

# Dźwięk przestrzenny

Odświeżając swój subwoofer, firma Wilson Benesch trafiła w sedno dobrego basu

**PRODUKT** Wilson Benesch Torus

**RODZAJ** Subwoofer pasywny i wzmacniacz

**CENA** (subwoofer Torus) 16.000 zł; (wzmacniacz Torus) 12.000 zł

**NAJWAŻNIEJSZE CECHY** (Subwoofer) Wymiary: średnica 45cm, wysokość 33cm ▶ Waga: 34kg ▶ Obudowa zamknięta ▶ Zakres częstotliwości: 10–150Hz (regulowany filtr dolno- i górnoprzepustowy) ▶ Moc maksymalna: 1000W (szczytowa); (Wzmacniacz) Wymiary (SxWxG): 43,6x9x30cm ▶ Waga: 8kg ▶ Wejścia: niskopoziomowe RCA i XLR; wysokopoziomowe Neutrik Speakon ▶ Moc wyjściowa: 200W (8 Ω)

**KONTAKT** [www.hificlub.com.pl](http://www.hificlub.com.pl)

**T**orus, w takiej czy innej postaci, jest obecny na rynku już od jakiegoś czasu. Po raz pierwszy można było zobaczyć jego prototyp wiosną 2006 na wystawie High End we Frankfurcie. Subwoofer (Wilson Benesch ma dla niego bardziej pretensjonalną nazwę, ale o tym później) nie przypomina żadnej znanej nam konstrukcji tego typu. Z całą pewnością jest to jeden z najbardziej przyciągających wzrok subów na świecie.

Wyposażono go w stosunkowo niedużą, ale sprawiającą bardzo solidne wrażenie i wyjątkowo ciężką obudowę. Układ jest pasywny i występuje w komplecie z 200-watowym, monofonicznym wzmacniaczem/filtrem dolnoprzepustowym/interfejsem wielkości typowej integracji. Urządzenia są sprzedawane oddzielnie, więc jeśli udałoby się znaleźć odpowiednią elektronikę, można by jej użyć zamiast firmowego kompletu.

Jako zestaw "generator infradźwięków" Torus (nazewnictwo stosowane przez Wilson Benesch) i wzmacniacz stanowią funkcjonalnie odpowiednik standardowego subwoofera, chociaż trudno nazwać go konwencjonalnym, ponieważ nie wykorzystuje typowego głośnika dynamicznego. Zamiast niego zastosowano membranę o dużej powierzchni, wykonaną z bardzo mocnego i lekkiego włókna węglowego, napędzaną dwoma cewkami o średnicy 82mm, pracującymi w konfiguracji push-pull. Zapewniają one siłę niezbędną do poruszania membrany w obu kierunkach.

Normalnie tę samą rolę mogłoby pełnić samo zawieszenie, chociaż odbywałoby się to z pewnym opóźnieniem, wynikającym z właściwości mechanicznych materiału. Tymczasem pracujące w układzie push-pull cewki redukują dodatkowo zniekształcenia trzeciego rzędu.

Zamiast wykorzystania kombinacji kosza głośnikowego i obudowy energia membrany jest odprowadzana przez masywny układ zwany The Core – dwuczęściowy, ważący 16kg centralny element, sztywno przymocowany do stalowej podstawy. Stanowi on całkowicie stabilne mechanicznie oparcie całego urządzenia, a ponadto jest wykorzystywany do odprowadzania ciepła, w czym pomaga mu powłoka typu Boron Nitride. Zewnętrzna obudowa pełni jedynie funkcję odrody izolującej głośnik od otoczenia.

Niełatwo określić, jak powstało testowane urządzenie, ponieważ Wilson Benesch wypowiada się na ten temat bardzo ogólnikowo. Co więcej, instrukcja obsługi przypisuje rolę "architekta





## „Torus wzmacniał strukturę dźwięku, sprawiając, że stawał się on bardziej obecny i lepiej wypełniał pomieszczenie”

subwooferów” Richardowi Lordowi z firmy REL, podczas gdy w rzeczywistości wiele pionierskich prac tego typu już w latach 70. ubiegłego wieku przeprowadził Karl-Erik Stahl. Jego technologia ACE-Bass – zastosowana w serii urządzeń Audio Pro – pomogła w rozwiązaniu kluczowych problemów, z którymi borykali się konstruktorzy subwooferów na długo przed powstaniem firmy REL (a’ propos RELa, recenzję suba tej firmy zamieścimy w następnym numerze).

