ved å korrigere fasefeil i signalet. Store tonale forbedringer trenger derfor nødvendigvis ikke koste mer forsterkerkraft. Programmet har også

ei hand på rattet dersom du tegner inn unormalt steile EQ kurver. Disse vil da bli utført med et mer skånsomt forløp. EQ resultatet ser du lett på en kurve for "forventet" frekvensgang i skjerm bildet. Du sitter altså og leker deg med simuleringer av targetkurven på skjermen, før du ber programmet lage korreksjonsfilteret.

#### BILL & BERNT

Bernt har klokkelig valgt å utvikle Audiolense på en Microsoft plattform med tanke på driftssikkerhet og integrasjon med operativsystem og drivere. Jeg har i testperioden ikke opplevd noen bugs i programmet. Alle knapper, meny punkter og funksjoner fungerer som de skal, uten at programmet henger seg. Integrasjonen til resten av Bill Gates sin verden er tilsvarende enkel. Anno 2008 betyr det at flertallet av brukerne vil bruke Audiolense på en PC med XP eller Vista operativsystem. Som en problemfri komme-i-gang løsning kan du begynne med Microsoft sin Windows Media Player, som tillater såkalte plug-ins, som for eksempel gratisprogrammet Convolver.

Er du hakket mer avansert så har også avspillingsprogrammet Foobar mulighet for plug-in. Den aller ræste løsningen, er etter mitt skjønn å bruke XX Highend avspillerprogram. Det takler pt. ikke plug-ins, men det har jeg løst med å lage en digital loop i programvaren til Fireface 400 (se test i Fidelity 33). Fireface 400 er å regne som et utvendig lyd kort av første klasse. Kvaliteten på den digitale S/PDIF utgangen er alene verdt prisen på 9,500.-. Her bruker jeg en plug-in som heter Console til å kjøre korreksjonsfilene fra Audiolense.

Men som sagt, er du novise i PC-verden, så er det enklest å starte opp med den komplette programpakken til Microsoft.

Det er ingenting i veien for å bruke Audiolense med analog signalkilde. Med et høykvalitets lyd kort som besørger A/D og D/A konvertering, så vil din PC med Audiolense kunne brukes som en frittstående komponent i anlegget, omtrent slik som et Tact apparat kobles opp. Man kan også bruke Audiolense uten å rippe CD-samlinga til harddisk. Da bruker man en PC med lyd kort som har S/PDIF inngang og utgang, som kobles inn mellom ditt CD-drivverk og DAC.

#### AKTIV DELING

Forkortelsen "XO" betyr crossover, eller defilter på norsk. Kjøper du Audiolense XO så får du altså aktive defilter med på kjøpet. Det vil si at hvis du har en treveis høyttaler, så seksjonerer programmet bass, mellomtone og diskant, med valgfrie defrefrekvenser og filterkarakteristikker. Dette kommer i tillegg til romkorreksjonen og EQ, så her snakker man virkelig om en avansert digital løsning. Imidlertid forutsetter en slik løsning at man har tilsvarende flere effektforsterkere, D/A konvertere og en multikanals analog forforsterker. Da må du enten kjøpe 1-2 ekstra DAC'er av samme type som du har fra før, eller en såkalt multi-kanals DAC. De begynner jo å dukke opp på markedet nå. Den tyske profflyd produsenten RME har også et par interessante alternativer.

Utvalget av flerkanals forforsterkere begynner å bli bra, etter utbredelsen av 5.1 kanalutstyr. En budsjettvariant er å



**«Bernt har klokkelig valgt å utvikle Audiolense på en Microsoft plattform med tanke på driftssikkerhet og integrasjon med operativsystem og drivere.»**

satse på et multikanals lydkort og så regulere lydnivået digitalt i avspillingsprogrammet. Dette er Bernt Rønningsbakks egen løsning, og toppklasse lydkort fra Lynx kan kjøpes fra [www.juicehifi.com](http://www.juicehifi.com). Bernt sier at innehavere av aktive subwoofere kan se fram til vesentlig bedre integrasjon og lyd kvalitet med en slik løsning.

