

EMISSIONS-MANAGEMENT BROMIERTER FLAMMSCHUTZMITTEL

EINE VERPFLICHTUNG DER INDUSTRIE ZU PROAKTIVEM VORGEHEN



KUNSTSTOFFSEKTOR

- > Ein Leitfaden für den richtigen Umgang
beim Einsatz bromierter Flammschutzmittel
in Kunststoffen**



IndexSeite

- 3 Einführung
- 4 Hintergrund
- 5 Bromierte Flammschutzmittel - Ablaufdiagramm
- 6 **Abschnitt I**
Leitfaden für den richtigen Umgang für Hersteller, Zwischenhändler und Importeure bromierter Flammschutzmittel
- 8 **Abschnitt II-1**
Management-Informationen für den richtigen Umgang beim Einsatz bromierter Flammschutzmittel im Kunststoffsektor
- 14 **Abschnitt II-2**
Anleitungsdokument zu Ordnung und Sauberkeit beim Umgang mit Chemikalien während der Kunststoffverarbeitung
- 16 **Abschnitt III**
Verpflichtung des Unternehmens für den richtigen Umgang beim Einsatz bromierter Flammschutzmittel im Kunststoffsektor



Einführung

Dieser freiwillige Leitfaden für den richtigen Umgang gilt für alle Firmen der Kunststoffindustrie, die bromierte Flammschutzmittel herstellen und einsetzen. Die Firmen sind zwar gesetzlich nicht verpflichtet diesen Leitfaden umzusetzen, demonstrieren aber so ihr Engagement, über die aktuelle Gesetzgebung hinauszugehen und eine kontinuierliche Verbesserung anzustreben. Befolgt ein Unternehmen die Empfehlungen dieses Leitfadens, kann es seine Umwelleistungen beträchtlich verbessern und gleichzeitig seine Betriebskosten verringern.

Dieser Leitfaden wurde von der British Plastics Federation (BPF) in Zusammenarbeit mit dem Bromine Science and Environmental Forum (BSEF) gemeinschaftlich entwickelt.

Bei der Herstellung dieses Leitfadens wurden die UK Environment Agency sowie das UK Department of Environment Food and Rural Affairs (DEFRA) konsultiert, er reflektiert jedoch nicht deren Ansichten.



Hintergrund

Bromierte Flammschutzmittel sind Chemikalien mit Produktionsvolumen die nach der EU-Regulierung existierender Stoffe (793/93/EC) einer umfassenden europäischen Risikoanalyse unterliegen. Gleiches gilt für etliche Flammschutzmittel-Systeme auf Phosphor- und Chlorbasis sowie für Antimontrioxid.

