

WASCHVERFAHREN UND IHR EINFLUSS AUF DIE WIRTSCHAFTLICHKEIT

DEN ALLGEMEINGÜLTIGEN WEG GIBT'S LEIDER NICHT

Die Wäsche von Reinigungstextilien wird häufig nur als Aufgabe gesehen, die Utensilien wieder in einen einwandfreien Zustand zu versetzen. Dabei wird außer Acht gelassen, dass die Waschverfahren auch die Wirtschaftlichkeit unmittelbar beeinflussen. Unser Autor untersucht, worauf bei der Eigenwäsche zu achten ist.

Die Mopp- und Tuchwäsche hat einen erheblichen und oft unterschätzten Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit bei der Objektreinigung! Leider gibt es keinen allgemeingültigen Weg zur Mopp- und Tuchwäsche. Die Nutzung diverser Möglichkeiten bietet zahlreiche Chancen, das wirtschaftliche Ergebnis zu optimieren. Die unterschiedlichen Waschverfahren haben einen direkten Einfluss auf das finanzielle Ergebnis, auf die Reinigungsqualität und auf die Umwelt. Neben dem Fuhrpark ist die Moppwäsche ein sehr großes Spielfeld, um die Umwelt zu schonen, und sollte daher bei ökologischen Gesichtspunkten der Unternehmensführung und bei Ökoaudits unbedingt mitberücksichtigt werden.

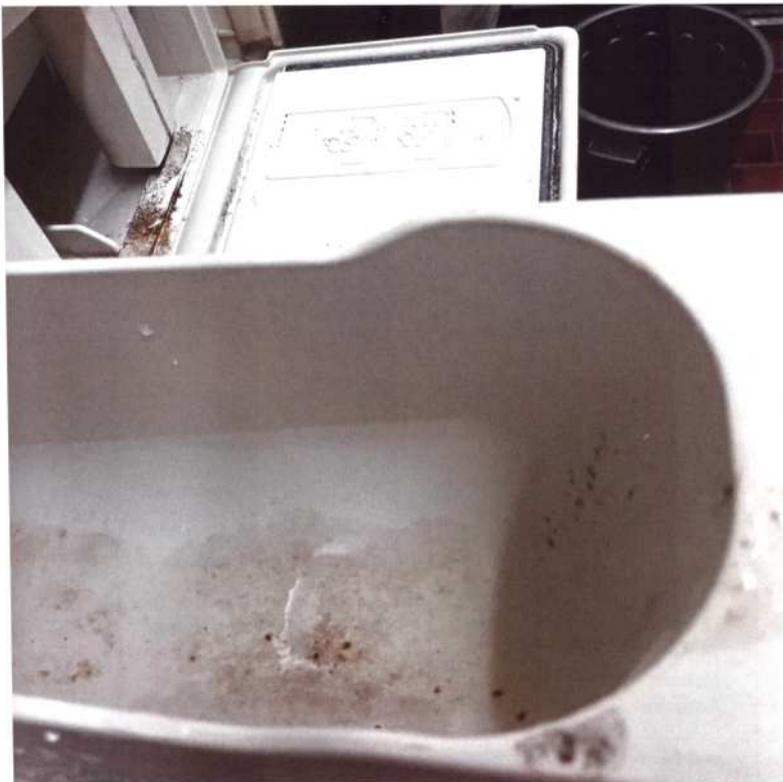
Biofilme, wie hier gezeigt, finden sich in der Praxis sehr häufig in Einspülkästen der Waschmaschinen: Ein idealer Nährboden für Keime!

Bei einer Fremdwäsche hat der Gebäudereiniger nur wenig Einfluss auf das Waschverfahren. Dieser Einfluss kann bei einer Beauftragung allerdings auch positiv geltend gemacht werden. An dieser Stelle wird die Betrachtung ausschließlich auf die Eigenwäsche mit den diversen Möglichkeiten gelegt. Vor der Entscheidung des Waschverfahrens ist es sinnvoll, einige Punkte genauer zu analysieren.

GRETCHENFRAGE: FLÜSSIG ODER PULVER?

