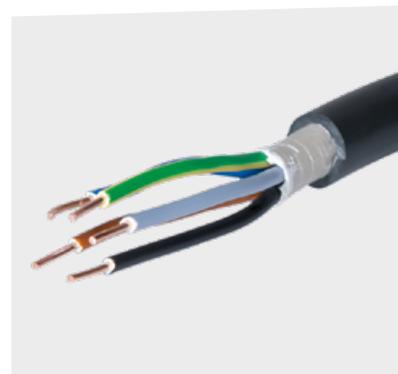


# LUVOBATCH® Flammschutz





# We **LW** it.

## Hanseatische Verlässlichkeit – seit mehr als 45 Jahren

Wir blicken auf eine langjährige Erfolgsgeschichte in der Entwicklung und Produktion von Masterbatchen für die kunststoffverarbeitende Industrie zurück. Unter dem Markennamen LUVOBATCH® werden seit über 45 Jahren spezialisierte Additiv-Masterbatchlösungen für verschiedenste Anwendungs- und Verarbeitungsverfahren produziert und vermarktet.

## Entdecken Sie die Welt der maßgeschneiderten Lösungen

Die international tätige LEHVOSS Gruppe entwickelt, produziert und vermarktet – unter der Führung von Lehmann&Voss&Co. in Hamburg – chemische, mineralische und technische Spezialitäten für eine Vielzahl von Industrien.

Vor über 125 Jahren als Handelshaus in Hamburg gegründet, hat sich die inhabergeführte Unternehmensgruppe kontinuierlich zu einer leistungsstarken Organisation entwickelt – langjährige Verbindungen zu namhaften Lieferanten stehen für starke Partnerschaften und Distributionen. Dadurch steht den eigenen Produktionsstandorten in Europa, den USA und Asien ein breites Rohstoffnetzwerk zur Verfügung.

Der Fokus der LEHVOSS Gruppe liegt auf innovativen Produkten und Dienstleistungen für individuelle Kundenwünsche. Weltweit auf den Märkten vertreten, lebt die LEHVOSS Gruppe konsequent die wertschätzende Kultur eines Familienunternehmens. Denn zu den Spezialitäten unseres Hauses gehört auch die Nähe zu den Menschen, welche sich in einer vertrauensvollen und verlässlichen Zusammenarbeit ausdrückt.

Weil wir lieben, was wir tun: **We LuV it.** Seit 1894.



## LUVOBATCH® FR – Flammschutz

In vielen Bereichen kommen wir ohne sie nicht mehr aus, auch wenn sie für uns im Alltag oft unsichtbar bleiben. Durch die Verwendung von Flammschutzmitteln wie beispielsweise in der Elektrotechnik, im Bauwesen und in öffentlichen Verkehrsmitteln ist unsere Umgebung deutlich sicherer geworden. Um unsere Sicherheit zu gewährleisten und zu verbessern, müssen Produkte den jeweils geltenden Normen und Prüfmethoden unterzogen werden. Damit diese Anforderungen und die neuesten Erkenntnisse erfüllt werden, wird ein auf Material und Anwendung abgestimmtes Flammschutzsystem benötigt.

Durch unsere langjährigen Erfahrungen und unser technisches Know-How im Bereich Flammschutz können wir in vielen Bereichen bereits Produkte für Ihre Anwendungen anbieten. Bei Bedarf entwickeln wir mit Ihnen gemeinsam maßgeschneiderte Lösungen.

Zur Produktreihe LUVOBATCH® FR – Flammschutz von LEHVOSS gehören vor allem Masterbatch-Lösungen, die zusammen mit einem Trägermaterial und ggf. weiteren Zusatzstoffen verarbeitet werden. Die Masterbatch-Lösungen bieten dabei eine hohe Flexibilität, z. B. bezüglich der gewünschten Dosierung oder zusätzlicher Rezepturbestandteile. Im PP-Bereich stehen zusätzlich auch Compounds (direkt einsetzbar) zur Verfügung.

Unabhängig davon, ob eine Masterbatch- oder Compoundlösung gewählt wird: Mit den LUVOBATCH® FR-Produkten erhalten Sie Produkte in Granulatform, die einfach und sicher verarbeitet werden können. Sie zeichnen sich durch eine gute Dispergierung aus, lassen sich einfach dosieren und ermöglichen ein staubfreies Arbeiten. Die Staubfreiheit ist besonders wichtig bei der Verarbeitung von Pulvern mit einem niedrigen Arbeitsplatzgrenzwert wie beispielsweise Antimontrioxid. Damit Sie weiterhin Antimontrioxid sicher verarbeiten können, bietet LEHVOSS Antimontrioxid-Masterbatche auf verschiedenen Trägermaterialien an.