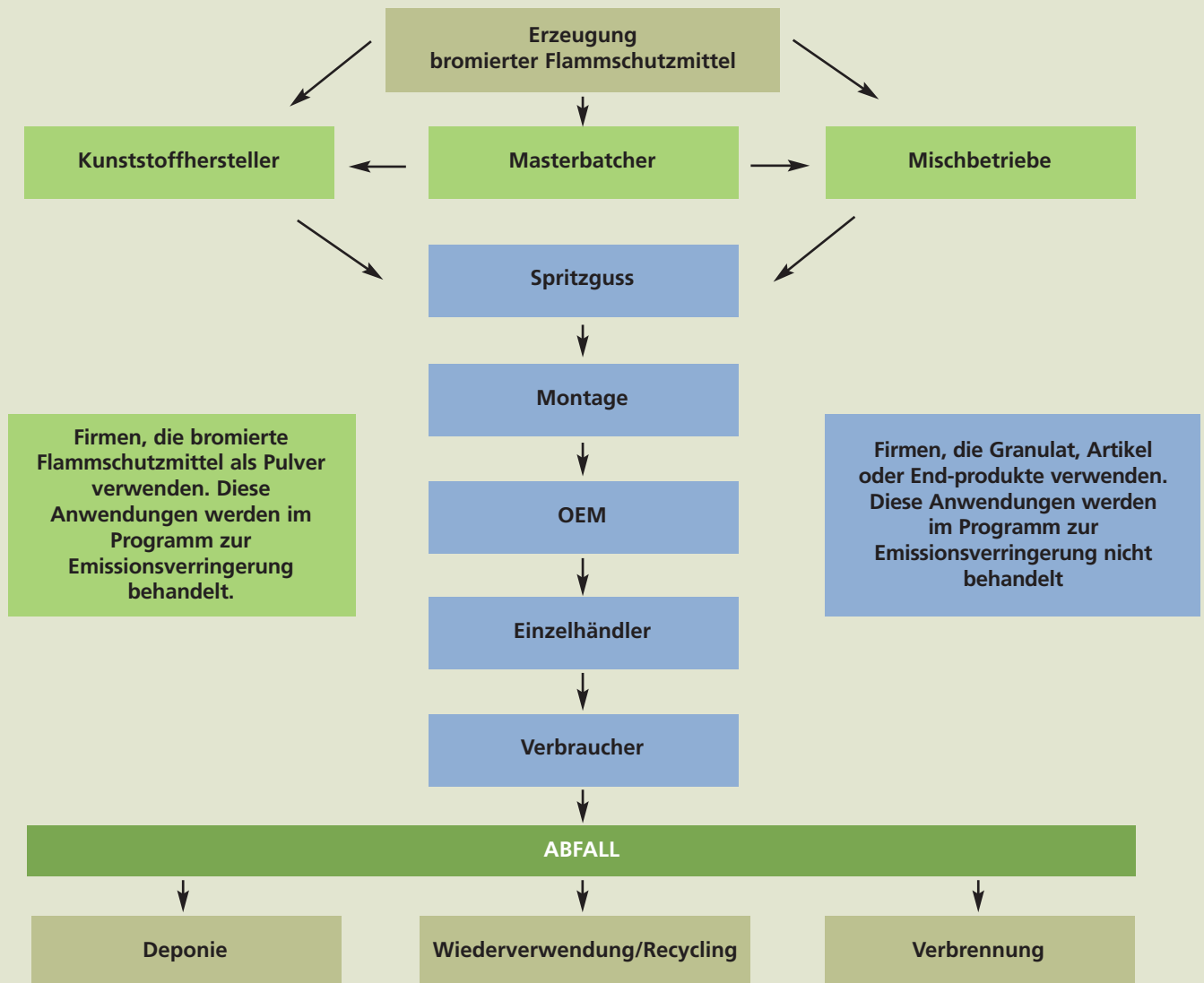
Weitere Informationen befinden sich in den Sicherheitsdatenblättern (SDS) der entsprechenden bromierten Flammschutzmittel.

Mehrere Studien deuten darauf hin, dass bromierte Flammschutzmittel nur ein geringes, akzeptables Risiko darstellen, dennoch bestehen weiterhin Bedenken. Es wurde daher als notwendig erachtet, dass die Industrie weitere Emissionen in die Umwelt kontinuierlich überwacht und minimiert. Um die Industrie entsprechend anzuleiten, Emissionen sachgerecht zu handhaben und zu verringern wurde dieser Leitfaden zusammengestellt.

Für Unterzeichner dieses Leitfadens ergeben sich folgende Vorteile:

- Sie sichern den Behörden zu Vorkehrungen zu treffen, um die mit dem Produkt assoziierten Bedenken bezüglich der Rückstände auszuräumen.
- Anwender bromierter Flammschutzmittel können durch eine größere Prozesseffizienz, geringeren Schwund und reduzierte Emissionen Kosten einsparen.

Bromierte Flammschutzmittel – Ablaufdiagramm





Abschnitt I

Leitfaden für den richtigen Umgang für Hersteller und Importeure bromierter Flammschutzmittel

Vorbehaltlich der Einhaltung geltenden Wettbewerbs- und Patentrechts und der Übereinstimmung mit dem OECD-„Voluntary Industry Commitment (VIC)“ verpflichten sich die Unterzeichnerfirmen:

- in der Produktion die besten verfügbaren, keine übermäßigen Kosten verursachenden Techniken einzusetzen;
- bromierte Flammschutzmittel mit hoher Produktreinheit zu verwenden und die Vereinbarungen unter dem “Responsible Care Product Stewardship Code” zu erfüllen. Zweck dieses Leitfadens ist es, Gesundheits- und Sicherheitsaspekte sowie den Umweltschutz zum integralen Bestandteil von Planung, Produktion, Marketing, Einsatz, Recycling und Entsorgung chemischer Produkte zu machen. Als Ergebnis dieses Leitfadens wurden und werden verschiedene Programme zur Produktverantwortlichkeit umgesetzt.

