



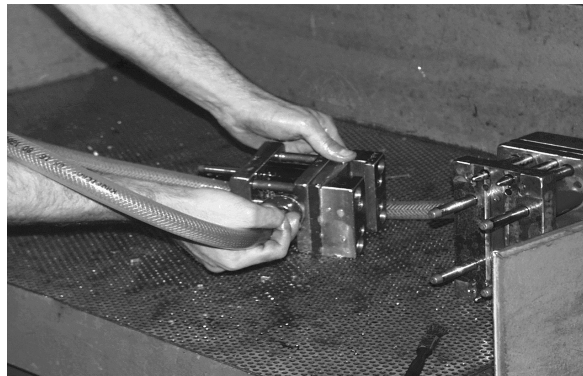
Metallreinigung mit pflanzlichen Reinigungsmitteln

1. Ausgabe

Jänner 1999

LIFE Bulletin Österreich

Seit November 1997 läuft in Österreich, den Niederlanden und Deutschland im Rahmen des LIFE-Programms der Europäischen Kommission das Projekt „**Metallreinigung mit Estern auf Basis pflanzlicher Öle**“. Dieses hat das Ziel, eine neue Oberflächenreinigungstechnik in insgesamt 64 Metallbetrieben einzuführen: Pflanzliche Reinigungsmittel sollen umwelt- und gesundheitsschädliche organische Lösungsmittel ersetzen.



Teilereinigung mit pflanzlichen Reinigungsmitteln bei der Firma MACO, Salzburg.

Der industrielle Einsatz organischer Lösungsmittel ist noch immer weit verbreitet, obwohl die mit ihrem Einsatz verbundenen Risiken für die Umwelt und die Beschäftigten hinreichend bekannt sind. Lösungsmittel werden als preiswerte und effiziente Reinigungsmittel angesehen. Im gesamten EU-Raum werden jährlich 2,2 Millionen Tonnen Lösungsmittel für industrielle Zwecke verbraucht. Dabei entfallen allein 65 % der Gesamtemissionen auf Farbherstellung und -anwendung, Metallentfettung und Druckindustrie.

Einen möglichen Ersatz für viele Reinigungsschritte bieten pflanzliche Reinigungsmittel. Sie sind ungiftig für Mensch und Umwelt und werden auf Basis nachwachsender Rohstoffe, vor allem Raps-, Kokos- oder Sonnenblumenöl hergestellt. Die Reiniger hinterlassen auf dem Werkstück einen leicht öligen Rückstand. Voraussetzung für den Einsatz dieser Produkte ist also, daß die Oberfläche nach dem Reinigungsprozeß nicht völlig fettfrei sein muß: Eine leicht fettige Oberfläche ist in vielen Anwendungsbereichen jedoch durchaus erwünscht - z.B. überall dort, wo die Werkstücke nach dem Reinigen zwischengelagert werden und ein Schutz vor Flugrost erwünscht ist. Die besten Ergebnisse liegen derzeit aus dem Bereich Wartung und Instandhaltung vor.

Erste Erfahrungen aus der Praxis sind positiv

In 16 Pilotbetrieben wurden die alternativen Reinigungsmittel im vergangenen Jahr bereits getestet. Die Ergebnisse waren sehr zufriedenstellend: Die Reinigungswirkung ist vergleichbar mit Lösungsmitteln, in manchen Fällen sogar besser. Einige der Beispiele werden nachfolgend kurz beschrieben.

Beispiel 1: Reinigen von glatten Werkstücken aus Stahl

Die Firma MACO in Salzburg führte Tests im Bereich der Teilereinigung / Instandhaltung durch. Zuvor wurde ein Kaltreiniger (Nitro) verwendet. Die Reinigungswirkung ist gleich gut wie bei den Lösungsmitteln; die Akzeptanz der Produkte bei den Beschäftigten war gut.

INHALT

Metallreinigung mit pflanzlichen Reinigungsmitteln	S.1
Erste Erfahrungen aus der Praxis	S.1
Betriebliches Interesse an Ersatzstoffen	S.2
Nutzen pflanzlicher Reinigungsmittel	S.3
Produktliste	S.4

Als **Vorteile** gegenüber den Kaltreinigern nennt die Sicherheitsfachkraft des Unternehmens:

- die gute Reinigungswirkung
- Verbesserung des Umwelt- und Arbeitnehmerschutzes

Als **nachteilig** werden die verhältnismäßig hohen Anschaffungskosten gesehen.

