

Prawie dwadzieścia lat po spektakularnym wydarzeniu, jakim było wystrzelenie na najwyższą hi-endową orbitę *Grand Utopii*, wraz z którą pojawiły się membrany „Sandwich W”, Focal ogłasza gotowość użycia nowego materiału – „Sandwich F”. Testowany model *Aria 948* – największy w swojej serii i największy w naszym teście – był ponoć tym, na którym sprawdzano możliwości i dopracowywano szczegółowo parametry nowych membran.

Focal ARIA 948



Zapowiedzi nowej serii Focala docierały do nas od prawie roku, a czekaliśmy na nią jeszcze dłużej, już trochę zniecierpliwieni, a na pewno znudzeni długim życiem serii *Chorus*. Pierwsze sugestie były właśnie takie (albo tylko ja je tak interpretowałem), że wreszcie doczekamy się wymiany *Chorusów*. W tym zakresie też się coś ruszyło – zmodyfikowano serię *Chorus 700* (kształt obudów), wprowadzono serię *Chorus V W* (czyli *V plus* „Sandwich W”, ale czy nikomu nie przyszło do głowy, że będzie to wyglądało jak volkswagen?). Jednak zasadnicza zmiana, a w zasadzie uzupełnienie oferty, nastąpiło w nieco innym miejscu. Z *Chorusami* jeszcze trochę pożyjemy, ostatecznie nie są to modele bijące absolutne rekordy stażu; również ważny konkurent, czyli B&W, nie chwali się nowościami w segmencie nisko-średniobudżetowym. Focal zrobił coś, co teraz już może wydawać się ruchem oczywistym – wygenerował serię, która nie tylko jakoś znajduje sobie miejsce w jego ofercie (miejsca tego zrobiło się trochę więcej wraz z usunięciem od dawną obumierającej serii *Profile*), ale staje w szranki choćby z linią *CM B&W*, od kilku lat najintensywniej rozwijaną przez brytyjską firmę. Przecież ten zakres cenowy jest od dawną obszarem dużej aktywności wielu innych producentów, stąd też wziął się nasz test, w którym występują najlepsze modele różnych serii, które idą „łeb w łeb” z serią *Aria*. To nie może być przypadek, najwyraźniej ten segment rynku jest ważny i przynosi profity. Focal wykonał ten ruch starannie, szykując na tę okazję ważne nowe rozwiązania. Dla techniki głośnikowej i jej zmian nie ma chyba nic bardziej znamiennego niż materiały membran – zwłaszcza w tradycji Focala, który jest w tej dziedzinie kreatywny i chwali się własnymi, oryginalnymi wynalazkami. Na fundamencie membran „sandwich W” zbudowano kiedyś serię *Utopia*. Jej kolejna generacja została wprowadzona pod hasłem berylowych wysokotonowych. Wcześniej mieliśmy wycofane już z „obiegu” membrany polikevlarowe (*K2*) oraz wciąż stosowane poliglasowe; teraz do tej gamy autorskich pomysłów został dodany „sandwich F” – czyli membrana sandwichowa (wielowarstwowa), z udziałem materiału o nazwie *Flax*. Co to jest „flax”? Według słownika języka angielskiego, znaczenia mogą być przynajmniej dwa; po pierwsze, to po prostu len – ale jako roślina, surowiec (jako płótno *liniane* – to już „linen”, stąd w języku polskim podobnie brzmiący *len*), a także jako odpady i pakuły (*liniane*). Polski przedstawiciel, informując mnie o tajnikach nowych membran, kierował się raczej w stronę tego drugiego znaczenia. W firmowym opisie pojawia się argument „ekologiczności”, który może być zarówno przypisany użyciu surowców wtórnych, czyli właśnie odpadów, jak też generalnie surowców pochodzenia roślinnego...



System bas-refleks (jedna komora dla obydwu przetwor-
ników niskotonowych) ma dwa
otwory – jeden wyprowadzony
na froncie, drugi dołem
(i dalej między „płozami”
cokołu). Focal sugeruje,
że otwór frontowy zapewnia
„uderzenie”, a dolny – niskie zejście,
lecz to by oznaczało, że pracują one przy
różnych częstotliwościach rezonansowych, co
nie jest możliwe w systemie z jedną komorą.

To też ważny składnik marketingu, zwłaszcza w Zachodniej Europie, aby podkreślać szacunek dla środowiska, choćby ostateczny bilans pewnych działań był iluzoryczny lub wręcz ujemny; Focal może też w ten sposób wejść w sojusz z producentami rolnymi we Francji, niezłe dotowanymi, mimo iż fakt, że zaopatruje się w ten surowiec we Francji, tłumaczy oczywiście tym, iż francuski len (z Normandii i Pikardii), ze względu na panujące tam warunki klimatyczne, jest po prostu najlepszy.

Dokładniejsze informacje na temat genezy i cech membran „Sandwich F” przedstawiamy dwie strony dalej.

