



7 Möglichkeiten, Kühlschmiermittel für optimales Trennen einzusetzen

Die Qualität des Kühlschmiermittels ist entscheidend für die Qualität des Trennens und damit das Risiko, ungewollte Gefügeänderungen in der Probe zu verursachen.

In dieser Anleitung erfahren Sie mehr über:

- die optimale Mischung des Kühlschmiermittels
- die Bekämpfung und Minimierung von Korrosion und Bakterienwachstum
- das Verhindern eines ungewollten Verbrauchs von Bestandteilen des Kühlschmiermittels

Die Qualität des Kühlschmiermittels bestimmt die Qualität des Trennens

Die Qualität des Kühlschmiermittels ist sehr wichtig für das Ergebnis jedes Trennprozesses. Faktoren, wie die Konzentration von Zusatzmitteln zum Trennen, die Art des Trennzusatzes, die Qualität des Wassers, eine mikrobielle Verunreinigung und der Gehalt an gelösten Mineralstoffen, haben alle großen Einfluss auf die Qualität des Kühlschmiermittels.

Wir haben für Sie die sieben Faktoren aufgelistet, mit denen Sie Ihr Kühlschmiermittel optimieren.

Die Wasserqualität wird durch die Wasserhärte (die Menge an Calcium und Magnesium im Wasser) und den pH-Wert bestimmt. Die besten Bedingungen sind ein pH-Wert nahe 7,0 und die geringstmögliche Konzentration an Calcium und Magnesium.

Mikrobielle Verunreinigungen entstehen aus der Vermehrung von Bakterien und Pilzen. Dies erkennt man am unangenehmen Geruch und an einem Film aus Pilzen/Bakterien, der auf dem Kühlschmiermittel schwimmt oder sich am Rand des Tanks knapp über dem Flüssigkeitsspiegel abgesetzt hat.

1 Wählen Sie den Kühlschmiermittelzusatz, der zur Anwendung passt



Kühlschmiermittel zum Trennen und Schleifen

Für Kunden, die ein optimales Kühlschmiermittel sowohl zum Trennen als auch zum Schleifen mit Schleifstein benötigen, ist Cooli Additive die beste und kostengünstige Wahl.

Kühlschmiermittel für hohe Durchsätze

Für Kunden, die mit sehr hohen Durchsätzen arbeiten, ist das Hochleistungs-Kühlschmiermittel Cooli Additive Plus die richtige Wahl für sowohl das optimale Kühlen als auch eine hohe Leistung. Cooli Additive Plus ist allerdings nicht zum Schleifen geeignet.

2 Verlängern Sie die Haltbarkeit des Kühlschmiermittels: mit der richtigen Mischung

Beim Mischen einer neuen Tankfüllung aus Wasser und Kühlschmiermittelzusatz gilt es, drei Umstände zu beachten.

1. Reinigen des Tanks der Umlaufkühleinheit

Stellen Sie sicher, dass der Tank der Umlaufkühleinheit sauber ist. Das lässt sich am einfachsten mit UnitClean erreichen.

2. Qualität des zugemischten Wassers

Sorgen Sie dafür, dass das Wasser zum Mischen die geeignete hohe Qualität hat. Empfohlene Werte:

Mindestanforderungen an zugemischtes Wasser

Im Wasser enthalten	Metallspäne
ph-Wert	Ca. 7
Leitfähigkeit (µS/cm)	Max. 1000–1500
Gesamthärte (dH)	5–20
Nitrit (ppm)	Max. 5
Nitrat (ppm)	Max. 50
Chlorid (ppm)	Max. 250
Gesamtkolonienzahl (KbE/ml)	Max. 10

3. Korrekte Konzentrationen des Zusatzmittels

Achten Sie darauf, dass Cooli Additive bzw. Cooli Additive Plus in der richtigen Menge zum Wasser zugegeben wird. Die empfohlenen Mengen sind auf der Flasche angegeben.

Wenn Sie diese Kriterien beachten, ist die Basis für ein gutes Kühlschmiermittel mit langer Haltbarkeit geschaffen.



Mehr Tipps: Vermeiden Sie drei teure Fehler beim Trennen großer Werkstücke.

