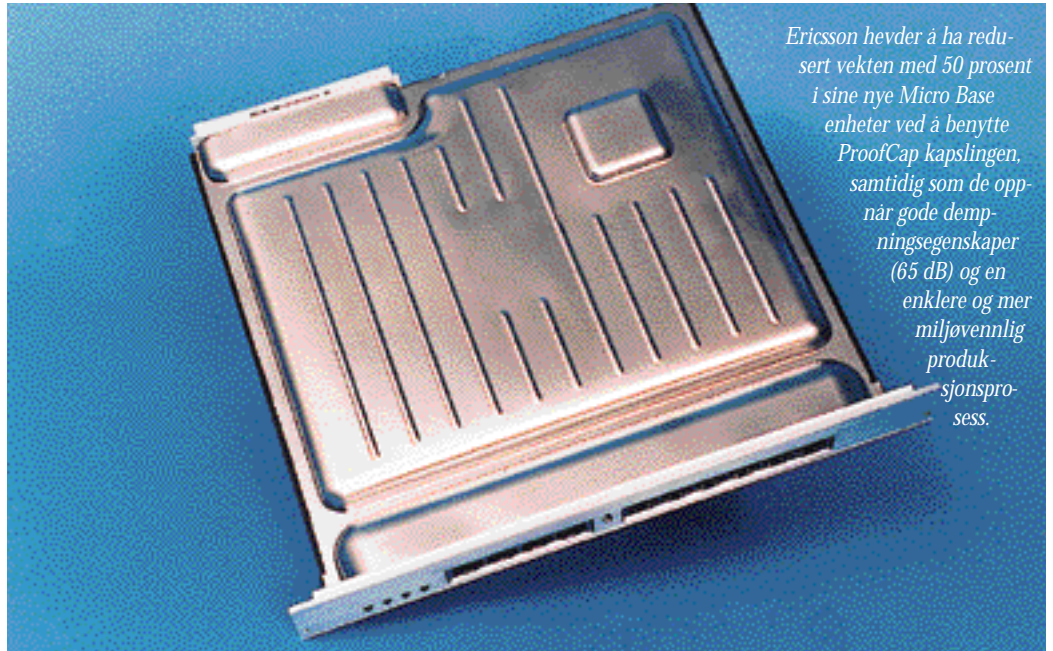


# Ny kapsling skjerner elektronikk

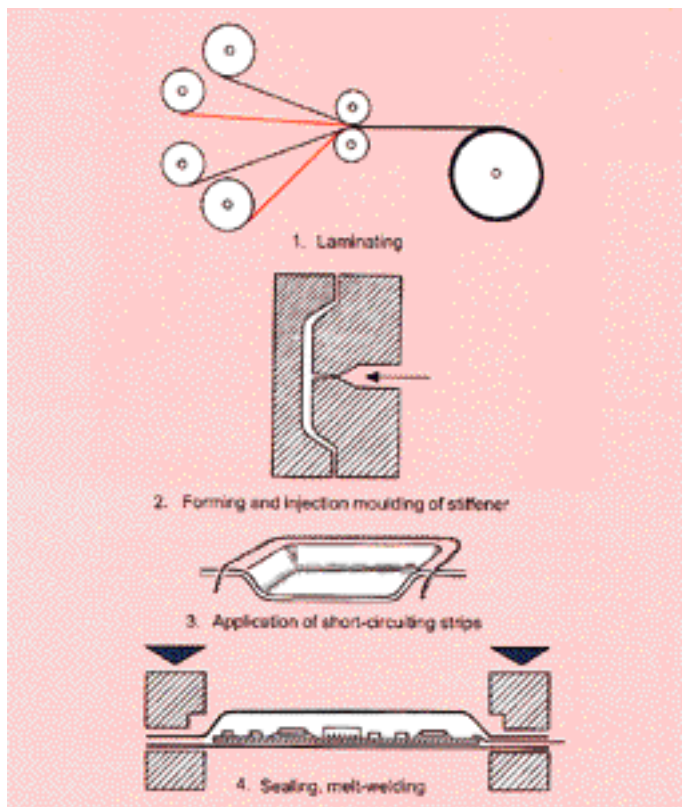
En ny kapslingsmetode for elektronikk vekker interesse hos stadig flere brukere. Løsningen gir beskyttelse mot både fukt- og EMC-problemer, for å nevne noe.

