

ISTITUTO PER LA BIOEDILIZIA E PER L'ECOLOGIA NEUBEUERN

S.r.l. Privata e indipendente

Holzham 25 - 8201 Neubeuern (Germania)

PERIZIA SULLA COSTRUZIONE BIOLOGICA

Ordinante: BONDED
via Ca' Mugara, 4
I-36011 Arsiero VI

Oggetto della prova: BONDED (Isolante in fibra di cellulosa)

Campioni ricevuti: 2.2.1993

Procedure di prova:

1. Analisi della formaldeide secondo norma DIN 52368.
2. Analisi gascromatografica per solventi e profumi secondo la normativa VDI 2280 (Associazione Tedesca degli ingegneri)
3. Esame gascromatografico per pesticidi con l'appoggio della copia ciano-grafica F2 (GC/ECD).
4. Analisi dei metalli pesanti in base a Normativa DIN 38414 (Pb, Cd, Cu, Cr, Zn, Hg, As)

Esito della prova:

1. Contenuto di formaldeide:	0,18 mg/kg
2. Prova solventi e profumi:	
- Toluolo:	1,95 mg/kg
- Etilbenzene:	0,05 mg/kg
- p-Xilolo:	0,28 mg/kg
- piccole tracce di varie sostanze volatili per un totale di:	0,8 mg/kg
3. Prova per pesticidi:	
Non sono stati riscontrati pesticidi.	

BONDED

4. Metalli pesanti:

- Piombo:	18	mg/kg
- Cadmio: Sotto il limite prescritto di	0,5	mg/kg
- Rame:	7	mg/kg
- Cromo: Sotto il limite prescritto di	3	mg/kg
- Zinco:	14	mg/kg
- Mercurio:	0,09	mg/kg
- Arsenico:	0,1	mg/kg

Valutazione della costruzione biologica:

Il contenuto di formaldeide rilevato è minimo. Un'aggiunta di formaldeide oppure di componenti contenenti formaldeide non è stata fatta sul prodotto.

Risultati favorevoli sono stati forniti anche dall'analisi gascromatografico per pesticidi; non è possibile riscontrare pesticidi.

L'applicazione del solvente è minima. Si dovrebbe però fare attenzione nel trasporto o nel deposito che non ci siano solventi (soprattutto Toluolo e Xilolo) che gravano in modo secondario sul materiale isolante.

Il contenuto di metalli pesanti del BONDED dipende molto dalla tecnica di compressione.

L'introduzione di metalli pesanti può verificarsi attraverso coloranti oppure etere metallico.

La qualità dell'aria interna dell'edificio non soffre del contenuto di metalli pesanti.

Una selezione mirata della carta necessaria alla produzione del prodotto può diminuire ulteriormente il contenuto di metalli pesanti. Inoltre ci si può aspettare una diminuzione continuativa del contenuto di metalli pesanti a causa della diffusione delle moderne tecniche di stampa dei giornali quotidiani.

Durante l'applicazione del BONDED si dovrebbe portare una maschera protettiva di respiro a causa dell'inquinamento polveroso.

Per evitare l'uscita di polvere dalle pareti e dai soffitti isolati con BONDED si dovrebbe rivestire questi ultimi in modo stagno.

Tenendo in considerazione tutti i fattori citati in questa perizia il BONDED è consigliato per l'uso nei rispettivi settori di applicazione (pareti, soffitti, controsoffitti ecc.)

Validità: 2 anni - fino al 12.03.1995.

con controllo annuale delle prove citate al punto 2 e 4.

La quantità necessaria per le prove successive sarà in tal caso prelevata dal mercato.

Altro: Una pubblicazione di questa perizia è consentita solamente dopo essere stata accordata con l'Istituto di Neubeuern per la Costruzione Biologica + per l'Ecologia.