Z membranami takimi lub innymi, *Aria 948* zawsze wyglądałaby imponująco, ponieważ zdecydowano, że flagowiec nowej serii będzie wyraźnie większy, niż flagowiec serii *Chorus*, a pod pewnym względem nawet serii *Electra*. W tych dwóch ostatnich seriach, zgodnie z głośnikową modą, obowiązującą już od wielu lat, ograniczono średnicę głośników niskotonowych do 18 cm, a w przypadku największych konstrukcji, odpowiednio silną sekcję niskotonową tworzone instalując baterię aż trzech takich przetworników. Wciąż jednak zdania są podzielone, czy zapewnienie to osiągnięcie takich rezultatów, jak stosowanie przetworników większych. Sama wielkość nie jest decydująca; wysokiej klasy, niekoniecznie duże przetworniki niskotonowe, mogą być lepsze pod każdym względem od tych większych, ale słabszych. Kiedy jednak porównujemy przetworniki tego samego producenta, z tej samej serii, zaprojektowane wedle podobnych założeń, to jest niemal pewne, że te większe będą miały proporcjonalnie większe możliwości od mniejszych. Z drugiej strony, moda na szczupłe kolumny, dyktowana głównie przez upodobania klientów, a nie producentów, wciąż trwa, bo ma swoje racjonalne podstawy – takie kolumny zajmują mniej miejsca i wyglądają zgrabniej, więc wypuszczenie na arenę takiego byka, jak *Aria 948*, wywoła

u publiczności jednocześnie zachwyt i strach... Ale producent nie ma się czego bać, wszystko dobrze skalkulował, w serii *Aria* są przecież kolumny mniejsze, jest również przygotowana wedle wspomnianego schematu (trzy niskotonowe „18-tki”) *Aria 936*, natomiast *Aria 948* ma być czymś „ekstra”, wyróżnić się z tłumu, odebrać od peletonu; nawet jeżeli wielu klientów skreśli ją ze swojej listy z powodu wielkości, to nie mniejsza grupa zainteresuje się nią właśnie dlatego – a konkurencja podobnych nie ma. Focal zapowiada, że dzięki bezkompromisowemu podejściu do kwestii wydajności sekcji niskotonowej, brzmienie *Aria 948* zbliża się do charakteru wielokrotnie droższych *Scala V2* (z serii *Utopia*), zostawiając z boku znajdujące się „po drodze” jakiegokolwiek *Electry*...

Dźwięk dźwiękiem, ale estetyka estetyką, z kolei wygląd w dużym stopniu rządzi dzisiejszymi decyzjami i wyborami, nawet najbardziej zdeterminowanych audiofilów, którzy muszą też liczyć się ze zdaniem „osób towarzyszących”. Focal bardzo się postarał, aby – mimo że duże – kolumny te wyglądały schludnie, a nawet elegancko; jednocześnie nie wprowadził tutaj skomplikowanych, wyrafinowanych kształtów czy kosztownych materiałów i dodatków. Spektakularny jest jednak cokoł – wielki i odlewany z aluminium, pokryty czarnym lakierem proszkowym o grubej strukturze, a przy tym o dostatecznie subtelnych kształtach. Kiedy patrzemy z daleka, widzimy dominującą dużą bryłę obudowy, ale widać też niezwykle „lniane” membrany. Z bliska cieszy nas precyzyjne wykonanie i detale, które nie są bardzo luksusowe, ale gustowne i świetnie wkomponowane. To bardzo „inteligentne” wzornictwo, pozwalające uzyskać maksimum efektu przy niewygórowanym budżecie – podobnie jak same membrany „Sandwich F”. Front jest pokryty przyjemną w dotyku imitacją skóry (producent pisze „leather”, ale gdyby była naturalna, pewnie napisałby „genuine leather”); na górnej ściance położono tafelę szkła, a pozostałe ścianki... w testowanym egzemplarzu były pokryte czarnym, błyszczącym lakierem, dzięki czemu całość prezentowała się bardzo dystyngowanie, łącząc różne, ale zawsze czarne materiały i faktury. Dostępna jest też wersja „orzecchowa”, najprawdopodobniej nie jest to naturalny fornir, ale dostatecznie ładna imitacja, w dodatku w wyraźnie niższej

Szkló na górze, czarny lakier fortepianowy (albo okleina orzechowa) na bokach, skóra na froncie (zakryta tutaj przez maskownicę), a na dole czarny aluminiowy cokoł – estetyka nowej serii Aria jest bardzo „solidna”, jeżeli tak można powiedzieć o estetyce, a nie tylko o technice; nikt tu prochu nie wymyślił, ale z umiarem i dobrym smakiem połączył przyzwoite materiały.



Niedosyt pozostawia tylko gniazdo przyłączeniowe – i nie dlatego, że jest pojedyncze, ale takie zwyczajne, plastikowe... Być może to też element powrotu do przeszłości, gdy nie było bajeranckich terminali ani żadnych bi-wiringów.

cenie. Kosze głośników i ich śruby (lub wkrety) mocujące maskują starannie wpasowane, dyskretne (w kolorze „gun-metal”), szcztokowane aluminiowe pierścienie – żadnego taniego czy choćby kontrowersyjnego efekciarstwa i tylko niewiele taniego plastiku (gniazdko).

Konstruktor zaliczył wpadkę przy projektowaniu maskownicy – do jej wyglądu nie mamy zastrzeżeń, jest nawet mocowana na ukryte magnesy (po raz pierwszy w konstrukcjach Focala), ale – jak widać w naszych pomiarach – wprowadza wyjątkowo intensywne zakłócenia do charakterystyki przetwarzania.

