

# Präzise Luftregelung bei der Sprühtrocknung durch kontinuierliche elektrische Regelantriebe der Contrac-Reihe



Niedrige Betriebskosten durch Wartungsfreiheit und hochgenaue Regelung der Trocknungsluft bei der Pulverherstellung

—  
Contrac

## Einführung

Der Prozess der Sprühtrocknung wird in unterschiedlichen Bereichen zur Herstellung von Pulver genutzt. Dazu gehören unter anderem die Produktion von Milchpulver oder löslichem Kaffee bis hin zum Waschmittel.

Am Anfang des hier beschriebenen Prozesses der Waschmittelherstellung steht ein pastöses Gemisch von Rohstoffen, das als Slurry bezeichnet und nach Rezepturvorgabe gemischt wird. Über Pumpen erreicht das Slurry mit bis zu 45 bar über Düsen einen Trockenturm, um den Wasseranteil über Heißluft auf 1 bis 2 % zu reduzieren. Die resultierenden Feststoffe fallen aus dem Trockenturm als Pulver heraus.

Die Temperatur der dem Prozess zugeführten Heißluft muss entsprechend dem Wassergehalt des Slurry als auch seiner Menge sowie der Abkühlung durch das verdampfende Wasser geregelt werden. Noch wichtiger als diese Temperaturregelung ist noch die Regelung des Unterdrucks im Trockenturm.

Beim Anfahren des Trockenturms, beispielsweise nach einer Rezepturänderung, wird erst Heißluft angefahren.

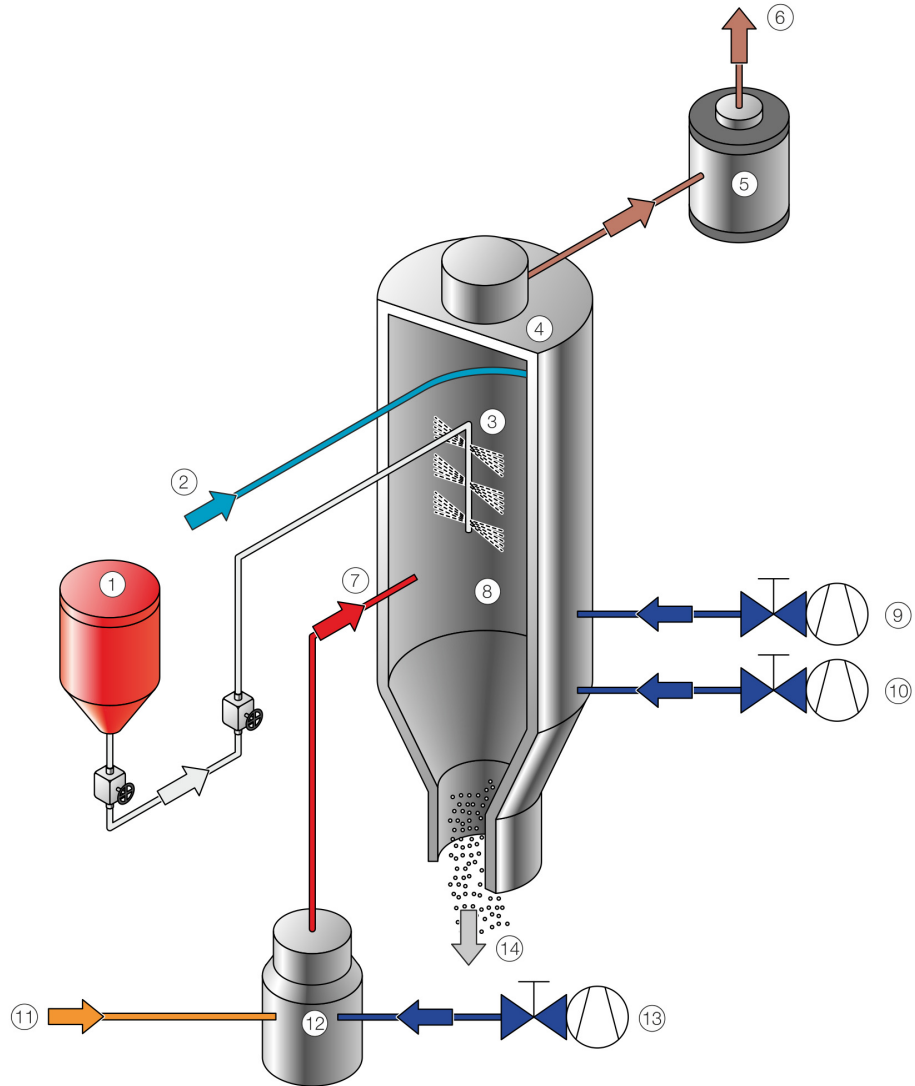
Anschließend wird der Abluftventilator gestartet, der die mit Wasser angereicherte Luft über einen Filter aus dem Trockenturm absaugt. Der Unterdruck darf dabei für einen sicheren Anfahrvorgang -500 mbar nicht unterschreiten. Wird die Slurry-Zuführung gestartet, ist der Unterdruck auf -200 mbar zu regeln.

