

## QUASI-Trockenbearbeitung: Weniger ist mehr

### **Wirtschaftliche UNILUBE Minimalschmiertechnik für Bearbeitungs- und Umformprozesse mit den MinimalSchmierSystemen POPLUBE und ECOLUBE "μ"**

Das Programm bewährter MinimalSchmierSysteme ergänzt UNILUBE AG um die Modellvariante POPLUBE. Damit erhalten Fertigungsbetriebe nunmehr ein besonders wirtschaftliches MinimalSchmierSystem. Es basiert auf der hochwertigen Technik der bewährten und ausgereiften Baureihen ECOLUBE. Die aktuelle Ausführung trägt dazu bei, dass sich die Minimalschmiertechnik erst recht bei restriktivem Kostenmanagement mit geringfügigen Investitionen in kürzester Zeit gewinnbringend verwirklichen lässt. Bei beinahe halbierten Beschaffungskosten bietet sie nahezu die gleichen Vorteile wie die bekannten, hochgenau dosierenden Systeme aus Schweizer Produktion. Pneumatisch betätigte Kolbenpumpen fördern kleinste, exakt reproduzierbare Mengen der Hochleistungsschmierstoffe UNILUBE. In koaxialen Leitungen gelangen

Schmierstoff und Luft bei einem Betriebsdruck von 5 bis 8 bar separat möglichst nahe an die zu schmierenden Stellen (Bild 1). Das können zum Beispiel Schneiden von Zerspanungswerkzeugen oder Oberflächen umzuformender Profile sein. Eine spezielle Mischdüse pulverisiert und befördert in einem beschleunigten Luftstrom die mikrodosierten Schmierstoffpartikel, um damit einen äusserst feinen Schmierfilm auf Werkzeuge und zu bearbeitende Komponenten aufzutragen.

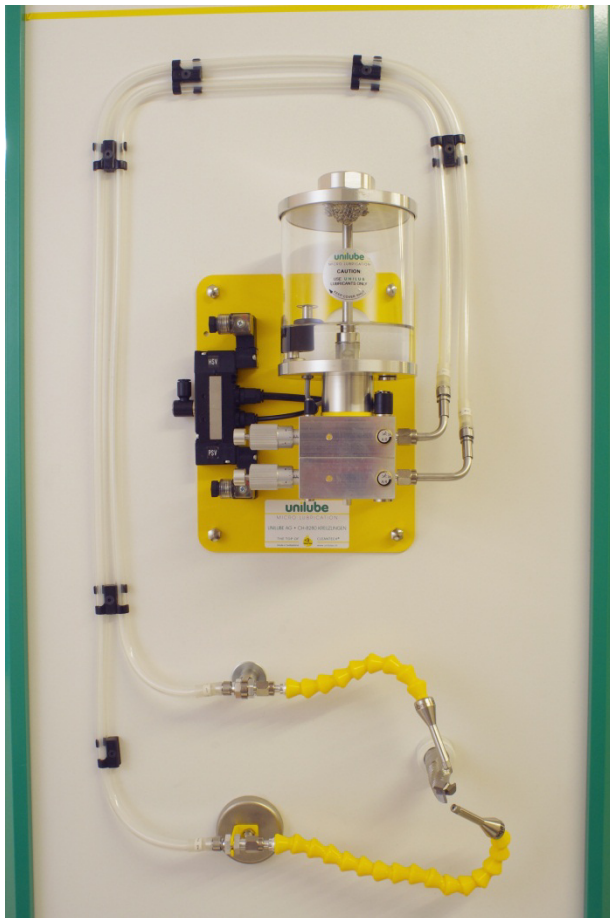
#### **Kostengünstig und universell**

Die jüngst vorgestellten Geräte POPLUBE eignen sich vorwiegend zum Bohren, Fräsen und Drehen im allgemeinen Maschinenbau beim Bearbeiten unterschiedlichster Werkstoffe. Die aufzubringenden Schmierstoffmengen können bis hinunter auf stündlich 2 ml im Dauerbetrieb eingestellt werden. Luftstrom und Schmierstoffförderung lassen sich wahlweise manuell oder automatisch, zum Beispiel mit einer M-Funktion aus der Maschinensteuerung, kontrollieren.

