

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/5f01c4dc-33ad-35dd-b1ef-408f2399dcc8>

#### Bibliografie

<b>Titel</b>	Technische Regeln für Gefahrstoffe Verwendungsbeschränkungen für Azofarbstoffe, die in krebserzeugende aromatische Amine gespalten werden können (TRGS 614)
<b>Amtliche Abkürzung</b>	TRGS 614
<b>Normtyp</b>	Technische Regel
<b>Normgeber</b>	Bund
<b>Gliederungs-Nr.</b>	keine FN

## Anlage 2 TRGS 614 - Farbstoffe zur Markierung von Mineralölen

(1) Das Mineralölsteuergesetz schrieb in seiner ursprünglichen Fassung von 1964 zur Markierung von steuerbegünstigten Mineralölen den Farbstoff 4-Amino-azobenzol => 2-Ethylamino-Naphthalin, nach C.I.-Nomenklatur: Solvent Red 19, vor.

(2) Solvent Red 19 ist ein Pulverfarbstoff. Seine Verarbeitung ist mit den bekannten Nachteilen verbunden, die bei der Handhabung von Pulverfarbstoffen entstehen, z.B.:

- Expositionsgefahr in Produktion und Verarbeitung
- hoher Verbrauch an Lösemitteln zur Herstellung der "packages"
- erhebliches Transportvolumen
- zeitraubende Lösevorgänge
- Entstehen von Rückständen infolge eines nicht vollständigen Lösevorgangs
- Entstehen von Rückständen wegen unzureichender Kältestabilität der hergestellten Vorlösungen oder "packages" im Winter, wenn die Produkte hauptsächlich benötigt werden.

(3) Mit der Zulassung von modifizierten Farbstoffen wurde das Mineralölsteuergesetz 1977 den aktuellen technischen und gewerbehygienischen Erfordernissen angepaßt. Seit diesem Zeitpunkt werden Flüssigfarbstoffe verwendet und verarbeitet.

(4) Diese Farbstoffe unterscheiden sich von Solvent Red 19 dadurch, dass in das Farbstoffmolekül längere, zum Teil verzweigte aliphatische Reste eingeführt wurden. Auf Grund ihrer chemischen Struktur sind sie im unverdünnten Zustand (viskose) Öle und besitzen hervorragende Löslichkeit in Kohlenwasserstoffen. Sie können daher problemlos in einer Flüssigformulierung hergestellt und verarbeitet werden.

(5) Sowohl bei der Herstellung als auch bei der Anwendung dieser Neuentwicklung konnte somit gegenüber dem pulverförmigen Solvent Red 19 das Expositionsrisiko drastisch vermindert werden.

(6) Die Flüssigfarbstoffe besitzen folgende technologischen Vorteile gegenüber Pulverfarbstoffen:

- hohe Farbstärke (dadurch geringe Aufwandmengen)
- eindeutige Identifizierbarkeit, auch bei kleinsten Volumina (da charakteristisches Absorptionsspektrum)
- schwere Entfernbarkeit durch Adsorptionsmittel oder andere physikalische Trennmethoden
- Verträglichkeit mit den anderen Komponenten der sogenannten "packages", d.h. der gebräuchlichen Dosiergemische, die neben dem Markierungsfarbstoff noch ein zusätzliches farbloses Markierungsmittel enthalten.
- gute Stabilität gegen alle anderen Bestandteile von Mineralölen (Nebenbestandteile, Additive, Korrosionsschutzmittel,

Wasser)

- geringes Expositionsrisiko, da keine Stäube auftreten und die Flüssigfarbstoffe pumpbar sind und deshalb in geschlossenen Systemen verarbeitet werden können.
- einfache und sichere Verarbeitung, da kein Vorlösen mehr notwendig ist.
- Sicherheit für den Verarbeiter und den Endanwender, da die Flüssigfarbstoffe keine Rückstände aufweisen. Dadurch ist zum Beispiel ein Verstopfen der Düsen, Zuleitungen usw. kaum möglich.
- Die hohe Kältestabilität der Flüssigfarbstoffe (bis -18 Grad Celsius) ermöglicht es dem Verarbeiter, hochkonzentrierte "packages" herzustellen. Dadurch kann das Transportvolumen erheblich gesenkt werden.
- Reduzierung des Lösemittelverbrauchs (erst in der Raffinerie wird das "package" mit dem Heizöl vermischt)