

# Slušalke s tehnologijo kostne prevodnosti

Marino Kačič

Objavljeno v reviji: [Rikoss 2024 / 3](#)

Članek opisuje slušalke s tehnologijo kostne prevodnosti, ki prenaša zvok prek mehanskih vibracij skozi kosti lobanje neposredno do polževega ušesa. Slušalke omogočajo poslušanje glasbe ali komunikacijo med vožnjo, športanjem ali opravljanjem drugega dela, ne da bi vplivale na običajno slušno zaznavo iz okolja. Za slepe in slabovidne osebe je ta tehnologija še posebej uporabna, saj omogoča hkratno zaznavanje zvokov iz okolja in govora npr. bralnika zaslona, kar zmanjšuje motnje iz okolja in omogoča aktivnosti, ki jih sicer ne bi bilo mogoče kvalitetno opravljati.

## Tehnologija kostne prevodnosti

Tehnologija kostne prevodnosti pretvarja zvok v mehanske vibracije, ki se prenašajo skozi kožo in temporalno kost do polževega ušesa, pri čemer obidejo tradicionalne zvočne poti, kot sta zunanji sluhovod in bobnič. To omogoča osebam s težavami s sluhom, da zaznavajo zvok tudi, če imajo poškodovane dele zunanjega ali srednjega ušesa.

Tehnično gledano gre za to, da se zvok namesto prek vibracij prek zraka, kot je pri običajnih slušalkah, prenaša prek kosti iz slušalk neposredno v polževo uho (Cochlear, 2024). Ko vibracije dosežejo polževo uho, se pretvorijo v električne signale, ki jih zazna slušni živec, podobno kot sicer pri sluhu. Tehnologija omogoča poslušanje zvoka brez uporabe slušnih kanalov, kar je še posebej koristno v hrupnih okoljih ali ko je potrebno imeti slušno zaznavo iz okolja, kjer se človek nahaja.

## Uporabnost slušalk s kostno prevodnostjo

### Ljudje s težavami s sluhom

Kostna prevodnost je uporabna za osebe z določenimi vrstami izgube sluha, ki vključujejo težave v srednjem ali zunanjem ušesu, kot so kronične okužbe, deformacije ali druge motnje.

### Športniki in splošna situacijska ozaveščenost

Uporaba slušalk, ki ne blokirajo ušes oziroma običajnega sluha, omogoča poslušalcem, da slišijo zvoke iz okolice, kar je pomembno pri vožnji, teku, kolesarjenju ali drugih dejavnostih na prostem, kjer je potrebno paziti na promet in druge nevarnosti, saj ostalo slušno zaznavanje ostane enako, kot če ne bi imel slušalk.

## Primerjava s polževimi vsadki

Tehnologija kostne prevodnosti je podobna polževim vsadkom v smislu, da obe obideta zunanje in srednje uho ter prenašata zvok neposredno v polževo uho. Vendar pa polževi vsadki uporabljajo električne signale, medtem ko kostna prevodnost uporablja mehanske vibracije za prenos zvoka do notranjega dela ušesa. Poleg slušalk so na voljo tudi kirurške in ne-kirurške rešitve, kot so BAHA in Osia sistemi, ki prav tako uporabljajo kostno prevodnost za izboljšanje sluha (Cochlear, 2024).

## Slušalke OpenRun PRO

Tehnologija kostne prevodnosti, kot jo uporabljajo slušalke OpenRun Pro, pretvarja zvočne signale v mehanske vibracije, ki se prenašajo prek kože in kosti lobanje direktno do notranjega ušesa, mimo ušesnega uhlja. To omogoča poslušanje zvoka brez uporabe tradicionalnih zračnih poti, kar pomeni, da zunanje uho ostane prosto in odprto za zaznavanje okoljskih zvokov. To ne le izboljša udobje, ampak tudi higieno, saj ušesni kanali ostanejo suhi in čisti (Shokz, 2024).