Ponad parą niskotonowych „dwudziestek” (dokładnie 21 cm) znajduje się 16,5-cm średniotonowy, a na samej górze wklęsła kopułka, która również jest zmodyfikowana – zastosowano w zawieszeniu materiał o nazwie Poron, dzięki któremu zredukowano zniekształcenia w zakresie 2–4 kHz. Wokół kopułki uformowano lekko wklęsły, eliptyczny panel, który może modyfikować charakterystykę przetwarzania, „kontrolując” jednocześnie charakterystykę kierunkową (lepsze rozpraszanie w płaszczyźnie poziomej niż pionowej).

Konfiguracja przetworników jest bardzo klasyczna, i bardzo dobrze – niech już te kolumny będą do końca „normalne”, zgodnie z dewizą, którą przedstawia producent – „*Aria 948* symbolizuje powrót >prawdziwie< kolumny głośnikowej”. Zresztą cała seria jest wsparta filozofią o „powrocie muzyki na jej właściwe miejsce”, krytyką miniaturyzacji w tych miejscach systemu audio, w którym uderza ona wprost w jakość dźwięku – a więc przede wszystkim w systemach głośnikowych. Producent przeprowadza interesującą retrospekcję, wspominając kolumny o „pseudomuzycznoinstrumentalnych” kształtach i ostentacyjnie drewnianych obudowach z lat 70. i 80., „techno-objekty” z lat 90., wreszcie miniaturyzację XXI wieku, podczas gdy prawa fizyki wciąż trwały niezmiennione... Obecnie mamy być świadkami renesansu designu sprzed wielu lat, natomiast Focal, w serii *Aria*, chce zademonstrować szacunek dla akustyki, estetyczną harmonię, prostotę i ponadczasowość wzbogaconą dobrymi materiałami, a także wyeksponować naturalny, organiczny składnik – jakim jest oczywiście lniana membrana.

ODSŁUCH

Strach się bać...? Czy to raczej wielka nadzieja dla tych, którzy wreszcie dostają kolumnę, na jaką czekali? Klasyczny układ trójdrożny, z dwoma niskotonowymi „dwudziestkami”, a do tego marka Focal – dawno nie mieliśmy takiej kombinacji na tym (relatywnie przystępnym) pułapie cenowym; kombinacji, która zapowiada nadejście wiosennej burzy. Do wiosny jeszcze parę miesięcy, więc jeżeli chcemy pozostać przy miłym, spokojnym, ogrzewającym brzmieniu, pasującym do panującej aury, pozostaniemy przy Cantona. Swoją drogą, zastanawiałem się, do jakiego stopnia pora roku i związana z nią temperatura ma wpływ na nasze upodobania brzmieniowe... bo przecież ma wpływ na nasze wybory kulinarne. Porównanie brzmienia kolumn do wiosennej burzy jest oczywiście bardzo swobodne, ale tym razem na rzeczy są nie tylko grzmoty, lecz również powiew świeżości. Proszę się nie obawiać, Arie nie skupiają się tylko na gwałtownych wyładowaniach, na hukach i trzaskach. Efekty specjalne są gotowe do akcji, i do akcji wkraczają



Najważniejszą innowacją, jaką wprowadza seria Aria, jest materiał membran przetworników niskotonowych i średniotonowych – łączący znaną już firmową technikę membran sandwichowych z zastosowaniem włókien liniowych (jako środkowej warstwy przekładkowej membrany).

natychmiast, gdy wzywa do tego nagranie. Jednak Focale same nie generują nawałnicy ani w zakresie niskotonowym, ani tym bardziej wysokotonowym; trzymając się porównań do zjawisk atmosferycznych – nie następuje ani gradobicie agresywnymi dźwiękami „niższej góry”, ani urwanie chmury i rzęsisty deszcz drobniejszego detalu... Może już dość tych meteorologicznych porównań, przejdźmy do



Nowy głośnik wysokotonowy ma typową dla Focala wklęsłą kopułkę, membranę ze stosowanego już stopu aluminium-magnezowego, ale nowe zawieszenie – z materiału Poron, któremu zawdzięcza mniejsze zniekształcenia w zakresie 2-4 kHz.

