

Biel / Bienne, Szwajcaria



# CZAS NA CHRONOS



CHRONOS 9 | 7 | 5



AUDIO  
EFFICIENCY™

[www.bernafon.com](http://www.bernafon.com)

**bernafon**<sup>®</sup>  
Your hearing • Our passion





# Chronos



## Dźwięki we właściwym czasie

Szwajcarska inżynieria od zawsze kojarzy się z dokładnością, precyzją, niezwykłą starannością wykonania produktu oraz jego długowiecznością.

Właśnie tych cech możesz oczekiwać od aparatów słuchowych Chronos.

Pomimo niewielkich rozmiarów Chronos stanowi fenomenalne połączenie precyzji działania oraz jakości. Aparaty Chronos wyposażono, w stworzoną przez Bernafon, unikalną technologię **Audio Efficiency™**, dzięki której możliwa jest korekcja niedosłuchu z dokładnością porównywalną z precyzją wykonania szwajcarskich zegarków. Chronos to aparat słuchowy, który zapewnia harmonijne połączenie wysokiej zrozumiałości mowy oraz komfortu użytkowania.

**SWISS**   
Engineering

# Audio Efficiency™ – technologia wyprzedzająca czas

Ogólna jakość każdego produktu zależy od jakości Komponentów, z których jest wykonany. Niniejsza zasada ma również zastosowanie w przypadku aparatów słuchowych.

Prawidłowe słyszenie jest niezmiernie ważne w życiu każdego z nas; dzięki narządowi słuchu możemy swobodnie komunikować się, słyszeć nadjeżdżający samochód itp. Niestety w przypadku osób z niedosłuchem, "odnalezienie się" oraz ogólna orientacja w świecie dźwięków są znacznie utrudnione.

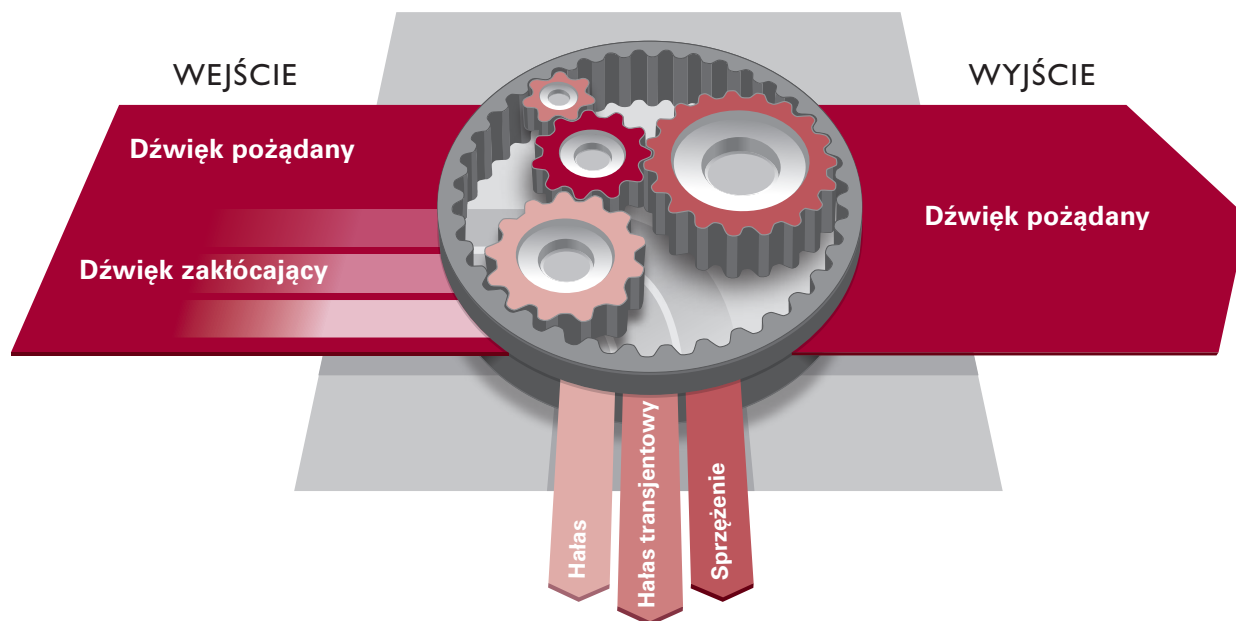
W aparatach słuchowych Chronos zintegrowano najbardziej zaawansowane technologie przetwarzania mowy oraz zapewniające komfort użytkowania. Połączenie to otrzymano poprzez zastosowanie unikalnej technologii **Audio Efficiency™**.

Wspomagający technologię **ChannelFree™**, system Audio Efficiency™ gwarantuje fenomenalną jakość dźwięku oraz najwyższy komfort użytkowania dzięki unikalnym układom **Redukcji Hałasów Transjentowych, rozszerzonej Adaptacyjnej Redukcji Sprzężeń Plus** oraz **systemowi kierunkowemu – True Directionality™**.

