



Een digitale toverdoos

DSPeaker ANTI-MODE X4

De akoestiek van de luisterruimte en de opstelling van de luidsprekers bepalen 80 % van het geluidsmatige resultaat. Dat is een realiteit waar veel muzikliefhebbers simpelweg aan voorbijgaan. Wie het perfecte geluid wenst, kan het beste 4000 euro uitgeven aan apparatuur en 6000 aan akoestische aanpassingen. Dat geeft dramatisch betere resultaten dan systemen van 180K die in een random woonkamer staan. De beste akoestische maatregelen zijn nog altijd mechanisch (bouwtechnisch). Ook met elektronische apparatuur zijn een aantal vervelende akoestische problemen op te lossen. Daarbij kan de DSPeaker Anti-Mode X4 behulpzaam zijn.

Opnametechnici en audiofielen met enig zicht op wat er in de studio gebeurt, kunnen helemaal los gaan over geweldige microfoons, mengtafels, mic preamps, compressors en andere apparaten. Al snel vallen namen als Neve, Neumann, Studer, Telefunken, Lawo, Siemens, Pultec enzovoorts. Er worden dan voorbeelden genoemd van bijzonder klinkende grammofoonplaten. De sublieme kwaliteit wordt dan snel verklaard vanuit de toepassing van bepaalde apparatuur en microfoons. Niemand zal ontkennen dat de inzet van goede apparatuur helpt om een bepaald resultaat te behalen. Maar, het feit dat een opname uitzonderlijk is, heeft toch echt vooral te maken met de skill en het inzicht van de recording engineer, de mix-engineer en degene die de mastering doet. Die focus op apparatuur is erg overtrokken. Als je weet waar je mee bezig bent, kun je zelfs met betaalbare microfoons van Shure, Sennheiser en anderen fenomenale resultaten halen.

Dezelfde redenering geldt voor de weergavekant. Wij staren ons allemaal blind op al die fantastische en onbetaalbare high-end spullen. Als je dat zou hebben, zal er sprake zijn van het ultieme geluid. De gedachte is ook gewoon lekker, dus keep dreaming. Maar, ondergetekende weet maar al te goed dat bovenmodale audio weinig garantie biedt voor kwaliteit. Hoe duurder en soms beter de spullen zijn, hoe lastiger het is om de beloofde prestaties uit zo'n set te krijgen. Plaatting en akoestiek zijn van veel grotere betekenis dan al die hardware. Meerdere malen is het gebeurd dat een setje van pakweg 3000-5000 euro tot uitzonderlijke prestaties kwam. Simpelweg vanwege een akoestiek die op orde is. Nou vormt akoestiek een uitgebreid vakterrein. In dit artikel is het niet mogelijk om alle kennis daarover te delen. Maar, een belangrijke essentie is om de invloed van early reflections te vermijden en idealiter om de hele akoestische invloed van

de weergaveruimte uit te schakelen. Opnames bevatten namelijk zelf ruimtelijke informatie. Zeker als de opname gemaakt is in een ruimte die wat groter is, overstemt de akoestiek van de afliusterruimte (met name early reflections) de akoestische informatie in de opname. De soundstage wordt hierdoor smaller. Clarity en imaging worden vooral aangetaast door reflecties vanaf 300 Hz. Een grote luisterruimte is per definitie beter dan de kleine huiskamers die we in ons land gewend zijn.

Niet ingewikkeld

Hoewel akoestiek een ingewikkeld vak lijkt, is het dat niet. Letterlijk alle akoestische problemen worden simpelweg veroorzaakt door reflecties tegen de muren, het plafond en de vloer. Daardoor ontstaat te veel galm en ambiance, flutter echo, pieken en dalen (nulls) en ringing. Die reflecties kun je absorberen of diffunderen. Soms kun je ze

