

Kühlkreislauf Anwendungsbeispiel

Das Kühlwasser

Die Verwendung von Wasser als Kühlmittel beruht auf seiner breiten Verfügbarkeit und seiner hohen Wärmekapazität.

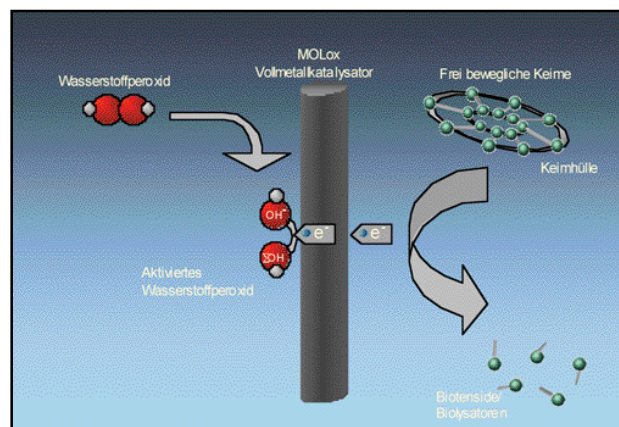
Die Verwendung des Wassers als Kühlmittel wird durch seine Eigenschaft begrenzt, Gase (insbesondere Kohlendioxid und Sauerstoff) und Salze zu lösen.

Die gelösten Gase und Salze unterstützen biologisches Wachstum, Härteausfällungen und Korrosion. Diese Vorgänge laufen an den Oberflächen der Werkstoffe ab, aus denen die Kühlkreisläufe bestehen, d. h. an der Phasengrenze Wasser-Werkstoff.

Die intensive Verwendung von Wasser als Kühlmittel ist in der Praxis in einem solchen Maß möglich, wie es gelingt, biologisches Wachstum, Härteausfällungen und Korrosion in einem wirtschaftlich erträglichen Rahmen mit hinreichend hoher technologischer Sicherheit und mit einer hohen Selektivität in bezug auf die gewünschte Wirkung zu begrenzen.

Die hierfür eingesetzten technologischen Maßnahmen müssen in ihrer Wirkung berechenbar, reproduzierbar und messbar sein.

Biozide sicher verwenden. Vor Gebrauch stets Kennzeichnung und Produktinformation lesen.



Einsatzgebiete

- Offene Kühlkreisläufe mit Kühlturm
- Halboffene Kühlkreisläufe ohne Kühlturm
- Granulierwasserkreisläufe in der Kunststoffindustrie
- Prozesswasser, auch im Durchlaufverfahren (Verminderung von Bioverblockungen an/in Filtern und Membranen von UO-Anlagen)

Weitere Einsatzgebiete

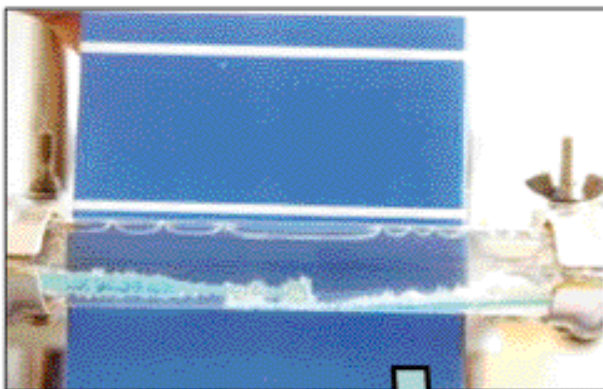
- Prozesswasserkreisläufe
- Umlaufsprühbefeuchter unter Beachtung der VDI 6022
- Granulierwasserkreisläufe
- Sanierung von Lebensmittel- und Trinkwassersystemen

Das Prinzip

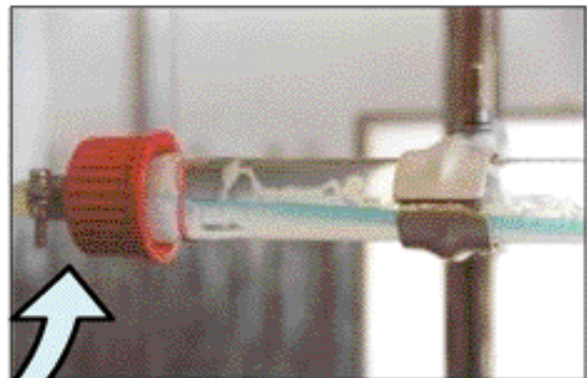
Das MOL[®]CLEAN-Verfahren beruht auf Wechselwirkungen zwischen MOL[®]ox-Vollmetallkatalysatoren, geringer Mengen MOL[®]aktiv E30 und den im Kreislaufwasser frei beweglichen Keimen. Bei den dabei ablaufenden Reaktionen entstehen neben Wasser sogenannte Biotenside. Diese lösen die im Anlagensystem befindlichen Biofilme ab, verhindern nachhaltig den Neubewuchs von Belägen und entziehen damit Bakterien, insbesondere Legionellen, deren Schutz- und Lebensräume. Durch Beseitigung der Biofilme wird „Mikrobiologisch Induzierte Korrosion“ (MIK) verhindert, außerdem können Korrosionsinhibitoren (MOL[®]stabil T202) auf den freien Werkstoffoberflächen effektiv wirken.

