



Praxishandbuch Gewerbliches Geschirrspülen

Kapitel 12

Umwelt und Nachhaltigkeit



Inhalt

1. Maßnahmen zur Verringerung der Umweltbelastung beim maschinellen gewerblichen Spülen	3
2. Möglichkeiten des Betreibers zur Verringerung der Umweltbelastung beim maschinellen gewerblichen Spülen.....	4
3. Inhaltsstoffe von Reinigungsmitteln und deren Umweltrelevanz.....	5
4. Vorschriften für den Transport von Reinigungsmitteln.....	9
5. Vorschriften für die Lagerung von Reinigungsmitteln	10
6. Vorschriften für die Handhabung von Reinigungsmitteln.....	10
7. Entsorgung von leeren Reinigungsmittelgebinden	11
8. Gesundheitliche Beeinträchtigung durch den Betrieb einer Spülmaschine	11
9. Abwasserbelastung durch den Betrieb einer Spülmaschine.....	12
10. Maßnahmen zur Reduzierung der Abwasserbelastung der Spülmaschine	14
11. Funktion und Auslegung eines Fettabscheider.....	16



1. Maßnahmen zur Verringerung der Umweltbelastung beim maschinellen gewerblichen Spülen

Das Ziel des maschinellen gewerblichen Geschirrspülens ist es, verschmutztes Spülgut in einen sauberen, hygienisch einwandfreien Zustand bei möglichst geringem Verbrauch von Energie, Wasser und Prozesschemikalien unter Schonung des Spülgutes zu bringen. Hiermit soll insgesamt eine möglichst geringe Umweltbelastung verbunden sein.

Durch eine fachliche Beratung wird ein auf die Bedingungen vor Ort abgestimmter Einsatz von Prozesschemikalien empfohlen, der ein optimales Reinigungsergebnis bei möglichst geringem Spülmittelverbrauch zum Ziel hat. Hersteller von Reinigungsmitteln und Spülmaschinen stellen Dosier- und Steuergeräte zur Verfügung um Über- und Unterdosierungen zu vermeiden. Eine Überdosierung bedeutet unnötige Umweltbelastung, eine Unterdosierung bedeutet mangelndes Reinigungsergebnis und eventuell Materialangriff des Spülgutes. Spülmittel werden unter Einsatz von Rohstoffen mit möglichst geringer Umweltbelastung, die dennoch der Aufrechterhaltung der Hygieneanforderungen gerecht werden, entwickelt. Die Maschinenindustrie ist bestrebt, höheren Hygieneanforderungen für das gewerbliche Geschirrspülen gerecht zu werden und gleichzeitig die Umweltbelastungen zu minimieren und die Wirtschaftlichkeit zu steigern. Durch die Entwicklung optimierter Verfahren wird das maschinelle gewerbliche Geschirrspülen heute mit erheblichen Einsparungen von Energie, Wasser und Chemie durchgeführt.

Entscheidende Maßnahmen der Maschinenindustrie zur Verringerung der Umweltbelastung sind:

- höhere Reinigungsleistung und Spülhygiene bei reduziertem Energieeinsatz durch Spülsysteme und Pumpen mit effektiverem Wirkungsgrad
- niedrigere Heizleistungen durch Maschinenisolierung und Wärmerückgewinnungssysteme für Abluft und Abwasser
- deutlich reduzierter Frischwasserverbrauch durch optimierte Klarspülwassernutzung bzw. Wasserführung in der Maschine
- Aufbereitung der Reinigerlösung durch Sieb- bzw. Filtersysteme



- bessere Arbeitsplatzbedingungen für das Spülpersonal durch die geringere Wärmeabstrahlung der Maschine und den reduzierten Wrasen- und Geruchsaustritt aus den Spülzonen
- sehr hohe Lebensdauer und Recyclingfähigkeit der Maschinen durch Verwendung von überwiegend rostfreiem Edelstahl und ausgewählten Kunststoffen als optimale wieder verwertbare Materialien

Untersuchungen haben nachgewiesen, dass das gewerbliche Geschirrspülen mit diesem hohen Entwicklungsniveau die Umwelt deutlich weniger belastet als z. B. die Verwendung von Einweggeschirr oder gar das Spülen von Hand.

