



expert

SCHMIERSTOFF SCHMIERUNG

VSI

Eine Zeitschrift des Verband
Schmierstoff-Industrie e. V.



Lizenziert für Gast am 11.12.2023 um 11:26 Uhr

4
—
23

Schwerpunktthemen:
Metallbearbeitung und -umformung /
Ölüberwachung: extern, onsite, online /
Recruiting unter Nachhaltigkeitsaspekten

Forward

zu Ihrer
industriellen
Evolution

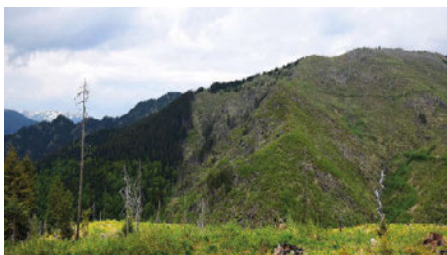
Entdecken Sie, wie unsere fortschrittlichen Produkte und Lösungen Ihrem Unternehmen helfen können, die Effizienz zu steigern, die Produktivität zu erhöhen und mehr Wertschöpfung zu generieren.

[castrol.de/industrial](https://www.castrol.de/industrial)



NOVEMBER 2023 4. JAHRGANG

INHALT



- 4** Schmierstoff UND Schmierung
- 6** Die obere Temperaturbelastungsgrenze von Schmierstoffen
- 10** Trendstudie zur Entwicklung der Arbeitsplätze in der Schmierstoffindustrie
- 18** Die Castrol Techniclean XBC-Produktfamilie
- 20** Was Sie schon immer über die biologische Abbaubarkeit von Schmierstoffen und Fetten wissen wollten
- 27** Nachhaltigkeit zwischen Anspruch und Wirklichkeit – wo steht die Schmiermittelindustrie
- 34** 20 Minuten mit ... Peter Weismann
- 36** Termine
- 38** Neues aus dem Verband
- 39** Neues aus der Branche

Rubriken

- 5** Editorial
- 34** Termine
- 38** Neues aus dem Verband
- 39** Neues aus der Branche

Schmierstoff UND Schmierung



Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

Nachhaltigkeit ist in aller Munde. Die Erkenntnis, dass die Ressourcen unserer Welt endlich sind, ist nicht neu, dringt aber immer stärker in das Bewusstsein der Öffentlichkeit. Schmierstoffe leisten hier einen wertvollen Beitrag, denn die Vermeidung von Reibung, Verschleiß und Korrosion schont Material, Energie und Umwelt. Unauffällig und tief versteckt in allerlei Maschinen und Gerät leisten Schmierstoffe



einen enormen Beitrag, die Welt nachhaltiger zu machen und die Umwelt zu schonen.

In Deutschland kosten Reibung und Verschleiß nach Angaben des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) rund 1,2 bis 1,7 Prozent des Bruttoinlandsprodukts – im Jahr 2017 also zwischen 42,5 bis 55,5 Milliarden Euro. Ein ebenfalls wichtiger Punkt ist der Verbleib von Schmierstoffen in der Umwelt, wenn diese beabsichtigt oder unbeabsichtigt freigesetzt werden. Da kommt die Frage, wie gut (oder schlecht) Schmierstoffe abgebaut werden ins Spiel, hier gibt es große Unterschiede, die der verantwortungsbewusste Anwender kennen sollte. Nachhaltigkeit und Zukunftsorientierung bedeutet aber auch Nachwuchsförderung und Mitarbeiterpflege, ein Thema, welches in Zeiten des Fachkräftemangels immer stärker in den Vordergrund rückt.

Neugierig geworden? In der aktuellen Ausgabe der SuS haben wir diese Themen für Sie zusammengestellt. **X**

Ihr Redaktionsteam

© Ivan Uralsky – stock.adobe.com / Olivier Le Moal – stock.adobe.com

Herausgeber:

Verband Schmierstoff-Industrie e. V.
Hermannstr. 16, 20097 Hamburg

Redaktion:

Stephan Baumgärtel
Petra Bots
Inga Herrmann
Manfred Jungk
Rüdiger Krethe
Ulrich Sandten-Ma

© 2023 expert verlag – Ein Unternehmen der Narr Francke Attempto Verlag GmbH + Co. KG, Tübingen

Nachdruck und fotomechanische Wiedergabe nur mit Genehmigung des Verlages. Namentlich gekennzeichnete Beiträge sowie die Inhalte von Interviews geben nicht in jedem Fall die Meinung der Redaktion wieder.

Verlag:

expert verlag
– Ein Unternehmen der Narr Francke Attempto Verlag GmbH + Co. KG
Dischingerweg 5, 72070 Tübingen

Telefon: +49 (0)7071 97 97 0
Telefax: +49 (0)7071 97 97 11
www.expertverlag.de

Geschäftsführer:

Robert Narr

Koordination:

Ulrich Sandten-Ma
Telefon: +49 (0)7071 9 75 56 56
eMail: sandten@verlag.expert

Anzeigenverwaltung:

Cora Schikora
Telefon: +49 (0)7071 97 97 10
eMail: schikora@narr.de

Anzeigenverkauf:

Stefanie Richter
Telefon: +49 (0)89 120 224 12
eMail: richter@narr.de

Erscheinungsweise:

4 Hefte pro Jahr

Druck:

Elanders Waiblingen GmbH
Anton-Schmidt-Str. 15
71332 Waiblingen

Titelfoto:

© Pixel_B – stock.adobe.com

Bildrechte Inhaltsverzeichnis:

© photoschmidt – stock.adobe.com ■ © pathdoc – stock.adobe.com ■ © Love the wind – stock.adobe.com / © paulaphoto – stock.adobe.com

4. Jahrgang 2023, Heft 4
ISBN 978-3-381-10461-1
ISSN 2699-3244

Lizenziert für Gast am 11.12.2023 um 11:26 Uhr



Nynas - Ihr verlässlicher Partner - auch in Zukunft!

Bei der Nynas arbeiten wir eng mit unseren Kunden zusammen, entwickeln zuverlässige Lösungen und helfen dabei, ihre Ziele zu erreichen.

95 Jahre Erfahrung in Hydrier-Technologien ermöglichen uns, klassische aber auch individuelle naphthenische Grundöle für einen stetig wachsenden globalen Markt zu fertigen. Dank unserem starken Fokus auf R&D sowie unserem vertrauensvollen Verhältnis zu unseren Kunden, ist unser technologisches Knowhow konkurrenzlos.

Mit dem umfangreichsten Produktportfolio im Markt bieten wir auch für Ihre Anwendung die passenden naphthenischen Grundöle an.

We take oil further – Wir machen mehr aus Öl, um nachhaltige Werte für unsere Kunden und unsere Umwelt zu schaffen.

Telefon: +49 (0)2173 596 940
E-Mail: grundoele@nynas.com
www.nynas.com



Die obere Temperaturbelastungsgrenze von Schmierstoffen

Jin Zhiliang, Lei Allian, Petrochina Lubricant Company
Mathias Woydt, MATRILUB



Die PetroChina Lubricant Company hat ein neues, tribometrisches Verfahren zur Bestimmung der oberen Temperaturgrenze für den Betrieb von Schmierölen entwickelt und validiert. Es handelt sich dabei um einen Temperatursteigerungstest.

ASTM D8503-23 bestimmt die Fähigkeit von Schmierölen, mit ansteigender Öltemperatur vor dem adhäsiven Versagen (Fressen) zu schützen. Aus dem Verlauf der Reibungszahl über der Temperatur von Schmierstoffen ergeben sich für Formulierer und Anwender neue Einblicke in die Stabilität der Reibungszahl über die Betriebstemperatur sowie Aufschluss über die Bildung und Stabilität von schützenden Tribofilmen über die Temperatur. Die Kombination etwaiger temperaturbedingten Sprüngen in der Reibungszahl mit dem elektrischen Kontaktwiderstand gibt neue Einblicke in das „Leben“ von Tribofilmen.

Das Prüfkonzept

ASTM D8503-23 ist ein brandneuer tribometrischer Fressversuch, bei dem das adhäsive Versagen (Fressen) durch Temperaturerhöhungen und nicht durch Laststufenerhöhungen, wie bei FZG (ISO 14635), 4-Ku-

gel (ISO 20623), Timken bzw. Block-on-Ring (ASTM D2782), SRV (ISO 19291) usw., ausgelöst wird. Es besteht funktional die Notwendigkeit, die obere Temperaturgrenze von Schmierstoffen zu bestimmen. Die Prüfverfahren ASTM D3336 und FAG FE9 (DIN 51821, bis 250°C), die beide mit Kugellagern arbeiten, bestimmen z. B. die obere Temperaturgrenze von Fetten. Die grundsätzliche Prüfmethodologie von D8503 wurde bereits Ende der fünfziger Jahre von R.M. Matveesky für den 4-Kugel-Apparat veröffentlicht [1,2]. Die chinesische, SRV-basierte Prüfnorm Q/SY 1495-2012 [3] nimmt Grundelemente auf, in dem die Öltemperatur stufenweise um 10K angehoben wird. Allerdings zielt Q/SY 1495-2012 auf Motorenöle ab, weswegen die untere Prüfscheibe aus einem hochgekohlten, lamellaren Grauguß besteht.

Die Mercedes-Benz-Norm MBN 10474 ist ein weiterer tribometrischer Test auf SRV-Basis [4] zur Ermittlung der Fressgrenze von Motorenölen in Wechselwirkung mit Werkstoffen/Beschichtungen unter

BUCHTIPP



Dieter Brendt, Olaf Mackowiak

Führung in der Technik

1. Auflage 2021, 177 Seiten

€[D] 34,90

ISBN 978-3-8169-3467-7

eISBN 978-3-8169-8467-2

Mitarbeitende zielgerichtet und effektiv führen zu können, ist ein Schlüssel für nachhaltigen Unternehmenserfolg. In diesem Buch werden den Leser:innen durch die direkte Ansprache und die Praxisbeispiele von Kolleg:innen in vergleichbaren Situationen Denkanstöße und Tipps geboten, um ihren Führungsstil zu analysieren und darauf aufbauend zu optimieren. Es werden bewährte Maßnahmen und Techniken zur effizienten Gestaltung und Beherrschung der vielfältigen Anforderungen im sich schnell verändernden technischen wie gesellschaftlichen Umfeld vorgeschlagen, die praxisgerecht im Führungsalltag eingesetzt werden können.

Dieter Brendt: Vielseitige Berufserfahrungen als Techniker in leitenden Positionen, Studium der Arbeits-, Betriebs- und Organisationspsychologie, Supervisor BDP, seit 1989 freiberuflicher Trainer, Berater und Coach

Olaf Mackowiak: Betriebsleitung in der Metallverarbeitenden Industrie, Führungsverantwortung für 170 Mitarbeiter:innen, 25 Jahre Führungserfahrung auf unterschiedlichen Hierarchieebenen

expert verlag – Ein Unternehmen der Narr Francke Attempto Verlag GmbH + Co. KG

Dischingerweg 5 \ 72070 Tübingen \ Germany

Tel. +49 (0)7071 97 97 0 \ Fax +49 (0)7071 97 97 11 \ info@narr.de \ www.narr.de

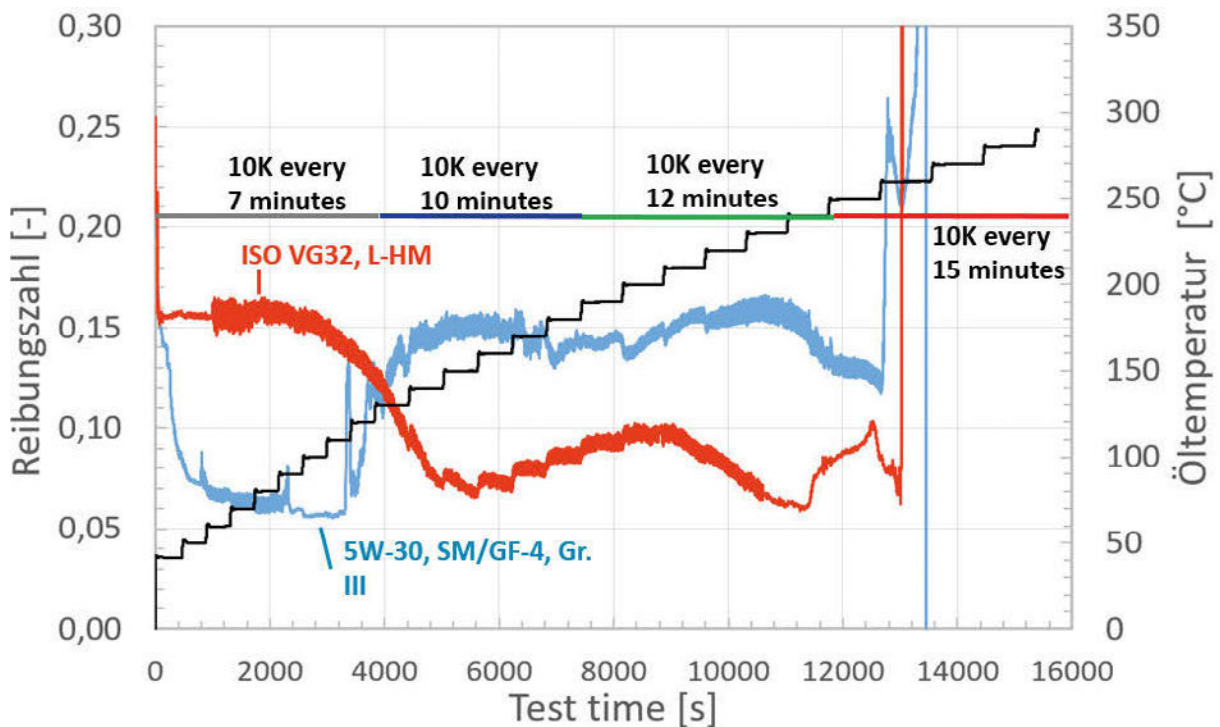


Abb. 1: Verlauf der Reibungszahl mit ansteigender Temperatur in Temperaturschritten von 10 K

Verwendung einer Testmatrix mit bis zu 31 verschiedenen Testbedingungen. Die Prüfkörper werden aus realen Motoren gefertigt.

Die tribometrischen Versuche unter Steigerung der Temperatur wurden in einem SRV-Prüfgerät (Optimol Instruments GmbH, München) unter Verwendung einer Rolle-Scheiben-Geometrie durchgeführt unter einer konstanten Oszillationsfrequenz von 50 Hz, einem Hub von 2,0 mm und einer konstanten Last (F_N) von 500 N ($P_{0Mittel} = 210$ MPa). Die oszillierenden Rollen aus 100Cr6 (vergütet auf 60 ± 2 HRC (720-775 HV0.2)) haben einen Durchmesser von 15 mm und eine Breite von 22 mm mit einem Randabfall, sodass die Kontaktlänge zu Versuchsbeginn 21 mm beträgt. Die Scheiben bestehen aus lamellarem Grauguss mit hohem Kohlenstoffgehalt zwischen 3,65–3,85 Gew.-% Kohlenstoff und perlitischer Matrix (Graphitform IA4-5). Lamellarer Grauguss mit hohem Kohlenstoffgehalt wird häufig als Zylinderlaufbuchsen in Dieselmotoren verwendet.

100 μ L des zu prüfenden Schmieröls werden auf die gereinigte Scheibe dort gegeben, wo der Kontakt mit der Rolle erfolgt. Die Temperatur des Empfangsblocks wird entsprechend dem voreingestellten Temperaturprofil schrittweise erhöht. Folgendes Temperaturprofil ist in D8503 vorgegeben und beginnt bei 40 °C,

- ▶ 10K-Schritte alle sieben Minuten bis 120 °C,
- ▶ 10K-Schritte alle zehn Minuten bis 180 °C,
- ▶ 10K-Schritte alle zwölf Minuten bis 240 °C und
- ▶ 10K-Schritte alle fünfzehn Minuten bis 300 °C erreicht sind oder ein Versagen auftrat.

Die Einblicke in das Temperaturverhalten

Das dynamische Temperaturprofil kann für spezifische Anwendungen in den Temperaturschritten angepasst und/oder auch werkstofftechnisch modifiziert werden. Abbildung 1 stellt völlig entgegengesetzte Verläufe der Reibungszahlen für zwei Schmierstoffe mit dem Temperaturprofil dar. Solche Erkenntnisse sind wichtig, um Fehlinterpretationen zum funktionalen Verhalten von Schmierstoffen in Bezug auf die typische Betriebstemperatur zu vermeiden. Das Hydrauliköl weist zunächst recht hohe Reibungszahlen auf, die bei etwa 110 °C abfallen, wohingegen das Motoröl zunächst sehr niedrige Reibungseigenschaften aufweist, die ab etwa 100 °C verloren gehen. In beiden Verläufen trat das adhäsive Versagen erst später bei ca. 260 °C auf.

Erfolgen vergleichende tribologische Prüfung nur bei einer Temperatur, z. B. 50°C, so wird das Motorenöl überbewertet, weil es bei hohen Betriebstemperaturen nicht reibungsarm ist. Ebenso würde man das Hydrauliköl aus einem Versuch bei nur 50°C nicht in Betracht ziehen, obwohl es bei hohen Öltemperaturen reibungsarm ist.

Die Versuchsaufzeichnung kann um die Schwingungsweite (Hub) und den elektrischen Kontaktwiderstand ergänzt werden. Im Beispiel in Abbildung 2 nimmt der elektrische Kontaktwiderstand bis ca. 210°C zwei Maxima und ein Minimum ein. Der Anstieg in der Reibungszahl geht parallel einher mit dem Zusammenbruch des Kontaktwiderstandes, ohne dass es zum adhäsiven Versagen (Fressen) kommt,

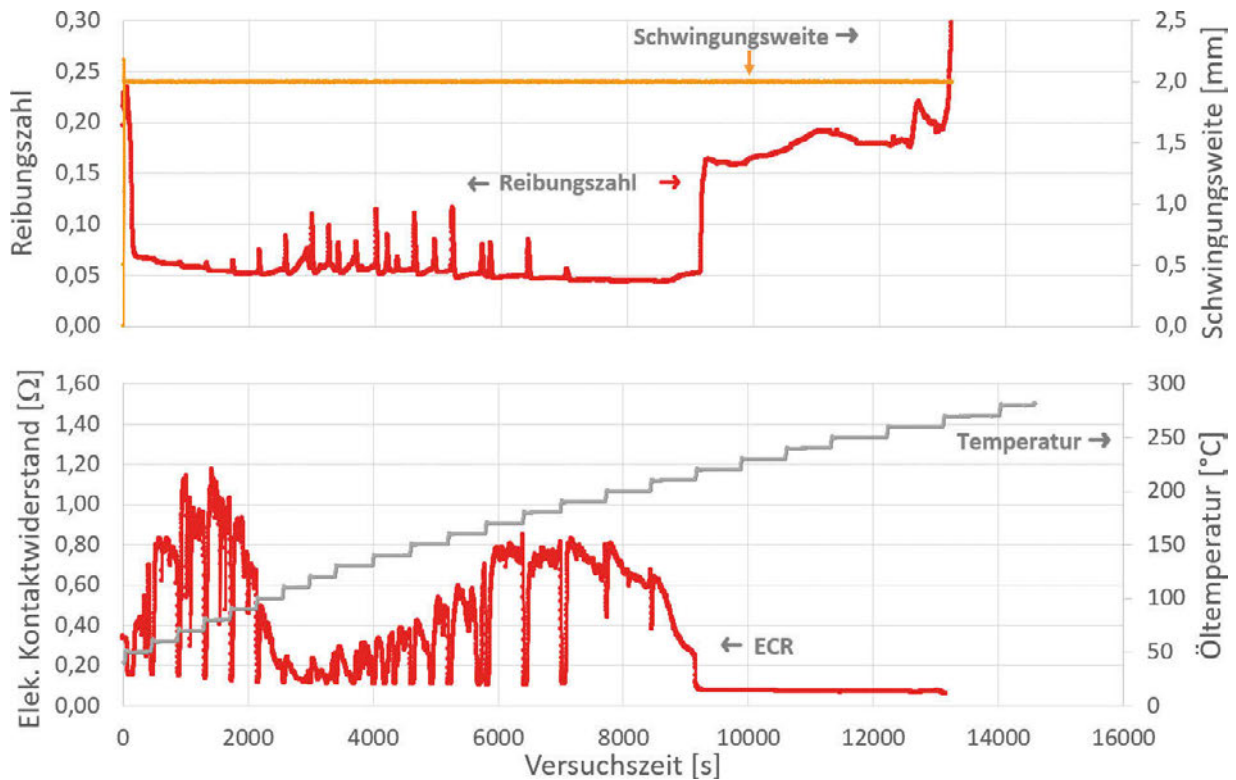


Abb. 2: Gegenüberstellung der parallelen Verläufe der Reibungszahl (oben), des elektrischen Kontaktwiderstands (unten) sowie der Schwingungsweite (oben) während des Temperaturstufentests (5W-30, SM/GF-4, Gr. III)

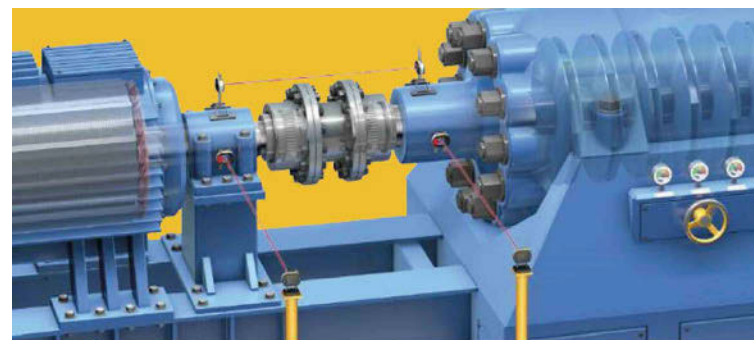
da der Verlauf der Schwingungsweite ruhig und gleichmäßig ist. Die verschiedenen Änderungen im elektrischen Kontaktwiderstand sollten strukturell durch Oberflächenanalytik vom Tribofilm aufgeklärt werden. Neben eines von der Temperatur invarianten Verlaufs der Reibungszahl betrifft dies in elektrifizierten Antriebssträngen auch den elektrischen Kontaktwiderstand.

