



Metallreinigung

Reinigung mit Estern auf Basis pflanzlicher Öle

Brancheninitiative:

Empfehlung für Pflanzenölester

Mit einer gemeinsamen Brancheninitiative wollen die Norddeutsche Metall-Berufsgenossenschaft, der Arbeitgeberverband Nordmetall und die IG Metall Bezirk Küste den Umwelt- und Gesundheitsschutz in den Betrieben verbessern. In der Oberflächenreinigung sollen flüchtige organische Lösemittel, wo immer möglich, durch weniger belastende Produkte ersetzt werden. Für Reinigungsarbeiten in der Instandhaltung und bei der Entfernung von Korrosionsbeschichtungen sind Pflanzenölester ausdrücklich als empfehlenswert eingestuft. Dies ergab sich aus den erfolgreichen betrieblichen Tests, die im Rahmen des LIFE-Projekts durchgeführt wurden.

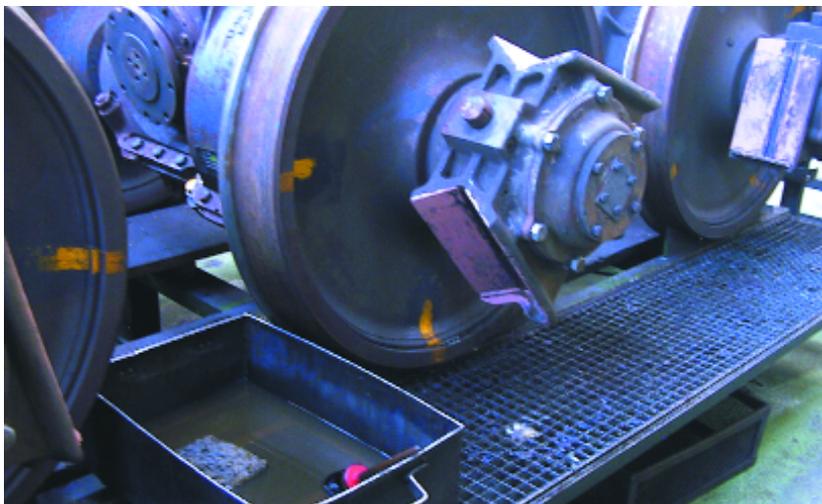
Die Brancheninitiative beschränkt sich vorerst auf die beiden genannten Bereiche. Andere Anwendungen können dazu kommen, wenn sich die Pflanzenölester auch dort als wirksame Alternative erweisen. Die Vereinbarung konkretisiert die vorgeschriebene Ersatzstoffprüfung nach der Gefahrstoffverordnung und bietet den Metallbetrieben eine zusätzliche Hilfe für die richtige Auswahl der Reinigungsmittel. Der Wortlaut der Brancheninitiative ist bei den Vertragspartnern und über die Internetseiten der IG Metall Bezirk Küste erhältlich. www.loesemittelersatz.de

(Übersicht Brancheninitiative siehe Seite 2)

DB Regio AG reinigt Radsatzlager mit Pflanzenölestern

Das Ausbesserungswerk der DB Regio AG in Bremen verwendet Pflanzenölester erfolgreich für die Reinigung von Radsatzlagern bei Lokomotiven.

Ein mineralölbasierter Kaltreiniger konnte ersetzt werden. Die Umstellung weiterer Reinigungsarbeiten auf Ester wird geprüft. (Fortsetzung Seite 2)



Abwaschen von Radsätzen bei der DB Regio AG

Weitere Themen:

- Projekt LIFE 2 gestartet
- Handbuch Innovative Metallreinigung erschienen
- Bitumenreinigung bei Kilian Industrieschilder
- VW testet Reinigungsanlage mit Estern
- Vorteile Pflanzenölester
- Kontaktadressen

Hautstudie: Pflanzenölester verträglicher als Lösemittel

Eine Hautstudie der Kooperationsstelle Hamburg, durchgeführt vom BioSkin Institut für Dermatologische Forschung und Entwicklung GmbH, sieht eindeutige Vorteile von Pflanzenölestern im Vergleich zu mineralölbasierten Kaltreinigern. * Die getesteten Lösemittelreiniger führten bei 6-stündigem Hautkontakt zu deutlichen Unverträglichkeitsreaktionen. Hautrötungen wurden sichtbar und durch kolorimetrische Messungen belegt. Die esterbasierten Reiniger waren demgegenüber sehr viel verträglicher. Selbst bei einer 23-stündigen Applikation war die irritative Wirkung gering bzw. nicht vorhanden. In der Studie heißt es daher schlussfolgernd: „Im Vergleich zu den Kohlenwasserstoffprodukten, die alle bereits bei 6-stündiger Applikation ein ausgeprägtes Irritationspotential aufwiesen, sind die geprüften Esterölester als wesentlich hautverträglicher einzustufen.“

Selbstverständlich müssen auch beim Umgang mit Pflanzenölestern Schutzhandschuhe getragen werden, weil auch diese Reiniger die Haut auf Dauer entfetten.

