

DEKRA Industrial GmbH Handwerkstr. 15 D-70565 Stuttgart

BBT Bio-Brandschutz-Technologie GmbH  
Herrn Pahud  
Lochstrasse 27

CH-9404 Rorschacherberg

**DEKRA Industrial GmbH**  
Labor für Umwelt- und Produktanalytik  
Handwerkstr. 15  
70565 Stuttgart  
Tel. +49.711.7861-3548  
Fax +49.711.7861-3534

Ansprechpartner:  
Dr. Magdalena Krause  
Telefon +49.711.7861-3542  
E-Mail magdalena.krause@dekra.com  
Datum 25.03.2011  
Seite 1 von 6

**Prüfbericht-Nr.:** 55174923/11

**Projekt-Nr.:** 55174923

Auftraggeber: BBT Bio-Brandschutz-Technologie GmbH, Herrn Pahud  
Lochstrasse 27  
CH-9404 Rorschacherberg

über  
DEKRA Testing & Certification GmbH, Herr Leistner  
Handwerkstr. 15, D - 70565 Stuttgart

Auftragsdatum: 08.03.2011

Probeneingang: 28.02.2011

Probenanzahl: 1 Probe

Untersuchungsumfang: Untersuchung vom Flammschutzmittel (Flüssigkeit)

Prüfzeitraum: 28.02.2011 - 25.03.2011

**Untersuchungsergebnis:**

- siehe Folgeblatt/blätter -

Akkreditiertes Analyselabor DAP-PL-2887.99 in Stuttgart und Halle (Saale).

<b>Probe-Nr.:</b>	55174923001			
<b>Probenbezeichnung:</b>	Flammschutzmittel „BBT-Antiflame 2050 W“			
<b>Probenart:</b>	Flüssige Probe			
<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Limit</b>	<b>Prüfverfahren</b>
<b>Prüfung gemäß EN 71-9</b>				
<b>Flammschutzmittel</b>				
Tri-o-kresylphosphat	mg/kg	< 50	50	i.A. DIN EN 71-9/11
Tris(2-chlorethyl)phosphat	mg/kg	< 50	50	i.A. DIN EN 71-9/11
<b>Konservierungsmittel</b>				
Formaldehyd (frei)	%	< 0,05	0,05	i.A. DIN EN 71-9/11
Phenol	mg/kg	< 10	10	i.A. DIN EN 71-9/11
1,2-Benzylisothiazolin-3-on	mg/kg	< 5	5	i.A. DIN EN 71-9/11
2-Methyl-4-isothiazolin-3-on	mg/kg	< 10	10	i.A. DIN EN 71-9/11
5-Chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on	mg/kg	< 10	10	i.A. DIN EN 71-9/11
5-Chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on + 2-Methyl-4-isothiazolin-3-on	mg/kg	< 15	15	i.A. DIN EN 71-9/11
<b>Lösemittelmigration</b>				
Trichlorethen	mg/l	< 0,02	0,02	i.A. DIN EN 71-9/11
Dichlormethan	mg/l	< 0,06	0,06	i.A. DIN EN 71-9/11
2-Ethoxyethanol	mg/l	< 0,5	0,5	i.A. DIN EN 71-9/11
2-Ethoxyethylacetat	mg/l	< 0,5	0,5	i.A. DIN EN 71-9/11
2-Methoxyethylacetat	mg/l	< 0,5	0,5	i.A. DIN EN 71-9/11
2-Methoxypropylacetat	mg/l	< 0,5	0,5	i.A. DIN EN 71-9/11
Bis (2-methoxyethyl)ether	mg/l	< 0,5	0,5	i.A. DIN EN 71-9/11
Glykolether (Summe)	mg/l	< 0,5	0,5	i.A. DIN EN 71-9/11
Methanol	mg/l	< 2	5	i.A. DIN EN 71-9/11
Nitrobenzol	mg/l	< 0,02	0,02	i.A. DIN EN 71-9/11
Cyclohexanon	mg/l	< 0,5	46	i.A. DIN EN 71-9/11
3,5,5-Trimethyl-2-cyclohexen-1-on	mg/l	< 0,6	3	i.A. DIN EN 71-9/11
Toluol	mg/l	< 0,1	2	i.A. DIN EN 71-9/11
Ethylbenzol	mg/l	< 0,1	1	i.A. DIN EN 71-9/11
Xylole, gesamt	mg/l	< 0,3	2	i.A. DIN EN 71-9/11