Importeure und Produzenten bromierter Flammschutzmittel werden für ihre Kunden in der EU Anleitungen zur korrekten Verwendung und Verarbeitung bromierter Flammschutzmittel mittels folgender Maßnahmen bereitstellen:

1. INFORMIEREN

Vorbehaltlich der Einhaltung geltenden Wettbewerbs- und Patentrechts werden die Sicherheitsdatenblätter der Hersteller für bromierte Flammschutzmittel mit den EU-Anforderungen an Sicherheitsdatenblätter harmonisiert und regelmäßig aktualisiert.



Basierend auf einem Lebenszyklus-Ansatz für die Verwendung des Produktes - vom Eingang über die Lagerung und Verwendung bis hin zum Abfall-Management - werden entsprechende Benutzerhandbücher entwickelt, die die Gefahren- und Risikoprofile bromierter Flammenschutzmittel, deren gesetzlichen Status und diesen Leitfaden für den richtigen Umgang umfassen werden.

2. ERKLÄREN

Die Hersteller verpflichten sich einzelnen Kunden regelmäßige Treffen anzubieten um Anleitungen zur Produktverantwortung auf der Grundlage dieses Leitfadens für den richtigen Umgang bereitzustellen.

3. ÜBERPRÜFEN

Die Hersteller werden sich vom Kunden bestätigen lassen, dass der Leitfaden für den richtigen Umgang eingehalten wird. Darüber hinaus können zur Verifizierung auf Anfrage des Kunden externe Audits implementiert werden.

Vorbehaltlich der Einhaltung der geltenden Wettbewerbs- und Kartellgesetze können einzelne Hersteller erwägen, einen Kunden, der die obige schriftliche Bestätigung nicht gibt oder die Bestimmungen des Leitfadens nicht einhält, nicht zu beliefern.

4. ÜBERWACHUNG DER UMWELT

Die Hersteller verpflichten sich in Übereinstimmung mit dem Leitfaden Umweltkontrollen durchzuführen. Die obige Verpflichtung unterliegt der Einhaltung des geltenden Wettbewerbs- und Kartellrechts.



Abschnitt II-1

Management-Informationen für den richtigen Umgang beim Einsatz bromierter Flammschutzmittel im Kunststoffsektor

1. EINSATZ BROMIERTER FLAMMSCHUTZMITTEL

Bromierte Flammschutzmittel werden meist als pulverförmige Additive verwendet und sind weltweit die bevorzugten Produkte für eine breite Palette von Materialien und Anwendungen. Eine Ausnahme bildet TBBPA, das vor allem in reaktiven Anwendungen verwendet wird.

In der Kunststoffindustrie werden bromierte Flammschutzmittel normalerweise in Behältern gelagert, die Extruder-Linien beschicken. Im Extruder wird das Produkt homogen in den geschmolzenen Kunststoff eingearbeitet. Die Plastikstränge aus dem Extruder werden dann in Wasser oder Luft gekühlt und mechanisch zu Granulat zerkleinert. Technisch gesehen besteht im Betrieb zur Erzeugung von Flammschutzmittelcompounds, -masterbatches oder -verbindungen kein wesentlicher Unterschied. Masterbatch-Hersteller beliefern meist Kunststoffhersteller und -compounder, die letzteren wiederum den Spritzgusssektor. Bei der Verarbeitung von Kunststoffen können Zusatzstoffe, nachdem sie in das Polymer eingearbeitet wurden, nicht in größerem Maße in die Umwelt gelangen. Daher klammert dieser Leitfaden den Spritzguss und nachgeschaltete Anwendungen aus.

Während des Compoundierens von Kunststoffgranulaten lassen sich Emissionen in die Umwelt verringern, indem man mit Pulvern verantwortungsvoll umgeht und Ordnung und Sauberkeit hält. Daher stehen diese Aspekte im Mittelpunkt dieses Leitfadens.



2. SICHERHEITSDATENBLÄTTER

Die Hersteller bromierter Flammschutzmittel sind gesetzlich verpflichtet, ihre Sicherheitsdatenblätter stets zu aktualisieren und die Aktualisierungen ihren Kunden zukommen zu lassen.

