



HECO[®]FLAM - Flammhemmeradditive

Thermoplaste sind organische Verbindungen die aufgrund ihrer chemischen Struktur und der Anwesenheit von sowohl Kohlenstoff und Wasserstoff, von Sauerstoff und Stickstoff, aber auch aufgrund weiterer Rezepturbestandteile, wie zum Beispiel von Fettsäuren mehr oder weniger brennbar sind. Speziell Isolierschäume, bei denen heute die meist sehr leicht entzündbaren Kohlenwasserstofftreibgase eingesetzt werden, sind optimal vor Entzündung und Brand zu schützen. Zusätzlich verlangt die UL 94 und die einschlägig modifizierte EG-Verordnung, dass das Abtropfen von, der Flamme ausgesetzten Polymeren wirksam verhindert wird.

Entzündung und Verbrennung von Thermoplasten sind eine Folge von chemisch-physikalischen Vorgängen bei denen Stoffe von ausreichend hohem Heizwert unter Zufuhr und/oder Anwesenheit von Sauerstoff, nachfolgender Wärme- und Lichtabgabe in energieärmere Produkte wie Wasser, Kohlenmonoxid oder CO₂ überführt werden. Bei einer vorgegebenen Energiezufuhr hängt die Geschwindigkeit der Temperaturerhöhung des Polymers in hohem Masse von Faktoren wie spezifischer Wärme, Wärmeleitfähigkeit, Dichte oder Schmelz- und Verdampfungswärme ab.

Die von der HECOPLAST[®] GmbH entwickelten, hochbeladenen Flammhemmer, HECO[®]FLAM 568 PE, HECO[®]FLAM 575 PE und HECO[®]FLAM 581 PE erfüllen in wirksamer Weise diese Anforderung, wobei zur Erreichung der Brandschutznorm B1 nach DIN 4102 eine Dosierzugabe je nach Rezepturbestandteilen von ca. 3,5-6,5% benötigt wird. Hierbei wird das „cell-size and distribution“ sowie das erreichte Raumgewicht und der λ_{40} -Wert nicht beeinträchtigt. Diese hohe Wirksamkeit ist durch eine extreme Partikelfinheit aller Produktbestandteile gewährleistet, wobei selbst die Brandschutznorm 5.2 der Schweiz bei extrem guten Oberflächen erreicht werden. Bei Anwesenheit von hohen Quantitäten an Fettsäurebestandteilen, Farben und Kohlenwasserstofftreibmitteln sind die geeigneten Zudosierungen in Versuchen zu ermitteln. Die Ergebnisse sind grundsätzlich institutionell zu bestätigen.

Zur Erhaltung der Werkstoffmatrix erlauben unsere synergistisch wirkenden Flammhemmer die Reduktion der Zudosierung. In chlorhalogenierten Systemen finden (nach Pitts) die wichtigsten Reaktionen durch Eingriff in die Radikalkettenreaktion in der Gasphase statt, aus Antimontrioxid und Chlorwasserstoff wird demnach Antimonoxidchlorid gebildet welches dann unter Bildung höherer Antimonoxidchloride innerhalb eines Temperaturbereiches von ~ 250-570°C. Antimontrichlorid abspaltet. Nach Hastie zersetzt sich Antimontrihalogenid zu Halogenwasserstoff um, um dann in bekannter Reaktion in den Radikalkettenmechanismus der Verbrennung einzugreifen.

Mit HECO[®]FLAM 591 PO steht ein halonfreies System zur Verfügung welches jedoch deutlich höhere Zugaben fordert. Auch hier sind die Zugabemengen in jeweiligen Versuchsreihen zu ermitteln, in der Regel dürften jedoch ~ 20% als ausreichend angesehen werden.