Data: 12.03.1993

Dott. Anton Schneider

Traduzione dall'originale in tedesco

BONDED

Baubiologisches Gutachten

Antragsteller:	BONDED Via Cà Mugara, 4 I-36011 Arsiero (VI)																						
Prüfobjekt:	BONDED (Zellulose-Dämmung)																						
Probeneingang:	2.2.1993																						
Prüfverfahren:	1. Formaldehydanalyse nach DIN 52368 2. Gaschromatographische Analyse auf Lösemittel und Riechstoffe nach VDI-Richtlinie 2280 3. Gaschromatographische Untersuchung auf Biozide in Anlehnung an Blandruck F 2 (GC/ECD) 4. Schwermetallanalyse (Pb, Cd, Cu, Cr, Zn, Hg, As)																						
Prüfergebnis:	1. Formaldehydgehalt: 0,18 mg/kg 2. Lösemittel- und Riechstoffnachweis:<table><tr><td>- Toluol:</td><td>1,95 mg/kg</td></tr><tr><td>- Ethylbenzol:</td><td>0,05 mg/kg</td></tr><tr><td>- p-Xylol:</td><td>0,28 mg/kg</td></tr><tr><td>- verschiedene schwerflüchtige Substanzen in geringen Spuren von insgesamt</td><td>0,8 mg/kg</td></tr></table> 3. Biozid-Nachweis: Keine Biozide nachweisbar 4. Schwermetalle:<table><tr><td>- Blei:</td><td>18 mg/kg</td></tr><tr><td>- Cadmium: unter Bestimmungsgrenze von</td><td>0,5 mg/kg</td></tr><tr><td>- Kupfer:</td><td>7 mg/kg</td></tr><tr><td>- Chrom: unter Bestimmungsgrenze von</td><td>3 mg/kg</td></tr><tr><td>- Zink:</td><td>14 mg/kg</td></tr><tr><td>- Quecksilber:</td><td>0,09 mg/kg</td></tr><tr><td>- Arsen:</td><td>0,1 mg/kg</td></tr></table>	- Toluol:	1,95 mg/kg	- Ethylbenzol:	0,05 mg/kg	- p-Xylol:	0,28 mg/kg	- verschiedene schwerflüchtige Substanzen in geringen Spuren von insgesamt	0,8 mg/kg	- Blei:	18 mg/kg	- Cadmium: unter Bestimmungsgrenze von	0,5 mg/kg	- Kupfer:	7 mg/kg	- Chrom: unter Bestimmungsgrenze von	3 mg/kg	- Zink:	14 mg/kg	- Quecksilber:	0,09 mg/kg	- Arsen:	0,1 mg/kg
- Toluol:	1,95 mg/kg																						
- Ethylbenzol:	0,05 mg/kg																						
- p-Xylol:	0,28 mg/kg																						
- verschiedene schwerflüchtige Substanzen in geringen Spuren von insgesamt	0,8 mg/kg																						
- Blei:	18 mg/kg																						
- Cadmium: unter Bestimmungsgrenze von	0,5 mg/kg																						
- Kupfer:	7 mg/kg																						
- Chrom: unter Bestimmungsgrenze von	3 mg/kg																						
- Zink:	14 mg/kg																						
- Quecksilber:	0,09 mg/kg																						
- Arsen:	0,1 mg/kg																						

Baubiologische Bewertung: Der ermittelte Formaldehyd-Gehalt ist gering. Ein Zusatz von Formaldehyd oder formaldehydhaltigen Komponenten zum Produkt ist nicht erfolgt.

Günstige Ergebnisse erbrachte auch die Biozid-Analyse; es konnten keine Biozide nachgewiesen werden.

Die Lösemittelbelastung ist minimal. Es sollte jedoch darauf geachtet werden, daß aufgrund der Lagerung oder des Transportes keine Lösemittel (insbesondere Toluol und Xylol) das Dämmaterial sekundär belasten.

Der Schwermetallgehalt von BONDED hängt stark von der Bedruckungstechnik ab. Schwermetalleinschleppungen können über Farbstoffe und Metallettern erfolgen.

Die Innenraumluftqualität leidet aufgrund enthaltener Schwermetalle nicht.

Eine gezielte Auswahl des zur Produktherstellung nötigen Altpapiers kann den Schwermetallgehalt weiter absenken. Außerdem ist durch die Verbreitung moderner Drucktechniken eine kontinuierliche Abnahme des Schwermetallgehaltes zu erwarten.

Bei der Verarbeitung von BONDED sollte wegen der Staubb Belastung ein Atemschutz getragen werden.

Zur Vermeidung von Staubaustritt bei mit BONDED gedämmten Wänden/Decken müssen diese allseitig fugendicht verkleidet sein. BONDED ist unter Berücksichtigung aller in diesem Gutachten genannten Faktoren für die entsprechenden Einsatzgebiete empfehlenswert.

Gültigkeitsdauer:

2 Jahre - bis 12.3.1995

mit jährlicher Kontrolle der unter 2. und 4. genannten Prüfverfahren. Die benötigte Probemenge wird dabei vom freien Handel bezogen.

Sonstiges:

Eine Veröffentlichung dieses Gutachtens ist nur nach Abstimmung mit dem Institut für Baubiologie + Ökologie Neubeuern zulässig.

12.3.1993

Datum



Dr. Anton Schneider

ISTITUTO PER LA BIOEDILIZIA E PER L'ECOLOGIA NEUBEUERN

S.r.l. Privata e indipendente

Holzham 25 - 8201 Neubeuern (Germania)

BONDED

All'att: Sig. Marchesini

Via Ca' Mugara 4

I- 36011 Arsiero VI

rs/kr 07.09.1994

Egregio Signor Marchesini,

Le analisi di controllo necessarie nell'ambito della PERIZIA emessa il 12.03.1993 sono state ultimate.

Perito incaricato: Chimico - Dipl. Michael Fischer.

Procedure di controllo: 1) Analisi gascromatografica per solventi e profumi secondo la normativa VDI 2280 (Associazione Tedesca degli Ingegneri)

2) Analisi dei metalli pesanti in base alla normativa DIN 38414 pag. 7.

Risultati al punto 1: Quantità minima di residui di solventi inferiori a 1 mg/kg (di cui 0,06 mg/kg n-acetato di butile).