# Flammschutzsysteme

## Wie wirken Flammschutzmittel?

Flammschutzsysteme nehmen über verschiedene physikalische und/oder chemische Wirkmechanismen Einfluss auf einen entstehenden oder sich entwickelnden Brand.

Sie können beispielsweise die Brandlast, also den Anteil des brennbaren Materials in einem Produkt, verringern. Manche bilden eine Schutzschicht aus, die Wärme-, Material- und Gasaustausch verhindert und so dem Brand die Nahrung entzieht.

Ziel beim Einsatz von Flammschutzmitteln ist es, das Brandereignis zu verhindern bzw. zu verzögern und damit die Möglichkeiten zur Brandbekämpfung und Evakuierungen zu verbessern.

## Was wird als Flammschutzmittel eingesetzt?

Da der Begriff „Flammschutzmittel“ über die Wirkweise im Zusammenhang mit einem Brandereignis definiert wird, verbergen sich dahinter viele unterschiedliche Materialklassen. Diese werden individuell auf die Anforderungen der jeweiligen Endprodukte, Anwendungen und einzuhaltenden Vorschriften ausgewählt.

## Halogenhaltige Flammschutzsysteme

Weit verbreitet ist die Anwendung von halogenhaltigen Flammschutzsystemen, vor allem bromierte Verbindungen kommen zum Einsatz. Sie wirken sehr effektiv und werden häufig zusammen mit Synergisten eingesetzt, so dass die Dosierung und damit der Einfluss auf andere wichtige Materialeigenschaften im Endprodukt relativ gering sind.

## Halogenfreie Flammschutzsysteme

Halogenfreie Flammschutzsysteme, deren Verwendung bei manchen Anwendungen vorgeschrieben oder erwünscht ist, lassen sich ebenfalls in verschiedene Materialklassen aufgliedern, so gibt es stickstoff- und phosphorbasierte sowie mineralische Additive. Eine weitere Klasse sind intumeszente Systeme, bei denen die Wirkung im Brandfall durch ein Aufschäumen des Materials mit anschließender Ausbildung einer stabilen Schutzschicht erreicht wird.



Von der Produktion bis zur Prüfung: Masterbatch- und Probekörperherstellung sowie Analytik und Brandprüfungen sind für das Produktverständnis zwingend erforderlich.

# Welches Produkt kommt für Ihre Anwendung in Frage?

An dieser Stelle erhalten Sie einen ersten Überblick über die in dieser Broschüre vorgestellten Masterbatche:

- In welchen Kunststoffen werden sie eingesetzt?
- Handelt es sich um halogenhaltige oder halogenfreie Produkte?
- Für welche Verarbeitungsverfahren sind sie geeignet?

Detailinformationen zu den aufgeführten Produkten finden Sie auf den Seiten 6 – 7.

LUVOBATCH®	PE	PP	PA	EVA	PET	PS	ABS	Weitere	Halogenfrei	Extrusion (E) / Spritzguss (S)
PE FR 1150	•	•						ASA		E+S
PE FR 4775	•	•								E+S
PP FR 6142		•								E+S
UC FR 7525			•			•	•	PBT, PC, PA-GF		E+S
PP FR/AO 0370		•								E+S
EV FR 1106	•			•				TPE		E
PS FR 0038						•				E+S
PP FR 0234		•							• <sup>a</sup>	S
PE FR 4011	•								•	E+S
PP FR 0376		•							•	E+S
PP FR 0377		•							•	E+S
PA FR 0014			•						•	E+S
PA FR 0266			•						•	E+S
PET FR 5499					•				•	E+S
PET FR 0378-80					•			PBT / PET-G	•	E+S

<sup>a</sup> Sehr geringer Anteil Brom

# Halogenfreie Produkte

In dieser Übersicht finden Sie eine Auswahl unserer **halogenfreien** Produkte mit Beispielen für Richtdosierungen zum Erreichen entsprechender Flammschutznormen/-klassifizierungen. Je nach Material, Verarbeitung und Geometrie können die Ergebnisse variieren und müssen daher am Endprodukt geprüft werden.

