



Praxishandbuch Gewerbliches Geschirrspülen

Kapitel 04

Dosiertechnik



Inhalt

1. Anforderungen an die Dosiertechnik beim maschinellen gewerblichen Spülen	3
2. Festlegen der erforderlichen Konzentration der Behandlungsmittel	3
3. Dosierverfahren	4
3.1. Dosieren von Hand	4
3.2. Automatische Dosierung	4
3.2.1. Leitfähigkeitsgeregelte Dosierung	4
3.2.2. Zeit- / Mengendosierung	4
3.3. Kontinuierliche Dosierung	5
3.4. Wassermengenproportionale Dosierung	5
3.5. Signalabhängige Mengendosierung	5
4. Funktionsweise von Dosiergeräten	5
4.1. Dosiergeräte für Pulver- und Feststoffreiniger	6
4.2. Dosiergeräte für flüssige Reiniger	6
4.2.1. Pumpen mit elektrischem Antrieb	6
4.2.2. Elektromechanisches Dosiersystem	6
4.2.3. Tür- / Klappendosierung	6
4.2.4. Direktsprühsystem	6
4.3. Dosiergeräte für Klarspüler	7
4.3.1. Dosiergeräte für Flüssig-Klarspüler	7
4.3.2. Dosiergeräte für Feststoffklarspüler	7
4.3.3. Tür- / Klappendosierung	7
5. Zentraldosierstation oder Zentraldosieranlage	7
6. Aufgaben des Betreibers	8

1. Anforderungen an die Dosiertechnik beim maschinellen gewerblichen Spülen

Nur durch eine gleichbleibend ausreichende Konzentration der Behandlungsmittel über den gesamten Spülprozess kann sichergestellt werden, dass ein einwandfreies Spülergebnis dauerhaft, wirtschaftlich und unter hygienischen und umweltschonenden Aspekten erreicht wird. Die Konzentration der Behandlungsmittel ist die Menge des Reinigers im Reiniger-Umwälztank bzw. des Klarspülers in der Frischwasser-Klarspülung, sowie von Desinfektionsmitteln und / oder Additive, ausgedrückt in g/l oder ml/l.

Für alle gewerblichen Spülmaschinen stehen automatische Dosiergeräte für die Dosierung der Behandlungsmittel wie z.B. Reiniger und Klarspüler zur Verfügung. Sie müssen genau und auf Dauer zuverlässig dosieren sowie den geltenden Sicherheitsvorschriften entsprechen.

Betriebsstörungen sollten optisch und / oder akustisch gut wahrnehmbar sein.

Das Nachfüllen der Dosierbehälter bzw. der Austausch der Produktgebinde muss einfach und benutzerfreundlich sein.

Die Einweisung des Personals in die Bedienung dieser Systeme ist unbedingt erforderlich.

2. Festlegen der erforderlichen Konzentration der Behandlungsmittel

Nach eingehender Prüfung der vorhandenen technischen Bedingungen, Wasserqualität, des durchschnittlichen Verschmutzungs- und Antrocknungsgrades und Art des Spülgutes werden durch die Servicetechniker vor Ort die erforderlichen Mengen für z.B. Reiniger und Klarspüler eingestellt (siehe hierzu *Gewerbliches Geschirrspülen Kapitel 06 „Prozesschemikalien“*).

Eine exakte Überprüfung der Konzentration kann z.B. durch Titration der Reinigerlösung oder der Erfassung von Verbrauchsmengen erfolgen.



Unterdosierungen führen zu schlechten, unhygienischen Spülergebnissen, Korrosion und Belagsbildung.

Überdosierungen verursachen eine zu starke Umweltbelastung, sind unwirtschaftlich und können das Klarspülergebnis negativ beeinflussen.

3. Dosierverfahren

3.1. Dosieren von Hand

Bei diesem Verfahren werden in der Regel pulverförmige oder tablettenförmige Reiniger von Hand in die Maschine dosiert.

Dieses Verfahren ist sehr ungenau und führt zwangsläufig zu starken Schwankungen in der Reinigerkonzentration.

3.2. Automatische Dosierung

Hierzu werden heute folgende Verfahren angewandt:

3.2.1. Leitfähigkeitsgeregelter Dosierung

Die Einhaltung der Soll-Konzentration wird über die elektrische Leitfähigkeit der Reinigerlösung geregelt. Ein Leitfähigkeitssensor, gekoppelt mit einem elektronischen Regelungssystem, sorgt für die entsprechende Dosierung des Reinigers.

3.2.2. Zeit- / Mengendosierung

Die Dosierung der Behandlungsmittel erfolgt zeitabhängig. Da die Dosiermenge, bezogen auf die Zeiteinheit, eine feste Größe ist, wird über eine vorgewählte Zeit je nach Erstbefüllung vor- und je nach Frischwasserbedarf bzw. Wasserhaushalt der Spülmaschine nachdosiert. Die Dosiermenge kann je nach angewähltem Spülprogramm der Spülmaschine unterschiedlich sein.



3.3. Kontinuierliche Dosierung

Die Dosierpumpe fördert mit fest eingestellter Förderleistung, solange das entsprechende Ansteuersignal ansteht.

3.4. Wassermengenproportionale Dosierung

Die Dosierung der Behandlungsmittel erfolgt proportional zum Frischwasserverbrauch der Spülmaschine. Dabei wird die Dosiertechnik z.B. über die Impulse eines Wasserzählers angesteuert.

