

# Pulverförderung vom Feinsten

Als Alternative zur bisherigen Venturi-Technik wurde eine neue Pumpentechnologie entwickelt, die eine praktisch luftlose und präzise Pulverförderung ermöglicht. Die ersten Erfahrungen sind vielversprechend.

Die vor etwa 17 Jahren bei Ramseier entwickelte gute alte Pulverküche hat ausgedient. Das neue Schlagwort bei Ramseier heißt Pulver-Management-Center (PMC). Dreh- und Angelpunkt des Systems ist die Integration der Digitalen Dichtstrom-



Das neue Konzept ist besonders für Kleinmengen geeignet. Hier ein Blick in das Pulvermanagement-Center mit Pulverentleerung ins Normgebinde



Frisch- und Recyclingpulver werden mit Ultraschall-Unterstützung gesiebt

Bilder: Ramseier

Förderung (DDF) in den Pulverkreislauf. Das neue PMC-Konzept umfasst folgende Funktionen:

- ◆ Präzise Frischpulverzuführung aus dem Big Bag oder 25-kg-Gebinde über bis zu 40 m lange Transportleitungen
- ◆ Ultraschallsiebung des Frisch- und Recyclingpulvers
- ◆ Automatische Schmutzaustragung
- ◆ Pulverentnahme ohne Fluidisierung
- ◆ Präzise und schonende Förderung des Pulvers an die Pistole
- ◆ Entkopplung des PMC vom Zyklon bei der Verarbeitung von Kleinstmengen (keine Rückgewinnung)
- ◆ Automatisierte Reinigung des Systems inklusive Pulvertransportleitungen für schnelle Farbwechsel.

## Farbwechsel während der Beschichtung

Bei schnellen Farbwechseln für die Ton-in-Ton-Verarbeitung, bei der nicht auf Rückgewinnung gearbeitet wird, sind Anlagen-Stillstandszeiten ein bedeutender Faktor. Das PMC-Konzept ist für diese Kleinmengenbeschichtung besonders geeignet, da ein Teil des Farbwechsels schon während der Beschichtung ausgeführt werden kann. Wie ist das möglich?

Arbeitet der Beschichter nicht auf Rückgewinnung, wird das PMC-

System zum Zyklon über einen Schieber entkoppelt. Im Falle eines neuen Kleinauftrages kann der Beschichter die gewünschte Pulvermenge bei der Frischpulver-Pumpe einstellen. Diese Pumpe, mit einer Förderkapazität von bis zu 5 kg /min, liefert in Sekunden die minimale Pulvermenge, etwa 700 g, damit das Pumpsystem zu den Pistolen hin arbeiten kann. Nach der Förderung der gewünschten Pulvermenge in das PMC kann die Frischpulverpumpe gereinigt und das Pulver bereits gewechselt werden. Es steht damit wieder für die nächste Beschichtung zur Verfügung. Die Reinigung des eigentlichen PMC-Systems inklusive der Transportleitungen ist automatisiert und erfolgt daher in weniger als 3 Minuten.

Ein weiterer entscheidender Vorteil der DDF-Technologie ist die Ausführung der Transportleitungen. Da für den Pulvertransport minimale Luftmengen benötigt werden, wurde ein sehr kleiner Rohrleitungsquerschnitt (6 mm) gewählt. Durch die geringen Fließgeschwindigkeiten ist ein Ansintern des Pulvers nicht möglich. Als Transportleitungsmaterial kann ein handelsüblicher PUR-Schlauch verwendet werden. Durch die Summe dieser Maßnahmen ist es möglich, Extremfarben mit nur einer Transportleitung zu fördern und das aufwändige Umstecken entfällt.

## Beachtliche Einsparungspotenziale

Der Lohnbeschichter Ramseier AG hat das DDF-System vor einigen Monaten in einer ersten Phase in die bestehende Pulverküche integriert und seitdem getestet. Die Doppelstation in der Pulverküche ermöglichte parallel die Beschichtung mit Venturi und DDF und damit einen optimalen Vergleich der Systeme.

