



EPP

Elektronik Produktion + Prüftechnik



IM INTERVIEW

Wolfgang Auber
Herbert Waldmann

Energiesparen und Energieeffizienz ja, dennoch bestes Licht für die Mitarbeiter

TITELTHEMA

Pro Umwelt: wässrig reinigen mit geringstem Wasserverbrauch



AUS DEM INHALT

Messen + Veranstaltungen
19. EE-Kolleg: Prozesse auf dem Prüfstand

Baugruppenfertigung
Eroberung der Schutzlack Applikation
Hocheffizientes Baugruppenrework

Test + Qualitätssicherung
Alles unter Kontrolle

Energieeffiziente Prüfanlage zur Qualitätssicherung

Vorausdenken gehört zum Tagesgeschäft

Pro Umwelt: wässrig reinigen mit geringstem Wasserverbrauch

„Wasser ist kein Problem der Zukunft, sondern für Unternehmen ein Kernthema der Gegenwart. In Zukunft werden die akuten Wasserrisiken in vielen Gebieten der Welt zunehmen. Eine wachsende Bevölkerung, ein sich veränderndes Konsumverhalten und der Klimawandel werden sich direkt auf die Verfügbarkeit und Qualität von Wasser auswirken und damit weiteren Druck auf die Politik, Unternehmen und Gesellschaft aufbauen.“ (Aus der Zusammenfassung der 2014 erschienen WWF-Studie „Das importierte Risiko. Deutschlands Wasserrisiko in Zeiten der Globalisierung.“)



STEALING WATER
IS AN OFFENCE
OFFENDERS WILL
BE PROSECUTED

WATER
TO BE PAID FOR AND
ACCESS GAINED FROM
ELPHINSTONE
POST OFFICE.
NOTE: IF YOU ARE
ACCESSING WATER FROM
STANDPIPES, YOU MUST
HAVE A WATER CARTER.
PERMIT ISSUED BY
COLIBAN WATER
CONTACT 1300 363 200

Wird Wasser das neue Öl? – lautete im vergangenen Jahr eine Schlagzeile der Bild-Zeitung und bezog sich auf den mittlerweile jährlich erscheinenden „World Water Development Report“ der Vereinten Nationen. Viele Experten beantworten diese Frage zunehmend mit einem klaren „Ja“: Schwarzmalerei? Ein paar Zahlen: Dass für die Tasse Kaffee auf unserem Frühstückstisch 140 Liter Wasser verbraucht wurden, dass für ein Kilo Weizen 1.300 und für ein Kilo Rindfleisch 15.000 Liter benötigt werden hat man schon einmal irgendwo gehört. In der Schule haben wir gelernt, dass 70 % unseres Planeten mit Wasser bedeckt sind, Süßwasser davon aber nur drei Prozent ausmacht und davon wiederum nur 0,65 % direkt verfügbar sind, weil der Rest größtenteils an den Polkapfen oder auf Gletschern gebunden ist. Aber was bedeutet das, angesichts eines Bevölkerungswachstums, das nach aktuellen UN-Schätzungen 2050 bei 9,1 Milliarden sein soll, einhergehend mit der entsprechenden Nachfrage nach Nahrung und Verbrauchsgütern?

Wir verbrauchen deutlich mehr Wasser als die Natur produziert

Zunächst einmal wird der Bedarf an Wasser bis 2050 voraussichtlich um weitere 55 % ansteigen. Allerdings sind unsere Süßwasserreserven bereits jetzt vollkommen übernutzt. Allen voran Landwirtschaft und Industrie verbrauchen massiv mehr Wasser, als der natürliche Kreislauf neu bildet. Bereits bis 2030 wird diese Diskrepanz laut UN etwa 40 % betragen. Schon heute ist in den Ebenen Nordchinas (einem Land, in dem ca. 20 % der Weltbevölkerung leben, das aber nur über 8 % der globalen Süßwasservorräte verfügt) der Grundwasserspiegel um 40 Meter abgesunken. Saudi Arabien, das über einen der weltweit größten Grundwasserspeicher verfügt hat, ist es gelungen durch maßlose Agrar- und Viehzuchtprojekte diesen innerhalb von nur einer Generation nahezu komplett zu leeren. In Australien hilft oft nur noch beten gegen die Wasserknappheit. In Rio de Janeiro oder Sao Paulo wird tageweise das Wasser komplett abgestellt.

Wird die Reinigungsanlage mit einem externen WPCL 100 Recyclingsystem verbunden, erhöht sich die Wiederaufbereitungsrate auf das ca. 70-fache.

