

30.07.2019

Merkblatt für die Entsorgung von EPS und XPS

Inhalt

1	Wie wird EPS und XPS hergestellt	3
1.1	Herstellungsprozess von EPS	3
1.2	Herstellungsprozess von XPS	3
2	Hexabromcyclododecan (HBCD)	3
3	Einstufung HBCD-haltige Dämmstoffabfälle.....	4
4	Stoffliche Verwertung.....	4
5	Quellen	4

1 Wie wird EPS und XPS hergestellt

1.1 Herstellungsprozess von EPS

Die Herstellung von EPS-Teilen geschieht de facto in drei Stufen: das Vorschäumen, die Zwischenlagerung und das Ausschäumen. Zunächst wird der Rohstoff für EPS, vorwiegend mit Hilfe von Wasserdampf bei Temperaturen oberhalb 100-120°C vorgeschäumt. Dabei blähen die Perlen infolge des verdampfenden Treibmittels Pentan und teilweise auch infolge des eingedrungenen Wasserdampfes um etwa das zwanzig- bis fünfzigfache ihres ursprünglichen Volumens auf. Anschließend werden die vorgeschäumten Perlen einige Zeit in belüfteten Silos zwischengelagert. Beim Abkühlen der Partikel kondensieren in den einzelnen Zellen noch vorhandenes Treibmittel und Wasserdampf. - Flammgeschütztes EPS enthält etwa 0,7% Hexabromcyclododecan (HBCD) - 2015 begann die Umstellung auf polymere Flammschutzmittel, die ebenfalls bromiert sind.

1.2 Herstellungsprozess von XPS

Bei der Fertigung der Dämmplatten wird zunächst Granulat des Kunststoffes Polystyrol geschmolzen und anschließend mithilfe eines Treibmittels (meist Kohlendioxid) durch eine flache Düse gepresst. Das Polystyrol schäumt dabei um ein Vielfaches seines ursprünglichen Volumens auf. Es entsteht eine homogene Masse, die hohem Druck standhält und kein Wasser aufnehmen kann. Bis Anfang der 90er Jahre wurden FCKWs als Treibmittel zum Schäumen eingesetzt. Aufgrund unterschiedlicher Konzentrationen und Verweilzeiten können die aktuellen Gehalte variieren.

- Ab Anfang der 90er Jahre wurden HFCKWs als Treibmittel in XPS Platteneingesetzt
- Ab Mitte der 90er Jahre wurden HFKWs und CO₂ als Treibmittel verwendet
- Seit 2009 wird in Österreich (inklusive Importe) kein XPS eingesetzt, das mit halogenierten Schäummitteln hergestellt wurde
- Als Flammschutz wurde bis ca. 2014 dem XPS HBCD zugesetzt

2 Hexabromcyclododecan (HBCD)

Für Hexabromcyclododecan (HBCD) wurde in der EU-POP-Verordnung ein Grenzwert von 1.000 mg/kg Trockenmasse(0,1 %) in Annex IV für die Zerstörung oder irreversible Umwandlung festgelegt. Isolationsplatten aus extrudiertem Polystyrol (XPS) und expandiertem Polystyrol (EPS) enthalten HBCD in Mengen von ca. 0,7 - 1,5 %. Sie wären erst ab einem Gehalt von 3 % HBCD als gefährlicher Abfall aufgrund des Vorliegens von HBCD einzustufen (HBCD: reprotoxisch Kat. 2 - H361), sofern die XPS-Isolationsplatten nicht aufgrund des Gehaltes an FCKW/HFCKW/HFKW/FKW-haltigen Treibmitteln (vgl. Grenzwert in der AbfallverzeichnisVO idgF.) oder aufgrund anhaftender Kontaminationen (z.B. Asbest) als gefährlich einzustufen sind.

3 Einstufung HBCD-haltige Dämmstoffabfälle

In HBCD-haltigen Dämmstoffabfällen liegen nach derzeitiger Kenntnis HBCD-Gehalte zwischen 0,5 - 2,5% vor. Der Grenzwert von 3% HBCD für die Erfüllung des Gefahrenmerkmals „reproduktionsstoxisch“ Kat. 2 (H361 kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen) wird in Dämmstoffabfällen somit nicht erreicht.

Expandiertes Polystyrol (EPS), welches nie mit FCKW/HFCKW/HFKW geschäumt wurde, ist aufgrund des HBCD-Gehalts von unter 3% auch zukünftig als **nicht gefährlicher Abfall (SN 57108 Polystyrol, Polystyrolschaum)**, aber jedenfalls als POP-Abfall einzustufen (Zerstörungsgebot).

Extrudiertes Polystyrol (XPS) wurde in der Vergangenheit mit FCKW/HFCKW/HFKW geschäumt (in AT bis 2004; erst seit 2009 unter Berücksichtigung von Importen keine Verwendung dieses Materials mehr in AT) und ist aufgrund des Gehalts an HBCD ein POP-Abfall und bei Erfüllung des Gefahrenmerkmals HP14 ökotoxisch (ozonzerstörend - derzeitiger österr. Grenzwert: 0,2% in Summe für FCKW/HFCKW/HFKW/FKW) auch gleichzeitig **gefährlicher Abfall**.

Die Anfangskonzentrationen von FCKW/HFCKW/HFKW nach der Herstellung der XPS-Platten bewegten sich bei 6 bis 11 Masse%. Die Mindestzeit, in der sich der Treibmittelgehalt auf die Hälfte reduziert, wurde in Studien mit 20 Jahren angegeben, sodass aufgrund der anzunehmenden Treibmittelrestgehalte von einigen Prozenten das Gefahrenmerkmal HP14 erfüllt wird. Mangels einer geeigneteren Schlüsselnummer sollten als **gefährlich einzustufende XPS-Abfälle der SN 57108 77 Polystyrol, Polystyrolschaum, gefährlich kontaminiert** zugeordnet werden.

4 Stoffliche Verwertung

HBCD-haltige Dämmstoffabfälle, die den POP-Grenzwert von 1000 mg HBCD/kg gemäß Anhang IV der EU-POP-Verordnung überschreiten, dürfen ab Inkrafttreten der EU-POP Verordnung keinesfalls mehr stofflich verwertet werden (es besteht ein POP-Zerstörungsgebot). Eine Verdünnung des POP-Gehalts (zum Beispiel Styroporbeton) mit unbelastetem Polystyrol ist unzulässig!

5 Quellen

Bundesabfallwirtschaftsplan 2017- Teil 2, Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus
Information zu HBCD-haltigen Dämmstoffabfällen 2016- Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus

Impressum:

Medieninhaber: Land Salzburg,
vertreten durch die Abteilung 5:
Natur- und Umweltschutz, Gewerbe,
Referat 5/01: Abfallwirtschaft und Umweltrecht

Herausgeber: Dr. Angelika Brunner

Redaktion: Mag. Dr. Andreas Kreuzeder / Josef Schmitzberger, MSc

Alle: Postfach 527, 5010 Salzburg

Stand: September 2019



**LAND
SALZBURG**