

Name:	Thema:	Datum: . . . 04	LF7-MUI
Klasse: TIS __	Schadstoffe: MAK- und TRK-Werte	Note:	Kürzel:
TGR:			

In der Oberflächenbehandlung sind es vor allem Lösungsmitteldämpfe, die wir einatmen. Als Fettlöser schädigen sie sehr schnell Gehirn und Nieren. Beachte immer sorgsam die Packungshinweise zum Arbeitsschutz. Neben Symbolen zum Brandschutz gibt es auch folgende Kurzzeichen:

- Allgemeine:**
- H** **Lebensgefährlich** ohne Vorzeichen
  - S** ruft **Allergien** hervor
- Krebserregend:**
- A1** ruft **zweifelsfrei bösartige Geschwulste (Tumore) hervor**  
z.B. Arsen, Asbest, Glaswolle, Benzol, Ätherverbindungen, Carbolinum, Vinylchlorid, Formaldehyd
  - A2** **Krebsgefährdung bisher nur durch Tierversuche nachgewiesen**  
z.B.: Chromate, Kobalt, wasserlösliche Holzschutzmittel
  - A3** **Krebsgefährdung vermutet**  
z.B. Trichloräthylen (Lösungsmittelkleber), Bleichromat, Bitumen

Der **MAK-Wert** (**M**aximale **A**rbeitsplatz-**K**onzentration) gibt die Menge eines gesundheitsgefährdenden Stoffes der in 1m<sup>3</sup> Raumluft an einem Arbeitsplatz sein darf. Er wird jährlich von der Senatskommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft aktualisiert. Die MAK-Liste gibt es auch bei der Berufsgenossenschaft Holz.

Die **TRK** (**T**echnische **R**icht-**K**onzentration) bezieht sich auf krebserregende Stoffe, für die unschädliche Konzentrationen nicht angegeben werden können.

**Beispiel:** Das Lösungsmittel von **NC-Lacken** enthält **Toluol** (C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>) mit dem **MAK-/TRK-Wert 380**. Das bedeutet, dass maximal 380 mg/m<sup>3</sup> Raumluft am Arbeitsplatz sein dürfen. Ein Spritzraum mit z.B. 54m<sup>3</sup> Rauminhalt darf also 54 x 380mg Toluol enthalten.

### Wie kann ich feststellen, ob der Grenzwert überschritten wird?

Messen können ihn nur der TÜV oder die Berufsgenossenschaft mit aufwendigen Anlagen.

Aber es gibt eine **Faustformel**

$L_w = \frac{M \times \text{tox} \times 10.000}{t \times \text{MAK-Wert} \times V}$	<p><b>L<sub>w</sub></b> = Luftmenge in m<sup>3</sup>, die pro Stunde mindestens ausgetauscht werden muss.</p> <p><b>M</b> = verarbeitete <b>Lackmenge</b> in <b>kg</b></p> <p><b>tox</b> = %-Anteil der verdunstenden giftigen Bestandteile</p> <p><b>t</b> = Verarbeitungszeit in Stunden (<b>h</b>)</p> <p><b>V</b> = Raumgröße in m<sup>3</sup></p>
---	--

<b>Tox-Werte in %</b>	
NC-Lack	30-40%
SH-Lacke	15%
PUR-Lacke	10%
UP-Lack	5%

<b>MAK-/TRK-Werte in mg/m<sup>3</sup></b>	
Toluol	380 mg/m <sup>3</sup> (NC-Lack)
Styrol	85 mg/m <sup>3</sup> (UP-Lack)
Aceton	2.400 mg/m <sup>3</sup> (allg. Verdünner)
Formaldehyd	0,6 mg/m <sup>3</sup> SH-Lacke, KUF ...

- Beispielrechnungen:**
- Ein Spritzraum ist 4m lang, 5m breit und 3m hoch. In 3 Stunden sollen 40Kg toluolhaltiger NC-Lack gespritzt werden.
    - Wie oft muss die Luft im Raum in jeder Stunde ausgetauscht werden (L<sub>w</sub>)?
    - Wieviel Luft (m<sup>3</sup>) muss die Absaug-/Belüftungsanlage je Stunde fördern können? [L<sub>w</sub> x V]
  - Im gleichen Raum sollen 90Kg UP-Lack in 4 Stunden verarbeitet werden.
    - Wie oft muss die Luft im Raum in jeder Stunde ausgetauscht werden (L<sub>w</sub>)?
    - Wieviel Luft (m<sup>3</sup>) muss die Absaug-/Belüftungsanlage je Stunde fördern können? [L<sub>w</sub> x V]