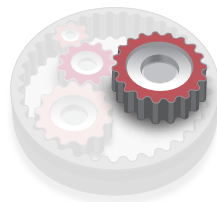
CHRONOS

SWOBODNE SŁYSZENIE

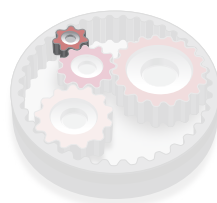
## AUDIO EFFICIENCY™



**ChannelFree™ przetwarza sygnał** z prędkością równą szybkości zmian amplitudy mowy. Układ w sposób ciągły analizuje informację wejściową oraz optymalizuje wzmocnienie nawet 20.000 na sekundę. Mowa nie jest przy tym "szatkowana" na kanały częstotliwościowe dzięki czemu otrzymujemy czysty, naturalny i klarowny dźwięk.



**Redukcja Hałasów Transjentowych** jest niezwykle zaawansowanym algorytmem, który identyfikuje dokuczliwe dźwięki transjentowe oraz je tłumi, jednocześnie nie redukując zrozumiałości mowy.



Unowocześniony system redukcji "pisków", czyli **Adaptacyjna Redukcja Sprzężeń Plus**, nieprzerwanie monitoruje sygnał wejściowy aparatu. Po detekcji ewentualnego sprzężenia układ tłumi je bazując na ulepszonym, niezwykle szybkim algorytmie wykorzystującym efekt znoszenia sygnałów o przeciwnych fazach.



**Adaptacyjna Kierunkowość** oraz **True Directionality™** działają w sposób odwzorowujący przetwarzanie sygnałów wysokoczęstotliwościowych w układzie słuchowym. Dzięki temu wyraźnie polepszone naturalność odbieranych dźwięków.



AUDIO  
EFFICIENCY™

# Audio Efficiency™ – przetwarzanie dźwięku ukierunkowane na mowę

## Przetwarzanie sygnału w ChannelFree™

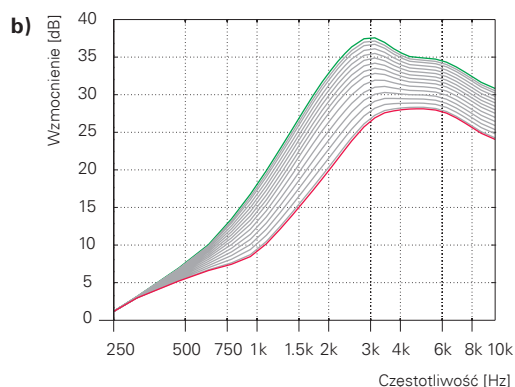
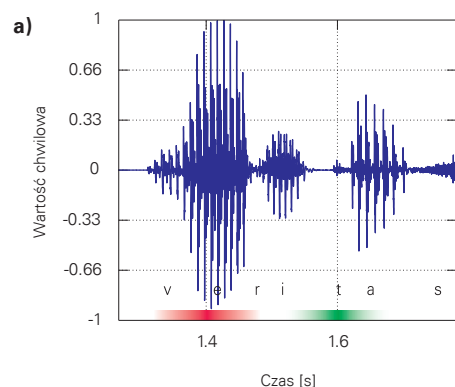
Nadrzędną funkcją każdego aparatu słuchowego jest zapewnienie satysfakcjonującej zrozumiałości mowy. Priorytetem olbrzymiej większości Użytkowników aparatów słuchowych jest rozumienie mowy, a nie tylko jej słyszenie. Intensywność dźwięków mowy zmienia się bardzo szybko w czasie.

Aby zapewnić wysoką zrozumiałość mowy aparat powinien w sposób ciągły wyznaczać poziom poszczególnych głosek oraz nieprzerwanie modyfikować wzmocnienie.

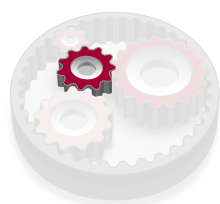
Mowę potoczną można rozłożyć na zdania, zdania na wyizolowane wyrazy, wyrazy na sylaby oraz fonemy (głoski). To właśnie w obrębie fonemów mowa zmienia się bardzo szybko – system przetwarzania dźwięku w aparacie słuchowym musi mieć zdolność do podążania za szybkimi zmianami struktury mowy oraz odpowiedniego reagowania na nie.

Tradycyjne wielokanałowe aparaty są o wiele wolniejsze i działają "w obrębie" sylab, a nie fonemów. Poziomy sylab zmieniają się rzadziej i wolniej w czasie niż fonemów stąd aparaty te w dużo mniejszym stopniu optymalizują wzmocnienie krótkich segmentów mowy.

