



Björn Albinson
ROS Enheten för brand och brandfarliga varor

Alternativ till vissa flamskyddsmedel

I debatten om bromerade flamskyddsmedel har det förekommit åsikter som att dessa är oersättliga och att ett förbud kan äventyra brandsäkerheten. Detta är fel eftersom det finns en rad väl fungerande alternativ. De redovisas kortfattat i detta pm.

Allmänt

1950 tog det ca 15 minuter till övertändning. För 25 år sedan ca 5 minuter och nu kan livsfarliga förhållanden uppstå redan efter tre minuter. Denna ändring har skett på grund av plastens intåg i våra hem. Ingenting annat.

Plaster är alltid brännbara. För att hindra antändning och stoppa branden från att växa tillsätts ofta flamskyddsmedel. Men trots detta kan plast brinna. Genom att helt enkelt inte använda så mycket plast förlängs tiden till övertändning. Samtidigt minskar behovet av tillsatser.

En brand startar ofta i en produkt eller i inredning, den kan sedan spridas till själva byggnaden. Därför behöver den lösa inredningens brandskydd uppmärksammas. Tillverkare av olika produkter har möjligheter att byta till mindre farliga tillsatser med lika goda brandskyddsegenskaper. De kan bli trä, metall eller andra naturmaterial och de kan göra säkrare konstruktioner. Brandskyddet är en helhet vars slutresultat beror på val av material, samt produkten utformning och användning.

Produkters brandskydd kan skapas med samma principer som tillämpas i byggnader. Där finns brandsektioneringar med väggar som ska hindra brand- och rökspridning utanför en sk brandcell. Rök- och varma brandgaser släpps ut via system för brandventilation. Sprinkler för släckning och brandlarmsystem installeras. Ofta ställs krav på material i ytskikt och i konstruktioner. Mängden brännbart material kan regleras. För större byggnader med stora risker finns anpassade brandtekniska krav.

Varför kan brand uppstå?

För att brand ska uppstå krävs att det samtidigt finns brännbart material, tillgång till syre och hög temperatur. Om en av dessa tre faktorer saknas eller tas bort kan det inte längre brinna. Ofta illustreras detta av den sk brandtriangeln.

Värmeutveckling kan hindras bland annat genom att;

- Minska den energi som kan utvecklas vid ett elektriskt fel.
- Minska effektbehovet i elektrisk apparatur.
- Hindra värme från friktion i motorers eller fläktars rörliga delar.
- Förlägga elledningar så att risk för överslag och överledning minskas
- Installera säkringar som vid olika fel bryter ström även inne i elektronikkort
- Bygga med avstånd mellan brännbart material och varma delar.
- Kyla delar där värme kan utvecklas.

Luftens tillträde kan stoppas genom att;

Bygga in tänkbara brandstiftare i ett hölje av metall – tillämpligt även vid elektronik.

Använda material som vid uppvärmning bildar ett tjärliknande luftavskiljande skikt.

Göra lamellkonstruktioner med obrännbart yttre.

Materialval påverkar brandskyddet

Plaster är i allmänhet lätt antändbara, de utvecklar normalt mycket rök och droppar ofta när de brinner. En brand i plast måste därför hejdas i ett tidigt skede. Om detta inte lyckas uppstår en stor brand som kan spridas till annan inredning eller hela rummet. Flamskyddsmedel används för att minska antändligheten, brännbarheten eller rökutvecklingen. Men plasternas egenskaper varierar sinsemellan så ett alternativ är att välja en "säkrare" plast. Även utan tillsats av flamskyddsmedel kan plaster tillverkas så att de blir mer svårantändlig, mindre droppande eller mindre rökalande.

Mängden brännbart material bör alltså hållas på en låg nivå och en låg vikt är en av plastens stora fördelar. Men ur brandsynpunkt har det också stor betydelse hur ett material brinner och kraftig rökutveckling är alltid en nackdel.

Det pågår en övergång till mer naturmaterial av miljö- och modeskäl. Ändringen är bra ur brandsynpunkt i och med att tiden från antändning till övertändning förlängs. Olika material utvecklas för att bli lättare och starkare. Olika material kan blandas. Även produktionsmetoderna förbättras så att det

blir lättare att konkurrera med många plaster. Ett exempel är att obrännbara fyllnader blandas in i plaster varvid mängden brännbart material minskas. Med sandwichkonstruktioner kan brännbart och obrännbart kombineras. Liknande kombinationer förekommer där metallfolier, bestrykningar eller andra skyddande ytskikt kan ge brandskydd. Nya material utvecklas som kan ge bättre brandskydd (skummad metall, träpulverteknik).

Ur brandsynpunkt kan ökat användning av följande material vara bra;

- Trä (i stället för lister av plast eller sk fuskbalkar för inredning)
- Metall
- Glas, sten och keramiska material
- Gips (stuckatur för tak och taklister säljs nu av brännbar plast)
- Läder, ylle, bomull, lin, sisal, hampa
- Levande växter som alternativ till plastblommor
- Sten- och glasull som isolering
- Papper (som förpackningsmaterial istf plast)

Alternativa flamskyddsmedel finns

Alternativ till de bromerade flamskyddsmedlen utvecklas runt om i världen. Räddningsverket uttalade (DN debatt 9.11.2001) tillsammans med Svenska Naturskyddsföreningen att brandskydd kan klaras utan bromerade flamskyddsmedel. De har i första hand diskuterats som oersättliga i elektronik men även där finns kommersiellt tillgängliga alternativ.