Hier streiten sich die Geister. Deshalb sollte die Frage so sachlich wie möglich gestellt und beantwortet werden. Denn auf den ersten Blick schaut es so aus, als ob die Flüssigvariante (mit Dosieranlagen) der Idealzustand wäre. Dem ist jedoch leider nicht so. Das wesentliche Argument für das Flüssigwaschen mit einer Dosieranlage ist die Dosiersicherheit. In der Praxis wird diese scheinbare Sicherheit durch viele zusätzliche Risiken eingekauft. Doch zunächst zur „Sicherheit der Dosierung“. Die Praxis der sicheren Dosierung ist durch folgende Fragen zu prüfen:

- Sind Maschine und Dosierung wirklich richtig eingestellt (Flottenverhältnis/Dosiermenge, Temperaturen mit Haltezeit, Füllmenge)? Wer sich da auf die Techniker verlässt, muss leider nur glauben und auf bunte Prospekte vertrauen. Die gesamte Einstellung des Waschprozesses sollte protokolliert und regelmäßig geprüft werden. Es lohnt sich, auf das Maschinenprotokoll zu schauen und dieses mit den Herstellerangaben zum Waschmittel zu vergleichen.
- Ist sichergestellt, dass der Waschprozess bei Störungen (Kanister leer, Knick im Schlauch, Pumpe kaputt) unterbrochen wird? Das geht nur durch Havarietest. Die Praxis zeigt, dass bunte Lämpchen, welche Störungen anzeigen sollen, sehr oft nicht funktionieren.
- Ist der richtige Kanister an der richtigen Pumpe? Wer flüssig wäscht, sollte mindestens halbjährlich die Waschmaschine mit der Dosierung auslesen und einen Havarietest durchführen. Erst dann kann



von einer relativen Dosiersicherheit ausgegangen werden. Beim desinfizierenden flüssigen Waschen sollte der Havarietest neben den üblichen Hygienetests vierteljährlich durchgeführt werden.

Beim Waschen mit Flüssigwaschmitteln und Dosieranlagen entwickelt sich leider noch ein zusätzlicher großer Risikofaktor: Die Verkeimung der Waschmaschine! Besonders gravierend ist das bei Waschmaschinen mit Einspülkasten für Waschmittel. Sämtliche Waschmittel und das Wasser laufen durch die oberen Kanäle und den Einspülkasten. Durch die regelmäßige Wärme und Feuchtigkeit bilden sich sehr leicht Biofilme und diese sind ein idealer Nährboden für die Keimbildung. Leider wird diese Gefahr auch mittels hochkonzentrierter Desinfektionsmittel nicht gebannt. Beim desinfizierenden Waschprozess ist das nicht das große Problem. Das Problem entsteht erst beim Spülgang, wenn das Spülwasser durch die Kanäle mit diesem Biofilm läuft. In der Regel werden dann hygienische Probleme beim Waschen von vielen Seiten mit einer schlechten Wasserqualität begründet. Ist die Waschmaschine in den Kanälen einmal mit Keimen belastet, hilft nur noch das Auseinanderbauen der Maschine zur gründlichen Reinigung und Desinfektion. Es bleibt fraglich, inwieweit man dann in jede kleine Ecke kommt.

Alternativ hilft die thermische Desinfektion. Das bedeutet, die Maschine auf 95 Grad Celsius aufheizen und die Temperatur mindestens 15 Minuten halten, so dass es aus allen Fugen dampft und die Temperatur alle Bereiche erreichen kann. Leider hält diese Desinfektion nicht sehr lange, denn die Oberfläche in den Kanälen hat sich erheblich erweitert und die Rahmenbedingungen (warm und feucht) bleiben weiter erhalten. So verkeimt die Maschine wieder relativ

schnell. Die Bildung von Biofilmen betrifft jedoch nicht nur die Waschmaschine, sondern auch Pumpen und Schläuche. Diese werden beim Aufheizen der Waschmaschine nicht thermisch mitdesinfiziert und bleiben weiter eine Problemzone. Zusätzlich ist zu empfehlen verschiedene Programme zum desinfizierenden Waschen zu implementieren, so dass ne- ►



Die Wahl des Waschverfahrens hat direkten Einfluss auf das wirtschaftliche Ergebnis.

Neben der Dosiersicherheit und Hygiene spielen der Arbeitsschutz und die Umwelt eine wesentliche Rolle bei der Wahl zwischen flüssigen Waschmitteln und Pulver. Die Vielfalt der eingesetzten Chemikalien ist zu groß, um an dieser Stelle dem Markt gerecht zu werden. Es ist mit Nachdruck zu empfehlen, die Inhaltsstoffe in Bezug auf die Umwelt genauer anzuschauen. Da reichen oft schon die Gefahrensymbole. Für den Arbeitsschutz sind dringend die Sicherheitsdatenblätter zu lesen!