Beispiel 2: Reinigung von Fahrzeugen

Die Firma Rosenbauer International verwendet seit mehreren Monaten erfolgreich Kokosölester mit einem Emulgatorzusatz zur Endreinigung und Konservierung von Feuerwehrfahrzeugen. Loser Schmutz, Metallabrieb, Öle / Fette sowie Klebstoffreste lassen sich sehr gut mit dem pflanzlichen Reiniger entfernen.

Beispiel 3: Reinigung von Hochspannungsteilen

In mehreren Firmen wurden bereits erfolgreich Tests zur Reinigung von Kabelgarniturmontagen und Transformatorteilen von Fetten und Bitumenresten durchgeführt. Untersuchungen zur elektrischen Stabilität und Durchschlagsfestigkeit laufen derzeit in Deutschland.

Beispiel 4: Reinigung von Rohren und Profilen aus Aluminium

In einem Schweizer Aluminiumpreßwerk wurde Perchlorethylen in großen Tauchbädern erfolgreich ersetzt. Heute werden überwiegend Reinigungsmittel auf Basis pflanzlicher Öle eingesetzt, um vor allem Ziehfette von Aluminiumteilen zu entfernen. Als Vorteile nennt man in diesem Betrieb vor allem

- hohe Unterwanderungs- und Penetrierfähigkeit
- sehr gute Reinigungswirkung
- keine Korrosionsprobleme
- Verbesserung des Arbeitnehmer- und Umweltschutzes

Weitere erfolgversprechende Tests ...

führen derzeit neben anderen zwei deutsche Automobilhersteller sowie die niederländischen Eisenbahnen in verschiedenen Einsatzbereichen durch. Über die Ergebnisse werden wir in der nächsten Ausgabe berichten. ☒

Wenn auch Sie Interesse haben, Tests in Ihrem Betrieb durchzuführen, setzen Sie sich mit uns in Verbindung. Unsere Mitarbeiter besuchen Sie gern zu einem für Sie unverbindlichen Gespräch.

Betriebe haben Interesse an Ersatzstoffen für Lösungsmittel

Gegenwärtig werden in der Metallindustrie vorwiegend zwei Kategorien an Reinigungsmitteln verwendet: die gesundheits- und umweltschädigenden organischen Lösungsmittel und die wäßrigen Ersatzstoffe, die zwar umweltfreundlicher sind, bei denen das gesundheitsgefährdende Potential jedoch meist durch die enthaltenen Säuren oder Laugen gegeben ist. Bei beiden Systemen gibt es zudem eine Vielzahl von Zusatzstoffen, die zum Teil krebserzeugende, erbgutverändernde oder fruchtschädigende Wirkung haben können.

Im Umweltschutz stehen die Wirkungen von Lösungsmitteln auf die Erdatmosphäre im Mittelpunkt der Diskussion.

Im Arbeitnehmerschutz geht es um die direkte Gefährdung der Gesundheit der Beschäftigten. Nach dem ArbeitnehmerInnenschutzgesetz muß der Arbeitgeber prüfen, ob die eingesetzten Produkte gefährliche Arbeitsstoffe enthalten und ob es Produkte mit geringerem Gefährdungspotential gibt. Ein ungefährlicherer Ersatzstoff ist zu bevorzugen, wenn seine Verwendung technisch möglich ist.

Wenn manuell, also von Hand, gereinigt und entfettet wird, ist ein direkter Kontakt zum Lösungsmittel und somit eine Gefährdung der Gesundheit der Beschäftigten in den meisten Fällen gegeben. Lösungsmittel liegen im allgemeinen als Gemische vieler verschiedener Einzelstoffe vor (siehe nebenstehende Tabelle). Sie gelangen in den meisten Fällen entweder über die Haut oder die Atemwege in den menschlichen Körper.

