

Neue Formel für die Lösekraft

Anwenderfreundliche Reinigungs- und Lösemittel

Durch die Chemikalienverordnung REACH wurden in den letzten Jahren altbekannte und oft eingesetzte Löse- bzw. Reinigungsmittel toxikologisch neu, aber vor allem intensiv untersucht. Gebräuchliche Stoffe wie NMP (n-Methylpyrrolidon), NEP (n-Ethylpyrrolidon) und DMF (Dimethylformamid) mussten mit neuen Kennzeichnungen erheblich verschärft eingestuft werden. Der Druck auf Unternehmen, mitarbeitergefährdende Produkte zu eliminieren und durch anwenderfreundliche Alternativen zu ersetzen, erhöhte sich hierdurch massiv.

Die bewährten Produkte NEP, NMP und DMF werden in unterschiedlichsten Anwendungen eingesetzt. Sei es, um Anlagenteile oder verschmutzte Werkzeuge von Harzen und Beschichtungen aus beispielsweise Polyurethan, Epoxid und Polyamid zu lösen beziehungsweise zu reinigen, oder um entsprechende Kunststofflösungen/-dispersionen herzustellen.

In der Thematik der Klebstoffherstellung oder des Klebstoffentfernens sind praxisbezogen die gleichen Probleme/Anforderungen abzudecken. Steigende technische Anforderungen, verschärfte Umweltschutzauflagen sowie Gesetzgebungen und Vorschriften verlangen nach kundenspezifischen Problemlösungen.

Oftmals werden die nötigen Reinigungsarbeiten manuell, unter Verwendung von Pinsel, Bürste und Ähnlichem, in

offenen Produktionsbehältnissen und Becken durchgeführt. Das Reinigungspersonal ist somit durch Einatmen, Geruch und allfälligen Hautkontakt direkt und unmittelbar diesen Produkten ausgesetzt.

Arbeitsplatzhygienisch etwas weniger kritisch ist das Reinigen geschlossener Systeme wie beispielsweise Dosierleitungen oder Misch- und Dosierköpfe in kunststoffverarbeitenden 2-Komponenten-Anlagen. Trotzdem gelten auch hier die gleichen Restriktionen wie bei den „offenen“ Anwendungen.

Durch verschärfte Einstufung/Kennzeichnung der handelsüblichen Lösemittel sind viele Anwender und Verarbeiter solcher Produkte auf der Suche nach Alternativen. Zumeist stehen – neben der technischen Funktion – eine geringstmögliche Giftigkeit, bestmögliche ökolo-

gische Eigenschaften sowie positive arbeitsplatzrelevante Faktoren im Vordergrund der Neuausrichtung. In aller Regel erfüllen Reinigungsmittel der neuesten Generation die vorgenannten Eigenschaften (**Tabelle 1**).

Kommerzielle Aspekte haben selbstverständlich große Bedeutung. Interessanterweise ist das Preis-Leistungsprofil der neuen Reinigergeneration auf gleichem oder gar besserem Niveau als bei herkömmlichen Lösemitteln.

Anwendungsmöglichkeiten

Die in **Tabelle 2 und 3** aufgeführten Produkte stellen lediglich eine Auswahl diverser Möglichkeiten zum Lösen und Reinigen von Kunststoffsystemen dar. Bei Bedarf werden kundenspezifische Produkte for-

| Bezeichnung | Parameter | | |
|---------------------------|-----------------|-------------------|--|
| „alte“ Produkte | Flammpunkt [°C] | Wasserlöslichkeit | Kennzeichnung gemäß CLP |
| N-Methylpyrrolidon (NMP) | 91 | vollständig | H 315 / H 319 / H 335 / H 360D |
| N-Ethylpyrrolidon (NEP) | 91 | vollständig | H 318 / H 360 |
| Dimethylformamid (DMF) | 56 | vollständig | H 226 / H 312 / H 319 / H 332 / H 360D |
| „neue“ Produkte | Flammpunkt [°C] | Wasserlöslichkeit | Kennzeichnung gemäß CLP |
| Resin-Clean EXP-10/30 | 68 | vollständig | H 314 / H 335 / H 336 |
| Resin-Clean EXP-10/50 | 95 | teilweise | H 315 / H 318 |
| Resin-Clean EXP-10/70 | 95 | teilweise | H 315 / H 319 |
| Resin-Clean EXP-10/70 V-2 | 95 | teilweise | kennzeichnungsfrei |
| Resin-Clean EXP-10/90 | 95 | vollständig | H 314 / H 335 / H 336 |
| Resin-Clean EXP-10/95 | 95 | vollständig | H 314 / H 335 / H 336 |
| Resin-Clean EXP-10/100 | 95 | vollständig | kennzeichnungsfrei |
| Resin-Clean EXP-10/200 | >100 | teilweise | H 314 / H 335 / H 336 |