NOCH EINE ALTERNATIVE

Alternativ zum chemothermisch desinfizierenden Waschen kann das thermische Desinfizieren eine gute Alternative sein. Nach den Richtlinien des RKI erfolgt eine thermische Desinfektion der Reinigungstextilien bei 85 Grad Celsius mit einer Standzeit von 15 Minuten. Überall da, wo ein desinfizierendes Waschen erforderlich ist, wird in der Regel auch mit der Mopp- und Tuchwechsellmethode gearbeitet. Demnach ist ausschließlich der Schmutz von einem Zimmer im Mopp oder Tuch. Daher ist aus chemischer Sicht der Aufwand für sauberes Waschen wesentlich geringer als bei einem stark verschmutzten Mopp, der durch mehrere Zimmer bewegt wurde. Es kann mit weniger und umweltverträglicheren Waschmitteln gearbeitet werden.

WIE STEHT ES UM DIE WIRTSCHAFTLICHKEIT?

Diese Frage ist bei der Entscheidung über das Waschverfahren nicht zu unterschätzen. Es kann pauschal behauptet werden, dass das flüssige chemothermische Waschen wesentlich teurer ist, als das Waschen mit Pulver. Das thermisch desinfizierende Waschen ist dann nochmals günstiger. Allerdings wird einem die Berechnung nicht leicht gemacht, denn die Hersteller- und Dosierangaben sind von Anbieter zu Anbieter erheblich verschieden.

Doch das Rechnen lohnt sich. Neben der Berechnung der Kosten für das Waschmittel kommen die erhöhten Energiekosten beim thermisch desinfizierenden Waschen hinzu. Die Berechnung der zusätzlichen Energiekosten ist eigentlich ganz simpel. Hier nur die verkürzte Formel dafür: Für zehn Kilogramm Waschgut und bei einem Flottenverhältnis von 1 : 5 werden 50 Liter Wasser benötigt. Nun müssen diese 50 Liter von den 60 Grad Celsius (chemothermisch) auf 85 Grad Celsius (thermisch desinfizierend) hochgeheizt werden. Im Vergleich ist das Halten der Temperatur auf 85 Grad Celsius über 15 Minuten nicht relevant aufwendiger als auf 60 Grad Celsius und wird zusätzlich mit einem Verlustfaktor berücksichtigt. Es müssen also 50 Liter Wasser um 25 Grad Celsius mehr aufgeheizt werden. Auf Grund der Wärmekapazität werden circa 1,6 Wh pro Liter und Grad benötigt. Daher die Formel $50 \text{ l} \times 1,6 \text{ Wh} \times 25 \text{ (Grad Celsius)} = 2.000 \text{ Wh}$ oder 2 kWh. Um es korrekt zu berechnen, muss noch ein Verlustfaktor für Abstrahlwärme, das

uch kurzfristig auf das Waschen nach RKI umgestellt werden kann.

AUF SICHERE DOSIERUNG PRÜFEN

Beim Waschen mit Pulver bleibt natürlich das Problem der Dosiersicherheit. Die Praxis der sicheren Dosierung ist durch folgende Fragen zu prüfen:

- Stimmen die erstellten Dosiervorgaben des Pulvers zur Einstellung der Waschmaschine (Flottenverhältnis und Beladungsmenge)?
- Gibt es möglichst sichere Dosierbecher (Ideal ist eine Dosierhilfe, welche komplett befüllt und mit einer Streichkarte abgestreift wird, oder ein Dosierbecher mit Markierung.)?
- Bedienen möglichst nur eingewiesene Mitarbeiter die Waschmaschine?

In beiden Fällen spielt noch die richtige Beladungsmenge eine wesentliche Rolle. Wird die Waschmaschine überladen, dann stimmen das Flottenverhältnis und somit auch die Dosierung des Waschmittels ob flüssig oder Pulver, nicht mehr.

Aufheizen der Trommel, des Laugenbehälters und der Textilien, berücksichtigt werden. Dieser Verlustfaktor kann mit 0,6 berechnet werden. Das bedeutet: $2 \text{ kW} \times 1,6 = 3,2 \text{ kW}$ zusätzliche Energie für eine Waschlading mit zehn Kilogramm. Bei anderen Füllmengen, anderen Flottenverhältnissen oder höheren Temperaturen beim chemothermischen Waschen muss neu gerechnet werden. Die höheren Energiekosten müssen nun bei der wirtschaftlichen Begutachtung mit herangezogen werden. In der Regel werden die Kosten beim thermischen Desinfizieren geringer sein als beim chemothermischen Desinfizieren. Am größten ist der Unterschied beim flüssigen chemothermischen Waschen im Vergleich zum thermischen Waschen mit Pulver.

Die Ökobilanz lässt sich an dieser Stelle nur erahnen, denn nun müsste der Energieaufwand für die Herstellung und den Transport der flüssigen Waschmittel (meist drei Komponenten) und die Umweltschädigung durch die Gefahrstoffe mitberücksichtigt werden.