* Die Studie ist bei der Kooperationsstelle Hamburg für DM 50,- erhältlich



Brancheninitiative für Metall be- und verarbeitende Betriebe (Region Norddeutschland)*

Eingruppierung von Reinigungsmitteln und empfohlenes Vorgehen
Anwendungsbereiche: Instandhaltung / Entfernung von Korrosionsbeschichtungen

Spezialbenzin AI (Flammpunkt <21°C)	Einsatz nur in begründeten Ausnahmefällen.
Testbenzin AII (Flammpunkt 21-55°C)	Einsatz nur in begründeten Ausnahmefällen.
Testbenzin AIII (Flammpunkt 55-100°C)	Einsatz nur nach Prüfung der technischen Notwendigkeit.
Schwerflüchtige Kohlenwasserstoffe (Flammpunkt über 100°C / Hochsieder)	Einsatz erlaubt.
Produkte aus Pflanzenölestern (Flammpunkt über 100°C)	Verstärkter Einsatz empfohlen.
Reinigungsmittel auf wässriger Basis (ohne Kohlenwasserstoffanteil)	Verstärkter Einsatz empfohlen.

*Vereinbart für die Mitgliedsbetriebe der Norddeutschen Metall-Berufsgenossenschaft, die Mitglieder der IG Metall Küste und die Mitgliedsbetriebe des Arbeitgeberverbandes Nordmetall
(Hamburg, 28.7.2000 / Hannover, 21.7.2000)

Projekt LIFE 2 hat begonnen

Die erfolgreiche Arbeit des LIFE-Projekts fand großes Interesse und Anerkennung bei Betrieben und Institutionen. Dies machte es möglich, ein Folgeprojekt auf den Weg zu bringen. „Alternative Reinigungsmittel in der Metallbranche zum Ersatz flüchtiger organischer Lösemittel“ lautet der Titel, kurz **LIFE 2** genannt. Das Projekt wird bis April 2003 weitere Anwendungsbereiche für Pflanzenölester in der Metallreinigung erschließen. Im einzelnen bietet das Projekt:

- Beratung von Unternehmen und Vermittlung von Referenzbetrieben.
- Initiierung und Begleitung von Praxistests bei neuen Anwendungen und neuen Produkten.
- Prüfung der Einsatzmöglichkeiten neuer Esterprodukte.
- Informationen über die Estertechnologie in Workshops, Seminaren und Gewerbeschulen, bei Messen und Weiterbildungseinrichtungen.
- Zusätzliche Informationsangebote zur Erläuterung praktischer Anwendungen (Seminarbausteine, Videofilm).
- Weiterentwicklung einer „Gute-Praxis-Datenbank“ zur Erleichterung der Auswahl des jeweils richtigen Produkts und Reinigungsverfahrens.
- Praxisorientierte Untersuchungen

bzw. kleinere Forschungsaufträge entsprechend den Bedarfen der Anwender (z.B. Materialverträglichkeit, Recycling, Anlagenentwicklung).

LIFE 2 ist bei der Kooperationsstelle Hamburg angesiedelt und wird maßgeblich von der Vereinigung der Metall-Berufsgenossenschaften (VMBG, ehem. ARGE-Metall) und der BG Feinmechanik und Elektrotechnik finanziert. Sieben weitere Förderer (Unfallversicherungsträger, Betriebe, Hersteller und Institutionen) stellen Geldmittel zur Verfügung.

Betriebe, die an Informationen und Praxistests interessiert sind, sollten Kontakt zu den Mitarbeiter/-innen von **LIFE 2** aufnehmen.