naszych rutynowych sformułowań. Siła sekcji niskotonowej została przygotowana i wykorzystana bardzo zręcznie; zawsze będzie to jakiś wybór, który jednym zadowoli bardziej, a innym mniej, lecz „wyważenie racji” wydaje się optymalne. Po pierwsze – słychać, i to musi cieszyć, że bas „produkują” duże głośniki w sporej obudowie, opisując rzecz najbardziej potocznie. Jest jakaś (pozytywna) sygnatura takiego basu, dynamiczna swoboda. Z kontrolą może być różnie, z poziomem też, nawet z rozciągnięciem, ale mniejsza kompresja daje w efekcie specyficzny luz, oddech, obszerność, zbliżającą taki dźwięk do tego, co pojawia się w działaniu instrumentów generujących najniższe częstotliwości. Ważne, aby duże głośniki miały do dyspozycji odpowiednio dużą obudowę, w przeciwnym wypadku rezultaty mogą być gorsze niż połowiczne, mogą być wprost złe; w takim porównaniu lepsze rozciągnięcie i lepsze charakterystyki impulsowe mogą uzyskać mniejsze głośniki w proporcjonalnych dla nich obudowach, ustępując dużym głośnikom w „niedoważonej” obudowie tylko pod względem mocy i „wykopu”. Dlatego nie należy pochopnie cieszyć się z dużych głośników, ale w przypadku tych Focali możemy cieszyć się już spokojnie, że wszystko jest, jak należy. Przedstawiane w poprzednim numerze KEF-y R900 też miały dwa 8-calowe niskotonowe i też nie można było narzekać, ale Focale emitują jeszcze więcej energii. Nie znaczy to, że ich bas jest po prostu głośniejszy i dominujący – ma jednak ową wewnętrzną siłę, odczuwalną również wtedy, gdy nie musi uderzać mocno i z rozmachem, a jedynie wyznaczać rytm. Na skali miękkim-twardym jest gdzieś w połowie, w sam raz, aby dźwięki miały kontury, uderzenie było uderzeniem, a nie tylko pchnięciem, ale aby również

zachować płynność i sprężystość. Górny bas czasami trochę przeciąga, wchodzi w średnicę jeszcze nie dudnieniem, ale pewnym „smużeniem”, nie robi to jednak bałaganu ani nie zamula, nie ogranicza też dynamiki, lecz nawet dodaje wigoru i naturalności poprzez wzmocnienie „niższej średnicy” i zintegrowanie basu z resztą pasma. W tym podzakresie KEF-y grały oszczędniej, czystiej, ale bez takiej soczystości jak Focale. Nie jest to soczystość ciepła i miękka. Taką z kolei oferowały Cantony (na samym basie mające połowę siły Focali), w całym zakresie nisko-średniotonowym Arie grają raczej dobitnie i wyraziście, czasami rzucając mięsem... ale wszystko dla ludzi, byle z umiarem.

Sam środek ma w sobie odrobinę szorstkości, którą lubię – to subtelna, ale czytelna pochodna materiału membran, niemożliwa do uzyskania z membran metalowych, polipropylenowych ani plecionek, a często spotykana z membran celulozowych – co nie znaczy, że zawsze jest to efekt wysokiej klasy; ten ślad, ten nalot, ta pastelowość barwy, jest tutaj obecna. To dodatkowy czynnik wzmacniający naturalność brzmienia wielu instrumentów, zwłaszcza dętych i strunowych, które dzięki temu uciekają od syntetycznej gładkości i połysku.

Werbel wybrzmiewa mocno, szybko, w szerokim spektrum częstotliwości, jego uderzenia nie zamieniają się ani w cienkie kłaśnięcia, ani głuche klapnięcia. Średnica nie została specjalnie uprzywilejowana ani cofnięta – swoim poziomem zachowuje się neutralnie; nie będzie tutaj stałego podgrzania i wychodzenia na pierwszy plan, chociaż wspomniane dobre umocowanie w niższych rejestrach procentuje wiarygodnym, kompletnym przekazem głosów i instrumentów akustycznych.

ARIA 948

CENA: 14 250 ZŁ

DYSTRYBUTOR: TRIMEX
www.trimex.com.pl

WYKONANIE

Duże kolumny, dla jednych efektowne, dla innych kłopotliwe, ale bardzo gustownie wykonane. Silny układ trójdrożny z parą 8-calowych wooferów, nowa membrana Flax i nowa wersja wysokotonowego.

PARAMETRY

„Fizjologiczny”, ale nieprzesadnie wykonturowany kształt charakterystyki przenoszenia, a więc lekkie i płynne eksponowanie skrajów pasma i delikatne obniżenie w okolicach 3 kHz. Bardzo dobre charakterystyki kierunkowe, niekorzystny wpływ maskownicy. Nisko sięgający bas (-6 dB przy 35 Hz), wysoka czułość (88 dB), ale przy wymagającej impedancji (2,5-omowe minimum przy 100 Hz). Mocne kolumny dla mocnych wzmacniaczy.

BRZMIENIE

Ogólne zrównoważenie z lekkim eksponowaniem skrajów szerokiego pasma, ładna, naturalna barwa środka, mocny i dynamiczny bas, efektowna i lekkostrawna góra pasma... Dobry i duży dźwięk, nawet do bardzo dużych pomieszczeń.

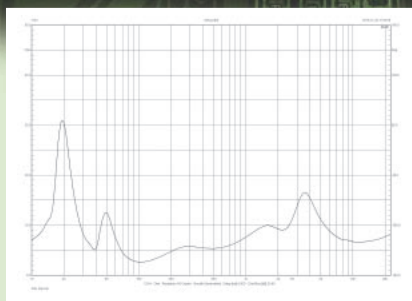
Największy w serii Aria, model 948, ma „prawdziwe” 8-calowe woofery, których średnica kosza grubo przekracza 20-cm.



Na nic by się to jednak zdało, gdyby konstruktor tych kolumn skusił się na uatrakcyjnienie brzmienia za pomocą wyraźnego wyeksponowania wysokich tonów; tutaj dochodzimy być może do sedna sprawy, do ogólnej kompozycji i profilu charakterystyki częstotliwościowej.

