



Testen op brandbaarheid

UL 94, 'De standaard voor brandbaarheid van kunststof materialen voor onderdelen in toestellen en apparaten', is een van de meest geaccepteerde brandbaarheidsnormen voor kunststof materialen. Deze standaard bepaalt de mogelijkheid van het materiaal om bij een ontstoken vlam deze te verspreiden of te doven. Volgens UL stemt deze standaard overeen met IEC 60707, 60695-11-10 en 60695-11-20 en ISO 9772 en 9773.



Binnen de UL 94 zijn twaalf (12) vlamclassificaties gespecificeerd. De classificaties worden gebruikt om brandmerken van materialen te beschrijven nadat testspecimen werden onderworpen aan een bepaalde testvlam in een gecontroleerde laboratoriumomgeving. De classificaties houden verband met branden, dooftijd, mogelijkheid druppelen te weerstaan en of de druppels wel of niet branden.

Zes (6) van de classificaties houden verband met de normaal gebruikte materialen in behuizingen, structurele onderdelen en isolatoren. Opgesomd in aflopende volgorde van brandbaarheid zijn de classificaties als volgt:

- 5VA vlam na ontsteking of nagloeitijd ≤ 60 seconden na de 5^e vlamapplicatie, specimen is mogelijk niet doorgebrand
- 5VB vlam na ontsteking of nagloeitijd ≤ 60 seconden na de 5^e vlamapplicatie, specimen is mogelijk doorgebrand
- V-0 branden stopt binnen 10 seconden, geen druppels toegestaan
- V-1 branden stopt binnen 30 seconden, geen druppels toegestaan
- V-2 branden stopt binnen 30 seconden, druppels of brandende deeltjes toegestaan
- HB langzaam branden op een horizontaal specimen van minder dan 76 mm/min bij een dikte van minder dan 3 mm.

De volgende drie classificaties zijn het resultaat van de 'verticale brandbaarheidstest voor dun materiaal'. Deze test is voor dunne materialen die zichzelf niet in horizontale positie kunnen handhaven. Bijvoorbeeld substraten die worden gebruikt op flexibele printplaten. De classificaties zijn:

- VTM-0 vlam na ontsteking ≤ 10 s, nagloeien ≤ 30 s, geen druppels
- VTM-1 vlam na ontsteking ≤ 30 s, nagloeien ≤ 60 s, geen druppels
- VTM-2 vlam na ontsteking ≤ 30 s, nagloeien ≤ 60 s, druppels toegestaan

Ten slotte zijn de laatste drie classificaties voor horizontale brandbaarheid van schuimmateriaal. Materialen kunnen als volgt worden geclassificeerd:

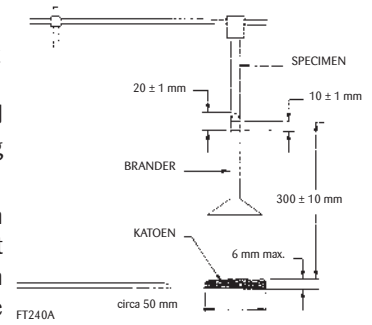
- HF-1 vlam na ontsteking ≤ 2 s, nagloeien ≤ 30 s, geen druppels
- HF-2 vlam na ontsteking ≤ 3 s, nagloeien ≤ 30 s, druppels toegestaan
- HBF brandsnelheid niet meer dan 40 mm/min.

Afhankelijk van de specificaties van de testmethode worden specimen uit kunststof materiaal horizontaal of verticaal geplaatst. Ze worden voor een bepaalde tijdsperiode

onderworpen aan een ontstekingsbron met vlam. Sommige testspecificaties hebben slechts eenmalige vlamapplicatie nodig terwijl anderen meerdere keren blootgesteld moeten worden.

Materialen van een HB-klasse werden getest in horizontale positie en werden gebrand teruggevonden van mindere klasse dan het gespecificeerde maximum. Materialen van HB-klasse zijn doorgaans niet toegestaan als de brandbaarheid van groot belang is.

De 'V'-klassen geven aan dat het materiaal in verticale positie is getest. V-0, V-1, en V-2 geven



UL verticale brandtest voor klasse V-0, V-1, V-2

aandathetmateriaal zelfdovend is binnen een bepaalde tijdsperiode nadat de vlam werd verwijderd en of het testspecimen brandende deeltjes druppelde die een katoenindicator onder het monster in vlam zette. VTM-klassen komen voort uit testen die zijn ontworpen voor zeer dunne materialen. 5V-klassen zijn het resultaat van de meest zware testen waarbij de vlam 5 maal werd toegepast.

CSA brandbaarheid

De brandbaarheidstest van de Canadian Standard Association C22.2 Nr. 0,6, test A staat gelijk aan test UL 94 5V. De testen zijn echter zwaarder. De vlam wordt voor langere tijd toegepast en de specimen moeten in minder tijd doven. De resultaten van deze test zijn overeenkomstig UL 94.

ASTM D 2863 (ISO 4589)

Als specimen worden getest overeenkomstig ASTM D2863, "meten van de minimale zuurstofconcentratie om in kaarsachtig branden van kunststoffen te voorzien" wordt er een bepaalde zuurstofindex (LOI) toegekend. Specimens worden onder laboratoriumtoezicht gebrand in een mengsel van stikstof en zuurstof. De zuurstofindex geeft de minimale hoeveelheid zuurstof aan die aanwezig moet zijn om een vlam op een thermoplastisch materiaal te laten branden. LOI wordt gedefinieerd als de minimale zuurstofconcentratie waarin het materiaal gedurende drie minuten zal branden of een monster brandend houdt over een afstand van 50 mm. Hoe hoger de LOI, des te moeilijker brandt het materiaal.

PRODUCT / TOEPASSINGSGINFORMATIE



THERMON . . . The Heat Tracing Specialists®

www.thermon.com Formulier PAF0031D-1008 © Thermon Manufacturing Co. Onderhevig aan wijzigingen zonder voorafgaande kennisgeving.