Wilson Benesch ignoruje też ostatnio często spotykane rozwiązanie, polegające na odizolowaniu obudowy subwoofera od przetworników i wykorzystaniu wielu skierowanych przeciwnie głośników (to jeden z pomysłów WB), wykorzystywane na przykład przez firmy Mordaunt-Short i Eclipse.

Mimo że Wilson Benesch wskazuje, że do poruszania powietrza w ilości wystarczającej do powstania dobrego basu niezbędna jest duża powierzchnia membrany, to jednak membrana taka nie jest w stanie przyspieszać i odpowiednio szybko hamować, aby zapewnić odpowiednią integrację z głośnikami satelitarnymi. Pierwotne rozwiązanie tego problemu nazwane Isobaric Tactic stworzono w ramach rządowego funduszu S.M.A.R.T. mniej więcej osiem lat temu. Nowy przetwornik Torusa jest bardziej praktyczny – powinien okazać się bardziej efektywny i łatwiejszy w produkcji od poprzednika.

Dedykowany Torusowi wzmacniacz wyposażono w dwa wejścia. Wysokopoziomowe służy do połączenia z wyjściem przedwzmacniacza systemu stereofonicznego lub za pośrednictwem zbalansowanego złącza Neutrik Speakon, podobnego do konektora typu REL, z gniazdami

głośnikowymi końcówki mocy, lub równolegle z parą głównych głośników. Zapewnia to obsługę sygnałów niskiej częstotliwości. Alternatywnie można wykorzystać złącza niskopoziomowe do połączenia z przedwzmacniaczem lub wyjściem LFE wzmacniacza wielokanałowego przeznaczonego do efektów specjalnych. Wszystkie wejścia mogą być podłączone równocześnie, a system może być dostrojony do kombinacji sygnału niskiej częstotliwości z systemu stereo i wyjścia LFE – podobnie do oryginalnego rozwiązania stosowanego przez REL-a i kilku innych producentów. Każde wejście jest wyposażone w niezależny filtr dolnoprzepustowy i regulację stopnia wzmocnienia. Przełącznik DIL umieszczony w podstawie urządzenia uaktywnia filtr górnoprzepustowy lub tryb bypass. Kontrolki oraz wyświetlacz na przednim panelu pozwalają na bieżącą regulację filtrów dolnoprzepustowych.



### JAKOŚĆ DŹWIĘKU

Ocena możliwości Torusa zajęła nam sporo czasu. Podłączyliśmy go do kilku rodzajów głośników różnej wielkości i o różnym paśmie przenoszenia. Wykorzystaliśmy tak odmienne konstrukcje, jak niewielkie ALR Jordan Classic 1 czy Triangle Magellan Concerto SW2 (recenzja w tym numerze).

ALR okazały się zbyt małe. Torus dodał satelitkom odpowiednie rozciągnięcie dołu pasma, lecz dodatkowy bas nie pasował do ich charakteru, a przy ustawieniu odpowiednio wysokiej częstotliwości podziału wystąpiło wyraźne zaburzenie ciągłości dźwięku. Nie jest to jednak zjawisko nietypowe dla subwooferów. Jak na ironię satelity, które najbardziej zyskują na współpracy z subem, jednocześnie najmniej go potrzebują; chodzi o głośniki stosunkowo duże (a w każdym razie niezbyt małe), które pozwalają na ustawienie częstotliwości podziału powyżej, dajmy na to, 40Hz.

Triangle zachowywały się oczywiście zupełnie inaczej. Odpowiednie ustawienie filtra Torusa sprawiło, że subwoofer wkraczał do akcji przy mniej więcej 30Hz. Jest to najniższe możliwe ustawienie. Dla idealnej równowagi dobrze byłoby, gdyby urządzenie oferowało jeszcze niższą wartość. Dopóki Torus był ustawiony na stosunkowo niski poziom dźwięku, wzmocnienie basu było ewidentne, chociaż sub jako taki był praktycznie niesłyszalny, czyli było tak, jak być powinno – czuliśmy jego obecność, lecz go nie słyszeliśmy.

