

Brandverhalten

Brandverhalten

Kunststoffe sind, wie alle organischen Stoffe, brennbar. Die primären und sekundären Brandeigenschaften werden dafür nach verschiedenen Normen und Standards klassifiziert.

Primäre Brandeigenschaften:

- Entzündbarkeit und aktives Weiterbrennen
- Beitrag zur Flammenausbreitung
- Wärmefreisetzung

Sekundäre Brandeigenschaften:

- brennendes Abtropfen / Abfallen
- Rauchgasdichte
- Rauchgastoxizität
- Korrosivität von Brandgasen

Da die Brandeigenschaften sehr häufig am Endprodukt geprüft werden, hat das Design und der Aufbau des Endproduktes wesentlichen Einfluss auf die späteren Brandeigenschaften. Die Dicke eines Kabelmantels ist beispielsweise entscheidend für die zu erwartende Rauchgasdichte.

Maßgeblich für die Anwendung einer bestimmten Prüfung ist das jeweilige Brandszenario. Werden die Bauteile später in Schienenfahrzeugen verbaut, sind z. B. Prüfungen nach DIN EN 45545 relevant. Im Automobilbau erfolgen die Prüfungen u. a. nach der FMVSS 302.

Für zahlreiche Anwendungen in der Elektroindustrie ist eine Klassifizierung der Kunststoffe nach UL (Underwriters Laboratories) 94 unabdingbar. Für viele Elastollan®-Typen sind entsprechende Prüfungen durchgeführt worden. Die halogenfrei flammgeschützten Elastollan®-Typen erreichen wanddickenabhängig V0, V1 bzw. V2. Ungefüllte Standard-Typen erreichen in der Regel UL-HB. Neben der Brandklasse sind für ausgewählte Elastollan®-Typen auch weitere Eigenschaften wie HWI, HAI, RTI und CTI bestimmt worden. Die aktuellen Klassifizierungen sind auf der UL-Webseite unter File Nr. E140250 einsehbar.

DIN EN 45545: Für Anwendungen in Schienenfahrzeugen werden die Materialien, je nach Anwendung und Einsatzort, ausgewählten Flammprüfungen unterzogen und dann in sogenannte „Hazard Level“ klassifiziert. Ausgewählte Elastollan®-Typen erreichen dabei in Abhängigkeit von der Gestaltung der Bauteile sehr gute Einstufungen, z.B. R22/R23 HL3.

FMVSS 302 (Federal Motor Vehicle Safety Standard): Alle Elastollan®-Typen erfüllen diese Norm, die eine maximale Brenngeschwindigkeit von 4 inch/min (101,6 mm/min) bei einem definierten Versuchsaufbau zulässt.

DIN EN 50267-2-2 (IEC 60754): Die Forderungen dieser Norm bezüglich Korrosivität der Brandgase werden von allen unmodifizierten und weichmacherhaltigen Elastollan®-Typen erfüllt. Additive können das Brandverhalten von Elastollan® beeinflussen.

Brandverhalten

Die Brandeigenschaften der einzelnen Materialien können in den verschiedenen Brandszenarien sehr unterschiedlich sein. Die Ergebnisse können nicht ohne weiteres von einem Test auf einen anderen übertragen werden, was Vorhersagen bei der Materialauswahl für neue Anwendungen erschwert. So erhalten Materialien mit sehr guten Brandeigenschaften am Kabel nicht zwingend eine gute Einstufung nach UL94V.

Als ein Beispiel soll hier die Einordnung der Flammwidrigkeit ausgewählter Elastollan®-Typen nach Petrella angeführt werden (Petrella R.V., The assessment of full scale fire hazards from cone calorimeter data, J. of Fire Science, 12 (1994), p. 14), die auf Cone Kalorimeter Messungen beruht und Vorhersagen für Kabelanwendungen zulässt.

Um die Qualität solcher Vorhersagen zu verbessern, wird unter anderem das Cone Kalorimeter verwendet, mit dem viele materialspezifische Eigenschaften bestimmt werden können. Die umfangreiche Datenbasis der BASF sowie die langjährige Erfahrung in der Interpretation dieser Werte erlauben es, unsere Kunden im Rahmen der Materialauswahl kompetent zu beraten.

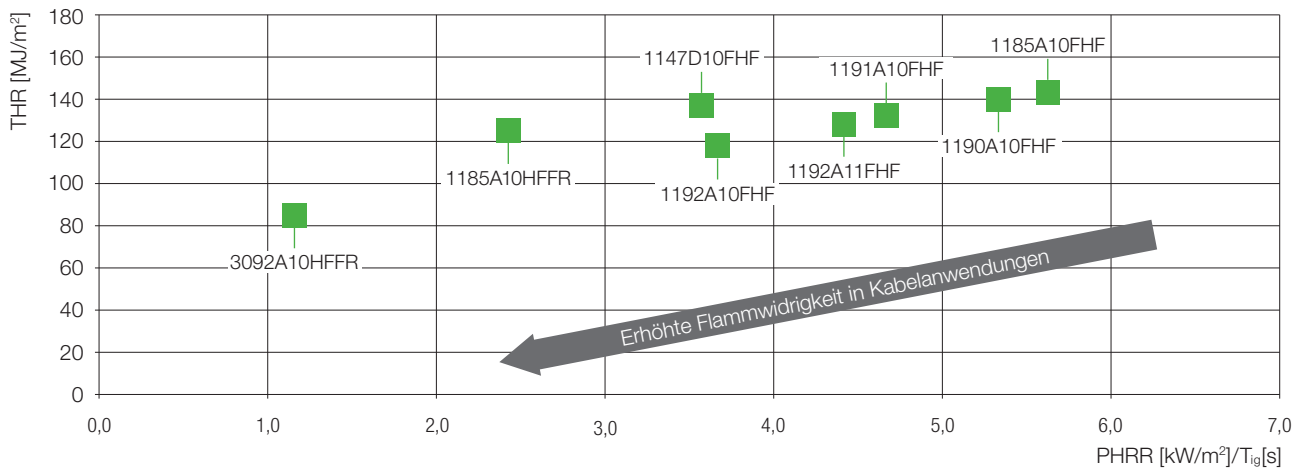


Abb. 44: Einordnung der Flammwidrigkeit nach Petrella; Auszug des Elastollan® FHF- und HFFR-Sortiments