

Safer process.
Safer profit.



Anmischwasser

Warum die Wasserqualität so wichtig für die Funktionalität des Kühlschmierstoffs ist

Die Wasserqualität kann die Funktionalität von Kühlschmierstoffen im Anwendungszustand empfindlich beeinflussen. Immerhin liegt der Wasseranteil in Emulsionen bei **90 %** und in Lösungen bei **95 %**. Darum sollten in Bezug auf das Anmischwasser bestimmte Mindestanforderungen eingehalten werden.

Mindestanforderungen an das Anmischwasser

| Wasserbestandteile | Metallzerspanung | Metallumformung |
|---|------------------|-----------------|
| pH-Wert | ca. 7 | ca. 7 |
| Leitfähigkeit ($\mu\text{S}/\text{cm}$) | max. 1.000–1.500 | max. 50–75 |
| Gesamthärte ($^{\circ}\text{d}$) | 5–20 | max. 5 |
| Nitrit (ppm) | max. 5 | max. 5 |
| Nitrat (ppm) | max. 50 | max. 50 |
| Chlorid (ppm) | max. 250 | max. 50 |
| Keimzahl (KBE/ml) | max. 10^2 | max. 10^2 |

Besonders wichtig sind pH-Wert und Gesamthärte. Ein pH-Wert von 7 ist optimal. Hierbei verhält sich das Ansetzwasser neutral. pH-Werte bis 9 sind noch vertretbar, solange es keine anderen Gründe gibt, die gegen den Einsatz dieses Anmischwassers sprechen.

Inakzeptabel sind Ansetzwasser mit pH-Werten < 6 . Diese können den pH-Wert der KSS-Emulsion beim Frischansatz absenken. Ein verminderter Korrosionsschutz ist die Folge.

Nicht nur der pH-Wert ist ein wichtiger Faktor für ein optimales Anmischwasser. Auch die Gesamthärte nimmt einen hohen Stellenwert ein. Sie zählt zu den wichtigsten anwendungstechnischen Kenngrößen.

Zu hartes Wasser kann dazu führen, dass die enthaltenen Härtebildner mit anionischen Emulgatoren zu schwerlöslichen Verbindungen – den sogenannten Kalkseifen – reagieren können. Die Folgen: zugesetzte Filter und Ablagerungen auf Werkstücken sowie Werkzeugen.

Auch zu weiches Anmischwasser ist nachteilig für Emulsionen, weil es die Schaumbildung fördert.

Sollte es sich bei Ihrem Anmischwasser um ein sehr weiches handeln, stellen wir Ihnen spezielle Produkte zur Verfügung. Bei extrem niedrigen Wasserhärten von $< 5^{\circ}\text{d}$ kann die Zugabe von härterem Leitungswasser – falls vorhanden – helfen. Es ist möglich, eine Veränderung des Erdalkaligehalts des Ansetzwasser mittels Zudosierung von Ca^{2+} -haltiger Aufhärter herbeizuführen.

Diese Form der Manipulation ist nur bei Frischansätzen erforderlich, da sich die Gesamthärte von Emulsionen während ihres Einsatzes von selbst erhöht. Umgekehrt empfehlen wir Ihnen, bei Anmischwassern mit relativ hoher Gesamthärte die Austragsverluste mit VE-Wasser (vollentsalztem Wasser) nachzudosieren.

Es gilt:

Der optimale Gesamthärtebereich für Anmischwasser liegt bei etwa 5 bis 20°d



Die Sache mit Nitrit/Nitrat und Chlorid bei Gebrauchtemulsionen

Für Gebrauchtemulsionen gelten die vom Berufsgenossenschaftlichen Institut für Arbeitssicherheit (BIA) ermittelten und von der Berufsgenossenschaft sowie der TRGS 611 übernommenen Werte von

Nitrit = 20 ppm und Nitrat = 50 ppm

Auf Anmischwasser bezogen gilt allgemein: Die Nitrit- und Nitratkonzentrationen sollten so niedrig wie möglich sein. Trinkwasserqualität genügt diesen Ansprüchen. Laut EG-Richtlinien sollte dieses frei von Nitrit sein und der Nitratgehalt < 5 ppm.

