

Brand- och rökspridning i stora industri- och produktionslokaler

Brand i industrier

Bränder i lager är ett viktigt problem eftersom konsekvenserna kan bli mycket stora. I det aktuella projektet studeras brandspridning bortom initialbranden i konventionell pallställslagring och fristaplning av pallar i stora industrilokaler.

Erfarenheten, både från experiment och verkliga bränder, visar att brandtillväxten i ett höglager är så snabb att endast sprinkler kan ge ett fullgott skydd. Vi har idag god kunskap om den vertikala brandspridningen till det eventuella nivåsprinkler eller olika typer av taksprinkler aktiverar. Det innebär att de pallar som är direkt angränsande till antändningskällan har hunnit bli övertända och flammorna når upp till taket (initialbranden). Om det inte finns någon snabbaktiverande sprinkler kommer branden att fortsätta att växa och spridas vidare till närliggande pallar och så småningom kan branden spridas till nästa pallställage.

För att studera brandspridning i ställagelager har SP genomfört brandförsök i skala 1:5. I försöken användes en uppställning med fyra pallställage med mått motsvarande 2 x 12 x 5 pallar. Detta motsvarar en lagringshöjd på 6 m i verklig skala. Under försöksserien varierade takhöjd, lutning på taket och närvaro av takbalkar. Dessutom omslöt uppställningen av väggar i några försök för att simulera en loka med mindre volym.

Flammorna i taket styr brandspridningen

Modellförsöken visar att avståndet mellan godset och taket har en avgörande betydelse för brandspridningshastigheten mellan pallställagen. Lutningen på taket har inte lika stor betydelse för brandspridningen, men påverkar naturligtvis gasernas benägenhet att transporteras i en viss riktning och detta kan ha en viss betydelse för aktivering av sprinkler. Försöken visar att placeringen av sprinkler både i höjd- och sidled kan ha stor betydelse, framför allt om det finns balkar i taket. Om balkarna är täta bildas fack i vilka flammor och rök leds längs med balkarna medan spridningen tvärs balkarna längdriktning förhindras. Detta medför att sprinkler, som sitter i balkfacket i vilket flammorna från det brinnande stället når taket, reagerar något snabbare än vad fallet är utan balkar. För sprinkler i andra balkfack blir effekten den motsatta och de reagerar betydligt långsammare. I försöken användes metallbulber för att simulera vanliga sprinklerbulber. I dessa fanns termoelement, som registrerade sprinklertemperaturer kontinuerligt. På så vis kunde tiden till aktivering för en viss typ av sprinkler mätas.

Lågt staplat gods

Det är inte bara lokaler med högt lagrat gods som är intressant när det gäller brandspridning bortom initialbranden. Även produktionslokaler med 'just in time'-lagring är av intresse. Den typen av lagring har ökat i Sverige de senaste åren som en konsekvens av effektivisering av olika verksamheter. Godset står fristående på pallar längs hela produktionslinjen, kanske två till tre pallar högt. Här blir avståndet mellan överkant gods och taket ofta stort vilket gör att branden inte påverkas speciellt mycket av takhöjden. Det gör att branden inte sprids lika lätt mellan pallarna. Å andra sidan fördröjs detektion och eventuell sprinkler aktivering avsevärt. Detta kan leda till att det blir en större brand att släcka.

Värmestrålningen avgörande

Det som är avgörande för brandspridningen är värmestrålningen och försök inom projektet visar att risken för brandspridning ökar med minskat avstånd till nästa pall, med ökad staplingshöjd och med gods vars flammor strålar mycket vid brand. Det senare är viktigt att tänka på eftersom det måste tas med i bedömningen när minsta avstånd mellan lagrade pallar skall bestämmas.

Rapport

Arbetet redovisas i SP-Report 2005:21, "Fire Spread in Large Industrial Premises and Warehouses". Författare är Anders Lönnermark och Haukur Ingason. Rapporten kan beställas från SP Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut, Box 857, 501 15 Borås, telefon 033-16 50 00, fax 033-41 77 59 eller laddas ned från www.sp.se. Brandforsksprojekt 630-021 "Brand- och rökspridning i stora industri- och produktionslokaler".

Kontaktpersoner

Ytterligare information kan erhållas av Anders Lönnermark, tel 033-16 56 91, e-mail anders.lonnermark@sp.se eller Haukur Ingason, tel 033-16 51 97, e-mail haukur.ingason@sp.se vid SP.