Risultati al punto 2:	Cadmio (Cd)	0,01	mg/kg
	Zinco (Zn)	2,7	mg/kg
	Piombo (Pb)	0,05	mg/kg
	Rame (Cu)	0,56	mg/kg
	Cromo (Cr)	0,05	mg/kg
	Stagno (Sn)	0,2	mg/kg

Valutazione: **Tutte le analisi hanno dato dei valori migliori in rapporto ai risultati del 1993*.** Pertanto l'analisi di controllo non deve essere modificata. Come da perizia ulteriori analisi di controllo possono essere fatte nel Marzo 1995.

Con amichevoli saluti

Rupert Schneider

* I campioni di materiale per questa seconda analisi di controllo sono stati prelevati a caso.

BONDED

INSTITUT FÜR BAUBIOLOGIE + OEKOLOGIE NEUBEUERN

Unabhängige private GmbH

Institut für Baubiologie + Ökologie • Holzham 25 • 83115 Neubeuern, Tel.: 08035/2039, Fax: 08035/8164

BONDED

z. Hd. Herrn Marchesini
Via Ca'Mugara, 4

I-36011 Arsiero (VI)

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht

Unsere Zeichen

Datum

rs/kr

7.9.1994

Sehr geehrter Herr Marchesini,

die im Rahmen des am 12.3.1993 erstellten Gutachtens erforderlichen Kontrollanalysen sind abgeschlossen.

Beauftragter Sachverständiger:

Dipl.-Chemiker Michael Fischer

Prüfverfahren:

- 1) Lösemittel/Riechstoffe in Anlehnung an VDI 2280
- 2) Schwermetallanalysen nach DIN 38414 - Seite 7

Ergebnisse zu 1):

Minimale Restlösemittelmenge von unter 1 mg/kg
(davon 0,06 mg/kg n-Butylacetat)

Ergebnisse zu 2):

Cadmium (Cd)	0,01 mg/kg
Zink (Zn)	2,7 mg/kg
Blei (Pb)	< 0,05 mg/kg
Kupfer (Cu)	0,56 mg/kg
Chrom (Cr)	< 0,05 mg/kg
Zinn (Sn)	0,2 mg/kg

Bewertung:

Sämtliche Analysen erbrachten im Vergleich zu den Ergebnissen von 1993 bessere Werte. Das Gutachten muß somit nicht geändert werden. Weitere Kontrollanalysen sind gem. Vereinbarung im März 1995 erforderlich.

Mit freundlichen Grüßen



Rupert Schneider

**Wissenschaftliche Leitung
und Geschäftsführung**
Prof. Dr. Anton Schneider

Bank
Raiffeisenbank Neubeuern
(BLZ 711 601 61)
Konto-Nr. 8 130 590

Postgiroamt München
(BLZ 700 100 80)
Postgirokonto 20 122 - 806
Identifikationsnummer:
DE 131183837

Tätigkeitsbereich
Forschung, Gutachten, Beratung, Seminare, Planung
Schriftenreihe "Gesundes Wohnen"
Zeitschrift "Wohnung + Gesundheit"
Fernlehrgang Baubiologie

BONDED

ISTITUTO PER LA BIOEDILIZIA E PER L'ECOLOGIA NEUBEUERN

S.r.l. Privata e indipendente

Holzham 25 - 8201 Neubeuern (Germania)

PERIZIA SULLA COSTRUZIONE BIOLOGICA

Ordinante: BONDED
via Ca' Mugara, 4
I-36011 Arsiero VI

Oggetto della prova: BONDED (Isolante in fibra di cellulosa)

Campioni ricevuti: 5.4.1995

Perito incaricato: Chimico diplomato Michael Fischer (TRACER GmbH)

Procedure di prova:

1. Analisi della formaldeide secondo norma DIN 52368.
2. Analisi gascromatografica per solventi e profumi secondo la normativa VDI 2280 (Associazione Tedesca degli Ingegneri)
3. Esame gascromatografico per pesticidi con l'appoggio della copia ciano-grafica F2 (GC/ECD).
4. Analisi dei metalli pesanti in base a Normativa DIN 38414 (Pb, Cd, Cu, Cr, Zn, Hg, As)

Esito della prova:

1. Contenuto di formaldeide:	0,18 mg/kg
2. Prova solventi e profumi:	
- Toluolo:	1,05 mg/kg
- Etilbenzene:	0,01 mg/kg
- p-Bilolo:	0,12 mg/kg
- n-Butilacetato	0,30 mg/kg
per un totale di:	2,5 mg/kg
3. Prova per pesticidi:	
Non sono stati riscontrati pesticidi	

BONDED

4. Metalli pesanti:

- Piombo:	0,02 mg/kg
- Cadmio:	0,015 mg/kg
- Rame:	9,89 mg/kg
- Cromo:	0,05 mg/kg
- Zinco:	34,1 mg/kg
- Mercurio:	0,02 mg/kg
- Arsenico:	0,08 mg/kg

Valutazione della costruzione biologica:

Il contenuto di formaldeide rilevato è minimo. Un'aggiunta di formaldeide oppure di componenti contenenti formaldeide non è stata fatta sul prodotto.

