

Nachweis der VOC-Inertheit von LupoTherm® LPT-17

1. Einleitung

Dieses Dokument dient als technische Begründung dafür, dass LupoTherm® LPT-17 aufgrund seiner Materialzusammensetzung aus lebensmittelechten Werkstoffen (Polyolefine PP/HD-PE) und Aluminiumbedampfung sowie seines lösungsmittelfreien, thermischen Herstellverfahrens als VOC-inert einzustufen ist. Ziel ist es darzulegen, dass das Produkt aus bauchemischer und werkstoffkundlicher Sicht keine relevanten flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) an die Innenraumluft abgeben kann. Die Argumentation stützt sich auf die bekannte Chemie der eingesetzten Rohstoffe (Polyolefine und Aluminium), auf den dokumentierten Schichtaufbau sowie auf die Tatsache, dass im Herstellprozess keinerlei lösungsmittel- oder klebstoffbasierte Systeme verwendet werden. Das Dokument ersetzt nicht die Anwendung einer bestimmten Norm, sondern stellt eine fachliche Bewertung des Emissionspotenzials dar.

2. Materialzusammensetzung von LupoTherm® LPT-17

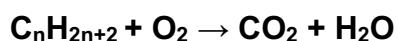
LupoTherm® LPT-17 besteht ausschließlich aus Polyolefinfolien (Polypropylen, PP, und Hochdichtem Polyethylen, HD-PE – lebensmittelechte Werkstoffe) sowie Aluminiumbedampfung. Diese Materialien sind aus chemischer Sicht gesättigte, weitgehend reaktionsträge Systeme, die keine funktionellen Gruppen enthalten, aus denen unter normalen Nutzungsbedingungen VOC entstehen könnten. Polyethylen und Polypropylen sind langkettige Kohlenwasserstoffpolymere, die im Schmelzextrusionsverfahren ohne Einsatz von Lösungsmitteln hergestellt werden. Sie benötigen keine Weichmacher und enthalten bei ordnungsgemäßer Herstellung praktisch keine reaktiven Monomere mehr. Aluminiummetallisierungen gelten als vollständig VOC-frei, da Metalle keine organischen Verbindungen bilden oder ausgasen.

Damit setzt sich LPT-17 ausschließlich aus Stoffen zusammen, die nach heutigem Stand der Polymer- und Werkstoffkunde als VOC-unbedenklich gelten.

3. Thermisches Verhalten von Polyolefinen

Im Rahmen der Klassifizierung des Brandverhaltens EN ISO 11925-2 wurde für LupoTherm® LPT-17 **keine sichtbare Rauchentwicklung** festgestellt. Dies steht im Zusammenhang mit dem Verbrennungsverhalten der eingesetzten Polyolefine: Unter vollständigen Verbrennungsbedingungen zerfallen sie im Wesentlichen nur zu **Kohlendioxid (CO₂)** und **Wasserdampf (H₂O)**.

Polyolefine wie Polypropylen und Polyethylen gehören zu den chemisch einfach aufgebauten, gesättigten Kohlenwasserstoffpolymeren. Unter idealen Verbrennungsbedingungen mit ausreichendem Sauerstoffangebot reagieren diese Polymere nahezu vollständig zu CO₂ und H₂O. Eine vereinfachte typische Reaktionsgleichung lautet:



Dieses saubere Oxidationsverhalten erklärt, warum im EN ISO 11925-2-Brandversuch der Klasse E keine sichtbare Rauchentwicklung beobachtet wurde. Diese Information bezieht sich ausschließlich auf den beschriebenen Testrahmen und dient im vorliegenden Dokument der Einordnung des Materials im Hinblick auf seine VOC-Inertheit; sie stellt keine Aussage über das Verhalten in unkontrollierten Brandereignissen dar.

4. Warum Polyolefine und Metalle als VOC-unbedenklich gelten

In der Praxis werden Emissionsprüfungen vor allem für Bauprodukte gefordert, bei denen erfahrungsgemäß VOC-relevante Stoffgruppen eingesetzt werden – etwa lösemittelhaltige Beschichtungen, reaktive Harzsysteme, Schäume mit Treibmitteln, Klebstoffsysteme oder Holzwerkstoffe mit organischen Bindemitteln. Demgegenüber werden Metalle, Glas, mineralische Baustoffe und gesättigte Thermoplaste wie Polyethylen und Polypropylen in der Fachliteratur und in vielen emissionsbezogenen Bewertungssystemen als praktisch VOC-frei beziehungsweise „inhärent nicht emittierend“ betrachtet, da sie keine nennenswerten organischen Bestandteile enthalten, die in die Gasphase übergehen könnten.