Literaturangaben

- [1] R.M. Matveevsky, Influence of low temperatures on the lubricating capacity of mineral oils, WEAR, Vol. 2, (1958/59), p. 315–317.
- [2] R.M. Matveevsky, The critical temperature of oil with point and line contact machines, Transactions of ASME, Journal of Basic Engineering, September 1965, p. 754–761
- [3] Standard test method for determining the scuffing resistance properties of gasoline engine oils by using the SRV test machine, Q/SY 1495-2012
- [4] P.T. Obert; T. Müller, H.-J. Füßer and D. Bartel, The influence of oil supply and cylinder liner temperature on friction, wear and scuffing behavior of piston ring cylinder liner contacts – A new model test, Tribology International 94 (2016) 306–314 ✘

Eingangsabbildung: © photoschmidt - stock.adobe.com

Anzeige



JOSEF KOLERUS
EDWIN BECKER

Condition Monitoring
und Instandhaltungs-
management

Interesse?

www.narr.de

expert

Trendstudie zur Entwicklung der Arbeitsplätze in der Schmierstoffindustrie

James Moorhouse

Die Bedürfnisse der Beschäftigten in der globalen Schmierstoffindustrie im Jahr 2023 sind ganz anders, als noch vor wenigen Jahren. Durch COVID-19 gab es bereits bedeutende Veränderungen am Arbeitsumfeld. Und auch jetzt gibt es geopolitische Spannungen, wirtschaftliche Unsicherheiten und eine sinkende Nachfrage. Das bringt Herausforderungen und Chancen für den Einzelnen und die Industrie mit sich.

Das Verständnis aktueller Arbeitstrends und eine proaktive Talentstrategie sind entscheidend, um diese Veränderungen zu bewältigen und Unternehmenswachstum zu sichern. Mit dem richtigen Team, das sich durch Widerstandsfähigkeit, Anpassungsvermögen und Flexibilität auszeichnet, sind Sie in der Lage, mit den Veränderungen umzugehen und die neuen Wachstumschancen zu nutzen, die der globale Schmierstoffmarkt bietet.

ABN Resource, ein globales Recruitment Unternehmen für den Schmierstoff-, Additiv- und Grundölmarkt, hat im Mai 2023 seinen zweiten Lubricants Talent Report veröffentlicht. Der Fragebogen für den Bericht wurde an ein globales Netzwerk von mehr als 23.000 Fachkräften aus der Schmierstoffindustrie verschickt. Die Studie soll Unternehmen der Schmierstoff-, Additiv- und Basisölindustrie dabei unterstützen, mit der derzeitigen Dynamik des Marktes

James Moorhouse

James Moorhouse ist Gründer und Geschäftsführer von ABN Resource. ABN Resource ist eine weltweit tätige Personalvermittlung, die sich auf die Märkte für Schmierstoffe, Additive und Grundöle spezialisiert hat. ABN rekrutiert Führungskräfte, Vertriebs-, Marketing- und technisches Personal für mittlere und kleine Schmierstoffunternehmen. Mit einem weltweiten Netzwerk von über 24.000 Fachkräften in der Schmierstoffindustrie ist Europa der größte Markt von ABN, gefolgt von Großbritannien, den USA und APAC. James leitet das internationale Team von ABN-Personalberatern in Europa, den USA und China.



umzugehen, vorhandene Mitarbeiter zu halten und neue Mitarbeiter für den Sektor zu gewinnen.



EXPERTENDIAGNOSE RUND UM DIE UHR

FÜR OPTIMIERTE PERFORMANCE

Nutzen Sie die Erfahrungen von Shell Experten in der Maschinen- und Anlagentechnik, so dass Sie Stillstandszeiten reduzieren und sich voll auf das Geschäft konzentrieren können. Unsere Empfehlungen zur vorbeugenden Wartung können Ihnen dabei helfen, Ihre Betriebszeit zu erhöhen*.



UNTERZIEHEN SIE IHR ÖL UND IHRE MASCHINEN EINEM GESUNDHEITSCHECK

Eine gute Kenntnis des Schmierstoffzustands erlaubt Folgendes:

- Früherkennung und Vermeidung potenzieller Schäden
- Identifizierung von Schwerpunktbereichen für die Betriebsoptimierung
- Zugriff auf ein Trendprofil Ihrer Maschine

KUNDEN ERHALTEN AUSSERDEM ZUGRIFF AUF:



- Eine benutzerfreundliche digitale Plattform, die über ein Dashboard einen aktuellen Überblick über die Schmierstoffleistung in Ihrer Maschine bietet
- Eine mobile App für eine schnelle, genaue Ölprobenregistrierung

MEHR ALS NUR DATEN:

Shell LubeAnalyst

bietet Zugriff auf **über 100** verschiedene Tests, die Ihnen detaillierte Informationen zum Zustand Ihres Öls gewähren und dazu beitragen, jeden Tropfen Öl optimal zu nutzen.

**SHELL
LUBRICANT SOLUTIONS**

*Basierend auf gemeldeten Kundeneinsparungen im Zeitraum 2008-2018 in Höhe von 105 Mio. US-Dollar
Narr Francke Attempto Verlag GmbH + Co. KG

Schmierstoff-Experten auf dem Sprung

Die Einstellung der Menschen zu ihrem Arbeitsplatz hat sich 2022/23 deutlich verändert. Und nichts deutet darauf hin, dass sich dieser Trend abzuschwächen scheint. Unser Bericht zeigt: Nur 19 % der befragten Schmierstoffexperten haben keine Pläne, ihren Arbeitsplatz zu wechseln. 37 % sind aktiv auf Jobsuche und die restlichen 44 % sind nicht aktiv, wären aber offen für einen Jobwechsel, wenn sie angesprochen würden.

Von den befragten Top-Managern (C-Level-Management) sind aktiv rund die Hälfte auf der Suche nach einem neuen Arbeitsplatz. Von Fach- und Führungskräfte in Leitungs- und Aufsichtsfunktionen, sind 86 % zu einem Stellenwechsel bereit.

Wir räumen ein, dass ein Personalvermittler auf die Frage nach dem Wunsch, den Arbeitsplatz zu wechseln, möglicherweise unverhältnismäßig viele Antworten erhält. Die Umfrageergebnisse zeigen jedoch ein hohes Maß an Unzufriedenheit in Führungspositionen. Für die Unternehmen ist es von entscheidender Bedeutung, die Faktoren zu verstehen und anzugehen, die dem Wunsch nach einem Arbeitsplatzwechsel zugrunde liegen, um nicht die besten Talente zu verlieren.

Warum der Wunsch, den Job zu wechseln?

28 % der Befragten gaben an, dass die berufliche Weiterentwicklung der wichtigste Grund für einen Jobwechsel sei. Dies wurde nur von einer besseren Verdienstmöglichkeit (31 %) als wichtigster Faktor für einen Arbeitsplatzwechsel übertroffen. Diese beiden Gründe ergänzen sich insoweit, als die Arbeitnehmer in einem Arbeitsplatzwechsel eine Möglichkeit sehen, sowohl ihre berufliche Entwicklung als auch ihr Gehalt zu verbessern.

Unternehmen, die ihre Mitarbeiter dabei unterstützen, neue Fähigkeiten zu erlernen, mehr Verantwortung zu übernehmen und sich beruflich weiterzuentwickeln, können ihre Mitarbeiter besser an sich binden. Mitarbeiter, die sich beruflich weiterentwickeln und fair entlohnt werden, bleiben eher im Unternehmen.

Talente gewinnen und halten

Der „silberne Tsunami“, der auf uns zukommt, bedeutet, dass mehr Menschen aus der Branche ausscheiden werden, als bleiben. Die Schmierstoff-Industrie verfügt bereits über hervorragende Talente, die viele Aufgaben übernehmen werden. Aber es werden sicher mehr Menschen benötigt, um alle freien Stellen zu

besetzen. Der Rekrutierungsmarkt wird zunehmend von Bewerbern dominiert. Daher ist es wichtiger denn je, eine solide Strategie zu haben, um Bewerber anzuziehen.

Die meisten Unternehmen verfügen über eine Marketing-, Vertriebs-, Betriebs- und Finanzstrategie, um ihr Wachstum zu sichern. Erfolg in diesen Bereichen ist jedoch nur mit den richtigen Mitarbeitern möglich. Trotz dieser Tatsache übersehen viele Unternehmen die Notwendigkeit, einen überzeugenden Plan zu entwickeln, der sicherstellt, dass das Unternehmen die richtigen Mitarbeiter anzieht, einstellt und halten kann.

Die Personalplanung ist eher reaktiv, während sie eigentlich proaktiv sein sollte und einen Grundpfeiler für die Rentabilität eines Unternehmens darstellt.

Geben Sie den Leuten ein „WARUM?“

Ein wesentliches Mittel, um Mitarbeiter zu gewinnen, ist es, ihnen interessante Aufgaben zu stellen. Ein „Warum“ zu bieten, war für 53 % der Befragten der wichtigste Faktor für die Zufriedenheit am Arbeitsplatz. Zeigen Sie, wie sich Ihr Unternehmen positiv auf Mitarbeiter, Kunden und die Umwelt auswirkt. Machen Sie Ihre Unternehmenskultur und Ihre Werte deutlich. Präsentieren Sie Ihre Mitarbeiter, Ihre Arbeit und die Mission Ihres Unternehmens. Diese Schritte werden Ihnen helfen, qualifizierte und geeignete Mitarbeiter für Ihr Unternehmen zu gewinnen. Mitarbeiter, die zu Ihrem Plan und Ihrer Unternehmenskultur passen.

Sichtbar sein und zum Arbeitgeber der ersten Wahl werden

Eine gute Möglichkeit, den Bekanntheitsgrad Ihres Unternehmens zu erhöhen, besteht darin, die Marketingkommunikation aktiv dafür zu nutzen, um über Ihre Qualifikationen als Arbeitgeber zu informieren und wichtige Botschaften an einen breiteren Personenkreis zu übermitteln. Achten Sie darauf, dass Sie die richtigen Medienkanäle nutzen. So können Sie sicherstellen, dass Ihre Zielgruppe Ihre Botschaft auch wahrnimmt. Ein bewährtes Mittel, um die richtigen Experten für sich zu gewinnen, ist die Nutzung von Social-Media-Plattformen und die regelmäßige Veröffentlichung von Inhalten, die den Lesern das Gefühl geben, Teil von etwas Spannendem zu sein.

Pflegen Sie Ihr Netzwerk

Seien Sie proaktiv und nehmen Sie sich Zeit für Branchen-Treffen und Konferenzen, um Ihr berufliches Netzwerk aufzubauen und Ihre Kandidatenliste zu er-

weitem. Im Falle einer unerwarteten Kündigung oder einer schwer zu besetzenden Stelle spart es Zeit und verringert das Risiko einer Fehlbesetzung, wenn Sie auf Ihr berufliches Netzwerk zurückzugreifen können um die Stelle zu besetzen.

Gute Kontakte zu Schulen und Universitäten sind ein wertvolles Mittel, um frühzeitig in Kontakt mit talentierten jungen Menschen und möglichen zukünftigen Führungskräften zu kommen. Unternehmen sollten sicherstellen, dass sie den jungen Menschen eine fundierte Einführung in die Schmierstoffbranche geben und ihnen die erforderlichen Fähigkeiten frühzeitig vermitteln.

Bieten Sie Flexibilität und eine gesunde Work-Life-Balance

Erstaunliche 90 % der Befragten legen mehr Wert auf eine gute Work-Life-Balance als auf ein hohes Gehalt. Bieten Sie kreativen Freiraum und mehr Flexibilität am Arbeitsplatz. Lassen Sie die Mitarbeiter ihre Fähigkeiten einbringen, um die Ziele zu erreichen, und ermöglichen Sie ihnen, ihre Arbeit grundlegend zu verändern. An dieser Stelle ist es jedoch wichtig zu erwähnen, dass Arbeitnehmer einen fairen Lohn wollen. Wenn Sie eine faire Entlohnung, eine sinnvolle Arbeit und eine gute Work-Life-Balance bieten können, haben Sie drei sehr wirksame Instrumente, um Mitarbeiter zu gewinnen und zu halten.

Einsatz neuester Technologien und Tools

Die nächste Generation von Fachkräften wächst in einem technologieorientierten Umfeld auf. Stellen Sie Ihren Mitarbeitern die neuesten Technologien und Tools zur Verfügung und schaffen Sie ein modernes Arbeitsumfeld. Die Branche ist im Wandel begriffen. Wenn Sie in der Lage sind, sich technologisch weiterzuentwickeln, können Sie Ihre Kunden besser bedienen und Ihre Mitarbeiter zufriedener machen.

Spitzkräfte halten

In den kommenden Jahren wird es immer häufiger zu Arbeitsplatzwechseln kommen, und die Bindung von Spitzenkräften wird für Unternehmen zu einer immer größeren Herausforderung.

Die ABN Resource Lubricants Talent Studie 2023 zeigt, dass die Zeiten, in denen man lebenslang an einem Arbeitsplatz bleibt, vorbei sind. Auch andere Quellen wie Destatis, das Statistische Bundesamt Deutschlands, zeigen, dass der Wandel weitergeht: 38 Prozent der 2022 befragten Arbeitnehmer gaben an, weniger als fünf Jahre in einem Beschäftigungs-

verhältnis zu stehen. Es sollte also keine Überraschung sein, dass die Mitarbeiter von heute häufiger den Arbeitsplatz wechseln als frühere Generationen von Arbeitnehmern.

Aber wie vermeidet man Probleme, die durch häufige Mitarbeiterwechsel entstehen?

Niedrige Mitarbeiterfluktuation beginnt mit dem richtigen Einstellungsprozess

Eine strategischer Einstellungsprozess wirkt sich nachweislich positiv auf die Mitarbeiterbindung aus. Definieren Sie vor der Einstellung Ihre Anforderungen klar und stimmen Sie diese mit den Beteiligten ab. Führen Sie Bewerbungsgespräche und Auswahlverfahren rechtzeitig und mit klaren Entscheidungskriterien durch. Ein guter Einstellungsprozess stellt sicher, dass Sie langfristig die richtigen Mitarbeiter für Ihr Unternehmen gewinnen.

Einstellung nach Gesinnung, Ausbildung nach Fähigkeiten

Auf dem hart umkämpften Arbeitsmarkt von heute spielen neben Erfahrung und/oder Hard Skills, auch die Persönlichkeit und Soft Skills für Unternehmen eine entscheidende Rolle. Personalverantwortliche und das Unternehmen können wertvolle Einblicke in die Eignung eines Bewerbers gewinnen, indem sie die Werte, Einstellungen und Motivationsfaktoren eines Bewerbers hinterfragen.

Klare Karriereplanung und Rahmenbedingungen

Unsichere Karriereaussichten sind ein wichtiger Kündigungsgrund, der nicht nur im Bericht von ABN Resource hervorgehoben wird. In einer Umfrage von Pew Research aus dem Jahr 2021 wurden fehlende Aufstiegsmöglichkeiten von 63 % der Befragten als Grund für die Kündigung angegeben. In einer Studie von McKinsey aus dem Jahr 2022 wurden mangelnde berufliche Entwicklung und Aufstiegsmöglichkeiten als häufigster Grund für die Aufgabe des Arbeitsplatzes genannt.

Unternehmen müssen die Ziele und Karrierepläne ihrer Mitarbeiter kennen und verstehen. Finden Sie heraus, wo sie sich in Zukunft sehen. Welche weiteren Aufgaben sie im Unternehmen übernehmen möchten und in welchen Bereichen sie mehr Erfahrung sammeln möchten. Arbeitgeber sollten dann eine Roadmap mit Zeitplänen erstellen, um diese Ziele zu erreichen und die Mitarbeiter weiter zu entwickeln.

Der Fokus liegt auf einer fairen Vergütung, nicht auf dem höchsten Gehalt

Die Unternehmen der Schmierstoffbranche dürfen das Gehalt nicht vernachlässigen, denn es ist nach wie vor der wichtigste Faktor, den Fachkräfte bei der Bewertung potenzieller Arbeitgeber berücksichtigen – insbesondere wenn Arbeitsuchende konkurrierende Angebote vergleichen. Der Schwerpunkt liegt jedoch auf einer fairen Vergütung und nicht auf dem höchsten Gehalt. Laut dem ABN Resource Lubricants Talent Report 2023 haben zwar 68 % der Schmierstoffexperten im vergangenen Jahr eine Gehaltserhöhung erhalten, aber nur 38 % waren mit ihrem Gehalt zufrieden.

Eine positive Mitarbeiterführung

Schlechte Führung ist der Grund, warum 22 % der aktiven Arbeitssuchenden unserer Studie ihren Arbeitsplatz aufgeben würden. Mitarbeiter wünschen sich eine Führungskraft, an die sie glauben können. Jemanden, der integrativ, einfühlsam und unterstützend ist. Diese Eigenschaften einer Führungskraft sind entscheidend für die Schaffung eines positiven Arbeitsumfelds und die Förderung der Mitarbeiterzufriedenheit. Führungskräfte mit diesen Eigenschaften inspirieren nicht nur ihre Teammitglieder, sondern tragen auch dazu bei, die Fluktuationsrate zu senken.

Lern- und Entwicklungsmöglichkeiten anbieten

Ausbildung und berufliche Entwicklung helfen Arbeitnehmern, ihre Fähigkeiten und ihr Wissen zu verbessern. Dies ist eine Win-Win-Situation für Arbeitnehmer und Arbeitgeber. Lernen und berufliche Entwicklung fördern auch das Gefühl von Wachstum und beruflichem Aufstieg. Hier können Mentoring-Programme eine wertvolle Ressource sein. Mentoring bietet Anleitung und Unterstützung, damit Arbeitnehmer Herausforderungen meistern und ihr Potenzial voll ausschöpfen können. Mentoring kann auch zur Stärkung der Bindung zwischen Mentor und Mentee und zur Verbesserung der Mitarbeiterbindung beitragen.

Tipps zur Arbeitsplatzkultur

Unternehmen sollten ihre Mitarbeiter dabei unterstützen, ihre Fähigkeiten zu erkennen und Strategien zu entwickeln, die ihren persönlichen Erfolg mit dem Erfolg des Unternehmens verbinden. Dies kann durch Maßnahmen in der Unternehmenskultur geschehen:

- › Kommunizieren Sie die Karriere- und Nachfolgepläne Ihres Unternehmens offen und ehrlich.
- › Ermutigen Sie Führungskräfte, persönliche Gespräche mit ihren Mitarbeitern zu führen, um mehr über deren Interessen und Karriereziele zu erfahren.
- › Helfen Sie, Qualifikationslücken durch Schulungen, Webinare, Mentoring, fachübergreifende Weiterbildung und herausfordernde Aufgaben zu schließen.
- › Gewöhnen Sie sich an, Ihren Mitarbeitern für gute Arbeit zu danken. Bestätigung, Feedback und Anerkennung sind die wirksamsten Mittel, um Mitarbeiter zu motivieren, ihr Bestes zu geben.
- › Fördern und schätzen Sie Ihre Mitarbeiter. Heben Sie die Vorzüge einer erfolgreichen und langfristigen Partnerschaft am Arbeitsplatz hervor. Erfahrene Mitarbeiter sind entscheidend für die erfolgreiche Einarbeitung und Motivation neuer Mitarbeiter.