Risultati favorevoli sono stati forniti anche dall'analisi gascromatografico per pesticidi; non è possibile riscontrare pesticidi.

L'applicazione del solvente è minima. Si dovrebbe però fare attenzione nel trasporto o nel deposito che non ci siano solventi (soprattutto Toluolo e Xilolo) che gravano in modo secondario sul materiale isolante.

Il contenuto di metalli pesanti del BONDED dipende molto dalla tecnica di compressione.

L'introduzione di metalli pesanti può verificarsi attraverso coloranti oppure etere metallico.

La qualità dell'aria interna dell'edificio non soffre del contenuto di metalli pesanti.

Una selezione mirata della carta necessaria alla produzione del prodotto può diminuire ulteriormente il contenuto di metalli pesanti. Inoltre ci si può aspettare una diminuzione continuativa del contenuto di metalli pesanti a causa della diffusione delle moderne tecniche di stampa dei giornali quotidiani.

Durante l'applicazione del BONDED si dovrebbe portare una maschera protettiva di respiro a causa dell'inquinamento polveroso.

Per evitare l'uscita di polvere dalle pareti e dai soffitti isolati con BONDED si dovrebbe rivestire questi ultimi in modo stagno.

Tenendo in considerazione tutti i fattori citati in questa perizia il BONDED è consigliato per l'uso nei rispettivi settori di applicazione (pareti, soffitti, controsoffitti, ecc.).

Le valutazioni relative agli aspetti fisici ed ecologici (produzione, tutela del lavoro, trasporto, smaltimento, decomposizione, ecc.) come anche il comportamento da tenersi in caso di incendio e le verifiche delle misure protettive contro la polvere in fase di produzione, stoccaggio e rinnovo, non costituiscono l'oggetto della presente perizia.

Validità: 2 anni - fino al 7.7.1997.
con un controllo annuale delle prove citate al punto 2 e 4.

Altro: Una pubblicazione di questa perizia è consentita solamente dopo essere stata accordata con l'Istituto di Neubeuern per la Costruzione Biologica + per l'Ecologia.

Data: 7.7.1995.

Dott. Anton Schneider

BONDED

Baubiologisches Gutachten

Antragsteller:	BONDED Via Cà Mugara, 4 I-36011 Arsiero (VI)
Prüfobjekt:	BONDED (Zellulose-Dämmung)
Probeneingang:	5.4.1995 (Erstgutachten: 2.2.1993)
Beauftragter und Sachverständiger:	Dipl.-Chemiker Michael Fischer (TRACER GmbH)
Prüfverfahren:	1. Formaldehydanalyse nach DIN 52368 2. Gaschromatographische Analyse auf Lösemittel und Riechstoffe nach VDI-Richtlinie 2280 3. Gaschromatographische Untersuchung auf Biozide in Anlehnung an Blaudruck F 2 (GC/ECD) 4. Schwermetallanalyse (Pb, Cd, Cu, Cr, Zn, Hg, As)
Prüfergebnis:	1. Formaldehydgehalt (Analyse vom 4.3.1993): 0,18 mg/kg 2. Lösemittel- und Riechstoffnachweis (Analyse vom 12.6.1995): – Toluol: 1,05 mg/kg – Ethylbenzol: < 0,01 mg/kg – p-Xylol: 0,12 mg/kg – n-Butylacetat: 0,30 mg/kg – verschiedene schwerflüchtige Substanzen in geringen Spuren von insgesamt 2,5 mg/kg 3. Biozid-Nachweis (Analyse vom 4.3.1993): Keine Biozide nachweisbar

4. Schwermetalle (Analyse vom 12.6.1995):

- Blei:	< 0,02 mg/kg
- Cadmium:	0,015 mg/kg
- Kupfer:	9,89 mg/kg
- Chrom:	0,05 mg/kg
- Zink:	34,1 mg/kg
- Quecksilber:	< 0,02 mg/kg
- Arsen:	0,08 mg/kg

Baubiologische Bewertung: Der ermittelte Formaldehyd-Gehalt ist gering. Ein Zusatz von Formaldehyd oder formaldehydhaltigen Komponenten zum Produkt ist nicht erfolgt.

Günstige Ergebnisse erbrachte auch die Biozid-Analyse; es konnten keine Biozide nachgewiesen werden.

Die Lösemittelbelastung ist minimal. Es sollte jedoch darauf geachtet werden, daß aufgrund der Lagerung oder des Transportes keine Lösemittel (insbesondere Toluol und Xylol) das Dämmaterial sekundär belasten.

Der Schwermetallgehalt von BONDED hängt stark von der Bedruckungstechnik ab. Schwermetalleinschleppungen können über Farbstoffe und Metallettern erfolgen.

Die Innenraumluftqualität leidet aufgrund enthaltener Schwermetalle nicht.

