



Dr. Adrian Beard
BU Additives
Flame Retardants

Haus der Technik Seminar
Flammschutzmittel
Essen, 11. Mai 2011

Clariant
Exactly your chemistry.

*Anforderungen für Brand-
sicherheit und Umweltfragen
bei Flammschutzmitteln*

Gliederung


- Warum Flammschutzmittel?
- Trends bei Brandtests und Anforderungen
- Flammschutzmittel in der Diskussion
- Markt-Treiber
 - Gesetze
 - Normen
 - Ecolabels
- Fazit

Brandschutz in Deutschland




Exactly your chemistry.

- Todesopfer:
 - etwa 500 Tote durch Brände pro Jahr in D
 - etwa 75 % in Privatwohnungen
 - Rauchvergiftung wichtigste Todesursache
 - 6 000 schwer Verletzte durch Brände
- Wirtschaftliche Schäden (Jahr 2000, GDV):
 - 6 Mrd. EUR insgesamt
 - 1.9 Mrd. EUR Versicherungsaufwand
 - ca. 100 000 Schadensfälle
 - ca. 200 "Millionen-Schäden" (> 500 000 EUR)
 - Kosten für Feuerwehren: ca. 4 Mrd. EUR
 - USA:
 - <http://www.nfpa.org/assets/files/PDF/OS.totalcost.pdf>



Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)
Slide 3

Electrical fire dangers, nfpa, USA



Exactly your chemistry.

- Fires starting with electrical equipment or installations in homes in the USA resulted in over 49 000 structural fires requiring fire service intervention, 440 civilian deaths, 1 450 civilian injuries and over 1.5 billion US\$ direct property damages annually in the period 2005-2009.
- Around half of these fires started in electrical installations (wiring, circuit breakers or fuse boxes, extension cords) and around half in equipment (in particular washers, dryers, fans, space heaters, air conditioning). Although the number of such fires has fallen around 30% since 1980 (first statistics available), the number of civilian deaths and injuries is nearly unchanged, and the direct damage is up nearly 50% (inflation adjusted)
- *"Home Electrical Fires", J. Hall, NFPA (US National Fire Prevention Association), January 2012 www.nfpa.org*

Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)
Slide 5

World fire statistics: fire as vulnerability



Exactly your chemistry.

- World fire statistics: fire as vulnerability
- "World Fire Statistics" is the annual bulletin of the World Fire Statistics Centre, operated by the Geneva Association, which brings together 90 of the world's principal insurance companies. The October 2011 bulleting shows that the cost of fire (direct losses) continued to rise in nearly all of the 13 countries for which yearly data are available across the world from 2006 to 2008 (most recent available data). Only Germany, Japan and Singapore showed reductions in fire costs. Direct cost of fire is estimated at 0.05 – 0.22% of GDP, for different countries, plus indirect losses of 0.002 – 0.095 % of GDP. Fire deaths fell in some countries but increased in a number of others. The Bulletin emphasises the need to take into account the increasing vulnerability of society to fire, which does not necessarily appear in statistics, but relates to increasing risks in increasingly urban, sophisticated, technological and globally interdependent communities, and is exacerbated by climate change.
- "World Fire Statistics n°27", 2011 Annual Bulletin of the World Fire Statistics Centre (Geneva Association – International Association for the Study of Insurance Economics) www.genevaassociation.org

Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)

Slide 6

Leicht entzündbare Materialien in Großbränden



Exactly your chemistry.

- 2002-02-20 Rhode Island Club, USA
- 2001-01-01 Volendam, NL
- 2000-11-11 Kitzsteinhorn, A
- 1996-04-11 Dusseldorf Airport, D



Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)

Slide 7

Düsseldorf Airport fire on 11 April 1996



Dr. Adrian Beard, BIJ Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)

Slide 8

Viele Kunststoffe sind leicht entzündbar



Fotos: Clariant, EFRA

Dr. Adrian Beard, BIJ Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)

Slide 9

Stiftung Warentest – Brandgefahr Mehrfachstecker



Exactly your chemistry.

■ TEST 2011/07

1 Brandgefährlich: Diese Steckdosenleiste brennt lichterloh, nachdem wir sie mit einem glühenden Draht berührten (siehe Kreis).