Wasser nutzen ohne Wasser sparen hat keine Zukunft

Lag zu Beginn des Jahrtausends der Fokus noch hauptsächlich auf der Reinhaltung des Wassers, so hat zwischenzeitlich dessen Verbrauchsreduzierung einen ähnlich hohen Stellenwert bekommen – Tendenz steigend. Entwicklungschef Georg Pollmann rechnet vor: Ein konventionelles Baugruppenreinigungssystem benötigt pro Zyklus ca. 100 Liter Frischwasser für die Spülung. Systeme ohne separaten Prozesstank, sogenannte Open Loop-Systeme, die nach dem Prinzip einer normalen Geschirrspülmaschine mit einem offenen Kreislauf ohne Prozesstanksysteme arbeiten, geben dieses Wasser nach jedem Reinigungsvorgang komplett in die Entsorgung. Bei acht bis zehn Zyklen pro Tag kommt man im Monat leicht auf 15.000 Liter Frischwasserverbrauch pro Maschine. Man schreibe nur eine kleine aktuelle Kostenzahl hinter jeden Liter und überlege sich, was aus dieser Zahl angesichts der rapide schwindenden Ressource in Zukunft werden wird.

Heinz Zimmermann, Geschäftsführer der kolb Asia Pacific PTY in Bankstown, Australien, kennt Wasserknappheit bereits aus ganz persönlicher Erfahrung. In seinem Land darf man lange nicht mehr den eigenen Rasen wässern, sein Auto waschen oder gar seinen Swimmingpool füllen und auch nur an zwei Tagen in der Woche seine Gartenpflanzen gießen – und dies auch nur zwischen sechs und acht und zwischen 20 und 22 Uhr.



kolb PSB600 H70 Baugruppensystem: Spült mit beigestelltem Recyclingsystem WPCL100 mit 42 Litern Wasser 37.800 Eurokarten.

Foto: kolb Cleaning Technology

Kein Wunder also, wenn man bei kolb Cleaning Technology generell keine Open Loop Systeme baut. Man setzt stattdessen auf vier Aspekte zur Minimierung des Wasserverbrauchs beim Bau seiner Reinigungsmaschinen: 1. Innovative Konstruktion und Abstimmung von Hard- und Software, 2. ClosedLoop Technik serienmäßig in jeder Maschine, 3. optional integrierbare CrossLoop Spülwasserrecyclingmodule und 4. externe CrossLoop Recyclingsysteme.



kolb WPCL IU70 Wasserrecyclingmodul mit Zweitank (je 70 Liter) Vorlagesystem zur Wiederverwendung von Spülwasser in DI-Qualität.

Foto: kolb Cleaning Technology

Reinigungssystem / Kapazität / Spülwasserminut pro Zyklus	Spülwasserverbrauch pro Eurokarte pro Zyklus bei 70 Zyklen	Gesamt Eurokarten / Wasserverbrauch bei 70 Zyklen
Referenz: Konventionelles Open Loop System / 160 Eurokarten / 100 l	625 ml	11.200 / 7.000 l
kolb PSB600 H70 mit ClosedLoop / 160 Eurokarten / 70 l	444 ml	11.200 / 4.900 l
kolb PSB600 H70 mit ClosedLoop / 160 Eurokarten / 70 l	130 ml	37.800 / 4.900 l
kolb PSB600 H70 mit ClosedLoop / 160 Eurokarten / 42 l	70 ml	37.800 / 2.600 l
kolb PSB600 H70 mit ClosedLoop mit WPCL IU Recyclingmodul / 160 Eurokarten / 70 l	12,5 ml	11.200 / 140 l
kolb PSB600 H70 mit ClosedLoop mit WPCL 100 Batch-Recyclingsystem / 160 Eurokarten / 70 l	6,3 ml	11.200 / 70 l
kolb PSB600 H70 mit ClosedLoop mit WPCL IU Recyclingmodul / 160 Eurokarten / 42 l	2,2 ml	37.800 / 84 l
kolb PSB600 H70 mit ClosedLoop mit WPCL 100 Batch-Recyclingsystem / 160 Eurokarten / 42 l	1,1 ml	37.800 / 42 l

*100 Basis Eurokarte kann bei Referenzsysteme angepasst werden, da sich die DI-VE-Technologie durch die einzige Anbieter von Batch-Substraten mit einer Größe von 100 mm auszeichnet.

Wassereinsparung bei Einsatz von Recyclingsystemen.