Jeg har kun brukt Audiolense i et vanlig 2-kanals stereo oppsett. Men delefilterfunksjonaliteten baserer seg på nøyaktig samme filterteknologi, så det er ingen grunn til at ikke resultatene her blir like gode som de jeg har opplevd i stereoversjonen. I tillegg kan man kalkulere inn betydelig lydforbedringer ved fjerningen av passive delefilterkomponenter, og det som ellers følger av aktiv deling, herunder mer krefter/kontroll fra effektforsterkerne. Jeg skal eksperimentere videre med dette utover høsten og kommer tilbake med en rapport på hvordan det "heldigitale" Audiolense systemet fungerer.

**INNVENDINGER**

Det store ankepunktet her er selvsagt hele PC-greia. Jeg pleier å si at PC er som å eie bruktbil. Alltid noe som må

fikses. En media-PC med Audiolense er krevende å sette opp, men når alt er oppe og står så fungerer det veldig greit i hverdagen. Men vær forberedt på at maskinen kan gå tregt pga. uanmeldte viruskninger, programoppdateringer eller fordi samboeren slo av maskinen uten å logge av programmene riktig. På den annen side så er dette ikke mer pes enn driften av en highend vinylsnurrer med alle justerings- og platerenserutiner.

Noen hi-fi entusiaster trives best med anlegg som på en tidsskala befinner seg tett på sveivegrammofonen. Har du lagt en formue i en vinylrigg så frister det heller ikke å digitalisere hele lydkjeden. Audiolense er derfor ikke for alle. Jeg har tidligere propagandert for lydgevinsten med å rippe CD-samlinga til harddisk, og nå med Audiolense blir lydgevinsten enda større. Jeg tipper programmet vil få mange til å hoppe ned fra gjerdet og ta overgang til PC-lyd.

Utover dette er det lite å trekke for. Mye er gjort for å senke brukerskelen, samtidig som programmet har grensesprengende mange funksjoner. Pr september så synes jeg de engelskspråklige hjelpetekstene i programmet og brukerveiledningen på hjemmesiden er skrevet på litt upedagogisk vis. Førsteamanuensis kan sikkert bedre enn dette. Dessuten synes jeg mappen til korreksjonsfilene ble litt uoversiktlig med mange EQ kurver. Dette er dog pirk, og for alt jeg vet så har Bernt rettet på det før bladet kommer på gaten.

Mht. det viktigste av alt – lydkvaliteten - så utfører programmet alle sine funksjoner praktisk talt uten degenerering av signalet. Spesielt i bass og mellomtoneområdet er forbedringene så altoverskyggende store at jeg ikke klarer å detektere noen feil. Også diskanten slipper helskinnet igjennom. Kanskje blir den ørlite "tørr"? Jeg fornemmer at mine bånddiskanter låter litt mer som et diskantelement med Berylliumdome. Altså litt tørr og diskret, men ufarvet, dynamisk og uanstrengt når musikken krever det. Som sagt, dette er marginalt. Jeg liker å spille veldig høyt, og kanskje er det reduksjonen av romrefleksjoner som jeg beskriver?

Uansett, med Sheffield Lab Drum & Track Disc i den sensasjonelle XRCD masteringen, avspilt på 110dB, så er det slik trøkk i trommesettet til Jim Keltner at alle besøkende utbryter at det låter bedre enn live! Symbaler og hi-hat gjengis her med suveren dynamikk og livaktighet.

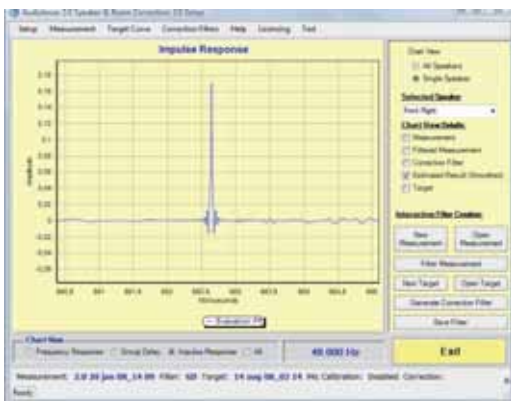
**KONKLUSJON**

Hadde Jens Stoltenberg vært audiofil, så hadde Audiolense vært med i partiprogrammet under parolen "Bedre Lyd For Alle". Stor lyd har vært forbeholdt de med kakseboliger og store stuer, men med Audiolense sin romkorreksjon så er dette oppnåelig også for de med to rom og kjøkken. Audiolense sin EQ og XO funksjoner får også små høyttalere til å låte stort. Med en budsjettramme som starter fra kr 10,000.- for program, målemikrofon og PC, så skal du lete lenge etter et mer Hi-Fi solidarisk tiltak!

