

Polyurethan-Montageschaum

Kurzzeichen: PU-Schaum = PUR*-Schaum / PIR*-Schaum

DIN: EN 14315

Hannover

06.12

Stand 02/16

[Definition] Bei **Polyurethan-Montageschäumen** handelt es sich um künstlich erzeugte Schaumkunststoffe, die entweder zum kleinräumigen Dämmen oder als voluminöser Montagekleber zum Einsatz kommen. Montageschäume stellen eine spezielle Form der Spritzschäume dar, bei denen es sich um sogenannte Ortschaften, also um an der Verwendungsstelle hergestellte Wärmedämmstoffe handelt. Montageschäume sind als Dosenschäume erhältlich. Polyurethan-Montageschäumen werden überwiegend zur Wärmedämmung der umlaufenden Hohlräume beim Türrahmen- / Fenstereinbau sowie zur Abdichtung von Fugen und Rohrdurchführungen verwendet.

Anwendungsgebiete Wärmedämmung der umlaufenden Hohlräume bei Türrahmen- / Fenstereinbau, Abdichtung von Fugen und Rohrdurchführungen	<ul style="list-style-type: none">Spezifische Wärmekapazität c [J/(kgK)] 1.200 - 1.500Baustoffklasse (national) / Euroklasse [-] B1, B2 / EDauerdruckfestigkeit σ [N/mm²] 0,10 - 0,47 / 0,12 - 0,90Druckspannung σ [N/mm²] k. A.Dynamische Steifigkeit s' [MN/m³]	Materialkosten (incl. 19% MwSt.) (exemplarische Produkte pro Liter Schaumausbeute) <ul style="list-style-type: none">Einkomponentenschaum Ø 17,--€Zweikomponentenschaum Ø 24,--€PU-Montageschaum, isocyanatfrei Ø 20,--€ Grenzwerte (Isocynat) ² Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) 0,01 ml/m ³ (ppm) bzw. 0,05 mg/m ³ (einer der niedrigsten Werte der AGW-Liste)
Eigenschaften ¹ <ul style="list-style-type: none">Rohdichte ρ [kg/m³] 35 - 60Wärmeleitfähigkeit λ [W/(mK)] 0,024 - 0,040Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl μ [-] 30 - 100		

UVP erforderlich

Zusammenfassende Bewertung: nicht empfehlenswert

- Polyurethan-Montageschaum sollte sowohl aus ökologischen Gründen als auch aufgrund von gesundheitsschädlichen Auswirkungen bei der Verarbeitung nicht eingesetzt werden.
- Zum Herstellen eines luftdichten Gebäudeanschlusses ist PU-Montageschaum aus technischen Gründen nicht geeignet.
- PU-Montageschaum kann im Innenausbau eingesetzt werden, wenn das Produkt ohne HFKW-haltige Treibmittel und dem Treibmittel Pentan sowie ohne chlor- oder phosphorhaltige Flammenschutzmittel hergestellt ist. Es sind bevorzugt Produkte mit dem Treibmittel CO₂ zu verwenden.



Herstellung (Rohstoffgewinnung / Produktion)

Umweltverträglichkeit / gesundheitliche Auswirkungen ³ :	<ul style="list-style-type: none">- - PUR- und PIR-Montageschäume werden aus Polyolen und Isocyanaten hergestellt. Das Ausgangsmaterial von PU-Schäumen ist v.a. aufgrund der gesundheitsschädlichen Isocyanate als problematisch einzustufen. Isocyanat (z. B. Diphenylmethandiisocyanat, MDI) werden unter Verwendung giftiger Risikobestandteile (z. B. Phosgen) produziert.- PIR-Schaum weist einen höheren Isocyanat-Anteil auf als PUR-Schaum.+ Bei der Recherche wurden zwei 100% isocyanatfreie Schäume identifiziert.⁴ Bei diesen Produkten handelt es sich definitionsgemäß nicht um PU-Schäume.- - Für die Herstellung von PU-Montageschaum werden häufig fluorierte Treibhausgase (HFKW) verwendet, die durch ihren Einsatz zum globalen Klimawandel beitragen. Die HFKW-freien Treibmittel Pentan, Propan oder Butan sind aufgrund ihrer hohen Entzündlichkeit keine optimalen Alternativen.
---	---