2 Zu heiß: Die Wärmebildkamera zeigt, dass sich einzelne Steckdosen bei hohem Stromfluss unzulässig erhitzen.

3 Warnungen: Nicht hintereinandertöpseln, nicht abdecken und nicht draußen nutzen.





Brenzlig

Steckdosen Das kann gefährlich werden: 11 von 19 Steckdosenleisten sind in der elektrischen Sicherheit mangelhaft. Der Test zeigt sichere Alternativen auf.



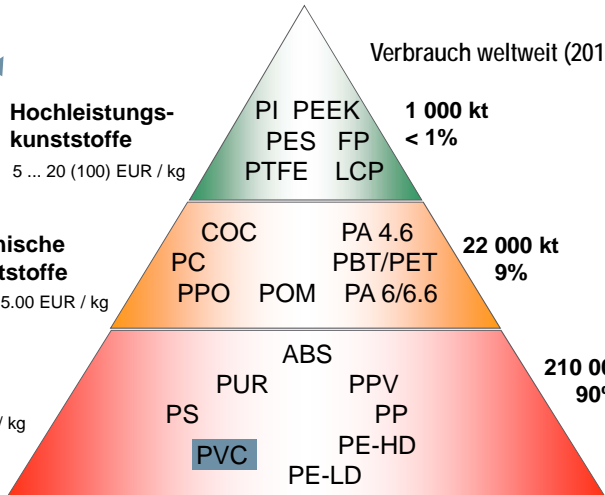
Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)
Slide 10

Die Kunststoff-Pyramide



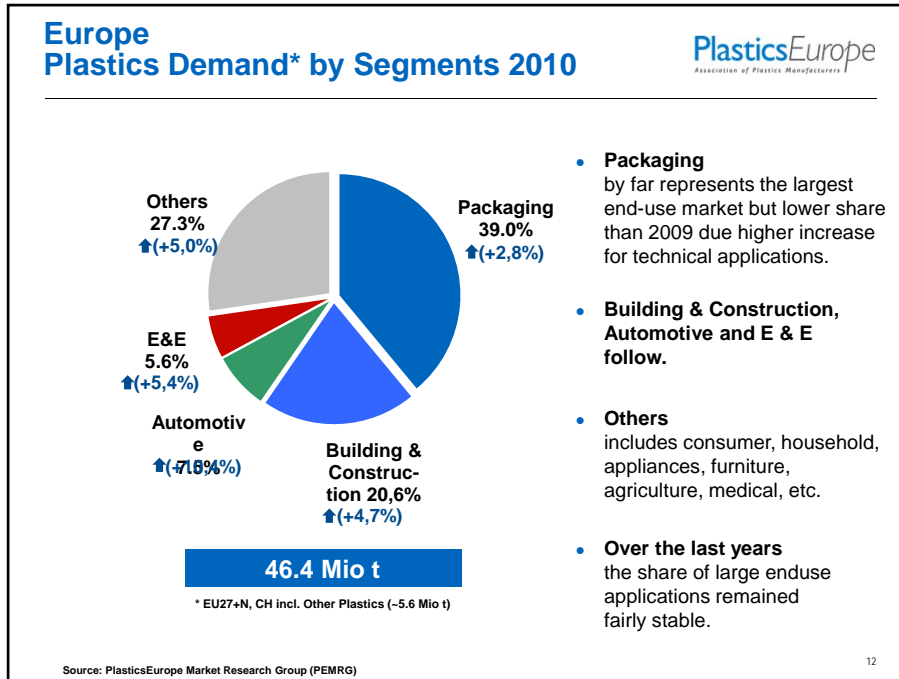
Exactly your chemistry.

Beständigkeit gegen Chemikalien, Wärme und Feuer



Level	Material Types	Global Consumption (2011)
Hochleistungskunststoffe	PI, PEEK, PES, FP, PTFE, LCP	1 000 kt (< 1%)
Technische Kunststoffe	COC, PA 4.6, PC, PBT/PET, PPO, POM, PA 6/6.6	22 000 kt (9%)
Standard-Kunststoffe	ABS, PUR, PPV, PS, PP, PE-HD, PVC, PE-LD	210 000 kt (90%)

Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)
data PlasticsEurope 2012
Slide 11



Wann werden FSM eingesetzt?

Clariant
Exactly your chemistry.

