

Kühl- und Schmierstoffe im Maschinenbau

1. Aufgabenbereich:

- Reibung vermindern
- Wärme abführen
- Fremdstoffe (z.B. Metallspäne) wegspülen
- Standzeit der Werkstücke erhöhen
- Oberfläche der Werkstücke verbessern
- Zeitspannungsvolumen erhöhen
- Bearbeitungsstelle reinigen
- Korrosion vermeiden

2. Wann benutze ich Kühlschmierstoffe oder Schmierstoffe?

Schmierung

Diese wird zum Beispiel bei der Spanenden Bearbeitung benötigt, da hier große Reibung an der Wirkstelle auftritt. Somit wird der Verschleiß am Werkzeug niedrig gehalten, Erwärmung und Energiebedarf der Maschine gesenkt. Bei Hoher Beanspruchung werden dem Kühlschmierstoff Wirkstoffe beigegeben, die bei Drücken oder hohen Temperaturen mit dem Werkstück reagieren. Dies verhindert, dass die Rauigkeitsspitzen von Werkstück und Werkzeug verschweißen. Hierbei würden EP-Additive (Extreme-Pressure-Additive), also Extrem-Druck-Zusätze herbei gegeben. Damit diese Zusätze wirken können sind Mindestdrücke und Mindesttemperaturen nötig. Um die Reibung zu vermindern werden AW-Wirkstoffe (AntiWear-Zusätze, zu Deutsch: Anti-Haftung) hinzu gegeben. Diese bilden einen Film auf Werkstück und Werkzeug, der die Berührung beider verhindert.

Kühlung

Kühlschmierstoffe sollen die Wärme von Werkstück und Werkzeug möglichst schnell abführen. Somit wird die Bearbeitungsgenauigkeit erhöht und das Gefüge in den Randschichten nicht verändert. Die Kühlwirkung ist von der Strömungsgeschwindigkeit, der Form und Richtung des Strahles, der Viskosität, der Art des Stoffes und dessen Temperatur abhängig. Beispiel: Ein großer Volumenstrom und eine große Wärmekapazität bringen eine große Kühlwirkung hervor. Bei wassergemischten Kühlschmierstoffen trägt das Verdampfen von Wasser wesentlich zur Kühlung bei.

Spülung und Transport

Kühlschmierstoffe haben auch die Aufgabe anfallende Späne oder andere Feststoffe von der Bearbeitungsstelle fortzuführen. Das Spülvermögen ist vor allem von der Viskosität, vom Volumenstrom und dem Druck des Kühlschmierstoffes abhängig. Die Späne mit ihrer Art und Größe sind ausschlaggebend für das Trage- und Absetzverhalten des Kühlschmiermittels.

3. Arten der Kühlschmierstoffe

Für spanende Fertigungsverfahren werden nichtwassermischbare und wassermischbare Kühlschmierstoffe verwendet. Welcher Stoffe eingesetzt wird, entscheidet sich nach dem Fertigungsverfahren, der Schnittgeschwindigkeit, dem zu zerspanenden Werkstoff und der erforderlichen Kühl- und Schmierwirkung.

Nichtwasserschmierbare Kühlschmierstoffe

Dies sind Mineralöle ohne Zusätze oder mit chemisch wirkenden und schmierfilmbildenden Zusätzen. Chemisch wirkende Zusätze bestehen aus organischen Verbindungen, die Schwefel und Phosphor enthalten. Schmierfilmbildende Zusätze sind natürliche und synthetische Fettsäuren. Diese Kühlschmierstoffe enthalten oft noch Zusätze, welche die Bildung von Ölnebel und Schaum sowie Korrosion vermindern. Sie werden eingesetzt, wenn eine gute Schmierwirkung verlangt wird.

Wassermischbare Kühlschmierstoffe

Mit Wasser an gemischt, unterscheidet man sie zwischen mineralölhaltigen wassergemischten Kühlschmierstoffen und mineralölfreien Lösungen;

Mineralölhaltige wassergemischte Kühlschmierstoffe

Milchig-weiße Öl-in-Wasser-Emulsionen. Bei der Herstellung wird der Kühlschmierstoff in Wasser eingerührt, nicht umgekehrt. Mineralölhaltige wassergemischte Kühlschmierstoffe werden verwendet wenn eine gute Kühlwirkung, jedoch eine geringe Schmierwirkung erforderlich ist.

Mineralölfreie Lösungen

Fast klar durchsichtige Lösungen von Soda oder Natriumnitriden in Wasser. Sie werden ebenfalls bei guter Kühlwirkung aber geringer Schmierwirkung eingesetzt.

Reinigung

Im Kühlschmierstoff sammeln sich mit der Zeit Späne oder Fremddöle von Hydraulik oder dem Korrosionsschutz der Werkstücke an. Nur ein sauberer Kühlschmierstoff garantiert eine gute Oberflächengüte. Außerdem wird die Ausschussquote niedrig gehalten. Um den Kühlschmierstoff sauber zu halten werden fremde Inhalte durch Filter, Absetzbecken oder Magnete entfernt. Kühlschmierstoffreste die auf dem Werkstück zurückbleiben müssen häufig vor der Weiterverarbeitung wie zum Beispiel vor dem Lackieren entfernt werden.

Quelle: www.pausenhof.de von Mitglied bozi veröffentlicht.

HIRT-LINE im Maschinenbau

Nur mit dem herstellerunabhängigen HIRT-LINE Kühl-Schmierstoff-Leitungssystem für Dreh-, Fräs- und Schleifmaschinen erreichen Sie eine Verbesserung Ihrer Produktivität. Verbessern Sie Ihre Maschinenstandzeit um bis zu 15%.

Mit HIRT-LINE erreichen Sie:

- Werkzeugstandzeit verlängern (durch Kühlung auf den Punkt),
- Stillstandzeiten verringern (durch gezieltes Späne spülen),
- Produktionskosten senken (durch Stabilität des Kühlstrahls)

Der Kühlstrahl kann mit HIRT-LINE punktgenau eingestellt- und fixiert werden, die Position bleibt selbst bei starker Spannbildung und extremen Vibrationen erhalten. Die Einzelteile sind resistent gegen chemische Substanzen, ob Öle oder Emulsionen, HIRT-LINE wird aus Edelstahl (1.4305) gefertigt. Das hochwertige Sortiment ist bestens für Drücke bis 50 bar, je nach Komponentenauswahl sogar über 100 bar, ausgelegt.

Quelle: www.kühlmittelschlauch.com, The original „SWISS PRECISION“!