<b>Monomere (Migration)</b>				
Acrylamid	mg/l	< 0,02	0,02	i.A. DIN EN 71-9/11
Bisphenol A	mg/l	< 0,03	0,1	i.A. DIN EN 71-9/11
Formaldehyd, Monomer	mg/l	< 2,5	2,5	i.A. DIN EN 71-9/11
Phenol	mg/l	< 1,2	15	i.A. DIN EN 71-9/11
Styrol	mg/l	< 0,1	0,75	i.A. DIN EN 71-9/11
<b>Weichmacher (Migration)</b>				
Triphenylphosphat	mg/l	< 0,03	0,03	i.A. DIN EN 71-9/11
Tri-o-kresylphosphat	mg/l	< 0,03	0,03	i.A. DIN EN 71-9/11
Tri-m-kresylphosphat	mg/l	< 0,03	0,03	i.A. DIN EN 71-9/11
Tri-p-kresylphosphat	mg/l	< 0,03	0,03	i.A. DIN EN 71-9/11
<b>Prüfung nach Öko Tex 100</b>				
<b>pH-Wert</b>				
pH-Wert	-	8,3	4.0 - 7.5 <sup>1</sup>	DIN 38404-C5
<sup>1</sup> Grenzwert bezogen auf textile Probe				
<b>Flammschutzmittel (PBB, PBDE, TRIS, TEPA, HBCDD, SCCP, TCEP)</b>				
2-Bromobiphenyl PBB2	mg/kg	< 50	n.v.	GC/MS
Dibromobiphenyl PBB15	mg/kg	< 50	n.v.	GC/MS
Tribromobiphenyl PBB30	mg/kg	< 50	n.v.	GC/MS
Tetrabromobiphenyl PBB52	mg/kg	< 50	n.v.	GC/MS
Pentabromobiphenyl PBB103	mg/kg	< 50	n.v.	GC/MS
Hexabromobiphenyl PBB153	mg/kg	< 50	n.v.	GC/MS
Heptabromobiphenyl PBB250	mg/kg	< 50	n.v.	GC/MS
Octabromobiphenyl PBB250	mg/kg	< 50	n.v.	GC/MS
Nonabromobiphenyl PBB250	mg/kg	< 50	n.v.	GC/MS
Decabromobiphenyl PBB209	mg/kg	< 50	n.v.	GC/MS
Bromodiphenylether BDE2	mg/kg	< 50	n.v.	GC/MS
Dibromodiphenylether BDE15	mg/kg	< 50	n.v.	GC/MS
Tribromodiphenylether BDE30	mg/kg	< 50	n.v.	GC/MS
Tetrabromodiphenylether BDE62	mg/kg	< 50	n.v.	GC/MS
Pentabromodiphenylether BDE99	mg/kg	< 50	n.v.	GC/MS
Hexabromodiphenylether BDE153	mg/kg	< 50	n.v.	GC/MS
Heptabromodiphenylether BDE183	mg/kg	< 50	n.v.	GC/MS



Octabromodiphenylether BDE203	mg/kg	< 50	n.v.	GC/MS
Nonabromodiphenylether BDE206	mg/kg	< 50	n.v.	GC/MS
Decabromodiphenylether BDE209	mg/kg	< 50	n.v.	GC/MS
Hexabromocyclododecan HBCDD	mg/kg	< 100	n.v.	GC/MS
Tri-(2,3-dibrompropyl)-phosphat TRIS	mg/kg	< 100	n.v.	GC/MS
Tris-(aziridiny)-phosphinoxid TEPA	mg/kg	< 100	n.v.	GC/MS
Tris(2-chloroethyl)phosphate TCEP	mg/kg	< 100	n.v.	GC/MS
Kurzkettige Chlorparaffine C10-C13	mg/kg	< 100	n.v.	GC/MS
n.v. – nicht verwendet				
<b>Phthalate</b>				
Diisobutylphthalat (DiBP)	mg/kg	< 5	-	QMA 2001.1300
Dibutylphthalat (DBP)	mg/kg	< 5	-	QMA 2001.1300
Benzylbutylphthalat (BBP)	mg/kg	< 5	-	QMA 2001.1300
Bis(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	mg/kg	< 50	-	QMA 2001.1300
Di-n-octylphthalat (DnOP)	mg/kg	< 50	-	QMA 2001.1300
Diisononylphthalat (DiNP)	mg/kg	< 50	-	QMA 2001.1300
Diisodecylphthalat (DiDP)	mg/kg	< 50	-	QMA 2001.1300
Summe Phthalate	mg/kg	< 200	1000	QMA 2001.1300
<b>Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)</b>				
Naphthalin	mg/kg	< 0,2	-	i.A. ZEK 01.2-08
Acenaphthylen	mg/kg	< 0,2	-	i.A. ZEK 01.2-08
Acenaphthen	mg/kg	< 0,2	-	i.A. ZEK 01.2-08
Fluoren	mg/kg	< 0,2	-	i.A. ZEK 01.2-08
Phenanthren	mg/kg	< 0,2	-	i.A. ZEK 01.2-08
Anthracen	mg/kg	< 0,2	-	i.A. ZEK 01.2-08
Fluoranthren	mg/kg	< 0,2	-	i.A. ZEK 01.2-08
Pyren	mg/kg	< 0,2	-	i.A. ZEK 01.2-08
Benzo(a)anthracen	mg/kg	< 0,2	-	i.A. ZEK 01.2-08
Chrysen	mg/kg	< 0,2	-	i.A. ZEK 01.2-08
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	< 0,2	-	i.A. ZEK 01.2-08
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	< 0,2	-	i.A. ZEK 01.2-08
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,2	1	i.A. ZEK 01.2-08
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	< 0,2	-	i.A. ZEK 01.2-08

Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	< 0,2	-	i.A. ZEK 01.2-08
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg	< 0,2	-	i.A. ZEK 01.2-08
Summe PAK (EPA)	mg/kg	< 0,2	10	i.A. ZEK 01.2-08
<b>Schwermetalle</b>				
Migration von Antimon (Sb)	mg/kg	< 30	30	gemäß Öko Tex *
Migration von Arsen (As)	mg/kg	< 0,2	0,2	gemäß Öko Tex *
Migration von Blei (Pb)	mg/kg	< 0,2	0,2	gemäß Öko Tex *
Migration von Cadmium (Cd)	mg/kg	< 0,1	0,1	gemäß Öko Tex *
Migration von Chrom (Cr)	mg/kg	< 1	1	gemäß Öko Tex *
Migration von Chromat (CrVI)	mg/kg	< 0,5	0,5	DIN 38405 D 24
Migration von Cobalt (Co)	mg/kg	< 1	1	gemäß Öko Tex *
Migration von Kupfer (Cu)	mg/kg	< 25	25	gemäß Öko Tex *
Migration von Nickel (Ni)	mg/kg	< 1	1	gemäß Öko Tex *
Migration von Quecksilber (Hg)	mg/kg	< 0,02	0,02	gemäß Öko Tex *
* nicht akkreditiertes Prüfverfahren				
<b>Zinnorganische Verbindungen</b>				
Monobutylzinn (MBT)	mg/kg	< 0,1	-	DIN ISO 23161
Dibutylzinn (DBT)	mg/kg	< 0,1	0,1	DIN ISO 23161
Tributylzinn (TBT)	mg/kg	< 0,1	0,1	DIN ISO 23161
Tetrabutylzinn (TTBT)	mg/kg	< 0,1	-	DIN ISO 23161
Diocetylzinn (DOT)	mg/kg	< 0,1	0,1	DIN ISO 23161
Triphenylzinn (TPhT)	mg/kg	< 0,1	0,1	DIN ISO 23161
<b>Chlorierte Phenole</b>				
Pentachlorphenol (PCP)	mg/kg	< 20	0,05 <sup>1</sup>	GC-MS
Tetrachlorphenol (Summe)	mg/kg	< 20	0,05 <sup>1</sup>	GC-MS
<sup>1</sup> Grenzwert bezogen auf textile Probe				
<b>Chlorierte Benzole und Toluole</b>				
Summe	mg/kg	< 30	0,1 <sup>1</sup>	GC-MS
<sup>1</sup> Grenzwert bezogen auf textile Probe				

Ergebnis:

In der untersuchten Probe (Flammschutzmittel) ließen sich keine der geprüften Schadstoffe nachweisen.

Bei einem GC-MS-Screening wurde im Totalionenchromatogramm der Probe Bis(2-ethylhexyl)adipat mit einer Konzentration von ca. 0,06% nachgewiesen. Die Verwendung dieser Verbindung im Spielzeubereich ist nicht verboten. Es ließen sich keine weiteren organischen Verbindungen bei einer Bestimmungsgrenze von 30 mg/kg identifizieren.

Es ist empfohlen, die Messung des pH-Wertes an Textilproben, die mit dem Flammschutzmittel behandelt wurden, durchzuführen.

Hinweise:

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Proben. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes darf nur durch schriftliche Genehmigung des Prüflaboratoriums erfolgen. Chemikalien- und Materialblindwerte werden bei der Ergebnisermittlung berücksichtigt. Die Lagerfrist der Proben beträgt, sofern nicht anders vereinbart, entsprechend QMH 2001.5.8 maximal 6 Monate ab Probeneingang (Ausnahmen und spezifische Fristen s. QMH 2001.5.8). Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht mit derselben Auftragsnummer und der um 1 verringerten Indizierung.

Stuttgart, den 25. März 2011

**DEKRA Industrial GmbH**  
Labor für Umwelt- und Produktanalytik



Dr. Magdalena Krause  
Projektleiter

