

# Utveckling av ingenjörsverktyg för beräkning av flamspridning

Under de senaste decennierna har forskningen om flamspridning resulterat i ett stort antal potentiella ingenjörsmodeller som möjliggör beräkning av flamspridning på brännbara material och därmed beräkning av brandtillväxt. Dessa metoder är mycket varierande vad gäller komplexitet och användarvänlighet. Vissa ger grova svar för specifika geometrier, behöver endast enkla indata och kan användas av ingenjörer. Andra är mer generella men kräver expertkunskap och en stor mängd indata.

## Enkla termiska modeller

Resultatet från arbetet med de mer enkla modellerna redovisas i en rapport av North et al.<sup>1</sup> Rapporten visar hur information från konkalorimetern om antändningstider och värmeutveckling kan användas för att simulera tid till antändning och brandtillväxt i vissa fullskalescenarion. Tre fullskalescenarier behandlades; Room Corner Test, Single Burning Item och väggbrand i ett stort rum.

## Implementeringen av modellen i SOFIE

En fysikalisk flamspridningsmodell utvecklad av Zhenghua Yan på LTH för att förutsäga flamspridning har studerats och implementerats i CFD-koden SOFIE. I projektet utvecklades även en enkel procedur för att med hjälp av konkalorimeterdata erhålla de materialparametrar som är indata till den fysikaliska flamspridningsmodellen.

## Slutsatser

Resultatet från arbetet med de enkla, termiska modellerna visar att de kan ge grova uppskattningar för vissa scenarier. Uppskattningarna blir dock mindre bra för vissa typer av material, till exempel termoplastiska material<sup>1</sup>. En mer komplex, fysikalisk pyrolysmo-

delmodell "Utveckling av ingenjörsverktyg för beräkning av flamspridning och brandtillväxt" genomfördes i samarbete mellan Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut (SP) och Lunds tekniska högskola (LTH) för att öka kunskapen om flamspridningsmodeller, både vad gäller enkla termiska modeller samt mer komplicerade pyrolysmodeller. Vid LTH studerades termiska modeller<sup>1</sup> och vid SP implementerades och testkördes<sup>2</sup> en pyrolysmo-

dell i CFD-koden SOFIE. Fördelen med sådana modeller är att de är lämpliga för implementering i CFD-koder. Med hjälp av CFD-koderna kan man beräkna flamspridningen i avancerade och komplexa scenarier<sup>2</sup>.

## Rapporter

<sup>1</sup>North, G., Karlsson, B., Gojkovic, D., van Hees, P., "Simple Analytical and Numerical Techniques for Modelling Flame Spread on Solids", Report 3117, Dept. of Fire Safety Eng., Lund University, Lund, 2000.

<sup>2</sup>Tuovinen, H., Van Hees, P., Axelsson, J., Karlsson, B., "Implementation of a physical flame spread model in the SOFIE CFD model", SP rapport 1999:32, SP, Borås, 2000.

BRANDFORSK-projekt 306-971 och 307-971.

## Kontaktpersoner

För ytterligare information, kontakta Patrick Van Hees, SP Brandteknik, tfn 033-16 50 00, fax 033-41 60 12, e-post [patrick.van.hees@sp.se](mailto:patrick.van.hees@sp.se) eller Björn Karlsson, Iceland Fire Authority, tfn +354 552 53 50.

2001-01-15

## Rapporter som sammanfattas av BRANDFORSK kan

- lånas från Svenska Brandförsvärsföreningens bibliotek, 115 87 STOCKHOLM, telefon 08 - 783 72 00, telefax 08 - 662 35 07, e-post [brandforsk@svbf.se](mailto:brandforsk@svbf.se) eller
- köpas av rapportens utgivare, som framgår ovan som kontaktperson.