

Fraunhofer WKI | Bienroder Weg 54 E | 38108 Braunschweig

Kröning GmbH  
z.H.: Herr Volker Wilmsmeier  
Postfach 1127

Tengerner Straße 127  
32609 Hüllhorst

Fraunhofer Institut für Holzforschung  
Wilhelm-Klauditz-Institut WKI

Institutsleiter  
Prof. Dr. -Ing. Bohumil Kasal

Bienroder Weg 54 E  
38108 Braunschweig | Germany

Alexander Omelan

Materialanalytik & Innenluftchemie  
Phone + 49 531 2155-360 | Fax + 49 531 2155-905  
sample\_info@wki.fraunhofer.de  
www.wki.fraunhofer.de

Braunschweig, 28.01.2019

## Untersuchungsbericht Nr. MAIC-2019-0328

<b>Auftraggeber:</b>	Kröning GmbH, Hüllhorst.	
<b>Gegenstand der Untersuchungen:</b>	Zinnorganylbestimmung einer Dekorfolienprobe.	
<b>Inhalt:</b>	1. Probenbeschreibung	Seite 2
	2. Experimentelles	Seite 2
	3. Ergebnisse	Seite 2

Dieser Bericht umfasst 3 Seiten.

Der Untersuchungsbericht darf nur ungekürzt weitergegeben oder vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Fraunhofer-Instituts für Holzforschung – Wilhelm-Klauditz-Instituts (WKI) – gestattet. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Das untersuchte Material wurde verbraucht.

**Probenbeschreibung:**

WKI Nr.	Eingangsdatum	Probenbezeichnung	Produkt-Nr.	Hersteller-Code	Datums-Stempel
P74230	09.01.2019	6000750001 (Produktgruppe: Kröning Echtmetallfolie Charge: 1920000567 Imprägnierter Vorimprägnat, mit Aluminium kaschiert bedruckt und klar lackiert)	n.a.	n.a.	03.01.2019

(Probe P74230: PE-Folie/Einzeln vollständig verpackt)

Achtung: Probenmaterialien werden nach Erstellung des Untersuchungsberichts für 2 Monate aufbewahrt und danach entsorgt. Bitte setzen Sie sich mit uns in Verbindung, wenn eine längere Aufbewahrungszeit oder eine Rücksendung des Probenmaterials notwendig ist.


**Experimentelles:**
**Bestimmung zinnorganischer Verbindungen nach DIN EN 71-3:2018**

100 - 200 mg des abgeschabten Materials wird mit dem 50-fachen ihrer Masse einer 0,07 mol/l HCL-Lösung für 1 min geschüttelt, der pH-Wert überprüft und gegebenenfalls zwischen 1,0 und 1,5 mit einer 2 mol/l HCL-Lösung eingestellt. Anschließend wird das Gemisch für 1 h bei 37 ( $\pm$ 2) °C ununterbrochen geschüttelt und dann 1h bei gleicher Temperatur stehengelassen. Anschließend wird die Extraktionslösung des Probenmaterials mit Na-diethyldithiocarbamat/Ethanol und Derivatisierung mit Na-tetraethylborat/Hexan werden die Komponenten mittels GC-ICP/MS analysiert.

**Ergebnisse:**

Die Untersuchungsergebnisse sind auf den folgenden Seiten tabellarisch zusammengefasst.

**Ergebnisse der Zinnorganylbestimmung von Probe P74230 (600750001)**

Substanz	Gehalt [mg/kg]	Bestimmungsgrenze LoQ [mg/kg]
Di-n-propylzinn	< LoQ	0.05
Monomethylzinn	< LoQ	0.05
Monobutylzinn	< LoQ	0.05
Dibutylzinn	< LoQ	0.05
Tributylzinn	< LoQ	0.05
Tetrabutylzinn	< LoQ	0.05
Monooctylzinn	< LoQ	0.05
Diocetylzinn	< LoQ	0.05
Diphenylzinn	< LoQ	0.05
Triphenylzinn	< LoQ	0.05
Summe zinnorganischer Verbindungen (berechnet als Tributylzinn):	< LoQ	0.2

**Bemerkung:** Der Gehalt an migrierten Zinnorganylen der Probe P74230 liegt unterhalb des Grenzwertes von 12 mg/kg nach DIN EN 71-3:2018 und IOS-MAT-0054 (AA-92520-11).

