

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 57 (1995)
Heft: 4

Artikel: Einspritzpumpen versagen ihren Dienst
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1080977>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 09.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Schwefelarmer Diesel

Einspritzpumpen versagen ihren Dienst

Für den Normalverbraucher hielt sich die Dieselqualität, obwohl auch auf diesem Gebiet die Entwicklung nicht stillgestanden ist, über viele Jahre klaglos. Erst in letzter Zeit ist sie zu einem Thema geworden, denn der schwefelarme Diesel wird wegen schlechter Schmiereigenschaften für Verschleisschäden an Verteiler-Einspritzpumpen verantwortlich gemacht. In der Tat gibt es Schwierigkeiten, der Schwarze Peter wird ihm allerdings zu Unrecht zugeschoben.

Seit gut einem Jahr ist in der Schweiz schwefelarmer Diesel 0.05% nach der neuen europäischen Norm EN 590 vorgeschrieben. In dieser Norm wird der Schwefelgehalt, die Dichte und das Kälteverhalten neu festgelegt. Die Senkung des Schwefelgehaltes unterstützt direkt den sinnvollen Einsatz von Oxydationskatalysatoren in Dieselmotoren. In zweierlei Hinsicht sind allerdings auch Probleme aufgetaucht, die auf die neue Spezifikation zurückzuführen sind: Einerseits mussten in sehr erheblichem Umfang Verteilereinspritzpumpen revidiert oder ersetzt werden. Zum andern tauchten Startschwierigkeiten, verbunden mit geringer Leistung und hohem Treibstoffverbrauch bei hochsommerlichen Temperaturen auf. Das zweite Problem hat nichts mit dem Schwefelgehalt zu tun, sondern ist auf eine zu tiefe Dichte (spezifisches Gewicht) und eine zu niedrige Viskosität des Diesels zurückzuführen.

Verteiler-Einspritzpumpen sind gefährdet

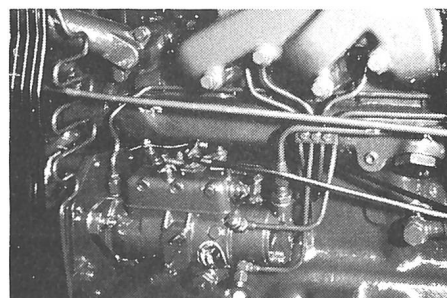
Bei der Einführung des sogenannten City-Diesels in Schweden, der noch um eine Zehnerpotenz weniger Schwefel enthält als schwefelarm bei uns, haben sich mangels Schmierleistung nach kurzer Zeit sehr erhebliche Probleme mit den Einspritzpumpen ergeben. Die Petrochemie hat das Problem laut Ausführungen eines Shell-Experten allerdings im Griff.

Grössere Dieselmotoren sind mit **Reihen-Einspritzpumpen** ausgerüstet, die entweder einen eigenen Ölsumpf haben oder am Ölkreislauf des Diesel-

motors angeschlossen sind. Diese Pumpen sind bei Übergang auf schwefelarmen Diesel 0.05 unproblematisch. Bei kleineren Dieselmotoren (Personenwagen, Kleintransportern, Traktoren der mittleren Stärkeklassen) sind häufig **Verteiler-Einspritzpumpen** aufgebaut. Diese werden direkt vom geförderten Diesel geschmiert und nehmen Schaden, wenn dies in ungenügender Masse geschieht. Das Spektrum reicht dabei von erhöhtem Verschleiss mit langsam auftauchenden Fahrproblemen und vorzeitigem Austausch der Pumpe bis hin zur Zerstörung wichtiger Pumpenelemente. Inwieweit Dieselfahrzeuge in der Schweiz von ungenügender Schmierfähigkeit betroffen sind, wird die Zukunft zeigen. Bei den Garagen und Pumpen-Servicestellen zeigt man sich von der Entwicklung beunruhigt, und eine Unterschung des Einspritzpumpenherstellers Bosch erhärtet die starke Zunahme an revidierten oder ersetzten Pumpen.