Die Vorteile

Das MOL[®]CLEAN-Verfahren wirkt selektiv im Wasserkreislauf und ist damit umweltverträglich und wirtschaftlich. Es erfolgt kein Eintrag bzw. keine Bildung von AOX, der Leuchtakterienhemmtest beträgt stets $GL=2$. Neben der Verringerung der Gesamtkoloniezahl sowie der Beseitigung von Biofilmen im Wasserkreislauf werden u.a. auch Legionellen zerstört. Die Anlagerung von Inhibitoren auf der gesamten Werkstoffoberfläche bewirkt eine Senkung der Korrosionsraten. Wartungszyklen der Wärmetauscher werden i.d.R. signifikant verlängert. Durch belagsfreie Rieselpakete erfolgt eine optimale Verdunstung im Kühlturm. Keine Beeinflussung der Kühlwasser-Oberflächenspannung. Der Einsatz des Verfahrens erfolgt nur mit Substanzen, deren Wirkung auf Mensch, Umwelt und Material hinreichend bekannt ist.



Bioaufwuchs auf PE-Trägermaterial in einer Laborkreislaufanlage

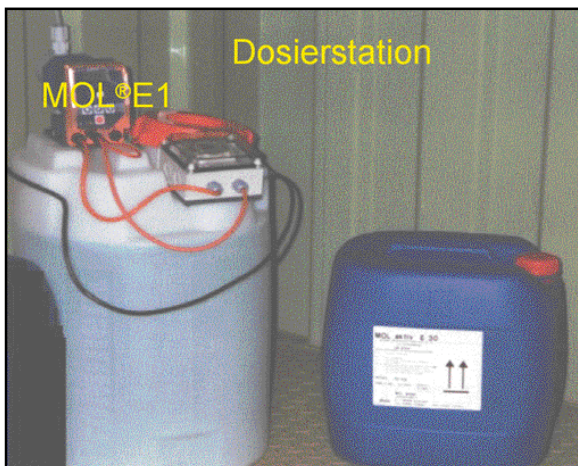


Ablösevorgang des biologischen Belages mittels MOL[®]CLEAN-Verfahren

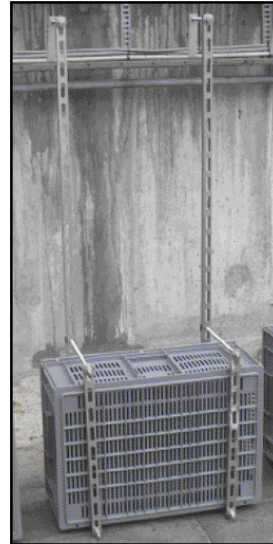
Die Komponenten

Bei Einsatz des MOL[®]CLEAN-Verfahrens zur Behandlung von Kreislaufwasser werden folgende Komponenten benötigt:

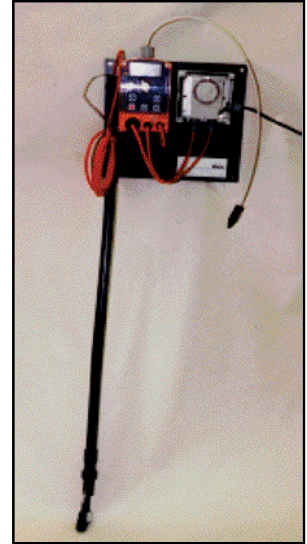
- Katalysatorelemente MOL[®]CLEAN-KAT K88.0 bzw. 132.0, Box100...250, Gitterboxen MOL[®]GB7.000E, GB5.000S in Abhängigkeit der Umwälzmenge im Kühlturm (m³/h) sowie Kühlturmtyp
- Dosierstation MOL[®]E1, 2, 3 oder H/K zur zeitgesteuerten bzw. mengenproportionalen Dosierung von MOL[®]aktiv E30
- MOL[®]aktiv E30, Betriebsstoff des MOL[®]CLEAN-Verfahrens, Lieferung in 30 kg-PE-Gebinden bzw. 1m³ Leih-Container (IBC)
- MOL[®]stabil.... Härtestabilisator/ Korrosionsinhibitor



