

# FEILSØKING PÅ CI

**NOV. 2009**

**KJELL GRØNDAHL**

**MEDISINSK-TEKNISK AVD. /  
HØRESENTRALEN**

**HAUKELAND UNIVERSITETSSYKEHUS**



# GENERELT

- Viser eksempler fra følgende typer CI-prosessorer:
- Cochlear Freedom
- Med-El Opus 2
- Tar også med litt om Cochlear serie 5 (CP810) som er på vei inn nå, og litt om Advanced Bionics Harmony
- Prinsippene kan også brukes på andre typer.



# GENERELT

- De vanligste "mistenkte":
  - Spoleledning
  - Batterikasse
  - Batterier. Det hender at batterier har produksjonsfeil. Bruk helst batterier beregnet på CI. Hvis strømforbruket er unormalt høyt selv med batterier med høy kvalitet må vi i noen tilfeller gjøre endringer i programmene.



# GENERELT

- Bytt ledning hvis den ser slik ut



# GENERELT

- Batterikontakter og koblinger
- Kan være utsatt for fuktighet
- Prøv å rense med en liten kost eller lignende.
- Tips fra Med-El: Ta en liten dråpe symaskinolje eller rensespray for elektronikk på kosten.



# GENERELT

Etter en våt  
sommer med  
mange  
utekonserter...



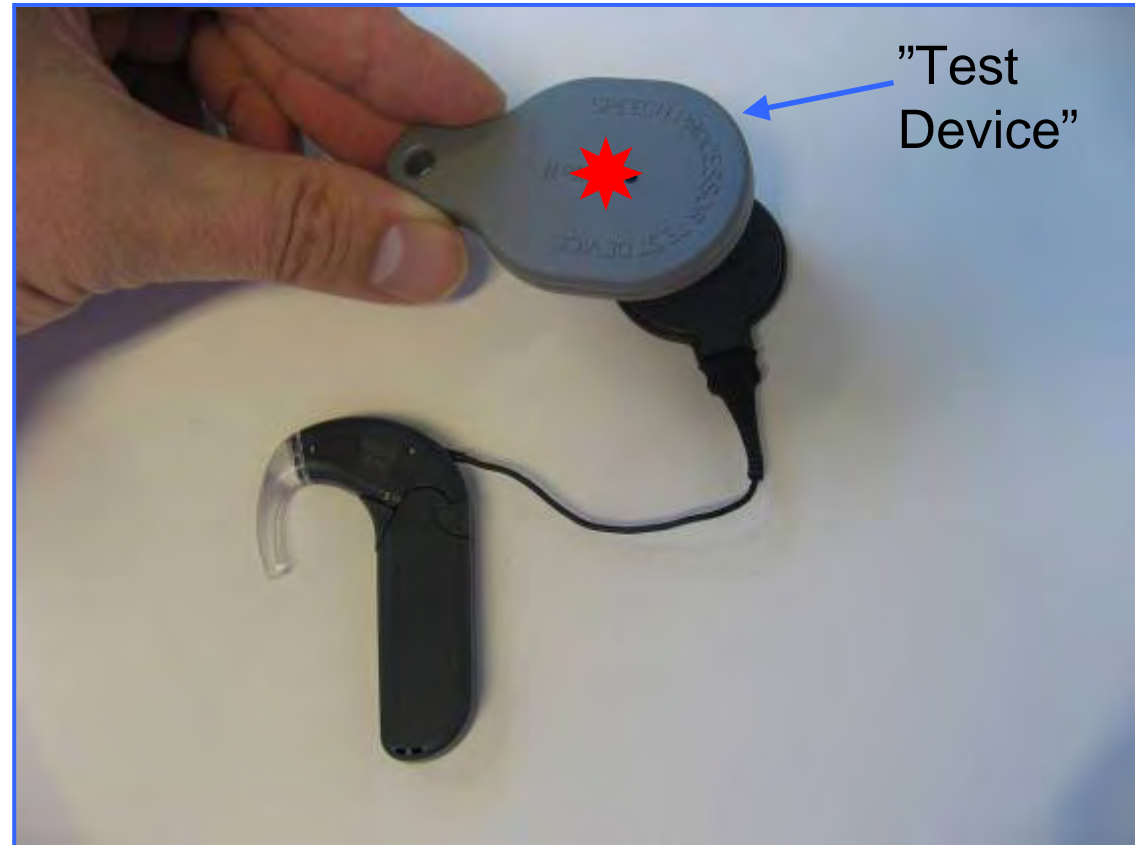
- Hvis prosessoren slutter å virke pga vann / fuktighet
- Ta ut batterier og løsne batteriskuff og ledninger
- Tørk alt i medfølgende tørkeboks (helst 12 timer eller mer)
- Kan også bruke hårføner (forsiktig med varmen)