Keine Abstriche bei der Vergütung

Vergütung und Sozialleistungen sind für die Mitarbeiterzufriedenheit möglicherweise weniger relevant als andere Kategorien, wie z. B. herausfordernde/interessante Aufgaben, Unternehmenskultur oder Work-Life-Balance.

Arbeitgeber in der Schmierstoffindustrie müssen weiterhin wettbewerbsfähige Gehälter und Sozialleistungen anbieten, um qualifizierte Mitarbeiter anzuziehen, einzustellen und zu halten.

Doch was ist der nächste Schritt, um die Arbeitsmoral, das Engagement und die Produktivität der Mitarbeiter zu steigern?

Nach unseren Erkenntnissen müssen Unternehmen, um eine engagierte Belegschaft zu schaffen, Wege finden, das vorhandene Potenzial ihrer Mitarbeiter und ihr Bedürfnis nach herausfordernder Arbeit zu nutzen. Dies bedeutet auch, dass sie sich für eine positive Unternehmenskultur und positive Werte einsetzen, die Qualität des Managements verbessern und Karrierewege schaffen, die es den Mitarbeitern ermöglichen, innerhalb des Unternehmens aufzusteigen.

Bietet Ihr Unternehmen Arbeitsplätze an, die sich durch Abwechslung, Identifikation, Relevanz, Autonomie und Feedback auszeichnen?

Herausforderung & Unterstützung in Balance

Tägliche Wiederholungen können zu Langeweile und Gleichgültigkeit führen. Die richtige Balance zwischen Herausforderung und Unterstützung zu finden, ist ein hartes Stück Arbeit. Denn jeder Mitarbeiter ist anders. Was für den einen befriedigend ist, kann für den anderen langweilig und zu komplex sein.



Condorees Flexx ist frei von Borsäure & FAD, kennzeichnungsarm sowie bestens geeignet für sämtliche Zerspanungsoperationen.

Mehr erfahren:



Wir versorgen Sie mit den passenden **CONDOR® Kühlschmierstoffen** sowie verschiedenen **Servicepaketen** inkl. Messungen nach **TRGS 611**. Unsere **CONDOR® Antikorrodol Korrosionsschutzmittel** runden unser Lieferprogramm ab.

Wir sind Ihr kompetenter Partner für Schmierstoffe & Serviceleistungen. Sprechen Sie uns an. Wir beraten Sie gerne!

FRIEDRICH SCHARR KG • 0711 - 78 68-592 • schmierstoffe@scharr.de • www.scharr.de



Anzeige

Um relevante und überzeugende Herausforderungen zu bieten, müssen Führungskräfte ihre Mitarbeiter kennen:

- › Vertrauen Sie Ihren Mitarbeitern
- › Locken Sie sie aus ihrer Komfortzone
- › Geben Sie ihnen die Chance, Risiken einzugehen.
- › Begreifen Sie ein Scheitern als Lernprozess.
- › Verarbeiten Sie Misserfolge gemeinsam und lernen Sie daraus.
- › Fördern Sie eine Kultur des Wachstums.
- › Belohnen Sie Bemühungen – nicht nur Ergebnisse.

Führungskräfte tragen Verantwortung. Wenn sie das Potenzial, das sie in ihrem Team sehen, zum Ausdruck bringen, wächst das Selbstvertrauen der Mitarbeiter.

Investition in Vielfalt (Diversity, Equity & Inclusion)

Der Erfolg einer modernen Organisation kann nur durch ein langfristiges Engagement für Diversity und Integration gewährleistet werden. Laut McKinsey & Co. ist es zehnmal wahrscheinlicher, dass Unternehmen ohne wirksame Strategien für Diversity und Inklusion innerhalb der nächsten fünf Jahre verschwinden.

Die von ABN Resource durchgeführten Untersuchungen zeigen, dass diverse und integrative Teams eine robustere und solidarischere Kultur haben. Sie können die Bedürfnisse unterschiedlicher Kunden, Partner und anderer wichtiger Interessengruppen besser verstehen und erfüllen.

Diversity, Equity & Inclusion: Superkraft der Effizienz?

Unternehmen mit dem höchsten Grad an ethnischer Vielfalt erwirtschaften im Durchschnitt fast 15-mal mehr Umsatz als Unternehmen mit dem geringsten Grad an ethnischer Vielfalt (Studie der University of Illinois). Eine weitere Studie von Gartner zeigt, dass 75 % der Unternehmen, die für mehr Diversität und Integration in ihren Führungsteams sorgen, ihre finanziellen Ziele übertreffen.

Marktwachstum

Durch die Einstellung von Fachkräften mit einem vielfältigen Hintergrund, unterschiedlichen Erfahrungen und Sichtweisen fördern Sie unterschiedliche Perspektiven und finden neue Wege, Probleme anzugehen. Unternehmen, die Mitarbeiter mit ganz unter-

Lizenziert für Gast am 11.12.2023 um 11:26 Uhr

schiedlichen Hintergründen, Fähigkeiten und Erfahrungen beschäftigen, sind eher in der Lage, ihren Marktanteil zu erhöhen und neue Märkte zu erschließen. Laut HBR ist die Wahrscheinlichkeit, dass Mitarbeiter in Unternehmen mit einer heterogenen Belegschaft ihren Marktanteil erhöhen, im Vergleich zum Vorjahr um 45 % gestiegen. 70 % gaben häufiger an, dass das Unternehmen einen neuen Markt erobert hat.

Innovation und Produktivitätssteigerung

Es wird geschätzt, dass kognitive Vielfalt die Innovation um 20 % erhöht, das Risiko um 30 % verringert und die Produktivität von Teams um 66 % steigert. Kognitive Vielfalt in Führungspositionen fördert Innovation, da sich Menschen wohler fühlen, wenn sie ihre Ideen äußern können und sicher sein können, dass ihnen zugehört wird. Darüber hinaus ermöglicht die Vielfalt der Perspektiven in Führungspositionen eine bessere Entscheidungsfindung. Unterschiedliche Hintergründe und Erfahrungen können zu einzigartigen Einsichten führen, die wiederum zu fundierteren Entscheidungen führen.

Den Umbruch meistern

Eine Umfrage, die 2019 vom Beratungs- und Versicherungsexperten EY durchgeführt wurde, ergab, dass 94 % der Befragten der Meinung sind, dass Vielfalt im Denken und in der Erfahrung bei der Bewältigung des Umbruchs in der Branche helfen wird.

Höherer Personalbedarf

Ein weiterer Grund für die Integration von Diversity und Inklusion in die Unternehmensstrategie ist die Tatsache, dass Unternehmen, die aktiv vielfältige Teams rekrutieren, eher in der Lage sind, talentierte Mitarbeiter zu gewinnen und zu halten – ein Thema, von dem wir wissen, dass es in der Schmierstoffindustrie angesichts des zunehmenden Fachkräftemangels dringend erforderlich ist.

Um die Unterrepräsentation der Frauen und der verschiedenen Hintergründe zu bekämpfen, muss die Industrie proaktiv etwas ändern. Die Unternehmen der Schmierstoffindustrie müssen als Arbeitgeber attraktiv sein, es müssen bessere Möglichkeiten zur Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben geschaffen

werden, und es müssen Karrierewege in Richtung Führungspositionen und Top-Management geschaffen werden.

Die Zukunft der Arbeitsplätze im Schmierstoffsektor

Die Arbeitswelt in der Schmierstoffbranche hat sich grundlegend verändert.

Die branchenweiten Gehaltssteigerungen und der Fachkräftemangel haben dazu geführt, dass Fachkräfte in diesem Bereich bei ihren Karriereentscheidungen andere Faktoren in den Vordergrund stellen, insbesondere persönliche Entwicklungs- und Wachstumsmöglichkeiten mit klar definierten Karrierewege, die es den Mitarbeitern ermöglichen, ihr Potenzial auszuschöpfen.

Investitionen in die persönliche Entwicklung der Mitarbeiter und die Pflege einer Unternehmenskultur, deren Werte mit den Überzeugungen der Mitarbeiter übereinstimmen, sind wichtige Faktoren für die Anwerbung und Bindung von Fachkräften.

Ein weiterer Faktor für die Bindung und Gewinnung von Spitzenkräften ist das Angebot einer sinnstiftenden Tätigkeit. Unternehmen können diese Situation nutzen, um ihre Vision, ihre Mission und die entscheidende Rolle, die Schmierstoffe bei der Unterstützung der Weltwirtschaft und der Verbesserung des Lebens der Menschen spielen, zu verdeutlichen.

Die jüngsten Veränderungen in der Industrie haben eine neue Generation von Arbeitnehmern hervorgebracht. Sie wollen nicht nur ein höheres Gehalt, sondern auch eine sinnvolle Beschäftigung. Sie wollen an ihrem Arbeitsplatz und in der Gesellschaft insgesamt einen positiven Einfluss ausüben können. Wenn man den Arbeitnehmern mehr Mitspracherecht bei der Unternehmenspolitik einräumt und ihnen die Möglichkeit gibt, soziale und ökologische Initiativen zu leiten, wird dies von den Arbeitnehmern positiv aufgenommen.

Wir gehen davon aus, dass die Unternehmen, die nicht nur die höchsten Gehälter, Aufstiegschancen und Sozialleistungen bieten, sondern auch die positivsten Auswirkungen auf die Gesellschaft und die Umwelt haben, im zukünftigen Wettbewerb um die Talente in der Schmierstoffbranche die Nase vorn haben werden. Werden Sie aktiv und gehören Sie zu den Top-Arbeitgebern! **X**

Eingangsabbildung: © pathdoc - stock.adobe.com



ERGON.

CONSISTENT SOLUTIONS FROM A TRUSTED PARTNER

Performance and consistency are more important than ever.

And so is Ergon's long-term commitment to reinvesting in technologies and integrated logistics – especially as the industry evolves and chemistries shift. You can rely on the consistency of our HyGold Solutions to meet your naphthenic and paraffinic base oil needs.

Give us a call to learn more about how Ergon is refining the definition of service for the base oil industry.

HyGold
| Base Oils

ergonspecialtyoils.com

North & South America +1 601 933 3000

Europe, Middle East, Africa +32 2 351 23 75

Asia +65 6329 8040

Neue Lösung für die Bauteilereinigung in der Metallbearbeitung:

Die Castrol Techniclean XBC-Produktfamilie

Die industrielle Fertigung hat oft einen hohen Ressourcenverbrauch an notwendigen Betriebsstoffen sowie Fluiden und belastet die Umwelt. Gleichzeitig müssen Kosten minimiert werden, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Doch ist es möglich, beides zu vereinen? In der Entwicklung von Schmierstoffen strebt Castrol daher die Verringerung von Emissionen sowie eine Reduzierung von Ressourcen- und Energieverbrauch an – und das, ohne die Produktivität und Qualität zu beeinträchtigen. So auch in der industriellen Bauteilereinigung, welche ein wertschöpfender Bestandteil in vielen Metallbearbeitungsprozessen ist. Dort sind der Wasserverbrauch und die Menge an wässrigen Reiniger-Abfällen besonders hoch. Die Castrol Techniclean XBC-Produktreihe wurde entwickelt, um beides zu reduzieren.

Leistungsstarkes Recycling in der industriellen Reinigung

Von der Medizintechnik über Automobilherstellung bis hin zur Luft- und Raumfahrtindustrie: Überall sind industrielle Reinigungen in den Metallbearbeitungsprozessen erforderlich. Dabei müssen Bauteile zwischen den Ausführungsschritten und am Ende der Prozesse gereinigt werden. Kühlschmierstoffe gelangen indes unweigerlich in die Reinigungsflüssigkeit und lassen sich nur schwer wieder aus ihr entfernen. Die Vermischung beider Komponenten verkürzt die Lebensdauer des Reinigungsbad, verursacht eine höhere Wartung und führt zu mehr Abfall. Die lösungsmittel- und wasserbasierte Castrol Techniclean XBC-Reihe löst dieses Problem durch die Einführung des Prinzips der Kreislaufwirtschaft.

Ein wiederverwendbarer Reiniger

Castrol XBC ist ohne Bor, Formaldehydabspalter, starke Komplexbildner, siliziumhaltige Entschäumer

und Monoethanolamin (produktabhängig) formuliert und entspricht somit nicht nur den aktuellen gesetzlichen Gegebenheiten, sondern reduziert auch das Gefährdungspotential am Arbeitsplatz. Die verbrauchte Reinigungsflüssigkeit, die normalerweise entsorgt werden müsste, kann als alkalisches Nachsetzwasser genutzt und ohne Leistungsverluste dem Kühlschmierstoff wieder beigefügt werden. Mit der Zugabe von Kühlschmierstoff-Konzentrat wird die Konzentration wieder auf den Soll-Wert eingestellt – damit sind die Reiniger wiederverwendbar und das Reinigungs-Fluidvolumen und dessen Produktivität sowie Effizienz langlebiger. Der Wasserverbrauch und die Abfallmengen werden reduziert, die Heizenergie wird ressourcenschonend eingesetzt.

Hohe Produktivität mit Castrol Techniclean XBC

Eine einfache Handhabung und eine hohe Stabilität bei hartem Wasser sind bei der Castrol XBC-Reihe durch das Ein-Komponenten-System garantiert. Leichte Schneid-, Schmier- und Umformöle sowie wassermischbare Kühlschmierstoffe können mit dem Reiniger zuverlässig entfernt werden. Eine verlängerte Standzeit des Reinigungsbad ist durch die ausgezeichnete Demulgier-Leistung zur einfachen Abtrennung von Fremdöl möglich und verbessert damit die durchschnittliche Reinigungsqualität bei jeder Anwendung. Über ein weites Temperaturspektrum sind die Castrol Techniclean XBC-Reiniger schaumarm und eignen sich für die Reinigungsprozesse in modernen Spritz-, Intensivflutwasch- und Hochdruckanlagen bei niedrigen Temperaturen und Kaltanwendungen – dabei müssen keine Kompromisse in der Reinigungsleistung, Effizienz und Standzeit eingegangen werden.

Zudem sparen die Fertigungsunternehmen Kosten: mit der geringen Schaumneigung bei niedrigen An-



© Castrol

wendungstemperaturen werden die Energieausgaben reduziert. Durch das starke Demulgier-Verhalten verlängert sich die Standzeit des Reinigungsbad und Betriebskosten werden wiederum verringert. Dazu werden infolge des recyclebaren Nachsetzwassers Abfallentsorgungskosten minimiert.

Die Castrol-Technologie: „excluded from Boron and Biocides“

Die Techniclean-Produktfamilie ist mit allen Castrol XBB-Kühlschmierstoff-Emulsionen mischbar und verträglich. In Hinsicht auf eine bessere Leistung und eine längere Lebensdauer in der Aluminiumbearbeitung und Zerspanung von Bauteilen aus Gusseisen und Stahl entwickelte Castrol die wassermischbaren Kühlschmierstoffe Alusol XBB und Hysol XBB. Die Einhaltung der einschlägigen und strengen Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften sowie ein sicheres Arbeitsumfeld wurden in der Konzeption der Castrol XBB-Produkte berücksichtigt – sie sind wie die Techniclean-Produkte ohne Bor und formaldehydabspaltende Biozide formuliert. Zudem können sie mehr saure Bestandteile als herkömmliche Kühlschmierstoffe neutralisieren, sind schaumarm bei der empfohlenen Wasserqualität, verfügen über eine längere Standzeit und reduzieren dadurch wiederum Ausfallzeiten und Wartungen. Dank stabilen pH-Werten gewährleisten sie eine langfristig unbeeinträchtigte Produktivität, verlängern die Einsatzdauer und erleichtern damit auch die Arbeitsprozesse. Neben dem exzellenten Korrosionsschutz für Stahl- und Aluminiumlegierungen verbessern die Castrol Techniclean XBB-Produkte die Oberflächenqualität und unterstützen die Sauberkeit in den Maschinen. Überdies

sparen Unternehmen durch die längere Nutzungsdauer der Kühlschmierstoffe Ressourcen und Kosten. Und nebenher profitiert auch die Umwelt von den reduzierten Entsorgungen der Kühlschmierstoffe.

Effizienteres Schmierstoff-Management mit Castrol SmartControl

Castrol SmartControl ist ein neues System zur automatisierten, maschinellen Echtzeitüberwachung und -verwaltung von Metallbearbeitungsflüssigkeiten. Es ermöglicht eine effiziente und zuverlässige Kontrolle von Betriebsabläufen – denn Castrol SmartControl überprüft die Hauptparameter Konzentration, pH-Wert, Leitfähigkeit, Temperatur und Volumenstrom automatisch. Darüber hinaus kann die smarte, fortschrittliche Technologie an eine Steuerung zum automatisierten Management von Metallbearbeitungsflüssigkeiten angebunden werden. In Kombination mit den Castrol XBB-Kühlschmierstoffen wird die Überwachung und Verwaltung der Metallbearbeitungsflüssigkeiten noch weiter modernisiert und manuelle Steuerungsmaßnahmen sowie Fehler auf ein Minimum reduziert. Zusätzlich werden auch die Sicherheitsbedingungen für die Mitarbeitenden gesteigert.

Zusammengefasst können Betriebe durch einen kombinierten Einsatz der Castrol XBB-Produkte mit den Techniclean-Reinigern und der Castrol SmartControl-Überwachung ihre Arbeitsabläufe optimieren, Kosten sparen und ihre Arbeitsgegebenheiten verbessern – und damit ihre Wettbewerbsfähigkeit steigern. Alles in allem bieten diese Produkte also vielerlei Vorteile für die Fertigungsunternehmen! **X**

Was Sie schon immer über die biologische Abbaubarkeit von Schmierstoffen und Fetten wissen wollten

Vincent Bouillon, Eurofins BfB Oil Research S. A.

Wir sind uns alle einig, dass Nachhaltigkeit für die Schmierstoffindustrie wichtig ist. Anstrengungen in diese Richtung sind im Gange und Schmierstoffe sind ein Teil der Lösung. Das Potenzial von Schmierstoffen, Reibung und Verschleiß zu reduzieren, Überhitzung zu verhindern, den Energieverbrauch zu senken und die Lebensdauer von Anlagen zu verlängern, ist für Unternehmen, die Schmierstoffe einsetzen, und für die Schmierstoffindustrie selbst von großem Nutzen.

Wir dürfen jedoch nicht vergessen, dass Schmierstoffe schädlich und gefährlich sein können und langfristige negative Auswirkungen auf die Umwelt haben können.

Ein kleiner Tropfen Schmierstoff kann eine große Menge Grundwasser verunreinigen und ungenießbar machen. Trotz der Bemühungen, Schmierstoffe zurückzugewinnen, wiederaufzubereiten und zu recyceln, werden schätzungsweise mehr als fünf Millionen Tonnen Schmierstoffe nicht ordnungsgemäß entsorgt und gelangen in die Umwelt.

Biologisch abbaubare Stoffe können aus der Kanalisation, aus Kläranlagen oder direkt aus der Umwelt entfernt werden, so dass sie nicht ins Grundwasser gelangen.

Dies macht die biologische Abbaubarkeit zu einer der wichtigsten Eigenschaften von Stoffen, wenn es

Vincent Bouillon

Herr Bouillon hat einen Abschluss in Industrieller Chemie vom IPL Institut in Brüssel; er hat seine Ausbildung mit diversen Kursen am IFP erweitert.

Er ist einer der Gründer von BfB Oil Research. Hier war er 15 Jahre lang als technischer Leiter und 5 Jahre als Geschäftsführer tätig. Derzeit ist er Verkaufsleiter von Eurofins BfB Oil Research.

Eurofins BfB bietet seinen Kunden seit mehr als 25 Jahren analytische Dienstleistungen in den Bereichen Forschung, Analyse, Engineering und Umweltverträglichkeit von Industrie- und Automobilflüssigkeiten. Seit Dezember 2021 ist BfB Oil Research Teil von Eurofins.





darum geht, ihre potenzielle Umweltgefährdung zu beurteilen.

Warum biologische Abbaubarkeit bewerten?

Die biologische Abbaubarkeit organischer Chemikalien beeinflusst die Auswirkungen auf die Umwelt und ist daher ein Schlüsselparameter zur Risikoabschätzung langfristiger Umweltschäden. Aus diesem Grund werden Daten zur biologischen Abbaubarkeit in vielen Verordnungen, Richtlinien, Gesetzen und Kennzeichnungen gefordert (VIDA, VGP, EEL, DSD, DPD, CLP, REACH, GHS, WGK, SDS, LCA, ...).