Demnächst ein verbindlicher Test

Zur Zeit fehlt ein normierter Test zur Prüfung der Diesel-Schmierfähigkeit. Ein internationales Testverfahren, auf das sich die Pumpenhersteller und die Mineralöl-Industrie geeinigt haben, ist aber in Entwicklung und soll im Laufe des Jahres 1995 zur Verfügung stehen. Noch sind allerdings Prüfwerte festzulegen, um eine gesicherte Aussage betreffend genügender und ungenügender Schmierfähigkeit machen zu können. Bis zu diesem Zeitpunkt bleibt eine Unsicherheit bezüglich Schmierfähig-



Mangelnde Schmierfähigkeit von schwefelarmem Diesel kann zu übermässigem Verschleiss an Verteiler-Einspritzpumpen führen. Im Zweifelsfalle sind vom Treibstoff-Lieferanten Garantien zu verlangen. (Photo: SVLT)

keit von schwefelarmem Diesel, und es bleibt die Empfehlung, vom Treibstofflieferanten eine Zusicherung zu verlangen, in der die Schmierfähigkeit des verkauften Dieseltreibstoffes im gewohnten Umfang garantiert wird. Dieseltreibstoff unterliegt einem hochkomplizierten Raffinations- und Optimierungsprozess, bei dem nach dem Stand des Wissens und der Technologie die zum Teil unterschiedlichen Qualitätsanforderungen aufeinander abgestimmt werden. Zusätze, mehr oder weniger hemdsärmelig zugefügt, führen deshalb lediglich zu unnötigen Ausgaben, nicht aber zu besseren Treibstoffeigenschaften für Motor und Umwelt und sind deshalb im allgemeinen abzulehnen.

Stellungnahme zweier Mineralöl-Firmen

Shell (Switzerland):

«Auf Grund der durchgeführten Langstreckentests garantiert Shell, dass der in der Schweiz angebotene Diesel von Shell punkto Schmierfähigkeit identisch ist mit dem im Langstreckentest erfolgreich geprüften Diesel. Damit können wir bestätigen, dass die Schmierfähigkeit den Anforderungen der Pumpenhersteller genügt, d.h. dass es bei ausschliesslicher Verwendung von Shell-Diesel zu keinen Einschränkungen der Lebensdauer von Einspritzpumpen kommt, die auf mangelnde Schmierfähigkeit zurückzuführen sind.»

AGROLA:

«Die Gruppe AGROLA deckt sich beim Dieseltreibstoff ausschliesslich mit der

Qualitätsklasse 0 und nur auf dem Schweizer Markt ein. Einerseits sind unsere Lieferanten die Inland-Raffinerien (Shell und Tamoil) und andererseits integrierte, multinationale Gesellschaften (Mobil, BP, Esso). Diese Lieferanten geben uns Gewähr für eine einwandfreie Dieseltreibstoffqualität, die jederzeit der Schweizer bzw. Euro-Norm entspricht. Diese Gewähr geben wir an unsere Kunden selbstverständlich weiter, d.h. wir stehen voll zu dem von uns verkauften Dieseltreibstoff.»

Zw.

Ein Spezialist gibt Auskunft

Die IVECO Motorenforschung AG Arbon hat in ausgedehnten Prüfstandsversuchen das Schmierverhalten von schwefelarmem Dieseltreibstoff untersucht. Auf Initiative von Shell (Switzerland) und in Zusammenarbeit mit Bosch sowie der Iveco Motorenforschung wurden zudem Langstreckenversuche mit drei Diesel-PWs durchgeführt. **Meinrad Signer** ist Abteilungsleiter in der Motorenentwicklung bei IVECO. Wir haben ihn nach der Unbedenklichkeit von schwefelarmem Dieseltreibstoff in Traktoren und anderen Dieselfahrzeugen gefragt.

Schweizer Landtechnik: Ist die mangelhafte Schmierfähigkeit von schwefelarmem Diesel ein Problem?

Meinrad Signer: Ist die Schmierfähigkeit ungenügend, so entsteht ein übermässiger Verschleiss an den Komponenten der Verteilereinspritzpumpe. Das Problem besteht vor allem auch darin, dass sich die Schäden erst nach einer gewissen Zeit bemerkbar machen. Im Rahmen von Prüfstandsversuchen mit schwefelarmem Diesel und ungenügender Schmierfähigkeit sind

nach 200 bis 1500 Betriebsstunden Schäden aufgetreten. Nicht betroffen sind Reiheneinspritzpumpen, da diese mit Schmieröl des Motors geschmiert werden.

Welches sind die Vorteile von schwefelarmem Diesel?