Audiolense er et State Of The Art produkt. I kombinasjon med en moderne PC så setter programmet en ny standard for DSP prosessering, med en rekordhøy oppløsning og nøyaktighet. Dets funksjonalitet og virkemåte er også betydelig bedre. For første gang har jeg hørt digital lydkorreksjon som gjør hva reklamen lover, samtidig som det ikke introduseres hørbare artefakter av betydning. Audiolense XO er et referanseprodukt som herved har blitt en nødvendig komponent i mitt referanseanlegg. Eller som et meget kritisk medlem i lyttepanelet tilslutt sa det: Nå går det jo ikke an å høre på anlegget ditt uten Audiolense! ☺

**Fakta:**

**Audiolense versjon 1.3 XO: 3.000**  
**Oppdatering/service pr år: 600**  
**Målemikrofon m/forsterker: 1.800**  
**Produsent/nettbutikk: [www.juicehifi.com](http://www.juicehifi.com)**



Filter Procedure Designer

Procedure Name: Group Delay

Filter length: 15.536 taps

Filter type: Group delay correction and linear phase XO

Best fitting:  Prevent treble boost,  Prevent bass boost,  Max correction boost: 6.00 dB,  Partial correction

Measurement/Filter window	Unfiltered corner before peak	Unfiltered reference before peak	Unfiltered corner after peak	Unfiltered reference after peak
Low Frequency (20 Hz)	1.00	500.00 ms	10.00	1000.00 ms
High Frequency (20 000 Hz)	0.00	0.21 ms	20.00	0.33 ms

Correction filter window	Low Frequency (20 Hz)	High Frequency (20 000 Hz)
Unfiltered corner before peak	1.00	500.00 ms
Unfiltered reference before peak	0.00	800.00 ms
Unfiltered corner after peak	10.00	1000.00 ms
Unfiltered reference after peak	20.00	0.33 ms

# En dag å lære, et liv å beherske



**G**angen i Audiolense er i korte trekk: Foreta måling med mikrofonen i lytteposisjon. Pass på at omgivelsene er absolutt tyst. Lagre denne i Audiolense. Pakke bort målemikrofonen og sette seg ned foran skjermen. Hente opp målingen. Med ett tastetrykk så tolkes denne etter valgfrie parameter. Lage en ønsket EQ kurve med musa i lettvis grafisk grensesnitt. Lagre denne med eget navn. Be om å få se en simulering på skjermen. Ett klikk og Audiolense lager på dette grunnlag en korreksjonsfil. I likhet med hvordan målingen skal tolkes, så kan også korreksjonsfilen lages etter valgfrie parameter, mht tidsvindu, frekvensområde og antall dB. Her finner du også knappen for Group Delay Correction. Korreksjonsfilen lages på få sekunder og lagres med valgfritt navn. Da er du ferdig og trenger i prinsippet ikke bruke Audiolense før du flytter på høyttalere. Da bør den gamle målingen erstattes med en ny.

Neste skritt er å åpne avspillingsprogrammet. For eksempel Windows Media Player. Så starter du plug-in programmet, for eksempel Convolver, og laster her inn korreksjonsfilen som du laget i Audiolense. Har du laget forskjellige korreksjonsfiler, så veksler du mellom disse i plug-in programmet. Audiolense kommer med en ferdig mappestruktur og anbefalte grunninnstillinger, så det er forholdsvis lett å komme i gang.