Biologische Abbaubarkeit: Generelle Teststrategie

Die Prüfung der biologischen Abbaubarkeit von Chemikalien ist in eine dreistufige Gesamtprüfstrategie eingebettet:

- › Zunächst wird die aerobe biologische Abbaubarkeit in einem Screening-Test auf schnelle biologische Abbaubarkeit geprüft.
- › Ist das Ergebnis des Tests auf schnelle biologische Abbaubarkeit negativ, kann ein Simulationstest durchgeführt werden, um Daten zu erhalten, die die Abbaugeschwindigkeit in der Umwelt beschreiben.
Alternativ oder zusätzlich kann ein Screening-Test zur inhärenten biologischen Abbaubarkeit durchgeführt werden, um Daten zur potenziellen biologischen Abbaubarkeit unter optimierten aeroben Bedingungen, z. B. in Kläranlagen, zu erhalten.
- › Schließlich kann die potenzielle biologische Abbaubarkeit unter anoxischen Bedingungen in einem Screening-Test zur anaeroben biologischen Abbaubarkeit untersucht werden.

Verwendung des richtigen Begriffs

Viele Begriffe werden mit der biologischen Abbaubarkeit in Verbindung gebracht: primär, schnell/leicht, vollständig/abschließend. Alle diese Begriffe beziehen sich auf Prüfmethoden und ihre Bedeutung ist in den OECD-Leitlinien klar definiert.

Unter **biologischem Primärabbau** versteht man die Veränderung der chemischen Struktur eines Stoffes, die durch eine biologische Wirkung hervorgerufen wird, wodurch der Stoff eine bestimmte Eigenschaft verliert. Laborversuche zur Bestimmung der Primärabbaubarkeit beruhen hauptsächlich auf der spezifischen Analyse des Abbaus der Prüfsubstanz oder der Konzentration der entstandenen Zwischenprodukte.

Ein positives Testergebnis ist zwar aussagekräftig, kann jedoch nicht als Beweis dafür angesehen werden, dass die Prüfsubstanz in der Umwelt schnell biologisch abgebaut wird.

Bei **inhärenten, potenziellen und intrinsischen Prüfmethode**n für die biologische Abbaubarkeit besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass ein Abbau stattfindet. Diese Prüfmethode ermöglichen eine längere Exposition der Prüfsubstanz mit Mikroorganismen und ein niedriges Verhältnis von Prüfsubstanz zu Biomasse, was die Wahrscheinlichkeit eines positiven Ergebnisses erhöht. Einige dieser Tests können auch mit Mikroorganismen durchgeführt werden, die bereits mit der Prüfsubstanz in Kontakt waren, was häufig zu einer Anpassung und damit zu einer deutlichen Erhöhung der Abbaurate führt.

Aufgrund der günstigen Bedingungen, unter denen diese Tests durchgeführt werden, kann bei an sich biologisch abbaubaren Chemikalien im Allgemeinen nicht von einem raschen Abbauprozess in der Umwelt ausgegangen werden.

Der **vollständige und aerobe biologische Abbau** bezieht sich auf den Abbaugrad, der erreicht wird, wenn die Prüfsubstanz vollständig von Mikroorganismen verwertet wird, was zur Bildung von Kohlendioxid, Wasser, Mineralsalzen und neuen mikrobiellen Zellbestandteilen (Biomasse) führt.

Diese Tests sind so streng, dass positive Ergebnisse sehr aussagekräftig sind und davon ausgegangen werden kann, dass die Chemikalie in der Umwelt schnell und vollständig biologisch abgebaut wird. In solchen Fällen sind weitere Untersuchungen zur biologischen Abbaubarkeit der Chemikalien in der Regel nicht erforderlich.

Simulationstests zur biologischen Abbaubarkeit sind Untersuchungen, bei denen der Abbau in einer bestimmten Umgebung unter realistischen Bedingungen durchgeführt wird (einheimische Biomasse, Temperatur, Boden, Sedimente oder Oberflächen, die die Sorption der Chemikalie ermöglichen, und eine geringe Konzentration der Prüfsubstanz). Der biologische Abbau wird entweder durch Radiomarkierungsverfahren oder durch spezifische chemische Analysen gemessen.

Ein wichtiger Schritt beim Abbau von Chemikalien in der Umwelt ist häufig der abiotische Abbau, der Oxidation, Photolyse und Hydrolyse umfasst. Obwohl die eigentliche **abiotische Umwandlung** nur einen primären Abbau darstellt, können die Produkte dieser abiotischen Prozesse durch Mikroorganismen weiter biologisch abgebaut werden.

Grundsatz der biologischen Abbaubarkeit und Prüfverfahren

Eine Lösung oder Suspension der Prüfsubstanz in einem mineralischen Medium wird angereichert und 28 Tage lang unter aeroben Bedingungen im Dunkeln oder bei diffusem Licht beobachtet.

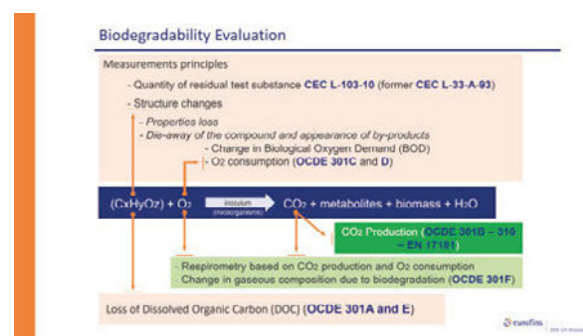
Die Menge an DOC in der Prüflösung, die auf die ursprüngliche Prüflösung zurückgeht, sollte im Ver-

gleich zur Menge an organischem Kohlenstoff, der auf die Prüfsubstanz zurückgeht, so gering wie möglich sein. Die spezifische endogene Aktivität der Prüflösung wird durch die parallele Durchführung von Blindversuchen mit Prüflösung, aber ohne Prüfsubstanz berücksichtigt, auch wenn die spezifische endogene Aktivität der Zellen in Gegenwart einer Chemikalie nicht genau der der spezifischen endogenen Kontrolle entspricht.

Parallel dazu wird eine Referenzsubstanz getestet, um die Funktionsweise der Verfahren zu überprüfen.

Im Allgemeinen wird der Abbau durch die Bestimmung von Parametern wie DOC-Verlust, CO₂-Produktion und Sauerstoffaufnahme sowie durch eine kontinuierliche Messung mit automatischen Respirometern überwacht. Die DOC-Messung wird manchmal zusätzlich zu einem anderen Parameter durchgeführt, normalerweise jedoch nur zu Beginn und am Ende des Tests. Die spezifische chemische Analyse kann auch verwendet werden, um den primären Abbau der Prüfsubstanz zu bewerten und die Konzentration der gebildeten Zwischenprodukte zu bestimmen.

Es folgt eine Zusammenfassung der Prüfmethode für die schnelle biologische Abbaubarkeit:



Ergänzende Informationen über die biologische Abbaubarkeit von Schmierstoffen

Die am besten geeignete Prüfmethode für Schmierstoffe und Fette

Bei Schmierstoffen und Fetten handelt es sich in der Regel um schwer wasserlösliche organische Verbindungen, die als schwierige Prüfsubstanz eingestuft werden und einer besonderen Behandlung bedürfen, um zuverlässige Prüfergebnisse zu erzielen.

Die möglichen Prüfmethode beschränken sich zunächst auf die CO₂-Produktion (OECD 301B oder gleichwertige Prüfmethode) und den Respirationstest (OECD 301F oder gleichwertige Prüfmethode);

Beim Respirationstest sollten die Formel der Prüfsubstanz und ihre Reinheit oder die relativen Anteile der Hauptbestandteile bekannt sein, um den ThOD (theoretischen Sauerstoffbedarf) berechnen zu können. Wenn der theoretische Sauerstoffbedarf (ThOD)

nicht berechnet werden kann, weil die Prüfsubstanz nicht ausreichend definiert ist, kann manchmal der CSB-Wert (Chemischer Sauerstoffbedarf) zur Berechnung des prozentualen Abbaus verwendet werden, wobei jedoch zu beachten ist, dass dies zu falschen Ergebnissen führen kann.

Die am besten geeignete Methode zur Prüfung der biologischen Abbaubarkeit von Schmierstoffen und Fetten basiert auf der CO₂-Produktion; dies ist der Parameter, der in der neuesten Prüfmethode EN 17181 für vollständig formulierte Hydraulikflüssigkeiten verwendet wird.

Beste Vorbereitung

Die ISO 10634 beschreibt, wie schwer wasserlösliche organische Verbindungen für die anschließende Bewertung ihrer biologischen Abbaubarkeit in einem wässrigen Medium aufzubereiten und zu behandeln sind.

Es werden einige Vorgehensweisen vorgeschlagen, wie z.B. direkte Zugabe, Dispergierung mit Ultraschall, Adsorption auf einem inerten Träger und Verwendung von Emulgatoren oder nicht biologisch abbaubaren Lösungsmitteln.

Die Durchführung von Prüfungen der biologischen Abbaubarkeit von Schmierstoffen und Fetten erfordert eine geeignete Methode, um die Bioverfügbarkeit der Prüfsubstanz zu ermöglichen, die Adsorption an den Wänden des Prüfkolbens zu verringern (direkte Zugabe), die chemische Struktur nicht zu verändern (Ultraschalldispersion), jegliche Kontamination durch den Träger und den Einfluss eines Lösungsmittels oder Emulgators zu vermeiden (Verwendung von Emulgatoren oder Lösungsmitteln) und die Homogenität so weit wie möglich aufrechtzuerhalten.

Die beste Technik für Öle und Fette ist daher die Aufbringung durch Adsorption auf einen neutralen Träger, gefolgt von der Verdampfung des verwendeten flüchtigen Lösungsmittels.

Einflussfaktoren auf den aeroben biologischen Abbau

Einige Faktoren können den aeroben biologischen Abbau beeinflussen:

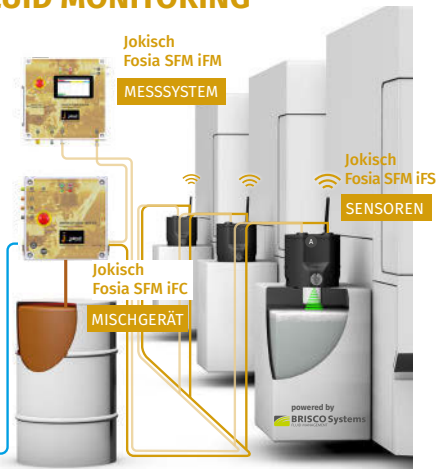
- › Verzweigung von Kohlenwasserstoffketten
- › Kettenlänge der Kohlenwasserstoffe und Molekulargewicht
- › Entsättigung
- › Toxizität gegenüber Mikroorganismen
- › Sauerstoffhaltige Verbindungen
- › Stabilität (Photolyse – Hydrolyse – Flüchtigkeit)
- › Substrat (Träger – Bindungsstellen)
- › Umweltbedingungen
 - Temperatur
 - Druck

STEIGERN SIE IHRE PROZESSSICHERHEIT

AUTOMATISIERUNG. PRODUKTIVITÄTSSTEIGERUNG. KOSTENREDUKTION.

JOKISCH SMART FLUID MONITORING

- Die skalierbare Lösung im Fluidmanagement
- Vom innovativen digitalen Emulsionsmischer bis zum vollautomatischen Messsystem
- Modular erweiterbar bis zur Vollautomatisierung
- Automatisierung der manuellen Arbeitsschritte
- Erhebliche Kostenreduktion im Fluidmanagement



IHRE VORTEILE

- Visualisierung der Verbrauchswerte im Analyseportal
- Prozesssicherheit erhöhen und Betriebskosten senken
- Werkzeug- und KSS-Standzeiten verlängern
- Oberflächengüte verbessern



Jokisch Fosia SFM iFS INTELLIGENTER FÜLLSTANDSENSOR

Der **Jokisch Fosia SFM iFS** Füllstandssensor mit optionaler Schaumhöhenmessung ist der erste IoT-fähige, hochintegrierte Sensor für eine Vielzahl an Einsatzszenarien. Entweder als Standalone-Lösung um eine intelligente Füllstandssteuerung mit Dritt-Mischgeräten zu realisieren oder in Kombination mit den **Jokisch Fosia SFM iFC-** und **Jokisch Fosia SFM iFM-**Systemen.

Er bietet zusätzlich zwei Prozessventile sowie einen mechanischen Überfüllschutz und ist dank seiner Kompaktheit sehr schnell und einfach zu installieren.



STARTEN SIE IHRE DIGITALE REISE MIT DER JOKISCH SERVICE APP

- Digitale Dokumentation der Messparameter
- Analyse und Auswertung der Messergebnisse inkl. Maßnahmenkatalog
- Messergebnisse können einfach und schnell zur weiteren Analyse ins Labor geschickt werden



Bitte sprechen Sie uns an!
Wir beraten Sie gerne und erstellen Ihnen ein individuelles Angebot. Weitere Informationen erhalten Sie über den QR-Code.



GENIAL. EINFACH. REIBUNGSLOS.

INDUSTRIELLE SCHMIERSTOFFE SEIT 1961



Jokisch GmbH
Fabrik für Schmier- und Kühlmittelspezialitäten
Industriestraße 5-10 | 33813 Oerlinghausen
T +49 52 02 97 34 0 | F +49 52 02 97 34 49
info@jokisch-fluids.de | www.jokisch-fluids.de

- Helligkeit
- Medium
- Vorhandensein von Nährstoffen
- pH-Wert
- › Grenzflächenspannung zu Wasser
- › Wirksamkeit von Mikroorganismen (enzymatische Fähigkeit zum Abbau der Substanz, Anpassung der Mikroorganismen)
- › Wasserlöslichkeit
- › Vermischung

Umfang und Grenzen der Prüfverfahren

In den OECD-Leitlinien wird darauf hingewiesen, dass Prüfungen der biologischen Abbaubarkeit im Allgemeinen für reine Chemikalien vorgesehen sind; es ist jedoch wichtig, die schnelle biologische Abbaubarkeit von Gemischen strukturell ähnlicher Chemikalien, wie z.B. Öle und oberflächenaktive Stoffe (Tenside), zu untersuchen. Solche Stoffe treten häufig als Gemische von Komponenten mit unterschiedlichen Kettenlängen, Verzweigungsgraden und/oder -stellen oder Stereoisomeren auf, selbst in ihren reinsten Handelsformen.

REACH beschreibt UVCBs, d.h. Stoffe mit unbekannter oder variabler Zusammensetzung, komplexe Reaktionsprodukte oder biologische Materialien.

Aufgrund der hohen Anzahl von Einzelkomponenten, die eine Prüfung jeder einzelnen Komponente kostspielig und unpraktisch macht, sind Prüfungen der biologischen Abbaubarkeit von fertig formulierten Schmierstoffen relevant.

Außerdem ist die Schmierstoffformulierung eine Mischung aus Grundölen und verschiedenen Additivpaketen. Es ist sehr ungewöhnlich, dass der Hersteller der Additive den reinen Wirkstoff liefert, der eine andere chemische Struktur hat als das Grundöl, in dem er verdünnt ist, so dass die gleiche Konstellation für das Additivpaket und den formulierten Schmierstoff vorliegt.

Man muss auch an den Anwendungsbereich der Prüfverfahren für die biologische Abbaubarkeit denken, der es verbietet, den Test bei einer Konzentration durchzuführen, die für Mikroorganismen toxisch ist. Betrachtet man den Schmierstoff als Einzelkomponente und berücksichtigt die Konzentration des aktiven Additivs im Schmierstoff und die Testkonzentration, so wirken die Additivmoleküle möglicherweise nicht toxisch, wenn der fertig formulierte Schmierstoff getestet wird.

Was schließlich die Ökotoxizität anbelangt, so bezieht sich diese, wenn der Schmierstoff mit der Umwelt in Kontakt kommt, auf den gesamten Schmierstoff und nicht auf einzelne Bestandteile.

Die Prüfverfahren für Schmierstoffe und Fette, die auf der CO₂-Produktion und dem O₂-Verbrauch basieren, setzen die Kenntnis des gesamten organi-

schen Kohlenstoffs (TOC) bzw. des theoretischen Sauerstoffbedarfs (ThOD) voraus.

Der Anwendungsbereich beider Prüfverfahren ist auf organische Verbindungen beschränkt, die in der Prüfkonzentration für Mikroorganismen nicht toxisch sind. Außerdem darf das Prüfmaterial nicht aus der industriellen Abwasserbehandlung stammen und nicht an die Prüfsubstanz angepasst (vorexponiert) sein.

Prüfverfahren, die auf der CO₂-Erzeugung basieren, sind nicht anwendbar für flüchtige Verbindungen und Verbindungen, die mehr als 5 % anorganischen Kohlenstoff (z.B. Karbonate) im Gesamtkohlenstoff enthalten.

Gültigkeit der Prüfverfahren

Ein Test wird als gültig angesehen, wenn:

- › der Referenzwert am Tag 14 den Grenzwert erreicht
- › im Falle einer Toxizitätsprüfung der biologische Abbau am Tag 14 mehr als 25 % beträgt
- › die Differenz zwischen den Wiederholungen am Plateau (oder am Ende des 10-Tage-Fensters) weniger als 20 % beträgt
- › der kumulative CO₂-Gehalt des Prüfmediums und der Luft weniger als 40 mg beträgt.

Ungültigkeit der Prüfverfahren

Bei der Prüfung der biologischen Abbaubarkeit wird biologisches Material verwendet, das aus unterschiedlichem Ursprung besteht und nicht standardisiert ist. Dies ist sicherlich einer der Hauptgründe für die unterschiedlichen Ergebnisse.

Darüber hinaus erfordern schwer wasserlösliche organische Verbindungen unterschiedliche Präparationsmethoden, was die Schwankungen weiter erhöht.

Die Zunahme der Unsicherheiten der analytischen Bestimmungen von den Voruntersuchungsdaten bis zum 28-tägigen Endzeitraum hat weitere Auswirkungen auf die Schwankungen des Tests und führt zu einer Reproduzierbarkeit von bis zu 30 %.

Es ist anzumerken, dass die Schwankungen bei Prüfsubstanzen mit hoher oder niedriger biologischer Abbaubarkeit geringer sind.

Um die Schwankungen zu verringern, ist es beim Vergleich der biologischen Abbaubarkeit vieler Prüfsubstanzen eine bewährte Praxis, die Tests in der gleichen Serie unter Verwendung des gleichen Prüfmediums und der gleichen Vorbereitung durchzuführen; in diesem Fall können die Schwankungen der Testergebnisse in der Regel auf weniger als 10 % reduziert werden.



CJC® Ölpflegesysteme und Condition Monitoring Systeme

Ölwechsel-Intervalle maximieren | Wartungskosten minimieren | Maschinenzuverlässigkeit erhöhen



- Hydraulik- und Schmierölfilter
- Varnish-Filter
- Wasserabscheider
- Kraftstoffreinigungsanlagen
- Kühlschmierstoff-Filter
- Härteöl- und Thermalölfilter



Jetzt beraten lassen: +49 (0)171 30 97 246 | Ihr persönlicher Ansprechpartner: Michael. M. Cornelius

www.cjc.de | oel@cjc.de | Karberg & Hennemann GmbH & Co. KG | Marlowring 5 | 22525 Hamburg

Anzeige

Interpretation der Testergebnisse

Schwellenwert

Die Dauer von 28 Tagen für die Prüfung der schnellen biologischen Abbaubarkeit wurde festgelegt, um den Mikroorganismen ausreichend Zeit zu geben, sich an die Chemikalie anzupassen.

Der Schwellenwert für den theoretischen Kohlendioxidgehalt (ThCO₂) und den theoretischen Sauerstoffbedarf (ThOD) beträgt 60%; dieser Wert gilt als Nachweis für schnelle biologische Abbaubarkeit.

Nach den OECD-Leitlinien kann bei Erreichen dieses Wertes davon ausgegangen werden, dass die Chemikalie in der Umwelt rasch und vollständig biologisch abgebaut wird.

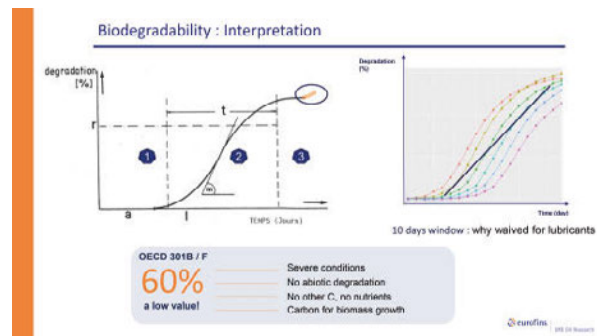
Ein biologischer Abbau von mehr als 20 % kann als Nachweis der inhärenten primären biologischen Abbaubarkeit angesehen werden. Zeigen die Ergebnisse der Prüfungen der biologischen Abbaubarkeit, dass das Kriterium der Abbaubarkeit fast erfüllt ist (d. h. ThOD oder ThCO₂ knapp unter 60 %), können diese Ergebnisse als Hinweis auf die inhärente biologische Abbaubarkeit verwendet werden.

