TREFFERT®
Farbe folgt Funktion

UL 94 ZERTIFIZIERTE MASTERBATCHES

Farbkonzentrate für die Elektrotechnik- und Elektronikindustrie

WIE ENTSTEHT EIN BRAND?

Ein Brand und seine Ausbreitung, werden im Wesentlichen durch die Zündquelle (Größe, Art und Position), sowie von dem brennbaren Material bestimmt. Damit ein Brand entstehen kann, wird zusätzlich Sauerstoff benötigt.

Die drei Bedingungen müssen zeitlich und räumlich zusammentreffen und im richtigen Mischungsverhältnis vorliegen.

Bei Kunststoffen gibt es drei Größen, die für das Brandverhalten entscheidend sind: Entzündbarkeit, Beitrag zur Flammenausbreitung und die Wärmeentwicklung.

Zusätzlich zu diesen Kenngrößen gibt es Brandnebenerscheinungen:
brennendes Abtropfen, Rauchentwicklung, Toxizität von Brandrückständen und Korrosivität von Brandgasen und -rückständen.

Quelle: Von Stefan-Xp – Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=815131

BRANDPRÜFUNG

Für den Einsatz in Elektrotechnik- und Elektronik-Anwendungen müssen Kunststoffe und Kunststoffprodukte häufig eine Vielzahl an Normen erfüllen. Dazu zählen auch brandschutztechnische Prüfnormen. Für den US-amerikanischen Markt ist es in der Praxis fast unmöglich, Produkte ohne ein UL-Prüfzeichen zu vertreiben. Für Kunststoffe und Kunststoffprodukte hat die UL mit „UL 94“ einen Standard zur Klassifizierung von Brenneigenschaften etabliert.

Lesen Sie mehr zum Thema
auf unserer Webseite
www.treffert.eu

UL 94

Die unabhängige, amerikanische Organisation Underwriters Laboratories (kurz UL) wurde 1894 gegründet. Sie untersucht und zertifiziert Produkte hinsichtlich ihrer Sicherheit.
UL 94 (Tests for Flammability of Plastic Materials for Parts in Devices and Appliances – „Prüfungen zur Brennbarkeit von Kunststoffen für Teile in Geräten und Anwendungen“) beschreibt ein Verfahren zur Beurteilung und Klassifizierung der Brennbarkeit von Kunststoffen.

Die Prüfung nach „UL 94“ erfolgt mittels zwei verschiedener Testmethoden:
- Horizontal burning – HB
- Vertical burning – V

Bei beiden Testmethoden werden die Prüfkörper in definierten Intervallen einer spezifischen Flamme ausgesetzt und anschließend die entsprechenden Nachbrennzeiten gemessen.
HB steht für die geringste Brandfestigkeit; der Prüfkörper wird dabei horizontal in der Spannvorrichtung befestigt.

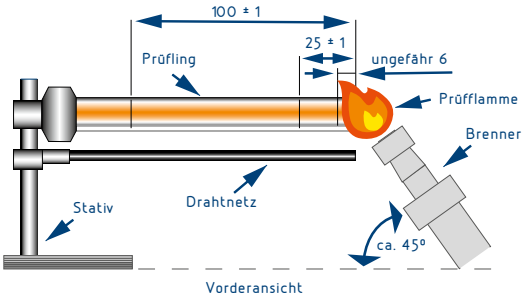
Ablauf der UL-Listung

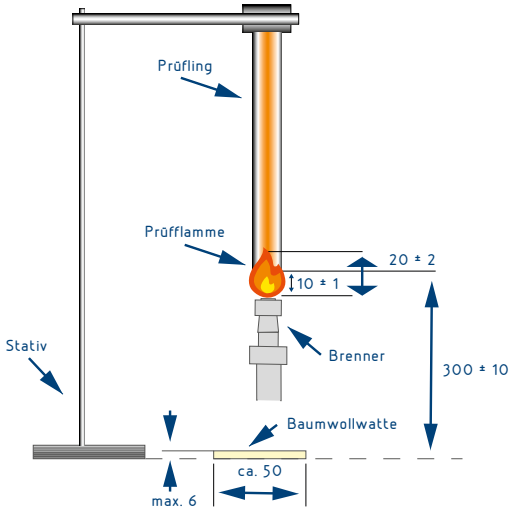
Bei einer vertikalen Befestigung des Prüfkörpers wird eine sogenannte V-Prüfung durchgeführt. In dieser Klasse gibt es drei Unterklassen, V-0 (höchste Klasse), V-1 (mittlere Klasse) und V-2 (niedrigste Klasse), wobei neben den Brennzeiten auch weitere Eigenschaften, wie das Tropfen der Materialien während und nach der Beflammung, berücksichtigt werden.