Die Vorteile der DDF-Technologie liegen neben der Lufteinsparung, die

## DIE VORTEILE DES SYSTEMS IM ÜBERBLICK

### Gesamtsystem

#### Kosten:

- reduzierter Pulververbrauch
- geringere Energiekosten durch die Eliminierung der Fluidisier- und Dosierluft sowie der Pfropfenförderung und Minimierung der Förderluft
- wenige und kostengünstige Verschleißteile
- Produktivitätssteigerung durch kurze Reinigungszeiten

#### Qualität:

- konstante Pulverförderung (+/- 3%) für einen gleichmässigen Auftrag
- geringere Pulverbelastung beim Transport
- geringere Staubentwicklung

### Pulver-Management-Center

- kompakte Bauweise
- keine unnötigen Pulvertransporte
- kein zusätzliches Pulverzentrum erforderlich
- geringere Pulvermenge im Kreislauf
- kurze, automatisierte Reinigung

### Digitale Dichtstrom-Förderung

- schonende Pulverförderung
- genaue Dosierung für Pistolen
- keine elektrostatischen Ladungen an Leitungen und Pulver
- lange Transportwege möglich
- Frischpulverversorgung ab Pulverlager und aus verschiedenen Gebinden möglich

### Ultraschall-Durchlaufsiebung (automatisierte Reinigung)

- Softreinigung ohne mechanische Belastung
- geringe Wärmeentwicklung
- kurze Reinigungszeiten
- hohe Siebleistung
- homogene Vermischung von Overspray und Frischpulver
- Integriert im Pulverzyklus
- kurze, automatisierte Reinigung



Vergleich der Verunreinigungen im Venturi-Schlauch (links) und in der DDF Transportleitung (rechts) nach jeweils 200 Stunden Produktion bei Ramseier (mit Tribo, Position unmittelbar vor der Pistole)

etwa mit 42000 Mark im Jahr zu Buche schlägt, vor allem in der Reduzierung des Pulververbrauchs. Die neue Art der Pulverförderung bewirkt einen höheren Auftragswirkungsgrad, wodurch weniger Pulver im Kreislauf über den Zyklon rückgeführt wird. „Wir gehen davon aus, dass wir etwa 10% Pulver einsparen können“, so Peter Zaugg, der bei Ramseier AG für die Pulverbeschichtung verantwortlich

ist. Das entspricht immerhin einer Menge von 16 Tonnen Pulver.

Ein weiterer Vorteil ist die bessere Schichtstärkenverteilung. Ein Vergleich zeigt bei dem Venturi-Einsatz Abweichungen bis zu 30 µm. Dasselbe Material mit DDF-Technologie beschichtet, zeigt dagegen Abweichungen um 20 µm.

Positiv beeinflusst wird darüber hinaus die Oberflächenqualität, da die

Feinststäube nicht durch eine Fluidisierung abgesogen, sondern auf das Objekt aufgetragen werden. Ein weiterer Vorteil ist die Qualitätsverbesserung durch den integrierten Ultraschall.

Vorteile soll das System auch für Beschichter bringen, die Additive, wie zum Beispiel Zink, dem Pulver über das PMC zumischen können.

### Erste Projekte und weitere Tests

Nach den ersten positiven Erfahrungen haben sich bereits einige Anlagenbetreiber für die neue Technologie entschieden. Die ersten Anlagen sollen in Kürze installiert werden.

Reduzierter Rohrleitungsquerschnitt: Konventioneller Pulverschlauch (rechts) im Vergleich zu einer zu DDF-Pulvertransportleitung



Darüber hinaus wird ein deutscher Automobilhersteller die DDF-Technologie in einem Pilotprojekt testen. Ziel ist es, die bestehende, aufwändige Pulveraufbereitung und -beschichtung durch die DDF-Technologie zu ersetzen.

Um weitere gesicherte Erkenntnisse zu gewinnen, hat der Automobilhersteller das IPA-Institut beauftragt, das System zu testen. Erste Resultate liegen bereits vor. Das luftarme Förderprinzip zeigt hier große Vorteile gegenüber dem Venturi-Prinzip, zum Beispiel im Bereich Feinpartikel-Separierung. ■

Der Autor: Jürg Moser,  
Ramseier Technologies, CH-Rubigen,  
e-mail: [jm\\_moser@r-technologies.com](mailto:jm_moser@r-technologies.com)