

So wenig wie möglich, so viel wie nötig!

Wasserreduzierte Bandschmierung

Die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung ist eine der größten Herausforderungen der Zukunft. Die Schonung von Ressourcen und die Verringerungen von Emissionen müssen daher das Ziel jedes Einzelnen sein. Der Bedarf an sauberem Trinkwasser ist besonders in Lebensmittel und Getränke produzierenden Betrieben hoch und stetig steigende Wasser- und Abwasserkosten belasten die Betriebe immer mehr. Als Lieferant und Dienstleister in Sachen Reinigung und Desinfektion hat sich die Firma Tensid-Chemie GmbH des Themas Wassereinsparung schon vor längerer Zeit angenommen und ein analytisches Instrument geschaffen, das den Betrieben hilft, übermäßige Wasserverbräuche zu erkennen und zu vermeiden.

Das Management-System TC-AQUASAVE® (siehe Abb.1) ist ein Analysensystem, das in den Bereichen CIP- und Flaschenreinigung sowie Bandschmierung mittels Online-Messung Prozessdaten erfasst und verarbeitet.

Als neuer Baustein wurde das Konzept der wasserreduzierten Bandschmierung WEICOLUB®-WL aufgenommen, welches hier näher beschrieben werden soll.

Die Nassbandschmierung – Stand der Technik

Der Bereich TC-BS ANALYTIK umfasste bisher die Optimierung der vorhandenen Anlagentechnik, sowie die Verbrauchsreduzierung der eingesetzten Nassbandschmierung. Dies wurde möglich durch eine ganzheitliche Betrachtung der Abläufe sowie durch eine neu entwickelte Berechnungs-Software,

die Änderungen im System sofort mit der dadurch zu erreichenden Einsparung darstellen kann.

Trotz dieser bereits deutlichen Fortschritte und Einsparungen in der Bandschmierung wurde bald klar, dass man mit den bestehenden Bandschmierprodukten und Systemen irgendwann an Grenzen stoßen wird.

Die Nachteile der Nassbandschmierung sind in folgenden Punkten auszumachen:

- hoher Frischwasserverbrauch und Abwasserbelastung;
- hohe und steigende Kostenbelastung durch Frisch- und Abwasser;
- als verlorene Schmierung mit hohem Frischwassereinsatz ökologisch kaum mehr vertretbar;
- hoher CSB-Eintrag im Abwasser;

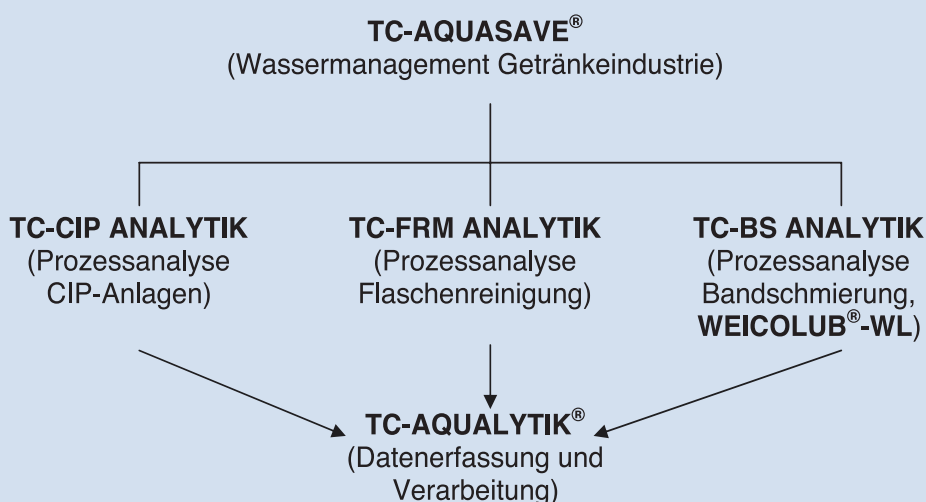


Abb. 1: Das Management-System TC-AQUASAVE® im Überblick.

Otmar Hien

Abschluss als Brautechniker und Braumeister an der Doemens Akademie. Seit 1991 bei der Tensid-Chemie GmbH (www.tensid-chemie.com), dort seit 1999 als Verkaufsleiter verantwortlich.



- je nach Produkt und Konzentration Schaumansammlungen an Gullys (siehe Abb.2);
- Schaum auf den Transportbändern und damit eventuell Fehlausschleusungen am Inspektor (siehe Abb.3);
- hohe Feuchtigkeit an Flaschenböden und somit in Kästen und Vollgutlagern.



Abb. 2: Schaum an einem Gully.



Abb. 3: Schaum auf Transportbändern.

