

Alle digitale muziek op high-end niveau dankzij DA466



© Tekst en fotografie: Ronald Schalkwijk & Rien Bergers

In augustus 2008 hebben we van Audioart het model DA460 getest. En we waren enthousiast. Nu hadden we de beschikking over de nieuwste versie, de vM DA466.

En na een lange en interessante test van deze nieuwe DAC van vM is de conclusie dat deze DAC de digitale muziek naar high-end niveau brengt. Smullen dus.

augustus 2011 Ringringring....

Een telefoontje uit Maarssen. “Dag, met Ad van Medevoort. We hebben net een nieuwe DAC gereed. Dit is de DA466. Je hebt destijds model DA460 getest. Heb je interesse om deze DAC te testen? Prima Ad, maar wel onder de conditie dat we onze mening dan weergeven. Ook als we een kritische noot mochten hebben. Geen

probleem. Luister er maar naar. Dan hoor ik graag jullie bevindingen”

Op naar Maarssen dus om die DAC op te halen. Om meteen maar een SC-QS interlink mee te nemen, een SC-QD digitale kabel en een vM Silver Cable netsnoer, de SC-3P.

Het aanvalsplan

In dit artikel beschrijven we hoe een Van Medevoort DA466 DAC (digitaal naar analoog converter) al luisterend en experimenterend stap voor stap wordt ingezet in twee bestaande geluidsinstallaties.

Het eerste systeem is te categoriseren als gemiddeld van goede kwaliteit. Dit is ook

de set waar we destijds de 460 op hebben getest. Met dat verschil dat voor de eindversterking deze set is uitgebreid met een geüpdate klasse “A” vM eindversterker met een vermogen van ruim 235 Watt per kanaal. Het tweede systeem is een high-end set opgebouwd voornamelijk uit vM apparatuur. Voor een overzicht hiervan kunt u de bijlage inzien.

Audio Experts Deze test is uitgevoerd door Audio Experts. In de serie R&R reviews worden regelmatig audiocomponenten getest.
Info: audiorreviews@gmail.com



Op systeem 1 is met name onderzocht hoe digitale streams (mp3, flac, wav) worden afgespeeld. Het uitgangspunt daar was of verbetering van het bestaande geluid kon worden bereikt en of de gehele set kon profiteren van de DA466. In systeem 2 daarentegen, dat vrijwel volledig is gericht op het weergeven van vinyl maar ook een bijna high end CD speler bevat, is de vergelijking voornamelijk gemaakt met vinyl en CD. Daarnaast zijn digitale bestanden beluisterd die via een MacBookPro werden aangeleverd.

In dit artikel wordt tussendoor ook ingegaan op de achtergronden van de muziekbestanden en we maken de lezer deelgenoot van allerlei praktische zaken waar tijdens het testen tegen aan is gelopen.

Begonnen wordt met een overpeinzing waarbij de kwaliteitsverschillen tussen de grammofoonplaat (vinyl), de CD en digitale muziek in het algemeen worden vergeleken. Daarbij wordt ingegaan op de inspanningen die moeten worden gedaan om het geluid zo goed mogelijk te krijgen. Gesteld wordt dat een reële vergelijking tussen vinyl en digitaal dient te geschieden met apparatuur met ongeveer dezelfde totaalprijs. Voor een DAC mag dan best een flink bedrag worden uitgetrokken.



Techniek van de DAC

De DA466 doet zijn werk dank zij de nadruk op kwaliteit meer dan voortreffelijk. De door Van Medevoort toegepaste maatregelen zoals drie vM Super Clocks, maar liefst elf voedingcircuits, de servo op de uitgangen, de zeer degelijke kastconstructie en de grote verscheidenheid aan ingangen maken het mogelijk digitale muziek uit vele bronnen met zeer hoge kwaliteit weer te geven. In systeem 1 is de verbetering met de DA466 buitengewoon groot. Het hele systeem wordt op een beduidend hoger niveau gezet. We beluisteren CD's die we zeer goed kennen. Om dan vast te stellen dat er meer op staat dan we ooit hadden gehoord in deze set.

In systeem 2 komt de DA466 in directe vergelijking met zowel vinyl als de Stibbert CD speler met buizenuitgang in de buurt. Het verschil zit in 'analoge' levendigheid die dit systeem zo kenmerkt. Hierbij moet worden aangetekend dat de DA466 mogelijk nog niet voldoende ingespeeld en opgewarmd was. Ook de stroomvoorziening was buiten het netfilter om. Voor iedere DAC geldt dat deze pas na een langere opwarmtijd (24 uur) zijn optimale instellingen bereikt.

De DA466 blijkt met alle gebruikte ingangsbronnen probleemloos overweg te kunnen. Getest werd met Squeezebox, Netbook, PC, MacBookPro, CD spelers en TV settop-box. Ook de geteste ingangen TOS-link, SPDif en USB konden zonder problemen worden gebruikt. Zowel de Windows als Apple

apparaten konden zeer eenvoudig via USB worden aangesloten. Het apparaat is ontworpen voor zorgeloos gebruik en zal daarom een gewaardeerde aanvulling of vervanging zijn in menige geluidsinstallatie.

Test

We hadden 2 weken ingeruimd om grondig te testen. We geloven namelijk niet dat je na een paar uur een apparaat hebt getest. En al helemaal niet als die nieuw uit de doos komt. Het idee was om in 4 á 5 pagina's onze bevindingen vast te leggen.

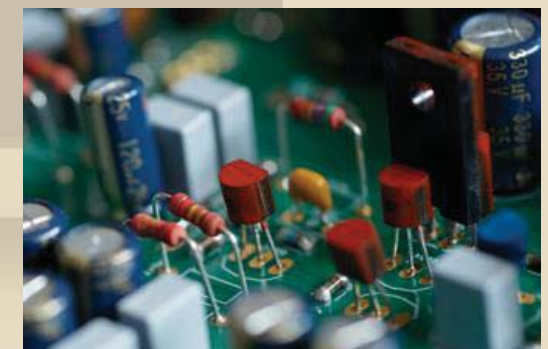
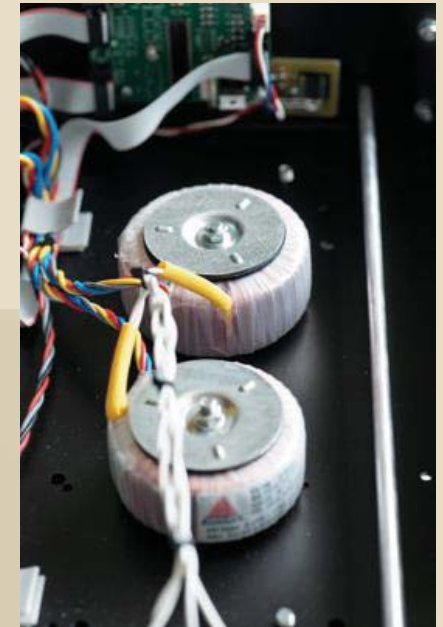
Hoe we ons hebben vergist. We zijn gaandeweg steeds meer gaan beschrijven. En dat heeft uiteindelijk een kleine 25 pagina's opgeleverd. Het is dan ook meer dan alleen een test van de DA466. We beschrijven alle stappen, staan stil bij achtergronden en keuzen. Zodat dit kan dienen als naslagwerk. Of u nu de vM DA466 of een andere DAC opneemt in uw installatie. U zult het ons niet kwalijk nemen dat wij kiezen voor de Van Medevoort DAC. Maar leest u eerst deze test. Dan kunt u voor uzelf besluiten of u deze DAC in uw keuze mee overweegt.

Een uitstapje naar de wereld van vinyl en CD

Alhoewel deze bespreking over de Van Medevoort DA466 Digitaal naar Analog (DAC) converter gaat, nemen we u eerst om redenen die verderop duidelijk zullen worden even mee naar de wereld van de grammofoonplaat. Het enthousiasme daarover neemt de laatste jaren steeds meer toe. Naast de

wellicht commerciële redenen voor deze revival is men er namelijk in geslaagd door voortschrijdende techniek een steeds beter geluid uit de grammofoonplaat te halen. In bepaalde kringen is men het er zelfs over eens dat vinyl (zoals de grammofoonplaat door hen wordt genoemd) het allerbeste geluid kan geven dat mogelijk is binnen bereikbare grenzen. Daarbij moet dan wel worden gewerkt met een combinatie van een zeer goede grammofoonplaat (opname en persing), een zeer goede draaitafel, een zeer goede arm, een zeer goede phonovoorversterker, een zeer goed element en zeer goede bekabeling. Een dergelijke high-end combinatie zorgt er voor dat de informatie die in de grammofoonplaat is geperst zo goed wordt weergegeven dat de CD daar volgens velen niet tegen op kan.

Wat men vaak vergeet is dat om een dergelijk niveau te bereiken een dergelijke combinatie, alleen om de grammofoonplaat af te spelen, een prijskaartje heeft dat de 10.000 euro gemakkelijk overschrijdt. Bij zo'n installatie is er alles, maar dan ook alles aan gedaan om storende invloeden zo veel mogelijk te elimineren. Het gaat daarbij voornamelijk om mechanische invloeden in element, arm en draaitafel alsmede allerlei soorten van vervorming en ruis in de voorversterker. Het door het element afgegeven signaal is namelijk zo klein, teer en kwetsbaar dat er enorme inspanningen moeten worden verricht om het intact te houden.



CD en de wondere wereld van enen en nullen

Het wordt nu even wat technischer beste lezer. Dus als u wilt kunt u dit overslaan. Maar voor het begrip wat een DAC nu doet geeft het u de nodige kennis.

