



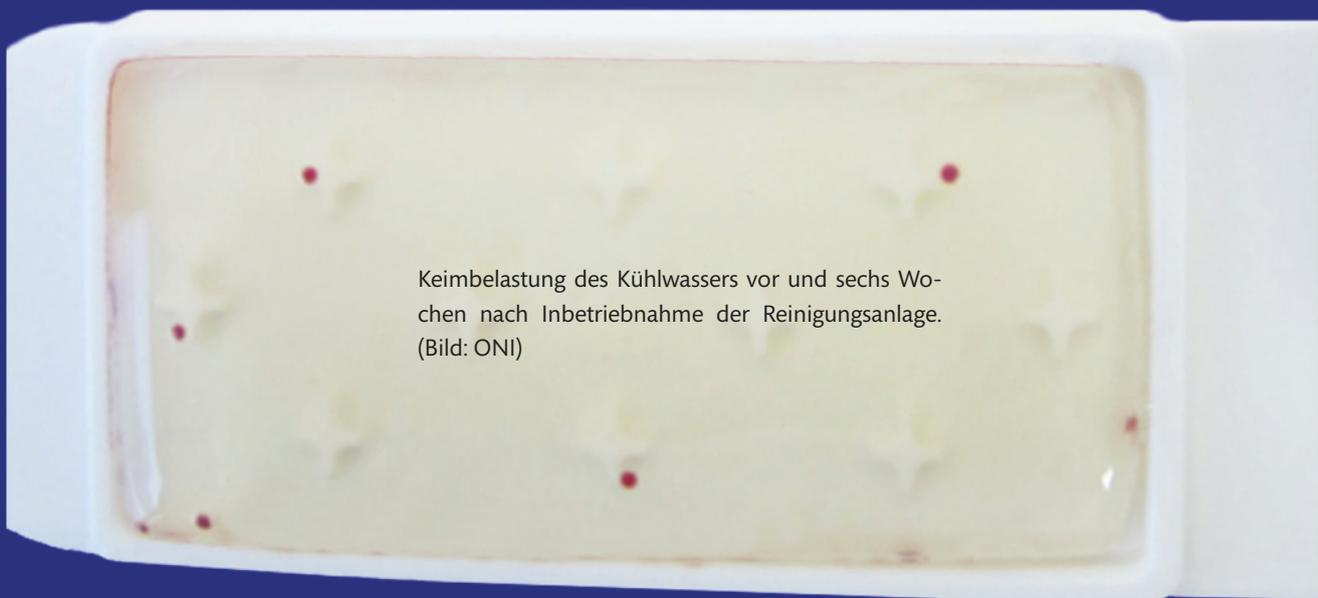
KUNSTSTOFF MAGAZIN

www.kunststoff-magazin.de



Sonderdruck

Zwingend gebraucht – stiefmütterlich behandelt
Versorgung mit sauberem Kühlwasser für optimierte Prozesse



Zwingend gebraucht, stiefmütterlich behandelt

Versorgung mit sauberem Kühlwasser für optimierte Prozesse

Viele Prozesse der Kunststoffverarbeitung benötigen eine ausreichende Kühlwasserversorgung. Aufgrund der Bedeutung für die Sicherheit der Prozesse müsste dessen Qualität die gleiche Aufmerksamkeit zukommen, wie etwa dem Öl im Motor. Wenn die Relevanz der Kühlwasserqualität für die Kostensituation im Unternehmen erkannt wird und man zudem vom Biozid-Einsatz weg will, muss man sich mit alternativen Reinigungs- und Überwachungstechnologien beschäftigen.

Die Wirkung ist ähnlich wie beim Motoröl: Kein Kühlwasser heißt, keine Produktion. Zudem hängen die Sicherheit und die Effizienz des Produktionsprozesses direkt ab von dessen Qualität. Die Praxis zeigt allerdings häufig, dass die Sorge um die Motorölqualität unverhältnismäßig höher als bei der Kühlwasserqualität ist. Nur in wenigen Unternehmen dürfte das Bewusstsein dafür vorhanden sein, wie viel Geld sie verlieren, weil die Qualität ihres Kühlwassers ungenügend ist. In Spritzgieß-Unternehmen mittlerer Größe können laut ONI jährlich 50 000 Euro, in größeren Unternehmen auch sechsstelligen Beträge zusammenkommen. Hier addieren sich Kosten für längere Zykluszeiten, höhere Ausschussquoten, höheren Energieeinsatz, aufwendigeres Werkzeugmanagement von der Reinigung der Kühlkanäle bis zur Reparatur, ungeplante Werkzeugwechsel, Maschinen-Stillstandzeiten, Personal, Chemie, Handling und anderes. Kommt eine Werkzeughavarie mit den daraus resultierenden Folgen dazu, laufen die Kosten weiter aus dem Ruder. Weil jedoch die Kostentransparenz fehlt, bleiben die Ursachen im Dunkeln und verschlechtern verdeckt das Betriebsergebnis. Legt man eine Umsatzrendite von 10 Prozent zugrunde – die sich manches Unternehmen wünscht – sind in einem mittelständischen Unternehmen 500 000 Euro und bei einer Rendite von 5 Prozent 1 000 000 Euro mehr an Umsatz notwendig, um diesen unnötigen Verlust von 50 000 Euro auszugleichen.