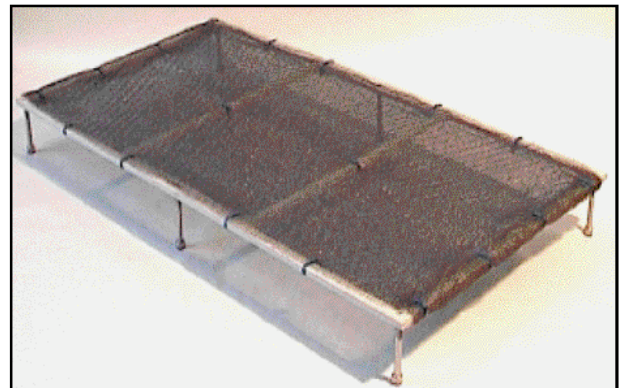
Dosierstation MOL[®]E3, auf Grundplatte zur Wandmontage



Katalysatorelement MOL[®]CLEAN-KBox250E



Lange Sauglanze



Mol[®]CLEAN-KAT K 132.0



MOL[®]GB7.000E



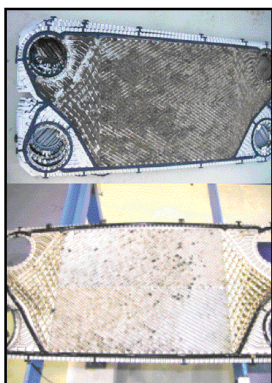
MOL[®]GB5.000S

Die Technologie

Die Katalysatorelemente werden in der benötigten Anzahl entweder mit Füßen einzeln in die Kühlturmtasse gestellt oder mittels Gewindestangen zu Paketen verschraubt, welche in die Kühlturmtasse oder in Kalt- bzw. Warmwasserbecken einhängt/eingestellt werden können. Die Abmessung eines Katalysatorelementes beträgt 1000 x 535 x 10...30 mm. Die Pakete haben eine Stärke von ca. 300 mm.

Die Dosierstation ist komplett vorgefertigt und benötigt einen Anschluss mit 230 V~. Die Dosierung des Betriebsstoffes MOL®aktiv E30 erfolgt möglichst direkt am Katalysator, z.B. in der KT-Tasse, über Dosierleitung und Dosierventil.

Je nach mikrobiologischer Belastung sowie der mittleren Verweilzeit des Kühlwassers im Kreislauf erfolgt zeitgesteuert die Zugabe des Betriebsstoffes mehrmals pro Tag bis zu einmal pro Woche, wobei kurzzeitig Wasserstoffperoxidkonzentrationen zwischen 1 und 10 mg/l eingestellt werden.

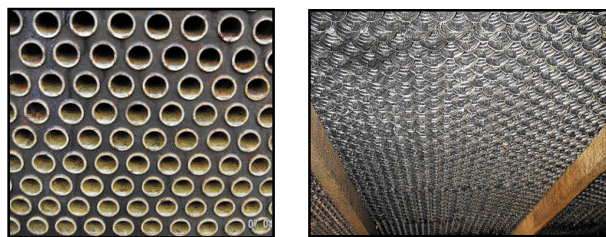


Platte eines PWT der Akzo Nobel Base Chemical GmbH, Bitterfeld, vor und nach 11 Monaten Laufzeit mit dem MOL®CLEAN-Verfahren

Entsprechend der erfolgten Grundreinigung im wasserführenden Anlagensystem, sowie der äußeren Bedingungen (Witterung) werden Dosierrythmus und -menge angepasst. Mittels Teststäbchen kann die H₂O₂-Konzentration einfach und schnell überprüft.

Da es auf Grund der Wasserverdunstung im Kühlturm zu einer Aufsatzung des Wassers, Eindickung genannt, kommt, ist ein Härtestabilisator zuzusetzen. Ebenso ist die Korrosionsinhibierung zwingend notwendig. Wir empfehlen hierzu den Einsatz unseres Kombiproduktes MOL®stabil T202 (Härtestabilisator, Korrosionsinhibitor und Dispergator) welches sehr gut mit dem MOL®CLEAN-Verfahren harmoniert.

Im Rahmen von Wartungsverträgen kann die Kühlwasserbehandlung einschließlich regelmäßiger Wasseranalysen mit Protokollierung und Empfehlungen zur Betriebsweise unter Beachtung der Grenzwerte Anhang 31 AbwV sowie der Empfehlungen nach VDI 3803 übernommen werden.



Rieselpakete und Rohrbündelwärmetauscher nach 5 Monaten Behandlung mit dem MOL®CLEAN-Verfahren in der Bayernoil Raffineriegesellschaft