Foto: kolb Cleaning Technology

INFO

ClosedLoop und Cross-Loop Recycling mit einem WPCL100 System

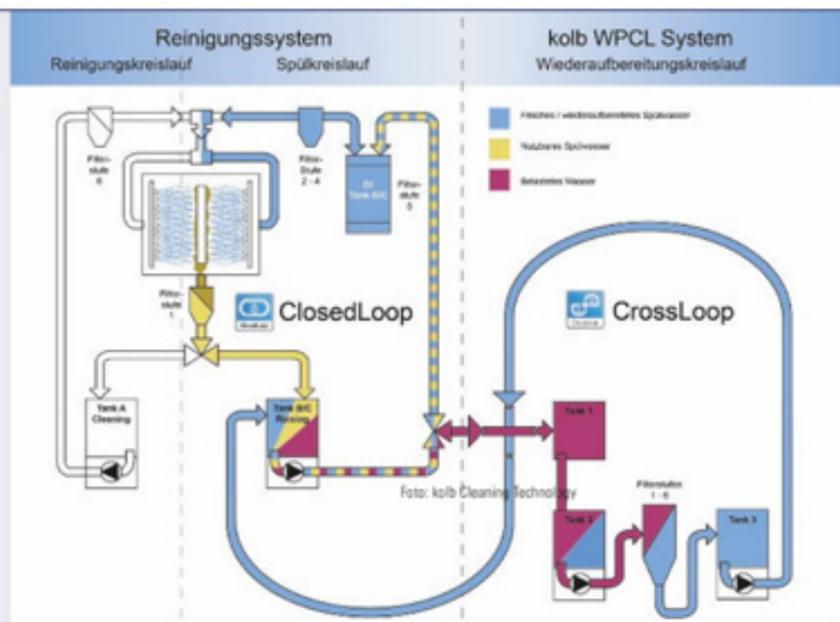
In einem Reinigungssystem kann das Spülwasser in der Regel drei unterschiedliche Prozesszustände zeigen:

Belastetes Wasser, das nicht mehr zum Spülen geeignet ist und entweder zur Wiederverwendung oder zur indirekten Einleitung in das örtliche Kanalnetz aufbereitet werden muss.

Nutzbare Wasser, das bereits zum Spülen benutzt wurde, aber weiterhin für diesen Prozess brauchbar ist, da es intern im Reinigungssystem in einem geschlossenen Kreislauf (ClosedLoop) filtriert und mehrmals wiederverwendet werden kann.

Frisches Wasser bzw. frisch wiederaufbereitetes Wasser, das dem System beim Wasserwechsel entweder aus dem hausseitigen Stadtwasseranschluss oder aus einer Wiederaufbereitungsanlage zugeführt wird.

Schmutzwasservorlage: Das kolb WPCL 100 übernimmt (CrossLoop) über ein Ventil das Wasser, wenn es durch Schmutzeintrag nicht mehr zum Spülen geeignet ist im ersten Vorlagentank (Tank 1) für verbrauchtes Wasser.



Wassereinführung: Über den zweiten Tank und eine sechsstufige Filtration werden im Kreislaufverfahren anschließend der Schwermetallanteil (z.B. Blei, Zinn, Silber, Kupfer) absorbiert und organische Rückstände herausfiltriert. In diesem Arbeitsprozess wird die Ionenkontamination auf den gewünschten μS -Leitwert reduziert, der durch die voreingestellte Restionenhöhe bestimmt wird. Dieser Vorgang geschieht automatisch durch eine SPS gesteuert.

Frischwasservorlage: Das aufbereitete DI-/VE-Wasser fließt anschließend in den Frischwasser-Vorlagebehälter (Tank 3) und steht von dort zur Wiederverwendung bereit, so dass dem externen Reinigungssystem ständig frisches Spülwasser zur Verfügung steht.

Grundsätzlich ist die Technologieentwicklung so ausgerichtet, dass die Reinigungsprozesse an sich schon weniger Wasser benötigen als bei gängigen Systemen üblich. Desweiteren ist jeder kolb Einkammer-Vollautomat mit einer ClosedLoop Technik ausgestattet, einem geschlossenen internen Kreislauf zur Wiederverwendung von Reinigungsflüssigkeit und Spülwasser. Als drittes besteht die Option, die Systeme mit einem integrierbaren CrossLoop Wasseraufbereitungsmodul auszustatten, was eine weiter gesteigerte Mehrfachnutzung des Spülwassers zur Folge hat. Als vierte Stufe besteht die Möglichkeit das Spülwasser über ein externes CrossLoop-System noch länger zu nutzen. CrossLoop Module und Systeme arbeiten mit einem mit dem Reinigungssystem kommunizierenden Kreuz-Kreislaufverfahren zur Rückgewinnung von Spülwasser.