Bei der Zulassung von Kunststoffen (Kategorie QMFZ2) spielt neben der Wandstärke auch die Farbe eine große Rolle. Viele Hersteller, die ihre Kunststoffe zulassen, haben eine All-Color-Zertifizierung, die es ihnen ermöglicht, ihren Kunststoff in allen Farben anzubieten.

Bei ungefärbtem Material, welches mittels Masterbatch eingefärbt wird, muss auch für das eingesetzte Masterbatch eine UL-Zertifizierung (Kategorie QMQS2) vorliegen, damit sich der Zulassungsstatus der daraus gefertigten Produkte bzw. Bauteile nicht ändert.

Für die Brandklassen mit einer V-Einstufung gilt, dass die UL-Listung des Masterbatches an das spezifische Material gebunden (Materialhersteller und Handelsnamen) ist, dass für die Zulassung des Masterbatches verwendet wurde. Bei einer HB-Einstufung muss nur der Polymertyp (specific) des Masterbatches dem einzufärbenden Kunststoff entsprechen (generic).





Prüfkriterien UL 94 HB, Flamme: 50W, siehe Bild oben links

- Flamme verlischt vor 100-mm-Marke
- Brenngeschwindigkeit bei einer Probendicke < 3 mm: ≤ 75 mm/min
- Brenngeschwindigkeit bei einer Probendicke 3 – 13 mm: ≤ 40 mm/min

Prüfkriterien UL 94V, Flamme: 50W, siehe Bild oben rechts

Prüfkriterien	V–0	V–1	V–2
Nachbrennzeit für jeden einzelnen Probekörper t1 oder t2	≤ 10 s	≤ 30 s	≤ 30 s
Gesamtnachbrennzeit für jede Konditionierung (t1 plus t2 für 5 Probekörper)	≤ 50 s	≤ 250 s	≤ 250 s
Nachbrennzeit inkl. Nachglimmen für jeden einzelnen Probekörper nach der zweiten Beflammung (t2+t3)	≤ 30 s	≤ 60 s	≤ 60 s
Nachbrennen oder Glimmen einzelner Probekörper bis zur Halteklammer	Nein	Nein	Nein
Watte angesteckt durch brennende Partikel oder Tropfen	Nein	Nein	Ja

MASTERBATCHE MIT UL-LISTUNG VON TREFFERT

Im Jahr 2001 wurde das erste Masterbatch von Treffert für den Einsatz in Ultramid A3K UL-zertifiziert. Mittlerweile hat eine Reihe weiterer Treffert-Produkte die UL-Zulassung erhalten.

Neue UL-Listungen führen wir kundenspezifisch auf Anfrage durch. Zur Beratung stehen unsere Anwendungstechniker gerne zur Verfügung.

ÜBERSICHT UL 94 ZUGELASSENER TREFFERT MASTERBATCHE- QMQS2.E221522

Teil 1
Farbkonzentrate für „specific recognized“ Materialien mit V-Listung

Material-gruppe	Treffert Produktbezeichnung	Material-hersteller	Handels-name	Farbe	Wand-stärke	Dosierung	Brand-klasse
PA66	HT-(x) PAFT (a)(b)	BASF	Ultramid A3K R01	Alle	ab 0,41 mm	max. 5%	V2
PA66	HT-(x) PAFT (a)(b)	Polyone TH Bergmann GmbH	Bergamid A700	Alle	ab 0,40 mm	max. 5%	V2
PA6	HT-MAB PAFT (a)	A Schulmann GmbH	6 MV 14 FR 4 K1681	Alle	ab 0,40 mm	max. 5%	V2
PC	HT-MAB PCFT (a)	Bayer Material-science AG	Makrolon 9415	Alle	ab 1,50 mm	max. 5%	V0
PC	HT-MAB PCFT (a)	Bayer Material-science AG	Makrolon 9415	Alle	ab 0,8 mm	max. 5%	V2
PC	HT-MABPCFT (a)	Bayer Material-science AG	Makrolon 2805	Alle	0,8 – 2,4 mm	max. 5%	V2
PET	HT-MAB PETF (a)	DSM Engineering Plastics B.V.	Arnite AV2 365 SN (h7)	Alle	ab 0,40 mm	max. 5%	V0

Zur Einfärbung von HB-Materialien sind nach UL-Standard 746D auch Masterbatches mit V-Zulassung erlaubt, solange die Polymer-Klassen übereinstimmen und die minimale Wandstärke nicht unterschritten wird. Die zulässige Masterbatchzugabe darf nicht überschritten werden. Dadurch erweitert sich das Spektrum an einsetzbaren Masterbatches von Treffert im HB-Bereich auf die Kunststoff-Typen PA6, PA66, PET, PC, PVC, TPU und POM.