Außerdem raten wir Ihnen, auf einen niedrigen Chloridgehalt bei Anmischwassern zu achten. Ein zu hoher Wert wirkt sich negativ auf das Korrosionsschutzverhalten wassermischbarer Kühlschmierstoffe aus.

Keime sind schädlich und ein zu hoher Elektrolytgehalt auch

Bei Anmischwassern sollten keine mikrobiellen Belastungen vorliegen. Die Anforderungen sind mit denen der Trinkwasserqualität gleichzusetzen.

Ein adäquater Wert liegt bei maximal 99 Kolonien bildenden Einheiten pro Milliliter (KBE/ml).

Wir empfehlen Ihnen zudem, die elektrische Leitfähigkeit des Anmischwassers zu überprüfen. Sie liefert Informationen über den Elektrolytgehalt des Ansetzwassers. Dieser ist wichtig, weil ein zu hoher Wert destabilisierend auf Emulsionen wirkt. Auch wenn aufgrund unterschiedlicher Einflüsse kein exakter Grenzwert festgelegt werden kann, sind folgende ungefähre Maximalwerte ein guter Maßstab:

— In der Metallzerspanung: < 1000 bis 1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$

— In der Metallumformung: < 50 bis 75 $\mu\text{S}/\text{cm}$

So bestimmen Sie ganz leicht die Qualität des Anmischwassers

Die Zusammensetzung des Anmischwassers ist ein wichtiges Kriterium bei der Auswahl des wassermischbaren Kühlschmierstoffs. Weil oftmals Leitungswasser zum Anmischen der KSS-Konzentrate genommen wird, können die genauen Werte beim zuständigen Wasserwerk eingeholt werden.

Mithilfe eines Teststäbchens lassen sich die wichtigsten Parameter mit ausreichender Genauigkeit messen. Wer ein Taschenpotentiometer nutzt, kann darüber hinaus nahezu mit Laborgenauigkeit pH-Wert und Leitfähigkeit des Anmischwassers bestimmen.

Nachstehende Tabelle nennt die charakteristischen Wasserbestandteile und dazu exemplarisch ausgewählte (Vorort-)Bestimmungsverfahren.

| Wasserbestandteil | Nachweismethode (z. B.) |
|---|---|
| pH-Wert | potentiometrisch |
| Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$] | potentiometrisch |
| Gesamthärte [$^{\circ}\text{d}$] | Merckoquant 10046 |
| Nitrit [ppm] | Merckoquant 10007 |
| Nitrat [ppm] | Merckoquant 1.10020 |
| Chlorid [ppm] | Laborverfahren (Ionenselektive Elektrode) |
| Keimzahlen [KBE/ml] | Laborverfahren („Dip slides“) |

Wann ist es sinnvoll, die Hilfe eines Labors in Anspruch zu nehmen?

Das werden wir oft gefragt. Unsere Antwort darauf lautet: Eine mögliche mikrobielle Belastung des Anmischwassers sollte immer im Labor überprüft werden, um absolut sicher zu gehen. Ähnliches gilt für die quantitative Erfassung von vorhandenen Chloridionen.

Sollten Sie noch Fragen haben, sprechen Sie unsere Experten der Anwendungstechnik an. Sie helfen Ihnen zum Thema Anmischwasser gerne weiter.

Rhenus Lub GmbH & Co KG
Hamburgerring 45
41179 Mönchengladbach

Telefon +49 2161 5869-0
Telefax +49 2161 5869-93

vertrieb@rhenusweb.de
www.rhenuslub.com

**Safer process.
Safer profit.**

