

## Neue Entlackungsmittel für Aluminiumsubstrate

# Entlacken mit weniger oder ohne NMP

Seit mehr als 20 Jahren haben sich Entlackungsmittel auf Basis von N-Methylpyrrolidon (NMP) für die Entlackung von Aluminiumsubstraten bewährt. Nach der im Juni 2011 erfolgten Aufnahme von NMP in die Liste der besorgniserregenden Stoffe der europäischen Chemikalienagentur, werden nun Ersatzstoffe mit möglichst gleichwertigen Entlackungseigenschaften benötigt.

**B**is in die 1990er Jahre dominierten im Bereich der Aluminium-/Zinkentlackung die Kaltentlackungsmittel auf Basis von Methylenchlorid. Zahlreiche Untersuchungen haben ergeben, dass diese Produkte krebserzeugend sind. Foster Chemicals war eines der ersten Unternehmen in Deutschland, das schon in der zweiten Hälfte der 80er Jahre Entlackungsmittel auf Basis von N-Methylpyrrolidon (NMP) hergestellt hat.

Seit dem Jahr 2006 liegen Untersuchungsergebnisse vor, die zeigen, dass auch dieses Produkt Gefahren mit sich bringt. Ende 2010 wurde NMP endgültig als giftig (Reproduktionstoxisch Kategorie 2) mit dem R-Satz 61 („Kann das Kind im Mutterleib schädigen“) eingestuft. Ebenso werden Zubereitungen mit einem Gehalt von mindestens 5 Massen% NMP als giftig mit R61 gekennzeichnet.

Im Juni 2011 wurde NMP in die Liste der besorgniserregenden Stoffe der europäischen Chemikalienagentur (ECHA) aufgenommen. Somit wurde die ursprüngliche Einstufung nochmals verschärft.

Rechtzeitig vor der Neueinstufung von NMP wurde ein Ersatzprodukt auf den Markt gebracht, das sogenannte NEP (N-Ethylpyrrolidon). Die Entlackungseigenschaften sind denen von NMP sehr ähnlich. Doch auch dieser

Ersatzstoff wird wohl in naher Zukunft genauso eingestuft werden wie NMP. So muss also weiterhin nach Ersatzstoffen für NMP gesucht werden, die möglichst gleichwertige Entlackungseigenschaften haben.



Auch die neuen NMP-freien beziehungsweise NMP-reduzierten Entlacker sind destillierbar und werden vom Chemikalienlieferanten zurückgenommen. Für die Destillation steht eine leistungsfähige Anlage zur Verfügung.

### NMP-frei oder NMP-reduziert

Foster Chemicals ist es gelungen, neben NMP-reduzierten Produkten (Stripal 2000 K/M-Serie, Stripal 27/M-Serie) auch NMP-freie Entlacker (Stripal 2000 B-Serie, Stripal 28-Serie) zu entwickeln. Quasi als Preis für den völligen Verzicht auf das giftige NMP muss bei den NMP-freien Produkten mit längeren Entlackungszeiten gerechnet werden; bei den NMP-reduzierten Produkten bleibt die Entlackungszeit hingegen etwa gleich wie bei den Produkten mit dem vollen NMP-Gehalt.

Die NMP-reduzierten Produkte haben nur noch einen Anteil von unter 5% NMP und werden somit nicht mehr als giftig eingestuft. Damit können diese Entlacker auch in der gleichen Weise verwendet werden wie die ursprünglichen Produkte (Stripal

Tabelle 1: Eigenschaften der NMP-reduzierten und NMP-freien Produkte

Stripal 2000 K/M-Serie (NMP-reduziert <5%)	Stripal 2000 B-Serie (NMP-frei)
ähnliche Entlackungszeiten wie bei der Stripal 2000 K-Serie (NMP >5%)	längere Entlackungszeiten als bei der Stripal 2000 K-Serie (NMP >5%)
nicht reproduktionstoxisch	nicht reproduktionstoxisch
kein Giftsymbol	kein Giftsymbol
destillierbar	destillierbar

Tabelle 2: Gegenüberstellung der Entlackungszeiten für Polyesterlack und KTL bei Verwendung unterschiedlicher Entlackungsmittel

	Stripal 2000 K1	Stripal 2000 K1/M	Stripal 2000 B1	Stripal 2000 K3	Stripal 2000 K3/M	Stripal 2000 B3
Polyesterlack 90-100 µm bei 21°C	-*	-*	-*	60 min.	65 min.	90 min.
Polyesterlack 90-100 µm bei 60°C	25 min.	25 min.	35 min.	-*	-*	-*
Polyesterlack 90-100 µm bei 80°C	10 min.	10 min.	18 min.	-*	-*	-*
KTL 20-30 µm bei 60°C	25 min.	35 min.	40 min.	-*	-*	-*
KTL 20-30 µm bei 80°C	10 min.	10 min.	20 min.	-*	-*	-*

\* = nicht bestimmt

Tabelle 3: Gegenüberstellung der Entlackungszeiten für Polyesterlack und Mischpulver bei Verwendung unterschiedlicher Entlackungsmittel

	Stripal 2000 K2/K	Stripal 2000 K2/K-M	Stripal 2000 B2/K	Stripal 27/K	Stripal 27/K-M	Stripal 28/K
Polyesterlack 90-100 µm bei 21°C	50 min 55	min.	100 min.	-*	-*	-*
Polyesterlack 90-100 µm bei 50°C	20 min.	20 min.	50 min.	-*	-*	-*
Polyesterlack 90-100 µm bei 80°C	-*	-*	-*	20 min.	20 min.	30 min.
PE/EPMischpulver 90-100 µm bei 80°C	-*	-*	-*	60 min.	65 min.	90 min.

\* = nicht bestimmt

2000 K-Serie) vor der Neueinstufung des NMP.

Die Tabellen 2 und 3 zeigen die Entlackungszeiten der einzelnen Produkte im Vergleich. Diese Entlackungszeiten sind im Laborversuch ermittelt worden und sind daher Idealwerte. Zur Übertragung der Angaben auf die Entlackung im Betrieb, muss ein Faktor von mindestens zwei eingerechnet werden. Der Vergleich zeigt, dass die Entlackungszeiten der NMP-reduzierten Produkte (Stripal 2000 K/M- und Stripal 27/M-Serie) im Bereich der Entlackungszeiten der alten, NMP-haltigen Produkte liegen. Somit sind bei Einsatz der NMP-reduzierten Produkte keine zusätzlichen Verfahren

zur Beschleunigung der Entlackung erforderlich.

Unternehmen, die dagegen komplett auf NMP verzichten möchten und dennoch die bisherigen Entlackungszeiten einhalten wollen, müssen den Entlackungsprozess mittels Spritzen, Ultraschall, Rühren oder Umwälzen beschleunigen.

Die bisherigen Produkte lassen sich problemlos durch die neuen ersetzen. Da auch die neuen NMP-freien beziehungsweise NMP-reduzierten Produkte destillierbar sind, nimmt Foster Chemicals auch weiterhin die verbrauchten Entlacker auf Basis organischer Lösungsmittel zurück. Dazu wurde vor mehreren Jahren eine Destillationsanla-

ge in Betrieb genommen, die die Kapazität der alten Anlage um das Sechs- bis Achtfache übersteigt. ■

PaintExpo: Halle 1, Stand 1522



**Carsten Zollitsch**  
Foster Chemicals GmbH,  
Jüchen, Tel. 02165 9149-20,  
zollitsch@foster-chemicals.de,  
www.foster-chemicals.de