▶▶▶▶▶ NEXT

tested

MUSIC
emotion

53



negeren. De kunst is om een ruimte te bouwen die zo weinig mogelijk 'eigen geluid' toevoegt. De uitsterftijd is belangrijk. Die moet voor alle frequenties gelijk zijn. Dat heet officieel RT60. Dat is de tijd die een gereflecteerde frequentie nodig heeft om 60 dB in sterkte af te nemen. Dat is overigens moeilijk om te meten, dus in de praktijk meet je de afname bij 30 dB. Je extrapoleert dan naar 60 dB. Dat kan, want de afname is lineair. De plaats van de luidsprekers en de 'luisterpositie' spelen ook een rol. Audiofielen melden altijd dat luidsprekers vrij moeten staan. Dat heeft ook weer een nadeel, als gevolg van de speaker boundary interference response (SBIR). Het geluid van luidsprekers wordt beneden de 300 Hz omnidirectioneel. Het weerkaatst dus tegen de achterwand. Het optreden van SBIR is een reden om de luidsprekers niet heel ver vanuit de achterwand te plaatsen. Het geluid veroorzaakt een null bij frequenties die een kwart golflengte hebben voor de gekozen afstand. Aan de andere kant is er geluid waarvan de afstand een halve golflengte bedraagt. Tijdens de reis van dit geluid verandert de fase zo'n 360 graden. Daardoor ontstaat een piek. Als de luidsprekers verder van de achterwand staan, dan neemt de frequentie van de laagste null af. Dichterbij doet de frequentie toenemen, dus dat is idealer. Hetzelfde verschijnsel doet zich trouwens voor aan de kant van de luisteraar. Hier speelt ook de afstand tot

de nabijgelegen oppervlakten die invloed heeft op de waargenomen frequentiecurve. De afstand tot de achterwand is uiteraard weer te vergroten door die wand niet-reflectief te maken.

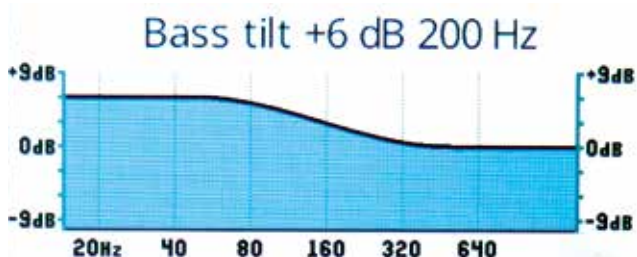
Akoestiek kort door de bocht

U heeft thuis in principe met alle akoestische problemen te maken die denkbaar zijn. Om het even ongenueanceerd kort te houden zijn de room modes oftewel modal resonances problematisch. Geluid ketst daarbij heen en weer tussen oppervlakten en veroorzaakt pieken en dalen in de frequentiecurve. U ervaart dat als te veel laag, te veel laag bij bepaalde frequenties, het 'boemerig' zijn van het laag of het juist ontbreken of zwakker klinken van bepaalde lage tonen. Ook de definitie van het laag kan verminderen. Bij hogere frequenties heten de effecten van room modes flutter echo. Een ander issue ontstaat door de werking van early reflections. Reflecties die korter zijn dan een specifieke tijd mengen zich met het directe geluid van de weergevers. Daardoor verliest het geluid ruimte, focussering, scherpste, helderheid en definitie. Daarnaast is de galmtijd van de ruimte van belang. De zogenaamde RT60 dient voor een luisterruimte bijvoorbeeld 2-2.6 seconden te zijn. Voor het laag is dat iets minder kritisch, maar de nagalmtijd dient voor alle frequenties dezelfde waarde te hebben. Dat is meestal niet het geval in onze huiskamers. Nog steeds kort door

de bocht dient onze huiskamer zo min mogelijk early reflections te hebben, een frequentiecurve met zo min mogelijk pieken en dalen (die juist ontstaan door de werking van room modes) en een gelijke decay-tijd voor alle frequenties. Voor een luisterruimte dus 2-2.6 seconden. Hoe dat te realiseren is, wordt hier niet verder uitgewerkt. In ieder geval niet door random eierdozen en schuimrubber tegen de muur te plakken. Hier geldt ook: meten is weten. Vervolgens de toepassing van de juiste materialen met de juiste afmetingen en de juiste plaatsing van apparatuur.

