

# HAN UDVIKLER DEN EUROPÆISKE GPS

**RUMTEKNOLOGI:** Elektroniktekniker Henning Timm  
designer elektronik til hjertet af satellitterne i det  
kommende europæiske Galileo-system

AF MORTEN ANDERSEN / FOTO ALEX TRAN



I Lystrup ved Århus yder elektroniktekniker Henning Timm sit bidrag til at skabe et europæisk system af satellitter, der kan hjælpe os med at holde styr på, præcis hvor vi befinder os. Den danske virksomhed Terma A/S skal udvikle den centrale strømforsyning til det europæiske system. Foreløbig er der skrevet kontrakt for leveringen af enhederne til de første fire satellitter. I alt kommer systemet, som er et fælles projekt mellem EU og den europæiske rumfartsorganisation ESA, til at bestå af ca. 30 satellitter.

Enheden for strømforsyning – eller i rumfartens jargon PCDU, Power Conditioning and Distribution Unit – er et lille kraftværk, der gør den effekt, som rammer satellittens solpaneler, tilgængelig for instrumenter og computere ombord. Det siger næsten sig selv, at PCDU'en er vigtig for en satellit. Hvis PCDU'en fejler, er satellitten død.

Baggrunden for valget af dansk elektronik og software er blandt andet, at Terma tidligere har leveret elektronik til en række af ESA's videnskabelige missioner.

Henning Timms arbejde består i at designe elektronik, der indgår i strømforsyningsenheden.

"Vi har valgt at bruge den PCU, Power Conditioning Unit, som vi leverede for et par år siden til den europæiske videnskabelige satellit Rosetta som udgangspunkt," forklarer Henning Timm.

### SVÆRT AT KØLE I RUMMET

Der er dog langt fra tale om, at Terma kan kopiere løsningen. Rosetta er på vej langt ud i solsystemet for at møde og udforske en komet. Derimod skal Galileo-satellitterne kredse om Jorden. Det betyder, at betingelserne for at producere strøm er mere konstant, da afstanden til Solen ikke ændrer sig nævneværdigt.

I den forbindelse er der en markant forskel mellem et solcelleanlæg, der sidder på en satellit, og et anlæg på Jorden. For anlægget på Jorden er det ikke noget problem, at Solen skinner kraftigt i en vinkel, der giver maksimal effekt. Selvom man måske ikke kan nå at bruge strømmen til noget fornuftigt, kan man let slippe af med den overskydende effekt i form af varmestråling. Man skulle tro, at det også var tilfældet i rummet, hvor der jo er koldt. Men man må huske, at der ikke er nogen luftmolekyler, der kan tage imod varmen, i rummet. Derfor gælder det om at forebygge, at der produceres mere effekt, end

satellitten har brug for. Ellers risikerer man, at elektronikken ombord simpelthen brænder sammen.

"Metoden, vi bruger, kaldes shunt-regulering. Det vil sige, at vi kan koble en eller flere af de i alt 20 solceller, som satellittens panel består af, ud," siger Henning Timm.

Hver celle kan producere 3 Ampere, så satellitten kan altså maksimalt forbruge 60 Ampere. Spændingen er 50 Volt. Det vil sige, at PCDU'en maksimalt kan levere 3 kW.

"Det er jo ikke noget stort tal sammenlignet med strømforsyning på Jorden, men i forhold til, hvad videnskabelige satellitter bruger, er det meget," konstaterer elektronikteknikeren.

Derfor kommer enheden til at fylde ganske godt for et stykke elektronik. Den bliver ca. 50 cm lang.

### TEENAGEBØRN SOM BRUGERE

Selvom Henning Timm til daglig sysler med at fremstille grundlaget for, at vi alle kender vores nøjagtige position i fremtiden, har han ikke selv anskaffet sig GPS-udstyr:

"Det koster jo noget, selvom det da lyder spændende. Men jeg har lagt mærke til, at GPS-modtagere til biler er kommet ganske langt ned i pris, så det overvejer jeg at få".

Ud over at man kan få sin egen position, giver fremtidens positionering også mulighed for, at man kan holde styr på sine venner.

"Der er ingen tvivl om, at vi bevæger os imod, at alle ved, hvor alle er. Nu føler jeg ikke selv, at jeg har behov for at følge mere med i, hvor mine venner befinder sig, men det er der sikkert andre, der gør. Når man har teenagebørn, ved man jo, hvor meget tid de bruger på at SMS'e til hinanden. Jeg kan sagtens forestille mig, at de vil blive brugere af den slags tjenester".

Termas kunde er Alcatel Alenia Space i Frankrig. Udover PCDU'en skal Terma udvikle software, der skal bruges til at teste Galileo-satellitterne før opsendelsen. Endelig medvirker den danske virksomhed i det internationale konsortium, som udvikler satelliternes kontrolsystem.

De tre opgaver – strømforsyning, testsoftware og kontrolsystemet – har samlet en værdi for Terma på ca. 60 millioner kr. Lykkes det virksomheden at få tilsvarende opgaver, når kontrakterne for de resterende 26 satellitter udbydes, vil det samlede potentiale være på op mod 300 millioner kr. frem til 2010.

Et team på 6-8 ingeniører og teknikere står for udvikling, design og test. Ordren betyder, at der er oprettet omkring 10 nye arbejdspladser i Lystrup. 