De CD werd lange tijd beschouwd als een probleemloos en foutloos medium dat zonder zorgen op comfortabele wijze kon worden afgepeeld. Toch is de ene CD speler de andere niet en zijn er duidelijke verschillen te horen tussen goedkopere en duurdere CD spelers. Dat is op zich vreemd, want een CD bevat alleen enen en nullen waarbij toch eigenlijk niets mis zou kunnen gaan. Computers werken ook met enen en nullen en daar gaat toch ook nooit iets verloren van het origineel? Ook de CD blijkt achteraf toch wel wat beperkingen te kennen. Daarbij is men eveneens, net als bij de LP, wereldwijd aan het werk gegaan om uit de CD een steeds beter geluid te halen. Want hoewel het signaal op de CD uit bitjes van nullen en enen bestaat, gaat er kennelijk toch informatie verloren. Bij een computer gaat uiteindelijk geen informatie verloren omdat daar van begin tot eind controle is op de data. De computer kan detecteren dat er een fout is opgetreden en de bewerking herhalen. Bij een CD echter is die controle na het verlaten van de CD leeskop echter volledig verdwenen. Er is in het begin nog wel een mogelijkheid tot foutdetectie, maar daar wordt door de meeste cd spelers weinig mee gedaan.

Na het verlaten van de CD-leeskopelektronica zitten we met het signaal nog midden in de CD speler en

moeten de nullen en enen een gevaarlijke tocht af gaan leggen in de richting van de luidsprekers. Op die tocht komen zij vele vijanden tegen. Dat zijn voor een deel geheel andere vijanden dan die het kleine pickup signaal tegenkomt. Bij vinyl zijn het vooral ruis, faseverschuivingen en mechanische verstoringen. Bij een digitaal signaal zijn de vijanden een stuk gemener. Zo is er bijvoorbeeld jitter. Bij jitter is de nul of de een (het bitje) niet op tijd en zal dus als zijn tegenovergestelde waarde kunnen worden gezien. Er is geen tussenweg zoals bij analoog en we zijn dan een belangrijk stuk informatie kwijt. Dat een bitje op tijd is wordt bepaald door een klok. Door de klok goed in de gaten te houden kan het bitje toch nog op tijd zijn en bij binnenkomst (het moment dat er een analoog signaal wordt gereconstrueerd) als een juiste nul of een worden geregistreerd. Deze vorm van jitter kan sterk worden gereduceerd door onderweg een nieuwe klok te plaatsen zodat de bitjes allemaal toch weer op tijd zijn.

Dit is nu waar de Van Medevoort Super Clock voor dient. Het bitje komt nog meer gevaren tegen die de juistheid van de waarde aantasten. Elektromagnetische storingen, ruis, brom, faseverschuivingen, kortom de bitjes zijn hun leven niet zeker. Belangrijk is nogmaals te beseffen dat anders dan bij een computer niet meer kan worden nagegaan of een bitje correct is. Ook is het nuttig te weten dat er belangrijke bitjes en minder belangrijke bitjes zijn. Als een belangrijk bitje getroffen wordt door een verstoring is het effect groot en horen we iets als een tik of een

plop. De minder belangrijke bitjes zijn vooral verantwoordelijk voor de details. Worden zij verstoord dan raakt u, u raadt het al, detaillering kwijt. Deze detailleringsbitjes worden bij lossy muziekformaten zoals mp3 met opzet gedeeltelijk op min of meer gewenste plaatsen verwijderd. Het muziekbestand wordt daardoor kleiner maar er blijven minder details over.

Deze overpeinzing leidt ons tot de conclusie dat er eigenlijk net zoveel energie moet worden gestopt in de behandeling van een digitaal systeem als in een goed platenspelersysteem. Dat blijkt in de praktijk ook zo. Wij herinneren ons bijvoorbeeld met veel genoegen een audioshow in Antwerpen waar een zeer dure CD speler een fantastische performance gaf. Maar dan zit je ook in het meer dan 10.000 euro segment voor alleen de CD speler. Kennelijk moet je dus net als bij vinyl alle schakels van de keten optimaliseren. Vaak horen we de mening dat een vinyl systeem en een cd speler met dezelfde prijs ongeveer dezelfde kwaliteit zal geven. Dat verklaart dan ook het nut van een DAC als de DA466 op eenzelfde prijsniveau als een high-end voorversterker voor een pick-up element. In het verlengde hiervan kan de DA466 zelfs direct met het ruwe basis CD signaal omgaan, dus zelfs voordat er een digitaal SPDif signaal van wordt gemaakt. De DA466 wordt dan met vier kabels met de (daarvoor geschikte) CD speler of CD transport (CEC of vM CT460) verbonden. Bij de DA466 heet dit de Q-link. Hiermee heeft de DA466 maximale controle over het CD loopwerk.



De tocht begint

Omdat dit artikel over de DAC gaat zullen we het verder niet veel meer over de grammofoonplaat hebben. We weten nu dat de bitjes die de CD speler verlaten op weg naar de versterker een gevaarlijke tocht af moeten leggen waarbij zij met veel gemene vijanden te maken krijgen.

Digitale signalen zijn tegenwoordig niet meer het alleenrecht van de CD. We komen ze nu ook tegen in de vorm van digitale computerbestanden in diverse soorten en maten, digitale bestanden die via het internet gestreamd worden, digitale radio, als bestanden op USB sticks, USB schijven, mp3 spelers (iPods, iPhones, smartphones) en andere streaming systemen zoals de squeezebox en vergelijkbare afspelers. Al deze systemen hebben met de CD gemeen dat hun digitale signalen dezelfde vijanden tegenkomen op hun weg door uw geluidinstallatie.

Wanneer deze weg slecht is dan komen zelfs de beste signalen gehavend aan. Wellicht dat dit ook de verklaring is dat sommige mensen een zorgvuldig gemaakte mp3 op een goed systeem beter vinden klinken dan een normale CD op een middelmatig systeem. Beiden zijn namelijk informatie kwijt, alleen is dat bij mp3 met opzet op minder ernstige plekken en bij de CD door ongelukken op willekeurige momenten. Hetzelfde geldt wellicht voor high resolution audio. Het standaard CD signaal is 44.1 kHz bij 16 bits. High resolution audio is bijvoorbeeld 192 kHz bij 24 bits. Daar zijn zes maal meer bits bij betrokken. De kans op ongelukken wordt dan steeds groter. Met enige voorzichtigheid en de nodige

voorbehouden zou men daarom misschien kunnen stellen dat de kwaliteit van de weg naar de versterker minstens even belangrijk is als het aantal bits waarmee men de reis begint.

De vM DA466 in het audiosysteem

In het digitale audio weergavesysteem is de Digitaal naar Analooq Converter (DAC) de meest belangrijke component. De DAC moet de hijgende en puffende bitjes die binnenkomen omzetten in een schoon analooq signaal. In de DAC gaan de bitjes door een mallemolen van bewerkingen. Tijdens die bewerkingen krijgen ze er flink van langs. Het daarbij optredende geweld zorgt weer voor nieuwe storingen. De DAC moet miljoenen bitjes per seconde analyseren en op de juiste plek zetten. Als de DAC zijn werk niet goed doet zal het opgewekte analoqe signaal onvoldoende overeenkomen met het origineel. Als we kijken naar de DA466 DAC van Van Medevoort dan herkennen we in de specificaties al snel de maatregelen die genomen zijn tegen de genoemde gevaren.

Door het toevoegen van extra klokken (vM Super Clock) wordt de hierboven beschreven jitter tegengegaan. De bitjes worden dus geholpen om mooi op tijd binnen te komen. Ze worden vervolgens geknipt en geschoren door de Sample Rate Converter en gaan allemaal naar de 24 bit / 192 kHz DA converter chip. Rond de digitale elektronica wordt vervolgens veel gedaan aan het onderdrukken van allerlei hoogfrequente storingen die optreden in deze vijandelijke omgeving. Zo zijn er maar liefst elf aparte voedingen zodat storingen niet langs een sluiproute alsnog hun verwoestende werk

kunnen doen. Het gebeuren wordt afgesloten door uitgangsversterkers voorzien van een servo. Deze zorgt ervoor dat er geen gelijkspanning op de uitgang staat. Het belangrijkste resultaat hiervan is dat er geen uitgangscondensator nodig is. Dat heeft als voordeel dat er geen faseverschuivingen optreden bij de lagere frequenties. Voor u als luisteraar betekent dit een schoner en beter gedefinieerd geluid.

Op de website van Audioart.nl kunt u verdere technische details vinden van de maatregelen die getroffen zijn om van deze DAC een technisch en muzikaal hoogstandje te maken.



DIGITAL ANALOG CONVERTER DA466

Mooi die technische details, maar wat betekent het in de praktijk

Zoals gezegd, we ontvingen een gloednieuwe DA466 Digitaal naar Analooq Converter. Enkele jaren geleden hadden we diens voorganger, de DA460 al eens beluisterd en destijds waren we daar zeer enthousiast over. Vooral de kwaliteit van het geluid werd toen als een grote stap voorwaarts ervaren ten opzichte van de ingebouwde DAC van de Arcam 200 AV receiver. Het fijne van de destijds beluisterde DA460 was dat mp3 bestanden zo goed werden afgespeeld dat er geen enkele noodzaak was om de originele CD op te zetten. We besloten de nieuwe DAC op dezelfde installatie te testen als destijds. De installatie was inmiddels uitgebreid met een Van Medevoort PA222 dynamic class A eindversterker welke het geluid al een heel eind in de richting van het destijds zo gewaardeerde geluid van de DA460 bracht. Vermoedelijk kunnen we spreken van typisch vM geluid. Dat is het geluid dat we horen als we bij vM in de luisterruimte naar de referentieset luisteren. Dit geluid wordt gekenmerkt door enorme rust, maar met behoud van detail en dynamiek. U moet maar eens gaan luisteren bij Audioart in Maarssen. Dat kan bijvoorbeeld op de avonden die worden georganiseerd door de VMAC (www.vmac.nl). Het streven van Ad van Medevoort is om muziek zo natuurgetrouw weer te geven. Hij stoelt daarbij op zijn enorme ervaring, niet alleen als ontwerper van professionele muzieksystemen, maar ook als opnametechnicus en balance engineer van live concerten en nauwe samenwerking met musici en geluidstechnici.