Elektronica

In dit tijdsbestek, waar de mensheid zowat al haar problemen oplost door zich te storten in het virtuele domein, waar middels touchscreens, apps en slimme software ons leven geheel ingericht en gestuurd kan worden, zijn er ook toverdozen waarmee we de akoestiek van onze luisterruimte naar onze hand kunnen zetten. Zogenaamde room-correction software kan behulpzaam zijn om enkele vervelende en veel voorkomende problemen op te lossen. In tegenstelling tot het algemene geloof dat zulke software alle problemen oplost, is dat niet helemaal waar. Al te diepe dips (nulls) in het frequentiespectrum kunnen bijvoorbeeld niet hersteld worden. Wat er simpelweg niet is, kun je er niet bij maken. Nulls corrigeren kan vaak



gewoon door de positie van de luidsprekers te veranderen. Maar, als uitgegaan wordt van een luisterkamer die niet al te beroerd is en geen onderdeel uitmaakt van nieuwbouw, waar glas, beton, marmer en grenzeloze design technische leegheid maken dat zo'n ruimte beter verhuurd kan worden aan de Wissel-oord studio's als extra galmruimte, dan bieden elektronische room-correctie-technieken mogelijkheden om de ergste problemen draaglijk te maken. Dat is waar de DSPeaker Anti-Mode X4 in beeld komt. Het overgrote deel van de akoestische problemen speelt zich in het laag af. Het is een interessante vraag waarom de weergave van de lage tonen bij veel muzikliefhebbers een problematisch gebied is. Het is vrijwel nooit goed. Te hard, niet gedefinieerd, moddervet, dominerend en allesbehalve lineair. Misschien omdat de luisteraar decennialang gewend is geraakt aan luidsprekers waar het laag altijd een probleem was en door gewenning tijdens livemuziek evenementen waar werkelijk niets deugt van de laag-weergave. Ook de hometheater-trend met opgeblazen subwoofers, die iets staan te doen dat geen enkele relatie heeft met de rest van de muziekweergave, heeft de perceptie van het publiek niet ten goede gekeerd. Maar, voor wie wel begrijpt hoe goede laagweergave hoort te zijn, blijven natuurlijk de akoestische problemen.

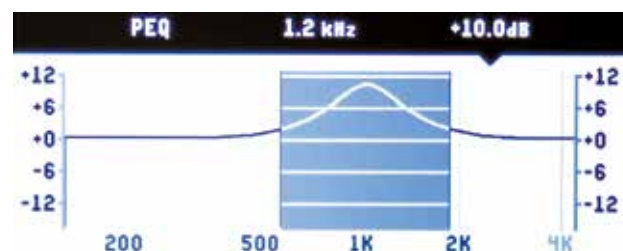
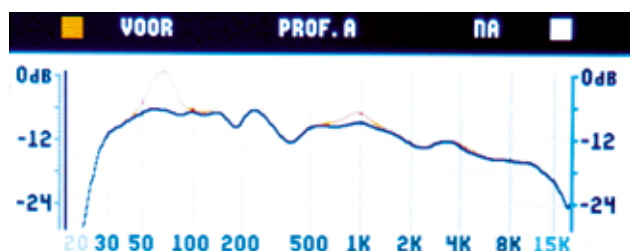
Anti-Mode X4

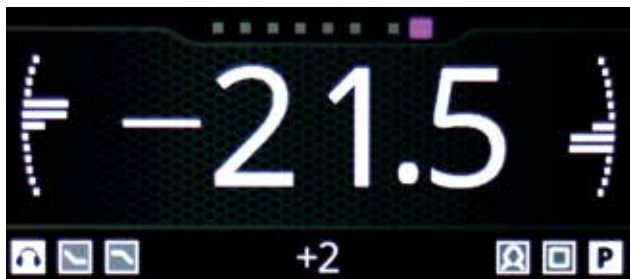
Het is niet mogelijk om hier de volledige functionaliteit van de X4 te bespreken, maar de importeur heeft een voortreffelijke Nederlandstalige gebruiksaanwijzing gemaakt. Die wordt ook steeds ge-update als er nieuwe functionaliteit aan de X4 wordt toegevoegd. De X4 is een compacte en geavanceerde unit. Een digi-