Eine gezielte Auswahl des zur Produktherstellung nötigen Altpapiers kann den Schwermetallgehalt weiter absenken. Außerdem ist durch die Verbreitung moderner Drucktechniken eine kontinuierliche Abnahme des Schwermetallgehaltes zu erwarten.

BONDED ist unter Berücksichtigung aller in diesem Gutachten genannten Faktoren für die entsprechenden Einsatzgebiete empfehlenswert.

Beurteilungen bauphysikalischer und ökologischer Aspekte (Herstellung, Arbeitsschutz, Transport, Entsorgung, Verrottung etc.) sowie das Verhalten im Brandfall und Untersuchungen erforderlicher Staubschutzmaßnahmen bei Herstellung, Einbringung und Renovierung sind nicht Gegenstand dieses Gutachtens.

Gültigkeitsdauer:

2 Jahre - bis 7.7.1997

mit jährlicher Kontrolle der unter 2. und 4. genannten Prüfverfahren.

Sonstiges:

Eine Veröffentlichung dieses Gutachtens ist nur nach Abstimmung mit dem Institut für Baubiologie + Oekologie Neubeuern zulässig.

7.7.1995

Datum



Dr. Anton Schneider

BONDED

ISTITUTO PER LA BIOEDILIZIA E PER L'ECOLOGIA NEUBEUERN

S.r.l. Privata e indipendente

Holzham 25 - 8201 Neubeuern (Germania)

BONDED

All'att: Sig. Marchesini

Via Ca' Mugara 4

I- 36011 Arsiero VI

rs/kr 27.06.1996

Perito incaricato: Tracer GmbH: chimico diplomato Michael Fischer.

Oggetto del controllo: BONDED (isolante in fibra di cellulosa).

Procedure di controllo: Ricerca gascromatografica in base a stampa al blu F'' (GC/ECD).

Risultati del Test: I BIOSSIDI sottoposti a test non possono essere dimostrati: Sostanze analizzate, limiti nella determinazione ed ulteriori indicazioni inerenti al procedimento di analisi vengono allegati a questa perizia.

Ulteriori: La perizia emessa serba validità momentaneamente fino al 7.7.97.

Revisore

Rupert Schneider.

BONDED

INSTITUT FÜR BAUBIOLOGIE + OEKOLOGIE NEUBEUERN

Unabhängige private GmbH

Institut für Baubiologie + Oekologie • Holzham 25 • 83115 Neubeuern, Tel.: 08035/2039, Fax: 08035/8164

BONDED
Via Ca 'Mugara, 4
I-36011 Arsiero (VI)

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht

Unsere Zeichen

Datum

rs/pe

27.6.1996

ERGEBNISBERICHT:

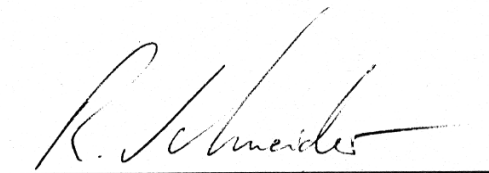
Prüfobjekt: BONDED (Zellulose-Dämmung)

Prüfverfahren: Gaschromatographische Untersuchung auf Biozide in Anlehnung an
Blaudruck F2 (GC/ECD)

**Beauftragter
Sachverständiger:** TRACER GmbH/ Dipl.-Chemiker Michael Fischer

Prüfergebnis: Die untersuchten Biozide konnten nicht nachgewiesen werden.
Untersuchte Substanzen, Bestimmungsgrenzen und weitere Angaben
zum Prüfverfahren liegen diesem Schreiben bei!

Sonstiges: Das Gutachten behält die Gültigkeit vorerst bis 7.7.1997.



Bearbeiter: Rupert Schneider

**Wissenschaftliche Leitung
und Geschäftsführung**
Prof. Dr. Anton Schneider

Bank
Raiffeisenbank Neubeuern
(BLZ 711 601 61)
Konto-Nr. 8 130 590

Postbank München
(BLZ 700 100 80)
Konto-Nr. 20 122 - 806
USt.-Identifikations-Nr.:
DE 131183837

Tätigkeitsbereich
Forschung, Gutachten, Beratung, Seminare, Planung
Schriftenreihe "Gesundes Wohnen"
Zeitschrift "Wohnung + Gesundheit"
Fernlehrgang Baubiologie

BONDED

ISTITUTO PER LA BIOEDILIZIA E PER L'ECOLOGIA NEUBEUERN

S.r.l. Privata e indipendente

Holzham 25 - 8201 Neubeuern (Germania)

BONDED

All'att: Sig. Marchesini

Via Ca' Mugara 4

I- 36011 Arsiero VI

rs/kr 27.06.1996

Oggetto del controllo: BONDED (isolante in fibra di cellulosa).

Procedure di controllo: Analisi quantitativa spettrometrica di massa dei solventi/profumi (GC/MS) in data 24.6.1996. Sono state analizzate oltre 40 sostanze (più ricerca di biblioteca) con particolare considerazione degli idrocarburi clorurati (una dettagliata descrizione del procedimento si trova qui allegata).