LUVOBATCH®	Einsatz in	UL94		DIN 4201		Anwendungsbeispiele
		V-2	V-0	B2	B1	
PP FR 0234	H-PP	3 – 5 %				Rohre, Profilplatten, Masterbatch speziell für PP mit geringem Halogenanteil
	Copo-PP	5 – 8 %				
	R-PP	3 – 5 %				
PE FR 4011	PE			1 – 5 %		Masterbatch speziell für dünne Anwendungen wie Folien
PP FR 0376	PP		≥ 25 %			Dickwandige Bauteile, wie Platten, Profile
PP FR 0377	PP	15 %		10 – 15 %		Profilplatten
PA FR 0014	PA6	2 %	6 – 10 %			Platten, Rohre, Spritzgussbauteile Masterbatch speziell für die Anwendung in PA6
PA FR 0266	PA12		15 – 20 %			Rohre, Schläuche, Kabel, Spritzgussbauteile, Masterbatch speziell für die Anwendung in PA12.
PET FR 5499	PET	5 %	15 %			Fasern, Folien, Platten, dickwandige Anwendungen, Spritzgussbauteile
PBT FR 0378	PET	5 %	≥ 25 %			Fasern, Folien, Platten, dickwandige Anwendungen, Spritzgussbauteile, Masterbatch geeignet für die Anwendung in PET und PBT, ermöglicht niedrigere Verarbeitungstemperaturen in PBT
PET FR 0379	PET	5 %				Fasern, Folien, Platten, dickwandige Anwendungen, Spritzgussbauteile Masterbatch speziell geeignet für transparente PET-Anwendungen
PET FR 0380	PET	5 %	15 %			Fasern, Folien, Platten, dickwandige Anwendungen, Spritzgussbauteile Masterbatch speziell für die Anwendung in PET und PET-G
	PET-G	5 %				

# Halogenhaltige Produkte

In dieser Übersicht finden Sie eine Auswahl unserer **halogenhaltigen** Produkte mit Beispielen für Richtdosierungen zum Erreichen entsprechender Flammschutznormen/-klassifizierungen. Je nach Material, Verarbeitung und Geometrie können die Ergebnisse variieren und müssen daher am Endprodukt geprüft werden.

LUVOBATCH®	Einsatz in	UL94		DIN 4201		Anwendungsbeispiele
		V-2	V-0	B2	B1	
PE FR 1150	PE	8 – 10 %	20 %	5 – 10 %	12 – 15 %	Folien, Rohre, Platten, dickwandige Anwendungen, Spritzgussbauteile
	PP	8 %	≥ 20 %			
PE FR 4775	PE	5 – 10 %		5 – 9 %	16 %	Folien, Rohre, speziell geeignet für den Einsatz in Außenanwendungen (erhöhte UV-Beständigkeit)
	PP	15 %		8 – 12 %		
PP FR 6142	PP	5 – 10 %	10 – 15 %			Rohrextrusion, Spritzgussbauteile, dünnwandige Bauteile, speziell für Anwendungen in PP
UC FR 7525	ABS		23 – 25 %			Universell einsetzbares Flammschutz-Masterbatch in verschiedenen Polymermatrizes
	HIPS	20 %	25 – 30 %			
	PA6		25 – 30 %			
	PA6 +30 % GF		20 – 25 %			
	PA6.6		20 – 30 %			
	PBT		15 – 20 %			
	PC		10 %			
PP FR/AO 0370	PP	10 – 15 %	≥ 25 %			Rohre, Profilplatten, schwarzes Masterbatch mit Flammschutz und thermische Stabilisierung speziell für die Anwendung in PP
EV FR 1106	PE	7 – 10 %	25 – 30 %	8 – 10 %		Folien, Kabel, Für die Anwendung in PVC geeignet
	EVA			8 – 10 %		
PS FR 0038	PS	10 – 12 %	25 – 30 %			Profilplatten, dickwandige Bauteile

# Antimontrioxid-Masterbatche

Antimontrioxid ist in Kombination mit halogenhaltigen Flammschutzmitteln ein sehr effektiver Synergist.

Ein Problem beim Einsatz als Pulver sind allerdings die hohen Anforderungen an die Produktionsanlagen in Bezug auf Staubgrenzwerte. Zur Lösung dieser Problemstellung in Ihrer Produktion können wir unsere staubfreien Masterbatchlösungen auf diversen Trägersystemen anbieten.