Omdat het apparaat gloednieuw was diende het apparaat eerst in te spelen. Dat ging het eenvoudigst door het tv geluid van de Humax 5050 TV decoder (pvr) aan te sluiten op de DA466. Deze pvr staat namelijk normaal ook op de hifi set aangesloten. De aansluitingen op de achterkant van de DA466 zijn allemaal duidelijk aangegeven. Er staan cijfers bij die corresponderen met de knoppen op de voorkant. Verder staat waar nodig nog tekst. Het schuifschakelaartje werd in de stand optisch gezet. De Humax werd met optische kabel (TOS-link) aangesloten op poort 2 van de DA466. De uitgang van de DA466 ging met vM SC-QS series interlinks naar een analoge ingang van de Arcam. Stekker in het stopcontact en klaar.

Het tv geluid bleek ongeveer hetzelfde te zijn als voorheen. Ook op de HD kanalen was nou niet direct iets te vinden dat geschikt was om te beluisteren. Omdat de Humax de mogelijkheid heeft om muziek op te slaan, stond daar toevallig het algemeen als audiofiel beschouwde album 'Lover in Berlin' van Kari Bremnes op. De verleiding om dat dan maar af te spelen kon niet worden weerstaan. En jawel, daar was het weer, het wonderschone rustige en gedetailleerde geluid dat we destijds hoorden bij de DA460. Rust, transparantie, plaatsing, dynamiek, en details. Het kenmerk van vM apparatuur.

De mp3 naar hoger niveau getild

Hierna werd, ook al was de DAC nog niet helemaal ingespeeld overgestapt naar de Squeezebox (classic). De Squeezebox fungeert alleen als ontvanger van het digitale signaal dat hij via het netwerk ontvangt. Om maximale kwaliteit te halen

wordt een aparte lineaire voeding gebruikt en is de volumeregeling uitgeschakeld. Met een digitale vM SC-QD interlink kabel wordt de Squeezebox met poort 3 van de DA466 verbonden. In de mp3 test zijn alle bestanden in de hoogst mogelijke mp3 kwaliteit (320 kbps). In audiofiel kringen wordt daarvan gegruwd, maar er zijn nu eenmaal mensen die daar veel gebruik van maken. Bijvoorbeeld omdat je tegenwoordig online heel gemakkelijk muziek kunt kopen. Bedenk dat iemand die 1000 albums online heeft gekocht toch met een investering van 10.000 euro rondloopt. Het is dan wel erg prettig als je die bestanden kunt afspelen op de best mogelijke manier. Zelfs zodanig dat een gemiddelde CD speler het nakijken heeft. De DA460 (de voorganger van de DA466) bleek al wonderbaarlijke dingen met mp3 te kunnen doen, dus de verwachtingen waren hoog gespannen.

Begonnen wordt met een live album, Ana Popovitch in Amsterdam. De weergave van het applaus is zeer breed (bijna rondom, zodat het *lijkt* of de surround speakers staan mee te spelen). De muziek wordt levensecht en direct weergegeven. De gitaar klinkt lekker vet. Het laag komt stevig rollend door. Dit is toch echt wel een klasse beter dan wat deze installatie normaal laat horen. Je kunt gewoon horen dat de DA466 volledige controle heeft en hij en hij alleen, bepaalt wat er gebeurt. De DA466 laat niet met zich sullen! Bij het volgende applaus werd echt even met de oren tegen de surround speakers gecontroleerd om er toch absoluut zeker van te zijn dat deze niet meededen.



Intussen is er even tijd om wat nader in te gaan op het digitaal afspelen van muziek. Dit gaat het meest comfortabel met een systeem dat vanuit de luie stoel wordt aangestuurd. Diverse muzieksystemen kunnen tegenwoordig via een tablet zoals de I-Pad worden bediend. De hoezen schuiven op het scherm aan u voorbij en u selecteert het gewenste nummer door op het scherm met de vinger aan te wijzen. Het hier gebruikte Squeezebox systeem wordt draadloos vanuit de luie stoel aangestuurd via een netbook (kleine laptop). Op deze manier kan eventueel ook naar de radio worden geluisterd, maar dat bewaren we voor een volgende keer.

De volgende plaat is van Buena Vista Social Club – Live in Carnegie Hall. Ook hier weer de enorme breedte, maar nu ook diepte en detail. Het is vooral de beleving die hier opvalt. Het schijnbare gemak waarmee de muziek wordt afgespeeld. De Buena Vista Social club staat in de kamer.

Intussen zult u wel gemerkt hebben dat de voorkeur hier uit gaat naar live muziek. Daarbij is namelijk de meeste emotie aanwezig. Bij een goede live opname kun je je een voorstelling maken van de zaal en zie je de artiesten als het ware voor je. Studio opnamen echter zijn technisch vaak van een betere kwaliteit. We luisteren naar Autumn Leaves van Jacyntha. Dit is weer behoorlijk audiofiel en Jacyntha staat midden in de kamer. Af en toe kijkt ze achterom om met de bandleden te communiceren.

Wie dan ook niet mag ontbreken is de lieveling op alle serieuze audio bijeenkomsten, de helaas te vroeg overleden Eva Cassidy. Het album heet Songbird, evenals het nummer dat gedraaid wordt. De weergave is naar behoren maar kan op dit moment niet erg boeien.

In Bitches Brew komt Miles Davis erg dichtbij. Het lijkt alsof hij de kamer binnenwandelt tijdens het spelen. Dit album wordt breed weergegeven zodat Miles alle ruimte heeft om te soleren. Zijn trompet schalt de kamer in.

Het album We're only in it for the Money van Frank Zappa kent vele merkwaardige wendingen en geluidseffecten zodat het leuk is om daar nu weer eens in een betere kwaliteit naar te luisteren. Dit blijkt de moeite waard te zijn. Zijn live albums uit de serie You can't do that on Stage anymore albums komen prachtig vet, breed en helder door. Frank staat vlak voor je neus te zingen.

De DA466 weet van vrijwel iedere mp3 wat moois te maken. De verwachtingen worden in dat opzicht meer dan waar gemaakt. Diverse stukken worden verder nog beluisterd. De muziek wordt steeds prachtig weergegeven. Uiteraard kent mp3 beperkingen en daarom gaan we snel over tot muziek in een betere kwaliteit.

FLAC (Free Lossless Audio Codec)

Over FLAC zijn de meningen verdeeld. Theoretisch is het een formaat dat verliesvrij (Lossless) zou moeten werken. Dat klopt volledig, voor zover het de opslag betreft. Op alle mogelijke manieren is al aangetoond dat de gecomprimeerde data in een FLAC bestand exact overeenkomt met de data in het originele WAV bestand. Daar hoeft dus eigenlijk geen discussie over te bestaan. Echter, bij het weergegeven zijn de bitjes weer overgeleverd aan diverse gevaren. De data in het FLAC bestand moet worden uitgepakt, er wordt daarbij veel gerekend en dat kan extra stoorpulsen in de voeding opleveren die vervolgens het signaal weer beïnvloeden. Verder kan het gebeuren dat de FLAC decoder onvoldoende tijd krijgt voor zijn belangrijke werk en af en toe bitjes gaat missen. Er zijn

dan ook mensen die verschillen zeggen te horen tussen de weergave van FLAC en WAV. In ieder geval is iedereen het er wel over eens dat FLAC beter is dan mp3. Ook al komen daar in blinde testen vaak verrassende uitkomsten naar voren.

Het wordt dus tijd om te gaan luisteren naar muziek in FLAC. De FLAC bestanden worden in dit geval gedecodeerd door de Squeezebox en op de SPDif poort aangeboden aan de DA466.

Een van onze vaste testalbums is Selling England by the Pound door Genesis. Deze wordt zowel in mp3 als in FLAC beluisterd. De FLAC versie is duidelijk beter. De plaatsing is beter, het geluid is lossier, meer ruimtelijkheid. Dit kan natuurlijk allerlei oorzaken hebben, maar het verschil is goed te horen. Het nummer Firth of Fifth van genoemd album bevat vele wendingen en diepe bassen.

Wat altijd leuk is, is Diana Krall – Live in Paris. Vrolijke ongecompliceerde jazz muziek waar veel enthousiasme wordt uitgestraald. Het nummer 'The Devil may care' bevat allerlei interessante details zoals een korte drum solo. Dit album is tevens op dvd verkrijgbaar en bij het beluisteren komen de dvd beelden automatisch naar boven. De piano staat stevig in de kamer. Het drumstel ook. De details worden goed weergegeven.

Het nummer 'A case of you' hebben we al op diverse gelegenheden horen weergegeven. Het is een soort van lakmoesproef voor hoe een installatie in staat is de emotie van dit nummer over te brengen. Ook hier weet de DA466 weer iets heel moois van te maken. Opvallend hoe lang de pianotonen uitsterven, hoe puntig de piano klinkt en hoe Diana in de kamer zit. Je zou haar haast een kopje thee aanbieden. Diana heeft hiermee weer het een en ander goedge maakt. We waren namelijk nogal teleurgesteld in haar

Het aardige van deze DAC is dat je blijft luisteren. Hij staat nu een dag te draaien en het is duidelijk dat het apparaat nog niet is ingespeeld. En zoals we van alle hoogwaardige apparaten weten gaat het steeds beter klinken. (Wist u dat een goed element minimaal 100 uur moet inspelen?)

Nog een bekende jazz artieste die vorig jaar in Nederland een concert heeft gegeven is Patricia Barber. Er waren toen wat problemen met het vliegtuig uit Polen en zij gaf een nogal ongeïnspireerd concert. Het jaar daarvoor was ze een stuk enthousiaster. Ook Patricia geven we dus graag een kans om zich te revancheren. Daartoe mag ze wat nummers ten gehore brengen van het vorig jaar uitgekomen album Monday Night Live at the Green Hill. Het nummer 'Smile' maakt het gelijk al weer goed. Direct komen de herinneringen aan haar concerten terug. Je ziet haar gelaatsuitdrukking en de wat merkwaardige manier van over het klavier hangen. Wat de DA466 nu laat horen komt in de buurt van het live gebeuren van miss Barber.