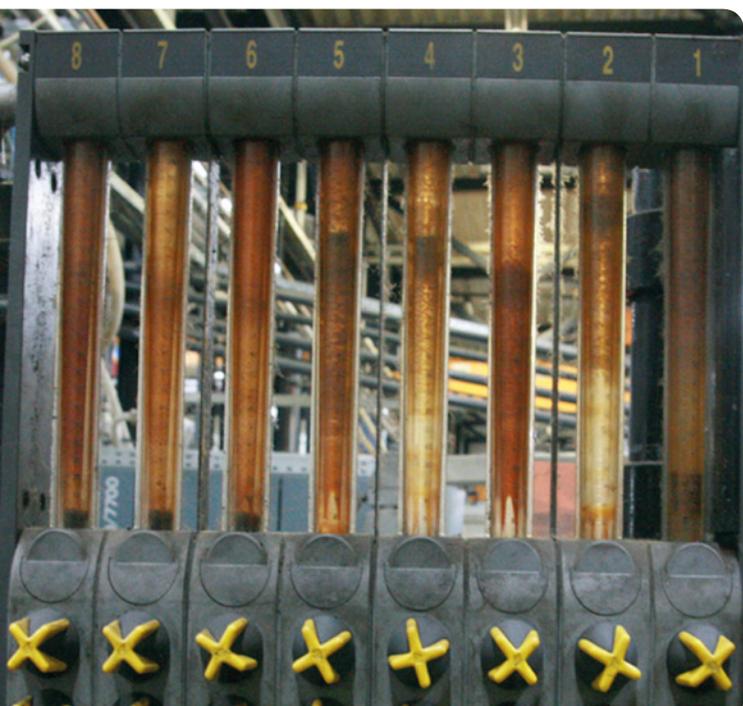
Ein Blick in den Kreislauf

Eine Ahnung davon, was im Kühlsystem los ist, vermittelt der Blick auf eine Wasserbatterie alter Bauart, das Schnittbild eines Kühlwasserrohres oder Platten eines geöffneten Wärmetauschers. Auf nahezu allen Oberflächen, die mit dem Kühlwasser in Kontakt sind, findet man Ablagerungen in verschiedenen Formen und Ausprä-

gungen. Von Bakterien über Viren, Algen und Pilzen regt sich ein breit gefächertes Spektrum an Leben in einem so genannten Biofilm. In der Praxis werden diese Flächen zudem mit organischen und anorganischen Inhaltsstoffen angereichert, beispielsweise mit abgestorbenem Material aus dem Biofilm oder Korrosionsprodukten. Stimmen Temperatur, Lebensumfeld und Versorgung, entwickelt sich eine Sphäre, die dem Sinn der Technik völlig entgegensteht. In Kühlkanälen und Wärmetauschern sinkt der Wärmeübergang und damit der Wärmeabtransport aus der Kavität des



Beläge an Platten aus Wärmetauschern mindern deren Leistungsfähigkeit – die Pumpenleistung muss steigen oder die Zykluszeit verlängert sich. (Bild: ONI)



Eine typische Durchflussregelanlage alter Bauart mit gut sichtbarer Verschmutzung. (Bild: ONI)

Werkzeugs oder der Warmseite des Wärmeaustauschers. Da dieser Prozess schleichend voranschreitet, gibt es keinen „An-Aus-Effekt“ und eine Verlängerung von Zykluszeiten oder Erhöhung von Kühlwassertemperaturen in Kühlkreisläufen mit oder ohne Systemtrennung, wie bei Kühlturmanlagen, wird hingenommen. Völlig unbenutzt wurden bis dahin aber schon enorme Effizienzpotenziale und damit viel Geld verschwendet.