* Abkürzungen:

PUR: Polyurethan

PIR: Polyisocyanurat

Zeichenerklärung: ↯ Querverweis ++ sehr positiv + positiv o ausgeglichen – negativ - - sehr negativ

UVP-Baustoffliste

06.12

Loseblattsammlung nur für den internen Gebrauch -

Landeshauptstadt Hannover - Fachbereich Gebäudemanagement / Fachbereich Umwelt und Stadtgrün
Erstellung - MOSAIK Architekten; Umfassende Überarbeitung 2016 - Institut für Bauforschung e.V.

	<ul style="list-style-type: none">- - Das enthaltene Flammschutzmittel TCEP (Tris(2-Chlorethyl)phosphat) gilt als besonders besorgniserregender Stoff. TCEP erfüllt die Kriterien für persistente (in der Umwelt nicht leicht abbaubare), bioakkumulierende (sich in Organismen anreichernde), toxische (giftig für Mensch, Ökosysteme oder Organismen), kanzerogene (krebserzeugende) und teratogene (fruchtschädigende) Stoffe der europäischen Chemikalienverordnung REACH.- Das Flammschutzmittel TCEP wird in steigendem Maße durch den Stoff TCPP (Tris(2-chlorpropyl)phosphat) ersetzt. TCPP hat eine hohe Umweltpersistenz und wirkt möglicherweise kanzerogen.	
Verarbeitung		
Umweltverträglichkeit / gesundheitliche Auswirkungen ⁵ :	<ul style="list-style-type: none">- Die enthaltenen Isocyanate können als gasförmige Emissionen auftreten. Diese sind gesundheitsschädlich beim Einatmen, reizen Atemorgane, Augen und Haut und können sensibilisierend wirken. Arbeiten mit PU-Montageschäumen sollten nur bei Frischluftzufuhr ausgeführt werden.- Stäube, die nach dem Aushärten beim Schneiden entstehen, sollten nicht eingeatmet werden, da auch diese gesundheitsschädlich sind beim Einatmen.- - Es besteht der grundsätzliche Verdacht auf eine karzinogene Wirkung (Einstufung H351 gemäß GHS*, ehem. Kategorie R40).⁶- PU-Montageschäume mit dem GISCODE 80 enthalten hochentzündliche Treibmittel wie z.B. Butan, Pentan oder Propan.o Aufgrund der höheren Brandgefahren bei den hochentzündlichen PU-Montageschäumen sind bei technischer Vergleichbarkeit Montageschäume mit nicht brennbaren Treibmitteln wie z.B. Kohlendioxid (CO₂) oder Stickstoff (N₂) vorzuziehen (Kennzeichnung: GISCODE PU70).	
Verarbeitungsreste:	<ul style="list-style-type: none">- Gebrauchte PU-Schaumdosen sind als gefährlichen Abfall eingestuft; eine stoffliche Verwertung ist vorgeschrieben. Daher dürfen PU-Schaumdosen nicht in den Restmüll, den Gelben Sack, in Baumisch- oder Weißblechcontainern entsorgt werden.+ Restinhalte aushärten lassen und die gebrauchten Schaumdosen im Rahmen des PU-Dosen-Recyclings zurückgeben.	
Gebrauch / Nutzung		
Gesundheitliche Auswirkungen:	<ul style="list-style-type: none">o Unmittelbar nach der Herstellung bzw. nach dem Aufschäumen können Treibmittel in geringen Mengen austreten. Darüber hinaus emittiert ausgehärteter PU-Montageschaum nach derzeitigem Wissensstand keine gesundheitsschädlichen Stoffe.- Im Brandfall zersetzt sich PUR/PIR, ohne dass brennende Partikel abtropfen. Aufgrund der enthaltenen Flammschutzmittel bilden sich toxische Brandgase.	
Dauerhaftigkeit / Wartung:	<ul style="list-style-type: none">o Bei genauer und sachgemäßer Verarbeitung gelten Produkte aus Polyurethanen als sehr beständig.- PU-Montageschäume sind unverrottbar, alterungsbeständig und unempfindlich gegenüber Feuchtigkeit, aber nicht beständig gegen UV-Strahlen.- PU-Montageschaum ist nach dem Aushärten nicht mehr elastisch, so dass Formänderungen im Bauteil zu Rissbildungen führen können. Ein luftdichter Gebäudeanschluss von Fenstern und Türen ist insofern nicht möglich.	
Nachnutzung / Entsorgung		
Recycling / Wiederverwendung:	<ul style="list-style-type: none">+ PU-Schaumdosen mit dem PU-Logo werden im Rahmen des PU-Dosen-Recyclings ohne zusätzliche Kosten auf Anforderung im Originalkarton zur Wiederverwertung abgeholt. Einzeldosen mit dem PU-Logo nehmen die kommunalen Sammelstellen entgegen.	