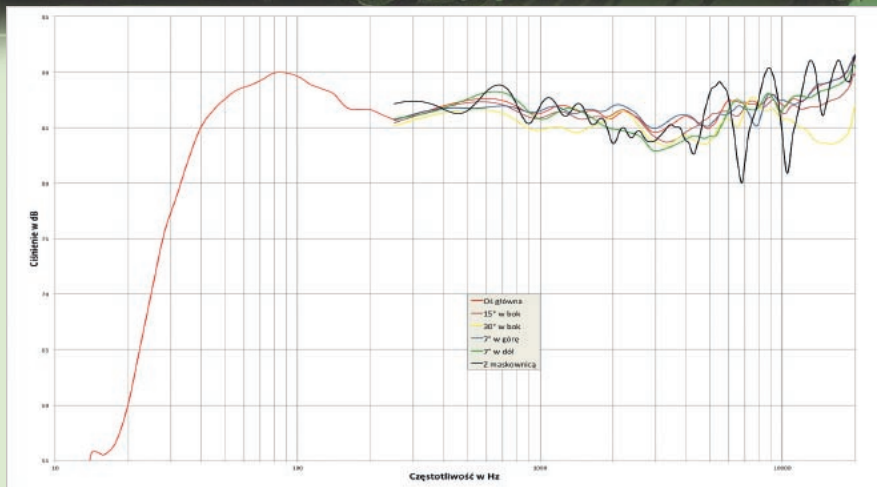
Focal słusznie może kojarzyć się zarówno z mocnym basem, jak i rozjaśnieniem wynikającym z podniesienia poziomu wysokich tonów, ponieważ w taki sposób grały i wciąż grają najpopularniejsze kolumny firmy – z serii Chorus. Ale to niejedyne oblicze Focala; modele serii Electra grają wyraźnie ciemniej, może i równiej, lecz jednak z lekkim przechyłem w stronę basu i jego utwardzeniem – to już trudniejsze dla słuchacza i dla sprzętu współpracującego, bardziej „wyczynowe” brzmienie, procentujące przy starannej konfiguracji i na dobrze nagranych płytach. Co przygotował konstruktor serii Aria, przynajmniej strojąc ten model, co wybrali decydenci Focala? Coś tak naturalnego, lekkostrawnego, a zarazem atrakcyjnego, że warto zastanowić się, dlaczego nie poszli w tę stronę do tej pory. A jeżeli poszli, to rzadziej, niż częściej. Wysokie tony są wkomponowane, płynnie, elegancko połączone ze środkiem, bez żadnej emfazy w zakresie kilku kHz (co pojawia się w Chorusach i wprowadza szklistość), za to z dużą dawką „powietrza”, a nawet aksamitności (której nie mają Electry), wręcz niespotykanej z kopulek metalowych; nawet jeżeli wersje berylowe mają swoje zalety, to świeży styl, jaki prezentuje tutaj najnowsza kopułka przygotowana dla serii Aria (wraz ze sposobem jej zaaplikowania), osobiście najbardziej mi odpowiada – nie ma tu niczego facygującego, a jest dużo atrakcji, świetna rozdzielczość, zróżnicowane, smaczki, otwarcie, przyjemne, bo delikatne „iskwienie” – jakby szpileczki mikrodetali nie tyle wbijały się w uszy, co je łaskotały. Dzwonią tylko dzwoneczki, a nie talerze perkusji ani struny gitary – nawet najbardziej świadrujące dźwięki, jakie wydobywa z nagrania Aria, nie dają nam po głowie. Żywo, lecz bez krzykliwości, przejrzyste, ale bez kliniczności, z odrobiną naturalnego brudu, może przykurzenia... Dźwięki nie są wyglancowane – czasami szorstkie, czasami matowe, ale zawsze prawdziwe. Był nawet moment, kiedy duża skala i swoboda – a przy tym dynamika i integralność tego brzmienia, powstająca na fundamencie mocnego, gęstego, a przy tym szeroko rozciągniętego basu – przypomniały mi spotkanie z pierwszą wersją Utopii i jej masywnym, bardzo bezpośrednim, komunikatywnym dźwiękiem. Ostatecznie Arie nie są tak bezkompromisowo dosadne, ale na tle konkurentów tego testu (biorąc pod uwagę również trzy modele sprzed miesiąca) mają największą siłę, a w wyrafinowaniu też nikomu nie ustępują. Do tego jeszcze jeden wyrazny atut – wysoka czułość; to nie tylko okazja, żeby oszczędzać na mocy wzmacniacza, ale też możliwość wejścia na znacznie wyższe poziomy maksymalnego ciśnienia, skoro i moc znamionowa jest wysoka (oczywiście, o ile taką moc dostarczymy) – Ariami można nagłośnić największe pomieszczenia mieszkalne. Wyglądają podejrzanie konwencjonalnie i grają... też konwencjonalnie – w najlepszym znaczeniu tego słowa. Zdrowe, pełnokrwiste, a przy tym wcale nieprostactkie brzmienie.

Laboratorium Focal ARIA 948



rys. 2. charakterystyka modułu impedancji.