2. Möglichkeiten des Betreibers zur Verringerung der Umweltbelastung beim maschinellen gewerblichen Spülen

Von größter Bedeutung ist die sorgfältige Vorabräumung der Speisereste, Soßen, Servietten usw. vom Spülgut, bevor dieses in die Geschirrspülmaschine eingegeben wird. Auch bei der heute sehr hoch entwickelten maschinellen Vorabräumung und Filter-Technik belastet übermäßiger Schmutzeintrag das Abwasser und dabei auch die gesamte Verfahrenstechnik des Geschirrspülens.

Eine reduzierte Schmutzeinbringung in die Geschirrspülmaschine spart Spülmittel, Wasser und Energie.



Daher sollte unbedingt darauf geachtet werden,

- dass die Geschirrspülmaschine voll ausgelastet betrieben wird, d. h. Körbe sollen vollständig gefüllt werden und die Transportbänder der Bandtransportspülmaschine ebenfalls in ihrer ganzen Kapazität mit Geschirrtteilen bestückt werden. Schlecht ausgelastete Maschinen verbrauchen unnötig Wasser, Energie, Prozesschemikalien und verursachen hohe Betriebskosten.
- dass die Geschirrspülmaschinen mit dem Verschmutzungsgrad entsprechenden Programmlaufzeiten bzw. Transportgeschwindigkeiten betrieben werden. Geringer verschmutztes Spülgut kann mit kürzeren Programmzeiten bzw. schnelleren Transportgeschwindigkeiten oder geringerer Reinigerkonzentration gespült werden, was Energie, Wasser und Spülmittel einspart. Eine Optimierung des Reinigungsvorgangs kann durch eine entsprechende Steuerung der Dosiertechnik erfolgen.
- dass die Geschirrspülmaschinen fachmännisch gewartet werden, d. h. technisch in Ordnung sind und alle Funktionswerte richtig eingestellt wurden (z. B. Temperaturen, Wassermengen, Spülmitteldosierungen usw.).
- dass das Spülgut nach der Benutzung möglichst schnell gespült wird. Angetrocknete Rückstände erfordern längere Einwirkzeiten und höheren Reinigereinsatz.
- dass die Auswahl maschinengerechten Spülgutes erfolgte, welches die Reinigung bereits durch Formgebung und Materialauswahl erleichtert.

3. Inhaltsstoffe von Reinigungsmitteln und deren Umweltrelevanz

Maschinelle Geschirreinigungsverfahren können folgendes enthalten:



Alkalien

Eigenschaften

Alkalien unterstützen den Reinigungsprozess durch Quellung und Entfernen von Stärke, Eiweiß und Fett in Speiserückständen.

Umweltrelevanz

Alkalien verleihen der Reinigerlösung einen alkalischen pH-Wert. Durch die im betriebsinternen Abwassersystem eintretende Verdünnung mit anderen zum Teil sauren Abwässern wird der pH-Wert des Spülmaschinenabwassers auf die in den Abwassergesetzen festgelegten Grenzwerte reduziert. Wo dies nicht der Fall ist, kann eine Neutralisationsanlage eingebaut werden.

Silikate

Eigenschaften

Silikate unterstützen durch ihre Alkalität den Reinigungsprozess und bewirken einen Korrosionsschutz des Spülgutes.

Umweltrelevanz

Außer der Anhebung des pH-Wertes im Abwasser sind keine ökologisch problematischen Eigenschaften bekannt.

Phosphate

Eigenschaften

Phosphate binden die im Wasser vorhandenen Härtebildner und unterstützen durch ihre emulgierende und dispergierende Wirkung den Reinigungsprozess.

Umweltrelevanz

Phosphate stellen neben anorganischen Stickstoffverbindungen einen der wichtigsten Nährstoffe in Gewässern dar und führen bei übermäßiger Zufuhr zu einer Intensivierung der Bioproduktion (Eutrophierung). In Kläranlagen mit einer Fällungsstufe (3. Stufe) werden Phosphate weitgehend eliminiert.



Phosphatersatzstoffe

Eigenschaften

Phosphatersatzstoffe wie z.B. Komplexbildner GLDA und MGDA können heute die Phosphate nur in Teilbereichen ersetzen. Sie werden wie Phosphate zur Bindung / Komplexierung von Wasserhärte eingesetzt.

Umweltrelevanz

Bei möglichen Ersatzstoffen zur Komplexierung der Wasserhärte steht einem umfassenden Einsatz die kritisch ökologische Bewertung, z. B. teilweise mangelnde biologische Abbaubarkeit, entgegen.