Foto: Aftenposten (Madonna-konsert)

# SYSTEM- SJEKK

## OPUS 2

Veldig nyttig!



- Skal lyse rødt når du legger den mot undersiden av spolen.
- Dette viser at prosessoren sender ut signal, men kan ikke garantere lyd kvaliteten
- Dra gjerne i ledningen samtidig for å teste den

**SYSTEM-  
SJEKK**

**FREEDOM**

Tilsvarende som  
Med-EI / Opus 2



- Fungerer også på eldre prosessorer fra Cochlear

# MIKROFON SJEKK

## OPUS 2



- Krever spesielt utstyr, kan bestilles fra leverandør
- Tester bare mikrofon (og evt telespole), ikke resten av systemet
- Ta av spolen under test (den lager støy)

**MIKROFON  
SJEKK**

**FREEDOM**



- Hodetelefoner følger med i brukersettene
- Tester bare mikrofon (og evt telespole), ikke resten av systemet
- Plugges inn på undersiden av pros. Slå av og på for å få lyd i hodetelefonene.

# SENSITIVITET



- Mikrofonsensitivitet ('S'-justering) regulerer mikrofonens følsomhet
- Det har vært tilfeller der denne har vært skrudd helt ned over lengre tid. Dette gir for svak lyd.
- Det hender vi slår av muligheten til å justere dette

# SENSITIVITET

# OPUS 2

Tilbake til midtstilling  
(også volum)



Opp  
Ned

**SENSITIVITET**

**FREEDOM**

Skala fra 1 til 20

Bør vanligvis stå mellom 8  
og 12

Opp: Høyre – Ned: Venstre



# FEILMELDINGER

# OPUS 2

Jevn blinking: Batteri snart utladet. På voksne er dette vanligvis koblet ut.

Andre blinkemønstre:

1. Prøv å bytte program
2. Slå av og på
3. Send til reparasjon



# FEILMELDINGER

# FREEDOM

H1: Tomt batteri

H2: Nesten tomt batteri

H3: Feil ved spole / ledning

H4: Manglende lyd fra  
mikrofon

H5: Programfeil (sjelden)

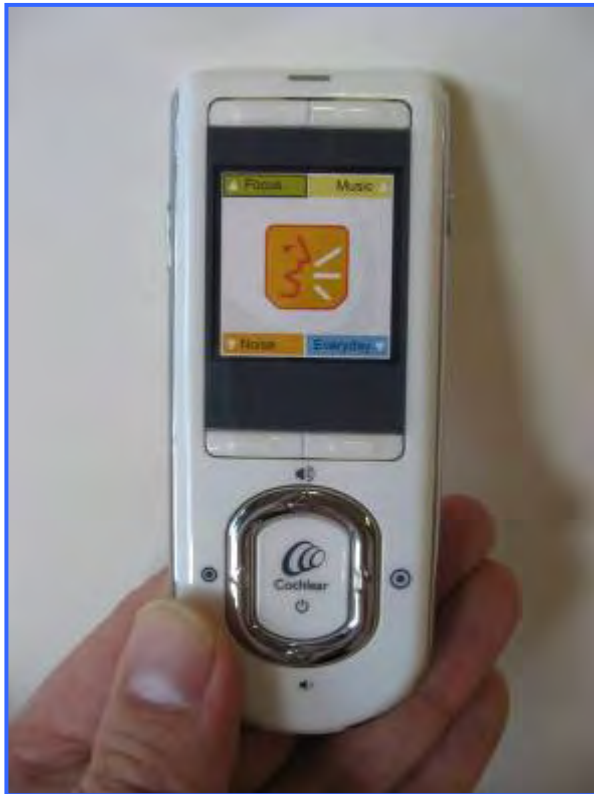
H6: Feil implantat (f.eks  
byttet høyre og venstre)