Hierna beluisteren we een FLAC van Count Basie, Basie Jam 2. Het is een digitale remaster. Dit klinkt opvallend goed. Zoals bij alle vorige muziek staan de bandleden ook hier weer dichtbij. Wat opvalt is de rust in het geluid, de moeiteeloosheid waarmee het wordt gebracht. De piano klinkt als een piano en de blazers, vooral de saxofoon, spetteren de kamer in.

Vervolgens luisteren we naar Miles Davis – ascenseur pour l'échafaud. Het verhaal gaat dat hij deze filmmuziek heeft gemaakt tijdens het kijken van deze Franse film. Het gaat bij dit album vooral om de sfeer. De trompet die

uit het niets komt met veel echo als een soort alarm voor de enge dingen die komen gaan. In het algemeen hebben Amerikaanse films een happy end, anders komen de mensen niet kijken. Europese films daarentegen hebben meestal geen happy end en deze muziek weet dat uitstekend te introduceren.

Brad Mehldau is de volgende jazz artiest die ons mag gaan vermaken. Deze muziek is wat verder verwijderd van de vrolijke jazz die we op audioshows horen maar is toch nog steeds vele malen toegankelijker dan bijvoorbeeld Farmers by Nature die we deze maand in het BIM huis konden bewonderen. Omdat Farmers by Nature nog vers in het geheugen lag testten we nog even een Canadese radio-opname van dit gezelschap. Helaas was dit in 128 Kbps dus van slechte kwaliteit. Maar toch wilden we eens kijken wat de DA466 hiervan wist te maken. Helaas bleef het geluid zo plat als een dubbeltje. We luisteren daarom maar gauw naar het album van Brad Mehldau: Live at the Village Vanguard. Brad maakt geconcentreerde piano jazz en weet niet van ophouden. Dat is met de DA466 geen probleem want het luistert allemaal lekker weg. U merkt dat hier zo langzamerhand alleen nog maar over de muziek wordt geschreven terwijl het de bedoeling was om de DA466 aan de tand te voelen.

Het mooiste compliment dat de DA466 kan krijgen.

Maar wacht eens even. Is dat nu niet het beste compliment dat de DAC kan krijgen? Dat we vergeten dat we naar de DAC luisteren maar dat we naar muziek luisteren? En daar gaat het tenslotte toch om. Het geluidsbeeld is breed, de instrumenten zijn levensecht. Vooral het drumwerk valt op. Dit

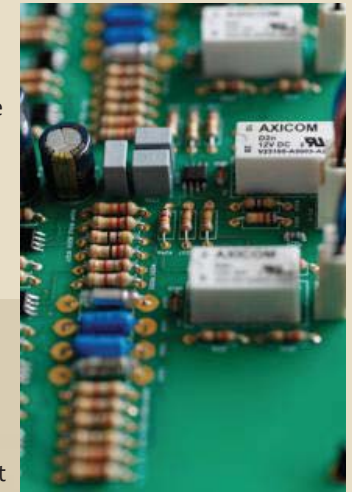
is een mooi album en het wordt prachtig weergegeven.

Een bekend album op hifi shows is Jazz at the Pawn Shop van Arne Domnerus. Dit ligt dicht tegen dixieland muziek aan en is erg aantrekkelijk. Op een goede installatie lijkt het of de band live staat te spelen. Op een muziekshow zullen de bezoekers in dat geval nieuwsgierig kijken in de richting waar het geluid vandaan komt. Dit album wordt zoals verwacht netjes afgespeeld door de DA466. Daar is alles wel mee gezegd. De muziek lijkt toch wel erg op dixieland, niet direct onze smaak. Leuk voor een demonstratie maar niet om lang naar te luisteren. Sans rancune.

Vaak zijn opnamen uit de jaren voor de digitalisering veel beter dan die uit de tijden vlak daarna.

Kijkt u maar eens of u AAD CD's kunt vinden. Inderdaad, geen DDD, dat zijn de digitale opgenomen CD's en in de begintijd in de meeste gevallen niet om aan te horen. De AAD's zijn vaak ongekend goed wat muzikaliteit betreft.

In het FLAC mapje zit toevallig een album van Ford Theater uit die analoge periode, Trilogy for the Masses. Dit is een van de onbekende parels waar je zo af en toe op stuit, deze is uit 1968. De DA466 laat duidelijk veel meer details horen dan de standaard apparatuur. Stemmen en instrumenten zijn veel gearticuleerder. Het orgel komt overweldigend de kamer binnen. Maar ook de knulligheid van die tijd wordt nu uitvergroot. Daardoor gaat de magie van dit album een beetje verloren. Deze plaat is destijds niet gemaakt om af te spelen op een installatie als deze. Het was een oostkust antwoord op de psychedelische rockmuziek



Een ander album uit de analoge periode dat altijd erg goed klinkt is Undead van Ten Years After. Undead is dus hetzelfde als Live. Destijds was dat een soort van ludieke humor. De muziek is er echter niet minder om. Zodra het orgeltje na een paar minuten inzet begint de linkerteen mee te tappen. Toch klinkt dit album niet perfect. Het zal aan de opname liggen of net als bij de vorige plaat aan de mismatch tussen sfeer en tijd. (Hoewel het op de vinyl uitvoering op set 2 fenomenaal levensecht klinkt).

Daarom maar snel over naar een onbetwist audiofiel hoogstandje. Jennifer Warns met Famous Blue Raincoat. Direct zijn weer veel details te horen. Eigenlijk is dit verder een niet zo interessante plaat. Er zit weinig emotie in. Aangezien deze plaat allemaal nummers van Leonard Cohen bevat kunnen we dus beter Leonard Cohen zelf gaan beluisteren. Live in London is daarvoor zeer geschikt. Live, een enthousiast publiek, Leonard Cohen die zijn eigen liedjes zingt. Bij dit album wordt de muziek op filmische wijze weergegeven. Je ziet het haast voor je of je kunt je er in ieder geval een goede voorstelling van maken. Subtiële stembuigingen zijn goed te volgen. In First we take Manhattan zit een drukkende bas die doet vermoeden dat er een subwoofer meespeelt, wat niet het geval is. Deze bas wordt volstrekt gescheiden weergegeven van de rest van de muziek.

Wat tijdens het luisteren naar alle muziek trouwens opvalt is vooral de stilte op de achtergrond. Op een of andere manier valt dat op. De stemmen en instrumenten worden daardoor goed gescheiden en zonder dat ze ergens in de achtergrond blijven steken. De muziek klinkt daardoor schoon en transparant zonder dat het klinisch wordt.

Stilte op de achtergrond zult u zeggen? We bedoelen wat zo mooi in vakjargon heet: een zwarte achtergrond. Nee, nog niet inktzwart zoals we op high-end sets horen. Maar voldoende om er heel veel plezier aan te beleven.

Beste lezer u merkt dat er ongemerkt alleen maar muziek wordt afgespeeld. De avond vliegt voorbij. De ene plaat brengt de andere met zich mee.

De algemene verschillen tussen FLAC en mp3 vallen nu toch wel op. De mp3's klinken vaak net wat vlakker dan de FLAC's. Echter, het gaat om de muziek en dan maakt het niet zoveel meer uit of het FLAC of mp3 is.

In het FLAC mapje staat de onvermijdelijke Pink Floyd Dark Side of the Moon. Daarmee sluiten we voorlopig even af. Zoals altijd ben je er niet op bedacht en schrik je je rot wanneer de klokken afgaan in het nummer Time. De weergave is verder voortreffelijk.

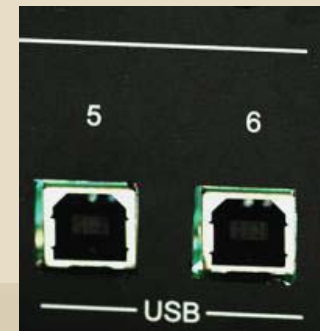
USB

USB is ooit ontwikkeld om te dienen als een goedkope en simpele methode om computerdata te versturen. Voor audio en video doeleinden (vanwege de hoeveelheid data) is FireWire eigenlijk meer geschikt, maar dat heeft zijn populariteit grotendeels verloren. USB is daarom op dit moment de eenvoudigste methode om direct met een computer te communiceren. Het nadeel van een USB poort is echter dat hij geen speciale behandeling van de computer krijgt. Sterker nog, hij moet zijn plaats aan tafel delen met andere apparaten op de USB bus, zoals een printer, muis, keyboard en wat er verder al niet zichtbaar en onzichtbaar aan de USB poorten kan worden gehangen. Het USB geheel zal ook moeten

vechten om aandacht want de computer is met nog veel meer en belangrijker zaken bezig en zal zich dus niet speciaal bekommeren om het geluidsignaal dat zo nodig naar de DAC moet. Verder krijgt de USB poort ook alle nadelen mee van de computer zoals storingen uit de voeding en lawaai van de ventilator. De DAC dient bij voorkeur dicht bij de PC staan want lange kabels maken de kans op storingen groter.

vm volgt nauwkeurig de standaard zodat de gebruiker gevrijwaard is van software problemen

De standaard voor USB muziektransport is waarschijnlijk mede daarom gesteld op maximaal 16 bits en 48 kHz. 48 kHz wordt voor dvd gebruikt, 44.1 kHz voor CD. De standaard drivers van Intel en Microsoft zijn daar ook op ingericht. Er zijn DAC's waarvan regelmatig de software kan worden bijgewerkt. Soms zelfs noodzakelijk moet worden bijgewerkt. En dat levert dan nogal eens allerlei problemen op die niets van doen hebben met het apparaat zelf. Om allerlei problemen met drivers en dergelijke te voorkomen heeft Van Medevoort de keuze gemaakt de standaarden nauwkeurig te volgen. De gebruiker heeft daarom niets met software drivers te maken. Hoeft geen updates te doen. Ofwel, vm heeft gekozen voor uiterste gebruiksvriendelijkheid. En dat voorkomt allerlei problemen die niets van doen hebben met het apparaat zelf. Op basis van de algemeen geldende standaarden kon de DA466 vervolgens door Van Medevoort geoptimaliseerd worden met onder andere de vm Super Clocks en audiofiële voedingen.