H 226: Flüssigkeit und Dampf entzündbar
H 312: gesundheitsschädlich bei Hautkontakt
H 314: verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden

H 315: verursacht Hautreizungen
H 318: verursacht schwere Augenschäden
H 319: verursacht schwere Augenreizung
H 332: gesundheitsschädlich beim Einatmen

H 335: kann die Atemwege reizen
H 336: kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen
H 360(D): kann das Kind im Mutterleib schädigen

Tabelle 1. Vergleich der ökotoxikologischen Eigenschaften „alter“ und „neuer“ Produkte

| Produkt | Flammpunkt [°C] | Polyurethan | Epoxy | Polyester | Acrylate | Polyamid | Klebstoffe/Leime | Farben/Lacke |
|--------------------------|-----------------|-------------|-------|-----------|----------|----------|------------------|--------------|
| Resin-Clean EXP 10/30 | 68 | + | ++ | ++ | +++ | o | +++ | +++ |
| Resin-Clean EXP 10/50 | 95 | +++ | + | + | ++ | o | ++ | + |
| Resin-Clean EXP 10/70 | 95 | ++ | ++ | ++ | ++ | o | ++ | ++ |
| Resin-Clean EXP 10/70-V2 | 95 | ++ | + | + | ++ | - | + | + |
| Resin-Clean EXP 10/90 | 95 | +++ | ++ | ++ | +++ | + | +++ | +++ |
| Resin-Clean EXP 10/95 | 95 | +++ | ++ | ++ | ++ | o | ++ | +++ |
| Resin-Clean EXP 10/100 | 95 | ++ | ++ | ++ | ++ | o | ++ | ++ |
| Resin-Clean EXP 10/200 | >100 | ++ | +++ | ++ | ++ | o | ++ | +++ |

+++ beste Lösekraft ++ sehr gute Lösekraft + gute Lösekraft o mäßige Lösekraft - schlechte Lösekraft

Tabelle 2. Vergleich der Löseeigenschaften neuer Produkte, speziell für 1K- und 2K-Systeme geeignet

muliert und hergestellt, die sich an den individuellen Anforderungen und Wünschen orientieren.

Praxisbeispiel:
Ersatz für NEP-Spülmittel

Ein Produktionsbetrieb, der 2K-PUR in der Herstellung von hochwertigen Kunststoffformteilen und -beschichtungen verarbeitet, reinigte in der Vergangenheit seine Maschinen-Mischköpfe und Dosier-

zuleitungen mittels eines NEP-basierten Gemisches. Nach der Bekanntgabe der Reklassifizierung dieses Stoffs als reproduktionstoxisch wurde eine Alternative benötigt. Die Nachfolgelösung musste auf eine Basis gestellt werden, die der Giftigkeitsthematik definitiv ein Ende setzt. Nach Schilderung der technischen Anforderungen wurde das Produkt „Resin-Clean EXP-10/70-V2“ empfohlen. Erst erfolgten Tests im betriebseigenen Labor, später in der Produktion.

