

# LOW ENERGY POLYMER DISSOLVING

Die steigende Nachfrage nach hochwertigen Schmierstoffen, stetig knapper werdende Energieressourcen und sich ändernde Marktbedingungen zwingen Hersteller von Schmierstoffen zur Suche nach neuen Wegen und Verfahren, um mit ihren Produkten wettbewerbsfähig zu bleiben bzw. neue hochwertige Produkte herzustellen. Kunden aus dem Bereich Schmierstoffherstellung können ein neuartiges patentiertes Verfahren nutzen: die LEPD-Technologie (LEPD = Low Energy Polymer Dissolving) für schonenderes Schmierölblending.

Leichte und schwere Schmieröle besitzen in Abhängigkeit von der Temperatur unterschiedliche Viskositäten. Um eine optimale Viskosität über eine große Bandbreite an Betriebstemperaturen sicherzustellen, wurden sogenannte Mehrbereichsöle entwickelt.

Diese Mehrbereichsöle vereinigen gute Kaltstarteigenschaften mit einer guten Viskosität bei höheren Temperaturen. Dies wird durch die Zugabe von Viskositätsindex-Verbesserern erreicht. VI-Verbesserer sind Additive, die das Viskositäts-Temperaturverhalten von Ölen verbessern. Als VI-Verbesserer kommen Polymere zum Einsatz, wie Polymethacrylate, Styrol-Butadien-Copolymere ua., die üblicherweise als feste Polymerballen bereitgestellt werden. Diese festen Polymere werden nach dem Stand der Technik in Mischern mechanisch zerkleinert und anschließend im Schmieröl aufgelöst. Die Polymere werden dabei sehr hohen Scherkräften und Temperaturen größer 100 °C ausgesetzt. Zudem ist eine lange Verweilzeit von bis zu sieben Stunden erforderlich, was zu einer Alterung und Trübung des Schmieröls führen kann und den Einsatz von Antioxidantien notwendig macht.

Mit LEPD bietet EDL ein neuartiges, patentiertes Verfahren zum Aufschmelzen von Viskositätsverbesserern (VI-Verbesserer). Neu an dem Verfahren ist das sanfte Aufschmelzen der VI-Verbesserer ohne mechanische Zerstörung direkt im Basisöl. Die Vorteile gegenüber dem Stand der Technik sind sowohl im Anlagenbetrieb als auch in Bezug auf resultierende Produkteigenschaften beeindruckend.

## TECHNISCHE MERKMALE

In dem patentierten Verfahren wird das Polymer unter Druck von bis zu 10 bar und Temperaturen unter 100 °C in einer Verflüssigungskammer unter Inertgas schonend im Basisöl geschmolzen. Die Verflüssigungskammer wird mit Schmieröl durchströmt, welches hierbei mit Polymer bis zu einem Anteil von über 50 % angereichert wird. Das angereicherte Schmieröl wird mit weiterem Schmieröl gemischt, so dass ein Polymeranteil von ca. 10 % erzielt wird.



Abb. 1: LEPD-Pilotanlage der EDL in Leipzig, während der Montage

## WIRTSCHAFTLICHKEIT

- Geringerer Wärmeeintrag aufgrund tieferer Prozesstemperatur
- Ca. 50 % Energieeinsparung für den Prozess im Vergleich zu herkömmlichen Anlagensystemen
- Kosteneinsparung, da kein Zusatz von Additiven wie z. B. Antioxidantien
- Ca. 30 % Zeiteinsparung gegenüber dem konventionellen Herstellungsprozess

## VORTEILE

- Hohe Löslichkeitsrate unter Druck bei niedrigen Temperaturen
- Geringere Lösungsdauer bei schonendem Mischen
- Keine Trübungs- und Verkokungsgefahr im Schmelzprozess
- Höhere Endqualitäten der fertigen Öle
- Bessere Schmiereigenschaften des Produktes, da die Polymerkettenstruktur in dem schonenden Lösungsprozess nicht verändert wird.



Abb. 2: Endprodukt



Abb. 3: LEPD-Pilotanlage der EDL in Leipzig

## TESTMÖGLICHKEITEN FÜR APPLIKATIONSVERSUCHE VOR ORT

Zur Durchführung von Tests direkt beim Kunden bietet EDL eine Versuchsanlage als skid-mounted Variante auf Mietbasis. Damit kann der Kunde bequem vor Ort eigene Schmierölrezepturen testen. Die erzielten Testergebnisse lassen sich problemlos auf einen großtechnischen Maßstab übertragen. Somit erhält der Kunde Sicherheit für die Anlagenauslegung und -Planung sowie für die gewünschte Produktqualität.