Die gebräuchlichsten Lösungsmittel beim Reinigen
Nitroverdünnung (Mischung aus aliphatischen und aromatischen Kohlenwasserstoffen, Ketonen, Estern)
Kaltreiniger (Lösungsmittelgemische, die häufig chlorierte Kohlenwasserstoffe) enthalten.
Waschbenzine
Testbenzin (Gruppe A II oder A III nach VbF)
Petroleum (Benzine, Siedebereich 130 bis 280°C)
Ethanol
Methanol
Butanole
Glykolether
Ethylacetat
Aceton
Toluol
Xylol
Ethylbenzol
chlorierte Kohlenwasserstoffe (stark im Abnehmen begriffen)

Gesundheitsschäden durch Lösungsmittel

Akute Wirkung

Ab einer bestimmten Dosis kommt es bereits beim ersten Kontakt zu einer narkotischen Wirkung auf das zentrale Nervensystem. Diese äußert sich in Benommenheit, Schwindel, Kopfschmerzen, Erbrechen, Gleichgewichtsstörungen, Verlust der Selbstkontrolle bis hin zur Bewußtlosigkeit. Diese akuten Wirkungen sind in der Regel reversibel. Bei sehr hohen Konzentrationen kann es aber rasch zu Atemlähmung und dadurch zum Tod kommen.

Chronische Wirkungen

Bei häufiger und regelmäßiger Einwirkung können, in Abhängigkeit vom eingesetzten Lösungsmittel, zum Teil irreversible, also unheilbare Lösungsmittelschäden auftreten.

Diese sind vor allem

- Hautschäden - Ekzeme,
- Leberschäden (Leberzirrhose)
- Nierenschäden
- Schädigung des Herzmuskels und der Blutzellen
- erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Wirkung

- Nervenschäden (Zittern, Koordinationsprobleme, geschädigtes Erinnerungsvermögen)
- Persönlichkeitsveränderungen
- Krebs

Wirkungen wäßriger Reinigungsmittel

Ein erheblicher Vorteil der wäßrigen Reiniger gegenüber Lösungsmitteln liegt darin, daß beim Reinigen keine so großen Mengen an Schadstoffen eingeatmet werden. Dem gegenüber stehen aber die stark ätzenden und reizenden Wirkungen der alkalischen oder sauren Reinigungsmittel auf Haut und Schleimhaut. Manche Inhaltsstoffe sind zudem als gesundheitsschädlich (X_n) oder giftig (T) eingestuft. Allgemein gelten die Einwirkungen von Laugen auf Haut und Schleimhäute als gefährlicher als die von Säuren. Laugen verursachen Quellung von Fetten und Eiweißstoffen in der Haut und führen so zu schmerzhaften, schlecht heilenden Gewebezestörungen (Nekrosen). Unter Säureeinwirkung zieht sich das geschädigte Gewebe zusammen und bildet so eine Schutzschicht gegen den weiteren Säureangriff. Ausnahme: Flußsäurehaltige Produkte, die zu besonders schweren Verätzungen führen und auch als giftig eingestuft sind. ☒

Nutzen pflanzlicher Reinigungsmittel

Nutzen für Betriebe aus der Sicht ArbeitnehmerInnen- und Umweltschutz

- keine Lösungsmittlemissionen in die Arbeitsumgebung und somit keine Gesundheitsschäden durch Lösungsmittel zu befürchten,
- keine Geruchsbelästigungen am Arbeitsplatz,
- keine Eignungs- und Folgeuntersuchungen nach ArbeitnehmerInnenschutzgesetz notwendig,
- keine Messungen auf gefährliche Arbeitsstoffe notwendig,
- keine Lösungsmittlemissionen in die Umwelt,
- keine Abwassergefährdung durch organische Lösungsmittel.

aus der Sicht Technik und Wirtschaftlichkeit

- vergleichbare, teilweise bessere Reinigungswirkung als mit Lösungsmitteln,
- keine Brand- und Explosionsgefährdung,
- dünner Ölfilm bildet temporären Korrosionsschutz gegen Flugrost,
- hohe Standzeiten des Reinigungsmittels,

- geringerer Verbrauch bei höherem Produktpreis,
- Beratung und Begleitung der Tests durch ppm,
- Imagevorteile und Vorsprung gegenüber Konkurrenzbetrieben.

