

Kühlschmierstoffe

Gegen den Strom

11.10.16 | Redakteur: Florian Stocker



Die Detailansicht offenbart einen detaillierteren Überblick über die Funktionsweise des Proportionaldosierers. (Bild: Bild: LDT Dosatron)

Der LDT Dosatron Proportionaldosierer für Kühlschmierstoffe unterstützt durch seinen stromlosen Antrieb eine Erhöhung der Energieeffizienz von zerspanenden Werkzeugmaschinen, bei denen KSS zum Einsatz kommen. Anstelle eines elektrischen Antriebes besitzt das Gerät einen hydraulischen Motor. Es ist darüber hinaus auch für den ATEX-Bereich einsetzbar.

Der Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken (VDW) berichtete jüngst darüber, dass der Auftragseingang der deutschen Werkzeugmaschinenindustrie im zweiten Quartal 2016 um 16 % gegenüber dem

Vorjahreszeitraum gestiegen sei. Damit steht Deutschland bei der Produktion von Werkzeugmaschinen weiterhin an dritter Stelle im weltweiten Vergleich. Während die Auslandsnachfrage nach deutschen Werkzeugmaschinen um 14 % gestiegen ist, lagen die Inlandsbestellungen sogar mit 19 % im Plus. Eingeschlossen ist dabei eine Zuwachsrate von 2 % für die Zerspanung.

Um diesen positiven Anstieg für die Zukunft zu gewährleisten, sind neue Ideen gefragt, um die Qualität und Effizienz der deutschen Produkte zu sichern.

Der Einsatz eines stromlosen LDT Dosatron Proportionaldosierers für die Kühlschmierstoffdosierung kann solch diese Effizienzsteigerung auf einfache Art ermöglichen.

Wasserdruck als Antrieb

Der Proportionaldosierer arbeitet mit einem volumetrischen Hydraulikmotor und ermöglicht eine kontinuierliche Einspritzung des flüssigen oder löslichen Konzentrats. Am Wassernetz angeschlossen nutzt der Dosatron ausschließlich den Wasserdruck als Antriebskraft. Das Konzentrat wird selbstständig angesaugt und vermischt sich mit dem Antriebswasser. Diese hergestellte Lösung fließt dann durch den Dosatron. Dabei verhält sich die Dosiermenge immer proportional zum Wasserdurchsatz entsprechend der manuell eingestellten Dosierrate, auch bei eventuellen auftretenden Durchsatz- und Druckschwankungen im Wassernetz. Auch Leitungslängen haben keinen Einfluss auf die Dosiergenauigkeit und erlauben eine Installation des Gerätes am gewünschten Platz.

Messen, Dosieren und Mischen in einem Schritt

Der Proportionaldosierer vereint in einem Gerät die Funktionen eines Wassermessers, eines Dosierers und eines Mischers. Besonders das kontinuierliche und sofortige Mischen in der Mischkammer sorgt für eine homogene und betriebsfertige Lösung, die sofort verwendet werden kann, zum Beispiel beim Ansetzen einer Kühlschmierstofflösung.

Der Leistungsbereich der Proportionaldosierer reicht je nach Gerät von max. 0,7 m³/h bis 20 m³/h, bei Betriebsdrücken von 0,12 bis 10 bar und einer Dosierrate im Bereich von 0,03 % - 25 %.

Die hohe Dosiergenauigkeit und Reproduzierbarkeit von +/- 3 % (nach API675 Standard) bedeutet für den Betreiber einen wirtschaftlichen Vorteil, da höher konzentrierte Medien eingesetzt werden können. Eine Überdosierung ist konstruktionsbedingt ausgeschlossen.

Neben den wirtschaftlichen Argumenten und Vorteilen spielen auch die eingesetzten Materialien eine entscheidende Rolle. Um eine hohe Beständigkeit gegenüber den Dosierflüssigkeiten zu gewährleisten, besteht das Gehäuse des Dosierers aus einem speziellen Polypropylen (Polyacetal, HT). Für hochkonzentrierte, aggressive Säuren und Laugen ist optional ein Gehäuse aus PVDF einsetzbar.

Als Dichtungsmaterialien stehen der Werkstoff AF, ein spezielles Vitonmaterial, für alkalische Konzentrate, sowie das Material VF, ein EPDM basierter Werkstoff für Säuren und Öle zur Verfügung. Für hochkonzentrierte Säuren werden Dichtungen in Kalrez eingesetzt.

Zusätzlich zu den verschiedenen Dichtungsmaterialien, die entsprechend der Dosiermedien ausgewählt werden, sind weitere Optionen erhältlich. Dazu gehört, u.a. eine Außeneinspritzung des Dosiermediums in den Wasserstrom, die bei bestimmten korrosiven Konzentraten und Polymeren empfohlen wird.