Teil 2
Farbkonzentrate für „recognized“ Materialien mit HB-Listung

Polymer-klasse	Treffert Produktbezeichnung	Farbe	Wand-stärke	Dosierung
PC	HT-MAB PCFT (a)	Alle	ab 0,80 mm	max. 5%
POM	HT-MAB POMF (a)	Alle	ab 0,75 mm	max. 5%
TPU	HT-(x) PUFT (a)(b)	Alle	ab 0,75 mm	max. 5%
PVC	HT-MAB PVCF (a)	Alle	ab 0,80 mm	max. 5%

Teil 3
Farbkonzentrate für „recognized“ Materialien mit HB-Listung gemäß UL Standard 746D

Polymer-klasse	Treffert Produktbezeichnung	Farbe	Wand-stärke	Dosierung
PA6	HT-MAB PAFT (a)	Alle	ab 0,40 mm	max. 5%
PA66	HT-(x) PAFT (a)(b)	Alle	ab 0,40 mm	max. 5%
PET	HT-MAB PETF (a)	Alle	ab 0,40 mm	max. 5%

(a) = 4 oder 5-stellige Zahl

(b) = 3-stellige Zeichenanzahl zur Darstellung der Funktion (z.B. LSA, LSM, DIF, etc.)

(x) = 3-stellige Zeichenanzahl = Produktgruppe (z.B. MAB, COM)

PERSÖNLICHE BERATUNG DIREKT VOR ORT

Für individuelle Leistungsansprüche

Getreu unserem Firmenmotto „Farbe folgt Funktion“ erhalten Sie von uns keine Standardlösung, sondern ein hochwertiges Qualitätsprodukt. Besonders wichtig und für uns selbstverständlich ist dabei die umfassende Beratung durch unsere Anwendungstechniker direkt bei Ihnen vor Ort. Wir beraten Sie in allen Fragen zum Einsatz unserer Produkte und stellen Ihnen selbstverständlich kurzfristig Mustermaterialien zur Verfügung. Dadurch stellen wir sicher, dass Sie unser Produkt optimal nutzen und verarbeiten können. Kontaktieren Sie einen Anwendungstechniker in Ihrer Nähe. Die Standorte unserer Anwendungstechniker finden Sie online unter www.treffert.eu Wir sind gespannt auf Ihre Aufgabe.

FARBE FOLGT FUNKTION

Die Unternehmensgruppe Treffert

An unseren zwei Standorten in Deutschland und Frankreich beraten und begleiten wir unsere Kunden von der Idee, über die Produktentwicklung bis hin zur technischen Fertigung. Wir entwickeln kundenspezifische Masterbatche und Compounds und produzieren auftragsbezogene Chargen von kleinen Mustermengen bis zu mehreren Tonnen. Der Motor unserer Leistung ist unsere Leidenschaft für Material und Funktion. Das gilt für unser tägliches Schaffen und für die Lösungen, die wir mit höchster Präzision entwickeln.

Das Ergebnis sind hochwertige Produkte mit einem Optimum an Verarbeitungssicherheit, die alle Kriterien des geprüften Qualitätsmanagements erfüllen. Jeder Entwicklungs- und Fertigungsschritt untersteht dazu einer dauerhaften internen Qualitätskontrolle. So sorgen wir für eine ständige Verbesserung der Arbeitsabläufe und der Produktionsqualität.

Dokumentierte Fertigungsprozesse und Rezepturen sowie eine sichere Aufbewahrung von Rückstellmustern garantieren, dass wir unseren Kunden auch nach Jahren noch mehr als 50.000 Farbrezepturen fertigungsgenau und „just in time“ bereitstellen können.

Zertifiziertes Qualitäts-, Umwelt- und Energieeffizienzmanagement

Management System
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 50001:2018

www.tuv.com ID 9105032830

TÜVRheinland®
CERTIFIED

TREFFERT®

Farbe folgt Funktion

DEUTSCHLAND

Treffert GmbH & Co. KG
In der Weide 17
D-55411 Bingen

Telefon: + 49 (0) 67 21 403-0
Telefax: + 49 (0) 67 21 403-27
E-Mail: info@treffert.eu

FRANKREICH

Treffert S.A.S.
Z.I. Rue de la Jontière
F-57255 Ste-Marie-aux-Chênes

Telefon: + 33 (0) 3 87 31 84 84
Telefax: + 33 (0) 3 87 31 84 85
E-Mail: info@treffert.fr

FSC www.fsc.org MIX Papier | Fördert gute Waldnutzung FSC® C102482

Polymer Technologie · Farben-Systeme · Additive · Compounds · www.treffert.eu

08/2023