Belangrijk is om te weten dat de DA466 aangesloten dient te worden op een computer. U kunt dus niet een USB stick in de DA466 steken in de hoop dat er dan wat zinnigs uitkomt. Die USB stick steekt u in de computer en de computer praat vervolgens met de DA466. Verschil moet er zijn. Net als bij het SPDif signaal is de DA466 de baas over het USB signaal met zijn eigen vM Super Clock.

Om zoveel mogelijk computernarigheid te voorkomen kan het beste een laptop worden gebruikt. Deze kan op een accu werken en heeft daardoor veel minder vervuiling in de voeding dan een desktop PC. Ook de ventilator in een laptop is meestal veel stiller. De bovenkant van de DA466 wordt nauwelijks warm zodat de laptop (of netbook of macbook/pro) daar fysiek gesproken prima op kan staan. De stevige metalen kast van de DA466 lijkt voldoende om stoorsignalen over en weer af te schermen. In dat geval kan met een erg kort USB kabeltje worden gewerkt om instralende storing te voorkomen.

De USB luistertest

Om de USB mogelijkheden te testen werd gebruik gemaakt van hetzelfde netbook als bij de squeezebox. Nadeel was wel dat we steeds naar het netbook moesten lopen om muziek te wisselen.

Nadat de USB kabel in het netbook werd gestoken werden automatisch de drivers door Windows 7 geïnstalleerd. Daarna hoefde in het configuratiemenu alleen de USB DAC nog te worden aangewezen als standaard audio uitgang. Dat was alles. Deze hele operatie duurt hoogstens 20 seconden.

Nb. Datzelfde geldt voor het aansluiten op een Apple computer. Even naar

systeemvoorkeuren, kiezen Geluid en dan naar Uitvoer en kiezen voor USB DAC.

De muziek werd afgespeeld met Winamp en met Foobar dat naar verluidt meer is gericht op audiokwaliteit. Waarschijnlijk valt dat wel mee omdat op hun website wordt gemeld dat andere programma's tegenwoordig net zo goed zijn. Winamp heeft als voordeel dat je met minder stappen een hele map kunt afspelen.

Verder werd dezelfde muziek gespeeld als hiervoor zodat de kwaliteit vergeleken kon worden.

Begonnen werd weer met Kari Bremnes. Het klonk niet echt spannend. In eerste instantie werd dat toegeschreven aan het mogelijk nog niet ingespeeld zijn van de USB poort. Na een paar nummers luisteren viel op dat er een lampje stond te knippen achter het muziek rack. Het besef brak door dat er een heleboel netwerk apparatuur aanstond die nu helemaal niet nodig was. Vervolgens werd alle netwerk en digitale apparatuur uitgeschakeld inclusief de wifi op het netbook en direct was een verbetering hoorbaar. Het is dus zaak om eventuele stoorbronnen zo ver mogelijk weg te houden bij het afspelen van digitale muziek. Gezegd moet worden dat de gebruikte USB kabel van 75 cm misschien niet ideaal was. En dat ook de overige bekabeling redelijk willekeurig was neergelegd. Er kan dus wat dat betreft nog het een en ander geoptimaliseerd worden in deze installatie. We hebben het dan over set 1.

Na bovengenoemde stappen klonk Kari een stuk beter en er konden met plezier nog wat nummers van dat album worden afgespeeld. Naar audiofiele muziek luister je namelijk niet altijd voor je plezier. In het algemeen lijkt het

er op dat de muziek via USB iets beter klinkt dan via het squeezebox netwerk. Dat was vooral goed te horen bij de Buena Vista Social Club. De zang leek gearticuleerder. De rollende letters r waren prachtig te volgen. De zaal werd net iets dieper afgebeeld. Dit kan echter ook worden veroorzaakt doordat de DA466 al wat meer was ingespeeld dan tijdens de mp3 test. Het eventuele verschil is niet zodanig dat de voorkeur naar USB uitgaat. Hier wint voorlopig het enorme gebruiksgemak van de Squeezebox het van de piepkleine verschillen in kwaliteit die misschien aanwezig zijn. Dat kan in een andere omgeving en apparatuursamenstelling natuurlijk anders zijn.



De CD test laat ongekende verbetering horen

Met deze installatie worden nauwelijks nog CD's afgespeeld dus dit was een mooie gelegenheid om de stapels met CD's weer eens op te gaan zoeken. Gebruik wordt gemaakt van de Philips 963SA met Van Medevoort modificatie. Deze staat normaal analoog aangesloten om DVD's af te spelen. Nu wordt de speler digitaal aangesloten op de DA466 via de SC-QD serie digitale interlink.

Om de CD speler even op temperatuur te laten komen wordt Count Basie maar weer aan het werk gezet. Samen met Oscar Peterson speelt hij het album The Timekeepers vol. Voor de zekerheid zijn alle andere digitale apparaten en netwerken in de omgeving weer uitgezet.

In het begin klinkt de muziek vrij vlak. Inmiddels door ervaring wijs geworden zal daar wel weer een reden voor zijn. Het valt op dat het lampje upsampling op de CD speler aan is. Nu zou je denken dat dit niet zou mogen uitmaken omdat upsampling niet gebeurt op het uitgaande SPDif signaal maar in de DA converter. Maar toch lijkt het er op dat dit hier wel wat uitmaakt. Door verder via het menu upsampling helemaal uit te zetten lijkt het geluid zelfs nog wat puntiger te worden. In ieder geval is het weer eens duidelijk geworden dat je bij het weergeven van digitale muziek de raarste dingen tegen kunt komen.

Op de hoes van de deze CD staan allerlei aanbevelingen zoals 20 bit remastering, maar de kwaliteit is toch beneden verwachting. Het klinkt allemaal wat vlak en er zit geen leven in. (hoewel dit in set 2 beduidend beter klinkt als de cd wordt afgespeeld in de originele configuratie, dus zonder externe DAC)

De volgende CD is van Count Basie, Warm Breeze. Hiervan is bekend dat het een goede opname is. Vooral op (rood) vinyl is dit altijd prachtig om naar

te luisteren, overigens is ook het "zwarte" exemplaar niet te versmaden. We draaien deze geregeld op set 2 als referentie. En ja, deze CD klinkt stukken beter dan The Timekeepers. Bij het tweede nummer staat de saxofoon ruim een meter naast de linker luidspreker. Ter referentie: de luidsprekers staan 2,5 meter uit elkaar. Naast de luidsprekers is nog meer dan twee meter kamerruimte. Door de enorme breedte in het geluid is de plaatsing van de instrumenten mooi afgebakend. Count heeft alle ruimte in het midden voor zijn piano. De bas staat daar schuin achter.

Deze CD wordt in zijn geheel afgespeeld en gaat steeds beter klinken. Langzaam komt er leven in de muziek en lijken de muzikanten er meer zin in te krijgen. Kennelijk moest de CD speler even goed op gang komen.

Algemeen wordt Kind of Blue van Miles Davis tot een muzikaal hoogtepunt gerekend. Dit is een mooie gelegenheid om daar weer eens naar te luisteren. Over dit album is veel geschreven en dit is de laatste versie waarbij men de snelheden van de opname apparatuur heeft gecorrigeerd. Weer horen we veel breedte. De instrumenten worden prominent weergegeven. De muziek klinkt levendig en serieus.

Genesis – Selling England by the Pound wordt ingelegd om te vergelijken met de FLAC versie. Na enige tijd ontstaat de indruk dat de CD wat vlakker klinkt dan de FLAC versie. De FLAC versie lijkt net een tikkeltje extra te geven.

De volgende CD bevat het requiem van John Rutter. Dit wordt prachtig weergegeven. De donderende lage orgeltonen blijven goed gescheiden van de zang en de koren. De ruimte van het concertgebouw in Dallas wordt prachtig weergegeven. Het is werkelijk verbazend hoe het nu op deze set klinkt. Alsof er een geheel nieuwe betere installatie staat. Toch is er maar één

verschil, er staat nu een DAC tussen. En wel de DA466. Juist omdat we ook een high-end set ter beschikking hebben ter vergelijking kunnen we objectief vaststellen of het op set 1 nu wel of niet goed of beter klinkt.

Roger Waters – Amused to Death is opgenomen in Q-sound. Daarmee worden ongekend ruimtelijke effecten geproduceerd. Dit is een album dat in mp3 niet tot zijn recht komt. De ruimtelijke effecten worden dan namelijk flink aangetast. Er is dus alle reden om de CD te draaien en dan vooral te letten op de quadrafonische geluidseffecten. Hiervoor geldt namelijk dat hoe beter de installatie is hoe beter dit tot uitdrukking komt. Inmiddels gaat de CD speler overigens wel steeds beter klinken. Er wordt steeds meer diepte hoorbaar naast de enorme breedte die al besproken was. De stemmen worden muurvast op hun plek gezet. Deze CD wordt indrukwekkend weergegeven. De explosie van de torpedo komt vanuit de diepte naar voren als een kleine tsunami. De ontploffing een paar nummers verderop is overdonderend en dondert nog een tijdje achter (!) de luisteraar door. De bekende arrenslee komt op armlengte afstand voorbij en verdwijnt zoals het hoort rechts achter de luisteraar in de hoek.

Hier staan we even stil bij wat de DAC nu presteert. We kennen deze cd door en door. Weten hoe deze klinkt op de high-end set. En wat we nu horen komt hoe ongeloofwaardig het ook lijkt verdraaid dichtbij.

De conclusie is dat CD's en met name goed opgenomen CD's worden afgespeeld alsof het high-end betreft. Tja..... daar valt niets aan toe te voegen. Je kan je middelgoede set enorm opwaarderen door slechts 1 prima component toe te voegen. Investering meer dan waard. En die component is.... U raadt het al, de VM DA466.