Zacznijmy od rzeczy przyjemnych, a więc od charakterystyki przetwarzania. Nazwałbym ją wręcz „podręcznikową”, co wcale nie oznacza, że jest idealna, wzorcowo liniowa, czy choćby tak bliska teoretycznego wzorca, jak tylko charakterystyka zespołu głośnikowego być może; widzieliśmy więc charakterystyki równiejsze, gładkie, mieszczące się w węższej ścieżce, a jednak w obrazku, jaki dostarczają nam pomiary Arii 948, jest coś bardzo klasycznego i powabnego... Znajomego dla każdego, kto naogładał się charakterystyk. Abstrahujmy od krzywej nakreślonej kolorem czarnym (choć i ona jest bardzo ciekawa, ale o tym dalej), a pozostaniemy z wiązką charakterystyk, jakie chciałby uzyskać niejeden konstruktor, świadomy, że taki kształt nie jest przypadkowy, że ma swój sens, bowiem wychodzi naprzeciw krzywej czułości naszego słuchu, chociaż dokładnie jej nie odtwarza – to kompromis między liniową neutralnością a korekcją „fizjologiczną”. Ważne są szczegóły (nie szczególiki, bo najdrobniejsze zafalowania pozostają poza oddziaływaniem filtrowania) i na przykład sposób, w jaki wznosi się charakterystyka w kierunku górnego skraju pasma, począwszy od obniżenia przy ok. 3 kHz, jest wyśmienity – powoli, płynnie, nie przekraczając aż do 10 kHz pułapu, jaki osiąga w zakresie średnich tonów, a dopiero w najwyższej oktawie zdobywając kolejne 3 dB i wspinając się na szczyt, który prawdopodobnie jest wyznaczony przez rezonans kopułki; zwykle przed takim rezonansem metalowe kopułki (diamentowe też) mają wyraźne osłabienie, a tutaj jest ono widoczne tylko na osi pod kątem 30°. Mimo wspomnianego obniżenia przy 3 kHz, które z pewnością jest celowe, przejście przez częstotliwość podziału (teoretycznie 2,6 kHz) też jest płynne, nie ujawnia żadnych problemów z integracją, bez względu na to, jaką krzywą (z naszego zestawu pomiarowego) obserwujemy. Stabilność przy zmianie kąta w płaszczyźnie pionowej jest godna pochwały, różnica między charakterystyką z osi -7° a charakterystyką z osi +7° wynosi maksymalnie 2 dB



rys. 1. charakterystyka przetwarzania na różnych osiach.

(w zakresie 2–4 kHz). Tym razem, inaczej niż w konstrukcjach Cantona i Sonusa, wyższy poziom uzyskujemy przy kącie dodatnim, a niższy przy ujemnym. Wyśmienite rozpraszanie w najwyższej oktawie, wraz z omówionym delikatnym wznoszeniem się charakterystyki w całym zakresie wysokich tonów, pozwala zrezygnować ze skręcania kolumn w stronę miejsca odsłuchowego. Pora omówić problem maskownicy, która oddziałuje na charakterystykę wyjątkowo konsekwentnie, w szerokim pasmie, wywołując szereg dość równomiernie rozłożonych rezonansów i antyrezonansów. Od strony akustycznej, konstrukcja maskownicy jest nadzwyczaj nieudana.

W zakresie niskich tonów charakterystyka jest wypukłona proporcjonalnie do wzmocnienia wysokich tonów, ma swój szczyt przy 85 Hz, poniżej początkowo powoli, a od 40 Hz już z dużym nachyleniem opada; częstotliwość 40 Hz nie pojawia się przypadkowo, to częstotliwość rezonansowa bas-refleksu, co ujawnia charakterystyka impedancji mająca tutaj swoje wyraźne minimum (dokładnie przy 39 Hz). Strojenie obudowy może wydawać się dość wysokie, ale dolna częstotliwość graniczna, chociaż nie rekordowo niska, i tak jest najniższa w tej trójce – spadek -6 dB względem poziomu średniego pojawia się przy 35 Hz; według danych producenta powinniśmy taki spadek odnotować przy 31 Hz, ale nie ma się czym martwić, tym bardziej, że właśnie relatywnie wysokie strojenie ułatwiło osiągnięcie wysokiego poziomu. Producent grubo przesadza, podając w katalogu wartość 92,5 dB, w naszych pomiarach czułość oszacowana jako średni poziom w pasmie, utrzymującym się w ścieżce +/-3 dB (40 Hz – 20 kHz), wynosi 88 dB, ale to bardzo dobry wynik – najlepszy dla całej szóstki testowanych kolumn z tego i z poprzedniego odcinka. Dochodzimy jednak do spostrzeżenia, że wysoką czułość