Pflanzenölester für Lokomotiven

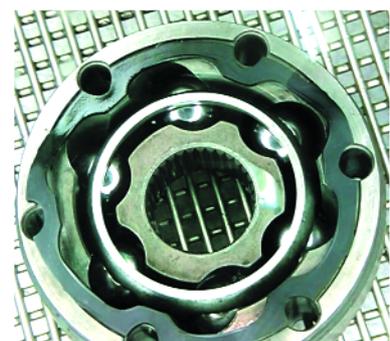
In den Werkstätten der DB Regio AG in Bremen werden Diesellokomotiven aus dem Regionalverkehr und Antriebszüge von S-Bahnen generalüberholt. Zur Wartung gehört eine komplette Innen- und Außenreinigung der Loks bzw. Antriebswagen. Viele Teile, insbesondere Motoren und Achsen, müssen demontiert, auf Schäden überprüft und ggf. instandgesetzt werden. Reinigungsarbeiten sind hierbei unerlässlich. Als Verschmutzung treten u.a. dicke

Schichten von alten Fetten und verharzten Ölen auf, vermischt mit dem 'Dreck der Schiene'.

Einige der demontierten Teile gehen in eine automatische Waschanlage, andere müssen per Hand mit Lappen und Pinsel vom Schmutz befreit werden. Die Teile sollen sauber, müssen aber nicht fettfrei sein, da sie nach der Instandsetzung neu gefettet, montiert und für den Wiedereinbau gelagert werden. Die Pflanzenölester erwiesen sich als sehr wirkungsvoll bei der Reinigung von Radsatzlagern, Radkappenteilen und Lagerbolzen. DB Regio machte sie in diesen Bereichen bei manuellen Reinigungsarbeiten zur Regelanwendung und ersetzt damit einen mineralölbasierten Kaltreiniger.

VW Wolfsburg testet Ester in automatischer Reinigungsanlage

Bei Volkswagen in Wolfsburg sollen Pflanzenölester in einer automatischen Reinigungsanlage der Firma Multimatic aus Hilter eingesetzt werden. Die Ester hatten sich schon in Waschtischen der Ausbildungswerkstatt bewährt. Versuche mit der Reinigungsanlage zur Entfernung des Festschmierstoffs Molybdänsulfid (MoS_2 , „Molykote“) von Gelenkwellen führten zu guten Reinigungsergebnissen.



Abreinigung von Molikote mit Estern

Pflanzenölester: Produkteigenschaften und Vorteile

Reinigungswirkung

Pflanzenölester haben ein gutes Lösevermögen gegenüber vielen industrietypischen Verschmutzungen. In bestimmten Anwendungsbereichen ist ihre Wirkung besser als die von klassischen Kaltreinigern. Selbst hartnäckige Verschmutzungen wie etwa Korrosionsschutzbeschichtungen, Bitumen, Kolophonium und Molykote lassen sich mit Estern entfernen. Gegenüber Oxiden und eingebrannten Verschmutzungen ist ihre Reinigungsleistung jedoch begrenzt. Das gute Schmutztragevermögen und die hohe Fettaufnahmekapazität führt zu einer langen Standzeit der Ester.

Materialverträglichkeit

Pflanzenölester greifen Verschmutzungen an und sind gut verträglich gegenüber fast allen Materialien. Bestimmte Formulierungen können jedoch Kunststoffe, Gummiteile oder den Maschinenschutzlack beeinträchtigen. Dies sollte im Einzelfall vor dem Einsatz geprüft werden. Es stehen genügend Produkte zur Verfügung, die sich in der Anwendung bewährt haben.

Recycling und Entsorgung

Durch Filtration ist es möglich, die Standzeit der Pflanzenölester zu verlängern. In Waschtischen haben sich solche Filtereinrichtungen bewährt. Es ist möglich, die Ester z.B. in kleineren mobilen Anlagen mittels Vakuumdestillation aufzubereiten. Die Anschaffung einer solchen Aufbereitungseinheit rechnet sich jedoch erst bei größerem Verbrauch (ca. 100 Liter/Monat). In der Reinigungsleistung erschöpfte Ester werden entweder vom Lieferanten zurückgenommen oder müssen durch die Anwenderbetriebe entsorgt werden. Der genaue Abfallschlüssel (zumeist EAK-Nr. 14 01 03) ist über die Umweltministerien der Länder zu erfahren.

Korrosionsschutz

Da Pflanzenölester kaum verdunsten, verbleibt nach der Reinigung ein dünner Restfilm auf dem Reinigungs- gut/Werkstück. Dieser Film wirkt als temporärer Korrosionsschutz gegen

Flugrost und ist in vielen Arbeitsbereichen von Vorteil. Wenn eine fettfreie Oberfläche erforderlich ist (z.B. für Beschichtungen), muss eine Nachbehandlung erfolgen (z.B. mit wässrigen Reinigern).