Förslag¹ till EU-direktiv om elektroniskt avfall;

De berörda farliga ämnena har redan fått konkurrens från andra ofarliga eller mindre farliga ämnen i en stor del av tillämpningarna. För de flesta tillämpningar finns det i dag alternativ till de farliga ämnena. Dessa alternativ har mindre farliga egenskaper än de ursprungliga ämnena. För närvarande är det tekniska överväganden (produktkvalitet, standardisering, provningskrav osv) och ekonomiska faktorer (högre kostnader) som hindrar en allomfattande ersättning

¹ KOM (2000) 347 slutlig

Det finns många olika plasttyper och inget flamskyddsmedel är generellt användbart. Det finns tillämpningar med fosfor/kväveföreningar, grafit, magnesium och aluminiumföreningar, molybden, tenn, zink, kisel och bor. Teknik med nanokompositer (kaolin) finns utvecklad. Men alla alternativ är inte invändningsfria ur hälso- och miljösynpunkt.

Från arbetet med att utveckla EU-kriterier² för tv-apparater

Det finns flera brandstandarder för plaster från UL94 HB (den lägsta) till UL94 VO (vilket är den normalt använda). Det finns lämpliga material som klarar UL94 VO och som inte innehåller bromerade flamskyddsmedel.

Metoder för att upptäcka och släcka brand

En brand ska upptäckas tidigt. Därför finns rök- och branddetektorer i byggnader och vissa fordon. Av samma anledning kan detektorer också byggas in i apparater (datorer, tv, maskiner) för att larma eller utlösa en släckning. Andra felindikeringar kan användas för att stänga av apparaten och på så sätt förhindra en brand. Tekniken att detektera fel utvecklas.

Även i små utrymmen kan sprinkler med lämpligt släckmedel installeras. Detta sker i vissa datorcentraler men är också ett alternativ i tv och datorer. Tävlingsbilar är utrustade med sprinkler och om man vill skapa ett skydd mot antändning av vanliga personbilar i samband med trafikolyckor kan sprinkler var ett alternativ. För att radikalt öka brandsäkerheten inne i bussar och tåg är olika sprinkler en hittills oprövad möjlighet.

Design, brandprovning och andra krav

När en produkt planeras kan formgivaren påverka olika säkerhetskrav. Brandsäkerheten är ett sådant viktigt krav. De flesta provningsmetoder är småskaliga och man testar ingående material. Men dessa prov ger sällan en bra bild av den färdiga produktens beteende vid brand. Utveckling av funktionsbaserade testmetoder som omfattar hela produkten kommer att ge formgivarna större möjligheter att påverka brandprestanda. Materialvalet är troligen viktigast men även mängden och materialets tjocklek påverkar produktens beteende vid en brand.

Konstruktionens utformning påverkar i huvudsak risken för att brand ska uppstå. Valet av material påverkar brandens omfattning. Genom att jämföra med andra material kan olika fördelar, inkl brandskydd, föras fram. Vid formgivningen är funktionsförmåga och tillförlitlighet viktigast. Hänsyn tas till resursutnyttjande och miljöpåverkan samt kostnaderna.

² *Development of ecolabel criteria for televisions – discussion document AEA technology July 2001*

Krav på produkter ställs ofta via internationell standard (ex ISO, CEN, IEC). Även organisationer ställer krav (ex TCO, Nordiska Svanen, EU-blomman) liksom myndigheter (ex Konsumentverket, Vägverket) och vissa försäkringsbolag (ex UL, Factory Mutual). Kraven kan gälla elektrisk säkerhet, miljö- och hälsorisker, arbetsmiljökrav eller brandkrav. Tyvärr ställs ofta dessa olika säkerhetsområden mot varandra. Internationellt arbete pågår för att skapa ett nytt system där man samtidigt kan bedöma brand-, miljö- och hälsorisker. Systemet kallas för Green Flame® och utvecklas i samarbete mellan centrala myndigheter i Sverige (Räddningsverket, Kemikalieinspektionen och Naturvårdsverket) och USA (National State Fire Marshals och US EPA). Ett företag som gör mer än vad gällande standard kräver och som kombinerar olika säkerhetsområden kan få sin produkt bedömd genom Green Flame®. Denna bedömning kan användas i marknadsföringen av en produkt som kanske är något dyrare än andra.

Men kan brandsäkerhet vara ett säljande argument? Vem köper en ny soffa eller en ny bil som sägs vara mer brandsäker än en annan om den dessutom kostar mer? Kunden förutsätter nog att varan inte är brandfarlig. Och säljaren förutsätter att kunden är normalt försiktig och t.ex. inte röker i sängen, inte täcker över glödlampor eller glömmer levande ljus.

Se helheten

Brandskydd i en byggnad vägs samman av flera faktorer där dess användning och ingående material är viktiga delar. Skyddsnivån påverkas också av produkter och hur de används eller installeras. Det ställs högre krav om de finns i dolda utrymmen som vindar, källare eller i andra utrymmen där den kan orsaka en brand. Om brand uppstår i handhållna elektriska verktyg kan dessa stängas av och branden släckas. Apparaten är då under uppsikt och kraven kan vara lägre.

Viss utrustning riskerar att antända omgivningen. Krav ställs då på att den ska vara egensäker. Andra produkter tänds av en yttre påverkan (tex möbler) och ska inte genom sina egenskaper bidra till en allt för snabb brandspridning. Men felgrepp och misstag förekommer. Där sådan risk finns ställs större krav.

Anlagda bränder är tyvärr vanliga och i lokaler där denna risk är påtaglig ställs höga brandkrav på inredning och byggnadsdelar. Automatiska brandlarm installeras och sprinkler kan vara aktuella.

Som alltid gäller att man ska vara försiktig med tändstickor, tändare och levande ljus. Hemma ska man ha brandvarnare. Brandbelastning ska hållas nere. Utrymningsvägar ska alltid fungera. Brandredskap ska finnas och allt vara kontrollerat och organiserat genom ett eget systematiskt brandskyddsarbete.