LUVOBATCH®	ATO-Gehalt	Träger	MFI (Träger)	Anwendungsbeispiele
EV FR 0284	80 %	EVA	6 g/10 min. (190 °C/2,16 kg)	Staubfreie Verarbeitung von ATO in der PVC Verarbeitung
PBT FR 0279	80 %	PBT	33 g/10 min. (250 °C/2,16 kg)	Staubfreie Verarbeitung von ATO in der PET Verarbeitung

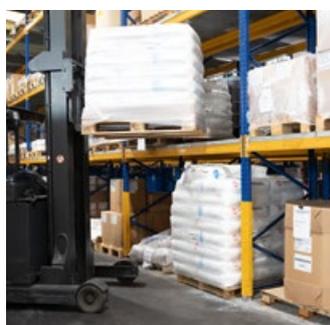
Individuelle Trägersysteme auf Anfrage.



# Compounds

Auch wenn Masterbatche den großen Vorteil in Flexibilität durch Dosierungsanpassungen und Änderung von Zusatzstoffen bieten, sind dennoch für einige Produkte fertig ausgestattete Compounds die erste Wahl. Nachfolgend finden Sie eine Übersicht zu unseren Compound-Lösungen.

LUVOGARD®	UL94	Zugmodul	Charpy-Kerbschlagzähigkeit	MFR (230 °C / 2,16 kg)	Anwendungsbeispiele
COM PP 54 HF	V-0	1,6 GPa	7 kJ/m <sup>2</sup>	3,5 g/10 min.	Halogenfreies PP-Flammschutzcompound, Einsatz z. B. im E&E-Bereich. Für weitere mechanische Eigenschaften siehe TDS.
COM PP 50 HF	V-0	2,3 GPa	2 kJ/m <sup>2</sup>	7 g/10 min.	Halogenfreies PP-Flammschutzcompound, Einsatz z. B. im E&E-Bereich. Für weitere mechanische Eigenschaften siehe TDS.
COM PP8 Sb	V-0	> 3,2 GPa	4 kJ/m <sup>2</sup>	2,5 g/10 min.	Halogenhaltiges PP-Flammschutzcompound, Einsatz z. B. im E&E-Bereich. Für weitere mechanische Eigenschaften siehe TDS.



**Die in der Broschüre aufgeführten Produkte umfassen nicht das gesamte Portfolio. Bei speziellen Themen sprechen Sie uns bitte gezielt an.**

# Brandprüfungen

## Geeignete Flammschutzprodukte

Die Auswahl eines Flammschutzsystems für die jeweilige Endanwendung ist abhängig von verschiedenen Kriterien. So wirkt nicht jedes Flammschutzmittel in jedem polymeren Werkstoff, auch können wichtige Eigenschaften eines Produktes (z. B. mechanische Eigenschaften, Farbe) in einem nicht erwünschten Maß beeinflusst werden.

Dazu kommt die benötigte Flammschutzwirkung: abhängig von Funktion und Ort, in der ein Produkt bei seiner sinngemäßen Anwendung zu finden ist, gibt es Vorschriften und Normen zum Brandschutz auf nationaler oder internationaler Ebene. Typische Brandtests sind beispielsweise der UL94-Test und der sogenannte Sauerstoffindex (Limiting Oxygen Index, LOI).

## Brandprüfungen bei LEHVOSS

Zur internen Prüfung im eigenen Technikum und Labor bei LEHVOSS steht eine Auswahl an Brandtests zur Verfügung. Damit kann der Erfolg einer Produktentwicklung an Beispielrezepturen geprüft werden, oder auch der Einfluss anderer Rohstoffe auf das Brandverhalten. In Anlehnung an die jeweilige Norm stehen folgende Tests zur Verfügung:

- Vertikaler Brandtest: UL94 (IEC/DIN EN 60695-11-10)
- Sauerstoffindex: LOI (Limiting Oxygen Index, ISO 4589-2)
- B2-Prüfung nach DIN 4102

## Vertikaler Brandtest: UL94 (IEC/DIN EN 60695-11-10)

- Geprüft werden Prüfstäbe mit einer Dicke von 1,6 mm und 3,2 mm im vertikaler Aufbau
- Klassifizierung je nach Brandverhalten (Brenndauer, ggf. brennendes Abtropfen) von nicht klassifiziert / V-2 / V-1 / V-0

