

# Lacktrocknung in einem Trockenofen

S 018-03 Stand: August 2010

## Bitte beachten:

Die kursiv gesetzten Einträge sind Beispieltex-te,  
die Sie für Ihren Bedarf abändern können.

## Explosionsschutz – Dokumentation

### BetrSichV § 6

**Datum:**

**Verantwortlich:**

**Unterschrift:**

### 1 Allgemeine Angaben

<i>Firmenname</i>	<i>Mustermann GmbH Beispiel Straße 20 21000 Vorschlagstadt</i>
<i>Arbeitsbereich</i>	<i>Fertigung Abt.: F22 Lackiererei</i>
<i>Bezeichnung der Anlage</i>	<i>Lacktrockenofen Typ NLTO, Fa. Afotek</i>
<i>Beschreibung des Verfahrens</i>	<i>Innenraum Trockenofen mit beschichteten Bauteilen tempera- turgeregelte Lacktrocknung bei einer Temperatur bis max. 220 °C. Die lackierten Bauteile werden nach einer Vortrock- nungszeit von 30 min in den Ofen eingebracht. Nach ca. 1,5-2 h ist der Trocknungsprozess mit Erreichen der Endtemperatur ab- geschlossen. Nutzraum: 9,4 m<sup>3</sup> Gesamtdampfraum: 28 m<sup>3</sup> Heizung: 120 kW (Erdgas) Höchstzulässige Lösemittelmenge: 500 g Frischluftvolumen: 29,4 m<sup>3</sup>/min (13,3 m<sup>3</sup>/min bei Drosselung)</i>

### 2 Zugehörige Dokumente

<i>Gefahrstoffverzeichnis (Ordner GS10)</i>	<i>Exzonenplan (Ordner Bau09)</i>
<i>Gefährdungsbeurteilung (Ordner GS10)</i>	<i>Prüfbescheinigungen (Ordner Sifa1)</i>
<i>Sicherheitsdatenblätter (Ordner GS-Sida)</i>	<i>Betriebsanweisung (Vorraum H12)</i>
<i>Lageplan (Ordner Bau09)</i>	<i>Nachweis der Unterweisung (Ordner GS09)</i>

### 3 Einsatzstoffe und sicherheitstechnische Kennzahlen

siehe Ordner Sicherheitsdatenblätter

Zur Beurteilung der Explosionsgefahren wurde der Lack Delta Seal Silber, Fa. Dörken MKS-Systeme mit dem niedrigsten Flammpunkt und dem höchsten Anteil an 1-Methoxy-2-propylacetat herangezogen.

*Lack Delta Seal Silber:*

Flammpunkt: > 23 °C

Zündtemperatur: 315 °C

UEG: 1,5 Vol-% (82 g/m<sup>3</sup>)


OEG: 10,8 Vol-% (590 g/m<sup>3</sup>)

## 4 Beurteilung der Explosionsgefahr

*Eine Erhöhung der Lösemittelkonzentration ist zu Beginn des Trocknungsprogramms zu erwarten. Bei Einhaltung der höchstzulässigen Lösemittelmenge und dem Frischluftvolumen entsteht keine g.e.A. im Innern des Trockenofens. Eine Entzündung durch heiße Oberflächen ist nicht gegeben (Zündtemperatur Lack 315 °C), da die Temperaturen im Heizregister unterhalb von 250 °C liegen.*

## 5 Maßnahmen

<b>5.1 Technische Lüftung und Verfahren</b>	<p>Durch die Vortrocknungszeit von 30 min verdunstet ca. 50 % der Lösemittelmenge vor der Trocknung.</p> <p>Die maximale Lösemittelmenge wurde vom Hersteller mit 500 g angegeben. Bei 70 % Lösemittelanteil im Lack ergibt sich unter Berücksichtigung der Vortrocknungszeit eine höchstzulässige Lackauftragsmenge von 1400 g. Die Menge wird durch den Prozess eingehalten.</p> <p>Prüfung der Anlage: jährlich durch Fa. Karl Runge, Wedel</p>
<b>5.2 Zoneneinteilung</b>	<p>Zone 2 im Innern des Trockenofen</p>
<b>5.3 Betriebsmittel in Zone 2 – mögliche Zündquellen</b>	<p>Auswahlkriterium:      Gerätegruppe: II Gerätekategorie: 3 G</p> <p>Abluftventilator II 3 G (nicht elektrische Geräte)</p> <p>Heizregister mit Wärmetauscher (Oberflächentemperatur <math>T \leq 250 \text{ °C}</math>)</p>
<b>5.4 Konstruktiver Explosionsschutz</b>	<p>kein konstruktiver Explosionsschutz</p>

<b>5.5 Organisation</b>	<i>Alarmplan</i> <i>Betriebsanweisung (siehe Punkt 2)</i> <i>Unterweisung (siehe Punkt 2)</i> <i>Prüfungen (siehe Punkt 2)</i> <i>Freigabeverfahren</i>
<b>5.6 Kennzeichnung nach BGV A8</b>	

### Kommentar

Kritische Konzentrationen könnten im Trockenofen in den ersten Minuten des Trocknungsprozesses auftreten. Wenn die vom Hersteller des Trockenofens nach EN 1539<sup>1)</sup> berechneten höchstzulässigen Lösemittelmengen eingehalten werden und die Absaugleistung nach diesen Vorgaben sicher gewährleistet ist, besteht zu keinem Zeitpunkt die Gefahr einer g.e.A. und die Zoneneinteilung im Innern des Trockenofens kann aufgehoben werden.

Im Allgemeinen sollte die Berechnung der höchstzulässigen Lösemittelmenge gemeinsam mit dem Hersteller des Trockenofens erfolgen, dem die aktuelle Fassung der EN 1539<sup>1)</sup> vorliegt. Eine Information zur Berechnung der Lösemittelmenge enthält die BGG 909 „Grundsätze für die Lüftungstechnische Berechnung von Kammertrocknern und Durchlauftrocknern“.

<sup>1)</sup> EN 1539 Trockner und Öfen, in denen brennbare Stoffe freigesetzt werden  
– Sicherheitsanforderungen