Najlepiej wypadły nagrania na żywo, z naturalną akustyką sięgającą poniżej podstawowego zakresu przekazu muzycznego. Wówczas Torus wzmacniał strukturę dźwięku, sprawiając, że stawał się on bardziej obecny i lepiej wypełniał pomieszczenie – można było na przykład wyczuć rozmiar i kształt sali koncertowej. Osiągnięcie “niewidocznego” połączenia z satelitami było możliwe, ponieważ częstotliwość podziału leżała wystarczająco nisko i subwoofer mógł uczynić barwę i kształt dźwięków niektórych instrumentów ▶



# WYWIAD

Rozmawiamy z Craigiem Milnesem, dyrektorem ds. rozwoju produktów firmy Wilson Benesch, na temat tworzenia Torusa i zastosowanego w nim rozwiązania o nazwie Core



## HFC: Czym Torus różni się od zwyczajnych subwooferów?

**CM:** Torus powstał w wyniku badań prowadzonych w ramach projektu realizowanego przeszło 10 lat. Doprowadziły one do odrzucenia wielkiego woofera, nie dość dynamicznego we współpracy z mniejszym przetwornikiem średniotonowym, oraz małego woofera, niepotrafiącego poruszyć dostatecznie szybko odpowiedniej ilości powietrza. Zamiast tego powiększyliśmy membranę; zastosowanie napędu neodymowego umożliwiło podłączenie go bezpośrednio do membrany. To podstawa zastosowanego przez nas rozwiązania nazwanego Core.

## HFC: Jak działa Core?

**CM:** Ważący 16kg szkielet Core zastępuje kosz i układ magnetyczny konwencjonalnego przetwornika. Jest on połączony z podstawą i kołkami wspartymi na podłożu. Użyliśmy też nowego materiału nazwanego Boron Nitride, którego zadaniem jest odprowadzenie ciepła z cewek.

W Core zastosowaliśmy dwa napędy, które kontrolują wszystkie poruszające się części i powodują ich powrót do stanu wyjściowego, sprawiając, że zbędne staje się sztywne zawieszenie membrany. Core pełni też rolę chłodnicy, a jego precyzyjne wycentrowanie sprawia, że wszystkie elementy są dokładnie rozmieszczone, bez konieczności stosowania skomplikowanych mocowań i systemów oraz bez mechanicznego połączenia z obudową. W Torusie obudowa umożliwia po prostu sprężanie i rozprężanie powietrza.

## HFC: Dlaczego nie użyliście w Torusie konwencjonalnej membrany?

**CM:** Na membranę Torusa wywierane są ogromne siły, które rozerwałyby konwencjonalną membranę. Zastosowana przez nas membrana ma kształt toroidalny, co pozwala zwiększyć jej wytrzymałość. Materiał zastosowany do produkcji membrany stał się dostępny dopiero w trakcie projektowania Torusa i można z niego formować skomplikowane kształty. Jego właściwości umożliwiają włóknom naturalne ułożenie zgodnie z kierunkami działania sił. Powstała struktura może dzięki temu przenosić obciążenie 100.000 razy większe od jej masy.

## HFC: Dlaczego odizolowaliście wzmacniacz od obudowy Torusa?

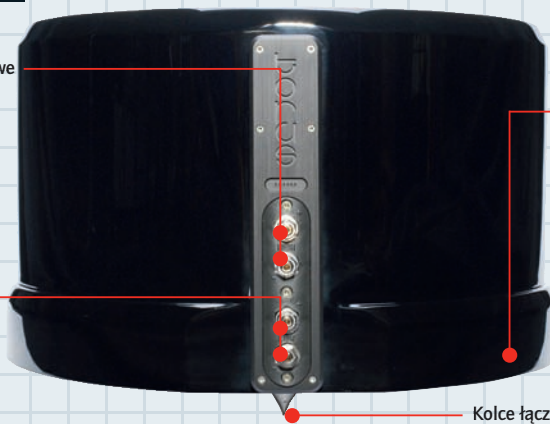
**CM:** Audiofile dokładają wielu starań, aby odizolować swoje systemy, a nawet przewody połączeniowe od wibracji. Nie zwracają natomiast uwagi na subwoofer ze wzmacniaczem przymocowanym do skrzynki głośnikowej!