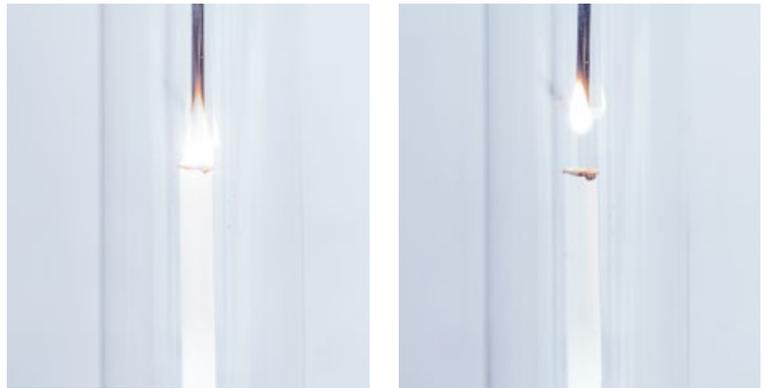
UL94-Prüfung eines mit Flammschutz ausgerüsteten Kunststoffes (oben) und eines nicht ausgerüsteten Kunststoffes (unten) während der Beflammung und nach Entfernen des Brenners.



## Sauerstoffindex: LOI (Limiting Oxygen Index, ISO 4589-2)

- Geprüft werden Prüfstäbe mit einer Dicke von 1,6 mm in einem Luft/Sauerstoff-Gemisch mit variablem O<sub>2</sub>-Anteil
- LOI-Wert entspricht dem Sauerstoffgehalt im Gemisch, der benötigt wird, damit das Material nach Entfernen der Zündquelle weiterhin brennt

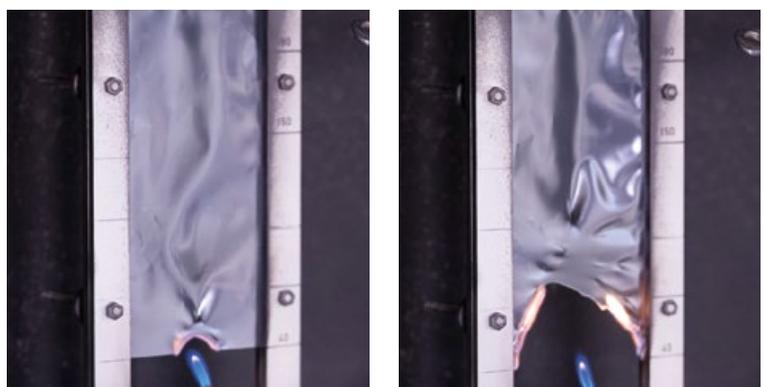
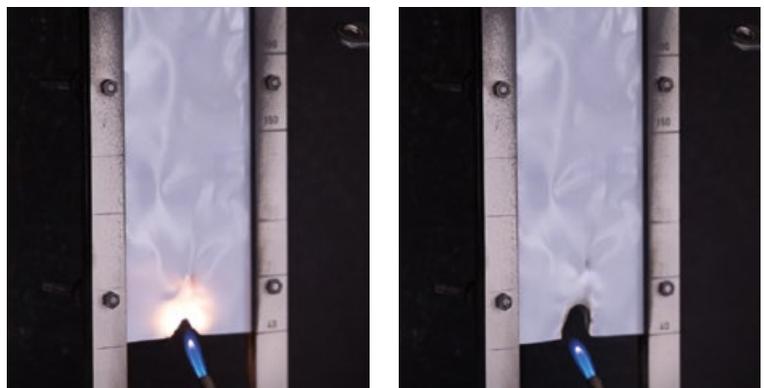
LOI Prüfung eines mit Flammschutz ausgerüsteten Kunststoffs (oben) und eines nicht ausgerüsteten Kunststoffs (unten) während der Beflammung und nach Entfernen des Brenners.



## B2-Prüfung nach DIN 4102

- Nationale Norm zur Einstufung des Brandverhaltens von Baustoffen
- Test zur B1-Klassifizierung (schwer entflammbar) mit unserem Testaufbau nicht möglich
- Test auf B2-Klassifizierung (normal entflammbar) möglich

B2-Brandprüfung für Folien: Testaufbau und Prüfung. Ausgerüstete Folie (oben), nicht ausgerüstete Folie (unten) während der Beflammung und nach Entfernen des Brenners.





**Unternehmenszentrale**

Lehmann&Voss&Co. KG  
Alsterufer 19  
20354 Hamburg  
Telefon: +49 40 44 197-371  
E-Mail: [luvobatch@lehvoss.de](mailto:luvobatch@lehvoss.de)

**Produktionsstandort Betrieb Wandsbek**

Lehmann&Voss&Co. KG  
Schimmelmanstrasse 103  
22043 Hamburg