Sachbearbeiter



A. Omelan

Für den Fachbereich



Dr. E. Uhde

Fraunhofer Institute for Wood Research  
Wilhelm-Klauditz-Institut WKI

Director  
Prof. Dr. Bohumil Kasal

Bienroder Weg 54 E  
38108 Braunschweig | Germany

Alexander Omelan

Material Analysis & Indoor Chemistry  
Phone + 49 531 2155-360 | Fax + 49 531 2155-905  
sample\_info@wki.fraunhofer.de  
www.wki.fraunhofer.de

Fraunhofer WKI | Bienroder Weg 54 E | 38108 Braunschweig | Germany

Kröning GmbH  
Attn: Herr Volker Wilmsmeier  
Postfach 1127

Tengerner Straße 127  
32609 Hüllhorst

Braunschweig, 28.01.2019

## Test report No. MAIC-2019-0325

**Customer:** Kröning GmbH, Hüllhorst.

**Objective of the test:** Determination of migratable tin organic compounds of a decor foil sample.

<b>Contents:</b>	1. Sample description	Page 2
	2. Methods	Page 2
	3. Results	Page 2

This report comprises 3 pages.

The test report may be made available or duplicated only in its unabridged form. Publication in excerpt form is subject to the written consent of the Fraunhofer Institute for Wood Research – Wilhelm-Klauditz-Institut (WKI). The test results refer solely to the objects tested. The tested material was used up.

### Sample description:

WKI no.	Date of reception	Sample Name (this information is provided by the customer)	Product No.	Manufacturer-Code	Date-Stamp
P74230	09.01.2019	6000750001 (Product group: Kröning Echtmetallfolie Batch: 1920000567 Impregnated pre-impregnate, printed with aluminum and clear lacquered)	n.a.	n.a.	03.01.2019

(Sample P74230: PE foil/wrapped separately, wrapping ok)

Notice: Sample material will be stored for 2 months after test report date. Please contact us if an extended storage time is required or if sample material needs to be returned.



### Methods:

#### Extraction and determination of tin organic compounds according to DIN EN 71-3:2018

100 - 200 mg of the scraped-off material was weighed into a vial and shaken with the 50-fold amount of a 0.07 mol/l HCl solution for 1 min. The pH-value was checked and, if necessary, adjusted to 1.0 – 1.5 using a 2 mol/l HCl solution. Afterwards, the solution was agitated for 1 h at 37 (±2) °C and then left for another hour at the same temperature. After extraction with sodium-diethyldithiocarbamate/ethanol and derivatization with sodium-tetraethylborate/ hexane the compounds were analyzed using GC-ICP/MS.

### Results:

The quantitative test results can be found on the next page.

**Results of the determination of migratable tin organic compounds of sample P74230 (6000750001)**

Substance	Concentration [mg/kg]	Limit of quantification LoQ [mg/kg]
Di-n-propyl tin	< LoQ	0.05
Monomethyl tin	< LoQ	0.05
Monobutyl tin	< LoQ	0.05
Dibutyl tin	< LoQ	0.05
Tributyl tin	< LoQ	0.05
Tetrabutyl tin	< LoQ	0.05
Monooctyl tin	< LoQ	0.05
Diocetyl tin	< LoQ	0.05
Diphenyl tin	< LoQ	0.05
Triphenyl tin	< LoQ	0.05
Sum tin organic compounds (based on tributyl tin):	< LoQ	0.2

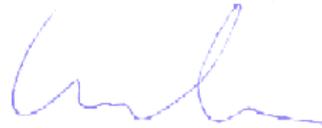
**Remarks:** The migrated tin organic content of sample P74230 was below the limit values of 12 mg/kg according to DIN EN 71-3:2018 and IOS-MAT-0054 (AA-92520-11).