Ein Durchgangswert von 60 % (O₂-Bedarf oder CO₂-Entwicklung) mag niedrig erscheinen, zeigt jedoch eine vollständige Mineralisierung an, da davon ausgegangen wird, dass der restliche Kohlenstoff der geprüften Substanz in die wachsende Biomasse eingebaut wird.

Theoretische Kurve und 10-Tages-Fenster

Bei reinen Stoffen beginnt die theoretische Kurve des biologischen Abbaus mit einer Verzögerungsphase, d. h. dem Zeitraum von der Anzuchtung bis zum Erreichen eines Abbaus von etwa 10 %. Auf die Verzögerungsphase folgt die Abbauphase, d. h. die Zeit vom Ende der Verzögerungsphase bis zu dem Punkt, an dem 90 % des maximalen Abbaugrads erreicht sind (das Plateau).

Das 10-Tage-Fenster sind die 10 Tage, die unmittelbar auf die 10 % des biologischen Abbaus folgen, d. h. auf das Ende der Anlaufphase.



Die allgemeine Anforderung für alle Prüfungen der biologischen Abbaubarkeit ist das Bestehen der Prüfung innerhalb des 10-Tage-Fensters. Bei komplexen (UVCB), mehrkomponentigen Stoffen kann jedoch auf das Kriterium des 10-Tage-Fensters verzichtet und die Zeitspanne für das Bestehen der Prüfung auf 28 Tage verlängert werden.

Es ist davon auszugehen, dass ein schrittweiser biologischer Abbau der einzelnen Strukturen stattfindet, der zu einer Kurve ohne Knickpunkt führt, so dass das 10-Tage-Fenster nicht geeignet ist.

Es sollte jedoch von Fall zu Fall geprüft werden, ob eine Prüfung der biologischen Abbaubarkeit eines solchen Stoffes wertvolle Informationen über seine biologische Abbaubarkeit liefert oder ob stattdessen eine Prüfung der Abbaubarkeit sorgfältig ausgewählter Einzelkomponenten des komplexen Mehrkomponentensystems erforderlich ist.

Fazit

Die biologische Abbaubarkeit ist ein Schlüsselparame-ter für die Bewertung des Risikos langfristiger schädlicher Auswirkungen auf die Umwelt.

Die Begriffe „vollständiger Abbau“, „schneller Abbau“ oder „vollständige Mineralisierung“ dürfen nur verwendet werden, wenn das Endstadium des Abbaus erreicht ist, das zur Bildung von Kohlendioxid, Wasser, Mineralsalzen und neuer Biomasse führt; ein positives Ergebnis (Pass-Stufe) bedeutet, dass die Chemikalie in der Umwelt schnell und vollständig biologisch abgebaut wird.

UVCB, Schmiermittel oder Fette sind spezielle Medien, bei denen die beste Methode die CO₂-Entwicklung ist und die beste Eintragungsmethode die Adsorption auf einem inerten Träger.

Viele Faktoren beeinflussen die biologische Abbaubarkeit, und selbst wenn die Testbedingungen in einem Labortest versuchen, diese zu reduzieren, bleibt die Messunsicherheit groß. Der beste Weg, die Schwankungen bei der Prüfung zu begrenzen und bestimmte Verbindungen zu vergleichen, besteht darin, die Prüfungen der biologischen Abbaubarkeit im gleichen Labor mit dem gleichen Prüfmedium durchzuführen.

Die Durchgangsrate von 60 % mag niedrig erscheinen, zeigt jedoch eine starke Mineralisierung an, da ein Teil des Kohlenstoffs aus der Prüfsubstanz für das Wachstum der Biomasse verwendet wird.

Die Kurve des biologischen Abbaus von UVCBs, Schmierstoffen und Fetten ähnelt in der Regel nicht der theoretischen Kurve mit Anlaufphase, Abbauphase und Plateau; dies ist auf den sequentiellen biologischen Abbau der einzelnen Strukturen zurückzuführen, der zu einer Kurve ohne Wendepunkt führt, weshalb das 10-Tage-Fenster nicht angewendet werden sollte.

Referenzen

- [1] OECD Harmonised Integrated Classification System for Human Health and Environmental Hazards of Chemical Substances and Mixtures. OECD Series on Testing and Assessment. No. 33.
- [2] OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, Section 3 Degradation and Accumulation, Ready Biodegradability, 301 Adopted: 17.07.92.
- [3] OECD Guidelines for the testing of chemicals, Section 3 Part 1: Principles and strategies related to the testing degradation, of organic chemicals, Adopted 23 March 2006.
- [4] United Nations Economic Commission for Europe – annex 9 “Guidance on hazard to the aquatic environment”. 2017.

Dieser Artikel wurde bereits auf Englisch im Lube Magazine (No 176, August 2023 – www.lube-media.com) veröffentlicht. ✘

Eingangsabbildung: © Love the wind – stock.adobe.com / © paula-photo – stock.adobe.com

Anzeige



Max L. J. Wolf

Projektarbeit bei kleineren und mittleren Vorhaben

Orientierung schaffen für die Praxis mit dem Projektmanagement-Kompass!



Nachhaltigkeit zwischen Anspruch und Wirklichkeit – wo steht die Schmiermittelindustrie

Michael Stapels, Kao Chemicals GmbH



© Susanne Schmitt/EuroNatur

Nachhaltigkeit und Klimaschutz sind nicht nur in unserer Industrie in aller Munde. Wenn man auf die Internetauftritte nahezu aller global aktiven Unternehmen schaut, erkennt man überall vollmundige Aussagen und Berichte bezüglich des eingeschlagenen Weges in Richtung der Klimaneutralität des jeweiligen Unternehmens.

Offensichtlich spielt das Thema Nachhaltigkeit mittlerweile auch in den Unternehmensführungen eine entscheidende Rolle. Erste leichte Zweifel können bei der Lektüre der überregionalen Presse aufkommen. So schrieb beispielsweise die Frankfurter Allgemeine Zeitung Anfang 2022 [1]: „Das Thema Nachhaltigkeit ist auch aus den Führungsetagen deutscher Unternehmen nicht mehr wegzudenken. Allerdings werden Projekte überwiegend aus Imagegründen umgesetzt und nicht zur Steigerung der Wertschöpfung“ und zitiert eine Unternehmensumfrage der Personalberatung Russell Reynolds. Demnach ist lediglich jeder vierte befragte Vorstand in Deutschland der Auffassung, dass sein Unternehmen eine Nachhaltigkeitsstrategie hat, die klar kommuniziert und umgesetzt wird. Jeder Dritte sei der Meinung, dass sich sein Vorstandschef persönlich für Nachhaltigkeit einsetzt, heißt es in der Studie. Der überwiegende Teil der

Dr. Michael Stapels

Dr. Michael Stapels ist technischer Manager bei der Kao Chemicals GmbH. Er studierte Chemie an der RWTH Aachen, und wurde in Polymerchemie promoviert.

Nach einer Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Unilever Research Laboratory Port Sunlight kam er schließlich im Oktober 2005 zu Kao. In seiner derzeitigen Position als technischer Manager und Gruppenleiter konzentriert er sich auf die Entwicklung von Additiven für die metallverarbeitende Industrie, was auch die technische Kundenbetreuung weltweit einschließt.

Stapels ist Mitglied der STLE, wo er derzeit den Vorsitz des STLE-Education Committees innehat.



deutschen Vorstände und Führungskräfte sieht Nachhaltigkeit immer noch vorrangig als Reputationsrisiko an, das es zu managen gilt. Ebenso irritierend ist ein Artikel vom Januar dieses Jahres in der Zeit [2], der mit folgender Schlagzeile aufmacht: *Weltweit setzen Unternehmen zum Erreichen ihrer Klimaziele auf Kompensationen. Dabei haben sie sich offenbar über Jahre mit Zertifikaten freigekauft, die viel weniger CO₂ einsparen als versprochen. Die Geschichte eines globalen Skandals.* Sollte man bisher noch der Meinung sein, dass sich die „große“ Politik evidenz-basierte Umweltpolitik auf die Fahnen geschrieben hat, so sorgen Recherchen der New York Times, welche im September 2022 unter dem Titel: „Europe Is Sacrificing Its Ancient Forests for Energy“ veröffentlicht wurden [3], für weitere Verunsicherung. Es wird detailliert beschrieben, wie die aktuelle Umweltgesetzgebung in der EU paradoxerweise dazu führt, dass im großen Stil auch noch die letzten Urwälder Europas zerstört werden [4].

Entscheidend ist die Einstufung von Biomasse (und deren energetischer Verwertung) als CO₂ neutral. Konsequenterweise bedeutet das, dass ein EU-Mitgliedsland oder eine Firma zwar CO₂ ausstößt, wenn sie z. B. Holz aus z. B. Osteuropa verbrennt, sich aber eine Null auf das Klimakonto schreiben kann. Die EU begann vor mehr als zehn Jahren Holzverbrennung zu subventionieren, weil man darin einen schnellen Schub für erneuerbare Brennstoffe sah und einen Anreiz schaffen wollte, Haushalte und Kraftwerke von Kohle und Gas wegzubringen. Hackschnitzel und Pellets wurden als eine Möglichkeit vermarktet, Sägemehl- und Abfälle in grünen Strom zu verwandeln. Die dieser Gesetzgebung zugrundeliegende – vermeintliche – CO₂-Neutralität der Energiequelle Holz ist bis in die jüngste Vergangenheit Gegenstand kontroverser wissenschaftlicher Diskussionen [5]. Im Jahr 2018, als das letzte Mal über die Subventionen abgestimmt wurde, unterzeichneten fast 800 Wissenschaftler einen Brief [6], in dem sie die Gesetzgeber aufforderten, abgeholzte Bäume nicht länger als grüne Energiequelle zu betrachten. Bäume können zwar wieder aufgeforstet werden, aber es kann Generatio-

nen dauern, bis ein wachsender Wald das Kohlendioxid aus verbranntem Holz wieder absorbiert hat. „Die Verwendung von Holz, das absichtlich für die Verbrennung geerntet wurde, wird den Kohlenstoffgehalt in der Atmosphäre und die Erwärmung über Jahrzehnte bis Jahrhunderte erhöhen“, schreiben die Wissenschaftler. Sogar einer der Paten dieser Politik, der ehemalige EU-Umweltbeauftragte Jorgen Henningsen, bedauerte, dass er die Holzenergie so aggressiv vorangetrieben hatte. „Damals sagten und dachten wir, dass es so gut wie keine Probleme gab“, sagte er in seinem letzten öffentlichen Interview [7] „Aber im Nachhinein ist klar, dass wir uns nie darauf hätten einigen dürfen, dass Biomasse CO₂-neutral ist!“

Aus dem bisher Gesagten ist klar ersichtlich, dass die Gratlinie zwischen „gut gedacht“ und „gut gemacht“ sehr schmal ist und Simplifizierungen in der Betrachtung eines derart komplexen Systems wie „Klima“ oder „Natur“ zwangsläufig zu ungewollten Konsequenzen führen müssen. Werfen wir nun einmal den Blick auf „unsere“ Schmiermittelindustrie und schauen uns an, wie wir uns Thema „Nachhaltigkeit“ stellen.

Nachhaltigkeit in der Schmierstoffindustrie

Auch in der Schmierstoffindustrie ist man mit einer Vielzahl von Begrifflichkeiten konfrontiert. Wenn es um die Definition nachhaltiger Schmierstoffe geht, gibt es jedoch keine einfache globale Definition oder Norm. Außerdem werden die Begriffe Bio, nachhaltig und erneuerbar oft synonym verwendet, obwohl sie unterschiedliche und manchmal miteinander verbundene Bedeutungen haben. Um die Verwirrung noch zu vergrößern, kann ein Schmierstoff als „biologisch abbaubar“ bezeichnet werden, ohne dass er als „Bioschmierstoff“ gilt [8]. Nachhaltigkeit wird sehr häufig mit dem CO₂-Fußabdruck gleichgesetzt. Folgerichtig verlangen die Hersteller von Schmierstoffen Daten zum Kohlenstoff-Fußabdruck ihrer wichtigsten Roh-

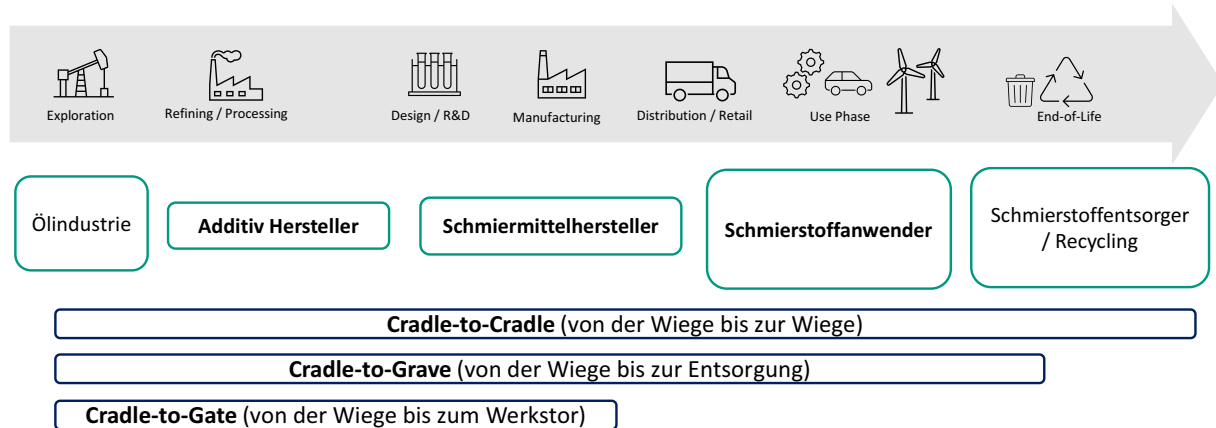


Abb. 1: Schematische Wertschöpfungskette eines Schmierstoffes

Vinkocide BB WM ist eine innovative Konservierungslösung auf Basis des bioziden Wirkstoffs BBIT und wurde speziell für die Nachkonservierung von Kühlschmierstoffen in der metallbearbeitenden Industrie entwickelt. Es ist hochwirksam gegen Schimmelpilze, Hefen sowie Bakterien, und das über einen langen Zeitraum. Egal ob synthetische, halb-synthetische oder mineralölbasierte Kühlschmierstoffe: Vinkocide BB WM ist in allen Arten von Kühlschmierstoffen einsetzbar.

Weitere Vorteile sind:

- ✦ Sehr gute Wassermischbarkeit (keine Bildung von BBIT-Agglomeraten)
- ✦ Stabilität auch bei hohen Temperaturen und pH-Werten
- ✦ Sehr geringe Schaumbildungsneigung
- ✦ Niedrige Einsatzkonzentration (150 – 1500 ppm)
- ✦ Keine Kennzeichnung (EUH208 and EUH210) in der empfohlenen Anwendungskonzentration

Sprechen Sie uns an und erfahren Sie mehr über Vinkocide BB WM und viele weitere anwendungsspezifische Konservierungslösungen!

Vink Chemicals GmbH & Co. KG | Eichenhöhe 29, 21255 Kakenstorf, Germany
www.vink-chemicals.com

Unsere Empfehlungen bezüglich unserer Produkte beruhen auf bestem Wissen und Gewissen, umfassen jedoch keine entsprechende Haftung. Die in unserem Portfolio geeigneten Produkte implizieren keine Registrierung von Biozidprodukten in spezifischen Ländern. Vink Chemicals oder deren Vertriebspartner informieren Sie auf Anfrage gerne über den regulatorischen Status der einzelnen Produkte. Biozide sicher verwenden. Lesen Sie vor Gebrauch stets das Etikett und die Produktinformation.



NEU

Anzeige

stoffe. Jedoch fehlt derzeit eine standardisierte (oder sogar gemeinsame) Methode zur Berechnung und Meldung des Kohlenstoff-Fußabdrucks von Komponenten und Produkten. Unter der Führung von Industrieorganisationen wie UEIL, dem Technischen Verband der Europäischen Schmierstoffindustrie (ATIEL), dem American Petroleum Institute (API), und anderen werden aktuell Methoden entwickelt, die entlang der gesamten Lieferkette funktionieren. Zusammenarbeit und offene Kommunikation aller Stakeholder ist hier entscheidend für den Erfolg. Die Lieferkette eines Schmierstoffes inclusive der unterschiedlichen Systemgrenzen ist in Abbildung 1 schematisch dargestellt.

Die Ebene der Wertschöpfungskette beeinflusst den Betrachtungsumfang: Cradle-to-Gate (von der Wiege bis zum Werkstor) oder Cradle-to-Grave (von der Wiege bis zur Entsorgung).

Cradle to Cradle beschreibt einen Ansatz, der sich von der klassischen linearen Wirtschaft abhebt. Hier wird nicht nur von der Produktion bis zum Verbraucher, sondern darüber hinausgedacht. Nach Cradle to Cradle ist der ideale Produktionsprozess ein Kreislauf, bei dem nichts verloren geht. Stattdessen sollen alle Materialien ohne Qualitätsverlust wiederverwendet werden können.

Erfragt also ein Schmierstoffhersteller von seinem Rohstofflieferanten den Kohlenstoff-Fußabdruck eines bestimmten Rohstoffes, handelt es sich demnach um eine Cradle-to-Gate Betrachtung. Man muss sich in diesem Zusammenhang darüber im Klaren sein, dass man bewusst unvollständige Daten kommuniziert, da die weitere Anwendungs- und Entsorgungs- bzw. Recycling-Phase nicht betrachtet werden kann. Während der CO₂-Fußabdruck eines Produkts die Summe aller Treibhausgas-Emissionen des Produkts innerhalb der definierten Systemgrenzen (also z.B. Cradle-to-Gate) beschreibt, kann die Nutzung des Produkts zu Verän-

derungen führen, die nicht im Fußabdruck des Produkts berücksichtigt werden. Der sogenannte Kohlenstoff-Handabdruck eines Produkts beschreibt die positiven Umweltauswirkungen des Produkts während seiner gesamten Lebensdauer. Die positiven Umweltauswirkungen, die Endnutzer und Verbraucher erwarten, lassen sich in Form eines geringeren Energieverbrauchs beschreiben, verringerte Emissionen, längere Lebensdauer der Geräte, längere Ölwechselintervalle, geringerer Schmierstoffverbrauch und geringere Auswirkungen auf Mensch und Umwelt. Der Wert des Handabdrucks wird in vermiedenen Emissionen ausgedrückt und als CO₂e oder CO₂eq angegeben werden. Die Einsparungen beim Handabdruck, die sich aus der Verwendung hochwertiger Schmierstoffe ergeben, können viel höher sein als der Fußabdruck des Produkts selbst, was zu einem Nettonutzen für die Umwelt führt. Um ein Gefühl für die Größenordnung des Handabdruckes von Schmierstoffen zu bekommen, lohnt sich ein Blick in den Holmberg/Erdemir-Report [9]. Holmberg und Erdemir berichten, dass etwa ein Fünftel der jährlich weltweit produzierten Energie für die Überwindung von Reibung benötigt wird, was zu einem Energieverlust von 100 Exajoule führt. Diese enormen Verluste könnten durch konsequenten Einsatz moderner Schmierungstechnologie (moderne Oberflächen, Materialien und Schmiermittel) langfristig (15 Jahre) um 40 % und kurzfristig (8 Jahre) um 18 % reduziert werden. Man könnte dadurch innerhalb der nächsten 8 Jahre global ca. 1,5 MtCO₂ vermeiden, was mehr als dem 1,5-fachen der Gesamt CO₂ Emissionen der Bundesrepublik Deutschland entspricht. Im Allgemeinen überwiegen die gesamten Kohlenstoffemissionen, die durch die Verwendung eines Hochleistungsschmierstoffes im Vergleich zu einem minderwertigen Schmierstoff eingespart werden, deutlich den Kohlenstoff-Fußabdruck des Schmierstoffes selbst, teilweise,

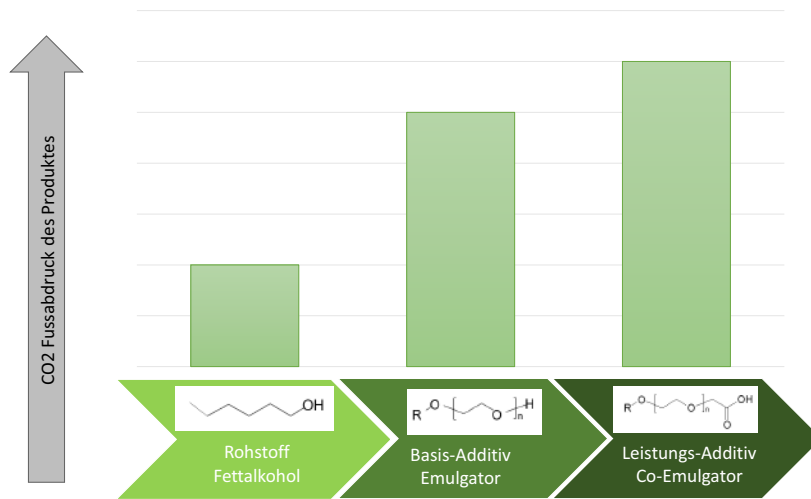


Abb. 2: Schematischer Herstellprozess einer Ethercarbonsäure

wie Industrie-Experten abschätzen, um den Faktor 10 oder mehr [10]. Eine der besten Möglichkeiten, die Nachhaltigkeit von Schmierstoffen zu verbessern besteht demnach darin, ihre Leistung zu steigern. Am Beispiel der Herstellung eines Leistungsadditives für Kühlschmierstoffe werden wir die beschriebenen Konzepte auf den Prüfstand stellen und diskutieren, inwieweit sie geeignet sind, die Nachhaltigkeit der produzierten Additive zu bewerten respektive zu quantifizieren.

