

AUS DER PRAXIS

# KÜHLWASSERHYGIENE NACH VDI 2047



## Clorious<sup>2</sup>

Eine gebrauchsfertige, hochreine und lagerstabile Chlordioxidlösung.

## Mikrobiologische Kontrolle und Entfernung von Biofilm im gesamten Kühlwassersystem

### PROBLEMSTELLUNG UND HINTERGRUND

Verdunstungskühlanlagen finden in Prozessen jeglicher Art Verwendung, um überschüssige Wärme abzuführen. Kühlwassersysteme sind dynamische Systeme, die durch äußere und betriebsbedingte Faktoren Schwankungen unterliegen. Um einen wirtschaftlichen und sicheren Betrieb des Kühlsystems zu gewährleisten und zum Schutz von Menschen und Umwelt, müssen diese mit einem individuellen Behandlungsprogramm konditioniert werden.

Mit der neuen VDI Richtlinie 2047 Blatt 2 haben sich die Anforderungen an Betreiber von Verdunstungskühlanlagen deutlich verschärft und sehen u.a. eine mikrobiologische Kontrolle und biozidische Behandlung zur Qualitätssicherung der Wasseraufbereitung vor. Wenn es zu Störungen der mikrobiologischen Parameter kommt, sind es zumeist Biofilme, die hierfür verantwortlich sind. Biofilme können Brutstätte für unterschiedlichste pathogene Keime sein und führen zu hygienischen Beeinträchtigungen zu einer verschlechterten Wasserqualität. Zudem führen sie zu Biokorrosion und können für eine schlechtere Übertragungsrate der Wärmetauscher verantwortlich sein.

Mikroorganismen finden in wasserführenden Systemen optimale Lebensbedingungen in Bezug auf Nährstoffe, Temperatur und pH-Wert. Aus der Gruppe der pathogenen Keime sind besonders die Legionellen hervorzuheben, welche das Pontiac-Fieber oder die Legionellenpneumonie auslösen können.

### BISHERIGE HERANGEHENSWEISE

- Neben dem Korrosionsschutz und der Härtestabilisierung werden organische oder oxidierende Biozide für die mikrobiologische Behandlung eingesetzt.
- Bei den oxidierenden Bioziden werden beispielsweise Chlorbleichlaugung oder Wasserstoffperoxid verwendet. Nachteilig wirken sich der eng begrenzte pH-Bereich von Chlorbleichlaugung sowie ein erhöhter AOX-Gehalt aus. Wasserstoffperoxid besitzt zudem nicht die Fähigkeit, in den Biofilm zu penetrieren und kann durch enzymatische Aktivität der Mikroorganismen abgebaut werden.
- Organische Biozide, wie CMIT/MIT-Mischungen oder DBNPA, sind ebenfalls sehr etabliert. Gute Materialverträglichkeit und breite Wirksamkeit zeichnen diese aus. Nachteilig erweisen sich die relativ langen Kontaktzeiten zur Keimabtötung sowie die geringere Wirksamkeit gegenüber Algen und Pilzen. Es können ebenfalls Resistenzen auftreten, die einen steten Wechsel des Biozids bedingen.

## ANWENDUNGSVORTEIL CLORIOUS2

- Neuartiges Konzept der Anlagenreinigung in der Kühlwasserkonditionierung.
- Biofilm kann ohne mechanische Reinigung abgelöst werden.
- Extrem schnelle Wirkung.
- Umfassende und gesamte Hygienisierung sämtlicher wasserberührter Anlagenteile wie Behälter, Rohrleitungen, Filter und Düsen.
- Sehr breites, lückenloses Wirkungsspektrum von Chlordioxid, auch bei pH-Werten über 8,5 mit langanhaltender Desinfektionswirkung.
- Keine Resistenzbildung gegenüber Mikroorganismen.
- Hohe Dosiergenauigkeit und einfache Anwendung. Keine AOX-Bildung und keine Chlorierung bei der Anwendung.
- Safety 1st: Durch ein geschlossenes Entnahmesystem ist jederzeit eine sichere und expositionsfreie Anwendung gewährleistet.

## PRAKTISCHE UMSETZUNG

- Clorious2 wird über handelsübliche, chlordioxidbeständige Dosiertechnik direkt in die relevanten Anlagenkomponenten des Verdunstungskühlsystems dosiert.
- So kann mit nur einem Dosierschritt eine nachhaltige und umfassende Hygienisierung im gesamten nachgelagerten System sichergestellt werden.
- Typische Einsatzkonzentrationen liegen zwischen 0,1 und 5 ppm Wirksubstanz, je nach Befall auch höher (siehe TDS).
- Die mikrobiologische Kontamination kann beispielsweise durch Dip Slide Tests festgestellt werden.
- Zur Reinigung von Behältern, Rohrleitungen und Kühltürmen sollte, bei gegebener Materialeignung, eine kurzfristig höhere Dosierung in Abhängigkeit der mikrobiologischen Kontamination gewählt werden. Das System ist vorab weitestgehend mechanisch zu reinigen.

- Die Behandlung des Kühlwassers kann stoßweise in Intervallen erfolgen und verursacht keinen zusätzlichen Ausfall des Kühlsystems.
- Über chlordioxid-sensitive Nachweisverfahren, wie DPD, Palintest® oder Chlordioxid-Sensor, kann die Konzentration von Clorious2 überwacht werden.
- Um eine Wiederverkeimung oder eine Verschleppung der mikrobiologischen Belastung zu vermeiden, sollte nach erfolgreicher Behandlung eine regelmäßige Konditionierung des Kühlwassers mit Clorious2 erfolgen.

## ERGEBNIS

- Sicherstellung eines hygienischen Betriebs des gesamten Systems gemäß VDI 2047 Blatt 2.
- Biofilm und mikrobiologische Kontaminationen in Verdunstungskühlanlagen, wasserführenden Leitungen und Prozesswasserbehältern werden nachhaltig und einfach entfernt.
- Hygienischer Betrieb bedeutet höhere Wasserqualität und dadurch nachhaltig verbesserte Prozesse.
- Die Neigung zu Korrosionsschäden, verursacht durch Biofilm, kann verhindert und die Lebensdauer des Kühlturms und der Einbauten verlängert werden.
- Die Wartungsintervalle der mechanischen Reinigung verlängern sich.
- Die Übertragungsraten der Wärmetauscher werden nachhaltig verbessert.
- Durch die Prozessstabilität wird erreicht, dass es zu weniger betrieblichen Ausfällen kommt und somit Kosten gespart werden.

## Clorious2 Guard

- Zugelassenes Biozid für PT 11
- Zugelassenes Biozid für PT 12

## DOSIERUNG & WIRKUNGSGEISE VON CLORIOUS2 IM PROZESSWASSERKREISLAUF

