

# Tribologiewissen der Spitzenklasse

## Feinste Schmiermittelproduktion

Seit mehr als 150 Jahren gehören Produkte aus Öl zum Portfolio von Zeller+Gmelin. Auf der Grundlage dieser jahrzehntelangen Erfahrung hat das mittelständische Unternehmen eine große Bandbreite hochwertiger Schmiermittel entwickelt, die helfen, Draht zu ziehen, schwierig erreichbare Stellen zu entgraten, Bleche einwandfrei umzuformen oder herausforderndes Material meisterhaft zu zerspanen.

Öl ist ein wichtiger Baustein im Gefüge von Industrienationen. Daraus hergestellte Produkte treiben Verbrennungsmotoren an, minimieren Verschleiß, reduzieren mechanisch induzierte Geräusche und sorgen für eine einwandfreie spanende und spanlose Bearbeitung von Metallen. Doch längst nicht alle am Markt angebotenen Produkte taugen perfekt für den beworbenen Zweck. Werden falsche Erzeugnisse ausgewählt, sind erhöhter Verschleiß, geringere Standzeit oder gar Hautkrankheiten beim mit dem Produkt hantierenden Personal möglich.

Auf der sicheren Seite steht, wer sich Markenprodukte bedeutender Unternehmen ins Haus holt, die eine eigene Forschung und Entwicklung rund um ihr Portfolio unterhalten. So ein Unternehmen sitzt seit mehr als 150 Jahren im baden-württembergischen Eislingen – die Zeller+Gmelin GmbH & Co. KG. Dieses Unternehmen hat über 700 Industrieschmierstoffe für unterschiedlichste Anwendungsgebiete im Portfolio. Diese hohe Zahl dokumentiert, dass die Eigner nicht das Massengeschäft, sondern Schmiermittelspezialitäten im Blick

haben, die einen hohen Nutzwert im jeweiligen Anwendungsfall versprechen.

Interessant ist, dass die Gründer des Unternehmens, Albert Zeller und Paul Gmelin, den Aufstieg Ihrer Firma zum Weltunternehmen dem schwäbischen Ölschiefer zu verdanken haben. Aus diesem Rohstoff wurde 1866 Leuchtöl gewonnen. Beispielsweise wurde beim Meilerverfahren der Ölschiefer erhitzt und das durch die Wärme aus dem Schiefer ausgetriebene Öl gesammelt. Auf diese Weise konnte eine Tonne Öl aus 35 Tonnen Schiefer gewonnen werden. Dieses Öl war jedoch von schlechter Qualität und konnte nur in speziellen Motoren genutzt werden.

### Der gute Weg zum Erfolg

Bei Zeller+Gmelin lief es stets rund. In der Folge wurden immer mehr Mitarbeiter eingestellt, die sich rund um das expandierende Werk schmucke Häuser bauten. Mit der aufkommenden Elektrizität ging das Geschäft mit Leuchtöl zurück, weshalb nun verstärkt auf Maschinen- und Spindelöle, Zylinderöle und Fette gesetzt

wurde. Damit wurde der richtige Weg für einen dauerhaften Erfolg eingeschlagen. Heute zeichnet das Unternehmen eine besondere Flexibilität in Sachen Spezialschmiermittel aus. Dank einer eigenen Forschungs- und Entwicklungsabteilung ist man in der Lage, passgenaue Schmiermittel für ganz besondere Anwendungen zu formulieren.

Nicht selten werden solche Produkte in das Standardprogramm aufgenommen, wenn sich ein größerer Bedarf herauskristallisiert. So wird beispielsweise unter dem Produktnamen ›Zubora‹ von Zeller+Gmelin ein wassermischbarer Kühlschmierstoff geliefert, der in unterschiedlichen Formulierungen angeboten wird. Dadurch kann – passend zur jeweiligen Zerspanungsaufgabe sowie der vor Ort anzutreffenden Wasserhärte – das optimale Produkt ausgewählt werden. Ein besonderes Augenmerk wurde bei den Zubora-Produkten auf Schaumarmut, Langzeitstabilität und einem breiten Einsatzbereich gelegt. Ob Tieflochbohren, Reiben oder Gewindeformen, ob Stahl, Aluminium, Kupfer oder Sonderwerkstoff – von Zeller+Gmelin gibt es den passenden Kühlschmierstoff. Je nach Formulierung sind diese borfrei, teil- oder vollsynthetisch, bakterizid- und sogar formaldehydfrei.