Zur Berechnung der Gesamtkosten für die Waschmethode thermisches Desinfizieren mit dem zusätzlichen Energieaufwand steht auch ein Exceltool zur Verfügung, es kann unter andreas.carl@carlweb.de angefordert werden.

Bei der Gesamtbetrachtung kommt jetzt noch die Haltbarkeit der Mopps und Tücher hinzu. Beim Vergleich der Inhaltsstoffe und pH-Werte von Pulver und flüssigen Waschmitteln kann man sich leicht vorstellen, wie unterschiedlich die Textilien jeweils belastet werden. Der Klassiker unter den desinfizierenden Pulverwaschmitteln (Mopp Eltra) hat einen pH-Wert von 10. Die flüssigen Waschmittel haben in den einzelnen Komponenten oft einen pH-Wert von 14 und die nächste Komponente einen pH-Wert von 0–1. Das sind zwar Konzentratwerte, welche durch das Flottenverhältnis reduziert werden, doch die chemische Belastung der Reinigungstextilien ist erheblich, was sich auf die Haltbarkeit der Mopps und Tücher negativ auswirkt.

Die Gefahr beim ausschließlich thermischen Waschen in Bezug auf die Haltbarkeit der Mopps und Tücher ist die Wascht Temperatur. Wer einfach das Kochprogramm mit 95 Grad Celsius verwendet, kann Mopps und Tüchern ebenfalls schaden. 85 Grad Celsius entsprechen der RKI-Richtlinie, höhere Temperaturen schaden den Materialien und der Umwelt (Kosten). Vor einer Umstellung vom chemothermischen Desinfizieren zum thermisch desinfizierenden Waschen sollten zunächst einige Mopps und Tücher getestet werden. Leider hält nicht jedes Material die 85 Grad Celsius aus, auch wenn 95 Grad auf dem Etikett stehen.

Professionelle Waschmaschinen sind in der Regel programmierbar und dieser Umstand sollte auch unbedingt genutzt werden. Die voreingestellten „Kochprogramme“ gehen meist auf 95 Grad Celsius hoch und schwanken dann zwischen 95 und 97 Grad Celsius. Das zerstört Mopps und Tücher. Ein Schwanken zwischen 85 und 87 Grad Celsius (15 Minuten) entspricht den RKI-Richtlinien!

DARAUF MÜSSEN SIE ACHTEN!

Achten Sie bei der Wahl des optimalen Waschverfahrens auf diese Komponenten:

- Verschmutzungsgrad der Mopps/Tücher
- Desinfizierend waschen?
- flüssig
- Pulver
- thermisch desinfizieren
- chemothermisch desinfizieren
- chemothermisches Desinfizieren nach VAH oder RKI (thermisch ist immer nach RKI)
- Wer wäscht (Zuverlässigkeit)?

VERSCHMUTZUNGSGRAD ENTSCHEIDEND

Nicht alle Mopp und Tücher müssen desinfizierend gewaschen werden. Die zweite und grundsätzliche Frage ist die nach dem Verschmutzungsgrad der Mopps. Wird eine Wechselmopp-Methode angewendet oder der klassische Doppeleimer, bei dem der Mopp über einen großen Bereich nicht gewechselt wird? Der Wechselmopp hat in der Regel nur den Schmutz von einem Raum aufgenommen und kann ganz anders gewaschen werden als ein richtig schmutziger Mopp. Denn die Wechselmopp-Methode kann in Schulen, Verwaltungen und ähnlichen Objekten auch sehr sinnvoll sein.

Grundsätzlich sollte bei jedem Moppwaschverfahren zunächst ein Vorspülen erfolgen, um die Chemierückstände und die Grobverschmutzungen der Reinigungsmittel zu entfernen. Bei stark verschmutzten Mopps sollte eine Vorwäsche erfolgen, denn das reduziert den Einsatz der Waschmittel erheblich. Mit dem Spülen, der Vorwäsche und der Hauptwäsche kann bei relativ niedrigen Temperaturen ein sehr gutes Ergebnis erzielt werden. Ob man dann noch Waschkraftverstärker, welche nicht selten einen pH-Wert von 14 haben, benötigt, ist eine andere Frage. Müssen Mopps wirklich immer weiß sein? Wer den Waschprozess noch etwas verlängert, kann gemäß Sinner'schen Kreis gegebenenfalls zusätzlich Waschmittel sparen. Eine Verlängerung des Waschprozesses ist aus zeitlichen Gründen nicht immer einfach. Daher sollte die Waschkapazität immer etwas höher gewählt werden als berechnet. ■

Andreas Carl

peter.hartmann@holzmann-medien.de
