

1. Tätigkeitsbereich:

Schmierung

Dies ist z.B. bei der Bearbeitung erforderlich, wo am Einsatzort große **Reibung** auftritt. Dies hält den Verschleiß des Werkzeugs gering und reduziert den Heiz- und Energieverbrauch der Maschine. Bei hohen Belastungen werden dem Kühlschmierstoff Wirkstoffe zugegeben, die mit dem Werkstück bei Drücken oder hohen Temperaturen reagieren. Dadurch wird verhindert, dass die Rauheitsspitzen von Werkstück und Werkzeug miteinander verschweißen. Es werden EP-Additive (Hochdruckadditive), d.h. Hochdruckadditive, verwendet. Damit diese Additive wirksam sind, sind Mindestdrücke und -temperaturen erforderlich. Um die Reibung zu reduzieren, werden AW-Wirkstoffe (AntiWear-Additive) zugesetzt. Diese bilden einen Film auf dem Werkstück und dem Werkzeug, der verhindert, dass beide in Kontakt kommen. Kühlschmierstoffe sollten die Wärme so schnell wie möglich aus Werkstück und Werkzeug ableiten. Dadurch wird die Bearbeitungsgenauigkeit erhöht und das Gefüge in den Deckschichten nicht verändert. Die Kühlwirkung ist abhängig von der Strömungsgeschwindigkeit, der Form und Richtung des Strahls, der Viskosität (Die Viskosität eines Fluids ist ein Maß für seine Beständigkeit gegen allmähliche Verformung durch Scherspannung oder Zugspannung), der Art der Substanz und ihrer Temperatur.

Beispiel: Ein großer Volumenstrom und eine große Wärmekapazität erzeugen

eine große Kühlwirkung. Bei wassergemischten Kühlschmierstoffen leistet die Verdampfung von **Wasser** einen wesentlichen Beitrag zur Kühlung. Das Spülen und Transportieren von Kühlschmierstoffen hat auch die Aufgabe, Späne oder andere Feststoffe aus dem Bearbeitungsbereich zu entfernen. Die Spülleistung ist im Wesentlichen abhängig von der Viskosität, dem Volumenstrom und dem Druck des Kühlschmierstoffs. Die Späne sind mit ihrer Art und Größe entscheidend für das Trage- und Absetzverhalten des Kühlschmierstoffs.

3. Arten von Kühlschmierstoffen Für Bearbeitungsprozesse werden wasserunmischbare (Mischbarkeit ist die Eigenschaft von Mischungen in allen Anteilen, die eine homogene

Lösung bilden) und wassermischbare Kühlschmierstoffe verwendet. Welche Materialien verwendet werden, hängt vom Herstellungsprozess, der Schnittgeschwindigkeit, dem zu bearbeitenden Material und der erforderlichen Kühl- und Schmierwirkung ab. mit niedrigen Schnittgeschwindigkeiten und erhöhten Räumgeschwindigkeiten, dem Bedarf an schmierender Wirkung, nichtwasserschmierenden Kühlschmierstoffen, das sind Mineralöle ohne Zusatzstoffe oder mit chemisch wirkenden und schmierenden filmbildenden Zusatzstoffen. Chemisch aktive Additive bestehen aus organischen Verbindungen, die Schwefel und Phosphor enthalten. Schmierfilmbildende Additive sind natürliche und synthetische Fettsäuren. Diese Kühlschmierstoffe enthalten oft Additive, die die Bildung von Ölnebel und Schaum sowie Korrosion reduzieren. Sie werden eingesetzt, wenn eine gute Schmierwirkung gefordert ist. Während der Produktion wird der Kühlschmierstoff (A-Schmierstoff ist eine Substanz, die eingeführt wird, um die Reibung zwischen Oberflächen in gegenseitigem Kontakt zu reduzieren, was letztendlich die Wärmeentwicklung bei der Bewegung der Oberflächen reduziert) in Wasser gerührt und nicht umgekehrt.

Mineralölhaltige, wassergemischte Kühlschmierstoffe (Ein Mineralöl oder Paraffinöl ist eine von verschiedenen farblosen, geruchlosen, leichten Mischungen höherer **Alkane** aus einer mineralischen Quelle, insbesondere einem Erdöldestillat) werden eingesetzt, wenn eine gute Kühlwirkung, aber eine geringe Schmierwirkung erforderlich ist. Mineralölfreie Lösungen Nahezu klare transparente Lösungen von Soda oder Natriumnitriden in Wasser. Sie werden auch mit guter Kühlwirkung, aber geringer Schmierwirkung eingesetzt. Reinigung Im Kühlschmierstoff sammeln sich mit der Zeit Späne oder Fremdöle aus der Hydraulik oder der Korrosionsschutz der Werkstücke an. Nur ein sauberer Kühlschmierstoff garantiert eine gute Oberflächenqualität. Darüber hinaus wird die Ausschussrate niedrig gehalten. Um den Kühlschmierstoff sauber zu halten, werden Fremdinhalte durch Filter, Absetzbecken oder Magnete entfernt. Rückstände von Kühlschmierstoff, die auf dem Werkstück verbleiben, müssen oft vor der Weiterverarbeitung wie z.B. dem Lackieren entfernt werden.

Vor der Entsorgung müssen diese Stoffe entölt oder entwässert und die Zustimmung der zuständigen Behörde eingeholt werden. 5. Schutzmaßnahmen Im Zusammenhang mit Kühlschmierstoffen ist die Hautschädigung eine der häufigsten Berufskrankheiten in der

metallverarbeitenden Industrie. Der Hautkontakt birgt eine Reihe von Gefahren: **Die Haut** wird entfettet, verliert ihre Schutzschicht, wird durch ständige Berührung rissig und anfällig für Krankheiten (Entzündungen, Akne, Ekzeme). Diese Symptome treten oft in Körperregionen auf, in denen ölverunreinigte Kleidung eng anliegt. Die in den Kühlschmierstoffen mitgeführten Fremdkörper, wie z.B. kleine Metallspäne, verursachen winzige Verletzungen, die auch zu Hautschäden führen können.