Wassermischbare Kühlschmierstoffe haben eine geringe Standzeit, wenn sie mit nicht kompatiblen Ölen und Fetten aus der Werkzeugmaschine in Kontakt kommen. Mit der Zubora-Reihe sowie dem Gleitbahnölen der Divinol T-EP-Reihe und den EP-Fließfetten der Divinol Lithogrease-Reihe hat Zeller+Gmelin eine Kombination im Produktprogramm, die Vermischungsprobleme ausschließt. Damit ist die Grundlage für eine zuverlässige Zerspanung gelegt. Zeller+Gmelin bietet zudem umfangreiche Dienstleistungen an, damit die Leistung des gelieferten Kühlschmierstoffs voll ausgenutzt wird.

Das beginnt bei der wöchentlichen Analyse der Kühlschmierstoffemulsion und endet erst bei der Entsorgung des Kühl-



Öle von Zeller+Gmelin werden, wie hier die Kraftfahrzeugöle, auf modernsten Anlagen abgefüllt und verpackt. Nur wenige Fachkräfte sind dazu nötig.

schmiermittels durch besonders geschulte Spezialisten. Mit der Multidraw-Reihe sind von Zeller+Gmelin Umform- und Stanzöle zu bekommen, die über einen hohen Korrosionsschutz verfügen und mit sehr guten Umformeigenschaften glänzen. Bei bestimmten Produkten können Teile aus Stahl- oder Aluminiumblech oft sogar ohne vorherige Entfettung verschweißt werden, was insbesondere für Karosserieteile von großem Vorteil ist.

Diese Öle sind in einer fein abgestimmten Reihe zu bekommen, sodass sogenannte weiße Ware, Küchengeräte und Pfannen aus hochlegierten Stählen mit teils anspruchsvollen Geometrien ebenso problemlos tiefgezogen werden können, wie Teile für Kraftfahrzeuge oder Spülbecken, die aus deutlich dünneren Blechen hergestellt werden. Und wenn es um das Hydroforming geht, so hat Zeller+Gmelin auch dafür passende Hochdrucköle im Portfolio, die über ein ausgezeichnetes Demulgiervermögen verfügen.

Wie sich zeigt, haben die Experten von Zeller+Gmelin perfekte Produkte für die Umformung und Zerspanung entwickelt. Kein Wunder, dass dieses Wissen auch in die Produktion von Hochleistungsölen für Verbrennungsmotoren geflossen ist, die unter dem Namen ›Divinol‹ im Fachhandel angeboten werden. Diese Öle wurden nicht zuletzt für moderne, hoch verdichtende Motoren entwickelt und überzeugen mit bester Alterungsstabilität sowie zuverlässiger Schmierfilmbildung.

Auch zur Nachbehandlung frisch zerspanter, galvanisierter oder gereinigter Teile hat das Unternehmen Innovatives im Portfolio: Multicor Dewateringfluids. Diese Mittel besitzen wasserverdrängende Eigenschaften und bilden auf der Teileoberfläche einen dünnen Film, der einen Schutz vor Korrosion während der innerbetrieblichen Zwischenlagerung oder dem Transport der Werkstücke bietet.



**Ölqualitätsprüfung: eingölte Kugeln werden in Rotation versetzt und durch Reibkräfte miteinander verschweißt.**

Hervorzuheben ist, dass eine Entfettung der Teile vor deren Weiterbearbeitung in der Regel nicht erforderlich ist. Das Mittel kann sowohl im Streich-, als auch im Sprüh- oder Tauchverfahren auf die Werkstückoberfläche aufgebracht werden.

