



We help ideas meet the real world



## MP3-afspillere og iPod® i forbindelse med taleaudiometri

Hos DELTA har vi observeret øget brug af MP3-afspillere og Apples iPod® i forbindelse med afvikling af taleaudiometri (f.eks. DANTALE). Vi har ligeledes fået spørgsmål omkring brugen af afspillere i den forbindelse.

Betegnelsen ”MP3-afspiller” bliver ofte brugt for musikafspillere med indbygget elektronisk lager; enten i form af en harddisk eller flash-hukommelse. De har fået deres navn, da musikken ofte gemmes i komprimeret format efter metoden MP3 (oprindeligt MPEG-1 Audio Layer 3). MP3 er imidlertid kun en af de metoder, som benyttes til at gemme musik på en MP3-afspiller. For eksempel benytter Apples iTunes Store, hvor man kan købe musik, som blandt andet bruges til deres musikafspiller, iPod, formatet AAC (Advanced Audio Coding). iPod® er Apples bud på en bærbar musikafspiller – eller MP3-afspiller om man vil.

At musik komprimeres til f.eks. MP3-formatet betyder, at den pakkes, så den fylder mindre i afspillerens hukommelse. Herved kan man have mere musik på mindre lagerplads i MP3-afspilleren. De fleste komprimeringsmetoder er imidlertid destruktive i deres måde at pakke musikken på. Det betyder, at der er gået nogle informationer tabt, når musikken pakkes ud igen og man lytter til musikken. Næsten alle MP3-afspillere kan også afspille lydsignaler, som ikke er komprimeret.

Når man komprimerer musik eller tale benytter man viden om hjernens evne til at opfatte lyd og smider de informationer væk, som er mindst hørbare. Hvis man gør det nænsomt, kan et signal komprimeres, så det ikke er hørbart, men så opnår man ikke så stor en reduktion i den plads signalet fylder på afspilleren. Komprimerer man signalet mere, vil det på et tidspunkt blive hørbart eller der tilføje støj til signalet. Det er generelt svært at sige, hvornår komprimering af musik eller tale bliver hørbar, da det afhænger af signalet og af den komprimeringsmetode, der benyttes. Selv forskellige implementeringer af den samme komprimeringsmetode kan påvirke resultatet, har erfaringen vist.

### Taleaudiometri

I forbindelse med taleaudiometri er det ikke kun om komprimeringen er hørbar, så lyd kvaliteten forringes, der har betydning. Der er flere parametre, som gør det betænkeligt at benytte komprimering i forbindelse med taleaudiometri. En parameter, som kan påvirkes, når man komprimerer lyd, er det generelle lydniveau af signalet. Dette er ikke acceptabelt, når der udføres taleaudiometri, hvor niveauet af talen er kalibreret både overordnet og mellem forskellige dele af testen.

Oftentimes er de taleaudiometritest, som benyttes, udviklet til at blive afviklet fra en compact disc (CD). Dette gælder både DANTALE og DANTALE II. Den kapacitet, der er i CD-formatet, er på 700 megabyte (MB), hvis det udnyttes fuldt; og CD'ens signal er ikke komprimeret.

Mange af dagens MP3-afspillere har en kapacitet på 2 gigabyte (GB) eller mere. 2 GB svarer af tekniske årsager til 2048 MB. Det kan altså sagtens lade sig gøre at overføre DANTALE til en MP3-afspiller uden brug af kompression af CD'ens informationer. Det format, som lydsignalet så gemmes i på MP3-afspilleren, er Pulse Code Modulation (PCM) – og kaldes ofte for WAVE-formatet (eller WAV).

### DELTA

Teknisk-Audiologisk  
Laboratorium  
Edisonsvej 24  
5000 Odense C  
Danmark

Tlf. +45 72 19 41 00  
Fax +45 72 19 41 01  
www.delta.dk  
CVR nr. 12275110

**Konklusion og anbefaling**

Selv om DELTA ikke har udført en egentlig teknisk eller psykoakustisk undersøgelse af komprimering i forbindelse med taleaudiometri på MP3-afspillere, må det på det kraftigste frarådes at benytte komprimering. Der er ikke nogen grund til at komprimere f.eks. DAN-TALE-CD'en, hvis den overføres til en MP3-afspiller af nyere dato. De har kapacitet nok.

Hvis man benytter en MP3-afspiller til at afvikle taleaudiometri, gælder det, som når man benytter en CD-afspiller, at man bør benytte en afspiller af god kvalitet, som har ret frekvenskarakteristik og lav støj.

DELTA har kontaktet de to danske producenter af audiometriudstyr, GN Otometrics og Interacoustics, og de har meddelt, at de MP3-afspillere, de leverer til taleaudiometri, ikke har komprimeret testmateriale.

Odense d. 26. marts 2009 / SLJ