„Wasser sparen beginnt vor dem Verbrauch“ ist eine Maxime der kolb Entwicklungsabteilung. Konstruktionsleiter Christian Smits und sein Team sind ständig auf der Suche nach Optimierung der vorhandenen und nach neuen Möglichkeiten. „Unser Ziel ist es, schon beim Basisprozess immer deutlich unter dem Marktdurchschnitt zu bleiben.“ Mit neuen, feinsten Düsenkanalgeometrien, ausgefeilter Pumpentechnik und intelligenter Prozesssoftware kommt beispielsweise ein PSB400 H70 Druck-Sprüh-Wartungsreinigungssystem auf nur 35 Liter benötigte Spülwassermenge für einen Prozesszyklus in dem solch ein System beispielsweise 11 große Lötcarrier reinigen kann.

Die interne ClosedLoop Filterkonfiguration erlaubt in der Regel eine fünffache Wiederverwendung des Spülwassers. Mit einer Spülwassercharge lassen sich demnach 55 Carrier reinigen. Das entspricht einem effektiven Spülwasserverbrauch pro Carrier von ca. 0,6 Litern bzw. 636 Millilitern.

Stattet man das Reinigungssystem nun mit einem integrierbarem WPCL IU CrossLoop Recyclingmodul aus, wird eine ca. 35-fache Wiederaufbereitung des Spülwassers möglich und der Verbrauch pro Carrier beträgt nur noch 18,2 Milliliter. Die Installation der voll verkleideten kompakten Module erfolgt an der Rückseite der Reinigungssysteme und vergrößert deren Tiefe lediglich um ca. 400 Millimeter.

Verbindet man die Reinigungsanlage stattdessen mit einem externen WPCL 100 Recyclingsystem, erhöht sich die Wiederaufbereitungsrate auf das ca. 70-fache. Das vollautomatische SPS-gesteuerte Batch Recyclingsystem mit drei Vorlagentanks mit je 120 Liter Fassungsvermögen und integriertem Wasserwechselsystem kann problemlos über Kommunikationsleitungen an geeignete Systeme mit automatischem Wasserwechsel angeschlossen werden. Jetzt werden umgerechnet für das Spülen eines Carriers nur noch 9,1 Milliliter Wasser benötigt. Die Wassereinsparung gegenüber einem Open Loop System liegt dann bei beeindruckenden 98,6 %!

Bei Baugruppenreinigungssystemen sind die Verhältnisse nicht anders wie die nebenstehende Vergleichstabelle zeigt. Mit der entsprechenden Aufbereitung kann der Wasserverbrauch auf ein absolutes Minimum bis auf ein Prozent des Verbrauchs einer vergleichbaren Open Loop Anlage reduziert werden.

Bei kolb will man auch in Zukunft weiter intensiv die Energie- und (Ab-) Wassereinsparung bei seinen Produkten vorantreiben. Auch wenn der Wasserpreis bis dato in Deutschland noch kaum Betriebskostensensibilität habe und er z.B. in den USA noch nicht einmal die Hälfte davon betrage, könne man die weltweit rapide abnehmenden Süßwasserressourcen und deren zunehmende Privatisierung nicht aus den Augen lassen, so Pollmann. Diese Einstellung sei auch bereits bei vielen fortschrittlichen Kunden nicht nur aus Umwelt-, sondern auch aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten durchaus vorhanden. So hat man 2014 als Generalunternehmer für das Siemens Elektronikwerk Amberg ein komplettes Waschzentrum für SMD Werkzeuge gebaut. Dort werden bei jedem Spülgang 1.800 Liter Spülwasser eingesetzt, ohne dass Abwasser entsteht. Das Spülwasser wird dort zunächst in den Reinigungsanlagen im ClosedLoop Verfahren regeneriert und nach jeweils zehn Spülgängen extern in einem speziellen Verfahren verdampft und dann im Kreislaufverfahren erneut dem Reinigungsprozess zugeführt. Einer der Kernpunkte des damaligen Lastenheftes ist für kolb Cleaning Technology sowohl Programm als auch Perspektive: Spülen ohne Abwasser. Christian Ortmann: „Weit vorausdenken bleibt bei uns Tagesgeschäft.“

www.kolb-ct.com