

# Kunsten at HØRE GENNEM STØJ

AF JOURNALIST EVA HELENA ANDERSEN



CIVILINGENIØR OG PH.D. JENS BO NIELSEN HAR VIDEREUDVIKLET EN HØRETEST, DER MÅLER INDIVIDUEL SKELNEEVNE I STØJENDE OMGIVELSER. DET KAN VÆRE AFGØRENDE, HVIS MAN SKAL HJÆLPE EN PERSON MED HØRETAB, ELLER HVIS ET HØREAPPARATFIRMA SKAL TESTE, OM ET NYT HØREAPPARAT VIRKER. HØRESENS UDSENDTE LOD DET KOMME AN PÅ EN PRØVE OG LAGDE ØRER TIL.

'Vi cykler eller tager bilen... nej: De cykler eller tager bilen!'

Bag støjsignalerne, som er en slags hylende susen, høres en stemme, og nu gælder det om at opfatte hele sætningen. Ved at gentage første sætning, til den opfattes korrekt af testpersonen, finder man niveauet for baggrundsstøjen, hvor den enkelte person lige akkurat opfatter talen. Der er i alt tyve sætninger, og afhængig af, hvor korrekt man lytter, får man til sidst en score, som skal være så lav som mulig. Testen er rimelig nem at gå til, og resultatet kommer straks via computeren.

## Minus-score er et plus

Det er ingen kunst, selv for mennesker med høretab, at høre tale i stille omgivelser. Men det kan være en udfordring, at opfatte alle ord, der bliver sagt i en kantine, i trafiklarm eller ved et middags-selskab, selv for normalthørende, og det er meget individuelt, hvad vi opfatter. Når man skal finde taleforståeligheden hos en person, forsøger man at finde dét punkt, hvor hun opfatter cirka halvdelen af sætningerne. Grunden til, at det er bedst at måle taleforståeligheden ved 50 procent er, at det er her, der sker flest udslag ved de mindste ændringer og derfor meget følsomt. Man finder taleforståelighedstallet (Speech Reception Threshold). Hvis lydniveauet er nødt til at være højt, før man kan høre sætningen, er scoretallet højt. Så jo lavere tal, des bedre skelneevne. Når støjen er højere end talen, er man i stand til at høre under nul på taleforståelighedskurven.

Høretesten er en videreudvikling af den internationalt anerkendte HINT (Hearing in Noise test) som blev udviklet i USA

*Ph.d. Jens Bo Nielsen, tidligere softwaredesigner hos Ericsson og Nokia, har udviklet en dansk test, der kan måle individuel taleforståelighed.*

i 1994, og anvendes af høreklubber, ørelæger og høreapparaturbrugere verden over. Herhjemme anvendes den danske test primært i høreforskningen i projekter, hvor der skal anvendes en taleforståelighedstest. Den er udviklet af civilingeniør Jens Bo Nielsen, der har en baggrund som softwaredesigner hos Ericsson og Nokia. Som led i sit ph.d.-projekt ved Center for Anvendt Høreforskning på DTU videreudviklede han den engelske HINT til danske forhold. Via en særlig computerstyret metode fandt han frem til nogle sætninger, der faldt mere naturligt på dansk, og samtidig var ensartede. Alle sætningerne er fonetisk balancerede, så der i gennemsnit er lige mange S- og F-lyde i alle lister.

Samtidig arbejdede han med baggrundstøjen:

– Vores hørelse bliver udfordret allermost, når baggrundstøjen ligger i samme frekvensområde som den stemme, vi lytter til, forklarer Jens Bo Nielsen. For at finde en sådan støj, flettede han alle testens sætninger sammen 150 gange til én lydfil med forskydninger, så ordene ikke udtales samtidig, men i stedet giver en hylende susen.

## Anvendes i høreforskningen

Typisk anvender de andre ph.d.-studerende og post-doc taleforståelighedstesten. For eksempel til at finde ud af, om taleforståeligheden forsvinder ved efterklang eller går op, hvis man bearbejder lydsignalet.

Testen er lavet i et såkaldt matlab-program.

– Matlab-programmet anvendes meget ved forskning, men ikke nødvendigvis i klinisk sammenhæng. Det er utrolig godt til at behandle lydfiler men måske ikke lige noget, man har liggende på en høreklubber, hvor programmet ville kunne omskrives, så det kan køre på en pc. Men det kunne da sagtens lade sig gøre. Det er ikke et stort og indviklet program, forklarer Jens Bo Nielsen.