Av Einar Karlsen

Kapslingsmetoden ble oppfunnet av svensken Karl-Erik Leeb i firmaet ProofCap, og har videreutviklet teknologien i samarbeid med Ericsson. Selskapet har anvendt denne teknologien for å



Ericsson hevder å ha redusert vekten med 50 prosent i sine nye Micro Base enheter ved å benytte ProofCap kapslingen, samtidig som de oppnår gode dempingsegenskaper (65 dB) og en enklere og mer miljøvennlig produksjonsprosess.



Injeksjon av plastavstivere kan evt. erstattes av tykkere ytterfolie. Montasjebedrifter kan implementere forskjellige stadier i produksjonsprosessen, og f.eks. kjøpe halvfabrikata kapslinger som kun trenger å forsegles når elektronikken er på plass.

redusere kostnad, vekt og størrelse på den nye generasjonen Micro Basestasjoner.

## Halvert vekt

Ifølge prosjektleder Per Vesterberg i ProofCap AB har dette ført til 50 prosent vektreduksjon, en mer kompakt løsning samt at vanlig uteluft kan anvendes istedet for luftkondisjonering for å kjøle kretskort. Dessuten skal man ha oppnådd en rekke produksjonsmessige fordeler, gjennom en ren og rask prosess, reduserte transportkostnader og lav miljøpåvirkning.

## Lisensrettigheter

I fjor høst fikk ProofCap AB eksklusive rettigheter fra Ericsson for å kunne selge den patenterte teknikken. Kort fortalt består den i et kombinert plast- og metallaminat som kan formpreses og monteres på kretskortet i en enkel og ren prosess. Den skal gi kombinert EMC og fuktbeskyttelse, samtidig som den har en robust og samtidig tiltalende overflate.

## Stopper fukt og felt

Laminatets materialer kan kombineres på ulike måter for å oppnå ønskede egenskaper når det gjelder elektrisk- og fuktbeskyttelse, og ikke minst mekanisk utforming. Vanligvis har laminatet et rustfritt ytterlag mot korrosjon og somvirker flammehemmende. En indre messingfolie kan tilkoples kretskortet, og gir således gode skjermingsegenskaper. Plastfilmene som inngår i laminatet gir god isolasjon, øket styrke og kan dessuten benyttes for å smeltesveise kapslingen til kretskortet.

## Nye produkter

– Teknikken kan sikkert føre til mange nye løsninger og mulige produkter, hevder Vesterberg. Ledere, loddepunkter og antennemønstre kan integreres i kapslingen, såvel som kretskortmønstre. Gode kjøleegenskaper, samt muligheten for å integrere mekaniske deler (fester o.l.) skaper ifølge Vesterberg også nye anvendelser, foruten å redusere antallet festelementer.

## Fiskeföranlegg

Ett eksempel på det er firmaet Janeko AB, som av alle ting leverer automatiseringsutstyr til norske fiskeoppdrettsanlegg. Miljøet setter ekstreme krav til elektronikken, som skal tåle saltvann, raske vær- og temperaturslag samt røff behandling. Janeko AB har blant annet tatt i bruk ProofCap-teknologien i sitt kontrollsystem for fiskeføring, og derved redusert nedetid og behov for reservedeler drastisk. Det har ifølge Vesterberg hjulpet firmaet til en markedsandel på femti prosent i Norge! Janeko har forøvrig benyttet en spesielt utformet ProofCap boks som ikke krever noen form for press- eller forseglingsmaskin.

## Ikke skadelig

Riktignok kan litegrann fuktighet diffundere inn gjennom forseglingen, men ikke mer enn det

Skaperen av ProofCap, Karl-Erik Leeb, driver også et konsulent- og utviklingsfirma kalt SkaparPool AB, som spesialiserte seg på utvikling og pakking av følsomme elektroniske kretser. Leeb har erfaring med utvikling av hybridkretser og kapslingsteknikk siden 1970, og har også arbeidet med problemstillinger relatert til kjemi og fysikk. SkaparPool har sitt eget laboratorium der man kan kjøre eksperimenter og produsere mindre serier, men samarbeider også med større firmaer innen relaterte områder.

