



# Damit es läuft wie geschmiert

**Digitale Unterstützung mit einem ganzheitlichen Schmierprogramm**



**Manuel Geier,**  
I-care Deutschland

Der Mehrwert von Schmierung zählt zu den häufig unterschätzten Aspekten bei Chemieanlagen. Dabei kann mit einer korrekten Schmierung unerwarteten Stillständen und deren kostspieligen Folgen vorgebeugt werden. Ganzheitlich und nachhaltig gelingt das mit einem zuverlässigkeitsorientierten Schmierprogramm (Reliability Centered Lubrication). Es ermöglicht die Lösung von bestehenden Problemen und eine nachhaltige Optimierung der Schmierpraktiken.

Ungeplante Maschinenstillstände stellen für produzierende Chemieunternehmen ein massives Problem dar. Sie sind mit hohen finanziellen Risiken verbunden, beeinträchtigen die Prozessqualität und können zu Sicherheitsrisiken und Umweltschäden führen. Nun lassen sich 50 bis 70 % dieser Anlagenausfälle oder Fehlfunktionen auf eine fehlerhafte Schmierung zurückführen: Entweder wird zu wenig oder zu viel geschmiert oder das falsche Produkt verwendet. Das Thema Schmierung ist also immens wichtig, wird in Unternehmen aber oftmals vernachlässigt. Zunächst ist es nicht immer gewährleistet, über-

haupt Personal für diese Aufgabe zu gewinnen. In der Regel wird ein einziger Mitarbeiter mit der Aufgabe der Schmierung betraut. Verlässt er den Betrieb, geht sein wertvolles Fachwissen verloren. In manchen Betrieben übernehmen dann Mitarbeiter anderer Fachbereiche die Schmierung – zusätzlich zu ihren Tätigkeiten. Die Folge ist, dass es dann an Fokus und Expertise mangelt.

## **Eine unterschätzte Aufgabe**

Denn es ist nur eine vermeintlich einfache Aufgabe, eine Schmierpumpe z.B. an die Wälzlagerstellen einer Flüssigkeitsring-Vakuumpumpe zu

halten, um das Mittel an den gewünschten Ort zu bringen. Wird Schmierung jedoch nebenbei gehandhabt, geht das Wissen um die Zusammenhänge verloren: wie oft und in welchen Intervallen geschmiert wird, ob die empfohlenen Abstände eingehalten werden oder ob mit der richtigen Menge und dem richtigen Produkt geschmiert wurde. So kann es passieren, dass man sich mit einem unerwarteten Stillstand konfrontiert sieht und nicht genau weiß, ob dieser nun mit der Schmierung zusammenhängt oder nicht.

Noch komplexer wird das Thema durch die Tatsache, dass unterschiedliche Maschinen

unterschiedliche Anforderungen stellen. Ein Rührwerk oder Extruder inklusive Getriebe muss anders geschmiert werden als eine Zentrifuge. Zwar ist die Qualität der Schmierstoffe fast ausnahmslos gut. Aber nicht alle Inhaltsstoffe passen zu jeder Anlage – Unterschiede bei Zusätzen und Viskosität spielen hier eine wichtige Rolle. Manche Maschinen verfügen als Präzisionsgeräte nur über geringe Toleranzen, wieder andere werden im Bereich hoher oder niedriger Temperaturen eingesetzt, arbeiten mit unterschiedlich hohen Drehzahlen oder in einem Umfeld, das viel Staub produziert. Das alles wirkt sich auf die Schmierung aus. Hinzu kommen weitere externe Anforderungen an die Schmierung im Bereich von Gesundheit und Sicherheit. Schmierung ist also ein weites Feld und deutlich komplexer als auf den ersten Blick erwartet.

### Schmierprogramm und Implementierung

Manche Unternehmen verfügen zwar über ein automatisiertes Schmierprogramm an den wichtigen Anlagen, einen ganzheitlichen Ansatz verfolgen aber nur wenige. Genauso selten sind Sensoren vorhanden, die relevante Schmierdaten erfassen – ganz zu schweigen von der Möglichkeit, die Daten verbinden und konsolidieren zu können. Auch die Auswertung und Interpretation erfordert Expertise. Im Tagesgeschäft nebenher ist all das nicht möglich.

Zur Bewertung bestehender Probleme und zur Optimierung der Zuverlässigkeit von Anlagen bietet sich daher ein Programm der zuverlässigkeitsorientierten Schmierung an – unabhängig von der Unternehmensgröße. Das Reliability Centered Lubrication (RCL)-Programm des Spezialisten I-care wird z.B. auf Produkte, Praktiken und Strukturen von Unternehmen zugeschnitten. Seine Implementierung beginnt mit einem Assessment und der Erfassung des Status Quo. Untersucht werden dabei alle Schmierprozesse von der Lagerung, über die Ölanalysen bis hin zum Training der Mitarbeiter und ihrer Zertifizierung. Danach werden die Ziele mit Kennzahlen sowie der Umfang und Zeitrahmen des Programms bestimmt – und im Aktionsplan der ROI jeder Maßnahme geschätzt. Unternehmen entscheiden dann, ob sie die Umsetzung nach einem Coaching selbst vornehmen oder ob sie sie vollständig outsourcen. Beobachtungen und Erkenntnisse der Implementierung fließen weiter in die Optimierung des Programms ein, so dass der Prozess nachhaltig wird, die Schmierstandards hoch bleiben und bei Bedarf verbessert werden können. Workshops schaffen Bewusstsein für die Bedeutung der Schmierung das Thema wird im Unternehmen fest verankert.