Officer in Charge



A. Omelan

For the department



Dr. E. Uhde

Fraunhofer WKI | Bienroder Weg 54 E | 38108 Braunschweig

Kröning GmbH  
z.H.: Herr Volker Wilmsmeier  
Postfach 1127

Tengerner Straße 127  
32609 Hüllhorst

Fraunhofer Institut für Holzforschung  
Wilhelm-Klauditz-Institut WKI

Institutsleiter  
Prof. Dr. -Ing. Bohumil Kasal

Bienroder Weg 54 E  
38108 Braunschweig | Germany

Alexander Omelan

Materialanalytik & Innenluftchemie  
Phone + 49 531 2155-360 | Fax + 49 531 2155-905  
sample\_info@wki.fraunhofer.de  
www.wki.fraunhofer.de

Braunschweig, 28.01.2019

## Untersuchungsbericht Nr. MAIC-2019-0327

<b>Auftraggeber:</b>	Kröning GmbH, Hüllhorst.	
<b>Gegenstand der Untersuchungen:</b>	Zinnorganylbestimmung einer Dekorfolienprobe.	
<b>Inhalt:</b>	1. Probenbeschreibung	Seite 2
	2. Experimentelles	Seite 2
	3. Ergebnisse	Seite 2

Dieser Bericht umfasst 3 Seiten.

Der Untersuchungsbericht darf nur ungekürzt weitergegeben oder vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Fraunhofer-Instituts für Holzforschung – Wilhelm-Klauditz-Instituts (WKI) – gestattet. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Das untersuchte Material wurde verbraucht.

**Probenbeschreibung:**

WKI Nr.	Eingangsdatum	Probenbezeichnung	Produkt-Nr.	Hersteller-Code	Datums-Stempel
P74229	09.01.2019	5288130001 (Produktgruppe: Kröning Ummantelungsfolie Charge: 1920001055 Imprägniertes Vorimprägnat, bedruckt und klar lackiert)	n.a.	n.a.	03.01.2019

(Probe P74229: PE-Folie/Einzeln vollständig verpackt)

Achtung: Probenmaterialien werden nach Erstellung des Untersuchungsberichts für 2 Monate aufbewahrt und danach entsorgt. Bitte setzen Sie sich mit uns in Verbindung, wenn eine längere Aufbewahrungszeit oder eine Rücksendung des Probenmaterials notwendig ist.


**Experimentelles:**
**Bestimmung zinnorganischer Verbindungen nach DIN EN 71-3:2018**

100 - 200 mg des abgeschabten Materials wird mit dem 50-fachen ihrer Masse einer 0,07 mol/l HCL-Lösung für 1 min geschüttelt, der pH-Wert überprüft und gegebenenfalls zwischen 1,0 und 1,5 mit einer 2 mol/l HCL-Lösung eingestellt. Anschließend wird das Gemisch für 1 h bei 37 ( $\pm$ 2) °C ununterbrochen geschüttelt und dann 1h bei gleicher Temperatur stengelassen. Anschließend wird die Extraktionslösung des Probenmaterials mit Na-diethyldithiocarbamat/Ethanol und Derivatisierung mit Na-tetraethylborat/Hexan werden die Komponenten mittels GC-ICP/MS analysiert.

**Ergebnisse:**

Die Untersuchungsergebnisse sind auf den folgenden Seiten tabellarisch zusammengefasst.

**Ergebnisse der Zinnorganylbestimmung von Probe P74229 (5288130001)**

Substanz	Gehalt [mg/kg]	Bestimmungsgrenze LoQ [mg/kg]
Di-n-propylzinn	< LoQ	0.05
Monomethylzinn	< LoQ	0.05
Monobutylzinn	< LoQ	0.05
Dibutylzinn	< LoQ	0.05
Tributylzinn	< LoQ	0.05
Tetrabutylzinn	< LoQ	0.05
Monooctylzinn	< LoQ	0.05
Diocetylzinn	< LoQ	0.05
Diphenylzinn	< LoQ	0.05
Triphenylzinn	< LoQ	0.05
Summe zinnorganischer Verbindungen (berechnet als Tributylzinn):	< LoQ	0.2

**Bemerkung:** Der Gehalt an migrierten Zinnorganylen der Probe P74229 liegt unterhalb des Grenzwertes von 12 mg/kg nach DIN EN 71-3:2018 und IOS-MAT-0054 (AA-92520-11).