# FEILMELDINGER

# CP 810

Feilmeldinger vises  
på fjernkontroll



Blink på prosessor:

Hovedregel er at grønt er  
OK. Andre farger: sjekk  
bruksanvisning /  
fjernkontroll



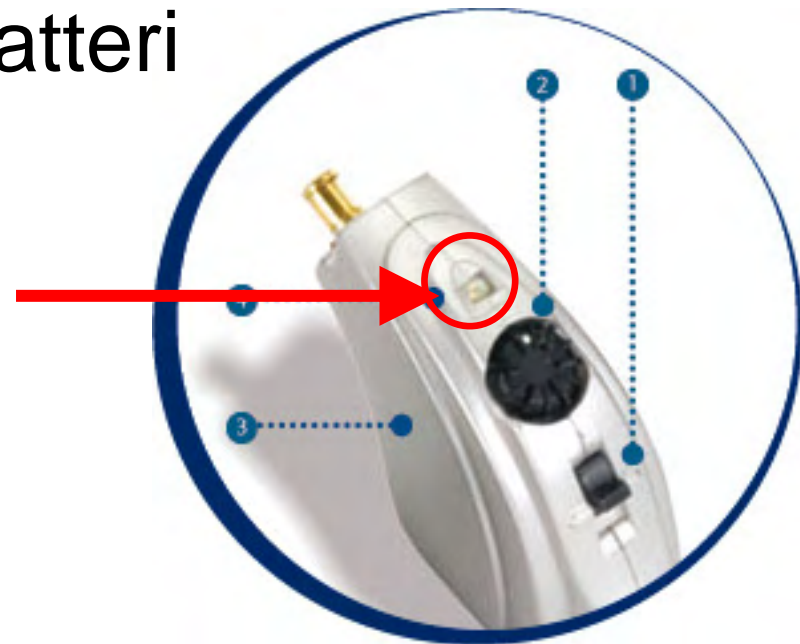
# FEILMELDINGER

# HARMONY



Bytte av batteri

Indikator med farge som viser batteristatus og feilmeldinger



# FREEDOM

# MIKROFONDEKSEL

Deksel over mikrofoner har en membran som skal holde vann og støv ute. Denne kan bli tett slik at lyden blir dårligere. Forbruksvare.



# CP 810

# MIKROFONDEKSEL

CP 810 har også mikrofondeksele, men de er mindre og kan løsnes med en nål eller lignende.



## OPUS 2

## FJERNKONTROLL

- Hvis fjernkontroll ikke virker:
- Er tastelås på?
- Batteri: lyser lampe når du trykker på en knapp? Batteri kan kjøpes hos Möllerström Medical, hos de fleste urmakere eller Clas Ohlson.
- Hvis det er ny fjernkontroll eller låneprosessor må de kobles på nytt: Legg spolen på fjernkontrollen og slå prosessor av og på.



**BARN**

**OPUS 2**



## Vanlige innstillinger for barn

- Blinker rødt når
  - - Batteri holder på å gå tomt
  - - En trykker på fjernkontrollen
  - - Prosessor slås på (antall blink viser hvilket program som er aktivt)
- Interne lydsignaler
  - - Slått av for de minste
  - - På for større barn (~skolealder)