- Gesetze
- Produktnormen
- Brandtests
- Flammschutzmittel

Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)

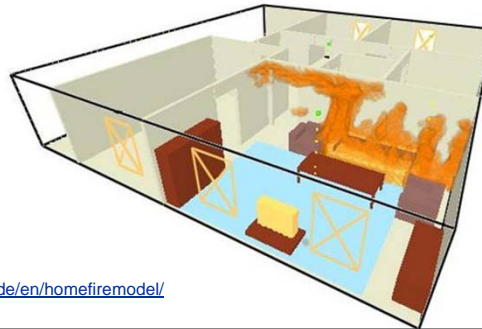
Slide 13

Rauchmelder + Flammschutz



Exactly your chemistry.

- Studie an der BAM, Berlin
- Rauchmelder sind sinnvoll
- Wohnungsbrände können sich rasant entwickeln – wenige Minuten bis zum Flashover
- Gegenstände mit hohem Brandrisiko sollten zusätzlich flammgeschützt sein



<http://www.homefiremodel.bam.de/en/homefiremodel/>

Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)

Elektrogeräte: Externe Zündquellen



Exactly your chemistry.

- Bisher: Hersteller sehen sich nur für „Eigensicherheit“ des Geräts in der Verantwortung
- Inzwischen: Einsicht, dass mit wenig Aufwand die Brandsicherheit erheblich verbessert werden kann
- Selbstverpflichtung von Sony, Panasonic, Philips, Finlux zum Flammschutz von Fernsehgehäusen (www.acfse.org)
- IEC TC 108 erarbeitete eine Technische Spezifikation zur External Ignition (TS 62441) – UL 94 V1 Materialien
- Europäische Norm EN 60065 (Fernseher) verlangt Beständigkeit gegen externe Entzündung ab Juli 2010
- Internationale Norm IEC 60065 mit externer Entzündung wurde jedoch zunächst abgelehnt



Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)

Slide 16

Feuerwehren fordern besseren Brandschutz im Wohnbereich



■ „Die Arbeitsgemeinschaft der Berufsfeuerwehren (AGBF) fordert, in Deutschland – wie bereits in mehreren europäischen Staaten umgesetzt – Maßnahmen zur Prävention im Wohnbereich einzuführen. Hierzu gehören insbesondere die Verpflichtung zum Einbau von Rauchwarnmeldern sowie das Verbot leicht entflammbarer Polstermöbel und entflammbarer Gehäuse von Elektrogeräten.“

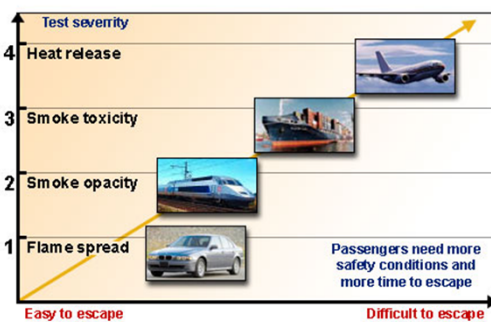


– Aus: Thesen der Arbeitsgemeinschaft der Berufsfeuerwehren (AGBF) 2004; Albrecht Broemme, AGBF-Vorsitzender; in BrandSchutz – Deutsche Feuerwehr-Zeitung 7/2004, S. 507

Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)

Slide 18

Fire safety in transport



Different transportation modi → different fire safety issues → different tests & requirements

Latest developments:


- EN 45545: Railways, rolling stock
- Busses:
 - research by SP in Sweden and elsewhere: safety issues
 - 2008-11: bus fire kills 20 people on the Autobahn near Hannover
 - revision of safety requirements, BAM research project



Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)

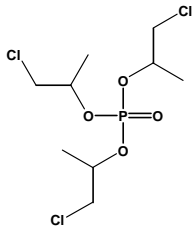
Slide 19


Die Umweltdiskussion

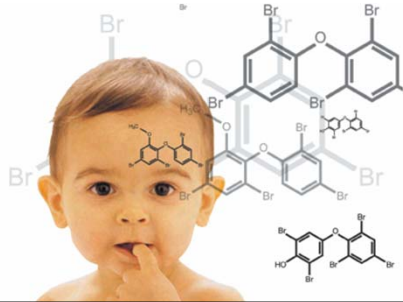


Exactly your chemistry.