zawdzięczamy nie tylko dobrej efektywności, ale też niskiej impedancji, która może ściągnąć ze wzmacniacza więcej prądu, a zatem więcej mocy (może, ale nie musi, jeżeli wzmacniacz z takim wyzwaniem może sobie nie poradzić). Focal nie po raz pierwszy idzie w tym kierunku dość daleko, bowiem minimum impedancji przy 100 Hz, właśnie w tych okolicach, wynosi 2,5 oma, co nie jest już błahostką i nie pozwala nonszalancko stwierdzić, że można tę kolumnę podłączyć do każdego „normalnego” wzmacniacza. Z takim minimum impedancja znamionowa powinna zostać określona nawet nie jako 4 omy, ale 3 omy, co byłoby właściwym ostrzeżeniem, że mamy do czynienia z kolumną wyjątkową „wymagającą”. Wychodząc naprzeciw tym uwagom i uwarunkowaniom, Focal rozwiązuje problem prostym zabiegiem, nie tyle technicznym, co „wizerunkowym” – deklaruje, że impedancja nominalna wynosi... 8 omów. W rubryce poniżej czytamy, że impedancja minimalna wynosi 2,5 oma (nie jest to więc tylko nasze „odkrycie”), ale producent nie widzi w tym żadnej sprzeczności albo widzi, tylko że i tak nadrzędną racją jest uspokojenie klienta i niezniechęcanie go do zakupu. Tylko po co w takim razie wywoływać konfuzję podawaniem wartości minimalnej? To pewnie ma wykazać, że producent ostatecznie przedstawia również twarde fakty, a teraz niech każdy weźmie sobie z tego bigosu to, co chce, i niech zrozumie, jak potrafi. Większość zrozumie tylko tyle, ile przeczyta – że minimalna to 2,5 oma, a znamionowa to 8. I o to chodzi Focalowi. I nie tylko Focalowi.

Impedancja znamionowa [Ω]*	4
Czułość (2,83 V/1 m) [dB]*	88
Rek. moc wzmacniacza [W]**	50-350
Wymiary (wys. x szer. x głęb.) [cm]	115 x 37 x 42
Masa [kg]	35

* parametry zmierzone, ** dane producenta

Francuskie membrany się lenią

Focal bardzo obszerne i przekonująco przedstawia zalety włókna lnianego, aż chce się westchnąć: dlaczego na tak dobre rozwiązanie wpadli dopiero teraz? Nie ma tu żadnej ironii, praktycznie wszystkie argumenty są „za”. Zaczniemy jednak od tego, że włókno lniane nie jest stosowane jako samodzielny materiał, z którego można uformować sztywną membranę, lecz jako środkowa warstwa w membranie „sandwiczowej”, w której zewnętrzne warstwy, podobnie jak w „Sandwich W”, są przygotowane z włókna szklanego o dużej gęstości (nie z plecionki), tworzącego bardzo sztywne „okładki”. W tym miejscu wyjaśnijmy jeszcze, że Focala z założenia nie satysfakcjonują bardzo sztywne membrany jednowarstwowe (np. metalowe), bowiem takie, chociaż bardzo sztywne, często nie mogą być dostatecznie lekkie, i nigdy nie mogą wykazać się trzecią pożądaną właściwością – odpowiednio wysokim tłumieniem wewnętrznym. Wysokie tłumienie jest łatwe do uzyskania z membran jednowarstwowych, ale wówczas niedostatecznie sztywnych (np. polipropylenowych); można też tworzyć membrany jednowarstwowe sztywne i o dostatecznie wysokim tłumieniu, ale wówczas muszą być grube, a więc ciężkie – a niska masa to też jedna z zalet. Czy uniwersalnych? Warto jednak wyjść trochę poza główny nurt takiej narracji, jaką przedstawia producent, i zwrócić uwagę, że różne parametry, różne proporcje między masą, sztywnością i tłumieniem wewnętrznym, są optymalne dla głośników przetwarzających różne zakresy pasma. Dla głośników niskotonowych duża masa i niskie tłumienie nie muszą być problemem, najważniejsza jest sztywność, ocena jakości i przydatności poszczególnych materiałów zależy też w dużym stopniu od tego, jakie filtry ma ochotę stosować konstruktor, czy dopasować filtry do głośników, czy na odwrót... Według Focala, najlepszym sposobem projektowania i strojenia kolumn jest swobodne kształtowanie charakterystyk poszczególnych przetworników za pomocą właściwości samych membran, a nie intensywnego filtrowania. Dla tej marki charakterystyczne są jednak nie tylko konkretne typy membran, jakie sam opracował, ale też założenie, że określony materiał, wybrany dla danego modelu kolumny, a nawet dla całej serii, stosowany konsekwentnie we wszystkich przetwornikach niskotonowych, niskosredniotonowych i średniotonowych. Wciąż można w taki sposób aplikować wiele różnych popularnych materiałów membran, ale Focal zawiesza poprzeczkę wyżej, dążąc do uzyskania lepszych parametrów – co jednak w tej sytuacji wymaga szczególnych rozwiązań; jeszcze prostym jest membrana poliglasowa, jednowarstwowa, powstała na bazie celulozy, stosowana np. w serii Chorus, ale wszystkie „sandwiche”, jak sama nazwa wskazuje, są

