

Släcksystem med vattendimma

De senaste årens utveckling visar att vattendimma har potential att ersätta eller vara ett alternativ till traditionella släcksystem. Det finns även goda möjligheter att använda vattendimma för andra typer av brandrisker, där det kanske inte finns några bra alternativa lösningar. Vatten har många fördelar, det är billigt, inte toxiskt och utgör ingen fara för den yttre miljön.

Avsikten med projektet var att genomföra en omfattande litteraturstudie för att försöka ge en översikt av befintlig teknik, beskriva olika typer av system, släckmekanismer, droppstorleksfördelning, vedertagna provningsmetoder och att redovisa erfarenheter från verifierande försök för olika typer av tillämpningar.

Vatten är ett mycket effektivt släckmedel, främst för dess förmåga att absorbera värme, både som ämne och vid fasövergången från vätskefas till gasfas. Släckmekanismerna kan i huvudsak sägas bestå av fyra olika delar:

- nedkylning av gasen i området kring branden
- nedkylning av bränsle och potentiella brandområden
- reduktion av syrekoncentrationen
- absorption av värmestrålning.

De två sistnämnda punkterna har störst genomslag vid bränder i slutna utrymmen med låg grad av ventilation. Absorptionen av värmestrålning sker främst om vattnet tillförs branden i form av (små) vattendroppar.

Små vattendroppar ökar kylförmågan

Generellt gäller att kylningen går snabbare på grund av vattenförångningen ju mer vätskeyta som finns tillgänglig och ju högre dropparnas hastighet är – samtidigt som temperaturdifferensen mellan droppen och den omgivande gasen är så hög som möjligt.

Skulle droppens hastighet vara för låg relativt omgivande gas, kan ett isolerande skikt bildas runt droppen, innehållande gas med hög koncentration av vatten och förhållandevis låg temperatur. Därmed kan inte skillnaden i energiinnehåll mellan gas och vätska utnyttjas fullt ut och förångningen sker långsammare.

Beräkningar visar att förångningshastigheten stiger kraftigt vid minskande droppstorlek.

Resultaten från försök pekar mot att mindre vattendroppar gynnar förmågan att släcka mindre, dolda, bränder. Större vattendroppar bidrar till lägre kän-

lighet för inverkan av ventilationen till det skyddade utrymmet. Däremot är skillnaderna i kylning av atmosfären i utrymmet ringa under förutsättning att det föreligger en viss "överkapacitet" i vattenflöde.

Många olika tillämpningar

Fartygsmaskinrum och utrymmen med gasturbiner tillhör de tillämpningar där det finns oerhört många brandförsök genomförda.

De flesta studier som gjorts redovisar ungefär samma slutsatser: 1) stora bränder släcks snabbt, 2) mindre bränder kräver längre tid till släckning och 3) mindre bränder som är dolda för direkt vattenpåföring av olika hinder är svårsläckta.

Man har prövat vattendimma på ställen som brukar skyddas med gassläcksystem, dvs. i datorhallar, elektronik och elutrustning. Bränder i sådana miljöer tillväxer oftast relativt långsamt och det är snarare röken som är problemet. Bränderna är i allmänhet alldeles för små för att förånga vattendropparna, varför en direkt applikation av vatten behövs och att munstycken monteras i dator- eller elskåpet.

Det finns system på marknaden som är utvecklade för både tvättning av rök och brandsläckning. Dessa system kräver dock ett visst tillskott av inertgas (normalt kvävgas) för släckning.

System med vattendimma har även börjat användas i miljöer där traditionella sprinkleranläggningar varit det vanliga, såsom bostadsmiljöer, kontor, restauranger och liknande. Erfarenheterna från framförallt passagerarfartyg visar att systemen rent prestandamässigt är jämförbara med sprinkler, men att de kan dimensioneras med lägre vattenflöden.

Rapport

Arbetet redovisas i SP-Rapport 2001:26, "Släcksystem med vattendimma – en kunskapssammanställning, BRANDFORSK-projekt 509-991". Rapporten kan beställas från SP, Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut, Box 857, 501 15 BORÅS, tfn 033-16 50 00, fax 033-41 77 59.

Kontaktpersoner

Ytterligare information kan erhållas av Magnus Arvidson, tfn. 033-16 56 90, fax 033-41 77 59, e-mail magnus.arvidson@sp.se eller Tommy Hertzberg, tel 033-16 50 46, fax 033-41 77 59, e-mail tommy.hertzberg@sp.se vid enheten för Brandteknik vid SP.

2001-12-15

Rapporter som sammanfattas av BRANDFORSK kan

- köpas av rapportens utgivare, som framgår ovan som kontaktperson
- andelstecknare få från BRANDFORSKs kansli