Aktivchlorträger

Eigenschaften

Aktivchlor dient zur Keimreduzierung und zur Bleichung der Lebensmittelfarbstoffe.

Umweltrelevanz

Da Aktivchlor als umweltbelastend gilt (siehe dazu auch S. 10), wird versucht, auf diesen Inhaltsstoff weitgehend zu verzichten. Besondere Aufmerksamkeit verdient hierbei aber die Einhaltung des Hygienestandards (siehe hierzu *Praxishandbuch Gewerbliches Geschirrspülen Kapitel 11 „Hygiene“* sowie die DIN-Normenreihe DIN 10510 bis DIN 10512 und DIN 10522).

Aktivsauerstoffträger

Eigenschaften

Aktivsauerstoffträger dienen zwar ebenfalls wie Aktivchlorträger der hygienischen Reinigung sowie dem Entfernen der unter Aktivchlor genannten Rückstände, haben aber aufgrund ihres geringeren Oxidationspotentials im Vergleich zu Aktivchlor eine deutlich geringere Wirksamkeit.

Umweltrelevanz

Aktivsauerstoffträger sind gering abwasserbelastend und zerfallen in Sauerstoff sowie die Trägersubstanz.



Tenside

Eigenschaften

Tenside verringern die Grenzflächenspannung der Reinigerlösung und unterstützen dadurch die Reinigungswirkung. Gleichzeitig können Tenside durch Speiserestebelastung bedingte Schaumbildung unterdrücken.

Umweltrelevanz

Die Tenside müssen nach der Tensid-Verordnung biologisch abbaubar sein (OECD-Methode), d. h. sie werden in der Kläranlage durch Mikroorganismen abgebaut, so dass ihre tensidischen Eigenschaften verloren gehen.

Enzyme

Eigenschaften

Enzyme sind von lebenden Organismen hergestellte Katalysatoren, die auf biochemischem Wege Schmutzrückstände abbauen und in einen besser wasserlöslichen Zustand überführen. Für Reinigungsmittel werden üblicherweise Hydrolasen eingesetzt, die wiederum unterteilt werden in eiweißspaltende Proteasen, fettspaltende Lipasen und stärke-spaltende Amylasen.

Umweltrelevanz

Enzyme in Abwässern werden bei Vorliegen üblicher Konzentrationen in der Belebtschlammstufe einer Kläranlage biologisch abgebaut und stellen praktisch keine Abwasserbelastung dar.



Klarspüler können enthalten:

Tenside

Eigenschaften

Tenside verringern die Grenzflächenspannung des Klarspülwassers und sorgen für eine gleichmäßige Benetzung des Spülgutes und eine Ausbildung eines dünnen, schnell ablaufenden Wasserfilms.

Umweltrelevanz

Die Tenside müssen nach der Tensid-Verordnung biologisch abbaubar sein (OECD-Methode), d. h. sie werden in der Kläranlage durch Mikroorganismen abgebaut, so dass ihre tensidischen Eigenschaften verlorengehen.

Organische Säuren

Eigenschaften

Durch organische Säuren wird die im Klarspülwasser vorhandene Resthärte gebunden und einer Verkalkung dadurch entgegengewirkt.

Umweltrelevanz

Die in Klarspülern verwendeten organischen Säuren sind biologisch abbaubar und stellen für die Umwelt kein Problem dar.

4. Vorschriften für den Transport von Reinigungsmitteln

Spülmittel, die aufgrund ihres Gefährdungspotentials für Mensch und Umwelt als gefährliche Transportgüter einzustufen sind, werden von den Herstellern entsprechend des Europäischen Übereinkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR 2003 GGVSE Gefahrgutverordnung Straße / Eisenbahn) gekennzeichnet und müssen gemäß dessen Vorgaben verpackt und transportiert werden.



5. Vorschriften für die Lagerung von Reinigungsmitteln

Spülmittel unterliegen wegen ihrer möglichen Gefährdung der Umwelt dem Wasserhaushaltsgesetz. Sie werden als "schwach wassergefährdend" oder "wassergefährdend" eingestuft und müssen gemäß den Angaben im Wasserhaushaltsgesetz gelagert werden.

6. Vorschriften für die Handhabung von Reinigungsmitteln

Hersteller von Spülmitteln sind in Übereinstimmung mit dem Grundsatz des WRMG verpflichtet, Spülmittel nur so in den Verkehr zu bringen, dass eine vermeidbare Beeinträchtigung der Umwelt unterbleibt. Hierzu gehört z. B. die Angabe von Dosierempfehlungen von Inhaltsstoffen.