| Produkt | Anwendungstemperatur [°C] | Grundmaterialverträglichkeit | Eigenschaften |
|--------------------------|---------------------------|--|---|
| Resin-Clean EXP-10/30 | 20–50 | <ul style="list-style-type: none"> Zink- und Zinklegierungen nur bedingt einsetzbar restliche Metalle sehr gut | <ul style="list-style-type: none"> speziell für Klebstoffe und Farben universell einsetzbar |
| Resin-Clean EXP-10/50 | 20–80 | <ul style="list-style-type: none"> für alle Metalle geeignet | <ul style="list-style-type: none"> speziell für Polyurethane (PUR), auch in ausgehärtetem Zustand universell einsetzbar |
| Resin-Clean EXP-10/70 | 20–80 | <ul style="list-style-type: none"> für alle Metalle geeignet | <ul style="list-style-type: none"> wasserlöslich und hydrolysestabil universell einsetzbar |
| Resin-Clean EXP-10/70-V2 | 20–80 | <ul style="list-style-type: none"> für alle Metalle geeignet | <ul style="list-style-type: none"> optimal geeignet als Spülmittel für Dosier- und Mischanlagen kennzeichnungsfrei, kostengünstig |
| Resin-Clean EXP-10/90 | 20–80 | <ul style="list-style-type: none"> Zink- und Zinklegierungen sowie Nickel nur bedingt einsetzbar | <ul style="list-style-type: none"> speziell für ausgehärtete und eingebrannte Verbindungen universell einsetzbar |
| Resin-Clean EXP-10/95 | 20–80 | <ul style="list-style-type: none"> für alle Metalle geeignet | <ul style="list-style-type: none"> identisch zu RC-EXP-10/90, speziell für PUR universell einsetzbar |
| Resin-Clean EXP-10/100 | 20–80 | <ul style="list-style-type: none"> für alle Metalle geeignet | <ul style="list-style-type: none"> Basisprodukt für kundenseitige Formulierungen universell einsetzbar |
| Resin-Clean EXP-10/200 | 20–90 | <ul style="list-style-type: none"> nur einsetzbar für Stahl- und Eisenmaterialien sowie chrombasierte Legierungen | <ul style="list-style-type: none"> speziell für Farben und Lacke sowie Epoxid speziell bei eingebrannten und ausgehärteten Verunreinigungen |

Tabelle 3. Detaillierte Anwendungseigenschaften der Resin-Clean EXP-10er-Serie, entfernt Kunststoffe, Klebstoffe, Farben und Lacke

Der Autor

Felix Schmid ist Leiter für Verkauf und Labor in der Färber & Schmid AG, Dietikon/Schweiz; fschmid@faerber-schmid.ch

Service

Digitalversion

➤ Ein PDF des Artikels finden Sie unter www.kunststoffe.de/837885

English Version

➤ Read the English version of the article in our magazine *Kunststoffe international* or at www.kunststoffe-international.com

Nach erfolgreicher Testphase, Gutbefund und Freigabe werden nun mit dem neuen Reiniger sämtliche Maschinen und z.T. auch verschmutzte Werkzeuge erfolgreich und zu vergleichbaren Kosten gereinigt - ohne die Problematik der Giftigkeit.

Praxisbeispiel:
Ersatz von NEP als Klebstoffentferner

Ein Lohnverarbeiter, der speziell mit 1K- und 2K-PUR-Klebstoffen arbeitet, verwendete zur Reinigung der Anlagenteile und Werkzeuge reines NEP. Aufgrund toxikologischer Bedenken war der Kunde bereit, Alternativen zu testen. Nach diversen Versuchen im Labor mit unterschiedlichen Produkten wurde „Resin-Clean EXP-10/50“ ausgewählt. Da auch ausgehärtetes PUR gelöst werden musste, waren die Anforderungen an das neue Mittel hoch. Mittlerweile hat sich das Reinigungsmittel in einem 3-monatigen Produktionseinsatz bewährt.

Fazit

Da vermeintlich keine Alternativen zur Verfügung stehen oder eine Umstellung mit erheblichen Nachteilen verbunden ist, werden nach wie vor überaus kritisch eingestufte Produkte in großer Breite eingesetzt. Die dargestellten Möglichkeiten zeigen, dass inzwischen praxisbewährte, anwender- und umweltbewusste Reinigungs- und Lösemittel für beinahe jede Problemstellung zur Verfügung stehen. Diese Reinigungsmittel bieten größtmöglichen Schutz und Verträglichkeit für Mitarbeiter und Umwelt. ■