Es resultieren insgesamt drei Vorteile:
1. Dieselmotoren, die mit Dieseltreibstoff 0.05 betrieben werden, belasten die Umwelt nur noch mit unwesentlich mehr Schwefel im Vergleich zu Benzinmotoren.

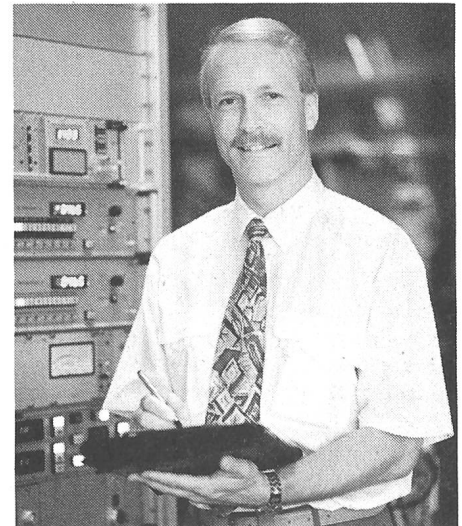
2. Oxydationskatalysatoren arbeiten mit einer besseren Effizienz.
3. Die Partikelemissionen der Dieselmotoren wird verringert. (Weniger Sulfate nebst Kohlenstoff und Kohlenwasserstoffverbindungen)

Wie erklären sich die ungünstigen Schmiereigenschaften?

Je nach Wahl des Entschwefelungsprozesses in der Raffinerie werden nebst dem Schwefel auch andere Komponenten aus dem Treibstoff entfernt. Gerade diese Komponenten sind aber für die Schmierfähigkeit des Treibstoffes verantwortlich. Es ist also nicht der Schwefel, der die Schmierfähigkeit bestimmt. Aus diesem Grunde verhalten sich die Dieseltreibstoffe je nach Raffinerie und auch je nach Rohölqualität unterschiedlich.

Wie schützt sich der Kunde vor Schäden?

Entsprechend der in der Schweiz gültigen Norm für Dieseltreibstoff sollte der Hersteller resp. Lieferant die Schmierfähigkeit des Treibstoffes gewährleisten. Im Zweifelsfalle soll der Käufer vom Lieferanten eine diesbezügliche Garantie verlangen. Heutige Dieseltreibstoffe können sich in bezug auf die Schmierfähigkeit unterschied-



Meinrad Signer, Ingenieur HTL, ist seit 1971 (damals bei Saurer) in der Motorenentwicklung tätig und seit 1983 Abteilungsleiter Motorenentwicklung bei Iveco Motorenforschung Arbon. Er präsidiert die Technische Kommission der Schweizerischen Studiengesellschaft für Motorentreibstoffe (SSM). Die SSM setzt sich zusammen aus Mitgliedern der Fahrzeug- und Mineralölindustrie sowie den einschlägigen Verbänden und weiteren interessierten Kreisen. Sie befasst sich mit Fragen auf den Gebieten: Treibstoffe, Motorentechnik, Emissionen, Alternativtreibstoffe, Schmieröle für Verbrennungsmotoren usw. und führt alljährlich Vortragstagen aus diesen Themengebieten durch.

lich verhalten. Aus diesem Grunde wurde kürzlich ein Test zur Bestimmung der Schmierfähigkeit entwickelt. Die Grenzwerte sind jedoch noch nicht festgelegt. Demnächst wird die Treibstoffnorm mit einem Schmierfähigkeitstest und entsprechenden Grenzwerten ergänzt, welche dann einen problemlosen Betrieb unter allen Betriebsbedingungen garantieren. Zw.



Maschinenfabrik Malters

FANKHAUSER

Das meistverkaufte Schaufel-Rührwerk der Schweiz

- ▶ 5 Modelle für jede Grubengrösse
- ▶ Rührschaufel aus Chromstahl
- ▶ Maschinenschonender Keilriemenantrieb
- ▶ Getriebe aus Eigenfabrikation
- ▶ Komplette Kugellagerung

Technik die überzeugt

Ihr Landmaschinenhändler oder wir beraten Sie gerne unverbindlich und kompetent

Maschinenfabrik, 6102 Malters
041/97 11 58 041/97 33 52

- Krananlagen
- Jauchewerfer
- Schlauchspindel
- Jauchepumpen

**Ohne Blut
läuft gar nichts.
Spenden auch Sie.**