Das WRMG verpflichtet aber auch die Verwender, Spülmittel bestimmungsgemäß und abwasserschonend unter Einhaltung der Dosierungsempfehlung einzusetzen. Spülmittel mit Gefährdungspotential, z. B. Verätzungsgefahr, werden vom Hersteller durch Anbringung von Gefahrenhinweisen, Sicherheitsratschlägen und Gefahrensymbolen auf den Gebinden gemäß der Gefahrstoffverordnung gekennzeichnet. Darüberhinausgehend muss für Beschäftigte, die mit Spülmitteln umgehen, eine entsprechende Schutzausrüstung zur Verfügung gestellt werden. Ebenfalls sind dem Beschäftigten durch den Arbeitgeber zu erstellende Hinweise zur Handhabung in Form einer Betriebsanweisung anzugeben. Eine jährlich durchzuführende Unfallbelehrung durch den Arbeitgeber hat zu erfolgen. Sicherheitsdatenblätter, die Angaben über Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge (H- und P-Sätze) sowie zur Ökologie und Toxikologie enthalten, werden von den Reinigungsmittelherstellern zur Verfügung gestellt. Mittels dieser Informationen kann der Betreiber einen sachgerechten Umgang sicherstellen und so das Gefahrenrisiko auf ein Minimum für Mensch und Umwelt reduzieren.

Durch Verwendung von Spülmitteln mit einem geringeren Gefährdungspotential sowie durch Einsatz von Dosieranlagen wird das Personal vom Einfluss der Spülmittelkonzentrate ge-



schützt, und durch die automatische Dosierungsüberwachung wird die Umweltbelastung so gering wie möglich gehalten.

Der regelmäßige Service durch den Reinigungsmittelhersteller garantiert optimales Geschirrspülen hinsichtlich Ökonomie und Umwelt.

7. Entsorgung von leeren Reinigungsmittelgebinden

Voraussetzung für die geordnete Entsorgung der Leergebinde ist deren vollständige Entleerung. Da die Gebinde aus Polyethylen (PE) bestehen, können sie der stofflichen Wiederverwertung zugeführt werden (z.B. über das DSD „grüner Punkt“).

8. Gesundheitliche Beeinträchtigung durch den Betrieb einer Spülmaschine

Bei sachgemäßem Spülmiteleinsatz und ordnungsgemäßigem Betrieb der Spülmaschine sowie der Raumentlüftung sind gesundheitliche Beeinträchtigungen des Spülpersonals auszuschließen. Bei unsachgemäßer Handhabung z. B. durch nicht korrekt eingesetzte Spritzvorhänge ein- und auslaufseitig sowie bei der Reinigung von großflächigem und großräumigem Spülgut in Transportspülmaschinen können Geruchsbelästigungen auftreten und durch Spritzer von Reinigerlösung an der Eingabe der Transportmaschinen Hautreizungen bei betroffenen Mitarbeitern auftreten. Kontakte mit alkalischen Spülmitteln bzw. Reinigerlösungen können zu Hautreizungen führen und sind daher maschinenseitig und betrieblich zu vermeiden.



9. Abwasserbelastung durch den Betrieb einer Spülmaschine

Häufig treten in Lebensmittel verarbeitenden Betrieben Probleme mit Grenzwertüberschreitungen der Abwasserparameter nach dem Fettabscheider auf.

Die relevantesten Abwasserparameter sind:

CSB (Chemischer Sauerstoffbedarf)

Der CSB-Wert ist eine Erfassungsgrundlage, um die Höhe der organischen Schmutzfracht zu charakterisieren. Er ist eine Maßzahl für diejenige Menge an Sauerstoff, die zur vollständigen chemischen Oxidation der organischen Inhaltsstoffe im Abwasser notwendig ist. Der CSB-Wert ist überwiegend bedingt durch den Eintrag von Getränke- und Speiseresten. So hat z. B. ein Liter Rohmilch einen CSB-Wert von ca. 180.000 mg/l und ca. 40.000 mg/l SLS (SLS siehe unten). Soßen, Dressings, Sahne usw. liegen noch um ein Vielfaches höher. Ein Stück Würfelzucker verursacht in einem Liter Wasser einen CSB-Wert von 4.500 mg/l. Diese organischen Stoffe sind bereits so stabil emulgiert bzw. gelöst, dass eine Auftrennung nach dem herkömmlichen Prinzip der Schwerkraftabscheidung (Fettabscheider) nicht möglich ist und tauchen somit vollständig im Abwasserwert auf.