Sachbearbeiter



A. Omelan

Für den Fachbereich



Dr. E. Uhde

Fraunhofer WKI | Bienroder Weg 54 E | 38108 Braunschweig | Germany

Kröning GmbH  
Attn: Herr Volker Wilmsmeier  
Postfach 1127

Tengerner Straße 127  
32609 Hüllhorst

Fraunhofer Institute for Wood Research  
Wilhelm-Klauditz-Institut WKI

Director  
Prof. Dr. Bohumil Kasal

Bienroder Weg 54 E  
38108 Braunschweig | Germany

Alexander Omelan

Material Analysis & Indoor Chemistry  
Phone + 49 531 2155-360 | Fax + 49 531 2155-905  
sample\_info@wki.fraunhofer.de  
www.wki.fraunhofer.de

Braunschweig, 28.01.2019

## Test report No. MAIC-2019-0324

**Customer:** Kröning GmbH, Hüllhorst.

**Objective of the test:** Determination of migratable tin organic compounds of a decor foil sample.

<b>Contents:</b>	1. Sample description	Page 2
	2. Methods	Page 2
	3. Results	Page 2

This report comprises 3 pages.

The test report may be made available or duplicated only in its unabridged form. Publication in excerpt form is subject to the written consent of the Fraunhofer Institute for Wood Research – Wilhelm-Klauditz-Institut (WKI). The test results refer solely to the objects tested. The tested material was used up.

## Sample description:

WKI no.	Date of reception	Sample Name (this information is provided by the customer)	Product No.	Manufacturer-Code	Date-Stamp
P74229	09.01.2019	5288130001 (Product group: Kröning Ummantelungsfolie Batch: 1920001055 Impregnated preimpregnate, printed and clear lacquered)	n.a.	n.a.	03.01.2019

(Sample P74229: PE foil/wrapped separately, wrapping ok)

Notice: Sample material will be stored for 2 months after test report date. Please contact us if an extended storage time is required or if sample material needs to be returned.



## Methods:

### Extraction and determination of tin organic compounds according to DIN EN 71-3:2018

100 - 200 mg of the scraped-off material was weighed into a vial and shaken with the 50-fold amount of a 0.07 mol/l HCl solution for 1 min. The pH-value was checked and, if necessary, adjusted to 1.0 – 1.5 using a 2 mol/l HCl solution. Afterwards, the solution was agitated for 1 h at 37 ( $\pm$ 2) °C and then left for another hour at the same temperature. After extraction with sodium-diethyldithiocarbamate/ethanol and derivatization with sodium-tetraethylborate/ hexane the compounds were analyzed using GC-ICP/MS.

## Results:

The quantitative test results can be found on the next page.

**Results of the determination of migratable tin organic compounds of sample P74229 (5288130001)**

Substance	Concentration [mg/kg]	Limit of quantification LoQ [mg/kg]
Di-n-propyl tin	< LoQ	0.05
Monomethyl tin	< LoQ	0.05
Monobutyl tin	< LoQ	0.05
Dibutyl tin	< LoQ	0.05
Tributyl tin	< LoQ	0.05
Tetrabutyl tin	< LoQ	0.05
Monooctyl tin	< LoQ	0.05
Diocetyl tin	< LoQ	0.05
Diphenyl tin	< LoQ	0.05
Triphenyl tin	< LoQ	0.05
Sum tin organic compounds (based on tributyl tin):	< LoQ	0.2

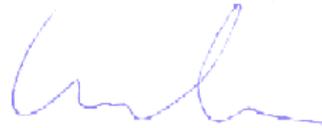
**Remarks:** The migrated tin organic content of sample P74229 was below the limit values of 12 mg/kg according to DIN EN 71-3:2018 and IOS-MAT-0054 (AA-92520-11).