Nutzen für Lieferanten aus der Sicht Chemie, Technik und Wirtschaftlichkeit

- Kooperation mit renommierten deutschen und internationalen Herstellern,
- spezielle Reinigungsaufgaben können durch Mischung verschiedener Ester gelöst werden
- Zusatz von Korrosionsinhibitoren und Emulgatoren möglich,
- Mikroemulsionen möglich,
- im Lauf des Projekts Entwicklung von Recyclinganlagen (Know How-Vorsprung),
- neuer, zukunftssträchtiger Markt,
- Imagevorteile, da umwelt- und gesundheitsfreundliches Produkt. ☒

Produktliste pflanzlicher Reiniger

Bitte beachten Sie: Alle Daten stützen sich ausschließlich auf Angaben von Herstellern, die uns im Rahmen des Projekts pflanzenölbasierte Testprodukte zur Metallreinigung zur Verfügung gestellt haben. Diese Hersteller wurden vom deutschen Projektleiter im Sommer 1998 über ihr Angebot an Reinigern für die Metallindustrie befragt. Die nachfolgende Tabelle will potentiellen AnwenderInnen zu einem besseren Überblick verhelfen. Sie ist keine Referenzliste und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Wir laden andere Hersteller und Lieferanten ein, uns Ihre Produkte bekanntzugeben!

Hersteller	Adresse	Produkt	Hauptbestandteile	Empfohlener Anwendungsbereich	Materialunverträglichkeiten bekannt?	Referenzbetriebe	Ansprechpartner im Betrieb
Haltermann GmbH	Ferdinandstr. 55-57, D-20095 Hamburg	Esticlean 298	Kokosölester	Waschtische, Tauchbäder	in Einzelfällen Quellungen	Fa. MACO AG, Salzburg; Blohm & Voss Hamburg	Herr Schweitl Herr Klemz
		Esticlean 298 MVA 16952	Kokosölester, Emulgator	Manuelle Reinigung; Waschtische, Tauchbäder; Nachreinigung mit Wasser möglich	nein	Fa. Rosenbauer International AG	Ing. Pötscher
		Estisol 242	Kokosölester	Waschtische, Tauchbäder, Reinigungsanlagen	nein	nein	
Oel Rudolph	Spaldingstr. 130 D- 20097 Hamburg	Rumanol Bio Universalreiniger	Rapsölester	zur Entfettung von Metallen jeder Art; speziell wenn Korrosionsschutz erwünscht ist	nein	Kurt Ulrich, Werkzeugfabrik Hamburg	Hr. Thomas Ulrich
Scheidl GmbH & Co KG	D - 96114 Hirschaid	Cocosol 8 Cocosol 10	Kokosölester	keine Angaben	viele Polymere werden angegriffen	nein	
		Cocosol 12	Kokosölester	Entfernung von Läpp-Pasten	manche Polymere werden angegriffen	Fa. Daimler-Benz AG, Stuttgart	keine Angabe
		Cocosol 16 Cocosol 18	Kokosölester	keine Angaben	nein	nein	
		Cococlean 8 Cococlean 10 Cococlean 12	Kokosölester, Emulgatoren	keine Angaben	viel Polymere werden angegriffen	nein	
		Cococlean 16 Cococlean 18	Kokosölester, Emulgatoren	keine Angaben	nein	nein	

Impressum:

ppm 2/99

Erscheinungsort Linz – Verlagspostamt 4020 – 78741L91U – P.b.b.

Medieninhaber, Verleger, Herausgeber:

ppm forschung + beratung
Kaplanhofstraße 1, A-4020 Linz
Telefon: 0732 / 78 20 78
Fax: 0732 / 78 20 78 – 99
email: ppm.linz@ppm.at

Die Beiträge stammen aus Informationen der internationalen Projektpartner und wurden von der österreichischen Projektleitung zusammengestellt.

Bitte beachten Sie die Rückantwortkarte, die dieser Ausgabe beiliegt!

Das Projekt „Metallreinigung mit Estern auf Basis pflanzlicher Öle“ zur Reduzierung von VOC-Emissionen wird im Rahmen des LIFE – Programmes der Generaldirektion XI – Umweltschutz der Europäischen Union gefördert. Alle Beratungen und Informationen durch ppm forschung + beratung sind in Zusammenhang mit dem Projekt für Betriebe kostenlos.

Projektleitung für Österreich:

Dipl.Ing. Susanne Kummerer,
ppm forschung+beratung, Kaplanhofstr.1,4020 Linz
Tel. 0732 / 78 20 78 – 93 Fax: 0732 / 78 20 78 – 99
email: ppm.linz@ppm.at

Projektleitung International:

Kooperationsstelle Hamburg, Besenbinderhof 60, D-20097 Hamburg
Tel.: 0049 / 40 & 2858 – 640, Fax: 0049 / 40 / 2858 - 641