3 Verhindern Sie Korrosion und minimieren Sie Schaumbildung durch Messen der Konzentration von Cooli Additive Produkten

Die besten Ergebnisse, die längste Haltbarkeit und die höchsten Kosteneinsparungen werden dann erzielt, wenn die Ergebnisse von fünf einfachen Tests mit Ihrem Kühlschmiermittel positiv sind. Einer dieser Tests ist die Messung der Konzentration von Cooli Additive Produkten.

- **Messen der Konzentration**

Bestimmen Sie zuerst den Brix-Wert des Kühlschmiermittels mithilfe eines Refraktometers. Die empfohlene Konzentration liegt bei 4,0 %, Konzentrationen zwischen 3,0 % und 6,0 % sind akzeptabel. Liegt die gemessene Konzentration außerhalb dieses Bereichs, muss sie justiert werden.

- **Zu niedrige Konzentration**

Ist die Konzentration zu niedrig, geben Sie mehr Zusatzmittel hinzu.

- **Zu hohe Konzentration**

Ist die Konzentration zu hoch, geben Sie mehr entionisiertes Wasser hinzu, bis die gewünschte Konzentration erreicht ist. Bei der Verwendung von entionisiertem Wasser muss nach der Zugabe unbedingt der pH-Wert gemessen werden, um sicherzustellen, dass der pH-Wert der Mischung aus Wasser und Zusatzmittel über 8,5 liegt.



Berechnen der Konzentration

Die Konzentration von Cooli Additive Produkten wird durch Multiplizieren des Brix-Werts mit dem Refraktometerfaktor berechnet. Für Cooli Additive beträgt dieser Faktor 2,4, für Cooli Additive Plus 2,2.

$$\text{Konz. Cooli Additive} = {}^{\circ}\text{Brix} * 2,4$$

$$\text{Konz. Cooli Additive Plus} = {}^{\circ}\text{Brix} * 2,2$$

4 Stellen Sie den pH-Wert korrekt ein, um Korrosion zu minimieren



Die Alkalinität der Kühlschmierflüssigkeit ist ein wichtiger Parameter zur Verhinderung von Korrosion im Tank der Umlaufkühleinheit und beim Trennen der bearbeiteten Teile. Der pH-Wert des fertigen Kühlschmiermittels wird vom pH des beim Mischen der Lösung zugegebenen Wassers bestimmt. Der pH-Wert des

Kühlschmiermittels sollte im Bereich von 8,5 bis 10,5 liegen. Der pH-Wert kann einfach mit den pH-Teststäbchen gemessen werden, die den 4l Kanistern Cooli Additive Plus beiliegen, oder mit einem pH-Messgerät.



Welche Werkstoffe bearbeiten Sie?

Erfahren Sie, **wie Sie materialographische Beurteilungen** für unterschiedliche Werkstoffe schnell und genau durchführen.

5 Kontrollieren Sie die Wasserhärte, um den ungewollten Verbrauch von Bestandteilen des Kühlschmiermittels zu verhindern

Ist das Kühlwasser zu hart, steigt der Verbrauch an bestimmten wichtigen Bestandteilen des Kühlschmiermittels, was wiederum zu Schaumbildung führt und die Wirksamkeit des Zusatzes verringert.

Die Härte des Kühlwassers kann ansteigen, wenn verdampftes Wasser durch Leitungswasser ersetzt wird. Aus diesem Grund empfehlen wir, den Härtewert zu messen und zum Auffüllen gegebenenfalls entionisiertes Wasser zu verwenden.

Erfahren Sie mehr über die Umlaufkühlanlagen von Struers, deren Konstruktion sicherstellt, dass Trennschnitte von hoher Qualität ohne thermische Schädigung durchgeführt werden.

Die Wasserhärte kann einfach mit den Messstäbchen, die den 4l Kanistern Cooli Additive Plus beiliegen, gemessen werden oder mit einem entsprechenden Messgerät. Überschreitet der Härtewert den Messbereich des Indikatorstäbchens, kann das Umlaufkühlsystem durch Zugabe von Wasser mit geringer Härte (entionisiertes Wasser) justiert werden. Wenn gleichzeitig eine zu hohe Konzentration des Kühlmittelzusatzes (mehr als 6,0 %) festgestellt wird, empfehlen wir den Wechsel des Kühlschmiermittels.