SLS (Schwerflüchtige lipophile Stoffe)

Hierbei handelt es sich um im Wasser emulgierte oder suspendierte Öle und Fette aus Lebensmitteln. Diese Stoffe stammen überwiegend von dem am Spülgut anhaftenden Speiserückständen. Die schwerflüchtigen lipophilen Stoffe können zu Verstopfungen oder Beschädigungen am Abwassersystem führen. Schwerflüchtige lipophile Stoffe lassen sich in einem ausreichend dimensionierten Fettabscheider reduzieren. Eine gute manuelle Vorabräumung des zu spülenden Geschirrs verringert den Gehalt dieser Stoffe im Abwasser.

pH-Wert

Der pH-Wert ist ein Maß für den Gehalt an Säure oder Lauge in der Lösung.



Sulfid (Hydrogensulfid, Schwefelwasserstoff)

Sulfid entsteht bei mikrobiologischen Zersetzungsprozessen unter Sauerstoffmangel überwiegend im Fettabscheider. Dies kann zu Geruchsbelästigungen führen.

Phosphat

Zum einen sind in Lebensmitteln Phosphate mit natürlichem Ursprung enthalten. Außerdem können z. B. Erfrischungsgetränke nicht zu unterschätzende Mengen an Phosphorsäure enthalten. Gelangen Speise- und Getränkereste ins Abwasser, sind dadurch schon Phosphatmengen nachweisbar. Des Weiteren können Phosphate durch phosphathaltige Reinigungsmittel, insbesondere maschinelle Geschirrspülmittel, eingebracht werden.

AOX (Adsorbierbare organisch gebundene Halogene)

AOX bilden sich u.a. durch überschüssiges Aktivchlor bei Umsetzung mit organischen Schmutzbestandteilen im Abwasser. Bei der Verwendung aktivchlorhaltiger Geschirrspülmittel können in einer Nebenreaktion AOX in geringer Menge gebildet werden.

Diese resultierenden halogenierten Kohlenwasserstoffe haben ungünstige ökologische Eigenschaften und sind sehr schwer abbaubar. Um unterhalb der Grenzwerte für AOX zu bleiben, muss ggf. ein aktivchlorfreier Reiniger Verwendung finden, wobei dann allerdings auf ausreichend hohe Temperaturen im Reiniger-Umwälztank zur Erzielung eines hygienisch einwandfreien Spülgutes geachtet werden muss (siehe DIN 10510 bis DIN 10512, DIN 10522 und die DIN SPEC 10534).

BSB (Biochemischer Sauerstoffbedarf)

Der BSB-Wert ist eine Erfassungsgrundlage, um die Höhe der organischen Schmutzfracht zu charakterisieren. Er ist eine Maßzahl für diejenige Menge an Sauerstoff, die zur möglichen biologischen Oxidation der organischen Inhaltsstoffe im Abwasser notwendig ist und damit ein Maß für die in der Kläranlage durch Mikroorganismen abbaubaren organischen Stoffe.

Der BSB-Wert ist überwiegend bedingt durch den Eintrag von Lebensmittelresten.



Absetzbare Stoffe

Die absetzbaren Stoffe resultieren durch den Eintrag von Schmutz und Lebensmittelresten in das Abwasser. Die Menge an absetzbaren Stoffen ist limitiert, um eine vorzeitige Verschlammung des Kanalsystems zu vermeiden. Die Grenzwerte zu diesen Parametern sind in den kommunalen Abwassersatzungen festgelegt. Orientierende Grenzwerte sind Arbeitsblatt A 115 der ATV (Abwassertechnische Vereinigung e. V.) zu entnehmen.

10. Maßnahmen zur Reduzierung der Abwasserbelastung der Spülmaschine

Die wichtigste Empfehlung lautet: **Minimierung des Schmutzeintrages!**

In der Praxis bedeutet das eine sorgfältige, manuelle Vorabräumung des Spülgutes. Darüber hinaus sollte der Schmutzeintrag auch von Geräten und Oberflächen wie z. B. Kippbratpfannen, Kochkessel etc. in das Abwasser mittels der entsprechenden Entsorgung über Sammelvorrichtungen (Resteimer etc.) minimiert werden.

