

Permeation von PCB aus Trafoöl durch Chemikalienschutzhandschuhe

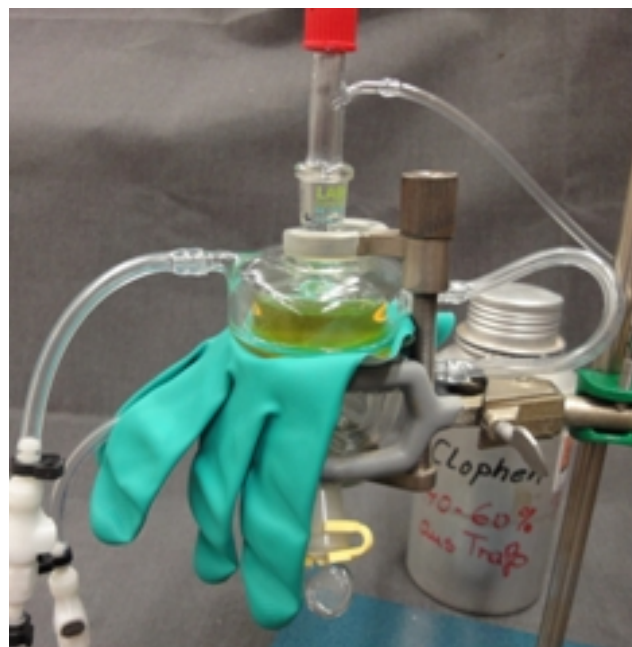
Problem

Beim Recyceln von Alttransformatoren sind wegen des hohen Gefährdungspotenzials von Transformatorölen, die polychlorierte Biphenyle (PCB) enthalten, umfassende Schutzmaßnahmen für die Beschäftigten erforderlich; dies schließt geeignete Chemikalienschutzkleidung und Chemikalienschutzhandschuhe (CSH) ein. Bei der Prüfung von CSH nach Norm wird nur die Permeation (Durchdringung) gegenüber ausgewählten Prüfsubstanzen, jedoch nicht gegenüber PCB-haltigen Stoffgemischen untersucht. Folglich lässt sich daraus keine Empfehlung für die Auswahl geeigneter CSH für PCB-haltige Trafoöle ableiten.

Aktivitäten

Ausgewählte handelsübliche Chemikalienschutzhandschuhe aus verschiedenen Materialien unterschiedlicher Dicke wurden in einer Permeationszelle mit einem PCB-haltigen Trafoöl beaufschlagt. Zum Nachweis der durchdringenden Substanzen aus dem Trafoöl kam das im Rahmen eines IFA-Projektes entwickelte Verfahren mit Festphasenmikroextraktion (SPME), Gaschromatographie und Massenspektroskopie zum Einsatz. Die Permeation konnte damit halbquantitativ im Zeitraum zwischen 8 und 240 Minuten bestimmt werden.

Das IFA wählte die Prüfmuster auf der Basis von Herstellerangaben, Marktverfügbarkeit und nach Erfahrungswerten aus.



Permeationszelle mit Handschuhprobe

Ergebnisse und Verwendung

Da die Prüfungen nicht der Norm entsprachen, erlauben die Ergebnisse nur einen Vergleich der Handschuhe untereinander.

Neben PCB-Homologen (Dichlorbiphenyl, Trichlorbiphenyl, Tetrachlorbiphenyl) wurden auch Chlorbenzole (Dichlorbenzol, Trichlorbenzol, Tetrachlorbenzol, Pentachlorbenzol) nachgewiesen.

Aus den Ergebnissen lassen sich folgende Schlussfolgerungen ziehen:

- Enthält eine PCB-haltige Mischung Stoffe, die ein Material durchdringen, können diese Wegbereiter für PCB sein. Bei der Untersuchung traf dies auf Chlorbenzole zu.
- Fehlen solche Stoffe oder sind sie in nur geringen Mengen enthalten, wird PCB mit großer Wahrscheinlichkeit nicht durch das Handschuhmaterial dringen.
- Das beständigste Material war Nitrilkautschuk mit einer Dicke von mindestens 0,45 mm. Dünne Einmalhandschuhe aus Nitril sind für den Einsatz ungeeignet.
- Materialien mit größerer Dicke (> 0,7 mm) können die Permeation von PCB verhindern, auch wenn Chlorbenzole durchdringen. Dies ist aber materialabhängig und kann nicht verallgemeinert werden.

Die vorliegenden Ergebnisse beziehen sich auf die bei dieser Untersuchung eingesetzten Materialien und das zur Verfügung gestellte Stoffgemisch. Gemische anderer Zusammensetzung oder mit anderen Komponenten können das Permeationsverhalten deutlich verändern.

Nutzerkreis

Unfallversicherungsträger zur Unterstützung aller Gewerbezeige, die mit Trafoölen umgehen.

Weiterführende Informationen

- DIN EN 374-3: Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen – Teil 3: Bestimmung des Widerstandes gegen Permeation von Chemikalien (12.03). Beuth, Berlin 2003
- BGI/GUV-I 868: Information Chemikalienschutzhandschuhe. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2009
- Praktische Hilfen des IFA: Chemikalienschutzhandschuhe, www.dguv.de/ifa, Webcode [d106735](http://www.dguv.de/ifa)

Fachliche Anfragen

IFA, Fachbereich 3: Gefahrstoffe: Umgang – Schutzmaßnahmen

Literaturanfragen

IFA, Zentralbereich