Neue Ansätze zur Wassereinsparung bei der Bandschmierung

1. TC-BS Recycling

Erste Überlegung gingen in Richtung Aufbereitung und Wiederverwendung der aufgetragenen Bandschmierlösungen. Warum sollte man der einmal aufgetragenen Bandschmierlösung nicht eine „zweite Chance“ geben, bevor sie dem Abwasser zugeführt wird. Dieser Gedanke wurde in Form einer Pilotanlage bereits in die Realität umgesetzt und läuft in einer 20 000er-Glas-Mehrweganlage seit mehreren Monaten absolut problemlos. Die realisierten Einsparungen liegen bei circa 40 Prozent Wasser und Bandschmiermittel.

Hierzu wurden die Bandstrecken im Bereich der sauberen Flaschen mit Auffangblechen und Rinnen nachgerüstet, um die abtropfende Schmiermittellösung zu sammeln und nach einer Filtration im Bereich der Schmutzflaschen wieder aufzubringen. Die gute Schmierwirkung des eingesetzten Produktes war unverändert gegeben. Als Nachteile sind die nötigen Investitionen und der zusätzliche Reinigungsaufwand für die Bleche zu nennen.

2. Trockenbandschmierung

Ursprünglich angedacht für die Transportschmierung von feuchtigkeitsempfindlichen Gebinden oder Kartonageverpackungen eröffnete diese nahezu wasserfreie Schmiermittellösung neue Möglichkeiten zur Wassereinsparung. Das hochkonzentrierte Schmiermittel wird unverdünnt und in zeitlich großen Abständen auf die Bänder durch Aufstreichen oder Aufsprühen verteilt und sorgt für einen lang anhaltenden Schmiereffekt.

Solche Produkte können den Wasserverbrauch naturgemäß deutlich senken. Der Wassereinsatz

beschränkt sich auf die regelmäßigen Reinigungen, die bei diesem Verfahren intensiv durchgeführt werden müssen. Die Nachteile der Trockenbandschmierung sind aber:

- optimale Funktion nur bei PET-Flaschen oder Weichverpackungen auf Kunststoffbändern;
- stark zunehmender Verschleiß von Kettengliedern und -bolzen sowie von Gleit- und Führungsleisten (siehe Abb. 4 und 5);
- zunehmende Verschmutzung der Transportbänder und infolgedessen auch der Flaschenböden (siehe Abb. 6);
- erhöhter Reinigungsaufwand, der je nach Anbieter sogar die Installation eines separaten Reinigungskreislaufes erforderlich macht;

- meist hohe Um- oder Nachrüstkosten für Dosier-technik, Verteilersystem und Aufbringung (siehe Abb. 7).

Neben den genannten Nachteilen haben Praxisversuche gezeigt, dass höhere Verbräuche auf Metallketten sowie aufwendige Nachrüstungen die Rentabilität der Trockenbandschmierung schnell zunichte machen können.

3. Die wasserreduzierte Bandschmierung – WEICOLUB®-WL

Das Ziel einer Neuentwicklung musste sein, den optimalen Mittelweg zwischen der Trockenbandschmierung und der bisherigen Nassbandschmierung zu finden und die Vorteile beider Systeme zu vereinigen. Das Motto lautete dabei: „So wenig wie möglich, so viel wie nötig!“



Abb. 4: Defekte Kunststoffketten.



Abb. 5: Abrieb bei Kurvenbändern.



Abb. 6: Schwarzer Flaschenboden.



Abb. 7: Verschmutzte Bänder/ Auftragsystem Pinsel.



Abb. 8: PET-Flaschen auf Metallbändern.

Bereits die Produktentwicklung war in Hinsicht auf die gewünschten Eigenschaften eine Herausforderung, da weder die Nassbandschmierung bei stark reduzierter Aufbringung funktionierte und auch das klassische Trockenbandschmiermittel bei Glas auf Metall den Anforderungen nicht genügte.

Durch zahlreiche Versuche und einer Kombination neuer Rohstoffe ist es gelungen, mit WEICOLUB®-WL 3 ein Produkt zu entwickeln, dass alle gestellten Anforderungen erfüllt und sich bereits in mehreren Praxisversuchen über längere Zeiträume bewährt hat (siehe Tab. 1).

Statt einer schnellen Erfolgsmeldung sollten ausführliche Versuche mit der Erfassung aller Vorteile, aber auch möglicher Problemstellen, die Anwendbarkeit in der Praxis belegen. Die Versuche liefen alle nur über einen begrenzten Zeitraum, da nur wenige mobile Versuchsanlagen zur Verfügung standen und man in möglichst vielen Betrieben Erfahrungen sammeln wollte. Aus den Versuchsergebnissen lassen sich folgende Rückschlüsse ziehen:

- durchschnittlich 85 Prozent Wassereinsparung (Frischwasser/Abwasser), mit entsprechender Kostenreduzierung und Verbesserung der ökologischen Bilanz;



Abb. 9: Absolut schaumfreie Bänder.