- Bedenken wegen des Umweltverhaltens und Toxizität von bestimmten Flammschutzmitteln
- Wissenschaftliche Studien z.B. in Deutschland, Schweden, Dänemark, Großbritannien und der Schweiz
- Thema: Persistenz, Bioakkumulation, Toxizität (PBT)
- Flammschutzmittel in der Umweltmedien, Lebewesen, Raumluft








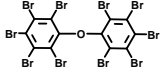
Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)

Bedenken: Dioxine

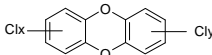


Exactly your chemistry.

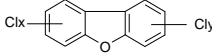
- Bedenken:
 - »Bestimmte halogenierte FSM können Dioxine und Furane bilden während der Produktion, im Gebrauch, bei Brand, bei der Entsorgung oder dem Recycling.«
- Bemerkung:
 - nur sehr wenige bromierte FSM sind direkte Precursoren für Dioxine und Furane
 - bei hohe Temperaturen können diese FSM Dioxine und Furane bilden (Verarbeitung, Brand)
- Lösung:
 - solche Dioxin-Precursor FSM durch andere FSM ersetzen



Decabromodiphenylether
(Deca)



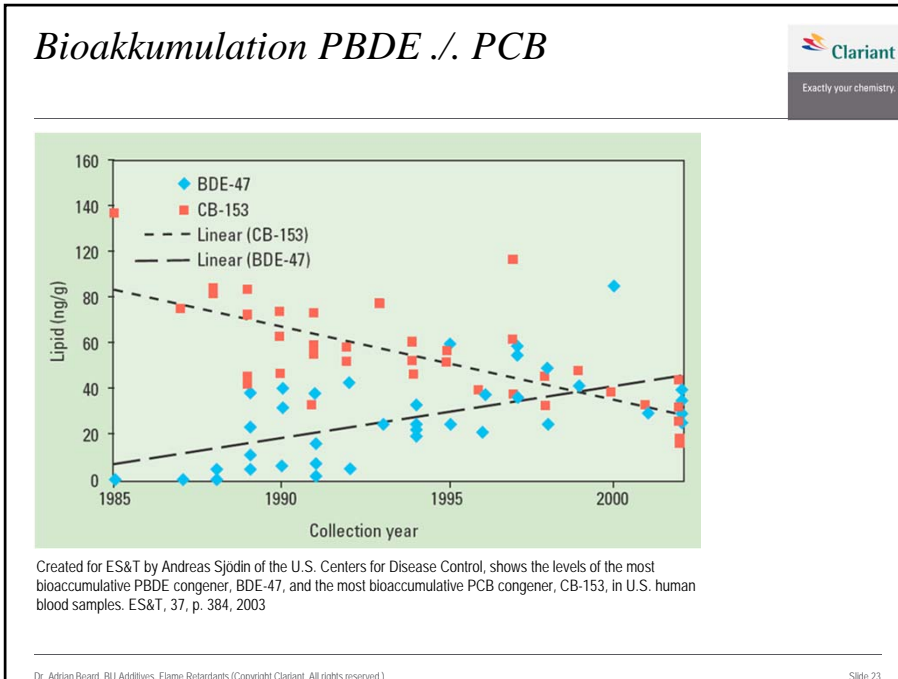
chloriertes Dibenzodioxin



chloriertes Dibenzofuran

Nero Imperator
Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)

Slide 21



Stellungnahme des Umweltbundesamts

- Kritische Beurteilung von Deca-BDE, HBCD und TBBPA trotz EU Risiko-Bewertungen – Empfehlung zu (langfristigem) Verzicht auf diese FSM
- Bis auf HBCD sind technische Alternativen vorhanden

Presseinformation Nr. 20/2008

Pressesprecher: Martin Ittershagen
Mitarbeiter/innen: Anke Döpke, Dieter Leutert, Fotini Mavromati, Theresa Pfeifer, Martin Stallmann
Adresse: Postfach 1406, 06813 Dessau-Roßlau
Telefon: 0340/2103 -2122, -2827, -2250, -2318, -3927, -2507
E-Mail: pressestelle@uba.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

Bromierte Flammschutzmittel: Schutzengel mit schlechten Eigenschaften?
Über Nutzen, Risiken und Ersatzstoffe informiert ein neues Hintergrundpapier des Umweltbundesamtes

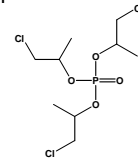
Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.) Slide 25

FSM in Innenraumluft



Exactly your chemistry.