Ethercarbonsäuren werden in hochwertigen Kühlschmierstoffen als Co-Emulgator eingesetzt. Hauptgrund für ihre Verwendung ist, dass sie in der Lage sind die Standzeit der Kühlschmierstoff-Emulsion beim Endanwender signifikant zu erhöhen, indem sie das Emulgatorpaket unempfindlicher gegenüber Härtebildnern machen. Diese Härtebildner sind entweder bereits im Ansetzwasser enthalten oder konzentrieren sich mit zunehmender Gebrauchsdauer der Kühlschmierstoffemulsion durch den Ausgleich von Verdampfungsverlusten auf. Ohne den Einsatz von Ethercarbonsäuren führen diese Härtebildner zur (teilweisen) Inaktivierung der Emulgierwirkung von

Standardemulgatoren und damit zu einer verkürzten Anwendungsdauer der Kühlschmierstoffemulsion. Der schematische Herstellprozess einer Ethercarbonsäure und den damit einhergehenden – ebenfalls schematischen – Verlauf des Produkt-Kohlenstoff-Fußabdrucks ist in Abb. 2 skizziert.

Der Fußabdruck der Ethercarbonsäure enthält demnach alle relevanten Emissionen von der Gewinnung und Veredlung der Rohstoffe (hier: Herstellung der Fettalkohole), den Transport der Rohstoffe nach Europa, der Weiterverarbeitung (Ethoxylierung) zum Basisemulgator bis hin zur finalen Funktionalisierung (Carboxymethylierung – 2-stufige chemische Reaktion). Folgerichtig ist der Fußabdruck der Ethercarbonsäure größer als der der im Reaktionsschema vorgelagerten Zwischenprodukte. Die beschriebenen Anwendungsvorteile werden aber nicht beim Kühlschmierstoffhersteller (der den Produktfußabdruck beim Additivhersteller anfragt) wirksam, sondern erst beim End-Anwender des fertig formulierten Kühlschmierstoffes, z. B. einem Zerspanbetrieb.

Der Additivhersteller kann die Vorzüge seines Produktes auf Laborebene mit Referenzkühlschmier-

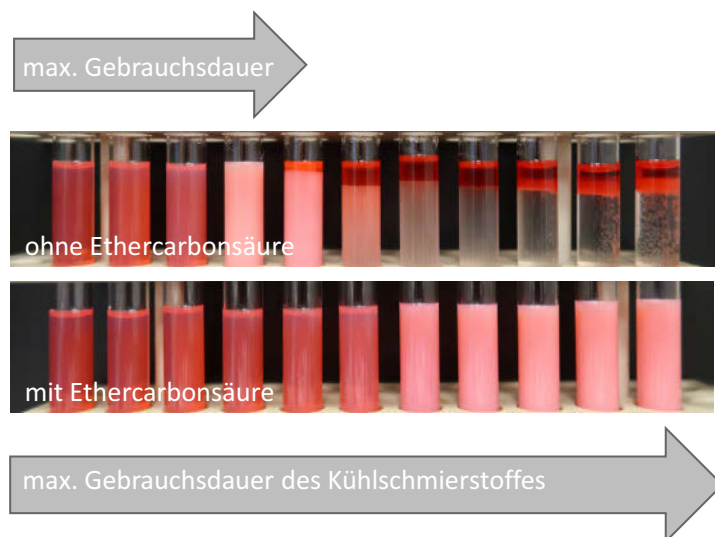


Abb. 3: Verlängerung der Standzeit einer Kühlschmierstoff-Emulsion durch die Verwendung von Ethercarbonsäuren

weiterbilden
weiterkommen

TAE

Share
experiences
with tribologists
from all over the
world!

23. – 25. January 2024 | Ostfildern/Stuttgart, Germany

24th International Colloquium Tribology

Industrial and Automotive Lubrication at TAE

Join the leading event on tribology, additives and sustainable lubrication in Europe. Be part of it and save the date! Program highlights:

- 130 presentations in 5 parallel sessions over 3 intense days
- unique mix of industry and research in the field of friction and lubrication
- industrial exhibition and social program
- international business networking and career development

Information and registration: www.tae.de/go/tribology

Organizer: Technische Akademie Esslingen e.V., An der Akademie 5, 73760 Ostfildern/Germany

Contact: susan.ferront@tae.de, T +49 711 340 08 – 96, www.tae.de



Wir bilden weiter! TAE-Zertifikatslehrgänge

Tribologie Experte (TAE)

07. Feb. – 28. Nov. 2024

Lehrgang (60160)

10 Module à 1 Tag



Einstieg **jederzeit** möglich

Oberflächen Spezialist (TAE)

13. Mrz. – 24. Okt. 2024

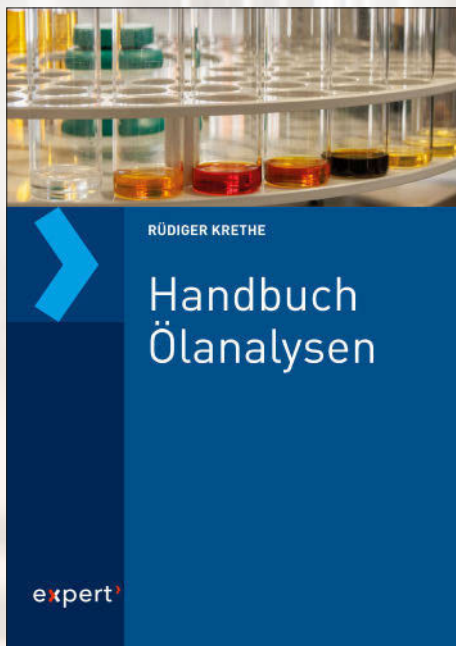
Lehrgang (60163)

4 Module à 1 Tag



Einstieg **jederzeit** möglich

BUCHTIPP



Rüdiger Krethe

Handbuch Ölanalysen

1. Auflage 2020, 284 Seiten
€[D] 148,00

ISBN 978-3-8169-3499-8
eISBN 978-3-8169-8499-3

Das Buch bietet eine praxisorientierte Einführung in das Thema Ölanalysen. Es vermittelt das nötige Hintergrundwissen, von der sachgerechten Probenentnahme, den Prüfverfahren bis zum Verstehen der Analyseergebnisse. Hierdurch unterstützt es den Anwender dabei, kostspielige Ausfallzeiten der Maschinen zu verhindern.

Rüdiger Krethe ist diplomierter Maschinenbauer und Tribotechniker. Er befasst sich seit mehr als 25 Jahren intensiv mit der Schmierung von Maschinen, angefangen von der Produktauswahl, der innerbetrieblichen Organisation bis hin zur Überwachung von Schmierölen und Hydraulikflüssigkeiten während des Einsatzes.

stoffen darlegen, indem eine Kühlschmierstoffemulsion künstlich schrittweise mit Härtebildnern versetzt wird (um eine verlängerte Badstandzeit zu simulieren) und die Stabilität der Emulsion bewertet wird [Abb. 3].

Die Quantifizierung des Händedruckes und die Bewertung der Nachhaltigkeit des Additives gestaltet sich aufgrund der komplexen Wertschöpfungskette Additivhersteller ▶ Schmierstoff-Hersteller ▶ Schmierstoff-Anwender allerdings als äußerst schwierig und ist aktuell Gegenstand von Diskussionen in den unterschiedlichsten Gremien und Ausschüssen. Ein weiteres Problem bei der alleinigen Fokussierung auf den CO₂-Fußabdruck ist, dass den weiteren positiven Auswirkungen einer signifikanten Standzeitverlängerung von Kühlschmierstoffen in keiner Weise Rechnung getragen wird. Zu nennen wären hier im Besonderen Einsparungen der Ressource Wasser und Abfallvermeidung. Führende Nachhaltigkeits-Wissenschaftler sowohl vom Fraunhofer IPA als auch der TU Berlin weisen deutlich auf diese teilweise gefährlich simplifizierte Perspektive hin, wenn sie schreiben [11] „*aufgrund des vorherrschenden Fokus auf Klimaneutralität in der heutigen Fertigungsindustrie ist der CO₂-Fußabdruck in der Unternehmenspraxis weitaus stärker verbreitet als eine vollständige Ökobilanz. Diese Beschränkung auf eine einzige Auswirkungskategorie führt zu einer Vernachlässigung der anderen Lebenszyklus-Auswirkungskategorien. Potenzielle Zielkonflikte werden oft nicht verstanden und daher ignoriert*“.

Fazit

Beim Thema Nachhaltigkeit ist der Grat zwischen „gut gedacht“ und „gut gemacht“ ausgesprochen schmal. Die Umweltauswirkungen von Produkten und damit deren Nachhaltigkeit können ausschließlich mit einer kompletten Ökobilanzierung (LCA) gemäß ISO 14040/44 ermittelt werden. Dazu muss der gesamte Produktlebenszyklus betrachtet werden, einschließlich der Gewinnung von Rohstoffen, der Herstellung des Produkts, seiner Verwendung, des Recyclings usw. Gerade für Schmierstoffe ist die Bilanzierung während der Anwendungsphase von entscheidender Bedeutung, da hier teilweise substanzielle Netto-Umweltvorteile generiert werden können. Die Erfassung valider Daten ist jedoch ausgesprochen komplex und es muss ein Kompromiss zwischen Präzision und Machbarkeit gefunden werden. Man muss sich darüber im Klaren sein, dass der aktuelle Fokus auf den CO₂-Fußabdruck eine signifikante Vereinfachung darstellt und durch das Ver-

nachlässigen ganzer LCA-Kategorien verzerrte bis falsche Schlussfolgerungen nahelegt. Hier gilt es gemeinsam mit Experten entlang der gesamten Lieferkette einen konstruktiven Dialog zu führen und den eingeschlagenen Weg ständig kritisch zu hinterfragen und gegebenenfalls zu korrigieren. *Kreative Ökobilanzführung* [12] bringt sicherlich kurzfristig die Augen der Marketingexperten zum Leuchten, wird aber mittel- bis langfristig keine erfolgreiche Strategie darstellen, zumal sich mittlerweile auch die EU-Kommission mit dem Thema *irreführende Nachhaltigkeitsaussagen* befasst [13].

Referenzen

- [1] <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/klima-nachhaltigkeit/nachhaltigkeit-ist-fuer-manager-nur-ein-marketing-thema-17763976.html> – Stand: Abrufdatum
- [2] <https://www.zeit.de/2023/04/co2-zertifikate-betrug-emissionshandel-klimaschutz> – Stand: Abrufdatum
- [3] <https://www.nytimes.com/interactive/2022/09/07/world/europe/eu-logging-wood-pellets.html> – Stand: Abrufdatum
- [4] <https://www.euronatur.org/unsere-themen/urwaelder-in-europa> Stand: Abrufdatum
- [5] Urwälder, Natur- und Wirtschaftswälder im Kontext von Biodiversitäts- und Klimaschutz. Teil 2: Das Narrativ von der Klimaneutralität der Ressource Holz; DOI:10.1399/NuL.2022.01.02
- [6] scientist-letter-on-eu-forest-biomass-796-signatories-as-of-january-16-2018.pdf (wordpress.com) – Stand: Abrufdatum
- [7] <https://www.information.dk/mofodag-faelder-skove-klimaets-navn-forklaringen-1997-finde> – Stand: Abrufdatum
- [8] Acceleration to lubricants sustainability; Tribology & Lubrication Technology, February 2022
- [9] Influence of tribology on global energy consumption, costs and emissions; September 2017 Friction 5(3):263-284; DOI:10.1007/s40544-017-0183-5
- [10] The development of sustainable base oils and a sustainable market; Tribology & Lubrication Technology, February 2023
- [11] A System Thinking Normative Approach towards Integrating the Environment into Value-Added Accounting—Paving the Way from Carbon to Environmental Neutrality; Sustainability 2022, 14(20), 13603; <https://doi.org/10.3390/su142013603>
- [12] <https://www.newyorker.com/news/annals-of-a-warming-planet/the-millions-of-tons-of-carbon-emissions-that-dont-officially-exist> – Stand: Abrufdatum
- [13] https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/green-claims_en – Stand: Abrufdatum ✘

Eingangsabbildung: © Susanne Schmitt/EuroNatur [4]

20 Minuten mit ... Peter Weismann

Seit mehr als 50 Jahren beschäftigen Sie sich mit dem Thema „Tribologie“. So gaben Sie schon als Maschinenbau-Ingenieur mit Ihrer Diplomarbeit über das Thema „Ölnebelschmierung“ Hinweise zu einer ressourcenschonenderen Verwendung dieser Spezialöle. Seit 1970 haben Sie maßgeblich dazu beigetragen, Themen zum Langzeiteinsatz von Schmierstoffen im Zusammenhang mit einer proaktiven Instandhaltung zu sehen und diese – untermauert mit aktuellen tribologischen Erkenntnissen – in den Fokus von Maschinen- und Anlagenbetreibern zu rücken. Im Rahmen der Jahrestagung 2023 wurden Sie von der GfT (Gesellschaft für Tribologie e. V.) mit dem renommierten Georg-Vogelpohl-Ehrenzeichen geehrt – der höchsten deutschen Auszeichnung für Tribologen, die besonders bei Entwicklung, Anwendung oder Verbreitung schmiertechnischer Erkenntnisse hervorgetreten sind.

Was bedeutet Ihnen diese Auszeichnung?

Es ist für mich eine große Ehre, dass ich aufgenommen wurde in diesen Kreis von renommierten Persönlichkeiten, die sich dem Fachgebiet Reduzierung von Reibung und Verschleiß in Verbindung mit Schmierstoffen beschäftigen. Seit ich als Student vor mehr als 50 Jahren in die GfT eingetreten bin, habe ich immer aktiv daran mitgearbeitet, dass Schmierstoffe und die damit geschmierten Komponenten länger und ressourcenschonend verwendet werden.

Bevor Sie 1991 zusammen mit Ihrer Frau Barbara WEARCHECK (heute OELCHECK) gründeten, waren Sie nach dem Studium viele Jahre als Technischer Leiter für Vertrieb und den Export in 54 Länder von Spezialschmierstoffen bei der Firma Optimol (heute Castrol) zuständig.

Sie unterstützten den Vertrieb dabei, sich mit detailliertem schmierstoff-technischen Wissen einen besonderen Markt aufzubauen.

Tatsächlich konnten meine Vertriebspartner den Verkauf der relativ teuren Spezialöle nur mit Hilfe von Ölanalysen erfolgreich begründen. Nur anhand der Analysenwerte konnte ein Nachweis für deren Wirtschaftlichkeit, sei es durch längere Ölwechselintervalle oder aufgrund von Verschleißreduzierung und somit längerer Lebensdauer der Komponenten erbracht werden.

Peter Weismann

Diplom-Ingenieur, startete seine Karriere als Maschinenbauingenieur und übernahm dann die Position des Verkaufsleiters des Technischen Dienstes und Exportmanagers bei einem mittelständischen Hersteller von Spezial-Schmierstoffen. Im Jahr 1991



gründete er zusammen mit seiner Frau Barbara die WEARCHECK GmbH, die heute als OELCHECK bekannt ist und führend in der Analyse von Öl- und Betriebsstoffen in Europa ist. Als unabhängiger Sachverständiger und gefragter Referent vermittelte er sein umfangreiches Wissen im Bereich Schmierstoffe und Ölanalytik. Darüber hinaus bewertete er Schmierstoffproben für Gerichtsgutachten und engagierte sich über viele Jahrzehnte in Schmierstoffnormungsgremien. Er arbeitete zudem aktiv an verschiedenen Forschungsvorhaben zur Entwicklung von Online-Sensoren mit. Heute ist er noch als Beirat für die OELCHECK GmbH aktiv und genießt darüber hinaus seine Freizeit in der malerischen Umgebung des bayerischen Voralpenlands, am italienischen Gardasee und an exotischen Orten in aller Welt.

Warum waren Sie dann vor mehr als 30 Jahren davon überzeugt, dass Sie – zunächst als 2-Personen-Betrieb – mit dem Thema „Ölanalytik“ erfolgreich werden würden?

Anders als im Ausland, gab es Anfang der Neunziger Jahre noch keine unabhängige Ölanalytik in Deutschland. Ich betrachte es deshalb immer noch als meine beste Leistung als Verkäufer, dass ich meine Frau Barbara davon überzeugen konnte, eine Firma zu gründen, die das Ziel hatte, mit vorbezahlten Analysensets Kunden innerhalb von 24 Stunden darauf hinzuweisen, ob überhaupt, wann und warum Öl gewechselt werden sollte. Im Gegensatz zu Labors, die meist nur Einzelwerte mitteilten, stellten wir eine verständliche Diagnose durch praxiserfahrene Tribologen auf Basis von erfahrungsbasierten Limitwerten, in jedem OELCHECK-Laborbericht in den Mittelpunkt.

Von Anfang hatten wir den Anspruch: Höchste Perfektion in der Analytik, kompetente Kenntnisse in allen Branchen, verlässliche Mitarbeiter und immer offen für Innovationen im Analytik- und Maschinenbaubereich.

Der Erfolg gibt Ihnen recht! Heute arbeiten mehr als 100 Mitarbeiter im OELCHECK-Labor in Brandenburg. Bis zu 2.000 Proben werden täglich analysiert und durch ein Tribologen-Team beurteilt. Wie können Sie die hohe Anzahl an Proben bewältigen?

Von Beginn an automatisierten wir Routinetätigkeiten oder investierten in Laborautomaten. Mit unserem selbst entwickelten Labor-Informations- und Management-System (LIMS) unterstützen wir alle Abläufe und Prozesse im Rahmen jeder Schmier- und Betriebsstoff-Untersuchung – vom Versand der Probengefäße, bis hin zum Weg der Probe durchs Labor und zur Auswertung. Auch unsere Kunden unterstützen uns, wenn sie heute die Probandaten mittels OELCHECK APP oder über unser Online-Kundenportal an uns übermitteln oder, wenn sie die Laborbericht direkt online abrufen.

Nicht zu vergessen: Die Geschäftsführer, mein Sohn Paul und meine Frau Barbara Weismann, werden durch ein hoch motiviertes Team von kompetenten Mitarbeitenden unterstützt.

In den letzten Jahren ist das Thema „Nachhaltigkeit“ immer mehr in den Fokus von Unternehmen gerückt. Sie müssen zukünftig ihren CO₂-Fußabdruck deutlich verringern. Können sie von regelmäßigen Ölanalysen profitieren?

Nachhaltigkeit ist zwar als Begrifflichkeit in der Tribologie relativ neu, aber kein wirklich neues Thema!

Seit 1991 wurden von OELCHECK mehr als 5 Millionen Proben, die von mehr als 40.000 Kunden kamen, analysiert. Diese Proben repräsentierten Ölfüllmengen von mehr als 2,5 Millionen Tonnen. Bei 47 % dieser Proben konnten die Tribologen in ihrem Labor-

bericht eine positive Beurteilung abgeben: Ein Ölwechsel ist nicht erforderlich!

Oft hätte man das Ölwechselintervall problemlos verdoppeln können. In diesem Fall werden nicht nur 1,3 kg CO₂/Liter für das Frischöl, sondern auch deutlich mehr als diese Menge für das Sammeln und Recyclen von Gebrauchöl, ressourcenschonend und nachhaltig eingespart.

Aus dem aktuellen Tagesgeschäft der OELCHECK GmbH haben Sie sich in den letzten Jahren zurückgezogen. Trotzdem sind Sie immer noch aktiv in der Schmierstoff- und Instandhaltungs-Branche unterwegs und immer auf der Suche nach neuen Herausforderungen. Was ist Ihr aktuelles Herzens-Projekt?

Den meisten Verbrauchern ist der CO₂-Fußabdruck, den Frischöl bzw. ein Ölwechsel verursacht, nicht bewusst. Ich möchte deshalb bei Anwendern von Schmierstoffen und in der Politik ein größeres Bewusstsein für die Relevanz des Themas „zustandsabhängige Ölwechsel“ wecken.