3.5. Signalabhängige Mengendosierung

Eine fest eingestellte Dosiermenge wird, ausgelöst durch ein vom Maschinenhersteller zur Verfügung gestelltes Signal, dem Spülprozess zugeführt (vgl. Tür- / Klappendosierung).

4. Funktionsweise von Dosiergeräten

Der Reiniger wird mittels einer Reiniger-Impfstelle dem Reiniger-Umwälztank zugeführt, bei Spülmaschinen mit Transportsystem wird in der Regel in den letzten Reiniger-Umwälztank dosiert. Jedoch kann in Abhängigkeit vom Dosierverfahren eine andere Impfstelle sinnvoll sein.

Dosiergeräte werden meist mit dem Spülmaschinen-Füllvorgang gekoppelt. Durch diese Vordosierung wird gewährleistet, dass schon zu Beginn des Spülprozesses eine ausreichende Reinigerkonzentration vorhanden ist.

Bei leitfähigkeitsgeregelten Dosiergeräten von Eintank-Spülmaschinen erfolgt die Vordosierung während des ersten Spülvorganges.

Zu beachten ist, dass mit dem Spülen erst dann begonnen werden darf, wenn die Spülmaschine betriebsbereit ist.



Bei der Montage von Dosiergeräten ist die Wahl der Impfstelle und gegebenenfalls der Einbauort der Leitfähigkeits-Elektrode an geeigneter Stelle vorzunehmen. Hierzu sind auch die Angaben der Maschinenhersteller zu berücksichtigen.

4.1. Dosiergeräte für Pulver- und Feststoffreiniger

Pulverförmige sowie Feststoffreiniger werden mittels Frischwasser direkt in den Reiniger-Umwälztank der Spülmaschine eingeschwemmt.

4.2. Dosiergeräte für flüssige Reiniger

4.2.1. Pumpen mit elektrischem Antrieb

Diese saugen den Reiniger an und dosieren ihn über eine Impfstelle in den Umwälztank der Spülmaschine. Es werden Membran- und Schlauchpumpen eingesetzt.

4.2.2. Elektromechanisches Dosiersystem

Dieses saugt den Reiniger über Unterdruck an und dosiert ihn über eine Impfstelle in den Umwälztank der Spülmaschine.

4.2.3. Tür- / Klappendosierung

Hierbei wird bei jedem Spülzyklus / Programmablauf eine entsprechende Menge der Prozesschemikalie für den Spülprozess über die Tür- / Klappendosierung dosiert.

4.2.4. Direktsprühsystem

Bei diesem Verfahren wird eine hochkonzentrierte Behandlungsmittellösung mittels spezieller Sprüheinheit direkt auf das Spülgut aufgebracht. Dadurch kann ein Teil der notwendigen Reinigermenge in den Reinigerumwälztank eingetragen werden. Für die volle Wirksamkeit ist eine ausreichende Einwirkzeit erforderlich. Je nach Maschinentyp ist dafür eine separate Zone vorzusehen.

Dieses Verfahren entspricht einer Zeit- / Mengendosierung.



4.3. Dosiergeräte für Klarspüler

Der Klarspüler wird über eine Impfstelle der Frischwasserklasspülung zugeführt.

4.3.1. Dosiergeräte für Flüssig-Klarspüler

Dosiergeräte für Flüssig-Klarspüler funktionieren nach dem gleichen Prinzip wie Dosiergeräte für flüssige Reiniger. Es werden teilweise spezielle Ausführungen verwendet, da eine geringere Menge und teilweise gegen Druck gefördert werden muss. Bei mechanisch betriebenen Dosiergeräten erfolgen der Antrieb und die Steuerung über den Wasserdruck des Frischwassers.

4.3.2. Dosiergeräte für Feststoffklarspüler

Der Feststoff wird mit Frischwasser in einem Zwischenbehälter aufgelöst und dann wie ein Flüssig-Klarspüler dosiert.

4.3.3. Tür- / Klappendosierung

Bei jedem Waschvorgang wird eine entsprechende Menge für den Spülprozess freigegeben.

5. Zentraldosierstation oder Zentraldosieranlage

Darunter wird die Versorgung einer oder mehrerer gewerblicher Spülmaschinen mit Behandlungsmitteln mittels automatischer Dosierung von einer zentralen Stelle aus verstanden.

Oft besteht eine räumliche Trennung zwischen Spülmaschinen und Dosierstation.



6. Aufgaben des Betreibers

- Für die Installation und das Betreiben sind die gesetzlichen Vorschriften, Verordnungen und Richtlinien zu beachten.
- Für eine angemessene Wartung, Instandsetzung und den notwendigen Austausch von Verschleißteilen der Dosiertechnik hat der Betreiber Sorge zu tragen.
- Eingriffe, Parameteränderungen und ähnliches dürfen nur von autorisierten und unterwiesenen Personen vorgenommen werden.
- Bei einem Wechsel auf ein anderes Produkt sind Dosiersysteme und Vorratsbehälter mit Frischwasser zu spülen.
- Die Angaben der Sicherheitsdatenblätter sind zu beachten.
- Bei einer Störungsmeldung ist auf Basis der Dokumentation der Maschine und der Dosiertechnik die Ursache festzustellen und geeignete Maßnahmen zu ergreifen.
- Sollten Probleme mit dem Spülergebnis auftreten, so sind neben der Überprüfung der Funktion der Dosiertechnik auch alle anderen relevanten Parameter des Spülprozesses zu prüfen.



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