#### **Hochgenau dosierbar**

Für eine besonders fein abgestimmte Minimalschmierung – zum Beispiel bei der Mikrobearbeitung in der Präzisionsmechanik von Uhrenindustrie oder in der Medizinaltechnik – sind die bewährten MinimalSchmierSysteme von UNILUBE AG in der Variante ECOLUBE "μ" konzipiert. Bei ihnen lässt sich selbst bei einer rekordtiefen Minimaldosis an Schmierstoff von stündlich 0,5 ml ein permanenter Mikroschmierfilm erzeugen (Bild 2). Durch Ein- und Ausschalten über ein externes Steuersignal können die Luftzufuhr und die Schmierstoffförderleistung individuell auf den Bearbeitungsprozess abgestimmt werden. Für eine besonders lange Lebensdauer und Beständigkeit in aggressiven Umgebungen bestehen die medienführenden Bauteile aus korrosionsbeständigem Stahl und die Aluminiumkomponenten sind eloxiert.

Beide Varianten der MinimalSchmierSysteme sind modular aufgebaut. Deshalb können sie wahlweise mit ein bis drei (POPLUBE) bzw. ein bis sechs (ECOLUBE "μ") Dosiervorrichtungen konfiguriert



**Bild 1:**

Wirtschaftlich, einfach und zuverlässig: MinimalSchmierSystem POPLUBE Version mit 2 Mikrodosierpumpen, Steuerventilen, koaxialen Leitungen und Mikromischdüsen für exakte Ausrichtung auf die Bedarfsstelle

werden. Wahlweise verfügen die Mikrodosiergeräte über Behälter mit 0,3, 0,8 oder 1,5 Liter Schmierstoffvorrat und Füllstandsüberwachung. Da die Mischluft und der Schmierstoff unter hohem Betriebsdruck separat durch koaxiale Leitungen gefördert werden, arbeiten die MinimalSchmierSysteme unabhängig von Leitungslängen, der Schmierstoffviskosität und der Werkzeuggeometrie höchst zuverlässig und mit einem absolut gleichmässigen, hauchdünnen Schmierfilmauftrag.

### Tieflochbohren und Fräsen von innen zuführen

Bei kritischen Bearbeitungen – z.B. Tieflochbohren, Fräsen in tiefen Taschen – muss der mikrodosierte Schmierstoff zuverlässig an die Werkzeugschneiden



**Bild 2:**

Rückstandsfreie Quasi-Trockenbearbeitung für die Microbearbeitung: Das modular aufgebaute MinimalSchmierSystem ECOLUBE "µ" erzeugt einen Mikroschmierfilm mit stündlich nur 0,5 ml Schmierstoffverbrauch im Dauerbetrieb

gelangen. Hierfür gibt es die innere Kühlmittelzufuhr mit Kanälen in den Bohr- und Fräswerkzeugen. Auch dafür hat UNLUBE AG ein spezielles MinimalSchmierSystem verwirklicht; ebenso wie

bei den anderen Systemen werden Luft und Schmierstoff zunächst getrennt zugeführt. Erst direkt vor der Drehdurchführung an der Werkzeugspindel befindet sich die patentierte Mischdüse TIMJET®. Sie arbeitet mit Druckluft bis zu 15 bar. Damit gelingt es, ein mikrofeines Aerosol zu erzeugen und durch die inneren Kanäle von Spindelwelle und Werkzeuge direkt an die Schneiden und Spanflächen der Bohr- und Fräswerkzeuge zu leiten. Abhängig von der Dimensionierung von Spindeldurchlass und Werkzeuggeometrie sind wahlweise Ausführungen mit einem oder zwei Luft- und Schmierstoffanschlüssen realisierbar (Bild 3). Entscheidend für die sichere Funktion sind möglichst gerade Kanäle ohne Störkonturen, Umlenkungen und Hindernisse.

Auch bei Drehwerkzeugen können Anwender von den Vorteilen der mikrodosierten Schmierung durch die innere Zufuhr mit Düsenaustritten auf Span- und Freifläche profitieren. In zahlreichen Anwendungsbeispielen hat sich erwiesen, dass das System TIMJET® nicht nur bei grossen Werkzeugabmessungen, sondern auch bei kleinsten Kanalführungen die Minimalschmierung gewährleistet. Verglichen mit kostspieligen Hochdruck-Kühlanlagen mit bis zu 150 bar Druck und grossen Mengen Emulsion reduziert die Minimalschmierung erheblich die Reibverluste und verbessert markant die Energieeffizienz. Sie verlängert deutlich die Standzeiten und erhöht wesentlich die Prozesssicherheit. Damit Maschinenhersteller und Anwender unter den jeweiligen Bedingungen möglichst rasch beste Ergebnisse erreichen, analysiert UNILUBE AG auf Wunsch individuell die Bearbeitungsprozesse und ermittelt die optimalen Parameter.



**Bild 3:**

Mikrodosiert direkt an die Schneide: Die patentierte Mischdüse TIMJET® erzeugt mit Luft bis 15 bar Druck ein hochfeines Aerosol, das durch die inneren Werkzeugkanäle an den Schneideneingriff gelangt