### Wandlungsfähiges Produkt

Mit ›Multicut Flowgrind‹ gibt es von Zeller+Gmelin ein wirklich erstaunliches Produkt. Dieses ist bezüglich der Fließfähigkeit extrem wandlungsfähig und eignet sich dadurch optimal für das Strömungsschleifen. Damit können in geometrisch komplex geformten Werkstücken Grate entfernt und Oberflächen geglättet werden. Damit dies klappt, wurden Siliconpolymere mit abrasiven Partikeln, beispielsweise Siliziumcarbid, versetzt. Siliconpolymere haben die interessante Eigenschaft, ohne Scherbelastung fließfähig zu sein.

Unter Belastung verfestigen sie sich jedoch und bekommen eine feste, gummiartige Struktur. Dadurch kann eine zum Ball geformte Polymermasse beim Wurf auf den Boden wieder zurückspringen. Diese

Eigenschaft ist gerade beim Strömungsschleifen ideal: Wird die Polymermasse beispielsweise durch ein Rohr geschoben, so bewirkt ein im Rohr verborgener Grat eine Erhöhung der Scherbelastung. In diesem Bereich ändert sich daher die Eigenschaft des Polymers von ›viskos‹ zu ›elastisch‹. Dadurch wird aus der zähflüssigen Paste praktisch ein „Schleifstein“, der der Innengeometrie des Bauteils angepasst ist. An der durch den Grat verengten Stelle wird Material abgetragen, während im restlichen Strömungsbereich nur wenig Abrasion stattfindet.

Die Paste ist absolut problemlos anzuwenden: Das Material verklebt nicht, bildet keine Ablagerungen und ist leicht entfernbar. Beruhigend ist zudem, dass die Werkstoffeigenschaften des Bauteils nicht verändert werden. Wer diese Innovation nutzen möchte: Dazu ist eine sogenannte Strömungsschleifanlage nötig, die vom Maschinenhersteller ›Perfect Finish‹ in Remseck-Aldingen entwickelt und produziert wird.

Wie sich zeigt, ist das Unternehmen Zeller+Gmelin extrem innovativ, was die Tribologie betrifft. Kein Wunder, dass rund 72 Prozent des Umsatzes in den Bereichen ›Industrieschmierstoffe‹ und ›Divinol‹ erzielt werden. Damit dies so bleibt, wird die leistungsfähige Forschung und Entwicklung stets auf dem neuesten Stand gehalten. Hier werden nach allen Regeln der Kunst chemische Formeln für neue Schmierstoffe entwickelt, die an eine spezielle Aufgabe angepasst sind. Diese Öle werden anschließend in kleiner Menge produziert und umfassend auf Schmierfähigkeit, Alterungsbeständigkeit, Schaumarmut und Umweltverträglichkeit geprüft.

Dazu stehen unter anderem Atom-Emissions-Spektrometer und ein Vierkugelapparat zur Verfügung. Während beim erstgenannten Gerät die Spektrallinien einer Probe untersucht werden, werden beim VKA vier eingölte Kugeln in Rotation versetzt. Die oberste Kugel wird solange mit immer schwereren Gewichten belastet, bis alle Kugeln durch den abreisenden Schmierfilm kalt verschweißen. Auf diese Weise kann die Schmierfähigkeit des Öls ermittelt werden.

Sind die Experten mit allen Ergebnissen zufrieden, so startet die Serienfertigung, in der Fachleute und automatisierte Anlagen dafür sorgen, dass ausschließlich beste Qualität zum Kunden kommt.



[www.zeller-gmelin.de](http://www.zeller-gmelin.de)



Mit ›Multicut Flowgrind‹ können in geometrisch komplex geformten Werkstücken Grate entfernt und Oberflächen geglättet werden. Dazu werden Siliconpolymere (rechts) mit abrasiven Partikeln, beispielsweise Siliziumcarbid, versetzt (links).