## Vil det ikke være en idé at bruge den danske HINT i forbindelse med høreprøver på klinikkerne?

– Testen er operationel på samme måde som et audiogram. Men dét, høreapparatet gør, er jo stort set at forstærke lyden ved forskellige frekvenser efter audiogrammålingerne. Hvis man laver en HINT-test på en person, og finder ud af, at vedkommende helt klart har et problem med at høre tale, hvad skal man så gøre ved det? spørger Jens Bo Nielsen, og tilføjer:

– Måske kan testen bruges som supplement til den egentlige høreprøve. På høreklubber er der afsat 45 minutter til at tilpasse et høreapparat. Selve listerne tager ikke så lang tid at køre igennem. Men så skal man tilpasse og fortolke, og måske køre det igen en ekstra gang. Og folk bliver også trætte. Jeg ved, man bruger HINT på Oticon. Og jeg er jo stolt og glad over, at mange bruger den danske HINT i forskningen på DTU, slutter Jens Bo Nielsen.

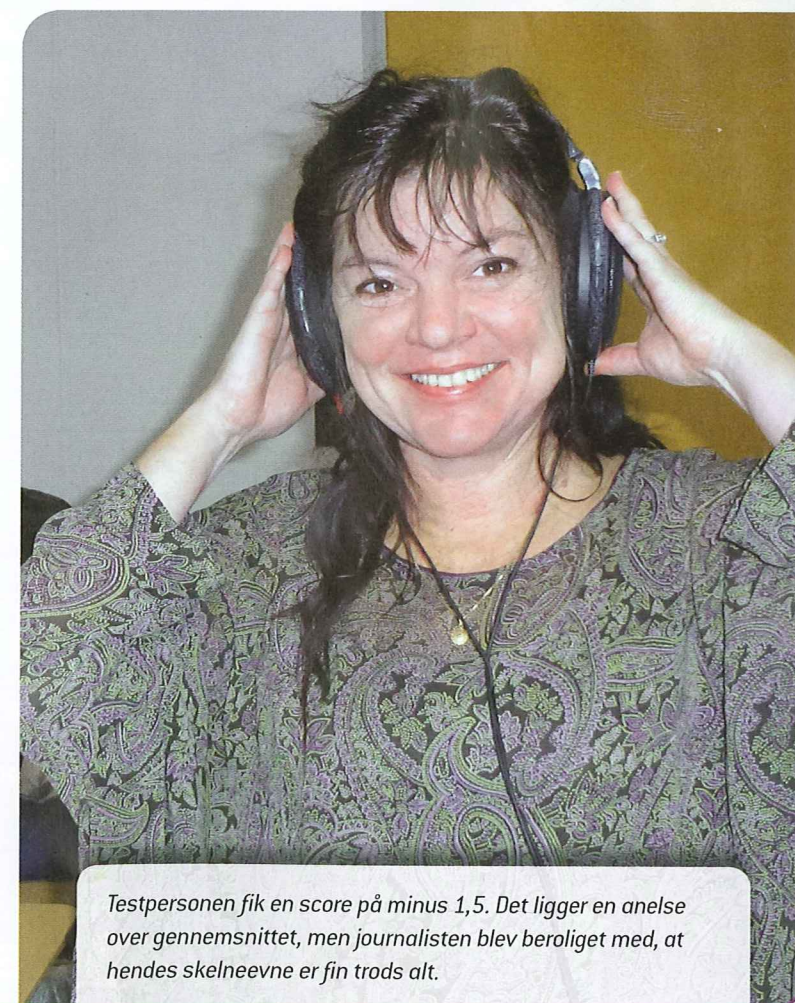
## CLUE

Oprindelig hedder den danske udvikling CLUE, Conversational Language Understanding Evaluation, og bestod af 18 lister med 10 sætninger. Men fordi man ønskede at standardisere metoden, så man kan bruge den internationalt som dokumentation, videreudviklede Jens Bo Nielsen igen CLUE, kombinerede de 10 sætninger, så der blev 20 i hver liste, og nu kaldes testen den danske HINT.

HINT måler personens evne til at høre tale i rolige omgivelser og i støj. Den amerikanske HINT bruges til tre grupper:

- Patienter med normal hørelse eller meget milde høretab, som har svært ved at forstå samtaler i baggrundsstøj.
- Offentlige tjenestemænd, der har nedsat hørelse
- Høreapparaturbrugere, der ønsker at vurdere, hvordan forskellige typer høreapparater gavner dem i støjende omgivelser

DELTA er i øjeblikket ved at afprøve den danske HINT-test i en undersøgelse af taleforståeligheden af bekendte stemmer sammenlignet med standard-stemmen. Resultatet publiceres senere på audiologi.dk



*Testpersonen fik en score på minus 1,5. Det ligger en anelse over gennemsnittet, men journalisten blev beroliget med, at hendes skelneevne er fin trods alt.*