Erfahren Sie mehr über die Umlaufkühlanlagen von Struers,



Die für Ihre Aufgabe passende Trennscheibe finden Sie mit unserer **Auswahlhilfe für Trennscheiben.**

6 Kontrollieren Sie das Kühlschmiermittel auf Bakterienwachstum, um Schaumbildung und Korrosion zu vermeiden

Die mikrobiologische Aktivität im Tank für Kühlschmiermittel muss unbedingt überwacht werden. Sowohl Bakterien als auch Pilze können ein Problem darstellen, da sie die Bestandteile des Kühlschmiermittels umwandeln (verstoffwechseln).



Fällt der pH-Wert auf unter 8,5, kann dies ein Hinweis auf Bakterienwachstum im Kühlschmiermittel sein. In diesem Fall empfehlen wir eine Bestimmung des Bakterienwachstums und, falls diese positiv ist, den Wechsel des Kühlschmiermittels.

Dadurch bildet sich ein Biofilm bzw. Schleim, der in großen Mengen zu sowohl verstärkter Schaumbildung als auch klebrigen Flächen führen kann. Außerdem werden sekundäre Stoffwechselprodukte in Form von kurzkettigen organischen Säuren gebildet.

Andere Anzeichen von Bakterienwachstum sind ein unangenehmer Geruch und ein Film aus Pilzen/Bakterien, der auf dem Kühlschmiermittel schwimmt.

Letztere können die Ursache für einen zu niedrigen pH-Wert des Kühlschmiermittels sein und ein erhöhtes Korrosionsrisiko darstellen. Vergessen werden darf auch nicht, dass Bakterien und Pilze in großen Mengen ein Gesundheitsrisiko für die Bediener der Maschine darstellen.

Der Dip-Slide-Test

Zum Nachweis von Bakterienwachstum wird am besten ein Dip-Slide-Test verwendet. Dieser umfasst einen Eintauchnährboden mit Kulturmedium für Bakterien auf der einen Seite und für Pilze und Hefen auf der anderen Seite. Dip-Slide-Tests werden im Handel von verschiedenen Herstellern angeboten.



Erfahren Sie, wie Sie **das richtige Spannwerkzeug wählen**

7 Testen Sie den Schaum: Ist der Schaum problematisch?

Schaumbildung im Kühlschmiermittel ist generell aus verschiedenen Gründen unerwünscht:

- Schaum hat nur geringe Schmiereigenschaften
- Schaum hat nur geringe Kühleigenschaften
- Schaum verringert die Wirksamkeit des Filters
- Schaum verursacht Chemikaliengeruch und Probleme mit Sprühnebel

Kurz gesagt verringert Schaum die Wirksamkeit des Kühlschmiermittels und kann zum Überlaufen in der Trennmaschine oder der Umlaufkühleinheit führen, was letztendlich zu einer Erhöhung der Feuchtigkeit in der Umgebung und damit zu einem ungesunden Arbeitsumfeld beiträgt.

2 Arten von Schaum: mechanisch und chemisch verursachter Schaum.

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen zwei Arten von Schaum: mechanisch und chemisch verursachtem Schaum. Mechanisch verursachter Schaum ist weniger stabil und fällt normalerweise sehr schnell zusammen, d. h., er verschwindet, ohne größere Probleme zu verursachen.

Chemisch verursachter Schaum verschwindet sehr viel später, was zu Problemen aufgrund von zu hoher Schaumbildung und geringerer Kühlleistung führt.

3-stufiger Flaschentest

Um die Stabilität des Schaums zu testen und so zwischen mechanisch und chemisch verursachtem Schaum zu unterscheiden, gibt es einen einfachen Test, der auch als Flaschentest bezeichnet wird.

1 Füllen Sie eine leere Flasche zur Hälfte mit Kühlschmiermittel.



2 Schütteln Sie die Flasche 15 Sekunden lang und warten Sie dann 30 Sekunden.



3 Kontrollieren Sie die Schaumbildung. Ist der erzeugte Schaum immer noch stabil, ist dies ein Hinweis auf eine chemische Ursache, was einen Wechsel des Kühlschmiermittels anzeigt.