**BARN**

**FREEDOM**

## Vanlige innstillinger for barn

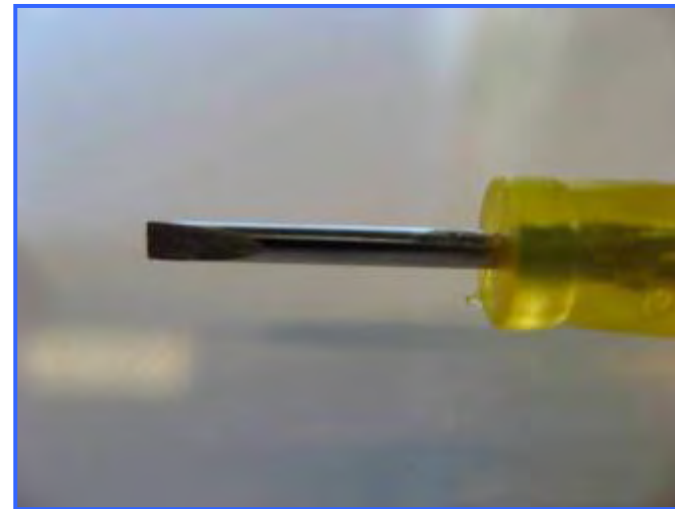
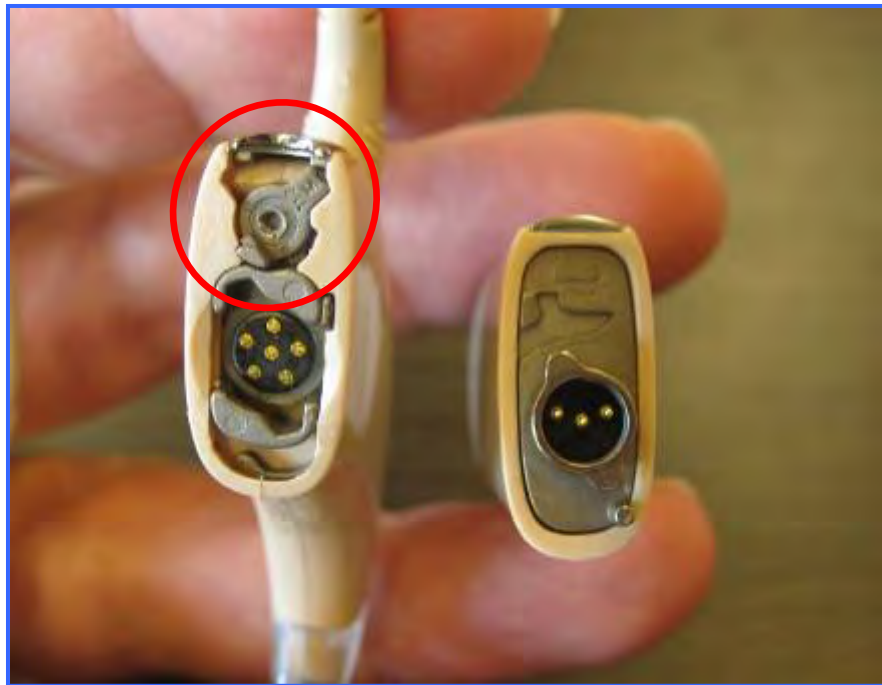
- Blinker rødt når
  - - Batteri holder på å gå tomt
  - - En feilmelding vises i displayet
- Kroppsbåret batterikontroller piper når den viser en feilmelding



**BARN**

**CP 810**

Lås som hindrer små fingre i å  
løsne batterikassen.



”Tamper resistant  
locking tool”

# TIL SLUTT



Hva gjør man når alt er forsøkt, og det fremdeles er problemer?

- Har man byttet alt (kabler, spole, batteriholder), men fremdeles har et problem bør en kontakte klinikken.
- Er alt det utvendige utstyret tilsynelatende i orden rent teknisk, så bør man ha i bakhodet at også det innvendige implantatet kan svikte. Vi har hatt noen få tilfeller der implantatene har sviktet pga. kraftig slag mot hodet eller elektronisk svikt.

# INFO PÅ NETTET



- Leverandører:
- [www.medisan.no](http://www.medisan.no) (med link til feilsøkingssguide)
- [www.medel.no](http://www.medel.no)
- [www.gnresound.no](http://www.gnresound.no)

# INFO PÅ NETTET

- Indiana University har samlet info om så å si alle prosessortyper, også de gamle
- <http://www.medicine.iu.edu/body.cfm?id=7584>