W odróżnieniu od powszechnie przyjętych rozwiązań, **ChannelFree™** bezproblemowo analizuje i przetwarza głoski. Dźwięk przetwarzany jest jako całość, a wzmocnienie sygnału optymalizowane jest nawet 20.000 razy na sekundę. Dzięki fenomenalnej precyzji czasowej aparat analizuje poziomy nawet najkrótszych części sygnału oraz natychmiastowo "aplikuje" odpowiednie wzmocnienie. Innymi słowy – każda, nawet "najdrobniejsza" część sygnału jest precyzyjnie wzmocniona. Istotą ChannelFree™ jest równorzędne traktowanie każdego segmentu dźwięku, co gwarantuje krystalicznie czystą jakość sygnału oraz najwyższą zrozumiałość mowy.



ChannelFree™ precyzyjnie identyfikuje zmiany poziomu sygnału wejściowego (a) oraz natychmiastowo optymalizuje wzmocnienie (b) dzięki czemu żaden segment mowy, ani żadna zawarta w nim informacja nie są pominięte.



PRZETWARZANIE  
CHANNELFREE™



AUDIO  
EFFICIENCY™





CHRONOS

SYNCHRONIZACJA DZIAŁANIA

# Audio Efficiency™ – najwyższy komfort bez dokuczliwych sprzężeń

## Redukcja sprzężeń zwrotnych

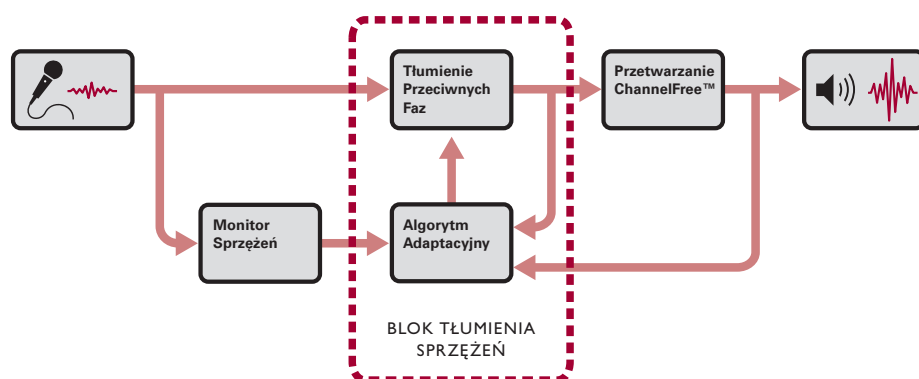
Sprzężenia akustyczne są zjawiskiem typowym dla wielu systemów wzmacniających dźwięk. Sprzężenie zwrotne jest niezwykle dokuczliwe dla Użytkownika aparatu, jak i dla osób znajdujących się w pobliżu, gdyż "objawia się" jako głośny, nieprzyjemny, wysokoczęstotliwościowy pisk. Większość tradycyjnych układów redukcji sprzężeń działa zbyt wolno – zanim wytłumią sprzężenie może ono być przez jakiś czas słyszane.

Chronos zaopatrzone w fenomenalny układ tłumienia "pisków" nazwany **Adaptacyjną Redukcją Sprzężeń Plus** (ARS Plus). System ARS Plus nieprzerwanie monitoruje sygnał wejściowy, a jeżeli zidentyfikuje dźwięk o charakterze sprzężenia - zostanie ono natychmiastowo stłumione z wykorzystaniem ulepszonego układu tłumienia bazującego na efekcie przeciwfazy. Dzięki dużej precyzji czasowej, ARS Plus tłumí sprzężenia akustyczne zanim użytkownik aparatu zdąży je usłyszeć.

Proces redukcji sprzężeń w ARS Plus składa się z trzech etapów związanych z działaniem następujących układów:

- **Monitor Sprzężeń** analizuje sygnał wejściowy co 25 ms pod kątem niepożądanych składowych wysokoczęstotliwościowych. System "oznacza" segmenty sygnału, które ewentualnie powinny być stłumione.
- **Algorytm Adaptacyjny** analizuje informacje dostarczane przez Monitor Sprzężeń oraz przekazuje dalsze "instrukcje" do układu Tłumienia Przeciwnych Faz.
- **System Tłumienia Przeciwnych Faz** dla uprzednio oznaczonych segmentów sygnału generuje analogiczne sygnały o przeciwnej fazie, dodaje je do dźwięku głównego, dzięki czemu sprzężenie jest natychmiastowo tłumione (supresja).

Układ zaprojektowano w ten sposób, iż jego działanie nie redukuje zrozumiałości mowy ani jakości dźwięku.



Stworzony przez Bernafon układ ARS Plus nieprzerwanie analizuje skład częstotliwościowy sygnałów wejściowych oraz wysyła odpowiednie informacje do Bloku Tłumienia Sprzężeń, który natychmiastowo dokonuje tłumienia niepożądanych sygnałów.