Wirtschaftlichkeit

Pflanzenölester sind beim Einkauf im Vergleich zu Mineralölprodukten zweibis dreimal teurer. Durch die geringe Verdunstung reduziert sich jedoch der Nachkauf von Frischware. Die längere Standzeit wirkt kostensenkend, ebenso wie gesparte Ausgaben für Brandschutz und Lüftungseinrichtungen. Schwer zu kalkulieren, aber von hohem Wert, ist der Gewinn an Arbeitssicherheit (z.B. weniger Ausfallzeiten durch Krankheit) und Umweltschutz. Das ökologische Profil des Unternehmens wird gestärkt, Zertifizierungen (Öko-Audit) werden erleichtert.

Einsatz in Reinigungsanlagen

Waschtische und Tauchbecken eignen sich sehr gut für den Einsatz von Pflanzenölestern. Eine Umstellung ist fast immer ohne größeren Aufwand möglich. Der Einsatz in automatischen Reinigungsanlagen wird zur Zeit betrieblich erprobt. Bei der Verwendung von niedrig viskosen Pflanzenölestern, besser noch Mikroemulsionen, unterstützt Ultraschall die Reinigungswirkung. Mechanische Unterstützung wie Tauchen, Fluten, Bürsten und Spritzen ist in Verbindung mit Pflanzenölestern problemlos einsetzbar. Vorsicht ist jedoch beim Versprühen geboten, da die Sprühnebel bei ungünstigen Umgebungsbedingungen zu entzündlichen Gemischen führen können. Dies gilt noch viel mehr für die üblichen Kaltreiniger.

Produkte und Hersteller

Für die Metallreinigung werden kokosöl- und rapsölbasierte Ester angeboten. Die Produkte sind in unterschiedlichen Zusammensetzungen und Viskositäten, als wässrige Emulsionen, als Mikroemulsionen und als Paste erhältlich. Eine Auswahl von Pflanzenölestern und deren Herstellern sowie weitere Informationen

zur Metallreinigung stehen im Internet unter:
www.uni-hamburg.de/kooperationsstelle-hh.

Arbeits- und Gesundheitsschutz

Pflanzenölester haben einen sehr geringen Dampfdruck (zumeist unter 0,1 mbar/ 20°C). Die geringe Flüchtigkeit hält die Atemluft frei von unerwünschten Dämpfen. Die Verdunstungsrate von mineralölbasierten Kaltreinigern liegt demgegenüber wesentlich höher. Pflanzenölester fallen nicht unter die Verordnung über brennbare Flüssigkeiten (VbF), da ihr Flammpunkt von über 100°C die Brandgefahren auf ein Minimum reduziert. Die geringe Toxizität und die im Vergleich zu gängigen Kaltreinigern bessere Hautverträglichkeit zeichnen Pflanzenölester zusätzlich aus.

Erfolgreiche Anwendung

Hersteller und Lieferanten stellen Sicherheitsdatenblätter und Anleitungen zur richtigen Anwendung der Pflanzenölester zur Verfügung. Bei der Umstellung der Reinigungstechnik ist die frühzeitige Einbeziehung der betroffenen Arbeitnehmer von Vorteil. In der Anwendung sind technische Aspekte, ggf. veränderte Arbeitsabläufe und Sicherheitsbestimmungen zu berücksichtigen. Verweise auf den weiterhin notwendigen Hautschutz (Schutzhandschuhe) und speziell auf die entstehende Rutschgefahr beim ungewollten Verschütten von Pflanzenölester gehören dazu.

Umweltschutz

Pflanzenölester sind leicht biologisch abbaubar und werden zumeist in die Wassergefährdungskategorie 1 eingestuft. Dies ist ein Vorteil gegenüber Mineralölprodukten, die in der Regel schlechter biologisch abbaubar sind. Die geringe Flüchtigkeit der Ester entlastet die Umwelt (v.a. die Luft) und leistet einen Beitrag zum Klimaschutz. Die Nutzung nachwachsender Rohstoffe unterstützt das nachhaltige Wirtschaften.



Bitumentfernung von Industrieschildern

Die Firma Kilian Industrieschilder GmbH in Hamburg stellt Schilder für Maschinen, Fahrzeuge und Geräte her, die beispielsweise Typ, Baujahr und Hersteller bezeichnen. In der Fertigung werden Pflanzenölester zum Ablösen von Trennschichten aus Bitumen mit sehr guten Ergebnissen eingesetzt.

