



Profi-Guide	
Branche	
Anlagenbau	●
Chemie	● ● ●
Pharma	● ● ●
Ausrüster	● ●
Funktion	
Planer	● ●
Betreiber	● ● ●
Einkäufer	● ●
Manager	● ● ●

Die Doppeltankanlage besteht aus zwei Prozessbehältern mit darin verbauten Leitstrahlmischern, einem Pulverbehälter sowie dem Inline-Dispergierer.

Bild: Steen-Hansen

## Mischtechnik für effizientere Herstellung von Antifouling-Beschichtungen

# Produktionskapazität verdreifacht

Steen-Hansen hatte Probleme mit einer starken Schaumbildung beim Herstellen einer neuen Antifouling-Beschichtung. Eine neue Mischanlage hat nun nicht nur die Qualitätsprobleme behoben, sondern auch die Prozesszeit verkürzt.

**S**teen-Hansen ist ein norwegischer Anbieter von Antifouling-Beschichtungen für Netze in der industriellen Fischzucht. Diese Beschichtungen sorgen für einen geringeren Bewuchs von Algen und anderen Organismen an den Netzen und ermöglichen dadurch eine längere Einsatzdauer. Neben konventionellen kupferbasierten Antifouling-Beschichtungen kommt in der Fischzuchtbranche kupferreduzierten sowie kupferfreien und biozidfreien Beschichtungen eine wachsende Bedeutung zu.

### Unerwünschte Schaumbildung

Anfangs setzte der Anbieter Dissolver ein, um die neuen Antifouling-Beschichtungen zu fertigen, da er diese auch für seine kupferbasierten Beschichtungen nutzte. Das Unternehmen musste dabei jedoch feststellen, dass die konventionelle Fertigungstechnik bei kupferreduzierten und kupferfreien Beschichtungen zu Qualitätsmängeln führte: Die langen Prozesszeiten im Dissolver

bewirkten eine starke, unerwünschte Schaumbildung im Produkt.

Für diese Schaumbildung waren mehrere Faktoren verantwortlich: Zum einen enthalten Pulver sehr viel Luft, selbst schwere Pulver wie Titandioxid kommen auf einen Volumenanteil von über 75 % Luft. Wird diese Luft nicht vollständig durch Flüssigkeit substituiert und abgeschieden, sondern zusammen mit den Pulverpartikeln dispergiert, führt dies zu Mikroschaum – dies ist bei einem Dissolverprozess der Fall. Da bei einem Dissolver das Pulver zudem von oben in den offenen Behälter gegeben wird, entstehen darüber hinaus Tromben, über die zusätzlich große Mengen an Luft eingetragen werden. Da die Produkte des Anbieters wasserbasiert sind, kommt unabhängig von der eingesetzten Technologie mit der Schaumbildung des Prozesswassers noch ein weiterer Faktor hinzu.

Durch den Einsatz von Entschäumern konnte der Anbieter dieser unerwünschten Schaumbildung zwar

### Autor



Hanspeter Kenk, Process and Application Engineering, Ystral



Die drei Anlagen können von nur einem Mitarbeiter bedient werden.

*Bild: Steen-Hansen*

entgegenwirken, allerdings nur bis zu einem gewissen Grad. Das Unternehmen suchte deswegen nach einer Möglichkeit, die pulverförmigen Rohstoffe auf eine sanftere, produktschonendere Weise zu dispergieren und entschied sich dabei für die Technologie des Misch- und Dispergiertechnik-Herstellers Ystral. „Mit der prozesstechnischen Lösung von Ystral konnten wir die Qualitätsprobleme überwinden und zugleich unsere Fertigungszeiten erheblich reduzieren“, berichtet Stig Bjarte Fagerlid, Betriebsleiter bei dem Anbieter.

### Kein zusätzlicher Lufteintrag

Bei der im Jahr 2019 installierten Prozessanlage des Misch- und Dispergiertechnik-Herstellers erfolgen die intensiven Prozessschritte der Pulverbenetzung und Dispergierung außerhalb des Behälters mit der Inline-Pulverbenetzungs- und Dispergiermaschine Conti-TDS, während der Behälterinhalt mit einem Leitstrahlmischer gleichzeitig homogen durchmischt wird.

Mit der Vakuumexpansionsmethode ermöglicht der Inline-Dispergierer, die Pulverpartikel innerhalb von Mikrosekunden vollständig zu desagglomerieren und zu benetzen: Durch ein direkt in der Benetzungs- und Dispergierzone aufgebautes Saugvakuum wird die im Pulver enthaltene Luft um ein Vielfaches expandiert, wodurch sich die Abstände zwischen den Partikeln vergrößern und die Partikel beim Kontakt mit der Flüssigkeit sofort einzeln benetzt werden. Die Zentrifugalwirkung des schnell laufenden Rotors trennt die im Pulver enthaltene Luft von der deutlich schwereren Dispersion ab, wodurch die Luft zu großen Blasen koalesziert. Diese werden dann zusammen mit dem Flüssigkeitsstrom zum Prozessbehälter gefördert, wo sie leicht entweichen können. Es entstehen keine Tromben und es erfolgt während des gesamten Prozesses keinerlei zusätzlicher Lufteintrag. Der Anbieter kann den Einsatz von Entschäumern auf diese

Weise deutlich reduzieren.

