

Åldringens påverkan på konstruktioners brandmotstånd – en förstudie

Det är väl känt att egenskaperna för vissa material avsevärt kan förändras genom åldring vilket skulle kunna påverka brandmotståndet. Inom ramen för ett projekt finansierat av Brandforsk har ett antal konstruktioner analyserats avseende åldringens effekt på brandmotståndet.

När ett material utsätts för olika miljöer kan materialet påverkas och brytas ned vilket innebär att dess egenskaper förändras. Dessa förändringar kan gå snabbt eller de kan ta mycket lång tid. För att materialet skall fungera som tänkt, är det väsentligt att nedbrytningen sker så pass långsamt att det inte påverkar de avgörande egenskaperna hos materialet under dess livslängd. För att bättre definiera beständigheten delas ofta mekanismerna för nedbrytning in i olika huvudgrupper. Därmed kan man tala om olika typer av angrepp som kemiska, elektrokemiska, fysikaliska, biologiska och strålning. Många gånger sker nedbrytningen genom kombinationer av flera angreppsformer.

En viktig faktor är den miljö materialet utsätts för. Miljöfaktorer avgör om och hur fort nedbrytningen av ett material sker. En hög temperatur innebär generellt sett att kemiska reaktioner går snabbt. Vid låga temperaturer sker frysning vilket kan orsaka frostsprängning hos porösa material. En viktig faktor för flera nedbrytningsmekanismer är att närvaro av fukt eller vatten krävs.

Avseende konstruktioners bärförmåga har åldringen hos de bärande delarna oftast inte någon avgörande betydelse för brandmotståndet. Sker en nedbrytning så att bärförmågan reduceras måste detta åtgärdas för att klara kraven vid normal användning. Däremot används ofta olika typer av isolersystem för att skydda de bärande delarna. Dessa kan påverkas av en rad faktorer som innebär att isolationsförmågan reduceras, och därmed brandmotståndet.

Olika brandsvällande material används ofta för att säkerställa tätheten hos en konstruktion. Om dessa produkter utsätts för fukt kan dess egenskaper försämrats. Det gäller därmed att säkerställa att fukt inte kan tränga in till de aktiva komponenterna. Gips i olika former används ofta i brandavskiljande konstruktioner. En nackdel med gips är att kristallvattnet i gipsen avgår vid temperaturer över 45°C. Detta innebär att för konstruktioner där gips ingår bör man tillse att temperaturen vid gipsen inte övergår 45°C under några längre perioder, då detta temporärt reducerar brandmotståndet.

En viktig aspekt som normalt sett inte inkluderas i begreppet åldring är de förändringar som kan ske på grund av vibrationer, slitage, normal användning etc. Detta kan få allvarliga konsekvenser för brandmotståndet. Exempelvis kan vissa typer av isolering packas ihop om konstruktionen vibrerar, och på så sätt minskar isolationsförmågan. Branddörrar kan efter lång tids användning sätta sig, samt fallkolvar kan slitas ut varmed brandmotståndet reduceras.

Då många konstruktioner har en lång livslängd, och kan utsättas för olika miljöer, är det viktigt att även långtidseffekterna på brandmotståndet behandlas. Detta görs inte idag. All provning av brandmotstånd görs på nyproducerade produkter.

Slutsatserna från projektet är att det används idag material och produkter som kan åldras på sådant sätt att brandmotståndet reduceras. Det är framför allt detaljer som kan ha avgörande betydelse för konstruktionens täthet och isolationsförmåga. Man har idag en stor kunskap om vad som händer med olika typer av material när de utsätts för olika miljöer. Däremot finns det inte speciellt mycket information om färdiga konstruktioner där komponenter av olika material skall samverka för att uppfylla en viss funktion.

Det saknas idag metoder, metodik och kriterier för bedömning av konstruktioners långtidsegenskaper avseende brandmotstånd, vilket måste tas fram för att säkerställa brandsäkerheten hos de konstruktioner som används.

Rapport

Projektet redovisas i rapporten Ageing effects on the fire resistance of building structures, SP Report 2002:29, utgiven av SP. BRANDFORSK-projekt 322-011.

Kontaktperson

Om du vill ha mer information kontakta Lars Boström, tel., fax 033-41 77 59 eller e-post lars.bostrom@sp.se

2003-10-01

Rapporter som sammanfattas av BRANDFORSK kan

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