

Brandventilation i stora industrilokaler

Det finns två olika system för brandventilation: brandventilatorer och brandgasfläktar. Ett välkänt problem är att brandventilatorer fungerar dåligt (inströmning av uteluft istället för brandgasevakuering). Brister i brandventilation generellt är också välkända. Dessa brister beror delvis på tryckförhållanden i och kring byggnader. Det finns ett behov för bättre dimensionering av brandgasevakueringsåtgärder.

Syfte

Projektets syfte är att utreda hur termiska brandventilatorer, öppning av portar och befintliga ventilationssystem kan samverka för att ge bästa effekt. Uppgiften är också att undersöka om och i så fall hur en avvägning mellan termiska brandventilatorer, brandgasfläktar och ett eventuellt förstärkt ventilationssystem skall göras. Projektet inriktas på att studera samverkan mellan alla faktorer, som kan påverka en lokal vid brand – vindtryck, brandflöde genom brandens expansion, termiskt tryck (tryckskillnad pga. temperaturskillnad inne och ute), sprinklers inverkan på brandflöde och ventilationssystemets volymbalans. Kunskap om läckage skall också sammanställas och ventilationssystemets uthållighet vid brand skall undersökas.

Arbetsmetod

Arbetsmetoden bygger på att simulera tryckförhållandena kring och inom en byggnad av en viss täthet, vid en viss brand utsatt för vindtryck och vissa inom- utomhus temperaturskillnader parallellt med öppning av brandventilatorer av viss area och med vissa fungerande befintliga från- och tilluftsventilationssystem. Detta har gjorts med hjälp av beräkningsprogrammet PFS, skrivit och utvecklat av Lars Jensen, LTH.

Resultat

I den här studien har en egen enkel metod och en modell skapats, testats och presenterats för att kunna optimera de bästa möjliga lösningarna angående brandgasevakueringsåtgärder i deras helhet integrerade med en viss klimatdata. Resultat av en praktisk tillämpning av den metoden är brandventilatorernas optimala placering på taket och area kontra val av fläktar. Kostnads/nytta aspekten i det här fallet kan inte underskattas.

Vindtrycksförhållanden bestämmer till en del brandventilationens funktion. En metod för att kunna bestämma det inre vindtrycket har tagits fram. Tillämpning visar att det inre vindtrycket kan vara lägre än undertrycket över tak med felfunktion som följd.

Normala elmotorer har körts utan belastning (tomgång) i omgivningstemperaturer över 200 °C i upp till 10 h innan de gått sönder. Detta motsvarar minst 160 °C under märklast.

Förbättring av en brandventilators funktion med en uppåtriktad ejetor har undersökts med negativt resultat. Den drivande drophastigheten avtar för mycket efter en för kort sträcka.

Rapport

Projektet redovisas i rapporten: ”*Polina Gordonova, Smoke and Fire Gases Venting in Large Industrial Spaces and Stores*”, Report TVIT—04/3001, Department of Building and Environmental Technology, Lund Institute of Technology, Lund University, 2004.

Kontaktperson

Polina Gordonova, avd. för Installationsteknik, Lunds Tekniska Högskola, Tel.: 046-222 72 60, e-post: polina.gordonova@hvac.lth.se. Brandforskprojekt 603-971.

2004-12-07

Rapporter som sammanfattas av BRANDFORSK kan

- köpas av rapportens utgivare, som framgår ovan som kontaktperson
- Rapport och Informationsblad finns på www.brandforsk.nu