Sicherheitsdatenblätter können auch auf den Internetseiten der Hersteller angefordert bzw. heruntergeladen werden:

<http://www.albemarle.com>

<http://www.iclfr.com>

<http://www.chemtura.com>

3. LAGERUNG BROMIERTER FLAMMSCHUTZMITTEL

Das Produkt ist in einem speziellen trockenen, kühlen und gut belüfteten Bereich zu lagern und der Bestand ist aufzuzeichnen.

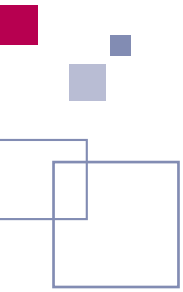
4. DER UMGANG MIT BROMIERTEN FLAMMSCHUTZMITTELN

Die detaillierten Richtlinien in den Sicherheitsdatenblättern für den sicheren Umgang mit diesen Produkten sind zu befolgen, die Verpackungen sind dicht verschlossen zu halten, und es sind persönliche Schutzausrüstungen zu tragen.

5. PRODUKTREINHEIT

Zum richtigen Umgang gehört auch, bromierte Flammschutzmittel mit hoher Produktreinheit zu verwenden. So hat das OECD-„Voluntary Industry Commitment¹“ anerkannt, dass Deca-BDE „eine durchschnittliche Reinheit von 97 % oder höher“ aufweisen muss, um eine Verbreitung unterbromierter Verbindungen zu vermeiden.

¹ „Voluntary Industry Commitment“ US-amerikanischer und europäischer Hersteller ausgewählter bromierter Flammschutzmittel, die zum OECD-„Risk Reduction Programme“ vom 30. Juni 1995 gehören.



6. ORDNUNG UND SAUBERKEIT

Ordnung und Sauberkeit tragen zum Schutz der Beschäftigten bei und helfen, Emissionen in die Umwelt zu verringern.

Es sind spezielle überdachte Lagereinrichtungen bereitzustellen. Der Lagerbestand ist auf dem neuesten Stand zu halten und zu dokumentieren.

Sämtliche Abfälle, die bromierte Flammschutzmittel enthalten, sind eindeutig zu kennzeichnen und in geschlossenen Bereichen zu lagern. Diese Abfallströme sind, sofern sie nicht intern verwendet werden, als Chemieabfall zu entsorgen und möglichst der Verbrennung zuzuführen. Das Abfallwirtschaftsunternehmen ist ggf. aufzufordern, die Verbrennung schriftlich zu bestätigen. Die Abfallbestände müssen regelmäßig aktualisiert werden, Belege über die Entsorgung durch autorisierte Unternehmen der Abfallwirtschaft sind bereitzustellen.

Für den Umgang mit dem Produkt sowie für mögliche Notfälle ist Schutzkleidung entsprechend des Sicherheitsdatenblattes zur Verfügung zu stellen. Für Mitarbeiter muss saubere Schutzkleidung an bekannten, gekennzeichneten Stellen bereitgehalten werden. Die Mitarbeiter sind über die entsprechenden Entsorgungswege für kontaminierte Kleidung zu unterrichten. Kontaminierte Kleidung ist professionell und umweltverträglich zu reinigen.

Alle Mitarbeiter müssen die Richtlinien zur Einhaltung von Ordnung und Sauberkeit (Abschnitt II-2 in diesem Leitfaden) erhalten und regelmäßig geschult werden um sicherzustellen, dass sie mit Rohstoffen und Abfall am Arbeitsplatz verantwortungsbewusst umgehen.

Die Mitarbeiter sind häufig und regelmäßig anzuhalten, auf höchste Sauberkeit und Ordnung zu achten. Diese Aufforderungen sollten konsequent durchgeführt und immer wieder aktualisiert werden.