Für höher viskose Konzentrate >400 cPs wird ein spezielles Kit verwendet, die max. Konzentratsviskosität beträgt 800 cPs.

Für die Baureihen D25 und D3 kann zudem ein Bypass-Schalter ausgewählt werden, um das Ansaugsystem nach Wunsch an- oder auszuschalten.

Aufgrund der einfachen Bauweise des Proportionaldosierers mit nur wenigen Bauteilen ist das Gerät sehr wartungsfreundlich und leicht zu handhaben. Im Lieferumfang enthalten sind eine Wandhalterung zur einfachen Montage sowie ein Saugschlauch.

Proportionales Dosieren und Mischen von Kühlschmierstoffen und Wasser

In der metallbearbeitenden Industrie werden in nahezu allen zerspanenden Werkzeug- und Metallbearbeitungsmaschinen wie zum Beispiel Bearbeitungszentren, Drehmaschinen, Bohrwerken, Fräsen u.a., Kühlschmiermittel verwendet. Diese werden konzentriert in Fässern und Behältern angeliefert und verdünnt zum Einsatz gebracht. Da mit der Zeit, durch Verdunstung und Abgang über die Metallspäne die Kühlschmiermittelmengen in den Maschinen im richtigen Mischungsverhältnis nachgefüllt werden müssen, kommen hier Proportionaldosierer zum Einsatz.

Noch anzutreffende herkömmliche Systeme zur Einspeisung von Kühlschmierstoffen reichen von der manuellen Beschickung der Maschinen, über das Dosieren mittels einer Venturi-Düse bis hin zur Verwendung elektrischer Dosierpumpen.

Alle diese Methoden beinhalten jedoch Nachteile für den Betreiber und sollen hier kurz erläutert werden:

Die manuelle Dosierung birgt immer das Risiko einer Über- oder Unterdosierung. Durch zu viel Wasser in der Lösung, werden die Werkzeuge nicht genügend geschmiert und gekühlt. Die Lösung verdampft zu schnell und die Werkzeuge nutzen schneller ab, was zu unsauberer Ergebnissen am Fertigteil führen kann. Wird dagegen zu viel Konzentrat verwendet, wird das kostenintensive Konzentrat auch zu schnell verbraucht. Es bedarf zudem einen hohen Zeitaufwand, die Kühlmittellösung vorzubereiten und das Personal trägt ein Kontaktisiko mit dem Kühlmittelkonzentrat.

Die Menge ist entscheidend

Eine andere stromlose Dosiermöglichkeit gibt es in Verwendung einer Venturidüse, die auf Grund eines durchfließenden Wasserstromes einen Unterdruck erzeugt, der Konzentrat aus einem Behälter ansaugt und dem Wasserstrom zugibt. Hier sind jedoch schnell die Grenzen gesetzt, wenn längere Druckleitungen eingesetzt oder viskose Dosiermedien verwendet werden. Die Dosierrate ist gleichzeitig abhängig von Temperatur, Wasserdruck, Wasserdurchfluss und Gegendruck.

Das Kalibrieren und Einstellen der erforderlichen Kühlmittelmenge ist schwierig und nach Durchflussschwankungen erneut durchzuführen.

Im Vergleich dazu dosiert eine elektrisch betriebene Kolben- bzw. Membran-Dosierpumpe, je nach eingestellter Hubzahl oder Impulsen, die gewünschte Dosiermenge in den Prozessstrom. Konstruktionsbedingt erfolgt die Dosierung stoßweise auf Grund der Pulsation. Das bedeutet, dass erst in einem nachgeschalteten Mischer oder beim Verrühren in einem Behälter, eine homogene und brauchbare Lösung entsteht. Hier fallen zusätzliche Kosten an für Ausrüstung und Installation und die Qualität der angesetzten Konzentratlösung ist nicht stabil. Durch den elektrischen Antrieb kommt das Risiko eines Ausfalls der Pumpe bei Stromausfall hinzu. Heutige moderne, elektronisch gesteuerte Dosierpumpen sind für die Anwendung der Kühlschmiermitteldosierung oft überfrachtet mit elektronischen Anwendungsmöglichkeiten, die oft nie benötigt werden, jedoch mit bezahlt werden müssen.

Die Lösung heißt hier LDT Dosatron Proportionaldosierer, der in verschiedenen, kundenspezifischen Systemen integriert werden kann. Allen Lösungen mit der stromlosen Dosierpumpe ist gemeinsam:

Der Proportionaldosierer arbeitet hydraulisch, volumetrisch und ohne elektrische Energie.