Aufgeschreckt werden Systemverantwortliche, wenn sich Strömungskanäle im Querschnitt verengen oder gar verstopfen. Im Fall der Querschnittverengung kommt es zu einer Unterversorgung und zu einem quadratischen Anstieg des Druckverlustes und in der Folge zu einem in dritter Potenz ansteigenden Energiebedarf der Pumpen. Einen Schritt weiter folgt das Verstopfen eines oder mehrerer Kühlkanäle. In diesen Situationen kommt es zu partiellen Versorgungsausfällen der Systemtechnik. Ausschussquoten erhöhen sich signifikant und es kommt in der Folge zum Maschinenstillstand. Bei Einsatz von Wärmeaustauschern zur Systemtrennung in Kühlturm-Kühlanlagen läuft mit zunehmender Verschmutzung die Kühlwasser-Vorlauftemperatur weg oder es kommt auch hier

Reinigen mit Licht und Luft

UV-Licht, Ozon und Filtertechnik, kombiniert über Mess- und Regeltechnik bilden den Kern des ONI-Systems zur Verhinderung von Ablagerungen in Kühlwasserkreisläufen. Das Ozon wird innerhalb der Anlage aus der Umgebungsluft mit Hilfe der UV-Strahlung erzeugt. Es tötet sofort alle Zellen und damit alle biologischen Verunreinigungen. Das Ozon ist bereits komplett abgebaut, wenn das Kühlwasser die Reinigungsanlage verlässt. Ein entsprechend dimensionierter Filter hält die Partikel zurück. Die Mess- und Regeltechnik sorgt für eine stete Überwachung der wichtigsten für einen sicheren Betrieb relevanten Kühlwasser-Parameter.

zu einem Infarkt und der Produktionsprozess steht ohne Kühlwasserversorgung da.

Bio ist gut – aber nicht als Film

Ein anderer brisanter Schauplatz findet sich unter einem Biofilm. In einer geschützten Atmosphäre, vor von Chemikalien und fließendem Wasser getrennt, findet man des öfteren eine korrosionsaktive Zone. Hier findet eine anaerobe Biokorrosion statt. Bakterien verhindern die Bildung korrosionsschützender Filmoberflächen. Die Folge ist eine Materialschädigung durch Korrosion, die bis zum Durchbruch, beispielsweise in Werkzeugen reicht. Das zieht hohen Zeit- und Kostenaufwand für Reparatur und Maschinenstillstand nach sich.

Typischerweise wird versucht, diese Probleme mit Zusatz von Chemikalien und verschiedenen Filtermaterialien in den Griff zu bekommen. Möglich ist auch der Einsatz von Speisewasser aus einer Umkehrosmose.

Chemie weitgehend vermeiden

Ein anderer Ansatz ist der Einsatz von Ozon zur Behandlung des Kühlwassers. ONI, eigentlich bekannt als Anbieter effizienter An-



Die gesamte ONI-AquaClean-Technologie ist kompakt aufgebaut. (Bild: ONI)

lagen in den Bereichen Kühlung, Wärmerückgewinnung, Klima-, Lüftungs- und Reinraumtechnik sowie Temperiertechnik kennt sich mit Wirkmechanismen der Biologie im Wasser und auf Oberflächen, Einflüssen auf Prozesse und Leistungen an Übertragungsflächen sowie um die daraus entstehenden Korrosionsschäden aus. Vor diesem Hintergrund wurde eine entsprechende Systemlösung entwickelt, die in verschiedenen Anlagenkonfigurationen nutzbar ist. Alle Systeme arbeiten mit der gezielten Ozonisierung, um dem breiten Spektrum an Biologie im Kühlwasser zu begegnen und per Filtration dem Biofilm die Versorgungsmöglichkeit Stück für Stück zu entziehen.

Die ONI-AquaClean-Technologie soll schnell für einen drastischen Abbau der biologischen Belastungen im Kühlwasser und auf den Oberflächen aller benetzten Bereiche ohne Einsatz von Biozid sorgen. Gerade für Kühlturmanlagen, für die die 42. BImSchV gilt, ist das ein wichtiger Sicherheitsfaktor. Darüber hinaus schafft die integrierte Filtertechnik eine Wasserqualität, die Verschmutzungen der Oberflächen weitestgehend vermeide. In Summe, unter Berücksichtigung der vermeidbaren Wartungsarbeiten und der erhöhten Prozesssicherheit amortisiert sich die ONI-AquaClean-Technologie in sehr kurzer Zeit.

ONI, www.ONI.de