De WAV test

Zoals eerder gesteld bevatten FLAC bestanden een exacte gecomprimeerde kopie van het digitale signaal. Bij het afspelen kunnen echter toch fouten worden geïnduceerd die door geoefende luisteraars naar hun zeggen worden gehoord. WAV is niet gecomprimeerd en heeft daardoor als nadeel dat het meer ruimte inneemt dan FLAC. Om daar een idee van te geven: het nummer 'East of the Sun' van de Live in Paris CD van Diana Krall neemt in WAV formaat 62 MB in, in FLAC 41,7 MB en in mp3 14 MB. Met FLAC wordt ongeveer 33% discruimte uitgespaard. Eigenlijk is dat de moeite niet waard. Mp3 spaart maar liefst 75% ruimte uit en dat is dus qua discruimte wel interessant. Alleen heb je dan minder details. Aan de andere kant, tegenwoordig is harddiskruimte niet duur meer. Tevens zijn er voor WAV geen officiële mogelijkheden om de bestanden te taggen (het in het bestand opnemen van informatie over de muziek). Dat kan echter prima ondervangen worden door een heldere indeling van de mappen op de computer en juiste nummering van de bestanden. Voordeel van WAV is dat het min of meer kaal aan de DA466 kan worden aangeboden zonder al te veel rekenwerk door de computer. Vandaar dat het nuttig leek om ook nog wat WAV bestanden weer te geven. Met een programma als EAC (Exact Audio Copy) – wat we in een ander artikel ook hebben besproken – is het precies rippen van de CD een fluitje van een cent en wordt een exacte kopie gemaakt van de inhoud van de CD.

Besloten wordt om een aantal stukken uit de CD test te beluisteren in WAV. De combinatie WAV en USB zou in theorie na alle bevindingen tot nu toe het beste resultaat moeten leveren. Bij de nu volgende test worden de WAV bestanden daarom via USB met de DA466 afgespeeld.

De WAV luistertest

Verwacht werd na alle experimenten in het voorgaande dat WAV via USB uiteindelijk het beste zou moeten klinken. En dat bleek ook het geval te zijn. Alhoewel de verschillen klein zijn en alleen hoorbaar in enkele details. Warm Breeze van Count Basie klonk zeer indrukwekkend. Vooral het laag stond als een huis. Het requiem van Rutter kwam weer goed uit de verf. De zangeres staat stevig op de voorgrond. Het koor staat daar duidelijk ver achter, de ruimte van het concertgebouw is voelbaar.

Netsnoer

Los van de DA466 had Audioart een Van Medevoort SC-3P netsnoer meegeleverd. Het standaard netsnoer is de bekende dikke zwarte kabel. Het SC netsnoer lijkt aan de buitenkant sterk op de interlinks. Dit snoer heeft eveneens de bekende rode stippen om de polariteit aan te geven. De discussie over netsnoeren is ook altijd interessant. Het argument is vaak dat de laatste meters toch niets uit zullen maken in een elektriciteitsnet dat over de vele kilometers daarvoor allerlei storingen oppikt. De voorstanders van een beter netsnoer stellen dat het effect vooral moet worden gezien in het onderdrukken van hoogfrequente storingen die de vele kilometers niet overleven maar die, als ze in de laatste meters binnendringen, toch nog gedeeltelijk overleven en zo storingen kunnen veroorzaken.

Met het vM SC netsnoer blijkt het geluid inderdaad weer iets rustiger te zijn geworden. Bij Van Medevoort kun je er blijkbaar van uit gaan dat alles wat daar bedacht wordt echt iets toevoegt aan de muzikale beleving. Zelfs de RA4 anti-resonantie voetjes bleken destijds de platenspeler hoorbaar beter te laten klinken. Die voetjes hebben we dit keer niet mee getest in deze set, in set 2 staan ze er standaard onder, maar het zou ons niet verbazen

als dat ook weer een verbetering zou hebben gegeven. Ergens moet je een grens trekken bij het steeds maar weer toevoegen van kleine verbeteringen. Op het laatst ga je ook dingen horen die er misschien helemaal niet zijn ook al is het duidelijk dat de DA466 iedere positieve verandering in zijn omgeving weet om te zetten in een beter geluid. We spreken dan nog steeds over set 1.



High Resolution (HiRes)

Met High Resolution wordt digitale muziek bedoeld met een hogere resolutie dan 16 bits bij 44.1 kHz. Het aantal bits is bepalend voor de details en de dynamiek. Met 16 bits is een dynamiek mogelijk van 96 dB. Met 24 bits is de dynamiek in theorie 144 dB. In de praktijk is dat echter door limieten in elektronica beperkt tot 124 dB (*1).

De dynamiek van vinyl is ongeveer 80 dB (*2). Vanuit die optiek is meer dan 16 bits voor vinyl liefhebbers niet heel interessant. Bij een hogere dynamiek dan 96 dB moet je wel zeer geconcentreerd en in een stille omgeving kunnen luisteren om daar veel extra luisterplezier uit te halen.

In een slecht ontworpen of minder geschikt systeem zal de dynamiek nog verder worden teruggebracht vanwege stoorsignalen die door de omringende elektronica worden gegenereerd. Een computer met een geschakeld Power Supply is een voorbeeld van een ernstig te nemen storingsbron. De videokaart in een computer veroorzaakt eveneens flinke stoorsignalen, evenals de diskdrive. Bovendien komen stoorsignalen binnen via bekabeling en wifi. Bedenk dat alle apparaten in een computer hun energie uit dezelfde voeding halen. Vergelijk dat eens met de DA466 waar in totaal elf voedingen worden gebruikt om stoorsignalen uit de voeding zo goed mogelijk tegen te houden. Het gebruik van de USB poort in een computer voor HiRes audio lijkt om redenen van storingen dan ook weinig zinvol. Een goede audiokaart waarin rekening is gehouden met de eigenaardigheden van de computer en die het signaal via SPDif aan de DAC aanbiedt is dan een betere keuze. Een specifiek media afspeel apparaat is wellicht eerder aan te bevelen.

De samplefrequentie is belangrijk voor de maximale frequentie die kan worden weergegeven.

Door de CD sample frequentie van 44.1 kHz zal dit formaat geen hogere tonen kunnen weergeven dan 22 kHz (de helft van 44.1 kHz). Alles wat daar boven komt wordt rigoureus zo hard mogelijk afgekap. Bij een grammofoonplaat zijn frequenties boven 22 kHz daarentegen wel mogelijk. Bij moderne snijtechnieken kan men zelfs tot 50 kHz komen. De signalen worden wel steeds zwakker weergegeven maar worden hier niet rigoureus afgekap.

Op dit punt bestaat dan ook veel discussie. Alhoewel het menselijk oor weinig of niets boven 22 kHz kan horen – en dan heeft u al een bovengemiddeld gehoor - worden door de instrumenten wel boventonen geproduceerd die daar boventonen gaan, harmonischen. De vermenging van boventonen en grondtonen zouden dan weer de klank van iets bepalen. Hierover worden vaak heftige discussies gevoerd en daar doen we in dit artikel niet aan mee, want het ligt buiten het bestek daarvan. Het geeft echter wel het mogelijke nut van 96 of 192 kHz aan. Dat laat *namelijk* audio frequenties toe tot respectievelijk 48 en 96 kHz.

De huidige hoogste 'standaard' voor HiRes muziek is 24 bits bij 192 kHz. De DA466 is daar geschikt voor en werkt daar intern ook mee. Alle binnenkomende signalen van welk formaat dan ook worden indien nodig omgezet met Sample Rate Converters naar 24/192.

Het grootste nadeel van deze hoge resolutie is dat er 6 maal zoveel schijfruimte nodig is. Een CD die normaal 660 MB zou innemen heeft dan opeens 4 GB (GigaByte) nodig. Met 500 CD's komen we dan op 2 TB (TerraByte). Daarmee is een aparte NAS (Network Attached Storage) doos in de meterkast gelijk helemaal vol. Als u op zoek wilt gaan naar HiRes audio dan kunt u Googlen op HiRes audio.

Hires muziek is ook hier en daar via internet beschikbaar op DVD. De standaard specificatie voor de DVD maakt het mogelijk 24/192 materiaal op

een DVD te zetten. In principe zou iedere DVD speler die zich aan de standaard houdt dit moeten kunnen afspelen. DVD-A(udio) en SACD zijn geheel andere formaten. Deze leveren wel HiRes audio maar op een andere manier. DVD-A en SACD kunnen niet door de DA466 worden gedecodeerd. Audio op DVD (wat dus iets anders is dan DVD-A) werkt in principe hetzelfde als de bekende DVD's met DTS audio muziek. Op veel DVD-A schijven staat dezelfde informatie eveneens in DTS die door een CD speler meestal wel kunnen worden afgespeeld.

het komt steeds vaker voor dat u bij het kopen van een LP een downloadcode krijgt.

Kwam het vroeger voor dat het een goede MP3 kwaliteit was, tegenwoordig treft u volledige HiRes download resolutie aan.

Zo kreeg ik onlangs bij de vinyl uitvoering van Paul Simon So Beautiful or So What (uitstekende LP overigens) een code om in 24bits 96Khz digitaal te downloaden.

Een nummer van 4 minuten neemt zo maar even 140mb in beslag.

Nu, wat hebben we eraan? Als je er een CD van brandt blijft er dus een normale CD kwaliteit over.

In zo'n geval biedt de DAC dan uitkomst.



High Resolution (HiRes)

Wanneer er een HiRes album gaat worden gedownload dan moet er dus 4 GB worden gedownload. In de praktijk zal men dat met FLAC kunnen reduceren tot 3 GB. Deze getallen zitten in het jaar 2011 toch echt wel aan de grens van wat realistisch is. In de toekomst kan dat natuurlijk wijzigen als de internetsnelheden omhoog gaan en er meer schijfruimte beschikbaar is. Wellicht wordt de muziek dan niet eens meer bij u thuis opgeslagen maar wordt deze gestreamd uit een zogenaamde Cloud. Via internet moet er in dat geval ongeveer 10 Mb/s worden overgebracht. Dat is op zich prima haalbaar in combinatie met een flinke buffer in het ontvangende apparaat en een internetaansluiting van bijvoorbeeld 100 Mb/s.