Wichtig: Ein moderner Schmierplan sollte sich die Möglichkeiten der Industrie 4.0 zu Nutzen machen und die Erkenntnisse, die man aus Big-Data-Lösungen ziehen kann, verwenden. Mit Hilfe einer App sollten z.B. im laufenden Betrieb

Schmierdaten erfasst werden können und so ein Überblick über alle Schmierprozesse gegeben werden, denn eine gute Schmierung gelingt nur mit guten Daten. Durch das Quantifizieren und Auswerten der Daten, etwa von ultraschallgestützten Messsystemen, können bspw. die optimalen Schmierzeitpunkte und -mengen ermittelt werden. Ein solches System ist auch deswegen empfehlenswert, weil sich Herstellerangaben in der Praxis nicht immer als optimal erwiesen haben. Auch eine automatische, bedarfsgerechte Schmierung in Verbindung mit Schwingungsmessungen hat sich bewährt: Aus den Schwingungsmessdaten lässt sich nicht nur auf Schmierprobleme schließen, sie können auch zeigen, ob die erfolgte Schmierung erfolgreich war.

### Die Bedeutsamkeit der Details

Insgesamt ist ein gutes Schmierprogramm auch immer eine Frage des Details. Die Zuverlässigkeit von ölgeschmierten Anlagen, wie bspw. Reaktor-



**Reliability Centered Lubrication ist nicht nur eine ganzheitliche, sondern auch eine strategische Lösung.**

getrieben, hängt in erheblichem Maße von der Reinheit des Schmieröls ab. In der Praxis kommen in einem Werk schnell 50 Maschinen mit 30 verschiedenen geforderten Schmierstoffen zusammen – ein großes Fehlerpotenzial, ganz zu schweigen von den ökonomischen und logistischen Aufwänden, die damit verbunden sind. Mit der richtigen Expertise und gegebenenfalls in Rücksprache mit den Herstellern lässt sich hier eine deutliche Vereinfachung der Prozesse erreichen.

Ein weiteres wichtiges Detail ist die Lagerung des Schmiermittels: Die Bevorratung braucht optimale Umgebungsbedingungen, so dass das Öl in einem guten Zustand bleibt. Bei einem Temperaturunterschied von 50 °C in Bezug auf die Umgebungsbedingungen „atmet“ ein 200-Liter-Fass Öl 7 L Luft – einschließlich der darin enthaltenen Luftfeuchtigkeit. Das kann ein neues Fass Öl ruinieren.

Der kritischste Teil ist oftmals der Transport des Öls vom Lagerort zur Anlage. Auf dem Weg zur Maschine müssen Verunreinigungen und eine Verwechslung ausgeschlossen werden. Eine dauerhafte und eindeutige Kennzeichnung vom Fass über die Hilfsmittel bis hin zur Einfüll-

stelle verhindert Kreuzkontamination und sorgt für große Sicherheit. Möglich sind bspw. eine farbliche Kennzeichnung der verwendeten Werkzeuge und unterschiedlichen Schmiernippelgrößen. Auch hier hat die Industrie 4.0 bereits Einzug gehalten: mittels RFID-Chip kann das Risiko einer Fehlschmierung deutlich verringert werden.

Grundsätzlich sollte Öl vor dem Einfüllen immer einen Filter passieren. So kann man den erforderlichen Reinheitsgrad garantieren und Verunreinigungen aus dem Transport beseitigen.

Wichtig ist darüber hinaus die Ölanalyse durch die regelmäßige Entnahme von Proben, um Rückschlüsse auf den Anlagenzustand zu ziehen und die chemischen Eigenschaften des Schmiermittels zu kontrollieren. Ölproben können mechanische Fehler offenbaren, wenn bspw. metallische Partikel gefunden werden: Dies kann z.B. auf Abbrüche in der Maschine hindeuten. Die Probenentnahme muss so erfolgen, dass das Öl nicht verunreinigt wird und an einer Stelle, die im Betrieb umgewälzt wird. All diese Faktoren werden von RCL optimiert.

### Ein zuverlässigkeitsorientiertes Schmierprogramm

Mit RCL können Chemiebetriebe Maschinenausfälle verhindern, unerwartete Stillstände verkürzen und Umsatzeinbußen sowie notwendige Reparaturkosten verringern. Die Lebenszeit der Maschinen, ihre Verfügbarkeit und die Produktivität steigen, kurz gesagt die Overall Equipment Effectiveness (OEE). Schon in kurzer Zeit lassen sich hier Verbesserungen erreichen. Ein Experte, der sich rund um die Uhr mit dem Thema beschäftigt, bringt Wissen, jahrelange Erfahrung und die entsprechende Manpower mit. Ein Programm mit klaren und schriftlich fixierten Prozeduren ermöglicht es zudem, dem Fachkräftemangel etwas entgegenzusetzen, Wissen im Unternehmen aufzubauen und zu halten.

Die Bedeutung eines geeigneten Schmierprogramms und die Auswirkung auf die Gesamtbetriebskosten einer Anlage wird häufig unterschätzt. Mit einem ganzheitlichen Schmierprogramm können Unternehmen die Schmierung optimieren, aus Fehlern Rückschlüsse ziehen und die Schmierpraktiken konstant optimieren.

### Der Autor

**Manuel Geier,**  
Customer Care Manager, I-care Deutschland

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:

<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202200924>

### Kontakt

**I-care Deutschland GmbH, Aachen**  
Tel.: +49 241 5310828 - 0  
[www.icareweb.com/de-de](http://www.icareweb.com/de-de)