- Schweizer Studie zu Phosphor-FSM in Innenraumluft (BAG, 2002)
 - Analysen auf 10 übliche P-FSM, gemessen in 11 Gebäuden
 - Schlussfolgerungen:
 - Konzentrationen waren eine Größenordnung (Faktor 10) geringer als die Schwelle eines möglichen Risikos
 - Monitoring sollte im Abstand von einigen Jahren regelmäßig wiederholt werden, um auf mögliche Langzeiteffekte zu kontrollieren
- Studie des Umweltbundesamts (UBA) mit Prüfkammern, 2003:
 - extrem geringe Freisetzung von FSM aus Produkten, Ausnahme TCPP
- Fraunhofer WKI Studie zu PKW Innenräumen:
 - hohe TCPP Konzentrationen nur bei Luftstagnation und hohen Temperaturen



TCPP
Slide 26

Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)

Kernelemente der Umweltgesetzgebung zu Elektro- und Elektronikgeräten



Exactly your chemistry.

- Anforderungen zur Energie-Effizienz → EUP
- Regelungen zu Abfall und Recycling → WEEE
- Verbot gefährlicher Substanzen → RoHS



P. Goodman: Executive's Guide to Environmental Megatrends that will Shape the Future of the Electronics Industry, ERA for IPC, 2008

Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)

Slide 27

Europäische WEEE Direktive



Exactly your chemistry.

- Directive on the Waste of Electrical and Electronic Equipment
 - 2002/96/EC veröffentlicht am 13-Feb-2003
 - 2012 Überarbeitung („recast“): höhere Recycling-Quoten
- Ziel: die Hersteller von Elektrogeräten sollen verantwortlich sein für Sammlung, Recycling und Wiederverwertung von Altgeräten
- Auswirkung auf bromierte FSM:
 - Annex II: Kunststoffe mit bromierten FSM müssen vor Recycling, energet. Verwertung oder Entsorgung abgetrennt werden
 - das bedeutet teure Sonderbehandlung, die jedoch in der Praxis so kaum stattfindet
- http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/index_en.htm



Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)

Slide 29

RoHS – Auswirkungen für FSM



Exactly your chemistry.

- European Directive on Restriction of certain Hazardous Substances in E&E (2002/95/EC):
 - Seit 01-Juli-2006 Verbot von Blei (Pb), Quecksilber (Hg), sechswertigem Chrom (CrVI), Cadmium (Cd), polybromierten Biphenylen (PBB) und polybromierten Diphenylethern (PBDE)
 - Max. Konzentration 0,1 % (Cadmium: 0,01 %)
- Verbot von polybromierten Biphenylen (PBB) und penta- und octa-BDE seit August 2004 (2003/11/EC)
- RoHS hat die Nachfrage nach halogenfreien FSM verstärkt
- RoHS 2.0 als 2011/65/EU:
 - Nach langen Diskussionen, auch um bromierte FSM, doch keine neuen Stoffverbote, aber Revision 2014-07 (Art. 6); Präambel nennt HBCD und Phthalate als prioritäre Stoffe
 - Zusätzliche Gerätegruppen mit aufgenommen (Mess- und Medizingeräte)
 - CE-Kennzeichen dient als Nachweis der RoHS-Konformität
- FRPrEn 50581: Norm, die Umsetzung von RoHS technisch regeln soll



Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)

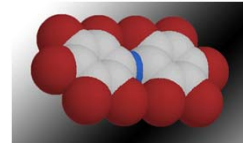
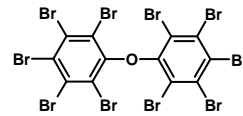
Slide 30

Deca-BDE Phase-Out in USA



Exactly your chemistry.

- Die drei großen Hersteller bromierter FSM (Albemarle, Chemtura und ICL-IP) haben sich auf Druck der US-EPA verpflichtet
 - die Produktion von DecaBDE in den USA bis Ende Dezember 2012 einzustellen.
 - Herstellung, Import und Verkauf von DecaBDE in den USA für die meisten Anwendungen bis zum 31. Dezember 2012 und für alle anderen Verwendungen bis Ende 2013 einstellen
<http://www.epa.gov/oppt/existingchemicals/pubs/actionplans/deccadbe.html>
- Einige Bundesstaaten haben bereits Beschränkungen / Verbote für PBDEs erlassen



Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)

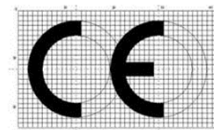
Slide 31

Construction Products Regulation (CPR)



Exactly your chemistry.