Perito Incaricato: ALAB GmbH: Chimico diplomato Peter Braun.

Risultati del Test: È stato possibile determinare le seguenti sostanze:

- n-ottano	100 µg/kg
- n-tridecano	148 µg/kg
- n-tetradecano	1520 µg/kg
- n-pentadecano	2577 µg/kg
- n-esadecano	1943 µg/kg
- toluolo	376 µg/kg

Valutazioni: Durante le ulteriori indagini in biblioteca sono state trovate indicazioni di altre sostanze in concentrazioni minime. Si tratta di sostanze di quantità molto ridotta. La perizia emessa serba validità momentaneamente fino al 7.7.1997.

Revisore

Rupert Schneider

BONDED

INSTITUT FÜR BAUBIOLOGIE + OEKOLOGIE NEUBEUERN

Unabhängige private GmbH

Institut für Baubiologie + Ökologie • Holzham 25 • 83115 Neubeuern, Tel.: 08035/2039, Fax: 08035/8164

BONDED

Via Ca' Mugara, 4

I-36011 Arsiero (VI)

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht

Unsere Zeichen

Datum

rs/pe

27.6.1996

ERGEBNISBERICHT:

Kontrollanalyse der Lösemittel/Riechstoffe im Rahmen des Gutachtens für BONDED vom 7.7.1995

Prüfobjekt: BONDED (Zellulose-Dämmung)

Prüfverfahren: Quantitative massenspektrometrische Lösemittel-/Riechstoffanalyse (GC/MS) am 24.6.1996. Untersucht wurden über 40 Stoffe (zuzüglich Bibliotheksrecherche) unter besonderer Berücksichtigung der chlorierten Kohlenwasserstoffe (ausführliche Beschreibung des Verfahrens anbei):

Beauftragter
Sachverständiger: ALAB GmbH/ Dipl.-Chemiker Peter Braun

Prüfergebnis: Es konnten folgende Substanzen bestimmt werden:

- n-Oktan	100 µg/kg
- n-Tridekan	148 µg/kg
- n-Tetradekan	1520 µg/kg
- n-Pentadekan	2577 µg/kg
- n-Hexadekan	1943 µg/kg
- Toluol	376 µg/kg

Bei der zusätzlichen Bibliotheksrecherche wurden Hinweise auf weitere Substanzen in geringen Konzentrationen gefunden.

Bewertung: Es handelt sich um sehr geringe Schadstoffmengen.
Das Gutachten behält die Gültigkeit vorerst bis 7.7.1997.



Bearbeiter: Rupert Schneider

Wissenschaftliche Leitung
und Geschäftsführung
Prof. Dr. Anton Schneider

Bank
Raiffeisenbank Neubeuern
(BLZ 711 601 61)
Konto-Nr. 8 130 590

Postbank München
(BLZ 700 100 80)
Konto-Nr. 20 122 - 806
USt.-Identifikations-Nr.:
DE 131183837

Tätigkeitsbereich
Forschung, Gutachten, Beratung, Seminare, Planung
Schriftenreihe "Gesundes Wohnen"
Zeitschrift "Wohnung + Gesundheit"
Fernlehrgang Baubiologie

BONDED

ISTITUTO PER LA BIOEDILIZIA E PER L'ECOLOGIA NEUBEUERN

S.r.l. Privata e indipendente

Holzham 25 - 8201 Neubeuern (Germania)

ANALISI SPETTROSCOPICA DI MASSA DEI SOLVENTI/PROFUMI

Oggetto della ricerca:

È stato ad esempio testato un campione di materiale.

Volume della ricerca:

il campione di materiale viene testato quantitativamente su:

- idrocarburi alifatici n-eptano, n-ottano, n-nonano, n-decano, n-undecano, n-dodecano, n-tridecano, n-tetradecano, n-pentadecano, n-esadecano, n-cicloesano e metilcicloesano.
- idrocarburi aromatici benzolo, toluolo, etilbenzolo, xilolo, stirolo, 1,3,5-trimetilbenzolo, 1,2,4-trimetilbenzolo, 1,2,3-trimetilbenzolo, n-propilbenzolo, 3-etiltoluolo, naftalene e metilbenzoato.
- idrocarburi clorurati 1,1,1-tricloroetano, tricloretere, percloretene, 1,4-diclorobenzolo, 1,cloro-naftalene e 1-clorometilnaftalene.
- idrocarburi terpene α -pinene, β -pinene, 3-carene e limonene.
- etilacetato, n-butilacetato, benzotiazolo, metilisobutilchetone (MIBK), 4-vinilcicloesano, 4-fenilcicloesano e metil(terziario) butiletere (MTBE).

Le sostanze non identificate vengono testate più dettagliatamente tramite GC/MS, confrontando gli spettri di massa delle sostanze sconosciute con quelli archiviati in una biblioteca degli spettri (NBS 49k). Il risultato della ricerca viene eventualmente allegato.