- Die Dosierung ist proportional zur Durchflussmenge des Wassers
- Hohe Dosiergenauigkeit und Reproduzierbarkeit
- Hohe Anlagenverfügbarkeit
- Die benötigten und gebrauchsfertigen Kühlmittellösungen werden direkt in die Vorrattanks der Werkzeugmaschinen dosiert.
- Jegliche Fehldosierung und Fehler bei der Herstellung von Mischungen (Emulsionen und Lösungen) sind konstruktionsbedingt ausgeschlossen.
- Er gleicht selbständig Systemschwankungen aus, die durch Temperatur, Druck, Durchflussmenge, Ansaughöhe und Viskosität entstehen können.
- Einfacher Betrieb und Wartung
- Sehr kurze Lieferzeiten für komplette Dosierer und Ersatzteile ab Lager der LDT Dosiertechnik GmbH in Hamburg.
- Ein weiterer Vorteil des LDT Dosatron Dosierers ist die einfache Installation in verschiedenen Systemen des Anlagenbetreibers:
- Zum Einen kann eine zentrale stationäre Abfüllstation errichtet werden, an der ein Servicemonteur die fertige Gebrauchslösung in Kannen abfüllen kann, um die Maschinen manuell zu versorgen.

Eine andere Möglichkeit ist die komplette Installation auf einem mobilen Dosierwagen, der neben dem Proportionaldosierer, auch den Konzentratbehälter aufnehmen kann,

wenn gewünscht auch mit Auffangwanne. Um den Maschinenpark in einem Werkstattbereich zu versorgen, reicht somit ein Dosierer aus. Der Servicemonteur kann so von Maschine zu Maschine gehen und das Kühlschmiermittel nach Bedarf ergänzen. Es ergeben sich daraus eine hohe Anlagenverfügbarkeit und ein flexibler Service für die Maschinen.

Mobile Dosiereinrichtung auf Trolley Mobile Dosierwagen mit Auffangwanne

Werden mehrere Werkzeugmaschinen aus einer Zentralleitung mit Kühlschmierstoffen, Reiniger oder Bioziden gespeist, reicht auch hier jeweils ein Dosierer aus, um die Versorgung sicherzustellen.

Prinzip der Zentralversorgung

Josef Geisbauer, Servicetechniker von Rhenus Lub äußerte sich über die Marktreaktion auf das Produkt: „Insgesamt haben wir rund 600 LDT-Dosatron-Dosierer bei unseren Kunden im Einsatz, die häufig im Bereich der Zerspanungstechnik tätig sind. Dort sind sie extrem rauen Einsatzbedingungen ausgesetzt. Besonders, wenn die Geräte fest montiert sind, erweisen sie sich als äußerst robust. Für solche Einsatzsituationen stellt uns die LDT Dosiertechnik außerdem spezielle Komplettpakete zusammen, die auf hohe Langlebigkeit ausgelegt sind. Die Pumpen selbst gewährleisten auch bei stark schwankendem Einlaufdruck immer konstante Ausgabemengen, was die Produkte anderer Hersteller in dieser Form nicht bieten. Das Ergebnis ist eine stets stabile und homogene Emulsion. Darüber hinaus müssen wir häufig zwei Komponenten zumischen. Hierzu nutzen wir eine Möglichkeit, die uns ebenfalls nur diese Modelle bieten: wir schalten einfach zwei LDT Dosatron Geräte in Reihe. Auch das ist mit anderen Geräten nicht möglich. Und wenn unsere Kunden anmerken, dass die Dosatron-Modelle nicht gerade preisgünstig seien, antworte ich immer: wollen Sie etwas Billiges oder etwas Gutes?"

Zur Energieeffizienzsteigerung von Werkzeugmaschinen sind innovative Ideen gefordert. Dazu trägt der LDT Dosatron Proportionaldosierer zur Dosierung von Kühlschmierstoffen maßgeblich bei, da er ohne Elektrizität arbeitet, bei gleichzeitig hoher Dosiergenauigkeit und einfachem Betrieb. Neben der Kosteneinsparung, durch nicht notwendige Installation von elektrischen Leitungen und vor allen durch die Energieeinsparung auf Grund des Hydromotors, ergibt sich eine hohe Anlagenverfügbarkeit der Werkzeugmaschinen durch einfache Wartung und flexiblen Service des Dosierers. Kurze Lieferzeiten und ein gutes Preis/Leistungsverhältnis machen den LDT Dosatron Proportionaldosierer zu einer gelungenen Investition.

Weitere Informationen erhalten Sie hier:

**LDT Dosiertechnik GmbH - Vierenkamp 8 A - 22453 Hamburg
Tel: 040 5528960-0 - Mail: mail@ldt.info - Web: www.ldt.info**



Der Proportionaldosierer von LDT Dosatron arbeitet mit einem volumetrischen Hydraulikmotor und ermöglicht eine kontinuierliche Einspritzung des flüssigen oder löslichen Konzentrats. (Bild: LDT Dosatron)



Die richtige Dosierung von Kühlschmierstoffen kann einen wesentlichen Beitrag zur Effizienzsteigerung metallverarbeitender Prozesse leisten. (Bild: LDT Dosatron)