Oft lassen sich nämlich Ölwechselintervalle durch den Einsatz von Ölen auf der Basis besserer, oft synthetischer Grundöle, die zusätzlich neuartige, reibungs- und verschleißreduzierende Additive enthalten, erheblich verlängern. Neben Staub und Wasser werden auch Öloxidationsprodukte durch bessere Filtration entfernt. Ölanalysen zeigen dann deutlich, dass Öle erheblich länger im Einsatz bleiben könnten, als in der Bedienungsanleitung angegeben.

Erste Gespräche mit Vertretern aus der Politik und der Schmierstoffindustrie darüber, wie Verbraucher über einen ressourcenschonenderen Einsatz von Schmierstoffen informiert werden können, gestalteten sich allerdings recht schwierig. Deshalb entwickelt OELCHECK jetzt eine Online-Anwendung, mit der der Empfänger eines Laborberichts einfach berechnen kann, welchen Beitrag er zur CO₂-Reduktion leisten kann, wenn er den Ölwechsel erst dann vornimmt, wenn er aufgrund von Verschleiß, Verunreinigungen, Öloxidation und Additivabbau wirklich erforderlich ist.

Es ist meine Vision, dass dann vielleicht eine Gesetzesvorlage zustande kommt, die vorschreibt, dass Ölwechsel aus Motoren und Anlagen mit einer Füllmenge von mehr als 100 Litern erst dann erfolgen sollen, wenn durch eine zuvor durchgeführte Analyse beurteilt wird, dass der beabsichtigte Ölwechsel keine reine Umweltverschmutzung ist.

Da sind sicher noch einige Schritte zu gehen! Für dieses Projekt und natürlich auch für all Ihre privaten Pläne wünschen wir Ihnen beste Gesundheit, viel Elan und alles Gute!

Vielen Dank!

X

Eingangsabbildung: © istock.com/Comeback Images

Datum	Ort	Veranstaltung
14.-15.11.2023	Ulm	<i>Fachkunde Kühlschmierstoffe nach DGUV-Regel 109-003</i> https://bantleon.de/de/bantleon-forum-neu/seminarprogramm.html
28.-29.11.2023	Brannenburg + Online	Schmierung und Ölüberwachung für Baumaschinen https://de.oildoc.com/baumaschinen/
04.-07.12.2023	Brannenburg	MLA II-Zertifikatskurs: Maschinenüberwachung durch Ölanalysen für Fortgeschrittene https://de.oildoc.com/mla-zertifikatskurs/
08.-10.01.2024	Atlanta, Georgia	<i>ILMA - 6th International Metalworking Fluids Conference</i> https://www.mwfconference.org/
16.-18.01.2024	Brannenburg	MLA I/MLT I-Zertifikatskurs: Maschinenüberwachung durch Ölanalysen für Einsteiger *NEU* https://de.oildoc.com/mla-einsteiger-zertifikatskurs/
23.-25.01.2024	Esslingen	24. Internationales Kolloquium Tribologie https://www.tae.de/
05.-06.03.2024	Ho Chi Minh City, Vietnam	ALIA Annual Meeting https://asianlubricants.org/events/
10.03.-21.03.2024	Detroit	Lubricant Expo North America https://lubricantexpona.com/
06.-08.02.2024	Brannenburg + Online	Grundlagen der Schmierung I https://de.oildoc.com/seminare/grundlagen-der-schmierstoffanwendung/
05.-07.03.2024	Brannenburg + Online	Maschinenelement Schmierstoff - Know-how für Konstrukteure https://de.oildoc.com/seminare/schmierstoffe-fuer-konstrukteure/
09.-10.04.2024	Brannenburg + Online	Professionelles Schmierstoff-Management https://de.oildoc.com/schmierstoffmanagement/
29.04.-02.05.24	Madrid, Spanien	ELGI Annual General Meeting https://www.elgi.org/
13.-16.05.2024	Brannenburg	CLS-Zertifikatskurs: Expertenwissen für Schmierstoff-Profis https://de.oildoc.com/cls-zertifikatskurs/
18.-23.05.2024	Minneapolis, Minnesota (USA)	78th STLE Annual Meeting and Exhibition https://www.stle.org/
04.-05.06.2024	Brannenburg	Zertifizierter Hydrauliköl-Spezialist *NEU* https://de.oildoc.com/hydraulikoel-spezialist/
17.-19.09.2024	Düsseldorf	Lubricant Expo https://lubricantexpo.com/



OilDoc



Öl kann sprechen. Lernen Sie seine Sprache.

Schwerpunkte: Schmierung · Tribologie · proaktive Wartung · Öl- und Zustandsüberwachung · Verschleißkontrolle · Schadensfrüherkennung · Optimierung von Ölwechselintervallen · Ölanalytik & vieles mehr



Seminare

Seminare, die als Zertifikatskurse (z. B. CLS, MLA I & II, LLA), Weiterbildungsreihen, offene und maßgeschneiderte interne Schulungen angeboten werden. Präsentiert von erfahrenen Trainern mit praktischem Know-how und technisch aktuellem Wissen.



Online-Trainings

Lernen im Virtuellen Klassenzimmer - entweder über einen interaktiven Live-Stream oder als ondemand in Videoaufzeichnungen. Möglich auch als individuelles Coaching. Kostengünstig, bequem und von ausgebildeten Online-Trainern gestaltet.



Beratung & Gutachten

Individuelle Beratung über Telefon/E-Mail oder vor Ort sowie Troubleshooting. Außerdem Erstellung von qualifizierten Gutachten durch Rüdiger Krethe (BDSH-geprüfter Sachverständiger für Schmierstoffe und Schmierstoff-Überwachung)



Konferenzen

OilDoc organisiert Konferenzen und Symposien für erfahrene Ingenieure, Anwendungsexperten und Wissenschaftler aus der ganzen Welt. Die Veranstaltungen sind bekannt für hohen Praxisnutzen, gutes Networking und professionelle Abläufe.

Lizenziert für Gast am 11.12.2023 um 11:26 Uhr

aktuell ++ aktuell ++ aktuell ++ aktuell ++ aktuell ++ aktuell ++ aktuell ++ aktuell ++ aktuell ++ akt

Alle Fortbildungen als Präsenzseminar in der OilDoc Akademie in Brandenburg oder zum SONDERPREIS als Live-Video-Stream.	
24.-25.10.23	Grundlagen der Schmierstoffanwendung II Modul der Reihe „Zertifizierter Schmierstoff-Experte“. Einzeln buchbar.
26.-27.10.23	Schmierung und Ölüberwachung für Papiermaschinen
07.-09.11.23	Schmierung und Ölüberwachung für Turbinen/Turbokompressoren
14.-16.11.23	Schmierung und Ölüberwachung für Getriebe
28.-29.11.23	Schmierung und Ölüberwachung für Baumaschinen
30.11.-01.12.	Additive für Schmierstoffe und ihre Überwachung
04.-07.12.23	Maschinenüberwachung durch Ölanalysen für Fortgeschrittene *MLA II-Zertifikatskurs*
12.-13.12.23	Infrarot-Spektroskopie in der Praxis – IR-Spektren verstehen
16.-18.01.24	Maschinenüberwachung durch Ölanalysen für Einsteiger *MLA I/MLT I-Zertifikatskurs* NEU
06.-08.02.24	Grundlagen der Schmierstoffanwendung I Modul der Reihe „Zertifizierter Schmierstoff-Experte“. Einzeln buchbar.
20.-22.04.24	Schmierung und Ölüberwachung für Hydrauliken
05.-07.03.24	Maschinenelement Schmierstoff – Know-how für Konstrukteure
09.-10.04.24	Professionelles Schmierstoff-Management Modul der Reihe „Zertifizierter Schmierstoff-Experte“. Einzeln buchbar.

Alle aktuellen Termine und ausführliche Informationen zu den konkreten Seminarinhalten, den Zielen und Zielgruppen finden Sie unter www.oildoc.de. Gerne können Sie uns auch persönlich kontaktieren unter Tel. +49 8034-9047-700.

Infos & Anmeldung unter register.oildoc.com!

SAVE THE DATE!

OilDoc

Conference & Exhibition

May 13-15, 2025
Bavaria · Germany

Lubricants
Maintenance
Condition Monitoring

Erleben Sie nach dem Seminar die Freizeitmöglichkeiten im bayerischen Voralpenland! Egal ob Wandern, Terme, Bowling, Gasthaus, Skifahren - wir kennen uns hier aus und beraten Sie gern!

Sie können nicht zu uns nach Brandenburg kommen?
Kein Problem! Sie können trotzdem live beim Seminar dabei sein - auch kurzfristig! Die Kamera läuft die ganze Zeit während des Seminars mit und Sie sind von Ihrem Arbeitsplatz oder Home-Office live dabei!

Nachhaltigkeitsleitlinie der UEIL und ATIEL

Schon seit vielen Jahren engagiert sich der VSI im Bereich Nachhaltigkeit in diversen europäischen und internationalen Arbeitsgruppen. Hierzu gehört u. a. die Arbeitsgruppe des europäischen Schmierstoffverbände UEIL und ATIEL, welche mittels unserer engagierten Mitarbeit im Oktober aktuell ein Verfahren zur Product Carbon Footprint (PCF) Berechnung von Schmierstoffen erarbeitet und veröffentlicht hat. Diese Methode soll den insbesondere klein- und mittelständischen Unternehmen der Schmierstoffindustrie helfen, vergleichbare und transparente Berechnungen zur Bestimmung der PCF-Werte ihrer Produkte durchzuführen. Ziel ist auch hier, die Emissionen und Energieverbrauch langfristig zu reduzieren. Unterstützt wurde diese Arbeit von einem erfahrenen Beratungsunternehmen. Das Methodendokument ist auf den Webseiten des VSI sowie der Verbände UEIL und ATIEL frei verfügbar. Zusätzlich übersetzt der VSI derzeit das Dokument ins Deutsche, diese Version wird ebenfalls auf der VSI-Website erhältlich sein. Darüber hinaus hat der VSI unter der Rubrik Nachhaltigkeit bereits mehrere Online-Seminare zu Themen Nachhaltigkeit und Kühlschmierstoffe, der Methode zur Product Carbon Footprint Berechnung von Schmierstoffen und dem Netzwerk der Automobilindustrie, Catena X, veranstaltet, welche für die Mitarbeiter unserer Mitgliedsunternehmen nach wie vor offline verfügbar sind.

Lubricant Expo

Die Branchenmesse Lubricant Expo fand in diesem Jahr vom 26. bis 28. September in Essen statt. Wie auch im vergangenen Jahr wurde die Messe der Schmierstoffhersteller, Zulieferindustrie und Anwendungstechnik sehr gut besucht. Neben der eigentlichen Zielgruppe, der Anwender, waren auch zahlreiche Besucher aus Handel und Vertrieb sowie F&E dabei. Der VSI war ebenfalls mit einem Messestand vor Ort. Die Aussteller waren unisono sehr zufrieden mit der Messe und hoben die zahlreichen und hochwertigen Kontakte hervor, die hier geknüpft wurden. Nicht wenige Unternehmen haben bereits einen Messestand für 2024 gebucht. Aufgrund der vermehrten Nachfrage und des damit verbundenen Wachstums wird die Lubricant Expo

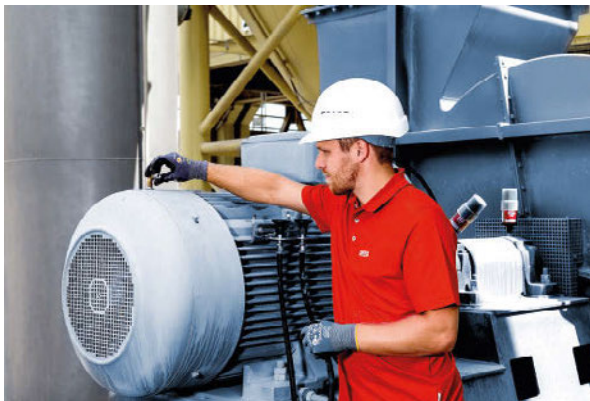
im kommenden Jahr in Düsseldorf stattfinden (17.–19. September). Auch 2024 wird der VSI die Lubricant Expo als Medienpartner begleiten. Bereits im März (19.–21.) gibt es als Premiere eine weitere Lubricant Expo in Detroit/USA, die der VSI ebenfalls als Medienpartner begleitet.

Runder Tisch Spurenstoffe/Benzotriazol

Am 16. und 17. Oktober 2023 wurde seitens des Spurenstoffzentrums des Bundes zur Vernetzungsveranstaltung zum Thema Spurenstoffe im Fraunhofer ENIQ in Berlin eingeladen. Bundesumweltministerin Steffi Lemke stellte seitens BMUV die Strategien zum Schutz des Wassers vor, Dr. Lilian Busse, Vizepräsidentin des Umweltbundesamtes ergänzte diese mit einem Input zur Verantwortung im Gewässerschutz. An dieser Veranstaltung haben neben dem VSI knapp 100 Personen aus der Industrie und Stoff-/Produktanwendung, der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung, der zuständigen Behörden sowie von verschiedenen Nichtregierungsorganisationen (Umweltverbände und Zivilgesellschaft) teilgenommen. Ziel war die Information und der Austausch über den aktuellen Umsetzungsstand bisher getroffener Vereinbarungen. Schon im Vorfeld war der VSI hier engagiert, um den Einsatz von wichtigen Stoffen wie z.B. Buntmetallinhibitoren (z.B. BTA), unverzichtbar für die Buntmetallbearbeitung, weiter zu ermöglichen. Durch den Runden Tisch wurde ein Industrieprojekt initiiert, welches die mögliche Freisetzung von BTA durch Abscheiden von wässrigen Kühlschmierstoffen aus der Metallbearbeitung sowie aus wässrigen Reinigern aus der industriellen Bauteilreinigung bei der Entsorgung untersucht. Wir konnten zeigen, dass das BTA aus den Kühlschmierstoffen zusammen mit der Ölphase durch verschiedene Methoden abgeschieden und der gesonderten Entsorgung zugeführt werden kann. Eine Methode ist z.B. die Vakuumdestillation, durch die bis zu 99,5 % des BTA in Kühlschmieremulsionen, -lösungen und wässrigen Reinigern zusammen mit der Ölphase abgeschieden werden kann. Wir zeigen damit einen verantwortungsvollen Umgang mit wichtigen und unverzichtbaren Schmierstoffbestandteilen und leisten einen entscheidenden Beitrag zur Vermeidung von Spurenstoffen im Abwasser. **X**

perma Schmiersysteme - effektive Instandhaltung dank umfassendem Service

Wer sich in Produktionsbetrieben in der Instandhaltung für den Einbau von perma Schmiersystemen entscheidet, hat viele Vorteile – in wirtschaftlicher, technischer und arbeitssicherheitstechnischer Hinsicht. Die gleichmäßige, dosierte und permanente Versorgung von Schmierstellen mit frischem Schmierstoff verlängert die Lebensdauer von Maschinen und Anlagen und ist eine wichtige Voraussetzung zur Prozesssicherheit.



perma Schmiersysteme finden ihren Einsatz in nahezu allen Industriezweigen weltweit, unter den vielfältigsten Umgebungsbedingungen. Beispielsweise werden sie sowohl in Schotterwerken bei widrigen Witterungsverhältnissen eingesetzt als auch in der Lebensmittelindustrie, wo höchste Hygieneanforderungen gelten. Selbst schwer erreichbare Schmierstellen werden mittels Schlauchleitungen zuverlässig versorgt. Für jede Anwendung bietet perma geeignete Schmiersysteme, inklusive der passenden Schmierstoffe sowie einer umfassenden Auswahl an Zubehör und Anschlussteilen.

Wertvolle Service-Leistungen rund um perma Schmierung

Alle perma Produkte werden mit einem umfangreichen Service-Portfolio ergänzt. Fachkundiges Personal steht jederzeit zur Beantwortung von Fragen rund um perma Schmiersysteme, Schmierstoffe und deren Anwendung bereit. Das perma Service Team ist auf Anfrage auch persönlich vor Ort verfügbar, um unterstützende Hilfe anzubieten. Dies kann beispielsweise die Identifizierung und Montage der geeigneten Schmierlösung beinhalten, um einen reibungslosen Ablauf sicherzustellen.

Wertvolle Informationen zur perma Schmierung erhalten Besucher in der perma ACADEMY. perma Experten teilen hier ihr Fachwissen, informieren über neueste technische Entwicklungen und darüber, wie eine optimale Schmierung aussieht. Die Präsenzs Schulungen mit verschiedenen Workshops finden in der Zentrale in Euerdorf auf Deutsch oder wahlweise Englisch statt. Parallel befinden sich in der perma eACADEMY zahlreiche Trainingsmodule, die online – auch von zuhause – bequem absolviert werden können.

Zur vereinfachten Handhabung der Schmiersysteme wurden für den Anwender vor Ort hilfreiche Apps entwickelt, wie beispielsweise die perma SELECT APP. Mit dieser

App können unter Berücksichtigung aller Betriebsbedingungen erforderliche Schmiermengen und Einstellzeiten am perma Schmiersystem berechnet werden.

perma CONNECT + perma Bluetooth Schmiersysteme: Komfortables Schmierstellen-Management

Die Durchführung von Instandhaltungsarbeiten wird äußerst komfortabel dank perma CONNECT. Mit dieser Anwendung können sämtliche perma Bluetooth Schmiersysteme mühelos und intuitiv konfiguriert, überwacht und gesteuert werden – und das bequem über Smartphone, Tablet oder andere Endgeräte. perma CONNECT bietet sowohl eine App zur übersichtlichen Verwaltung der Schmierpunkte als auch eine Webanwendung, die es ermöglicht, alle relevanten Details zu den Schmierstellen bequem am Arbeitsplatz einzusehen.

perma Bluetooth Schmiersysteme lassen sich in schwer zugänglichen Arbeits- oder Gefahrenbereichen mit perma CONNECT einfach und zuverlässig aus der Ferne überwachen und steuern. Der gefahrlose Zugriff auf die Schmiersysteme während des Anlagenbetriebs erhöht die Arbeitssicherheit im Unternehmen. So können jederzeit Spendezeiten angepasst oder Sonderspenden ausgelöst werden, um eventuelle Blockaden in der Schmierstelle zu lösen – auch während des laufenden Betriebs. Aktuelle Fehlermeldungen werden sofort angezeigt, wie beispielsweise Überdruck oder eine leere LC.

Befindet man sich mit einem Endgerät in der Nähe der Schmiersysteme, werden alle Daten automatisch aktualisiert – und das bis zu einer Entfernung von 30 Metern. Wird Austauschmaterial benötigt, gibt es eine Benachrichtigung per E-Mail. So können Wartungsgänge besser geplant, Inspektionsrunden reduziert werden und damit insgesamt Instandhaltungsarbeiten effektiv gestaltet werden.

Process Oils übernimmt MOGoil

Process Oils, Inc., ein Ergon-Unternehmen (Process Oils), hat die Übernahme der MOGoil GmbH (MOGoil) zum 1. August 2023 bekannt gegeben. Seit 2006 versorgt MOGoil seinen Kundenstamm in Europa und darüber hinaus mit optimalen Grundöllösungen aus einem globalen Netzwerk von langfristigen Lieferpartnern. Als hundertprozentige Tochtergesellschaft von Process Oils ist MOGoil jetzt für eine nachhaltigere Zukunft als führendes Unternehmen im internationalen Grundölvertrieb positioniert.

„Mit der Übernahme von MOGoil erweitern wir unser regionales Fachwissen und können die Anforderungen des globalen Marktes in größerem Umfang erfüllen“, sagte Lance Puckett, President von Process Oils. „Wir freuen uns sehr, dass MOGoil zur Ergon-Familie kommt, denn beide Unternehmen haben die Leidenschaft, Kundenerwartungen zu übertreffen und der bevorzugte Lösungsanbieter der Welt zu sein.“

In einer gemeinsamen Stellungnahme sagten die Geschäftsführer von MOGoil: „Teil der Ergon-Unternehmensfamilie zu sein, bedeutet große Wachstumschancen für MOGoil, und wir freuen uns, zu einem Unternehmen zu kommen, das für seine bemerkenswerte Unterstützung für Mitarbeiter, Kunden und Partner bekannt ist.“

„MyCarbonFootprint“: Neues BASF-Dashboard ermöglicht Kunden nachhaltige Beschaffung

- › **Umfassender Einblick für Kunden in den Nachhaltigkeitsstatus ihres individuellen Einkaufsportfolios bei BASF**
- › **Informationen über individuelle CO₂-Fußabdrücke und den Anteil erneuerbarer Rohstoffe¹ der gekauften Produkte**
- › **Schnelle Berechnung der Auswirkungen eines Wechsels zu nachhaltigeren Produktvarianten**
- › **Unterstützung der Kunden bei der Erreichung ihrer Nachhaltigkeitsziele**

BASF bietet ihren Kunden eine neue digitale Anwendung, mit der sie einen umfassenden Einblick in den Nachhaltigkeitsstatus des von BASF gekauften Produktportfolios erhalten. Die App mit der Bezeichnung „MyCarbonFootprint“ unterstützt die Kunden dabei, die besten Lösungen von BASF zu finden, um ihre Nachhaltigkeitsziele in Bezug auf CO₂-Reduktion und den Einsatz erneuerbarer Rohstoffe zu erreichen. Die App enthält Daten zu über 700 ausgewählten BASF-Produkten, darunter pharmazeutische Inhaltsstoffe, Aminoharze, Butandiol und Derivate, Säuren, Polyalkohole, Alkine, Carbonyl-Derivate und Amine. Diese Informationen sind zunächst für bestimmte BASF-Kunden verfügbar, die Produkte aus dem MyCarbonFootprint-Portfolio erwerben. Aktuell nutzen bereits mehr als 50 Kunden die App.