CHRONOS

KOMFORT UŻYTKOWANIA





AUDIO  
EFFICIENCY™





CHRONOS

SZYBKĄ REAKCJĄ



AUDIO  
EFFICIENCY™

# Audio Efficiency™ – natychmiastowa reakcja

## Redukcja Hałasów Transjentowych

Konwencjonalne systemy redukcji hałasu dostępne w aparatach słuchowych efektywnie redukują słyszalność oraz dokuczliwość hałasów stacjonarnych jak hałas uliczny, odkurzacz, kosiarka itp. Z drugiej strony dużym wyzwaniem dla tych układów jest efektywna redukcja hałasów "impulsowych" jak np. dźwięk tłuczonego szkła, darcia papieru, odgłos sztuców itp.

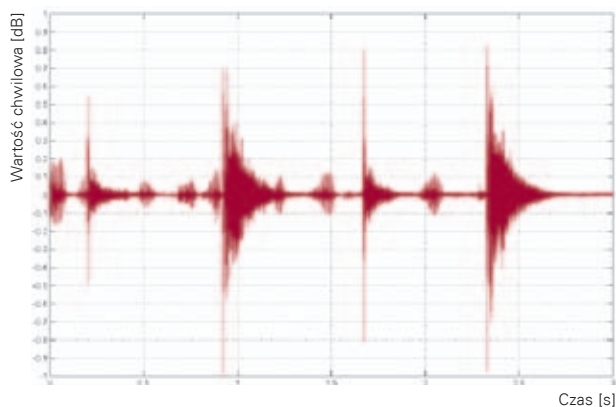
Warto pamiętać, że to właśnie dźwięki tego typu są oceniane przez Użytkowników aparatów słuchowych jako szczególnie uciążliwe.

Dla efektywnej redukcji dokuczliwości hałasów transjentowych szczególnie ważna jest ich detekcja oraz natychmiastowe selektywne

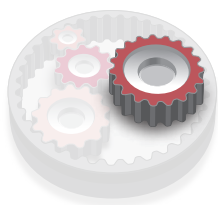
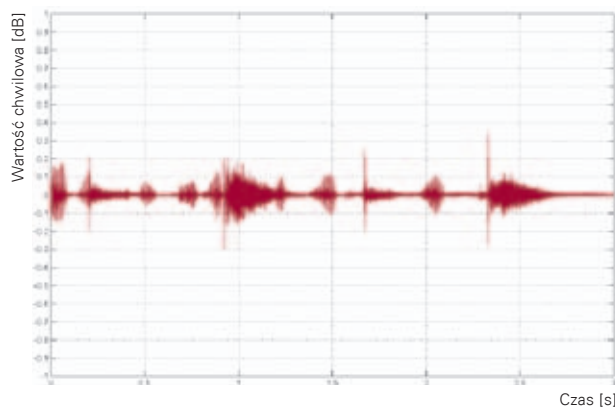
tłumienie, tzn. nie obniżające ogólnej jakości dźwięku oraz zrozumiałości mowy. Sygnały transjentowe pojawiają się nagle i zazwyczaj trwają bardzo krótko, więc nie są one zazwyczaj skutecznie tłumione przez tradycyjne systemy redukcji hałasu.

Dostępny w Chronos układ **Redukcji Hałasów Transjentowych** zaprojektowano w ten sposób, iż natychmiastowo rozpoznaje krótkotrwałe hałasy transjentowe oraz niezwłocznie je tłum. Proces redukcji dotyczy tylko i wyłącznie składowych niepożądanych, tak więc korzystnie wpływa na komfort użytkowania i nie zmniejsza zrozumiałości mowy.

Redukcja Hałasów Transjentowych **wyłączona**



Redukcja Hałasów Transjentowych **włączona**



**TŁUMIENIE HAŁASÓW**





AUDIO  
EFFICIENCY™

CHRONOS  
**NATURALNE**

# Audio Efficiency™ – lokalizacja źródeł dźwięków

## Kierunkowość Adaptacyjna oraz True Directionality™

Jedną z najważniejszych funkcji układu słuchowego jest tzw. słyszenie przestrzenne, czyli zdolność do lokalizacji kierunków odbieranych dźwięków.

Osoby normalnie słyszące lokalizują zarówno kierunek, jak i odległość źródła, bądź źródeł dźwięków. Słyszenie przestrzenne bazuje m.in. na modyfikacji struktury dźwięków docierających do obu uszu.

W ogólnym przypadku mikrofony aparatów słuchowych funkcjonują podobnie do małżowiny usznej, która ogniskuje dźwięk w kierunku kanału słuchowego. Niemniej jednak, w przypadku aparatów zauszných mikrofon znajduje się nad małżowiną uszną, tak więc dźwięk nie jest w sposób naturalny przekształcany.