*** Abkürzungen:**

GHS: Global harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (*englisch: Globally Harmonized System of Classification, Labelling and Packaging of Chemicals*) der Vereinten Nationen

Zeichenerklärung: ↯ Querverweis ++ sehr positiv + positiv o ausgeglichen – negativ - - sehr negativ

Alternativen

- Geht es in erster Linie um die Herstellung wärmedämmender und luftdichter Anschlüsse, sind andere Konstruktionen vorzuziehen (siehe DIN 4108-7 und 06.11, Vorkomprimierte Fugenbänder)
- Verwendung von „isocyanatfreien“ PUR-Montageschäumen. Die auf dem Markt erhältlichen so genannten „isocyanatfreien“ Produkte sind überwiegend nicht frei von Isocyanaten. Sie sind aber chemisch so gebunden, dass sie beim Aushärten nicht mehr freigesetzt werden.
- Nach unserer Recherche gibt auf dem deutschen Markt zwei Hersteller, die einen 100% isocyanatfreien Montageschaum anbieten.
- Alternativ können beim Einbau von Fenster- und Türrahmen die umlaufenden Hohlräume z.B. mit Faserdämmstoffen wie Flachs oder Hanf (05.13) ausgestopft und mit geschlossenzelligen Dichtungsbändern abgedichtet werden.

¹ Bauphysik-Kalender 2013, Berlin 2013

² TRGS (Technische Regel für Gefahrstoffe) 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“, 2006/2015

³ WECOBIS Ökologisches Baustoffinformationssystem, www.wecobis.de

⁴ illbruck FM812 Öko-Schaum (Hersteller: tremco illbruck Group GmbH, Von-der-Wettern-Straße 27, 51149 Köln), Soudal FÜLLEN & DÄMMEN SMX Pistolenschaum B2 (Hersteller: Soudal Austria, Langenharter Straße 3, 4300 Sankt-Valentin, Österreich)

⁵ GISBAU-Information PU-Montageschäume, www.wingisonline.de

⁶ TRGS 430 „Isocyanate - Gefährdungsbeurteilung und Schutzmaßnahmen“, 2009

Zeichenerklärung: ↯ Querverweis ++ sehr positiv + positiv o ausgeglichen – negativ - - sehr negativ

UVP-Baustoffliste

06.12

Loseblattsammlung nur für den internen Gebrauch -

Landeshauptstadt Hannover - Fachbereich Gebäudemanagement / Fachbereich Umwelt und Stadtgrün
Erstellung - MOSAIK Architekten; Umfassende Überarbeitung 2016 - Institut für Bauforschung e.V.