

# Kan man beräkna brandförloppet från tändkälla till övertändning?

Brand i industrier

**För branddimensionering har man under de senaste 30 åren använt olika typer av beräkningsmodeller. Modellerna har syftat till att beräkna vad som händer vid brand så att man kan dimensionera en byggnad så säkert och kostnadseffektivt som möjligt.**

De senaste i raden av dessa beräkningsmodeller som detta projekt avser är program som kan beräkna interaktionen mellan branden och lokalen i övrigt. Man skall inte längre i förväg behöva bestämma brandens utveckling och storlek utan i stället initiera branden och sedan låta den via beräkningar utvecklas av sig själv. Projektet har samfinansierats av Stiftelsen för Strategisk Forskning via CECOST, Statens Räddningsverk, Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond och Brandforsk. Projektet har varit huvudfinansiär för fem doktorandstudier, tre från Lunds Tekniska Högskola, en från Göteborgs Universitet och en från Sveriges Provnings och Forskningsinstitut (SP).

## Syfte

Projektet syftar till att utveckla en beräkningsmodell, byggd på CFD, som själv justerar flamspridningen och värmeutvecklingen utifrån parametrar såsom placering av olika brännbara föremål, den resulterande värmepåverkan och det termiska svaret från en produkt.

## Resultat och diskussion

För att möjliggöra denna utvidgning av CFD-programs användningsområde har utveckling av och tillgång till avancerade mätteknik och väldefinierade experiment varit en förutsättning. I fem delprojekt har doktoranderna bidragit till denna utveckling enligt:

Fil.Kand. Alaa Omrane, förbränningsfysik, LTH, har utvecklat och tillsammans med andra doktorander tillämpat en helt ny laserbaserad metod för att mäta temperatur på ytor. Tekniken har använts för att kunna utveckla och validera pysolys, material- och flamspridningsmodeller. (Disputerade vid LTH 051515)

Fil.Kand. Jenny Svensson, Göteborgs Universitet Fysikalisk Kemi, GU, har studerat termisk nedbrytning några trä- och plastbaserade byggnadsmaterial. Resultaten har använts av andra doktorander i materialmodeller och för flamspridningsberäkningar (Disputerade vid GU 041217)

Civ.ing. Per Blomqvist Brandteknik, SP, har utfört experiment med avancerad mätteknik. Informationen från försöken har använts för att validera delmodeller och totalmodell. (Fil. lic.examen vid GU 000502)

Civ.Ing. Annette Nilsson Värmeöverföring, LTH, har utvecklat och validerat avancerade modeller för turbulens och värmeöverföring och tillämpat dem på flamspridningsexperiment.

Civ.ing. Ulf Göransson, Brandteknik, LTH, har genom teori och experiment utvecklat materialmodeller för för några trä- och plastbaserade byggnadsmaterial. Modellerna tar hänsyn till såväl transport av värme och massa som pyrolysisreaktioner.

Två av doktoranderna har disputerat och en har tagit licexamen. Under ht 2005 disputerar två av de kvarvarande doktoranderna för Tekn.Dr. examen och en för Tekn.Lic.examen.

Med den utveckling av pyrolysis-, turbulens-, värmeöverförings- och förbränningsmodeller kopplade till CFD-program (Computational Fluid Dynamics) som har skett i projektet kan man nu genom beräkningar utvärdera var man kan använda trä eller andra brännbara material som ytskikt i olika typer av lokaler.

## Rapport

I Rapport 3132, "Flamspridningsprojektet, slutrapport", projektledaren, Göran Holmstedt. Brandforskprojekt 624-001.

## Kontaktuppgifter

För mer information om projektet kontakta Göran Holmstedt, Brandteknik, LTH, tel. 046-2224882, goran.holmstedt@brand.lth.se.