Officer in Charge



A. Omelan

For the department



Dr. E. Uhde

Fraunhofer WKI | Bienroder Weg 54 E | 38108 Braunschweig

Kröning GmbH  
z.H.: Herr Volker Wilmsmeier  
Postfach 1127

Tengerner Straße 127  
32609 Hüllhorst

Fraunhofer Institut für Holzforschung  
Wilhelm-Klauditz-Institut WKI

Institutsleiter  
Prof. Dr. -Ing. Bohumil Kasal

Bienroder Weg 54 E  
38108 Braunschweig | Germany

Alexander Omelan

Materialanalytik & Innenluftchemie  
Phone + 49 531 2155-360 | Fax + 49 531 2155-905  
sample\_info@wki.fraunhofer.de  
www.wki.fraunhofer.de

Braunschweig, 28.01.2019

## Untersuchungsbericht Nr. MAIC-2019-0326

<b>Auftraggeber:</b>	Kröning GmbH, Hüllhorst.	
<b>Gegenstand der Untersuchungen:</b>	Zinnorganylbestimmung einer Dekorfolienprobe.	
<b>Inhalt:</b>	1. Probenbeschreibung	Seite 2
	2. Experimentelles	Seite 2
	3. Ergebnisse	Seite 2

Dieser Bericht umfasst 3 Seiten.

Der Untersuchungsbericht darf nur ungekürzt weitergegeben oder vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Fraunhofer-Instituts für Holzforschung – Wilhelm-Klauditz-Instituts (WKI) – gestattet. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Das untersuchte Material wurde verbraucht.

**Probenbeschreibung:**

WKI Nr.	Eingangsdatum	Probenbezeichnung	Produkt-Nr.	Hersteller-Code	Datums-Stempel
P74228	09.01.2019	6128930001 (Produktgruppe: Kröning Melaminharzkante Charge: 1820113947 Imprägnierter Kantenkarton, bedruckt und klar lackiert)	n.a.	n.a.	03.12.2018

(Probe P74228: PE-Folie/Einzeln vollständig verpackt)

Achtung: Probenmaterialien werden nach Erstellung des Untersuchungsberichts für 2 Monate aufbewahrt und danach entsorgt. Bitte setzen Sie sich mit uns in Verbindung, wenn eine längere Aufbewahrungszeit oder eine Rücksendung des Probenmaterials notwendig ist.


**Experimentelles:**
**Bestimmung zinnorganischer Verbindungen nach DIN EN 71-3:2018**

100 - 200 mg des abgeschabten Materials wird mit dem 50-fachen ihrer Masse einer 0,07 mol/l HCL-Lösung für 1 min geschüttelt, der pH-Wert überprüft und gegebenenfalls zwischen 1,0 und 1,5 mit einer 2 mol/l HCL-Lösung eingestellt. Anschließend wird das Gemisch für 1 h bei 37 (±2) °C ununterbrochen geschüttelt und dann 1h bei gleicher Temperatur stengelassen. Anschließend wird die Extraktionslösung des Probenmaterials mit Na-diethyldithiocarbamat/Ethanol und Derivatisierung mit Na-tetraethylborat/Hexan werden die Komponenten mittels GC-ICP/MS analysiert.

**Ergebnisse:**

Die Untersuchungsergebnisse sind auf den folgenden Seiten tabellarisch zusammengefasst.

**Ergebnisse der Zinnorganylbestimmung von Probe P74228 (6128930001)**

Substanz	Gehalt [mg/kg]	Bestimmungsgrenze LoQ [mg/kg]
Di-n-propylzinn	< LoQ	0.05
Monomethylzinn	< LoQ	0.05
Monobutylzinn	< LoQ	0.05
Dibutylzinn	< LoQ	0.05
Tributylzinn	< LoQ	0.05
Tetrabutylzinn	< LoQ	0.05
Monooctylzinn	< LoQ	0.05
Diocetylzinn	< LoQ	0.05
Diphenylzinn	< LoQ	0.05
Triphenylzinn	< LoQ	0.05
Summe zinnorganischer Verbindungen (berechnet als Tributylzinn):	< LoQ	0.2

**Bemerkung:** Der Gehalt an migrierten Zinnorganylen der Probe P74228 liegt unterhalb des Grenzwertes von 12 mg/kg nach DIN EN 71-3:2018 und IOS-MAT-0054 (AA-92520-11).