tale toverdoos die room-corrector is, voorversterker, dac, adc, hoofdtelefoonversterker, tone control, filter device en room-response-analyzer. De unit wordt geleverd met een fraaie metalen afstandsbediening en er wordt een meetmicrofoon met statief en xlr-kabel bijgeleverd. De grafische userinterface die te bedienen is met de knop op het front en de remote-control is een toonbeeld van gebruiksvriendelijkheid. De X4 kan aangesloten worden tussen een voorversterker en eindversterker(s), aan een eindversterker of rechtstreeks aan actieve luidsprekers. Er is een dubbele set analoge uitgangen. Voor de main monitors (primaire uitgang) en subwoofers (secundaire uitgang). Maar de X4 is ook zelf als voorversterker inzetbaar. Ingangen zijn xlr en rca. Digitale in- en uitgangen via coax en Toslink. USB is aanwezig voor de connectie met een computer. De gecombineerde xlr/jack aansluiting op het frontpaneel dient voor de meetmicrofoon of een hoofdtelefoon. De X4 wordt natuurlijk voornamelijk gekocht vanwege de room-correction functionaliteit en die start met de meetprocedure (= kalibratie). Na het aansluiten van de meetmicrofoon verschijnen diverse nieuwe menu-opties. Er is eerst een keuze tussen een 2.0 en een 2.2/2.1 systeem. 2.0 staat voor twee full range luidsprekers. 2.2 staat voor twee monitoren met twee subwoofers of twee monitoren met een enkele subwoofer (2.1). Het meten gaat automatisch en duurt ongeveer tien minuten. Er is eerst ingemeten met twee full range luidsprekers en daarna met kleinere monitoren en twee boundary servo-subwoofers van elk 8 kilowatt. In principe is een enkele meting voldoende. Het menu toont daarna een optie om een tweede meting te doen, teneinde een wat groter



optimaal luistergebied te maken. Zinvol om eens mee te experimenteren. Na de meting is in het menu het resultaat te zien. Het correctiegebied loopt van 50 Hz tot 16.000 Hz, maar kan ook beperkt worden tot 250 Hz. Dat is afhankelijk van het gekozen profiel. De curve is na de meting 'gladder'. Pieken in het laagbereik zijn terug geregeld. De grafiek toont de situatie voor en na de meting. Tijdens het luisteren zal meestal opvallen dat er 'minder' laag is. Wat er echt gebeurd is dat de in veel huiskamers optredende pieken bij 50 Hz, 60 Hz en 30 Hz sterk verminderd zijn. De basweergave is dus veel meer lineair en kwalitatief beter dan het vermoeiende gedreun bij de genoemde frequenties, dat door velen overigens wordt ervaren als een goede laagweergave. De grafiek kan in een gedetailleerde versie worden afgebeeld en in een 'smoother' vorm. De eerste is bedoeld om later op micro-niveau nog correcties aan te kunnen brengen. Want de X4 beschikt over een klankregeling en ook over een parametrische equalizer. Dat geeft aanleiding tot een ambivalent gevoel. Als de X4 wordt gebruikt door professionals, die exact weten waar ze mee bezig zijn en hoe ze nog kunnen fine-tunen vanuit metingen en van tevoren bepaalde doelstellingen, **NEXT**





dan zijn die faciliteiten prima. Maar, in handen van audiofielen en muzikliefhebbers, die vrijwel geen ervaring hebben met dit soort technieken, kan het resultaat uit de automatische meting van de X4 weer danig gefrustreerd worden en leiden tot resultaten die weergave technisch niet te verantwoorden zijn. Professionals kunnen, zeker met een parametrische equalizer, heel subtiel de weergave verbeteren. Wie de relaties tussen de sterkte van frequenties kent, kan een systeem bijvoorbeeld net een streepje sneller laten klinken door op de juiste plaats in de curve - 0.5 dB gain te geven. De X4 beschikt ook over filters die het karakter van de dac kunnen wijzigen. De X4 is ook puur als meetinstrument bruikbaar. Je kunt bijvoorbeeld de positie van luidsprekers veranderen en dan een meting doen (en opslaan) om het resultaat te beoordelen. Die meting wordt dan niet omgezet in een herberekening van de filtering van de op dat moment actieve room-correction.