Bij de DA466 kan een 24/192 signaal worden aangeboden op de XLR en RCA (normale interlink) ingangen. De officiële specificaties van optische kabels en USB drivers staan dergelijke hoge snelheden niet toe (*3 *4 *5). Bij USB zijn de standaard drivers beperkt tot 16/48 en bij optisch (TOS-link) treedt er te veel jitter op door reflecties en omzetting in de lichtsignalen zodat 92 kHz daar de limiet is.

Wanneer u met 24/192 wilt werken zal de PC dus een geschikte kaart moeten hebben met een interne of externe coaxiale SPDif of XLR uitgang. Of u gebruikt een mediaspeler die hiermee is uitgerust.

Omdat deze hoge resolutie erg interessant is voor mastering doeleinden (er kan dan met een hoge kwaliteit worden begonnen met mixen en later kan op een lagere resolutie worden opgeslagen) zullen in professionele toepassingen de XLR in- en uitgangen van de DA466 goed van pas komen. Voor normaal gebruik zijn de coaxiale SPDif in- en uitgangen bedoeld.

De toekomst van HiRes audio is ongewis. Het is nog maar de vraag of het commercieel levensvatbaar is. Ook het aanbod is nu nog erg beperkt, over diverse mediaformaten verdeeld en dan nog voornamelijk beschikbaar in klassieke muziek. Bijna alle hardware en Plug-Inns voor studio's gaat zelfs niet boven de 96 kHz. Voor het downloaden van HiRes audio worden forse prijzen gerekend. Het is dan ook de vraag waarom digitale HiRes wel een succes zou kunnen worden terwijl SACD en DVD-A dat niet werden. Het is zeer wel mogelijk dat 24/192 een rariteit voor een kleine groep hobbyisten zal blijven. De echte audiofielen zullen zich waarschijnlijk ook op vinyl blijven richten. Maar, eerlijk is eerlijk, voor de meeste mensen zal het 16/44 formaat met een goede DAC als de DA466 meer dan genoeg muziekplezier bieden. Dat kunnen we na de uitvoerige luistertesten zonder meer concluderen.

HiRes luistertest.

Na deze wat technische inleiding zijn we toegekomen aan het luisteren naar HiRes audio. Daarvoor wordt gebruik gemaakt van een Windows 7 PC met een coaxiale SPDif uitgang. Deze wordt met een coaxiale SPDif kabel verbonden met ingang 1 van de DA466. Hierbij wordt het schakelaartje achterop in de coax stand geschoven. De muziek wordt gespeeld met Winamp. Geluisterd wordt naar 'the Girl in the other Room' van Diana Krall. Dit is een 24 bit / 96 kHz WAV bestand. Het klinkt buitengewoon prettig en de weergave doet met name bij de lage tonen aan SACD denken. Hetzelfde album wordt vervolgens op dezelfde configuratie vergeleken met de 16/44 versie in FLAC. De klank daarvan is anders, directer, en komt overeen met de andere muziek die op 16/44 tijdens deze test is afgespeeld. De HiRes versie klinkt wat softer en relaxter, maar misschien ook wat saaier. De HiRes versie is zachter in volume dan de cd versie. Er zal wellicht op een andere manier

gemastered zijn. Met 24 bits ben je waarschijnlijk beter in staat buiten de clipping grenzen te blijven en neem je overal wat meer ruimte voor. Deze HiRes versie heeft al luisterend toch wel de voorkeur boven de cd versie.

Om snelle vergelijkingen te kunnen maken werden de bestanden van de website (*6)

<http://www.soundkeeperrecordings.com/format.htm>

achter elkaar afgespeeld. Op deze site staan enkele korte (maar zeker niet te korte) fragmenten van dezelfde muziek om te testen. Uit de inleidende tekst op de website blijkt dat dit speciaal voor dit soort vergelijkingsdoeleinden is gedaan. Vooral omdat bij HiRes bestanden vaak anders is gemastered, hetgeen bij de HiRes versie van Diana Krall reeds werd vermoed, heeft men voor alle fragmenten dezelfde mastering gebruikt. Bij het beluisteren van de bestanden, die vanzelfsprekend eerst werden gedownload, bleken geen hoorbare verschillen waar te nemen tussen de kwaliteiten. Mogelijk dat dit op een betere installatie en door een luisteraar met betere oren wel het geval is. Men kan ook redeneren dat de DA466 mogelijk zo goed is dat reeds uit het 16/44 signaal een kwaliteit wordt gehaald die niet hoorbaar wordt verbeterd door signalen met hogere resolutie. Voor de volledigheid wordt nog opgemerkt dat de geluidskaart in de PC 20/96 is, dus we kwamen eigenlijk 4 bits tekort, maar verwacht wordt dat zou niet veel mogen uitmaken aangezien die onder het 120 dB niveau liggen.

Na deze waarnemingen lag het voor de hand de Diana Krall HiRes versie op de computer te down samplen naar 16/44 om te horen of de mastering voor de gehoorde verschillen verantwoordelijk was.

Daar lijkt het inderdaad wel op. De naar 16/44 gedown samplede versie gaf dezelfde relaxte sfeer als de HiRes versie. Ook de typische SACD-achtige lage tonen waren hier terug te horen. Deze gedown samplede HiRes luistert heerlijk weg. De conclusie van de HiRes test mag zijn dat in deze test met deze installatie met deze DAC niet kon worden aangetoond dat HiRes beter klinkt dan cd kwaliteit.

Omdat bij HiRes muziek kennelijk op een andere manier gemastered wordt had het verder geen zin meer daar a/b vergelijkingen mee te doen. We voelden ons ook enigszins bij de neus genomen door de ontdekking dat de naar 16/44 gedown samplede HiRes file hetzelfde klonk als de originele HiRes file.

Verdere valkuilen

De hires test toonde aan dat de muziekbron belangrijk is. We kwamen daarvoor al albums tegen die slecht of heel erg goed klonken. Een album waarvan de verpakking vol logo's stond en trots vermeldde dat het om een 20 bit remaster ging en zelfs suggereerde dat het een 20 bit CD was, bleek op set 1 erg vlak te klinken. Maar niet op set 2. Nu digitale muziek een hoge vlucht neemt zal men op een of andere manier aan goed digitaal materiaal moeten komen. De meest veilige bron is de originele CD. Deze kan men vervolgens zelf of bij een professioneel bedrijf laten rippen. (*7). Daarmee bent u verzekerd van de originele kwaliteit. Overigens zijn er landen waarin het verboden is digitale kopieën te maken van uw eigen cd's. Houdt u daar rekening mee wanneer u op reis gaat en een overijverige douane beambte

wil zien aangetoond dat u de bestanden op uw iPod op legale manier heeft verkregen.

Bij downloaden weet u eigenlijk nooit wat u binnenhaalt. Bij een gerenommeerde site natuurlijk wel, maar in schimmiger circuits kan er met de kwaliteit worden gerommeld. Zoals in de HiRes test een HiRes album werd gedown sampled kan ook het omgekeerde gebeuren. Neem een CD, rip deze en up-sample vervolgens naar 24/196. Voila, we hebben aan de buitenkant een HiRes bestand. Je zou zelfs een 128 kbps mp3 kunnen nemen om daar hetzelfde mee te doen. Vanzelfsprekend wordt de muziek daar niet beter van, het blijft van dezelfde kwaliteit als in het origineel.

De video test

Maar wat nu als u een DVD speler heeft waarmee u zowel CD's als DVD's af wilt spelen. Ook daar is bij het ontwerp van de DA466 rekening mee gehouden. Het binnenkomende signaal wordt tevens op de digitale uitgang ter beschikking gesteld en wel op drie manieren: coaxiaal, optisch en XLR. Als de DA466 een signaal ziet waar hij niets mee kan dan wordt dat niet verwerkt, enkel doorgevoerd. Na deze uitgang van de DA466 met een digitale ingang van de Arcam te hebben verbonden kon via de digitale ingang van de Arcam naar surround geluid van DVD's worden geluisterd. Dit werd getest met de DVD 'Live at the Apollo' van Roxy Music. Zodra de DVD werd gestart waren er diverse klikjes te horen in het binnenste van de DA466. De DVD bleek de optie te hebben naast in Dolby en DTS ook in stereo te kunnen worden weergegeven. Bij Dolby en DTS werd het geluid door de DA466 netjes onderdrukt. Bij het kiezen van (Dolby) stereo werd het geluid weer hoorbaar. Helaas klonk dit niet beter dan de standaardweergave via de Arcam. Misschien omdat Dolby Stereo iets is dat buiten de standaarden valt. De DVD 'In the Flesh' van Roger Waters werd

vervolgens geladen. Deze DVD heeft een stereo LPCM weergave mogelijkheid. Daarmee kon het geluid in stereo via de DA466 worden weergegeven. Ook hier ontlieden de Arcam en de DA466 elkaar niet. Gezien het verschil in geluidskwaliteit bij andere audio kan alleen maar vermoed worden dat de stereo informatie of in slechte kwaliteit is opgenomen (geoptimaliseerd voor eenvoudige sets) of dat er belabberd door de DVD speler wordt gedown scaled van 5.1 naar 2.0. Stereo weergave van deze DVD's in de hoop dat dit erg goed klinkt is dus geen optie. Bij deze installatie wordt het 5.1 geluid overigens naar alle tevredenheid analoog door de DVD speler aan de Arcam aangeboden waardoor ook SACD kan worden afgespeeld, dus is hier geen digitale verwerking vereist.



Test op systeem 2

Na de digitale mogelijkheden in systeem 1 te hebben getest waarbij de DA466 een week had kunnen inspelen werd een test gedaan met systeem 2, een high-end set opgebouwd uit hoofdzakelijk vM apparaten. Dat systeem is geoptimaliseerd voor de weergave van grammofoonplaten. Om ook CD's op niveau te kunnen afspelen is de Bluenote Stibbert MKII Tube CD speler aanwezig. Deze is destijds als een van de beste 'analoge' CD spelers naar voren gekomen en is daarom gekozen. Ter vergelijking worden Live in Paris van Diana Krall en Warm Breeze van Count Basie gebruikt. Deze zijn zowel in WAV, mp3, CD en LP voorhanden.