Die Bleche für diese Schilder werden an den Stellen, wo keine Beschriftung erfolgen soll, mit einer Bitumentrennschicht versehen. An den unbeschichteten Stellen ätzt eine Säure Vertiefungen in das Blech, in die später der Lack für die Beschriftung eindringt. Der Lack wird flächig aufgesprüht und eingebrannt.

Die Doppelschicht aus Bitumen und eingebranntem Lack muss wieder entfernt werden, ohne den Lack in den tiefgeätzten Bereichen anzugreifen.



Bisher wurden die Schilder 12 Stunden lang in einem Mehrkammerbad (AII-Lösemittel) eingeweicht, mechanisch bearbeitet und in einer kleinen Durchlaufanlage (AIII-Produkt) gereinigt. Abschließend wurde die Oberfläche mit Butyldiglykol fettfrei gewaschen und mit Wasser gespült.

Bei Labortests mit Pflanzenölestern war die lackierte Bitumenschicht der Schilder nach einer Einwirkzeit von nur 10 bis 15 Minuten aufgequollen und in Flocken zerfallen. Mit geringem mechanischem Aufwand konnten diese Flocken entfernt werden. Aufgrund dieser positiven Vorversuche wurde bei der Firma Kilian die manuelle Vorreinigung auf die Ester umgestellt. Im zweiten Schritt wurde das Mineralölprodukt auch in der automatischen Vorreinigung durch einen Pflanzenölester ersetzt.



Manuelle und automatische Vorreinigung bei der Firma Kilian.

Handbuch: Pflanzenölester – Innovative Produkte in der Metallreinigung

Alle Informationen rund um den Einsatz von Pflanzenölestern in der Metallreinigung enthält ein Handbuch der Kooperationsstelle Hamburg. Auf 70 Seiten finden sich detaillierte Beschreibungen und praktische Hinweise zu folgenden Themen:

- Produkteigenschaften von Pflanzenölestern,
- Reinigungstechnik, Recycling und Wirtschaftlichkeit,
- Praxiserfahrungen aus Metallbetrieben,
- Voraussetzungen für eine erfolgreiche Anwendung,
- Arbeits- und Gesundheitsschutz,
- Ökologischer Nutzen und Qualitätssicherung,

- Produkte und Hersteller,
- Medienhinweise und Kontakte.

Das Handbuch fasst das Wissen und die Erfahrungen von verschiedenen EU-Projekten in verständlicher Form zusammen. Übersichtlich gestaltet, mit praxisbezogenen Erläuterungen und anschaulichen Beispielen ist es für betriebliche Praktiker und Experten gleichermaßen interessant. Das Handbuch ist für 15 Euro (als CD 5 Euro) bei der Kooperationsstelle Hamburg erhältlich. Informationen auch im Internet unter:

www.uni-hamburg.de/kooperationsstelle-hh

Neue Broschüren der IG Metall

„Metallreinigung mit Pflanzenölestern“ lautet der Titel einer neuen Informationsbroschüre der IG Metall Bezirk Küste (124 Seiten/A5). Die Broschüre ist bei der IG Metall in Hamburg erhältlich (Texte auch im Internet unter: www.loesemitteler-satz.de). Der IG Metall Vorstand in Frankfurt/Main gibt in Kürze eine leicht überarbeitete Neuauflage dieser Broschüre heraus.

Workshops und Seminare

Im Projektverlauf bietet die Kooperationsstelle Workshops und Seminare zum Thema Metallreinigung mit Pflanzenölestern an. Bei diesen Veranstaltungen können sich die Teilnehmer durch Vorträge und praktische Reinigungsversuche informieren. Beachten Sie die Ankündigungen im Internet oder rufen Sie uns an.

Impressum

Newsletter Metallreinigung
April 2001

Herausgeber:

Kooperationsstelle Hamburg
Besenbinderhof 60
D-20097 Hamburg
Tel.: 040-2858-640
Fax: 040-2858-641

E-mail:

koopph@uni-hamburg.de

www.uni-hamburg.de/kooperationsstelle-hh

Verantwortlich für den Inhalt:

Lothar Lißner

Redaktion:

Andreas Stautz, Annette Wagner,
Mario Dobernowsky

Gestaltung:

Frauke Jacob

Druck:

Offsetdruckservice, Börsen