Wie een 2.2 of 2.1 meting doet zal merken dat de overnamefrequentie van de subwoofer(s) automatisch gekozen wordt. De X4 stelt dat op het meest ideale punt in. Dat betekent wel dat de crossover-frequentie op de achterzijde van de subwoofer(s) op de hoogste waarde moet worden gezet. Bijvoorbeeld 600 Hz. De X4 zet de (optimale) waarde dan ergens binnen het bereik

tot 600 Hz. Als de subwoofer dan ingeregeld staat op 75 Hz, dan zal de X4 ongetwijfeld een waarde kiezen tussen de 10-75 Hz, maar dat is dan niet noodzakelijkerwijs de meest optimale crossover-waarde. De inmeting (kalibratie) kan automatisch verlopen. Het is ook mogelijk om 'handmatig' te kalibreren. Dat betekent dat er gekozen kan worden uit de parameters die tijdens het inmeten worden gebruikt. Daarvoor is wederom zeer veel kennis nodig.

Een logische keuze

De X4 werkt met zes profielen. In elk profiel kunnen meetcurves, een kalibratie en andere gebruikersgegevens opgeslagen worden. Wie werkt met meerdere luidsprekers in een luisteromgeving kan bijvoorbeeld voor elke set (op een vaste plaats) een room-correction profiel maken. Elk profiel kan ook twee metingen bevatten. Het is ook mogelijk om voor dezelfde luidsprekerset een profiel te maken voor het luisteren naar muziek en een voor het filmgeluid. Op die manier is ook een optimale balans voor het filmgeluid te realiseren. Gaandeweg het gebruik zullen de profielen natuurlijk een functie krijgen. Initieel, na de eerste meting, vult de X4 de zes profielen zelf met leuke dingen. Profiel 6 laat dan bijvoorbeeld het geluid horen zonder room-correction. Als de user de profielen heeft gevuld, dan vervalt natuur-

lijk de bypass mogelijkheid van profiel 6. Maar, met een knop op de afstandsbediening kan alsnog de room-correction functie worden uitgeschakeld. Een aan te sluiten hoofdtelefoon kan over maximaal twee profielen beschikken. Die bevatten uiteraard niet de meting en correctie voor de akoestiek, maar wel de equalizer en andere instellingen. Via de USB-aansluiting kan dsd (DoP) worden afgespeeld in dsd64 en dsd 128 resoluties.

De X4 bouwt feitelijk, op basis van metingen, een counter-model voor de akoestiek op van de betreffende ruimte. Daarin kunnen de fase- en amplitude karakteristieken worden verbeterd. Het algoritme pakt niet alle problemen aan. Er wordt een logische keuze gemaakt, afhankelijk van de situatie. Het systeem weet ook dat erg diepe dips niet gecompenseerd kunnen worden met steile piekfilters. Het counter-model wordt samengesteld uit maximaal 36 anti-



modal filters. Na de meting worden die samengesteld op basis van de aanwezige problemen. De opgebouwde filters werken uiteraard real-time, maar het geluidspad door de X4 heen (met ingeschakelde room-correction) levert wel vertraging op. Voor muziekweergave is dat geen punt, maar bij een film kan de synchronisatie met het beeld af gaan wijken. Dat is in de meeste AV-receivers ook weer te compenseren.

App

Wie de X4 openschroeft, ontdekt al snel dat er een bluetooth chip aan boord is. De laatste informatie van de fabrikant bericht over de komst van een app, waarmee functionaliteiten van de X4 dan te benaderen zijn via de draadloze verbinding tussen een smartphone en de X4. Dat kan handig zijn, omdat dan vanaf de luisterpositie de parametrische equalizer aan te passen is.

Luisteren

De X4 is in principe een geheel digitale machine. Voor zover de interne architectuur bekend is worden alle ingevoerde signalen omgezet naar digitaal. De room-correction en filtering werken in het digitale domein. Er is dus een adc aan boord. Aan de uitgang werkt dan een dac. De digitale uitgangen gaan buiten de dac om. Via USB kan dsd en pcm tot 192 kHz binnengehaald worden. De andere digitale ingangen accepteren geluid tot 24 bit 192 kHz. De digitale uitgangen gaan tot 96 kHz. Er is dus ergens een sample rate converter aan boord. Maar, als er een 192 kHz signaal ingevoerd wordt, kunnen er dus geen actieve luidsprekers digitaal aangestuurd worden met dezelfde resolutie. Een belangrijke vraag is welke geluidsmatige invloed dit digitale apparaat heeft in de keten. Veel room-correctors functioneren namelijk prima waar het de aanpassingen op de akoestiek betreft, maar slaan vervolgens het geluid volledig plat. Het wordt saai, levenloos en onbetrokken. Dan is het middel erger dan de kwaal. Om de invloed van de X4 waar te kunnen nemen was het nodig om de normaal op orde zijnde akoestiek van de luisterruimte te verslechteren. De