Der zu regelnde Druck wird dabei von folgenden Parametern beeinflusst:

- Zugeführte Slurry-Menge.
- Abkühlung der Heißluft durch Wasserverdampfung aus dem Slurry während der Trocknung und der damit verbundenen Volumen- und Druckänderung.
- Entnahmemenge des fertigen Pulvers aus dem Trockenturm.

## Schema der Sprühtrocknung

01 Schema der  
Sprühtrocknung



- |   |                          |
|---|--------------------------|
| ① Rohstoffumwälzung (VL Warmwasser 90°) | ⑧ Trockenkammer          |
| ② Prozessluft                           | ⑨ Drallluft              |
| ③ Zerstäuberdüse                        | ⑩ Kühlluft               |
| ④ Sprühturm                             | ⑪ Brennstoff             |
| ⑤ Filter                                | ⑫ Brenner                |
| ⑥ Abluft                                | ⑬ Prozessluft            |
| ⑦ Heißluft                              | ⑭ Fertigprodukt-Entnahme |



Lüfter mit Contrac-Regelantrieb

01

## Problemstellung

Wird bei ungenauer Regelung zu wenig Luft eingeblasen, entspricht die Pulverkörnung nicht der Produkthanforderung, wird zu viel Luft eingeblasen, entweicht das Pulver aus dem Prozess, was zu einer Verunreinigung der gesamten Anlage führen kann.

Weiterhin hat der Druck im Trockenraum einen wesentlichen Einfluss auf die Stabilität des Pulvers, die für die Weiterverarbeitung von hoher Wichtigkeit ist. Im ungünstigsten Fall kann ein instabiles Pulver überhaupt nicht mehr weiterverarbeitet werden und führt zum Ausfall der gesamten Charge.

Der Lösungsansatz zur Verbesserung des Prozesses und Minderung der Ausfallwahrscheinlichkeiten ist ein effizienter Trocknungsprozess, bei dem die Trocknungsluft ständig und hochgenau geregelt wird.

## Problemlösung

—  
02 Regelantrieb an der  
Prozessluftzufuhr

—  
03 Regelantrieb an der  
Drallluft- und  
Kühlluftzufuhr

Die kontinuierlichen elektrischen Regelantriebe der Contrac-Reihe bieten sich hier als ideale Lösung für die erforderliche hochgenaue Regelung der Trocknungsluft an.

Unabhängig davon, ob die Druckregelung über Drosselklappen oder Drallklappen erfolgt, bieten die Contrac-Antriebe eine stufenlose, kontinuierliche Bewegung des Stellgliedes. Sie ermöglichen somit eine einzigartige Regelgenauigkeit von  $\pm 0,05\%$  bei einer Stellzeit von bis zu 10 s / 90 °.

Sie erlauben den S9 – 100 % Einschaltdauer (ED)-Betrieb gemäß IEC 60034-1 bei Umgebungstemperaturen bis 85 °C.

Die Antriebe verfügen über ein ölgeschmiertes Stirnradgetriebe mit kugelgelagerten Antriebswellen. Die Dreh-Schubumwandlung bei den Linearantrieben wird über eine hocheffiziente Kugelumlaufspindel realisiert.

Durch ihre robuste Bauweise und IP-Schutzart IP66 eignen sie sich besonders für den Betrieb unter rauen Bedingungen.

Wartungszyklen von 10 Jahren sind neben den genannten Vorteilen ein zusätzlicher Beitrag zur Senkung der Betriebskosten.



02



03

—  
**ABB Automation Products GmbH**  
**Measurement & Analytics**

Instrumentation Sales  
Oberhausener Str. 33  
40472 Ratingen  
Deutschland  
Tel: 0800 1114411  
Fax: 0800 1114422  
Email: [vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com](mailto:vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com)

**ABB Automation Products GmbH**  
**Measurement & Analytics**

Im Segelhof  
5405 Baden-Dättwil  
Schweiz  
Tel: +41 58 586 8459  
Fax: +41 58 586 7511  
Email: [instr.ch@ch.abb.com](mailto:instr.ch@ch.abb.com)

**ABB AG**  
**Measurement & Analytics**

Brown-Boveri-Str. 3  
2351 Wr. Neudorf  
Österreich  
Tel: +43 1 60109 0  
Email: [instr.at@at.abb.com](mailto:instr.at@at.abb.com)

**[abb.de/aktorik](http://abb.de/aktorik)**

—  
Technische Änderungen sowie Inhaltsänderungen dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor.

Bei Bestellungen gelten die vereinbarten detaillierten Angaben. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Themen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwendung des Inhaltes, auch auszugsweise, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch ABB verboten.

Copyright© 2018 ABB  
Alle Rechte vorbehalten

3KDE010065R3003