wielowarstwowe; zewnętrzne warstwy nadają sztywność, z tym nie ma problemu, cała sztuka polega na trafnym wyborze „rdzenia”, który wprowadza tłumienie. Focal nie twierdzi, że wraz z lnem znalazł materiał bezwzględnie lepszy do tego celu niż pleksiglasowa pianka, stosowana w „Sandwich W”; ten typ membrany jest wciąż przedstawiany przez Focala jako wzorcowy i niedościgniony przez żadne wynalazki konkurencji. Tym razem chodziło o znalezienie materiału niewiele gorszego, ale znacznie tańszego. Koszt samej pianki nie jest jeszcze wielkim problemem, chociaż i w tym miejscu producent zwraca uwagę, że rośnie cena materiałów syntetycznych, włókien i pianek, wraz ze wzrostem cen ropy naftowej, której są pochodnymi, natomiast ceny surowców roślinnych są niższe i stabilniejsze, zwłaszcza pochodzących z rodzimych źródeł. Zasadnicza oszczędność ma jednak wynikać z tańszego procesu technologicznego. Membrany „Sandwich W”, zarówno na etapie formowania warstwy wewnętrznej, jak i łączenia z zewnętrznymi okładkami, wymagają czynności wykonywanych ręcznie, natomiast właściwości włókien lnianych pozwalają tę warstwę wytłaczać i łączyć ją z zewnętrznymi w procesie całkowicie automatycznym. Włókno lniane można formować w wiązki (pęczki) o sporej średnicy, uzyskując potrzebną grubość wewnętrznej warstwy, podczas gdy włókna syntetyczne – kevarowe, szklane itp. – trzeba formować w cienkie plecionki.

To zalety technologiczne, ale włókno lniane jest też wymieniane ze względów mechanoakustycznych. Włókno lniane jest w środku puste – jak rurka – a dzięki temu lekkie i... jeszcze bardziej sztywne (rurka jest sztywniejsza niż pełny pręt o tej samej średnicy); jest dwa razy lżejsze od włókna szklanego. Ostatecznie włókno lniane charakteryzuje się bardzo dobrymi wartościami trzech parametrów, ważnych dla rdzenia membrany sandwiczowej: niską gęstością, wysokim modułem Younga (sztywnością) i wysokim tłumieniem wewnętrznym. Zwolennicy membran celulozowych, z którymi sandwiczowe membrany Focala, do tej pory zbudowane wyłącznie z syntetycznych włókien i pianek, nie miały nic wspólnego, też mogą mieć satysfakcję i spojrzeć łaskawiej na kolumny serii Aria – bowiem włókno lniane składa się w 80 procentach z celulozy. Rozpraszanie rezonansów (a więc tłumienie wewnętrzne) wynika ze zróżnicowanej długości naturalnych włókien o dość skomplikowanej strukturze, i ich ułożenia w membranie w różnych kierunkach. Regulując gęstość lnianego splotu, można „dostroić” parametry do przetwornika mającego określone zadanie (dedykowany zakres częstotliwości).

Badając parametry membrany „Sandwich F” w sposób metodyczny, porównano je wszystkie dla membran różnych typów. Gęstość



membrany „Sandwich F” o grubości 0,4 mm okazała się właściwa do uzyskania optymalnej masy (ok. 10 g) membrany 16,5-cm głośnika średniotonowego, podobnie jak 1,5-mm grubości membrana „Sandwich W” i 0,5-mm grubości membrana poliglasowa; aluminium wymagałoby do tego celu zmniejszenia grubości do 0,1 mm, co jest technologicznie w zasadzie niemożliwe. Niejasne są ustalenia Focala w sprawie modułu Younga. Na wykresie pokazuje, że zdecydowanie najwyższy poziom, sięgający wartości 69,75 GPa, miałaby aluminiowa membrana (0,1 mm), natomiast druga w kolejności, „Sandwich F” (0,4 mm), już znacznie mniej – 11,57 GPa, a włókno szklane 6,89 GPa; jednak w opisie do tego wykresu twierdzi, że Flax ma moduł Younga na poziomie 60 GPa, podobnie jak aluminium i... włókno kevarowe oraz szklane. Coś tu się nie zgadza. Zgadza się tylko to, że najniższą wartość ma Poliglas, z „nędznym” wynikiem 1,83 GPa, a „Sandwich W”, chociaż lepszy od Poliglasu, okazuje się słabszy od „Sandwicha F” – 3,49 GPa i 2,64 GPa (odpowiednio dla grubości 2 mm i 1,5 mm, chociaż Sandwich F – tylko 0,4 mm!). Ale nie jest to jeszcze parametr decydujący o odporności na wyginanie, co jest krytyczne dla membran niskotonowych. Tutaj bezkonkurencyjny jest „Sandwich W” o grubości 2 mm (aż 344,7 w skali do 1000), ten o grubości 1,5 mm wykazuje się już wartością „tylko” 90,1, natomiast „Sandwich F” – tylko 5,3, podczas gdy aluminium 0,1 mm – marne 0,6. Zaskakujące różnice.

W parametrze tłumienia wewnętrznego liderem okazuje się z kolei Poliglas, ze współczynnikiem rozproszenia 0,049, prawie dwa razy słabszy „Sandwich F” – 0,026, jeszcze słabszy Sandwich W (0,2 dla 1,5 mm i 0,017 dla 2 mm), aluminium, zgodnie z przewidywaniami, jest beznadziejnie (0,005).

Co do kosztów, to „Sandwich F” jest ponad dwa razy droższy od Poliglasu, ale ponad dwa razy tańszy od „Sandwich W”.

Informacje powyższe można znaleźć pod adresem: <http://www.focal.com/en/content/557-flax-sandwich-cone>.