- To succeed the Construction Products Directive; CPR = 305/2011/EC published in OJEU on 4 April 2011
- Entry into force 24 April 2011; articles affecting the development of standards will not come into effect until 1 July 2013
- Construction products with a CE marking need to have a substance declaration which indicates ingredients of high concern
- This rule applies to all construction products which enter the market in Europe, e.g. floorings, tapestries, concrete elements
- New Essential Requirement: "Sustainable use of natural resources"



Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)

33

REACH – Neues EU Chemikalien-Recht




Exactly your chemistry.

- Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals
- Inkrafttreten 2007-06
- Alle Chemikalien müssen registriert werden, dazu müssen je nach Produktmenge bestimmte Daten zu Toxikologie und Umweltverhalten geliefert werden
- Chemikalien in Produkten, die importiert werden, sind schwach geregelt
- Infos:
 - <http://europa.eu.int/comm/environment/chemicals/reach.htm>
 - <http://europa.eu.int/comm/enterprise/reach/>
 - <http://www.cefic.org/>





Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.) Slide 35

REACH Zeitplan




Exactly your chemistry.



	> 1000 t > 100 t N: R50-53 > 1 t CMR				
Set-up of the Agency	Pre-registration: 1-June to 30-Nov 2008	100 - 1000 t	10 - 100 t	1 - 10 t	
June 2007	June 2008	Nov 2010	June 2013	June 2018	

Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.) Slide 36


REACH and Flame Retardants



Exactly your chemistry.


- Annex 17 Restrictions* lists these FRs
 - Pentabromodiphenyl ether (PentaBDE, 0,1% w/w)
 - Octabromodiphenyl ether (OctaBDE, 0,1% w/w)
 - Not allowed in articles for skin contact (e.g. textiles):
 - Tris(aziridinyl)phosphin oxide
 - Tris (2,3 dibromopropyl) phosphate (TRIS)
 - Polybromobiphenyls (PBB)
- Annex 14 Authorization – Candidate list of substance of very high concern (SVHC)
 - Hexabromocyclododecane (HBCD) – PBT substance
 - Tris(chloroethyl)phosphate (TCEP) – Reprotox Cat. 1b
 - Alkanes, C10-13, chloro (Short Chain Chlorinated Paraffins) - PBT and vPvB
 - Boric Acid - Reprotox

Status 2011-03







Dr. Adrian Beard *COMMISSION REGULATION (EC) No 552/2009 of 22 June 2009 amending Regulation (EC) No 1907/2006 37


Ecolabels (Umweltzeichen)



Exactly your chemistry.

- viele verschiedene nationale Systeme
 - seit Ende der 1970er, wie z.B. der Blaue Engel in D
- Blauer Engel:
 - Beschränkungen halogenerter FSM in einigen Produkten - Ausnahmen für Recycling und Teile < 25 g bzw. < 10 g
- EU Blume:
 - Verweis auf Risiko-Sätze (offizielle Chemikalien-Klassifizierung), nur wenige Substanzen (z.B. PBDEs) explizit verboten;
 - Überlegungen, die Anforderungen für FSM zu vereinheitlichen
 - Neue Verordnung 66/2010/EC: generelles Verbot von giftigen, umweltschädlichen, krebserregenden, mutagenen und reproduktionstoxischen Stoffen (Basis R-/H-Sätze; Ausnahmen möglich)



Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.) Slide 41

US-EPA: Bewertung von Alternativen zu TBBPA



- "Design for Environment" Projekt zur Bewertung von Alternativen zu Tetrabrom-bisphenol-A (TBBPA)
- Fokussiert auf Gefahrenmerkmale der Substanzen
 - keine Risikobewertungen
- Ergebnis kein schwarz-weiss Bild:
 - auch Alternativen haben chemische Gefahrenmerkmale, deren Relevanz für die Anwendung jedoch meist gering ist
 - keine Überraschungen wegen Datenlücken
- www.epa.gov/dfe
- DfE Projekte für Deca-BDE und HBCD sind angelaufen



Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)

Slide 42

Technische Umsetzung von halogenfreien Ansätzen: HDPUG



- High Density Packaging User Group: Große Endgerätehersteller (OEMs) und Zulieferer
- Halogenfrei-Projekte:
 - Richtlinie für halogenfreie Materialien ✓
 - Datenbank zu halogenfreien Produkten und Komponenten
 - Studie zur Verlässlichkeit (reliability) von HF-Materialien

