

Dimensionerande bränder i tåg och bussar

Brand i transportmedel

Vid dimensionering av nödutgångar och av brandskydd används så kallade dimensionerande bränder. Dessa är ett mått på vilken brandutveckling som kan förväntas vid ett brandtillbud. I detta projekt har vi studerat hur man kan bestämma dimensionerande bränder för tåg, bussar och liknande fordon. Fokus har legat på den förväntade brandutvecklingen fram till övertändning.

Tre olika metoder för att bestämma dimensionerande brand har använts. För att utveckla, validera och jämföra metoderna har ett fullskaleexperiment på en tåghytt genomförts som referensscenario. Som komplement till detta har flera småskaliga prov utförts för att bestämma de materialparametrar som behövs för två av de föreslagna metoderna.

Alla tre metoder är användbara om utrymmet inte avviker alltför mycket från den tågupé som undersökts i fullskaleförsöket. Det är då enklast att använda en dimensionerande brand enligt en så kallad t^2 kurva där värmeutvecklingen antas växa kvadratisk med tiden. Om utrymmet skiljer sig markant från tågupén i fullskaleförsöket är det lämpligt att använda den information om värmeutveckling från de olika materialen som erhållits från småskaleförsöken. Dessa värmeeffektskurvor adderas på ett sätt som ger en användbar dimensionerande brand för tiden fram till övertändning. Slutligen, om en dimensionerande brand för tiden efter övertändning önskas är det nödvändigt att använda en numerisk CFD modell (Computational Fluid Dynamics) eftersom metoden tar hänsyn till faktorer såsom syrereduktion och de höga strålningsnivåer som förekommer efter övertändning. Om utrymmet markant skiljer sig från den kupé som provades i fullskaleförsöket så är det svårt att endast med hjälp av småskaleförsök beräkna en dimensionerande brand efter övertändning. Det är då lämpligt att utföra nya fullskaleförsök.

Rapport

Arbetet redovisas utförligt i SP Report 2009:08, "Design fire for a train compartment, Brandforsk project 401-051". Rapporten kan beställas från SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, Box 857, 501 15 BORÅS, tfn 010-516 50 00, fax: 033-41 77 59.

Kontaktpersoner

Ytterligare information kan erhållas av Maria Hjohlman, 010-516 51 91, maria.hjohlman@sp.se, eller Michael Försth, 010-516 52 33, michael.forsth@sp.se.