galmtijd kan aangepast worden door automatisch bewegende panelen, maar de basstraps en enkele andere optisch onzichtbare diffusie-panelen moesten even het veld ruimen. Daardoor werden dus de beruchte pieken bij 30 en 50 Hz wederom gemeten en vervolgens braaf gecompenseerd door de X4. Na het luisteren in de verslechterde akoestiek viel inderdaad op dat het laag weer verminderde na inschakeling van de X4. Goed laag is laag dat alleen binnen de opname is geregistreerd en niet het laag dat de luisterruimte erbij maakt of dat ontstaat (of verdwijnt) door een foute plaatsing van luidsprekers of de toepassing van verkeerde luidsprekerkabels. De X4 als voorversterker en room-corrector klinkt in de basis erg neutraal. Hier mist volledig de kleuring en eufonie van veel analoge (buisen) apparatuur. Het weergegeven geluid komt dus dicht in de buurt van hoe het echt geregistreerd staat. Een reden is dat de X4 een digitaal apparaat is. Digitale apparatuur biedt vaak een nauwkeuriger afbeelding van de werkelijkheid. Niet dat zoiets niet kan of lukt met analoge apparatuur, maar daar moet je veel harder aan werken. In tegenstelling tot sommige andere digitale roomcorrectors, klinkt de X4 niet onbetrokken en saai. Daar is dus zeker vooruitgang geboekt. De X4 is gewoon een neutraal en uitstekend klinkende voorversterker/corrector. Ook via de hooftelefoon is het geluid voortreffelijk. Een erg zinvolle toepassing is als de X4 wordt ingezet om een systeem met subwoofers aan te sturen. Het is zonder kennis en meetapparatuur vrijwel niet mogelijk om een onhoorbare integratie te krijgen tussen de satellieten en de subwoofer(s). Met de X4 zijn hier erg goede resultaten te bereiken. Een subwoofer dient namelijk onhoorbaar te zijn, behalve als er laagcontent aanwezig is op de schijf, Blu-ray, dvd of anderszids.

Conclusie

Het krijgen van echt goed geluid is voor een heel groot deel afhankelijk van de akoestiek van de luisterruimte en de plaatsing van de luidsprekers. Wie resideert in nieuwbouwwijken is wat dat betreft vrijwel kansloos. Oudbouw biedt

X-FI SHOW

De importeur laat ons weten dat ze op de X-Fi show staan met de hier geteste X4 en dat Toni Liitola, de hoofdengineer van DSPEAKER Anti-Mode, de X4 demonstreert. Pak uw kans!



gemiddeld een beter uitgangspunt, maar is ook niet vrij van akoestische problemen. De allerbeste oplossing is om de sloper te laten komen en vervolgens bouwkundige akoestische maatregelen te nemen. Ook zijn er tegenwoordig mogelijkheden om akoestische maatregelen te nemen zonder breekwerk. Die worden toegevoegd aan het interieur maar zijn niet extreem dominant aanwezig en kunnen designmatig integreren. Voor als de akoestiek niet terminaal uitzichtloos is en alleen wordt bedreigd door de bekende room-modes, komen de elektronische oplossingen in zicht. Dat betekent geen gedoe en snel thuis. De gebruiksvriendelijke X4 aansluiten, even meten en 15 minuten later is het geluidsbeeld verbeterd. Los van de akoestische verbetering, biedt de X4 ook een uitstekende en goed klinkende voorversterker, met ook digitale ingangen, een goede hoofdtelefoonversterker, mogelijkheden om het geluidsbeeld te finetunen en gewoon te experimenteren met metingen en luidsprekeropstellingen.

Ruud Jonker

PRIJS
DSPEAKER ANTI-MODE X4 € 4.099,-
ANTI-MODE, WWW.ANTI-MODE.INFO

►►END