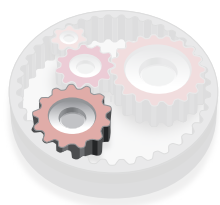
Technologia **True Directionality™** umożliwia modyfikowanie struktury dźwięku w sposób analogiczny do tego, jaki zachodzi naturalnie w małżowinie usznej. Podstawą koncepcji True Directionality™ jest utrzymanie analogicznych jak w przypadku małżowiny usznej proporcji pomię-

dzy kierunkowością w zakresie niskich częstotliwości (które przetwarzane są wszechkierunkowo) oraz składowych wysokoczęstotliwościowych (przetwarzanych stricte kierunkowo).

Technologia True Directionality™ skojarzona z **Adaptacyjną Kierunkowością** zapewnia całkowicie naturalną przestrzenną percepcję dźwięków.

W zależności od typu oraz poziomu szumów tła, system 4-pasmowej Adaptacyjnej Kierunkowości odpowiednio przetwarza poszczególne składowe dźwięku zwiększając tzw. stosunek sygnału do szumu, czyli "oddziela" sygnał pożądaný (najczęściej mowę) od dźwięków zakłócających. Niezwykle szybki i precyzyjny algorytm adaptacyjny płynnie przełącza pomiędzy trybem kierunkowym lub kierunkowością w zakresie wysokich częstotliwości.

Ostatecznie, odbierany dźwięk charakteryzuje najwyższa jakość, a Użytkownik doświadcza całkowicie naturalnych wrażeń słuchowych związanych z przestrzenną percepcją dźwięków.



KIERUNKOWOŚĆ

# SŁYSZENIE PRZESTRZENNE





ARMIN  
BY  
*Armin Strom*



AUDIO  
EFFICIENCY™





PERFEKCYJNE POŁĄCZENIE SZWAJCARSKIEJ INŻYNIERII I JAKOŚCI WYKONANIA

ARMIN

*Timepiece*



CHRONOS

ROZPOZNAWANIE

# Chronos – precyzja działania szwajcarskich zegarków

## Automatyka

Im bardziej precyzyjnie aparat słuchowy rozpoznaje określone otoczenia akustyczne, tym efektywniej funkcjonuje jego automatyka oraz tym większe możliwości tzw. personalizacji ustawień, czyli jego zaprogramowania do działania zgodnie z oczekiwaniami Użytkownika.

Dostępny w aparatach Chronos automatyczny Program Wielośrodowiskowy bezbłędnie identyfikuje różne otoczenia akustyczne oraz aktywuje następujące tryby działania: mowa w ciszy, mowa w hałasie, komfort w ciszy oraz komfort w hałasie.

Rezultatem niezwykle dokładnej klasyfikacji środowisk dźwiękowych jest precyzyjne funkcjonowanie systemów automatycznych, dzięki którym możliwa jest ciągła optymalizacja ("ulepszenie") parametrów pracy aparatu. Chronos funkcjonuje zawsze w sposób zoptymalizowany nawet jeśli zmieniają się środowiska dźwiękowe, w których przebywa użytkownik aparatu.

Dodatkowo za pomocą Optymalizatora Wielośrodowiskowego możliwy jest wybór jednego z otoczeń dźwiękowych, które traktowane jest priorytetowo. Oznacza to, że działanie aparatu słuchowego może być dokładnie dopasowane do specyficznych wymagań Użytkownika oraz otoczeń dźwiękowych, w których przebywa.

Chronos gwarantuje satysfakcjonujące funkcjonowanie w następujących sytuacjach akustycznych:

**Mowa w hałasie** – tryb działania gwarantujący dobrą zrozumiałość rozmów prowadzonych w hałaśliwym otoczeniu.

**Mowa w ciszy** – tryb działania gwarantujący wysoką zrozumiałość mowy i jakość dźwięku w cichych otoczeniach akustycznych.

**Komfort w hałasie** – maksymalizacja komfortu użytkownika i jakości dźwięku w hałaśliwych środowiskach akustycznych.

**Komfort w ciszy** – maksymalny komfort w cichych otoczeniach dźwiękowych.

# OTOCZENIA DŹWIĘKOWEGO





*Armin Strom*  
THE GRAND TRADITION OF SKELETON TIMEPIECES



CHRONOS

PRECYZJA DOPASOWANIA

# Chronos – stworzony dla indywidualnego użytkownika

## Perfekcyjne dopasowanie i całkowita personalizacja ustawień

Aparaty słuchowe Chronos posiadają systemy data logging oraz data learning. Układy te umożliwiają niezwykle precyzyjną analizę m.in. oczekiwań Użytkownika i środowisk dźwiękowych, w których przebywa oraz innych charakterystyk opisujących działanie aparatu w codziennych sytuacjach akustycznych.

### Data logging

Układ data logging zapamiętuje w/w informacje. Podczas wizyty kontrolnej u Protetyka Słuchu są one odpowiednio analizowane, a następnie proponowane są ewentualne "poprawki" w ustawieniach aparatu.