Slika: Slušalke OpenRun PRO

Tehnologija kostne prevodnosti pri slušalkah OpenRun Pro:

- Pretvorba zvoka v vibracije: namesto da bi zvok potisnili skozi zrak, se pretvori v vibracije, ki potujejo prek kožne in kostne strukture, omogočajoč doseganje polža brez uporabe bobniča.
- Zmanjšanje vpliva na okolico: ta metoda predvajanja zvoka zmanjšuje motnje, ki bi jih zvočni valovi lahko povzročili v okolici poslušalca.
- Izboljšanje zvočne izkušnje: Shokz je razvil PremiumPitch 2.0+, tehnologijo, ki izboljšuje kakovost zvoka z večjim območjem basov in zmanjšanjem vibracij in uhajanja zvoka. Ta tehnologija je na voljo v njihovih novejših modelih slušalk, kot je OpenRun.
- Nadgradnje za boljše udobje in higieno: odprt dizajn slušalk omogoča, da ušesni kanali ostanejo suhi in čisti, kar je še posebej primerno med telesnimi aktivnostmi.

- Situacijska zavednost: ker so ušesa prosta, uporabniki lahko ostanejo zavedni svojega okolja, kar je ključnega pomena pri dejavnostih, kot je tekanje ali kolesarjenje na prometnih območjih.

## Uporabnost slušalk OpenRun PRO za slepe in slabovidne ljudi

Slušalke smo testirali v zunanjem okolju in so zelo uporabne, ko na primer poslušamo glasbo, podkaste ali se pogovarjamo po telefonu, hkrati pa hodimo po pločniku ali v drugače obljudenih okoljih. Za ljudi z okvaro vida so še posebej primerne tudi, ko uporabljajo bralnik zaslona, saj imajo z uporabo slušalk prosta ušesa za poslušanje drugih zvokov, kot je komunikacija z ljudmi, ob hkratnem poslušanju na primer govora bralnika zaslona prek omenjenih slušalk. Na ta način ne prihaja do običajno zelo motečih prekrivanj zvokov, ki človeka z okvaro vida včasih le motijo, pogosto pa onemogočajo, da bi lahko hkrati sledil zaznavanju obeh vrst zvokov. Na ta način deluje podobno kot pri videčih ljudeh, ki imajo več t. i. diskretnih frekvenčnih pasov zaznave, kar jim omogoča, da se lahko pogovarjajo v prostoru, kjer je več zvokov, in jih ne moti, če se pogovarjajo z drugim človekom. Pri slepih in slabovidnih pa je to ena večjih težav. Z omenjenimi slušalkami se tovrstne motnje bistveno zmanjšajo, v večini primerov pa jih sploh ni. Na primer, predavatelj lahko komunicira s publiko in istočasno upravlja računalnik, video prezentacijo, filme in druge aktivnosti na računalniku, podobno kot videč človek.

## Tehnične podrobnosti slušalk

- Tehnologija kostne prevodnosti 9. generacije: ta tehnologija omogoča izboljšano reprodukcijo basov z dodanimi nizkotonci, ki izboljšujejo zvočno izkušnjo brez izolacije od okolja.

- Vodoodpornost in odpornost proti prahu (IP55): slušalke so primerne za uporabo v vseh vremenskih razmerah, tudi med dežjem ali med intenzivnimi vadbami.

- Lahka zasnova: te slušalke tehtajo samo 29 gramov, kar omogoča udobno nošenje tudi pri dolgotrajni uporabi.

- Dolga življenjska doba baterije: OpenRun Pro zagotavlja do 10 ur predvajanja zvoka ali pogovora in funkcijo hitrega polnjenja, ki v 5 minutah omogoča do 1,5 ure dodatne uporabe.

- Brežžična (Bluetooth) povezava za povezavo z več naprav.

Za več informacij o tehnologiji in izdelkih lahko obiščete spletno stran Shokz:

<https://shokz.com/pages/bone-conduction-technology>

Za nakup ali več informacij o Shokz OpenRun priporočam obisk spletnega mesta Amazon ali druge trgovine, kjer so izdelki na voljo za EU brez carine, saj boste tako dobili najnovejše informacije o ceni, razpoložljivosti in specifikacijah.

Viri:

Cochlear (obiskano 31. 5. 2024]. <https://www.cochlear.com>

Shokz (obiskano 7. 4. 2024]. (<https://shokz.com/pages/bone-conduction-technology>