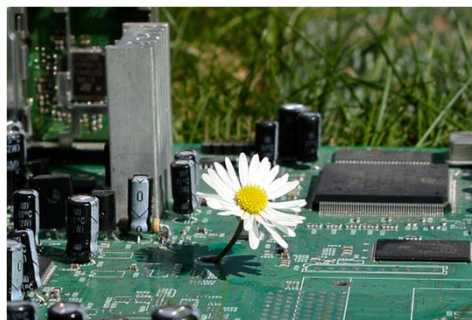



Foto: A Beard

Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)

Slide 43

HDPUG Halogen free Guideline


 Clariant
Exactly your chemistry.

■ www.hdpug.org

HDP User Group International, Inc.
Halogen-free Guideline Date 08-25-2008 Rev: A

HDP
USER GROUP
INTERNATIONAL, INC.®


Project Report
Halogen-free Guideline



North America Europe

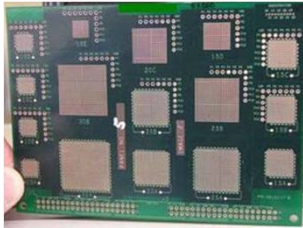
Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants Slide 44

*Technische Umsetzung von halogen-
freien Ansätzen: iNEMI*

 Clariant
Exactly your chemistry.


- HFR-Free PCB Material Evaluation
- HFR-Free High Reliability PCB
- PVC Alternative Initiative
- HFR-Free Leadership Initiative (start 2009)
 - HFR-Free PCB Materials
 - HFR-Free Signal Integrity

iNEMI
International Electronics Manufacturing Initiative




Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.) Slide 45


OEM Commitments and Roadmaps





Exactly your chemistry.


- Beispiele für Gerätehersteller, die in naher Zukunft planen, auf bromierte Flammschutzmittel zu verzichten (tw. mit Einschränkungen)

































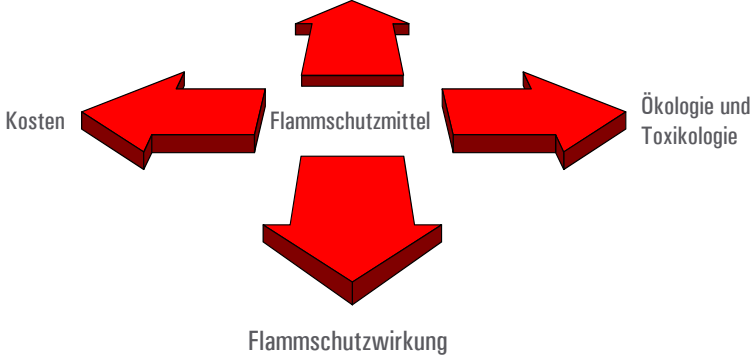
Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)
Slide 46

Anforderungen an Flammschutzmittel



Exactly your chemistry.

Verträglichkeit mit dem Kunststoff
und dem Verarbeitungsprozess



Kosten **Flammschutzmittel** Ökologie und Toxikologie

Flammschutzwirkung

Nero Imperator
Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)
Slide 47

Strategie für moderne Flammschutzmittel



- Moderne Flammschutzmittel sollten:
- nicht toxisch für Menschen, Tiere und Pflanzen sein
- nicht migrieren, das heisst nicht aus dem fertigen Produkt durch Ausgasung freigesetzt werden
- beim Brand keine zusätzlichen toxischen oder korrosiven Rauchgase freisetzen
- die Recyclingeigenschaften der Produkte nicht negativ beeinflussen
- umweltverträglich, also neutral oder abbaubar in der Natur sein



Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)

Slide 48



Life Cycle Assessment and Risk Assessment of Environmentally Compatible Flame Retardants – ENFIRO, a prototypical case study