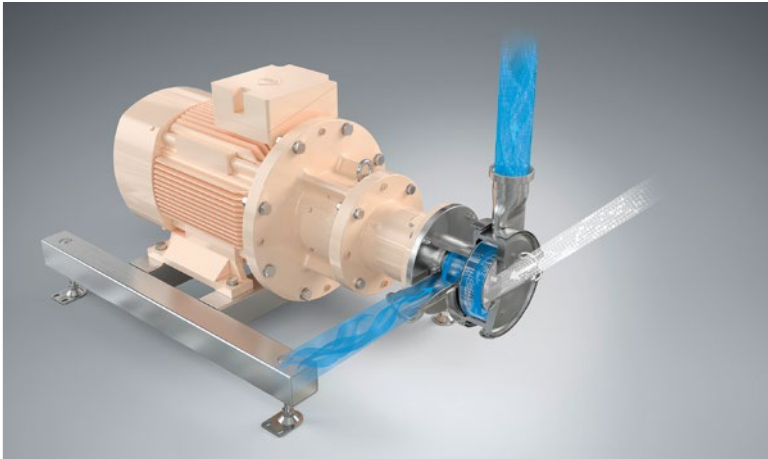
### Pulverstoffe vollautomatisiert zugeführt

Aufgrund dieser Erfahrungen entschied sich das Unternehmen im Zuge einer Modernisierung und Erweiterung seiner Produktionskapazitäten für die Installation zwei weiterer Prozessanlagen des Misch- und Dispergiertechnik-Herstellers. Betriebsleiter Fagerlid erzählt, dass sein Unternehmen im Rahmen eines Standortwechsels den Fertigungsprozess automatisiert hat. Während die Bediener am alten Produktionsstandort Säcke noch manuell geöffnet und in den Pulvertrichter der Anlage geschüttet haben, werden den Anlagen nun sämtliche Pulverstoffe ab Silo über einen vollautomatischen Kettenförderer zugeführt.

An seinem neuen Standort setzt der Anbieter jeweils eine Anlage ein, um kupferhaltige und kupferfreie Antifouling-Beschichtungen sowie Industrielacke herzustellen. Eine Anlage besteht dabei aus zwei Prozessbehältern und darin verbauten Leitstrahlmischern des Misch- und Dispergiertechnik-Herstellers, einem Pulverbehälter sowie einem Inline-Dispergierer, der jeweils im Wechsel an einem der beiden Prozessbehälter betrieben wird. Das Pulver- und Flüssigkeitshandling erfolgt bei dem Anbieter über eine zentrale Steuerung, wobei jedoch jede Anlage aus separaten Silos und Tanks gespeist wird. Auf diese Weise ist beispielsweise eine Kontamination der kupferfreien Beschichtungsprodukte mit Kupferpartikeln ausgeschlossen.

### Grafische Benutzeroberfläche

Als Steuerungssoftware kommt bei den drei Anlagen das Ystral Control System (YCS) Professional + zum Einsatz, die Steuerung des Herstellers mit dem höchsten Automatisierungsgrad. Über eine grafische Benutzeroberfläche startet und überwacht der Bediener den Prozess, das Dosieren und Eintra-



Die Pulverpartikel werden innerhalb von Mikrosekunden vollständig desagglomert und benetzt.

*Bild: Ystral*

gen der Flüssigkomponenten und Feststoffe erfolgt vollautomatisch. Jeder einzelne Prozessschritt ist exakt reproduzierbar, zudem kann der Anbieter mit dem Rezeptthandler einfach neue Rezepturen aufbauen.

Indem der Anbieter von Beschichtungen moderne Misch- und Dispergiertechnik und eine zentral gesteuerte Peripherie mit einer automatisierten Zuführung und Dosierung von Pulver- und Flüssigkomponenten einsetzt, konnte er am neuen Standort die Produktionskapazität bei gleichbleibendem Personaleinsatz verdreifachen. Die drei Anlagen können dabei von nur einem

Mitarbeiter bedient werden. Bei den zuvor eingesetzten Dissolvern betrug die Prozesszeit häufig ein bis zwei Stunden, mit der neuen Anlage hat der Anbieter eine Verkürzung auf 10 bis 15 Minuten erreicht. Während das Unternehmen mit der zuvor eingesetzten Produktionsinfrastruktur auch im Zwei-Schicht-Betrieb die stark wachsende Nachfrage nach seinen Produkten kaum bedienen konnte, hat es in der neuen Fabrik auf einen Ein-Schicht-Betrieb umgestellt.

Mit der kürzeren Prozesszeit geht zudem ein verringerter Energieverbrauch einher – ein Umstand, der für das in Norwegen produzierende Unternehmen angesichts des dort gegebenen hohen Strompreinsniveaus von besonderer Bedeutung ist. Bemessen nach dem Strombedarf pro Liter Endprodukt hat der Anbieter durch die effizientere Misch- und Dispergiertechnik und energiesparende Gebäudetechnik den Strombedarf am neuen Standort um etwa 75 % reduziert. ●

**Achema, Halle 6.0 – B49**

#### Entscheider-Facts

- *Ein Beschichtungsanbieter wollte pulverförmige Rohstoffe auf eine produktschonendere Weise dispergieren.*
- *Mit neuer Misch- und Dispergiertechnik hat der Anbieter die Produktionskapazität bei gleichbleibendem Personaleinsatz verdreifacht.*
- *Gleichzeitig reduzierte sich der Strombedarf um 75 %.*