### Rejestracja i analiza zmian VC

Chronos analizuje zmiany głośności jakich manualnie dokonuje Użytkownik i w ten sposób "uczy się" jego preferencji. W dalszej kolejności, w oparciu o te informacje, aparat automatycznie "aktualizuje" swoje ustawienia.

### Inteligentny VC

System, który jest dopełnieniem układu ARS Plus. Jeżeli dla jakiejś częstotliwości może wystąpić sprzężenie akustyczne, zwiększenie wzmocnienia dla tej częstotliwości zostaje "zablokowane". W rezultacie Użytkownik może zwiększyć głośność dźwięku bez ryzyka pojawienia się dokuczliwych pisków.

### EasyFit

Technologia, która pozwala skrócić proces dopasowania aparatu słuchowego. Dzięki niej programowanie aparatu jest bardzo dokładne i – już od pierwszej wizyty u Protetyka Słuchu – ukierunkowane na indywidualne oczekiwania Użytkownika.

### nEARcom

Dzięki kompatybilności z nEARcom w Punktach Protetyki Słuchu dysponujących tym urządzeniem możliwie jest nawiązanie bezprzewodowego połączenia z aparatami słuchowymi oraz zdalne ich programowanie (dotyczy modeli zauszných oraz ITCD).







# Chronos – poczuj bliskość

## Łączność przez cały czas

Chronos to coś więcej niż tylko aparat słuchowy. Chronos umożliwia bezprzewodową łączność z innymi urządzeniami, które są bardzo ważne w naszym życiu: telefonami komórkowymi, telefonami stacjonarnymi, odbiornikami TV, stereo itp.

SoundGate jest urządzeniem umożliwiającym połączenie aparatów ze "światem zewnętrznym". Za pomocą łączności bezprzewodowej SoundGate odbiera sygnał Bluetooth® np. z telefonu komórkowego i następnie transmituje go, również bezprzewodowo, do aparatów słuchowych. Oprócz urządzeń Bluetooth® SoundGate współpracuje również z tradycyjnymi urządzeniami audio podłączanymi za pomocą konwencjonalnego przewodu.

Chronos w połączeniu z SoundGate oferuje następujące możliwości w łączności z urządzeniami zewnętrznymi:

- Rozmowy "hands-free" przez telefon komórkowy oraz stacjonarny.
- Tryb gotowości do odbioru połączeń przychodzących.
- Dwuuszny odbiór rozmowy telefonicznej oraz dźwięków z innych urządzeń.
- Funkcję klasycznego pilota zdalnego sterowania (głośność dźwięku, program słuchowy).

### Adapter telewizyjny

Adapter TV jest urządzeniem, za pomocą którego możliwa jest bezprzewodowa transmisja dźwięku z odbiornika telewizyjnego (również radia, sprzętu stereo itp.) do SoundGate, a następnie do aparatów słuchowych.

### Adapter telefoniczny

Urządzenie, które umożliwia bezprzewodową łączność pomiędzy SoundGate, aparatami słuchowymi oraz tradycyjnymi telefonami stacjonarnymi.



CHRONOS

# POZOSTAŃ W KONTAKCIE



CHRONOS

ODKRYWAJ ŚWIAT DŹWIĘKÓW

# Chronos – uchwycić magię chwili

## Program “Kino” oraz “Live Music”

Satysfakcjonująca jakość, brzmienie oraz dynamika sygnału są niezmiernie ważne podczas odbioru dźwięku w kinie, teatrze lub sali koncertowej.

Użytkownicy tradycyjnych aparatów słuchowych często narzekają na niezadowalające brzmienie dźwięku np. podczas koncertu na żywo lub odbieranego w kinie. Jedną z przyczyn tego stanu rzeczy jest duża głośność muzyki prezentowanej “na żywo” lub ścieżek dźwiękowych filmów wyświetlanych w salach kinowych.

Ze względu na małą dynamikę przetwarzania, konwencjonalne aparaty słuchowe “przycinają” głośne dźwięki (o poziomach większych niż 95 dB SPL). Dostępne w Chronos programy “Kino” oraz “Live Music” charakteryzują się większą dynamiką przetwarzania sygnałów wejściowych. Aparat słuchowy rejestruje bez zniekształceń nawet sygnały o poziomach do 110 dB SPL, w rezultacie otrzymuje się naturalny, dynamiczny dźwięk muzyki lub ścieżki dźwiękowej filmu.

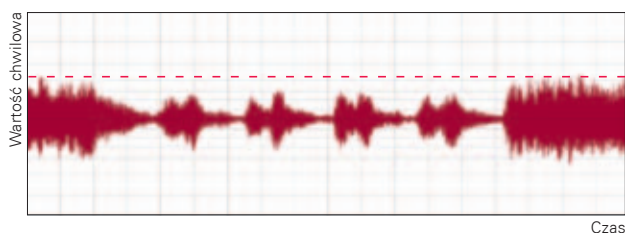
### Program “Kino”

Chronos analizuje zmiany poziomu ścieżki dźwiękowej filmu oraz w każdej chwili optymalizuje wzmocnienie. Skojarzony z opcją Live Music Dynamics oraz (opcjonalną) cewką indukcyjną zapewnia fenomenalne wrażenia słuchowe podczas seansu kinowego!

