

# Hur länge fungerar kabeln under en brand

Vid många analyser som används inom industrin (t.ex. FHA Fire Hazard Analysis, PSA, Probabilistic Safety Analysis) för att bedöma en anläggnings brandsäkerhetsnivå och behov av skydd behöver man göra en uppskattning av vilka komponenter som skadas beroende på en eventuell brands utveckling. I många fall beräknas strålningsnivå och framförallt temperatur i rummet till följd av branden. Utifrån denna beräkning bedöms sedan om komponenterna i rummet skadas.

Kablar är i många anläggningar viktiga komponenter, de skickar styrsignaler och överför kraft. Dock finns det idag i regel inga uppgifter på hur länge kablar eller andra komponenter behåller sin funktion när de utsätts för en viss temperatur eller strålningsnivå. För kablar provas endast antändning regelmässigt.

I detta projekt har spänningsatta kablar utsatts för olika omgivande temperatur i en rörformad ugn. Tid till kortslutning registrerades. Dessutom mättes temperaturen inuti en likadan kabel monterad strax intill den spänningsatta kabeln. Tre olika kablar testades, två datakablar och en vanlig installationskabel. Temperaturen i ugnen var 185-300 °C.

Kablarna var inte särskilt skadade på utsidan när kortslutning skedde. I ett av försöken fästes kabeln upp med buntband. Detta påverkade inte resultatet av försöket utan buntbandet höll lika länge som kabeln.

Försöken pekar på att kortslutning sker när temperaturen inuti kabeln har nått en viss nivå, denna nivå är olika för olika kablar. Uppvärmningen av kabeln modellerades sedan med en empirisk metod, analytisk lösning samt med olika dator program såsom TASEF och HSLAB. Den empiriska lösningen och HSLAB fungerade inte särskilt bra medan TASEF och den analytiska lösningen visade god överensstämmelse. Vid användandet av analytisk lösning och TASEF behöver man dock veta termiska materialegenskaper för materialen i kabeln ( $k$ ,  $\rho$ ,  $c$ ) som kan vara svåra att få tag på. Dessa går dock i viss mån att uppskatta från experimenten som man gör för att bestämma den kritiska inner temperaturen. I rapporten ges dessutom ett par tillämpningsexempel på hur man kan använda modellen i en riskanalys.

## Rapport

Projektet redovisas i rapporten SP Report 2001:36 "Performance av cables subjected to elevated temperatures" av Petra Andersson och Bror Persson, utgiven av SP Sveriges Provnings och Forskningsinstitut. BRANDFORSK-projekt 625-001. Den kan beställas genom Erika Hjelm 033-165000 eller laddas ner från hemsidan [www.sp.se](http://www.sp.se)

## Kontaktperson

Ytterligare information kan erhållas av Petra Andersson, [petra.andersson@sp.se](mailto:petra.andersson@sp.se)

*Kablar efter test. En av kablarna har skurits upp för att se hur skadad kabeln är inuti. Som synes är kablarna inte särskilt skadade på utsidan.*



2003-06-19

### Rapporter som sammanfattas av BRANDFORSK kan

- köpas av rapportens utgivare, som framgår ovan som kontaktperson
- Rapport och Informationsblad finns på [www.brandforsk.nu](http://www.brandforsk.nu)