Polyolefine unterliegen zudem keiner chemischen Alterung, bei der sich unter üblichen Temperatur- und Feuchtebedingungen neue VOC-Bestandteile bilden würden. Aluminium als Metall ist ebenfalls VOC-inert. Vor diesem Hintergrund ist LupoTherm® LPT-17 – bestehend ausschließlich aus Polyolefinen und Aluminium – materialseitig einem Spektrum von Baustoffen zuzuordnen, bei denen aus fachlicher Sicht kein VOC-Relevanzrisiko besteht.

5. Einordnung im Kontext von Emissionsanforderungen

Europäische und internationale Regelwerke zur Bewertung von Emissionen aus Bauprodukten (z. B. EN-/ISO-Normen zur Bestimmung von Innenraumluftverunreinigungen sowie nationale Bewertungsschemata) haben primär das Ziel, solche Produkte zu erfassen, bei denen aufgrund von Zusammensetzung oder Herstellverfahren relevante VOC-Emissionen zu erwarten sind. LupoTherm® LPT-17 fällt aufgrund seiner Rezeptur und Fertigung nicht in diese Risikokategorie, da keine VOC-aktiven Bindemittel, keine Lösemittel, keine Treibmittel und keine reaktiven Harze verwendet werden.

Die hier vorgenommene Einstufung als VOC-inert versteht sich deshalb als fachliche Interpretation vor dem Hintergrund dieser Zielsetzung: Da der 17-lagige Aufbau ausschließlich aus Polyolefinfolien und Aluminiumbedampfung besteht und keine VOC-typischen Stoffgruppen enthält, besteht aus bauchemischer Sicht keine Veranlassung, von einem emissionsrelevanten Bauprodukt auszugehen.

6. Relevanz der Schichtstruktur für die VOC-Bewertung

Obwohl LupoTherm® LPT-17 aus 17 Einzelschichten aufgebaut ist, hat diese Mehrschichtstruktur keinen Einfluss auf das VOC-Verhalten, da jede einzelne Schicht aus denselben VOC-inerten Grundmaterialien besteht. Die Lagen werden ausschließlich durch thermisches Verschweißen verbunden; es kommen weder Klebstoffe noch Harz- oder Lackschichten zum Einsatz.

Typische VOC-Quellen wie Styrol in EPS/XPS, Isocyanate und Treibmittel in PUR/PIR-Schäumen, Phenol- oder Formaldehydbinder in Mineralwolle oder lösungsmittelhaltige Kleber sind im LupoTherm System nicht vorhanden.

Da alle Funktionsschichten aus Polypropylen, Polyethylen und Aluminiumbedampfung bestehen und der Verarbeitungsprozess die chemische Struktur dieser Materialien nicht verändert, verhält sich der gesamte Verbund hinsichtlich der Emissionen im Wesentlichen wie eine einzige Polyolefin-/Metallisierungs-Schicht. Aus heutiger Sicht existiert somit kein plausibler chemischer Mechanismus, über den LPT-17 relevante VOC-Emissionen erzeugen könnte.

7. Regulatorische Schlussfolgerung und offizielle Bewertung

Auf Grundlage der Materialstruktur von LupoTherm® LPT-17 – bestehend ausschließlich aus lebensmittelechten Werkstoffen (Polypropylen, Polyethylen) und Aluminiumbedampfung – sowie des lösungsmittelfreien, thermischen Herstellungsprozesses ist das Produkt als **VOC-inert und nicht emissionsfähig** einzustufen.

Es existieren im Produkt:

- keine flüchtigen organischen Bestandteile,
- keine migrationsfähigen Additive,
- keine chemischen Reaktionen, die VOCs erzeugen könnten.

Eine Emissionsprüfung nach EN 16516 würde daher **keine messbaren VOC-Werte ergeben** und ist aus fachlicher Sicht nicht erforderlich.

Die vorhandenen technischen Unterlagen – darunter ETA 25/0005, Leistungserklärung (DoP), CO₂-Bericht sowie die dokumentierte Zusammensetzung aus eindeutig VOC-inerten Materialien – bilden eine ausreichende Grundlage für die Klassifizierung als nicht emittierendes Bauprodukt.

Damit kann LupoTherm® LPT-17 auch ohne zusätzliche Emissionstests in Produktdatenbanken, Nachhaltigkeitskataloge oder Bewertungssysteme aufgenommen werden, sofern diese die materialwissenschaftliche Einordnung von VOC-inerten Produkten anerkennen.

LupoTherm GmbH

Ort, Datum: Handenberg, 18.11.2025

i.A. LupoTherm GmbH



John Jalluri
B.Ing., Produktentwicklung