WAV en mp3 worden probleemloos afgespeeld via zowel netbook als MacBookPro met de USB poort. Het klinkt prima. Waarbij de MacBookPro iets mooier lijkt te klinken. Echter, in een directe vergelijking klinken zowel Diana Krall als Count Basie mooier op LP. Op een installatie als deze kun je niet meer van beter (objectief) spreken maar wel van mooier (subjectief). Digitaal spelen de bandleden van Count Basie als het ware omdat ze er voor betaald worden. Weergegeven via LP spelen ze omdat ze er plezier in hebben. Tja, emotie. Het zijn nuances, maar een dergelijke dure installatie koop je om de nuances.

De Stibbert CD speler aangesloten op de DA466 klinkt minder mooi dan via zijn eigen ingebouwde DAC met buizen eindtrap. Nu heeft die Stibbert - 24bit/192 kHz - ook allerlei bijzonder snufjes aan boord. Zero clock, electro power, CD rotatie afwijking van max 0,0001% , 2 buizen, etc.

Met systeem 2 werd daarom geconcludeerd dat de DA466 geen meerwaarde heeft boven de Bluenote Stibbert MKII Tube CD speler. Het verschil tussen de Stibbert en de platenspeler wordt niet met de DA466 overbrugd. Misschien dat in deze installatie

de duurdere DAC van Van Medevoort (de DA486) meer op zijn plaats is.

Wel is heel duidelijk geworden dat ook in deze set de DAC een fantastische toevoeging is als je veel digitaal via andere bronnen dan deze CD speler afspeelt.

De kwaliteit die over de MacBookPro en het Netbook werd weergegeven van digitale bestanden was uitstekend. Zelfs minder kwaliteit bestanden waren het aanhoren waard.



Conclusie: voor een aantrekkelijke prijs uw gehele set naar hoog niveau getild

In dit artikel werden het nut en de mogelijkheden van de Van Medevoort DA466 beschreven. Dit ging in de vorm van een ontdekkingsreis waar bij diverse – ook technische – aspecten van de muziek en het weergeven van de muziek werd stilgestaan. De DA466 heeft de verwachtingen die eerder door de DA460 waren gewekt volledig waargemaakt en eigenlijk overal overtroffen. Dank zij het grote aantal ingangen is er ruimte en flexibiliteit genoeg om toekomstige digitale bronnen aan te sluiten voor zover zij voldoen aan de SPDIF en USB standaarden. De DA466 is duidelijk gebouwd voor onbezorgd luisterplezier. Er ontbreken allerlei lampjes en displays die de status weergeven. Van Medevoort heeft alle niet strikt noodzakelijke dingen aan de buitenkant weggelaten, zoals met al haar apparaten. Alle energie is gestoken in de binnenkant van de oerdegelijke kast en blijft weliswaar voor het oog verborgen maar is des te meer hoorbaar.

De digitale weergave van het gehele systeem 1 ging er drastisch op vooruit. En het is dan ook jammer dat de vM DA466 weer terug moest naar zijn schepper. In het veel duurdere systeem 2 werd – zoals eigenlijk wel verwacht – de weergave via de CD speler zelf alsook via de platenspeler mooier gevonden dan wanneer werd gespeeld via de DA466. Maar hier kon wel worden vastgesteld dat wanneer digitale bestanden op een computer staan opgeslagen die muziek ongelooflijk mooi wordt weergegeven. Tja, is er nog een bonus? Jazeker, want als u uw iPod/iPad aansluit – dat kan want er zijn ook high-end (o.a. Wadia) digitale docks voor de iPod – kunt u genieten van uw verzameling.

Van Medevoort heeft het weer gepresteerd. Een uitstekende prijs/prestatie voor dit apparaat.

We hebben veel tijd in de test en het artikel gestoken omdat we vinden dat dit apparaat dat verdient. Zeker in het digitale tijdperk zien we veel DAC's op de markt komen in allerlei prijsklassen.

Van Medevoort is echter al veel langer bezig met het fenomeen van de externe DAC. Er is een high-end DAC. Maar ja, die valt met een prijskaartje van ca. € 10.0000 waarschijnlijk voor de meesten echt ver buiten budget. Afgeleide van die techniek is terug te vinden in de andere DAC's. Vergelijk het met een automerk. BMW heeft zijn 7 serie. Maar verkoopt meer 3 en 5 series. En daarin is veel techniek terug te vinden die in de 7 serie is geïntroduceerd.

Is het artikel nu een lofzang van een fan? Want set 2 is hoofdzakelijk opgebouwd uit vM apparatuur en bekabeling.

Zoals u ziet is er voor de bronnen *niet* gekozen voor vM. Ze hebben prima cd spelers. Maar ik kies voor analoog en het zoveel mogelijk benaderen daarvan. Vandaar de keuze voor de Bluenote Stinbbert MKII Tube. En om SACD's te kunnen afspelen staat een Philips DVP 9000S (ooit de "poor man's high-end sacd speler genoemd) ter beschikking die overigens wel zwaar is gemodificeerd door vM.

Waar het in dit artikel echt om gaat is dat een middel goede set – zoals set 1 – ongekend aan kwaliteit wint door het inzetten van deze DAC. En er zijn nu eenmaal veel meer middel goede sets dan high-end sets te vinden.

Net zoals we minder serie 7 BMW's zien rijden.

En dat heeft van Medevoort goed begrepen. De prijsstelling van deze DAC is zodanig dat je jezelf tekort doet als je hem niet aanschaft.

Tenzij u liever tuiniert natuurlijk.

Maar voor hen is dit artikel niet in eerste instantie bedoeld.

Wij zijn blij dat de test is afgerond. Want we hebben vele, vele malen dezelfde nummers en artiesten aangehoord. In verschillende formaten en op beide systemen. Om zo een echte vergelijking te kunnen maken.

Voorlopig blijven ze even opgeborgen in de platen-CD- en computerkast.

Zelf luisteren?

Mocht u overwegen een DA converter te gaan aanschaffen dan doet u zichzelf zeker plezier door ook naar de vM DA466 te gaan luisteren.

En dat kan bij Audioart in Maarssen zelf. Wel even bellen (0346 590 290) voor een afspraak.

Voor meer informatie:

www.audioart.nl

R&R reviews zijn niet gebonden aan enig fabrikant, leverancier of dealer. Zij zijn voor hun omzet niet afhankelijk van het al dan niet plaatsen van testen en artikelen. Zij doen dit om de echte liefhebber zorgvuldig en objectief te informeren zodat deze een juiste keuze kan maken. Zij raden de lezer altijd aan zelf te gaan luisteren en te oordelen. Wij wensen u veel lees- en luister plezier. audiorreviews@gmail.com



Beluisterde muziek:

1. Kari Bremnes – Lover in Berlin
2. Ana Popovic – Live in Amsterdam
3. Buena Vista Social Club – Live in Carnegie Hall
4. Jacyntha – Autumn Leaves
5. Eva Cassidy – Songbird
6. Genesis – Selling England by the pound
7. Diana Krall – Live in Paris
8. Patricia Barber – Monday Night Live at Green Hill
10. Miles Davis – Ascenseur pour l'échafaud
11. Miles Davis – Bitches Brew
12. Frank Zappa – We're only in it for the money
13. Frank Zappa – You can't do that on stage anymore
12. Brad Mehldau – Live at Village Vanguard.
13. Arne Domnerus – Live at the pawn shop
14. Ford Theater – Trilogy for the masses
15. Ten Years After – Undead
16. Jennifer Warns – Famous blue raincoat
17. Leonard Cohen – Live in London
18. Humble Pie – Rocking the Fillmore
19. Count Basie / Oscar Peterson – The Time keepers
20. Count Basie – Warm Breeze
21. Miles Davis – Kind of Blue
22. John Rutter – Requiem
23. Roger Waters – Amused to death
24. Diana Krall – The girl in the other room

Bronnen

- (1) http://en.wikipedia.org/wiki/Audio_bit_depth
- (2) [http://wiki.hydrogenaudio.org/index.php?title=Myths_\(Vinyl\)](http://wiki.hydrogenaudio.org/index.php?title=Myths_(Vinyl))
- (3) <http://en.wikipedia.org/wiki/S/PDIF>
- (4) <http://en.wikipedia.org/wiki/TOSLINK>
- (5) http://en.wikipedia.org/wiki/Universal_Serial_Bus
- (6) <http://www.soundkeeperrecordings.com/format.htm>
- (7) <http://en.wikipedia.org/wiki/Ripping>

Gebruikte apparatuur set 1:

Arcam AV200 surroundversterker

vM PA222 eindversterker special series (vM gemodificeerd)

Paradigm Studio 60 luidsprekers

Philips 963SA CD/DVD speler (vM gemodificeerd)

vM PFM2 power line filter

vM S en Q series interlinks

Monster MKIII luidsprekerkabel

Squeezebox Classic met DSOHD lineair power supply.

HP 210 netbook

HP 7290 mediacenter PC



Gebruikte apparatuur set 2: actieve set

Transrotor Fat Bob –TMD, dubbele motor, SME arm en JA element MKII Boron FSG

Phonovoerversterker – Bluenote Phono MKII

CD Speler – Bluenote Stibbert MKII Tube

SACD /CD speler – Philips DVP 9000S (gemodificeerd vM)

Voorversterker: vM CA450 (gemodificeerd vM)

Mono eindversterkers:

vM PA450 (gemodificeerd vM) – 2x, aangesloten op de elektrostaten

vM PA444 (gemodificeerd vM) – 2x , aangesloten op de laagweergevers

Wisselfilter vM XO220 (gemodificeerd vM)

Luidsprekers vM REQ (elektrostaat +dynamisch laag)

Lichtnetfilter vM PFM2

Luidsprekerkabel vM SC-QR

SME aansluiting naar Phonovoerversterker: speciale vM SC-QPh , custom built

Interlinks apparatuur: vM SC-QS

Voedingskabels en vM dozen: vM SC QP

Resonantie Absorbers: vM RA4; Masterbase

Aparte audiofile Siemens Stroomgroep en bekabeling met audiofile zilver weerstand

MacBookPro

vM staat voor: van Medevoort

