

Explosionsfähigkeit organisch lösemittelfreier UV-Lacke in feinversprühtem Zustand

Dieter Möckel, Michael Beyer

Motivation

Der nachfolgende sicherheitstechnische Widerspruch soll aufgelöst werden:

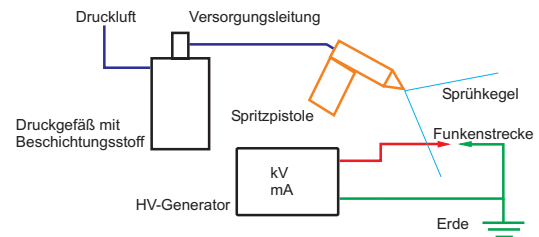
- Flüssige Beschichtungsstoffe nach VOC frei von organischen Lösemitteln (UV-Lacke, VOC-frei), werden als „entzündbar“ eingestuft.
- Beim Spritzlackieren bildet die Durchschnittskonzentration von organischen Lösemitteln die Grundlage des Explosionsschutzes.
- Beim Fehlen organischer Lösemittel ergibt sich „0 % der UEG“, somit kein Explosionsschutz.

Durchführung

Untersuchte flüssige organisch lösemittelfreie Beschichtungsstoffe (VOC-frei) bestehend aus:

- 69 % bis 35 % HEMA oder HDDA oder Phenoxyethylacrylat,
- 20 % bis 54 % Epoxyacrylat oder Urethanacrylat,
- 2 % Additive, 9 % Fotoinitiatoren.

Versuchsaufbau im Brandcontainer



Untersuchte zugehörige Löse- und Reinigungsmittel bestehend aus:

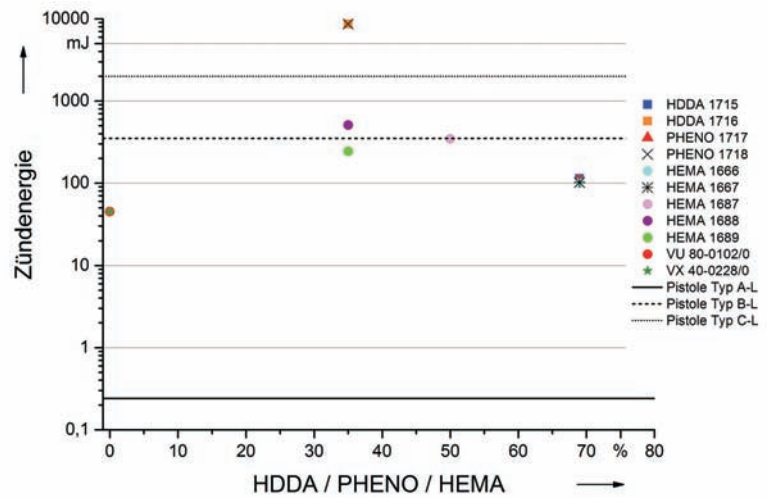
- hochsiedende VOC-freie Lösemittel,
- nicht VOC-freie, brennbare Lösemittel.



Bilderfolge der Zündung des Sprühstrahls eines organisch lösemittelfreien UV-Lackes (VOC-frei)

Ergebnisse

- Die Versuche zeigten, dass die UV-Lacke (VOC-frei) und zugehörige Löse- und Reinigungsmittel grundsätzlich entzündet werden können.
- Je nach Zusammensetzung verlöschen sie von selbst oder reagieren explosionsartig.
- Die Zündenergien liegen für UV-Lacke (VOC-frei) bei 100 mJ und höher.
- Die Zündenergien für die Löse- und Reinigungsmittel liegen bei < 50 mJ. Es bestand hier kein Unterschied zwischen nicht brennbaren, VOC-freien und brennbaren Löse- und Reinigungsmitteln.



Zündenergie in Abhängigkeit von der Zusammensetzung

Schlussfolgerungen

- Generell kann nicht auf Brand- und Explosionsschutz verzichtet werden.
- Bei der Verwendung von elektrostatischen Sprüheinrichtungen sind Sprüheinrichtungen vom Typ A (< 0,24 mJ) nach EN 50050 bzw. vom Typ A-L (< 0,24 mJ) nach prEN 50050-1 oder EN 50176 einzusetzen.



Terms of Use

Any party may pass on this Work by electronic means and make it available for download under the terms and conditions of the Digital Peer Publishing License (DPPL) Version 3.0. The text of the license may be accessed and retrieved via Internet at <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0009-dppl-v3-en8>.

Beyond the conditions of the DPPL, the data which is contained in this catalog May only be used by any party for signal processing if the data is inserted into the source code of the program together with a reference to the catalog and if the program documentation (if available) also contains a reference to this catalog.

Exclusion of Liability

Deviating from paragraphs 12 and 13 of the DPPL Version 3.0, a comprehensive exclusion of liability applies. This states: This catalog is made available without any special or implied guarantee, which – among others – includes the implicit guarantee of the use of the catalog for a certain purpose. Under no circumstances is PTB responsible for any direct or indirect damage, independent of how it arose, through the use of the catalog. This also applies to damage due to errors of the catalog, which were already known at the occurrence of the damage.