- absolut schaumfreie Bänder und dadurch keine Fehlauseinandersetzungen am Inspektor (siehe Abb. 9);
- weniger Feuchtigkeit am Flaschenboden und somit in den Kästen und im Vollgutlager;
- schaumfreie und fast trockene Füllereiböden;
- sehr gute Schmierwirkung, unabhängig vom Gebinde- und Transportbandmaterial;
- kein erhöhter oder zusätzlicher Reinigungsaufwand im Vergleich zur Nassbandschmierung;
- keine erhöhte mechanische Belastung der Transportbänder, Gleitleisten im Vergleich zur Trockenbandschmierung;
- keine neuen oder zusätzlichen Düsensysteme und/oder Verteilerleitungen erforderlich;
- sehr gut kombinierbar mit dem Desinfektionsadditiv WEICOLUB®-DES für ein besseres hygienisches Umfeld.

Weiterhin sind aus den Versuchsergebnissen folgende Punkte zu beachten:

- Da eine vorhandene Bandschmierzentraleinheit auf das WEICOLUB®-WL-Konzept umgebaut oder gegebenenfalls eine neue Zentraleinheit angeschafft werden muss, entscheidet eine individuelle Kostenrechnung über den Amortisationszeitraum. Ausschlaggebend sind hier der bisherige Wasserverbrauch und die -kosten pro m³.
- Kommt durch eine Flaschen-dusche sehr viel Wasser auf die Transportbänder, wird das nur in geringen Mengen vorhandene wasserreduzierte Bandschmier-

Tabelle 1: Praxisergebnisse mit WEICOLUB®-WL 3

Betrieb	Bereich	Gebinde	Leistung (Fl./h)	Band	Zeitraum	Verbrauch +/-	
						Wasser	Produkt
AFG	FRM bis Inspektor	Glas 0,2 l, 0,33 l, 0,5 l	46 000	VA	Mehrere Wochen 3-Schicht	- 85 %	+ 7 %
Brauerei	Gesamte Abfüllung	Glas 0,33 l, 0,5 l	10 000	VA	22. 7. 08 bis 22. 12. 08	- 92 %	- 28 %
Brauerei	Gesamte Abfüllung	Glas 0,33 l, 0,5 l	33 000	VA	6. 10. 08 bis 23. 12. 08	- 85 %	0 %
Brauerei	Gesamte Abfüllung	Glas 0,33 l, 0,5 l	11 500	VA	7. 12. 08 bis 20. 12. 08	- 83 %	0 %
Mineralbrunnen (siehe Abb. 8)	Gesamte Abfüllung	PET 0,5 l, 0,7 l	20 000	VA	Seit dem 16. 2. 09 2-Schicht	- 83 %	- 29 %

mittel möglicherweise zu stark verdünnt, weshalb dieses Band gesondert behandelt werden muss.

- Durch die sehr gute Schmierwirkung von WEICOLUB®-WL 3 kann es bei Schrägförderern, speziell auf gummierten Bändern, zu Problemen mit rutschenden Kästen kommen.
- Mängel der Bandschmiertechnik, wie z. B. falsch ausgerichtete Unterbandbesprühungen, sollten vor dem Einsatz des neuen Konzeptes optimiert werden.
- Um den gesamten Einspareffekt erzielen zu können, ist es von Vorteil, dass die Bandschmierung über ein externes Signal angesteuert wird, das die Dosage bei Anlagenstillstand abschaltet. So wird sichergestellt, dass die stark reduzierte Aufbringung des Produktes nicht während Stillstandzeiten erfolgt.

Um eine gleichmäßige, sparsame Aufbringung von WEICOLUB®-WL 3 zu gewährleisten, wurden verschiedene Systeme in der Praxis getestet. Als Ergebnis haben sich



Abb. 10: Zentraleinheit TC-ECOLUB WL.

zwei Bandschmierzentralsysteme als praxisgerecht herauskristallisiert: Zum einen eine sehr umfangreich ausgestattete Zentraleinheit mit

vielen Variations- und Steuerungsmöglichkeiten (siehe Abb. 10), zum anderen eine einfach aufgebaute und kostengünstigere Aufbringeinheit für kleinere Anlagen. Beide Anlagen vereinen folgende Vorteile in sich:

- bedarfsgerechte Projektierung;
- gute Zugänglichkeit der Anlagenteile;
- hochwertige, stabile Ausführung;
- optional mit einer Dosierung für WEICOLUB®-DES kombinierbar.

Zusammenfassung

Die bisherigen Versuche zeigen, dass es mit dieser neuen Art der Bandschmierung möglich ist, ohne negative Auswirkungen sowohl ökonomischen als auch ökologischen Ansprüchen gerecht zu werden.

Ständig laufende Versuche werden die Grenzen des Machbaren weiter ausloten und neue Erfahrungen bringen. □