## Szczegóły

Wysokopoziomowe wejścia dla wzmacniacza

Alternatywne, niskopoziomowe wejścia dla wzmacniacza



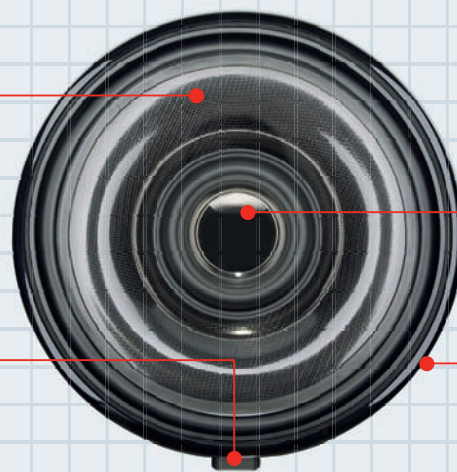
Wewnętrzna, stalowa podstawa przenosząca siły na podłoże za pomocą centralnego elementu Core

Kolce łączące podstawę z podłożem

## Szczegóły

Sztywna membrana z włókna węglowego napędzana przez dwie cewki

Panel podłączeniowy



Element Core zawierający dwa napędy kontrolujące wszystkie poruszające się części

Bardzo sztywna obudowa wykonana z laminowanego MDF-u i stali

◀ bardziej intensywnymi. Przykładowo w nagraniu symfonii organowej Saint-Saëns (PentaTone) Torus podkreślił dostojeństwo organów orkiestrowych, pozostawiając jednocześnie (co jest bardzo ważne) praktycznie niezmienione pozostałe instrumenty orkiestry. W rezultacie w dźwięku pojawił się lepszy wewnętrzny kontrast i stopniowanie dynamiki. Brzmienie stało się różnorodne pod względem barwy i bardziej ekscytujące w odbiorze.

Ogólnie rzecz ujmując, Torus zapewnił odpowiednią atmosferę i wypełnienie, artykułując dźwięki szybciej niż większość innych subwooferów. Znakomicie utrzymywał bas w ryzach, co korzystnie wpływało na architekturę każdego nagrania. Pozwalał na zachowanie odpowiednich proporcji i dotarcie do prawdziwej struktury muzyki, unikając przy tym kwiecistości czy nadmiaru.

Wilson Benesch nie określa Torusa mianem subwoofera, lecz generatora infradźwięków. Naszym zdaniem różnica jest głównie semantyczna. W końcu jeśli urządzenie zachowuje się jak subwoofer, to wniosek nasuwa się sam. Nawet jeśli producent twierdzi, że Torus wykonuje swoje zadanie lepiej od innych, to przecież całkowicie się od nich nie różni. Owszem, to znakomity sub, lecz nie deklaruje najlepszych konstrukcji tego typu. Za to z pewnością

należy do tej elitarnej grupy. Do jego wad należy zaliczyć stosunkowo ograniczony maksymalny poziom dźwięku (co prawdopodobnie będzie słyszalne jedynie w ekstremalnych warunkach) i wysoką cenę, znajdującą jednak uzasadnienie w wysokiej jakości zastosowanych materiałów. **HFC**



## WERDYKT

DŹWIĘK >>> 95%



ZA

Dobra głębia i wyjątkowo dobre przekazanie transjentów, łatwa regulacja, umożliwiający rozbudowę systemu wzmacniacz/interfejs.

MOŻLIWOŚCI >>> 87%



BUDOWA >>> 94%



PRZECIW

Główny włącznik powinien znajdować się we wzmacniaczu, górną powierzchnię podać na działanie kurzu, niekoniecznie zachęcający wygląd.

JAKOŚĆ/CENA >>> 80%



### PODSUMOWANIE

Najwyższej klasy subwoofer oferujący znakomite odwzorowanie transjentów, zapewniający wypełnienie i uzupełnienie charakterystyki akustycznej dobrej jakości nagrań bez ociężałości i przerysowania. Dobra integracja z innymi elementami systemu.

**HI-FI CHOICE** >>> **88%**  
OCENA OGÓLNA