7. MESSEN, AUFZEICHNEN UND VERWALTEN – FÜR EINE BESSERE PROZESSEFFIZIENZ UND WENIGER ABFALL UND EMISSIONEN

Die Firmen werden motiviert, die Prozesseffizienz anhand von Emissionen und Abfall als wichtige Leistungsindikatoren zu verfolgen. Emissionen und Abfall wirken sich in der Regel negativ auf den Gewinn des Unternehmens aus, da sie versteckte Kosten verursachen. Um mögliche Einsparungen durch weniger Abfall zu verdeutlichen erklärt Envirowise (ehemals „UK Environmental Technology Best Practice Programme“), dass sich 1 % des Umsatzes einer Firma einsparen lässt, wenn Abfall systematisch minimiert wird. Der Wert des Abfalls ist meist 10 bis 20 mal höher als die Kosten für dessen Entsorgung².

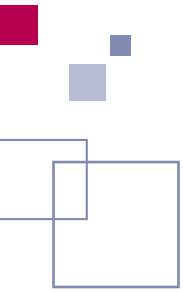
Um ihren Prozess/ihre Prozesse richtig zu verstehen, sollten die Firmen zunächst versuchen eine Massenbilanz aufzustellen. Dazu müssen Produkt- und Abfallströme, Emissionen in Wasser und Luft, Energie- und Wasserverbrauch sowie Prozessparameter gemessen und aufgezeichnet werden.

Die gemessenen und aufgezeichneten Daten zeigen dann, wie sich Prozesse und Produktströme optimieren lassen. Die Prozesseffizienz zu optimieren und dabei Müll sowie überschüssige Emissionen zu verringern bedeutet Produktionssteigerung zu niedrigeren Kosten.

Zusätzliche Informationen können bei Envirowise kostenlos unter www.envirowise.gov.uk heruntergeladen werden. Zu den Beispielen zählen Envirowise EN030 „Finding Hidden Profit – 200 Tips for Reducing Waste (versteckte Renditen aufspüren – 200 Tipps zur Abfallverringerung)“ sowie Envirowise GG 109, wo Fallstudien zur kosteneffektiven Verschmutzungskontrolle beschrieben werden.

Dieser Leitfaden für den richtigen Umgang beim Einsatz bromierter Flammschutzmittel soll das (Produktions-) Management dabei unterstützen, Möglichkeiten zur Minimierung von Emissionen aufzuspüren und ggf. Anleitungen zum Umgang mit Abfallströmen geben.

² Envirowise GG277, Finding and Reducing Waste in Plastic Processing (Abfall in der Plastikverarbeitung finden und verringern).



8. LUFTEMISSIONEN

Beim Einsatz von Pulvern, z.B. beim Befüllen von Trichtern, Reaktoren oder Extrudern mit bromierten Flammschutzmitteln, besteht die Möglichkeit, dass sich Staub bildet. Es wird empfohlen, beim Befüllen Fenster und Türen geschlossen zu halten und die Arbeitsfläche regelmäßig mit einem Staubsauger zu reinigen. Das Belüftungssystem sollte ausschließlich während des Leerens der Verpackung genutzt werden und die Belüftung abgestellt werden, sobald das Füllen abgeschlossen ist.

Leere Verpackungen müssen gesammelt und in einem verschlossenen Behälter gelagert werden. Es gibt einige weitere Methoden Luftemissionen am Arbeitsplatz zu reduzieren. Diese sind im Abschnitt II-2 zur Ordnung und Sauberkeit beim Umgang mit Chemikalien während der Kunststoffverarbeitung beschrieben.

9. ANDERE ABFÄLLE, DIE BROMIERTE FLAMMSCHUTZMITTEL ENTHALTEN

Emissionen lassen sich darüber hinaus zum Beispiel in folgenden Bereichen verringern:

- beim Fegen des Bodens
 - beim Umgang mit nicht spezifikationsgerechtem Material
 - beim Umgang mit dem Inhalt von Staubfiltern
 - beim Umgang mit Filterkuchen
 - beim leeren von Produktverpackungen
- usw.



Die Verwender müssen gewährleisten, dass alle mit bromierten Flammschutzmitteln kontaminierten Abfallströme umweltgerecht entsorgt (möglichst verbrannt) und dokumentierte Belege der richtigen Entsorgung geführt werden. Es wird empfohlen, leere Verpackungen von bromierten Flammschutzmitteln nicht wieder zu verwenden oder zu recyceln, damit während der Reinigung der Verpackungen keine Produktrückstände in die Umwelt gelangen.