Metodo di ricerca:

Il campione di materiale viene riscaldato a 60° C entro uno spazio di prova: 60 l di aria filtrata viene riversata per 2 ore sul campione e raccolta in un tubicino di carbone attivo (tipo NIOSH). Il carbone attivo caricato viene desorbito con 1 ml. di solfuro di carbonio. L'analisi quantitativa avviene tramite uno spettrometro (GC/MS) a massa accoppiato con un gascromatografo presso una colonna capillare Fused Silica (50m HP Ultra 2, i.D.0,2 mm) secondo il Select Ion Mode (SIM). La quantificazione delle sostanze provate avviene secondo il metodo dello standard interno: Per la ricerca qualitativa viene registrato un cromatogramma nel Full Scan Mode.

Massenspektroskopische Lösemittel-/Riechstoffanalyse

1) Gegenstand der Untersuchung

Untersucht wird z. B. eine Materialprobe.

2) Umfang der Untersuchung

Die Materialprobe wird quantitativ untersucht auf:

- die aliphatischen Kohlenwasserstoffe n-Heptan, n-Oktan, n-Nonan, n-Dekan, n-Undekan, n-Dodekan, n-Tridekan, n-Tetradekan, n-Pentadekan, n-Hexadekan, Cyclohexan und Methylcyclohexan
- die aromatischen Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol, Styrol, 1,3,5-Trimethylbenzol, 1,2,4-Trimethylbenzol, 1,2,3-Trimethylbenzol, n-Propylbenzol, 3-Ethyltoluol, Naphthalin und Methylbenzoat
- die chlorierten Kohlenwasserstoffe 1,1,1-Trichlorethan, Trichlorethen, Perchlorethen, 1,4-Dichlorbenzol, 1-Chlornaphthalin und 1-Chlormethylnaphthalin
- die Terpenkohlenwasserstoffe α -Pinen, β -Pinen, 3-Caren und Limonen
- Ethylacetat, n-Butylacetat, Benzothiazol, Methylisobutylketon (MIBK), 4-Vinylcyclohexen, 4-Phenylcyclohexen und Methyl(tertiär)Butylether (MTBE)

Nicht identifizierte Substanzpeaks werden mittels GC/MS näher untersucht, indem die Massenspektren der unbekannten Substanzen mit den in einer Spektrenbibliothek (NBS 49k) gespeicherten Spektren verglichen werden. Das Ergebnis der Bibliothekssuche ist gegebenenfalls beigelegt.

3) Untersuchungsmethode

Die Materialprobe wird in einem kleinen Prüfraum auf 60 ° C erwärmt, dabei werden während 2 Stunden 60 l gereinigte Luft über die Probe gezogen und auf einem Aktivkohleröhrchen (Typ NIOSH) gesammelt.

Die beladene Aktivkohle wird mit 1 ml Schwefelkohlenstoff desorbiert. Die quantitative Analyse erfolgt mittels eines mit einem Gaschromatographen gekoppelten Massenspektrometers (GC/MS) an einer Fused-Silica-Kapillarsäule (50m HP Ultra 2, i.D.0,2mm) im Selected Ion Mode (SIM). Die Quantifizierung der nachgewiesenen Substanzen erfolgt nach der Methode des internen Standards.

Für qualitative Untersuchung wird ein Chromatogramm im Full Scan Mode aufgenommen.

ISTITUTO PER LA BIOEDILIZIA E PER L'ECOLOGIA NEUBEUERN

S.r.l. Privata e indipendente

Holzham 25 - 8201 Neubeuern (Germania)

ANALISI

Metodo di ricerca:

Il campione viene estratto in base alla "stampa la blu F2" (idrocarburi alogenati non volatili (con un miscuglio di solventi: il pentaclorofenolo eventualmente presente viene derivatizzato con acetil-anidride. L'estratto viene prefiltrato tramite florisile e concentrato tramite insufflazione di azoto; Dopo l'assorbimento in n-esa/diclorometano il campione viene analizzato dal punto di vista gascromatografico (GC/ECD).

Limiti di determinazione:

100 mg. Di campione secondo le condizioni di concentrazione scelte per ogni sostanza, tra 0,05 mg/kg e 0,1 mg/kg fino a 2 mg/kg per gli esteri di acido fosforico e di acido solforico meno sensibili al ECD.

Il campione viene Testato sui seguenti:

Diclorofos, 2,3,5,6-tetraclorofenolo, naled/dibrom, beta-HCH, 2,3,4,5-tetraclorofenolo, esaclorobenzolo, alfa-HCH, lindano/gamma-HCH, pentaclorofenolo/PCP, clorotalonile, furmeciclox, metilparatione, eptacoloro, diclofluanide, aldrin, etilparatione, clorpirifos, isodrin, bromofos, cis-eptacoloroespossido, trans-eptacoloroespossido, cis-clordano, alfa-endosulfano, beta-endosulfano, trans-clordano, eldrin, dieldrin, esabromobenzolo, mirex, cis-permetrine, trans-permetrine, ottacoloronaftalene, decaclorobifenile.

