

# Faktablad om PVC och brand

## FÖRORD

I likhet med alla material skapar PVC-produkter rök och giftiga gaser när det brinner. I motsats till övriga volymlaster (PE, PP, PVC, PS) inom byggindustrin så ökar hård PVC brandskyddet jämfört med trämaterial. Orsaken till detta är det höga innehållet av klor som gör PVC till den mest brandresistent av alla volymlaster.

I en värdering av ett materials brandegenskaper måste man ta hänsyn till en rad olika faktorer så som: antändlighet, brännbarhet, avgiven värmeeffekt, flamspridning, rökutveckling, giftiga gaser och korrosion.

## ANTÄNDLIGHET

PVC är svårantändligt. Den temperatur som krävs för att antända hård PVC är 150 grader högre än temperaturen som krävs för att antända trä.

Motståndet mot antändning för vanlig mjuk PVC är lägre, men med specialanpassade blandningar kan motståndet höjas väsentligt.

## BRÄNNBARHET

När ett material är antänt, är farorna som uppstår kopplade till materialets brännbarhet. En av de mesta använda kvantitativa testerna är "Limiting Oxygen Index Test"(LOI) Detta test mäter den koncentration av syre i en syre-/kväve-blandning som är nödvändig för att upprätthålla förbränningen.

Ett material som har ett LOI-värde över 21 (luft innehåller 21 procent syre) brinner normalt inte i rumstempererad luft.

Hård PVC har ett LOI-värde på 45-50 att jämföra med 21-22 för trä och 17-18 för de flesta volymlasterna. Syreindexvärden över 27 kan lätt uppnås för mjuk PVC. Det betyder att de flesta hårda och mjuka PVC-material inte brinner själva utan att det tillförs värme från andra källor.

## VÄRMEUTVECKLING

Värme frigörs när material brinner. Hur snabbt denna värme frigörs är avgörande för hur allvarlig en brand blir och hur snabbt den sprider sig.

Hård PVC, trä och papper avger en jämförbar mängd värme vid förbränning, men värmeutvecklingshastigheten är lägre för PVC än för de flesta organiska material. Hård PVC kan inte själv upprätthålla en brand utan att det tillförs värme från andra brinnande föremål. Detta innebär att risken för spridning av en brand begränsas kraftigt av PVC.

## FLAMSPRIDNING

Laborrietester visar att många PVC-material har en begränsad flamspridning. I motsats till de flesta andra volymlasterna, droppar det inte från PVC när materialet brinner. I stället utvecklas det en förkolnad massa som hindrar flamspridning

## RÖKUTVECKLING

Hur mycket rök som utvecklas när ett material brinner är viktigt eftersom stora rökmängder kan göra det svårt att se utrymningsvägar vid bränder. Rök utvecklas vid ofullständig förbränning av ett brinnande material. Det är i hög grad förbränningsintensiteten och syretillförseln som avgör vilken slags rök som uppstår och hur den sprider sig.

Under förutsättning att det inte bildas flammor avger PVC-produkter samma koncentration av rök som brinnande trä. Vid flamutveckling utvecklar PVC däremot en större mängd rök.

Att det tar relativt lång tid att frigöra värme vid förbränning av PVC innebär att hastigheten av rökutvecklingen per tidsenhet är lägre än för de flesta organiska material. Det betyder att man har längre tid på sig att komma ut oskadd från bränder med PVC.

## GIFTIGA GASER

Alla organiska material, oavsett om de är naturliga eller syntetiska, ger ifrån sig giftiga gaser vid förbränning. De viktigaste gaserna som kommer från PVC vid förbränning är koloxid, koldioxid, väteklorid och vatten. Klogas utvecklas aldrig från PVC-bränder.

Innehållet av väteklorid i brandgaser märks tydligt av folk som är i närheten av branden, eftersom gasen ger upphov till irritation i slemhinnor, även vid koncentrationer som är mycket lägre än de som beräknas utgör en hälsofara. Gasen är därför ett tydligt tecken på att det brinner, vilket inte är fallet när den huvudsakliga brandgasen är koloxid. Vid höga koncentrationer kan dock väteklorid medföra lungskador. Men väteklorid är inte på långa vägar lika giftig som akrolein och cyanväte som kan utvecklas vid förbränning av andra material som till exempel trä och ull.

När forskare granskat förbränningsgaser från PVC har de kommit fram till att gaserna inte är väsentligt mer giftiga än förbränningsgaser från andra byggmaterial.

I samband med brand i PVC-material nämns ibland dioxin. Vid brand i produkter som innehåller klor, alltså även trä, kan dioxiner bildas. Mängden klorerat material är av underordnad betydelse i jämförelse med förbränningsbetingelserna, som förbränningstemperatur, syretillgång eller närvaro av katalysatorer (se vårt faktablad om PVC och dioxiner för ytterligare information)

## RISK FÖR KORROSION

När PVC brinner produceras det en gasblandning som innehåller klorväte. Klorväte bildar saltsyra i kontakt med vatten som är korrosiv. Emellertid kan också brandgaser från andra material i kombination med hög temperatur och fuktighet leda till korrosion.

Det är därför nödvändigt med sanering efter alla bränder, oavsett vilka material som brunnit. En snabb sanering är nyckeln till att begränsa skadeverkningarna efter bränder, inte materialvalet. Vid alla bränder är det därför viktigt att snabbast möjligt starta sanering och behandling av metallytor för att förhindra korrosion

MATERIAL	BRÄNNBARHET ISO 4589 [ LOI, % ]	ANTÄNDNINGSTEMPERATUR ASTM D1929 [ °C ]	VÄRMEUTVECKLING [ MJ/kg ]
Polyuretan (PU)	15	310	25
Polyeten (PE)	17	340	47
Polymetylmetakrylat (PMMA)	17	300	26
Polypropen (PP)	17	320	46
Polystyren (PS)	17	350	42
Akrylnitril-butadiene-styrene (ABS)	18	390	36
Trä	21-22	240	17
Mjuk PVC	21-36	330	20-30
Polyamid (PA)	22	420	32
Hård PVC	50	390	20
Teflon (PTFE)	95	560	4,5

Källa: Norsk Hydro 1987