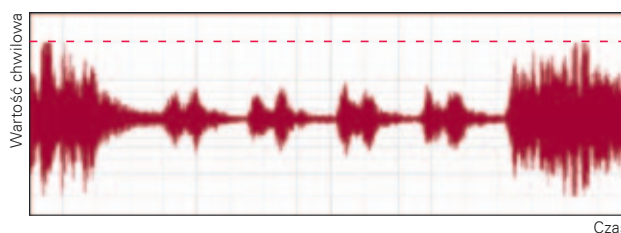
### Program Live Music

Rozszerzona dynamika przetwarzania sygnałów wejściowych sprawia, że nawet najgłośniejsze dźwięki prezentowane na koncercie nie są zniekształcane. Program zachowuje oryginalną dynamikę sygnału akustycznego oraz całe bogactwo brzmienia instrumentów muzycznych.

Muzyka przetworzona bez Live Music Dynamics.



Muzyka przetworzona z Live Music Dynamics.



Hockley N.S., Bahlmann F., & Chasin M. (2010) Programming hearing instruments to make live music more enjoyable. The Hearing Journal;63(9) pp 30–38.



# Chronos – bądź zawsze na czasie

## Chronos – idealne rozwiązanie również dla Ciebie!

Każdy model aparatu Chronos jest dostępny w trzech segmentach funkcjonalno-cenowych. Niezwykle gustowne i eleganckie aparaty zauszne oraz niemalże niewidoczne modele wewnętrzne stworzono z myślą o Klientach o różnych oczekiwaniach w zakresie estetyki, dostępności funkcji dodatkowych, jak i wzmocnienia.

Modele zauszne mogą być dopasowane w oparciu o klasyczne wkładki i dźwiękowody oraz system dyskretnych dźwiękowodów (średnice 0,9 i 1,3 mm) i elementów dousznych Spira Flex.

Każdy model aparatu jest dostępny w kilku segmentach cenowych, tak więc Użytkownik ma możliwość wyboru pomiędzy różnymi funkcjami oraz akcesoriami dodatkowymi.



CHRONOS

SWOBODA WYBORU



# Przegląd dostępnych modeli



## CHRONOS 9 | 7 | 5

| Modele | COMPACT POWER PLUS BTE | COMPACT POWER BTE | MICRO BTE | NANO BTE | ITCD | ITED | ITCPD | ITCP | CICP | CIC |
|--------|------------------------|-------------------|-----------|----------|------|------|-------|------|------|-----|
|        | •                      | •                 | •         | •        | •    | •    | •     | •    | •    | •   |

## FUNKCJA/OPCJA

|                     | Dual Wszech. | TAK | TAK | TAK | TAK | TAK | TAK | Wszech. | Wszech. | Wszech. |
|---------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|---------|---------|
| Kierunkowość        |              |     |     |     |     |     |     |         |         |         |
| Wybór programów     | •            | •   | •   | •*  | ○   | ○   | ○   | ○       |         |         |
| Regulacja głośności | •            | •   | •   | *   | ○   | ○   | ○   | ○       |         |         |
| System Spira Flex   | •            | •   | •   | •   |     |     |     |         |         |         |
| Rożek               | •            | •   | •   | •   |     |     |     |         |         |         |
| Cewka indukcyjna    | •            | •   | •   |     | ○   | ○   | ○   | ○       |         |         |
| Auto Telephone      | •            | •   | •   |     | •   | ○   | ○   | ○       |         |         |
| Typ baterii         | 13           | 13  | 312 | 312 | 312 | 13  | 312 | 312     | 10      | 10      |

## AKCESORIA

|                                  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|
| Pilot zdalnego sterowania (RC-P) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |  |  |  |  |  |
| SoundGate (łącz. bezprz.)        | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |  |  |  |  |  |
| Adapter TV                       | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |  |  |  |  |  |
| Adapter telefoniczny             | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |  |  |  |  |  |
| Łącze DAI                        | ○ | ○ | ○ |   |   |  |  |  |  |  |
| Łącze FM                         | ○ | ○ | ○ |   |   |  |  |  |  |  |

## WŁAŚCIWOŚCI AKUSTYCZNE (ROŻEK)

|                                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| OSPL 90, maks. dB SPL                | 138 | 134 | 126 | 127 | 123 | 133 | 129 | 130 | 129 | 118 |
| OSPL 90, 1600 Hz dB SPL              | 136 | 130 | 120 | 127 | 115 | 128 | 122 | 122 | 121 | 109 |
| Full-on gain, maks. dB               | 75  | 66  | 62  | 55  | 56  | 65  | 62  | 63  | 61  | 49  |
| Full-on gain, 1600 Hz dB             | 72  | 63  | 56  | 55  | 47  | 65  | 62  | 62  | 58  | 40  |
| Wzmocnienie pomiarowe odniesienia dB | 60  | 55  | 46  | 48  | 39  | 53  | 47  | 47  | 45  | 33  |