Bifenili poloclorurati PCB's „28,52,101,136,152,180

DDT e mataboloti o,p DDT - o,p'DDT - o,p' DDD - p,p'DDD - o,p'DDE - p,p'DDE - p,p'DDM - p,p'DDA

piretroide, deltametrine e cipermetrine sono sistemi pluricomponenti, che vengono identificati sulla base del campione di cromatogrammi comparativi.

Gascromatografo

shimadzu GC 15 A

Iniettore

SPL G9 rapporto Split 1 : 20
temperatura 250° C

BONDED

Colonna	60 m DB 5 colonna capillare in vetro di quarzo della ditta J & W
Forno	programma orario: tasso 4°C/min. 5°C/min. 6°C/min. 7°C/min. 10°C, 6 minuti 180°C 20 minuti 210°C 20 minuti 260°C 18 minuti 290°C 15 minuti
Gas-veicolo	idrogeno 99,999%, flusso: 1,5 ml/min. pressione del gas-veicolo alla testa della colonna 1,3 atm.
Detector	ECD della ditta Shimadzu, temperatura 320°C.

INSTITUT
FÜR BAUBIOLOGIE + OEKOLOGIE
NEUBEUERN • IBN

Unabhängige private GmbH
Holzham 25, 83115 Neubeuern

Biozid-Analyse

Untersuchungsmethode:

Die Probe wird in Anlehnung an den "Blaudruck F 2" (Schwerflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe) mit einem Lösemittelgemisch extrahiert. Eventuell vorhandenes Pentachlorphenol wird mit Acetanhydrid derivatisiert. Der Extrakt wird über Florisil vorgereinigt und durch Aufblasen von Stickstoff aufkonzentriert. Nach Aufnahme in n-Hexan/Dichlormethan wird die Probe gaschromatographisch (GC/ECD) untersucht.

Bestimmungsgrenzen:

Bei 100 mg Probe unter den gewählten Konzentrationsbedingungen je nach Substanz zwischen 0,05 mg/kg und 0,1 mg/kg für chlorierte Kohlenwasserstoffe und zwischen 0,5 mg/kg bis 2 mg/kg für die weniger ECD-empfindlichen Schwefel- und Phosphorsäureester.

Die Probe wird auf folgende Biozide untersucht:

Dichlorphos, 2,3,5,6 -Tetrachlorphenol, Naled/Dibrom, beta-HCH, 2,3,4,5-Tetrachlorphenol, Hexachlorbenzol, alpha-HCH, Lindan/gamma-HCH, Pentachlorphenol/PCP, Chlorothalonil, Furmecyclox, Methylparathion, Heptachlor, Dichlofluanid, Aldrin, Ethylparathion, Chlorpyrifos, Isodrin, Bromophos, cis-Heptachlorepoxyd, trans-Heptachlorepoxyd, cis-Chlordan, alpha-Endosulfan, beta-Endosulfan, trans-Chlordan, Endrin, Dieldrin, Hexabrombenzol, Mirex, cis-Permethrin, trans-Permethrin, Octachlornaphtalin, Decachlorbiphenyl,

Polychlorierte Biphenyle PCB's Nr. 28, 52, 101, 136, 152, 180

DDT und Metabolite o,p DDT- o,p' DDT- o,p DDD - p,p' DDD - o,p DDE - p,p' DDE - p,p' DDM - p,p' DDA

Pyrethroide, Deltamethrin und Cypermethrin sind Vielkomponentensysteme, die anhand der Signalmuster von Vergleichschromatogrammen identifiziert werden.

Angaben zur Meßtechnik:

Gaschromatograph	Shimadzu GC 15 A										
Injektor	SPL G9 Splitverhältnis 1 : 20 Temperatur 250 ° C										
Säule	60 m DB 5 Quarzglaskapillarsäule der Fa. J & W										
Ofen	Zeitprogramm: <table><tr><td></td><td>150 ° C, 6 Minuten</td></tr><tr><td>Rate 4 ° C /min.</td><td>180 ° C, 20 Minuten</td></tr><tr><td>5 ° C /min.</td><td>210 ° C, 20 Minuten</td></tr><tr><td>6 ° C /min.</td><td>260 ° C, 18 Minuten</td></tr><tr><td>7 ° C /min.</td><td>290 ° C, 15 Minuten</td></tr></table>		150 ° C, 6 Minuten	Rate 4 ° C /min.	180 ° C, 20 Minuten	5 ° C /min.	210 ° C, 20 Minuten	6 ° C /min.	260 ° C, 18 Minuten	7 ° C /min.	290 ° C, 15 Minuten
	150 ° C, 6 Minuten										
Rate 4 ° C /min.	180 ° C, 20 Minuten										
5 ° C /min.	210 ° C, 20 Minuten										
6 ° C /min.	260 ° C, 18 Minuten										
7 ° C /min.	290 ° C, 15 Minuten										
Trärgas	Wasserstoff 99,999 %, Fluß: 1,5 ml/min. Trärgasdruck am Säulenkopf 1,3 atm										
Detektor	ECD der Fa. Shimadzu, Temperatur 320 ° C										