## TEKNISK

Audiolense er konstruert fra grunnen av for å kjøres på en moderne PC. Selv de billigste og minste stasjonære PC-er anno 2008 har typisk en Intel prosessor med en hastighet på 2-3GHz. Til sammenligning har de integrerte SHARC prosessorchipene som du bl.a. finner i DEQX en prosessorkraft på cirka 300MHz. Altså bare en tiendedel. Samt tilsvarende mindre internminne. Det betyr, forenklet sagt, at sistnevnte må benytte seg av enklere algoritmer, grovere filtrering og færre programfunksjoner. For eksempel jobber Audiolense med en oppløsning på 65,536 tapper, mens DEQX må nøye seg med 4,096 tapper. Tact oppgir ikke sine spesifikasjoner, men antas å være i klasse med DEQX. Man trenger ikke være matematikkprofessor for å skjønne at dette blir rått parti når det kommer til digital signalbehandling i realtime.

Hjertet i programmet er Filter Procedure Designer, hvor du bestemmer hvordan målingen skal tolkes (filtreres) og kriteriene for hvordan korreksjonsfila skal lages, utover den valgte target-EQ. Her er Audiolense fenomenalt fleksibelt. Først og fremst med at du kan velge hvilket tidsvindu (hvilken periode) av signalet som skal korrigeres. La oss si at du har et veldig bra rom og at du lytter i nærfelt. Da kan du velge et kort (tidlig) tidsvindu, som i praksis kun vil berøre direktelyden

fra diskanten og godt nedover i mellomtonen. Minste tidsvindu er én bølgelengde. (En 100Hz tone har en bølgelengde på 3,4meter, så nedover i bassen vil direktelyden og bidraget fra rommet være samme sak). Motsatt velger du et lengre tidsvindu dersom du har et vanskelig rom med lang etterklangstid og mange refleksjoner. Med Audiolense kan du til og med angi forskjellige tidsvindu for bass, mellomtone og diskant. I praksis innebærer dette at du med litt eksperimentering kan skreddersy en korreksjonsfil og oppnå fremragende resultater i selv håpløse rom.

Byggesteinen i Audiolense er såkalte FIR (Finite Impulse Response) filtere, som er ledende innenfor moderne DSP, med mer nøyaktighet og bedre kontroll i tidsdomenet med mindre ringing, enn for eksempel IIR filteret. Prisen for nøyaktigheten til FIR er behandlingstiden. Med maks lydkorreksjon og GDC så gir Audiolense en tidsforsinkelse på 1-2 sekunder. Bufringen i min Fireface 400 gir også et ørlite delay. Med avspilling av musikk så er dette uproblematisk, men hvis anlegget skal inngå i en hjemmekino, så må billedsignalet forsinkes tilsvarende. For øvrig så medfører den digitale signalbehandlingen i flere moderne flatskjermer en viss forsinkelse. Med litt flaks, så blir ikke avviket all verden. Eventuelt finnes det muligheter for å forsinke bildesignalet, uten at jeg har forsket på dette, eller at man til filmbruk lager et raskere filter uten GDC.

Jeg anbefaler å installere Audiolense på en media-PC, sammen med musikkbiblioteket. Når den er satt opp, så kan den stues vekk uten skjerm eller tastatur. Da blir det bare ett tastetrykk for å starte din media-PC og eventuelle tilsluttede harddisker. Kjøp en billig laptop, de koster nå fra 3,000.-, og bruk denne som en avansert fjernkontroll via husets trådløse nettverk. Da har familien et enkelt og raskt brukergrensesnitt til både film og musikk.

XO er fullversjonen av Audiolense. Tatt i betraktning de små prisforskjellene, så fraråder jeg å kjøpe de enklere versjonene uten multikanal eller delefilter funksjonalitet. De mangler flere viktige finesser, herunder GDC. Gå for full pakke!

**Petter Dale**

## SISTE NYTT!

Like før dette bladet gikk i trykken så varsler Bernt Rønningbakk at han ville slippe en ny versjon 3.0. Han har økt oppløsningen til svimlende 131,072 tapper, samt videreutviklet en ny korreksjonsalgoritme som fungerer bedre på sene romrefleksjoner. Han gir Fidelity litt av æren for forbedringene i versjon 3.0. Blant annet hadde han tatt

vare på målingene av min trykkammerbass som går flatt til under 4Hz. Med hjelp av disse har han utført mer presise simuleringer i bassen, slik at bunnnotene får en bedre korreksjon. Prisen for 3.0 er uforandret og de som har kjøpt Audiolense i løpet av det siste året kan oppgradere gratis. Makan!