Sachbearbeiter



A. Omelan

Für den Fachbereich



Dr. E. Uhde

Fraunhofer Institute for Wood Research  
Wilhelm-Klauditz-Institut WKI

Director  
Prof. Dr. Bohumil Kasal

Bienroder Weg 54 E  
38108 Braunschweig | Germany

Alexander Omelan

Material Analysis & Indoor Chemistry  
Phone + 49 531 2155-360 | Fax + 49 531 2155-905  
sample\_info@wki.fraunhofer.de  
www.wki.fraunhofer.de

Fraunhofer WKI | Bienroder Weg 54 E | 38108 Braunschweig | Germany

Kröning GmbH  
Attn: Herr Volker Wilmsmeier  
Postfach 1127

Tengerner Straße 127  
32609 Hüllhorst

Braunschweig, 28.01.2019

## Test report No. MAIC-2019-0323

**Customer:** Kröning GmbH, Hüllhorst.

**Objective of the test:** Determination of migratable tin organic compounds of a decor foil sample.

<b>Contents:</b>	1. Sample description	Page 2
	2. Methods	Page 2
	3. Results	Page 2

This report comprises 3 pages.

The test report may be made available or duplicated only in its unabridged form. Publication in excerpt form is subject to the written consent of the Fraunhofer Institute for Wood Research – Wilhelm-Klauditz-Institut (WKI). The test results refer solely to the objects tested. The tested material was used up.

**Sample description:**

WKI no.	Date of reception	Sample Name (this information is provided by the customer)	Product No.	Manufacturer-Code	Date-Stamp
P74228	09.01.2019	6128930001 (Product group: Kröning Melaminharzkante Batch: 1820113947 Impregnated edge board, printed and clear lacquered)	n.a.	n.a.	03.12.2018

(Sample P74228: PE foil/wrapped separately, wrapping ok)

Notice: Sample material will be stored for 2 months after test report date. Please contact us if an extended storage time is required or if sample material needs to be returned.


**Methods:**
**Extraction and determination of tin organic compounds according to DIN EN 71-3:2018**

100 - 200 mg of the scraped-off material was weighed into a vial and shaken with the 50-fold amount of a 0.07 mol/l HCl solution for 1 min. The pH-value was checked and, if necessary, adjusted to 1.0 – 1.5 using a 2 mol/l HCl solution. Afterwards, the solution was agitated for 1 h at 37 ( $\pm 2$ ) °C and then left for another hour at the same temperature. After extraction with sodium-diethyldithiocarbamate/ethanol and derivatization with sodium-tetraethylborate/ hexane the compounds were analyzed using GC-ICP/MS.

**Results:**

The quantitative test results can be found on the next page.

**Results of the determination of migratable tin organic compounds of sample P74228 (6128930001)**

Substance	Concentration [mg/kg]	Limit of quantification LoQ [mg/kg]
Di-n-propyl tin	< LoQ	0.05
Monomethyl tin	< LoQ	0.05
Monobutyl tin	< LoQ	0.05
Dibutyl tin	< LoQ	0.05
Tributyl tin	< LoQ	0.05
Tetrabutyl tin	< LoQ	0.05
Monooctyl tin	< LoQ	0.05
Diocetyl tin	< LoQ	0.05
Diphenyl tin	< LoQ	0.05
Triphenyl tin	< LoQ	0.05
Sum tin organic compounds (based on tributyl tin):	< LoQ	0.2

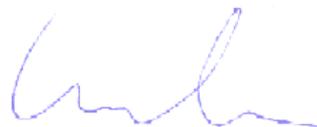
**Remarks:** The migrated tin organic content of sample P74228 was below the limit values of 12 mg/kg according to DIN EN 71-3:2018 and IOS-MAT-0054 (AA-92520-11).

Officer in Charge



A. Omelan

For the department



Dr. E. Uhde