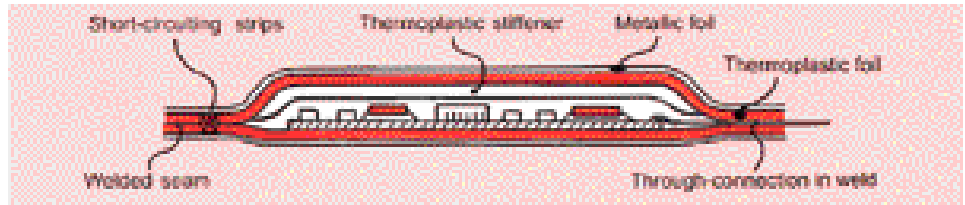
som kan tas opp av de interne plastdelene! Fuktigheten vil deretter tørkes ut igjen, gjennom diffusjon, så snart uteluften blir tørre enn luften i kapslingen. Dermed skal ikke komponentene og kretsene ikke ta noe skade. Tester skal ha vist at den interne fuktigheten aldri har kommet opp på skadelige nivåer, selv etter langvarig eksponering i ekstremt fuktige miljøer.

## Produksjonsnivåer

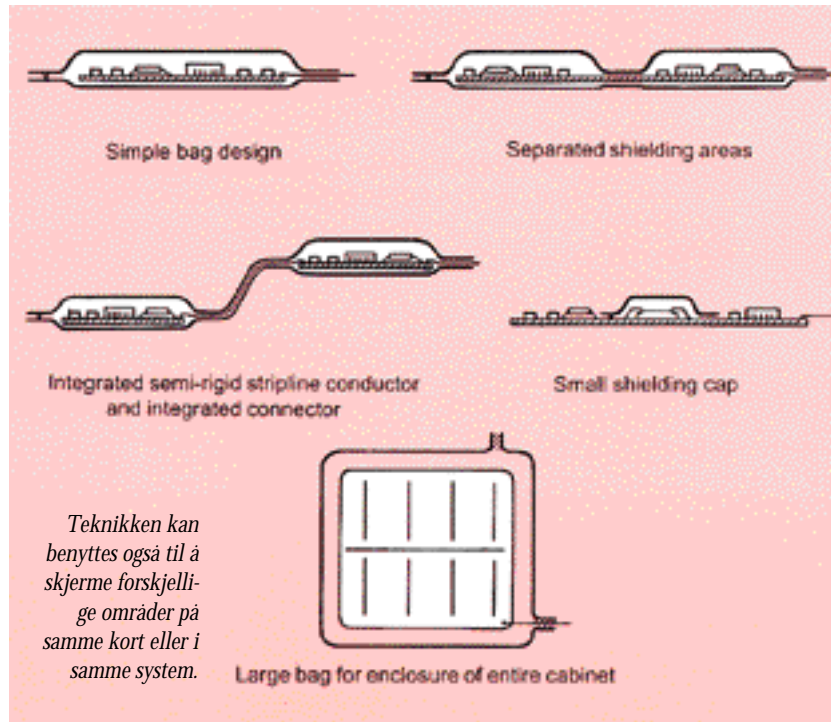
Den gode skjermingseffekten i kapslingen kan blant annet utnyttes til å separere ulike områder på det samme kortet eller for isolering av ledere mellom forskjellige områder/kort i systemet. Produksjonen av selve kapslingen kan variere, alt etter hva slags krav som settes til produktet. For eksempel er ikke all-

tid injeksjon av plastavstiving nødvendig, ettersom tilstrekkelig stivhet kan oppnås ved bruk av tykkere ytterlag (metallisk). OG dersom skjerming ikke er nødvendig kan man klare seg uten kortsluttende strips. En annen ting som kan tas i betraktning er hvor mange produksjons-

stadier man tar med. For eksempel kan en typisk bedrift som monterer kretskort finne det mer økonomisk å kjøpe halvfabrikata kapslinger, slik at man bare integrerer forsegling og sveising/ smelting i montasjelinjen.



Prinsippskisse av ProofCap kapslingsteknikken.



Et særtrykk fra

**Elektronikk**

www.elektronikknett.no



ProofCap AB  
Högmalmsvägen 57  
SE-139 73 Djurhamn  
Sweden

Tel: +46 8 571 545 06  
E-mail: k-e.leeb@telia.com

Internet: www.proofcap.se