Grenzwerte für die Wasserqualität im Kühlwasserkreislauf für Verdunstungsrückkühler

Die an das Kühlwasser gestellten Qualitätsanforderungen, wie im Folgenden beschrieben, sind einzuhalten, regelmäßig zu überprüfen und zu dokumentieren:

Aussehen:	möglichst farblos, klar und ohne Bodensatz	
pH-Wert, min.:	7,0	
pH-Wert, max.:	9,5	
	9,0 bei verzinkten Bauteilen im Umlaufwasser	
	8,5 bei Aluminiumbauteilen im Umlaufwasser	
Leitfähigkeit:	< 3.000 µS/cm = 300 mS/m	
Gesamthärte:	ohne Härtestabilisierung: < 4 °dH	(< 0,7 mol/m³)
	nach Härtestabilisierung: < 20 °dH*	(< 3,6 mol/m³)
Carbonat Härte:	ohne Härtestabilisierung: < 4 °dH	($K_{S\,4,3}$ < 1,4 mol/m³)
	nach Härtestabilisierung: < 20 °dH*	($K_{S\,4,3}$ < 7,1 mol/m³)
Calcium Ca:	> 20 mg/l	
Eisen Fe:	< 0,1 mg/l	
Chlorid Cl^-:	< 250 mg/l	
Sulfate SO_4^{2-}:	< 600 mg/l	

*) Wenn die Systemwerte die angegebenen Grenzwerte überschreiten, ist mit dem Wasser-Behandler Rücksprache zu halten.

Die Maßnahme- und Grenzwerte bezüglich Legionellen, Pseudomonas aeruginosa und Koloniezahl KBE der geltenden Gesetze und Richtlinien wie z.B. 42. BImSchV und VDI 2047 Blatt 2 sind zwingend einzuhalten.

Zu berücksichtigen sind auch geltende Umweltschutzauflagen und Verordnungen über die Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung AbwV). Weiterhin sind alle gesetzlichen Regelungen und Vorschriften einzuhalten, auch wenn sie hier nicht explizit benannt sind.

Bei zu hoher Härte im Zusatzwasser wird dieses zur Vermeidung von Ablagerungen entweder enthärtet oder durch Zusatz von Chemikalien konditioniert.

Das dem Kreislauf durch Verdunstung entzogene reine Wasser führt zwangsläufig zu einer Aufkonzentrierung, die durch zusätzlichen Salzeintrag durch das Zusatzwasser noch erhöht wird. Zur Vermeidung von Ausfällungen, Verkrustungen und Korrosion muss der Salzgehalt innerhalb bestimmter Grenzwerte gehalten werden, was üblicherweise durch Absalzung des konzentrierten Kreislaufwassers und Nachspeisen von Frischwasser geschieht. Die vorgenannten Grenzwerte müssen im Kreislaufwasser eingehalten werden.

Bei Einsatz von teil-/ vollentsalztem Zusatzwasser ist eventuell der Einsatz eines geeigneten Korrosionsschutzmittels vorzusehen.

Unabhängig von der Zusatzwassergüte, sollte die Eindickung von EZ = 6 - 8 nicht überschritten werden.

GOHL-KTK GmbH, Schlosserstr. 5, 76448 Durmersheim, Deutschland
+49 (0) 7245 9191 60 . kuehlturm@kuehlturm.de . www.gohl-ktk.de

Nachstehend sind einige wichtige Qualitätsparameter für Kühlwasser erläutert:

Eisen, Kupfer, Zink, Aluminium
Die Werte sind bei den regelmäßigen Laboruntersuchungen zu analysieren und zu Dokumentieren. Wird eine Erhöhung der Werte festgestellt, halten Sie Rücksprache mit dem Wasser-Behandler. Installieren Sie ggf. eine Korrosionsmessstrecke um die Korrosionsrate zu Überwachen.

Chloride
Einen wesentlichen Einfluss auf das Korrosionsverhalten eines Wassers üben die Chloride aus. Da sie durch einfache Fäll-Methoden nicht aus dem Wasser eliminierbar sind, hält man ihre Konzentration durch Abschlämmen im Bereich kleiner 250 mg/l. Sie wirken bei vielen Metallen, einschließlich Edelstahl, stark korrosiv und erzeugen Lochfraß. Je höher die Temperatur, desto stärker ist die korrosive Wirkung.

Sulfate
Sie führen ebenfalls, wie die Chloride, zu Korrosion auf metallischen Werkstoffen, wenn auch nicht ganz so stark, weshalb man in der Praxis einen Wert von 600 mg/l Sulfat nicht überschreiten sollte.

Carbonat Härte
Die in Form von Hydrogencarbonaten gelösten Calcium- und Magnesiumverbindungen verursachen die auch als temporäre Härte bezeichnete Carbonat Härte. Bei Änderung des Kalk-Kohlensäure-Gleichgewichts (pH-Wert-Erhöhung, Erwärmung mit der Folge erhöhten CO_2-Austrages) bilden sich schwerlösliche Karbonate (Kesselstein).

Gesamthärte
Als Gesamthärte bezeichnet man sämtliche im Wasser enthaltenen Verbindungen des Calciums und Magnesiums, also neben den Carbonaten auch die Sulfate, Chloride etc.

Gesamtsalzgehalt
Die Summe der im Wasser gelösten Substanzen bildet den Gesamtsalzgehalt. Man kann ihn ermitteln durch eine umfangreiche Analyse der im Wasser vorliegenden Verbindungen.

Calcium
Calcium bildet eine Schutzschicht, welche als Korrosionsschutzschicht fungiert. Sind im Kreislaufsystem Stahl-, Zink-, Kupfer-Werkstoffe installiert, so gilt der angegebene Grenzwert. Sind ausschließlich Edelstähle und Kunststoffe installiert, so kann der Wert unterschritten werden.

Oberflächenspannung
Die Oberflächenspannung von Wasser wird angegeben in σ (Sigma). Um die Wirksamkeit der Tropfenabscheider und Füllkörper gewährleisten zu können, sollte der Wert $\geq$ 60 mN/m betragen.

Bei Fragen zum Thema Wasserbehandlung wenden Sie sich bitte an eine Fachfirma.

GOHL-KTK GmbH, Schlosserstr. 5, 76448 Durmersheim, Deutschland
+49 (0) 7245 9191 60 . kuehlturm@kuehlturm.de . www.gohl-ktk.de