Abfallströme mit bromierten Flammschutzmitteln, die sich nicht intern wiederverwenden oder als Material geringerer Qualitätsstufe verkaufen lassen, sollten als Chemieabfall entsorgt und zur korrekten Verarbeitung an autorisierte Abfallwirtschaftsunternehmen geliefert werden.

Emissionen können auch durch Produktmuster für das Qualitätskontroll-Labor entstehen. Es ist ratsam diese Muster (Kunststoffgranulat, Folien, Proben usw.) zu sammeln und zu lagern. Wenn die Muster zur Qualitätskontrolle nicht mehr erforderlich sind, sind sie als Chemieabfall zu entsorgen.

Hinweis: Alle in dieser Broschüre erwähnten Studien und Daten erfolgten mit dem verbesserten kommerziellen Deca-BDE, das eine durchschnittliche Mindestreinheit von 97 % aufweist, wie es seit 1995 von BSEF-Mitgliederunternehmen hergestellt wird. Die Schlussfolgerungen gelten daher naturgemäß nicht für die kommerziellen Erzeugnisse anderer Zulieferer. Alle hier angeführten Studien sind im BSEF-Sekretariat verfügbar oder unter www.bsef.org herunter zu laden.

Abschnitt II-2

Anleitungsdokument zu Ordnung und Sauberkeit beim Umgang mit Chemikalien während der Kunststoffverarbeitung

	Es muss deutlich werden, welche Schutzkleidung für den Umgang mit dem Produkt im Alltag und in Notfällen notwendig ist
	Ist etwas unklar, fragen Sie Ihren Schichtleiter um Rat und Schulungen
	Halten Sie die Behälter dicht verschlossen
	Leeren Sie Verpackungen und Container gründlich
	Informieren Sie Ihren Schichtleiter, wenn Sie austretendes Produkt bemerken
	Nehmen Sie verschüttetes Material sofort auf und lagern Sie es in gekennzeichneten, deutlich etikettierten Behältern
	Nehmen Sie verschüttetes Material sofort auf und lagern Sie es in gekennzeichneten, deutlich etikettierten Behältern
	Halten Sie Ihren Arbeitsplatz sauber
	Waschen Sie sich die Hände, bevor Sie essen, trinken oder rauchen Duschen
	Duschen Sie nach Arbeitsende



Achten Sie auch auf die Details; schützen Sie sich vor Pannen, die Mitarbeiter und/oder Umwelt schädigen können	
Tragen Sie keine unvollständige oder ungeeignete Kleidung, informieren Sie sich bei Ihrem Schichtleiter	
Lagern Sie keinen offenen Behälter im Freien	
Öffnen Sie keine Fenster oder Türen, wenn Sie mit Pulver arbeiten, damit sich kein Staub verbreitet	
Behandeln Sie getestete Qualitätskontroll-Muster wie anderen chemischen Abfall	
Spülen Sie kein verschüttetes Material in den Boden oder Regenwasserabfluss	
Essen, trinken oder rauchen Sie nicht an Ihrem eigentlichen Arbeitsplatz	
Tragen Sie auf dem Heimweg keine Arbeitskleidung	



Abschnitt III

Verpflichtung der Firma zum „Leitfaden für den richtigen Umgang beim Einsatz bromierter Flammschutzmittel im Kunststoffsektor“

Um ihrer Verantwortung gegenüber Kunden, Aktionären, Mitarbeitern, Nachbarn und der Umwelt gerecht zu werden, erkennt [Firmenname] ihre Verpflichtung an gesetzliche Vorschriften zu befolgen und das Unternehmen auf möglichst umweltverträgliche Weise zu führen. Wir setzen uns dafür ein eine Umweltpolitik zu fördern und umzusetzen, die die Auswirkung unserer betrieblichen Tätigkeit auf die Umwelt auf das praktisch und wirtschaftlich geringstmögliche Ausmaß reduziert.

Wir erkennen die Bedenken der Behörden bezüglich bromierter Flammschutzmittel an, respektieren sie und verpflichten uns dementsprechend, alle relevanten Teile dieses „Leitfadens für den richtigen Umgang beim Einsatz bromierter Flammschutzmittel im Kunststoffsektor“ umzusetzen und dabei unsere Umweltleistung kontinuierlich zu verbessern.

Unterschrift

Geschäftsführer
Firma