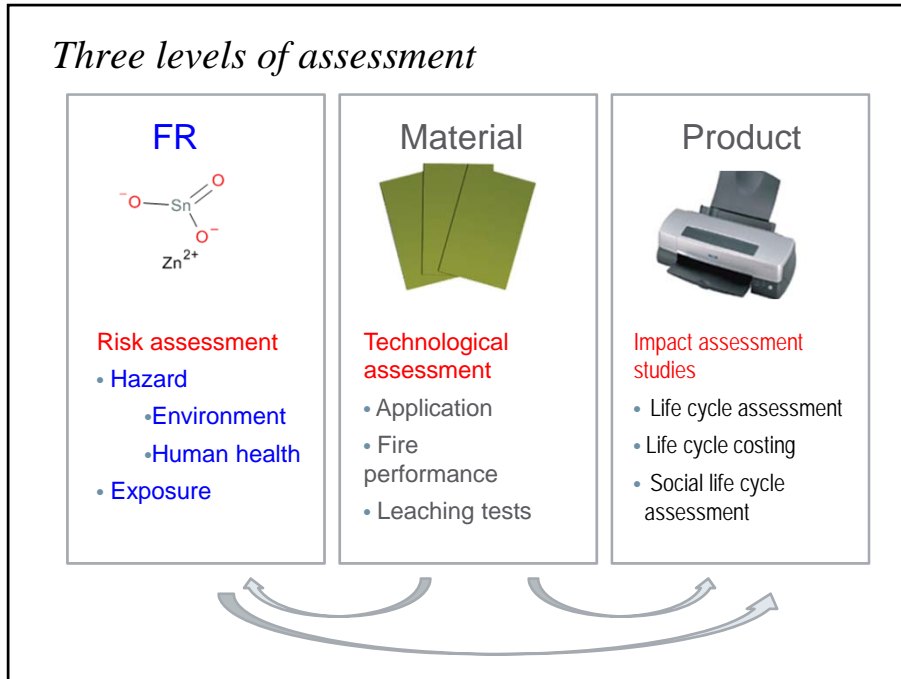
Co-ordinator: Pim Leonards, VU
University Amsterdam, NL

www.enfiro.eu

EU research project FP7: 226563

Life Cycle Assessment of Environment-Compatible Flame Retardants: Prototypical Case Study





Phosphorus, Inorganic and Nitrogen Flame Retardants (pinfa) - members in 2011



pinfa Phosphorus, Inorganic & Nitrogen Flame Retardants Association www.pinfa.eu

Übersicht zu halogenfreien FSM in E&E und Transport-Anwendungen

pinfa Innovative Flame Retardants in E&E Applications
Non-halogenated phosphorus, inorganic and nitrogen flame retardants

pinfa Innovative and Sustainable Flame Retardants in Transportation
Non-halogenated phosphorus, inorganic and nitrogen flame retardants

pinfa Phosphorus, Inorganic & Nitrogen Flame Retardants Association

www.pinfa.eu

Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)
Slide 52

pinfa product selector

- pinfa product selector: contains a growing list of more than 33 flame retardants
- Information on applications and regulatory information is available
- Applications range from
 - Thermoplastics
 - Foams
 - Textiles
 - Paints/Coatings
 - Adhesives
 - Thermosets
 - Wire and cables
- REACH status for products is currently being implemented
- www.pinfa.eu

pinfa Flame Retardants Product Selector and Regulatory Information

pinfa Phosphorus, Inorganic & Nitrogen Flame Retardants Association

www.pinfa.eu

Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)
Slide 53

Ausblick und Trends



Exactly your chemistry.

- Internationalisierung von Vorschriften zum Brandschutz
- Erhöhung der Sicherheitsstandards
- verstärkter Trend zu halogenfreien Flammschutzmitteln
 - getrieben vom Markt, Ecolabels und Regularien
- Flammschutzmittel-Neuentwicklungen:
 - emissionsarm, halogenfrei
 - Kostendruck, technische Randbedingungen
- Sachgerechtere Risiko-Kommunikation?
 - „zu Risiken und Nebenwirkungen fragen Sie Ihren Flammschutzmittelhersteller oder Compounder“



Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)

Slide 55

Kontakt + weitere Informationen



Exactly your chemistry.

Dr. Adrian Beard
 BU Additive, Flame Retardants
 Clariant Produkte (D) GmbH
 Industriestrasse Geb. 2703
 D-50354 Hurth-Knapsack, Germany
 Phone: +49 2233 48-6114
 Fax: +49 2233 41236
 Adrian.Bead@Clariant.com



Internet:
www.pinfa.eu
www.flammschutz-online.de
www.exolit.com

Dr. Adrian Beard, BU Additives, Flame Retardants (Copyright Clariant. All rights reserved.)

Slide 56