Auch bei der Bodenreinigung ist Entsprechendes zu beachten. Dadurch werden der CSB- / BSB-Wert, der SLS-Wert und die absetzbaren Stoffe drastisch reduziert.

Darüber hinaus muss die Funktionstüchtigkeit des Fettabscheiders gemäß den Anforderungen von DIN EN 121825-1, DIN EN 1825-2 und DIN 4040-100 u. a. bezüglich Auslegung und Wartung gewährleistet sein:

- Eine regelmäßige Entleerung, Reinigung und Wiederbefüllung mindestens einmal pro Monat (Betriebsbuch!) sollte sichergestellt sein.
- Die Einleittemperatur des Abwassers in den Fettabscheider sollte (zur effektiveren Abscheidung von Ölen und Fetten) so gering wie möglich sein.



- Biologisch aktive Mittel (z. B. enzymhaltige Produkte) dürfen einer Abscheideanlage nicht direkt zugeführt werden, z. B. zum Zwecke der Selbstreinigung.

Durch einen funktionsfähigen Fettabscheider werden folgende Abwasserparameter positiv beeinflusst:

- pH-Wert
- CSB- / BSB-Wert
- absetzbare Stoffe
- SLS
- Sulfide

Liegt der pH-Wert des Abwassers außerhalb der gesetzlich vorgegebenen Toleranzwerte, kann durch eine Abwasserneutralisation der pH-Wert korrigiert werden.

Umfangreiche Untersuchungen haben gezeigt, dass Reinigungsprodukte für das gewerbliche Geschirrspülen bei angemessener Dosierung im Spülprozess nur einen untergeordneten Einfluss auf die Emulgierstabilität und somit auf die Abwasserwerte haben. Grenzüberschreitungen bei AOX und Phosphat können u. a. durch entsprechende Produktauswahl vermieden werden.



11. Funktion und Auslegung eines Fettabscheider

Die Trennung fester und flüssiger organischer Fette und Öle vom Schmutzwasser erfolgt allein durch die Schwerkraft in einem Mehrkammersystem aus Schlammfang, Fettsammelraum und Revisionsschacht. Unerlässlich für die einwandfreie Funktion sind richtige Dimensionierung, Bauausführung, Wartung und Betrieb.

Die Nenngröße legt die Hauptabmessungen der einzelnen Bauteile fest. Es wird unterschieden in Nenngröße (NG) 2, 4, 7, 10, 15, 20 und 25 (siehe DIN EN 1825-1, DIN EN 1825-2 und DIN 4040-100). In DIN EN 1825-2 wird auf die Ermittlung der Nenngrößen detailliert eingegangen. Dafür werden sogenannte Bemessungsgrundlagen definiert. Die Größe des Abscheiders ist nach Volumenstrom und Art des abzuleitenden Schmutzwassers zu bemessen.

Zu berücksichtigen beim Schmutzwasserabfluss sind:

- Dichte der abzuscheidenden Fettstoffe
- Temperatur des Schmutzwassers
- Einfluss der Spül- und Reinigungsmittel
- Masse der abzuscheidenden Fettstoffe und Schwimmstoffe in der entsprechenden Berechnung



Dieses von erfahrenen Personen erarbeitete Praxishandbuch soll den Leser darauf aufmerksam machen, dass sich das gewerbliche, maschinelle Spülen nicht oberflächlich und ohne entsprechenden Einsatz aller am Spülprozess Beteiligten erfolgreich durchführen lässt.

Erst das Verständnis der technischen Vorgänge, der daraus resultierenden Zusammenhänge und das Zusammenspiel aller Beteiligten, besonders des Betreibers der Spülmaschine und seines Personals sowie die regelmäßige Wartung der Spülmaschine, der Dosieranlage sowie der Wasseraufbereitungsanlage durch den Hersteller, führen zu Spülergebnissen, wie sie der Benutzer verlangen kann.

Die konsequente Zusammenarbeit zwischen den Spülmaschinen-, Spülmittel- und Dosiergeräteherstellern sowie den Herstellern von Spülgut gewährleistet eine ständige, optimale Anpassung an die Erfordernisse der Praxis zum Nutzen des gemeinsamen Kunden und der Umwelt.

Herausgegeben vom AK GGS
www.akggs.de

© 2021
Version 01/2021