\* Istnieje możliwość zmian głośności za pomocą przełącznika programów

• standard ○ opcja



# Przegląd możliwości

|                                                | CHRONOS 9  | CHRONOS 7  | CHRONOS 5  |
|------------------------------------------------|------------|------------|------------|
| <b>AUDIO EFFICIENCY™</b>                       |            |            |            |
| Przetwarzanie sygnału ChannelFree™             | ●          | ●          | ●          |
| Adaptacyjna Redukcja Sprzężeń Plus             | ●          | ●          | ●          |
| Redukcja Hałasów Transjentowych                | ●          | ●          |            |
| Adaptacyjna Redukcja Hałasu                    | 4 warianty | 3 warianty | 2 warianty |
| Adaptacyjna Kierunkowość                       | ●          | ●          | ●          |
| True Directionality™/Adapt. Kier. Wys. Częst.  | ●          |            |            |
| <b>KOORDYNACJA DWUUSZNA</b>                    |            |            |            |
| Regulacja głośności/zmiany programów           | ●          | ●          | ●          |
| Klasyfikacja Środowiska Dźwiękowego            | ●          | ●          |            |
| Wyciszanie aparatu nieużyw. podczas rozm. tel. | ●          |            |            |
| <b>CHARAKT. CZĘSTOTLIWOŚCIOWA</b>              |            |            |            |
| Pasma przenoszenia                             | 10 kHz     | 10 kHz     | 8 kHz      |
| <b>ROZRYWKA</b>                                |            |            |            |
| Program "Live Music"                           | ●          |            |            |
| Program "Kino"                                 | ●          |            |            |
| <b>KOMFORT</b>                                 |            |            |            |
| Sygnalizacja zmian głośności                   | ●          | ●          | ●          |
| Funkcja wyciszenia aparatu przyciskiem         | ●          | ●          | ●          |
| Programowalny czas opóźnienia włączenia        | ●          | ●          | ●          |
| <b>PERSONALIZACJA USTAWIEŃ</b>                 |            |            |            |
| Programy słuchowe/miejsca w pamięci            | 13/4       | 11/4       | 11/4       |
| Data logging                                   | ●          | ●          | ●          |
| Rejestracja i analiza zmian VC                 | ●          | ●          |            |
| Optymalizator Środowiskowy                     | 1/4        | 1/1        |            |
| Inteligentny VC                                | ●          |            |            |
| <b>AKCESORIA BEZPRZEWOD. (OPCJA)</b>           |            |            |            |
| Pilot zdalnego sterowania                      | ○          | ○          | ○          |
| SoundGate                                      | ○          | ○          | ○          |
| Adapter TV                                     | ○          | ○          | ○          |
| Adapter telefoniczny                           | ○          | ○          | ○          |

● standard    ○ opcja

Od 1946 roku z wielką pasją projektujemy, ulepszamy oraz wprowadzamy na rynek nowoczesne systemy wspomagające słyszenie, które umożliwiają osobom z uszkodzonym słuchem powrót do świata dźwięków. Szwajcarska technologia, precyzja oraz otwartość na nowe wyzwania sprawiają, iż nasze produkty doceniło wielu Protetyków Słuchu oraz Pacjentów. Naszym nadrzędnym celem jest ciągły rozwój, nieustanne udoskonalanie naszych produktów oraz usług. Nasi pracownicy oraz przedstawiciele obecni są w ponad 70 państwach. To właśnie dzięki nim osoby dotknięte niedosłuchem mogą swobodnie komunikować się oraz cieszyć się pełnią życia.

Zdjęcia przedstawione w niniejszym folderze wykonano w Szwajcarii w dniach 29.11.2010, 30.11.2010 oraz 01.12.2010 przy współpracy Armin Strom AG (Biel).

[www.arminstrom.com](http://www.arminstrom.com)



#### **Światowa Siedziba**

##### **Szwajcaria**

Bernafon AG  
Morgenstrasse 131  
3018 Bern  
Phone +41 31 998 15 15  
Fax +41 31 998 15 90

##### **Polska**

Acustica Sp. z o.o.  
ul. Hynka 73A  
80-465 Gdańsk  
Tel. +48 58 511 08 03  
Faks +48 58 511 17 81

**SWISS**   
Engineering

#### **Bernafon Companies**

Australia • Canada • Denmark • Finland • France • Germany • Italy • Japan • Korea • Netherlands • New Zealand • Poland • Sweden • Switzerland • UK • USA

[www.bernafon.com](http://www.bernafon.com)

**bernafon**   
Your hearing • Our passion