Individuelle Übersicht für jeden Kunden

MyCarbonFootprint gibt Kunden Informationen zu den von ihnen erworbenen BASF-Produkten in Bezug auf deren individuellen Kohlenstoff-Fußabdruck, und zwar „Cradle-to-Gate“, also von ihrer Entstehung bei BASF bis zum Versand.² Die App gibt zudem Auskunft über den Anteil nachwachsender Rohstoffe, der bei der Herstellung dieser Produkte zum Einsatz kommt. Die Daten werden kundenspezifisch präsentiert: Basierend auf den gekauften Mengen eines bestimmten Produkts berechnet MyCarbonFootprint dessen CO₂-Emissionen, Kohlenstoff-Fußabdruck und Anteil erneuerbarer Rohstoffe entsprechend dem individuellen Einkauf des Kunden bei BASF.

Optimierung des CO₂-Fußabdrucks und des Anteils nachwachsender Rohstoffe

Somit können die Kunden mit MyCarbonFootprint herausfinden, wie sie ihren Nachhaltigkeitsstatus in Bezug auf CO₂-Emissionen und den Einsatz nachwachsender Rohstoffe optimieren können.

MyCarbonFootprint berechnet beispielsweise die mögliche Reduktion von CO₂-Emissionen, wenn anstelle des zuvor gekauften Produkts eine Produktvariante mit geringerem CO₂-Fußabdruck gewählt wird. MyCarbonFootprint

zeigt BASF-Kunden zudem verschiedene Alternativen auf, wie sie durch die Wahl nachhaltiger Produktvarianten den Anteil nachwachsender Rohstoffe in ihrer Wertschöpfungskette erhöhen können.

„Wir haben MyCarbonFootprint entwickelt, um unseren Kunden die Transparenz zu bieten, die sie benötigen, um ihre CO₂-Emissionsziele gezielt zu verfolgen. Gleichzeitig wollen wir sie dabei unterstützen, die besten nachhaltigen Produktlösungen aus unserem Portfolio auszuwählen“, erklärt Niels Möller, Global Strategic Marketing, Unternehmensbereich Intermediates, BASF. Ein von Möller geleitetes Team hat das innovative IT-Tool von Grund auf bis zur Marktreife entwickelt.

BASF-Portfolio bietet verschiedene nachhaltige Produktvarianten

MyCarbonFootprint bietet einen Überblick über die verschiedenen nachhaltigen Produktvarianten aus dem BASF-Portfolio. BASF-Kunden können beispielsweise ihre CO₂-Emissionen durch den Einsatz von Low-PCF-Produkten der BASF reduzieren. Diese Produkte haben einen deutlich reduzierten „Product Carbon Footprint“ (PCF) basierend auf einer spezifischen Kundenanforderung oder verglichen mit einem Referenzwert. Das Low-PCF-Portfolio umfasst unter anderem biobasierte oder biomassenbilanzierte (BMB) Produkte. Solche Produkte können Kunden helfen CO₂-Emissionen im Vergleich zu fossilen Standardprodukten zu reduzieren. In einigen Fällen bietet BASF zusätzlich Netto-Null-Produkte an, die einen PCF von Null oder weniger als Null aufweisen.³

Der Umstieg auf BMB-Produkte ist für Kunden zudem eine einfache Möglichkeit, den Anteil nachwachsender Rohstoffe in der Wertschöpfungskette zu erhöhen. Beim BMB-Ansatz speist BASF bereits in den ersten Schritten der chemischen Produktion nachwachsende Rohstoffe in ihren Verbund ein. Ein entsprechender Anteil dieser Rohstoffe wird dann mittels eines zertifizierten Massenbilanzverfahrens bestimmten Verkaufsprodukten zugeordnet. Die Zertifizierung der BMB-Produkte erfolgt nach anerkannten Standards wie REDcert2 oder ISCC PLUS.⁴ Da BMB-Produkte in Qualität und Eigenschaften mit fossilen Standard-

1 Physikalisch oder über einen zertifizierten Biomassenbilanzansatz attribuiert.
 2 Die in MyCarbonFootprint angezeigten Werte für den Product Carbon Footprint (PCF) stammen aus einer von BASF entwickelten digitalen PCF-Berechnungslösung und -methodik. Die PCF-Berechnungen der BASF orientieren sich an den Anforderungen und Leitlinien der ISO 14067:2018. Der TÜV Rheinland hat im Rahmen einer Methodenprüfung bescheinigt, dass die PCF-Berechnungslösung und -methodik der BASF wissenschaftlich fundiert ist, der ISO 14067:2018 entspricht und den Stand der Technik widerspiegelt (ID-Nr. 0000080389; BASF SE – Certipedia).

3 Der Product Carbon Footprint (PCF) der Netto-Null-Produkte der BASF liegt bei einer Cradle-to-Gate-Bewertung bei null oder weniger als null. Wird beispielsweise Biomasse für die Herstellung von Produkten verwendet, reduziert der in der Biomasse gebundene Kohlenstoff den Cradle-to-Gate-PCF. Der ursprünglich ermittelte PCF kann durch die Einbeziehung des biogenen Kohlenstoffs des Produktes auf null oder sogar unter null reduziert werden. In der Berechnung werden die Emissionen der nachgelagerten Wertschöpfungskette wie die Transportemissionen vom Werkstor bis zum Kunden, die Emissionen aus der Weiterverarbeitung und die End-of-Life-Emissionen (z. B. aus der Abfallbehandlung) nicht berücksichtigt. Generell schließt die Berechnung des Cradle-to-Gate-PCF den Einsatz externer Kompensationsmaßnahmen aus.
 4 REDcert2 und ISCC PLUS sind Standards für die Nutzung von nachhaltiger Biomasse als Rohstoff in der chemischen Industrie. Im Hinblick auf den Biomassenbilanzansatz der BASF bestätigt die Zertifizierung nach diesen Standards, dass die eingesetzte Biomasse nachhaltig ist und in der erforderlichen Menge in den Produktionsverbund eingespeist wurde. Sie bestätigt auch, dass die nachhaltige Biomasse den entsprechenden Verkaufsprodukten korrekt zugeordnet wurde. Die Zertifizierungen werden auf der Grundlage von Vor-Ort-Audits durch unabhängige Auditoren vergeben.

produkten identisch sind, handelt es sich um „Drop-in“-Lösungen. Kunden können sie nutzen, ohne ihre bestehenden Fertigungsprozesse anpassen zu müssen.

Hohe Leistung bei niedrigem Verbrauch

Zeller+Gmelin lanciert temperaturbeständiges Biohydrauliköl für den Einsatz in Bau-, Land- und Forstwirtschaft

Ob Bagger, Harvester oder Pistenbulle: Mit Divinol SynthoHyd Eco46 präsentiert Schmierstoffhersteller Zeller+Gmelin ein leistungsfähiges Biohydrauliköl für den Einsatz in Bau-, Forst- und Landmaschinen. Der verbrauchsarme, biologisch abbaubare Schmierstoff sorgt für maximale Standzeiten und kann aufgrund seiner Temperaturstabilität ganzjährig sowohl bei extrem niedrigen als auch hohen Temperaturen angewendet werden.

Für seine umweltschonende und nachhaltige Zusammensetzung wurde Divinol SynthoHyd Eco 46 zuletzt von unabhängigen Prüfstellen mit dem EU Ecolabel ausgezeichnet. Das Biohydrauliköl ist also geradezu prädestiniert für den Einsatz in ökologisch sensiblen Bereichen. „Gleichzeitig setzen wir neue Maßstäbe in Sachen Leistungsfähigkeit“, betont Andreas Krapf, Produktmanager Schmierstoffe bei Zeller+Gmelin. „Bessere Schmiereigenschaften erhöhen die Einsatzdauer spürbar, während sich der Ressourceneinsatz verringert: Die Wechselintervalle sind länger und bei normalen Bedingungen kann man bereits von Standzeiten bis zu 10.000 Stunden ausgehen.“ Um die maximale Betriebsdauer zu erreichen, sollte das Öl lediglich ab und an filtriert werden oder der Einsatz durch regelmäßige Labor-Öl-Analysen begleitet werden.

Zuverlässig auch in äußersten Temperaturbereichen

Um den wechselseitigen Einsatzbedingungen in Bau-, Forst und Landwirtschaft gerecht zu werden, ist das Biohydrauliköl gegen Alterung, Korrosion und Verschleiß additiviert. Ein daraufhin angepasstes und ausgewogenes Viskositätsverhalten erzeugt darüber hinaus einen breiten Temperatureinsatzbereich. Aufgrund der synthetischen Grundölcharakteristiken entstehen auch bei höheren Betriebstemperaturen keine Verharzungen oder Ablagerungen durch thermisch bedingte Ölalterung.

Eigenschaften von Divinol SynthoHyd Eco46

- › ISO 46 Viskosität, deckt die darüber liegende sowie darunter liegende ISO Viskositätsklasse (32–68) problemlos mit ab
- › hohe Leistungsreserven gegenüber herkömmlichen Hydraulikölen
- › kein Angreifen von Schlauchmaterialien und Dichtungen
- › verlängerte Standzeiten
- › hervorragendes Viskositätstemperaturverhalten
- › ausgeprägtes Kältefließverhalten
- › Dichtungsverträglichkeit
- › sehr gute Alterungsstabilität
- › ermöglicht Sortenrationalisierung und vereinfacht die Lagerhaltung
- › Mischbar mit mineralölbasischen Hydraulikölen wie auch biologisch abbaubaren, esterbasierten Hydraulikölen

Produktmanager Andreas Krapf erklärt hierzu: Unser neues Hydrauliköl hat einen Temperaturbereich von –25°C bis 110°C und deckt damit den Standardeinsatzbereich ideal ab – in Spitzen sind auch Temperaturen von 120°C oder 130°C kein Problem.“ Höhere Temperatureinsatzbereiche bewältigt das Produkt zwar auch dauerhaft, hier gelte aber die klassische Regel, dass Temperaturerhöhungen um 10°C die Standzeiten um 50 Prozent verkürzen. „Bei herkömmlichen Hydraulikölen führen Oxidationsprodukte zu Ablagerungen im System. Divinol SynthoHyd Eco 46 schützt hier die Maschinen deutlich besser als Standardöle – das konnten wir zuletzt auch im Cincinnati P70 Test nachweisen, einem bekannten Messverfahren für die Ölschlamm-Bildung, das bei 135°C durchgeführt wird.“



Lecker Futter für den Harvester: Divinol SynthoHyd Eco46 erhöht Standzeiten, ist biologisch abbaubar und eignet sich besonders für extreme Temperaturbedingungen. (Bildquelle Zeller + Gmelin)

OQ Chemicals ebnet Weg für umweltfreundliche, EU Ecolabel-zertifizierte Schmierstoffe mit LuSC-gelistetem Oxlube L7-NPG

Mit dem Schmierstoff-Basisöl Oxlube L7-NPG von OQ Chemicals können Formulierer nun umweltverträgliche Schmierstoffe (EAL, environmentally acceptable lubricants) herstellen und ihren Zertifizierungsprozess für das EU-Umweltzeichen, das sogenannte EU Ecolabel, vereinfachen. Das Produkt wurde kürzlich in die Schmierstoffklassifizierungsliste LuSC (Lubricant Substance Classification List) aufgenommen und erfüllt die strengen Kriterien des EU Ecolabel. Oxlube L7-NPG ist ein neuartiger Ester mit niedriger Viskosität und eignet sich hervorragend für Kühl- und Schmieranwendungen. Insbesondere für solche im Bereich der Metallverarbeitung sowie für Schmierstoffe, die den Anforderungen des Vessel General Permit (VGP) entsprechen müssen.

Svea Meuser, Global Marketing Director Acids & Esters bei OQ Chemicals, betonte den dringenden Bedarf an umweltverträglichen Schmierstoffen: „Im maritimen Bereich, der Land- und Forstwirtschaft und bei der Metallbearbeitung besteht die Möglichkeit, dass Schmierstoffe in die Umwelt gelangen. In diesen sensiblen Bereichen ist es entscheidend, dass Schmierstoffe umweltverträglich sind. Wir haben unser Oxlube L7-NPG ausgiebig auf Ökotoxizität getestet. Es ist biologisch leicht abbaubar und nicht schädlich für aquatische Ökosysteme. Seine maximal zulässigen Behandlungsraten sind nicht durch den biologischen Abbau oder die aquatische Toxizität eingeschränkt. Das macht

Oxlobe L7-NPG zu einem idealen Basisöl für Schmierstoffformulierungen, die den strengen Vorgaben des EU Ecolabel entsprechen.“

„Wir freuen uns, dass Oxlobe L7-NPG nun nach den anspruchsvollen LuSC-Kriterien zertifiziert ist. Das unterstreicht unser kontinuierliches Engagement für unsere Kunden, denen wir leistungsfähige, zertifizierte Grundbausteine zur Verfügung stellen. Mit diesen können sie innovative Lösungen entwickeln, mit denen sie die schnell wachsende Nachfrage nach nachhaltigen und umweltfreundlichen Produkten wirtschaftlich bedienen können“, fügte Dr. Ina Werxhausen, Director Sustainability & Corporate Communications bei OQ Chemicals, hinzu.

In der Produktpalette von OQ Chemicals ergänzt Oxlobe L7-NPG das Oxlobe L9-TMP, einen direkten Ersatz für herkömmlichen C8/C10-Säure-basierten TMP-Ester, der ebenfalls LuSC-gelistet ist.

Mehr Nachhaltigkeit in der Fertigung dank neuem Kühlschmierstoff - rhenus XT 85 GREEN mit über 85 Prozent biogenem Kohlenstoff

Mit rhenus XT 85 GREEN setzt Rhenus Lub einen neuen Standard in Sachen Nachhaltigkeit. Der biologisch abbaubare Kühlschmierstoff ist eine leistungsstarke Alternative für alle Metallbearbeiter, die besonderen Wert auf nachhaltigere Produkte legen. Mit über 85 Prozent enthält rhenus XT 85 GREEN einen hohen Anteil an biogenem Kohlenstoff. Der Vorteil: Das Konzept nutzt das klimaschädliche Treibhausgas CO₂ als aktiven Gestaltungsbaustein. Auf diese Weise wird CO₂ von Pflanzen durch Photosynthese zu einem verwertbaren Rohstoff umgewandelt und ein Art Kreislaufmodell geschaffen, bei dem CO₂ aus der Atmosphäre entnommen, biologisch transformiert und nach dem Gebrauch wieder zurückgeführt wird. Dadurch bewirkt der Kühlschmierstoff auch nach dem Lebenszyklus (thermische Endverwertung) praktisch keine Nettozunahme des Treibhausgases.



rhenus XT 85 GREEN: Mit über 85 Prozent biogenem Kohlenstoff ist der Kühlschmierstoff eine leistungsstarke Alternative für alle Metallbearbeiter, die besonderen Wert auf nachhaltigere Produkte legen (iStock.com/romaset)

Ein wesentlicher Faktor, um die Umweltauswirkungen der Fertigungsindustrie so gering wie möglich zu halten, ist die Nutzung nachhaltiger Rohstoffe in Prozessstoffen wie beispielsweise Schmierstoffen. Mit dem Einsatz von biogenem Kohlenstoff hat der Hersteller Rhenus Lub nun ein neues Kapitel in der Produktion von nachhaltigen Kühlschmierstoffen aufgeschlagen: „Auch synthetische Kühlschmierstoffe, die ohne Mineralöl auskommen, sind nicht automatisch nachhaltig. rhenus XT 85 GREEN und der Einsatz von biogenem Kohlenstoff hingegen stehen für einen klimafreundlichen Kreislauf und einen neuen Ansatz bei der Entwicklung von Kühlschmierstoffen“, erklärt Dr. Hans-Jürgen Schlindwein, Leiter Produktmanagement Kühlschmierstoffe bei Rhenus Lub.

Produkte mit einem hohen Anteil an biogenem Kohlenstoff

Ein messbar hoher und transparent nachvollziehbarer Anteil an biogenem Kohlenstoff ist eine wesentliche Voraussetzung für die Einstufung eines Schmierstoffs als nachhaltiges Produkt. Er gibt Auskunft über den im Produkt enthaltenen Kohlenstoff und damit über die chemische Herkunft eines Produktes. Ebenso kann dargestellt werden, wie viel Kohlenstoff im Produkt letztlich aus Pflanzen stammt und damit erneuerbar ist.

So können Fertigungsunternehmen ab sofort auf Kühlschmierstoff mit einem hohen Anteil an biogenem Kohlenstoff setzen, um auch den Product Carbon Footprint (PCF) zu verbessern. Der PCF bezieht sich auf alle Treibhausgasemissionen, insbesondere Kohlendioxid (CO₂), die ein Produkt in den verschiedenen Phasen seines Lebenszyklus verursacht. Dazu gehören die Entwicklung, die Herstellung und der Transport der Rohstoffe bzw. Vorprodukte, die Produktion und Distribution sowie die Nachnutzung und Entsorgung. Je höher der Anteil an biogenem Kohlenstoff ist, desto geringer ist der Anteil an fossilen Bestandteilen, was zu einer Reduktion der unerwünschten CO₂-Emissionen und des PCF führt.

Forschung und Entwicklung am Puls der Zeit


Als Wertschöpfungspartner stellt Rhenus Lub den Mehrwert für seine Kunden klar in den Mittelpunkt und investiert jedes Jahr überdurchschnittlich viel in Forschung und Entwicklung. Der Fokus liegt dabei auf der Entwicklung leistungsstarker Kühlschmierstoffe und Schmierfette, die Mensch und Umwelt möglichst wenig belasten. Darüber hinaus bietet der Hersteller seit vielen Jahren ein breites Produktportfolio an hautfreundlichen Kühlschmierstoffen an. Besonderen Wert legt das Unternehmen auch darauf, verstärkt regionale Rohstoffe und Fertigungsgüter einzusetzen.

„Nachhaltigkeit ist für uns als Familienunternehmen nichts Neues. Wir leben Nachhaltigkeit seit Generationen“, unterstreicht Gesellschafterin Isabella Kleeschulte. „Aus persönlichem Engagement heraus sind wir seit 2011 als eines der ersten Unternehmen in Deutschland erklärtes Mitglied des UN Global Compact. Schon damals konnten wir zeigen, dass wir uns für nachhaltiges Wirtschaften einsetzen. Mit unserem biologisch abbaubaren Kühlschmierstoff rhenus XT 85 GREEN gehen wir nun einen Schritt weiter.“ **X**



ZELLER+GMELIN

Lubricants for your success

- 
- + Wassermischbare und nicht-wassermischbare Kühlschmierstoffe
 - + Schmierstoffe für die Umformung
 - + Industrieöle
 - + Hochleistungsindustriefette
 - + Korrosionsschutzmittel
 - + Motoren-, Hydraulik- und Getriebeöle
 - + Bioschmierstoffe
 - + Sägekettenöle

EXPERTLY DONE.

Zeller+Gmelin GmbH & Co. KG
Schlossstraße 20 · 73054 Eisingen/Fils · Germany
info@zeller-gmelin.de · www.zeller-gmelin.de



Reduzierung der
Gesamtbetriebskosten



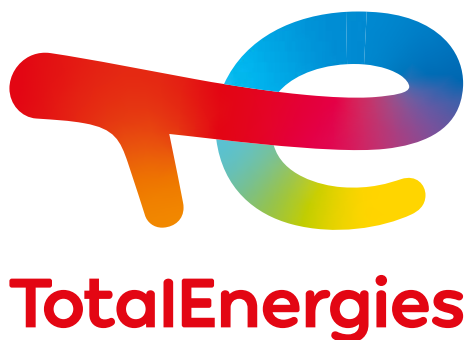
Längere Lebensdauer
Ihrer Maschinen



Optimierte
Ölwechselintervalle

LubAnac

Die Ölanalyse speziell
für Ihren Fuhrpark



totalenergies.de/lubanac