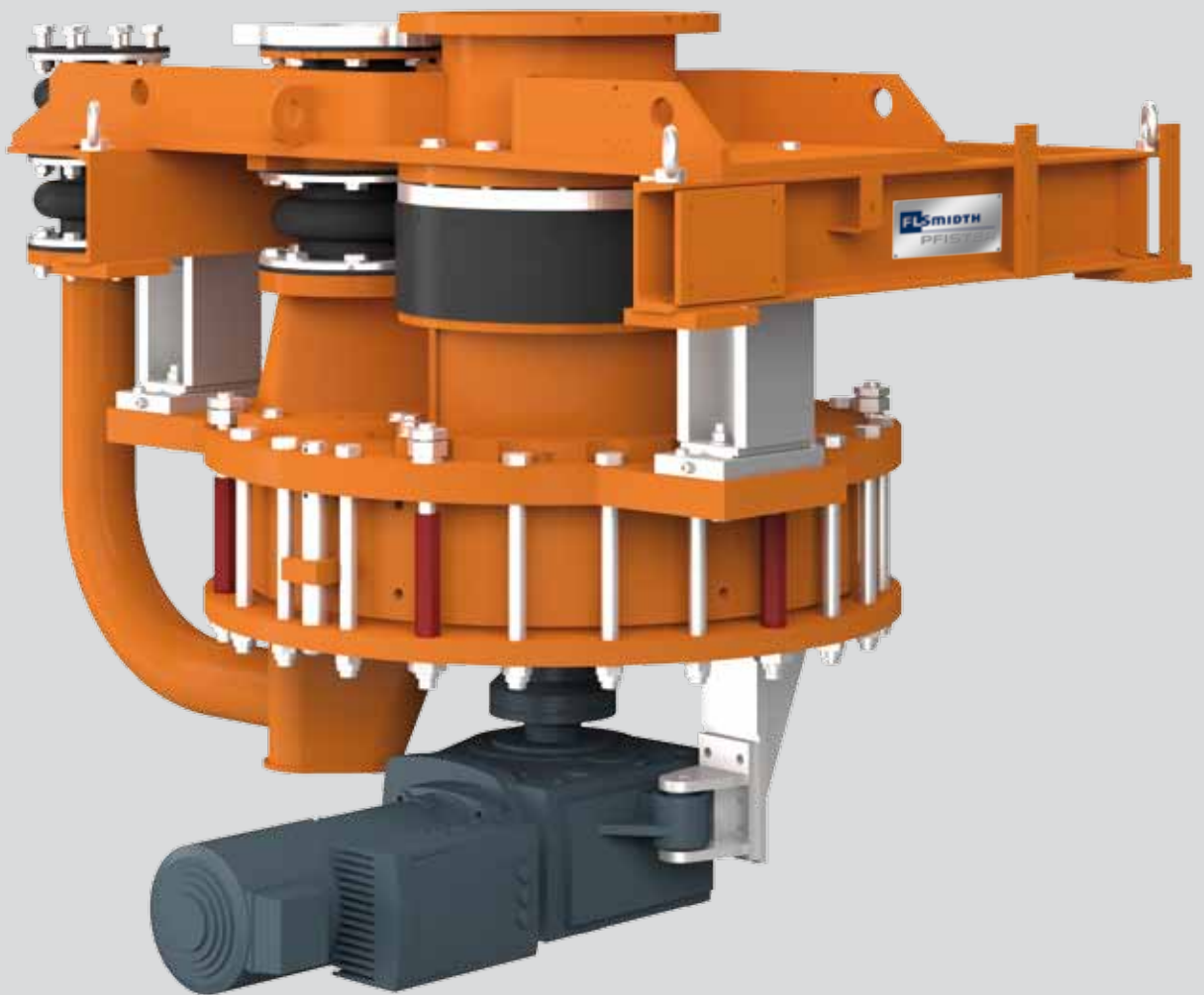


One Source

Produktbroschüre Smart Coal Feeder Pfister® SCF



**Gravimetrische Kohlenstaubdosierung
in Asphalt-, Wärme- und Heißgasanlagen**



Entdecken Sie hier, wie Pfister® Dosierlösungen funktionieren.

FLSMIDTH
PFISTER

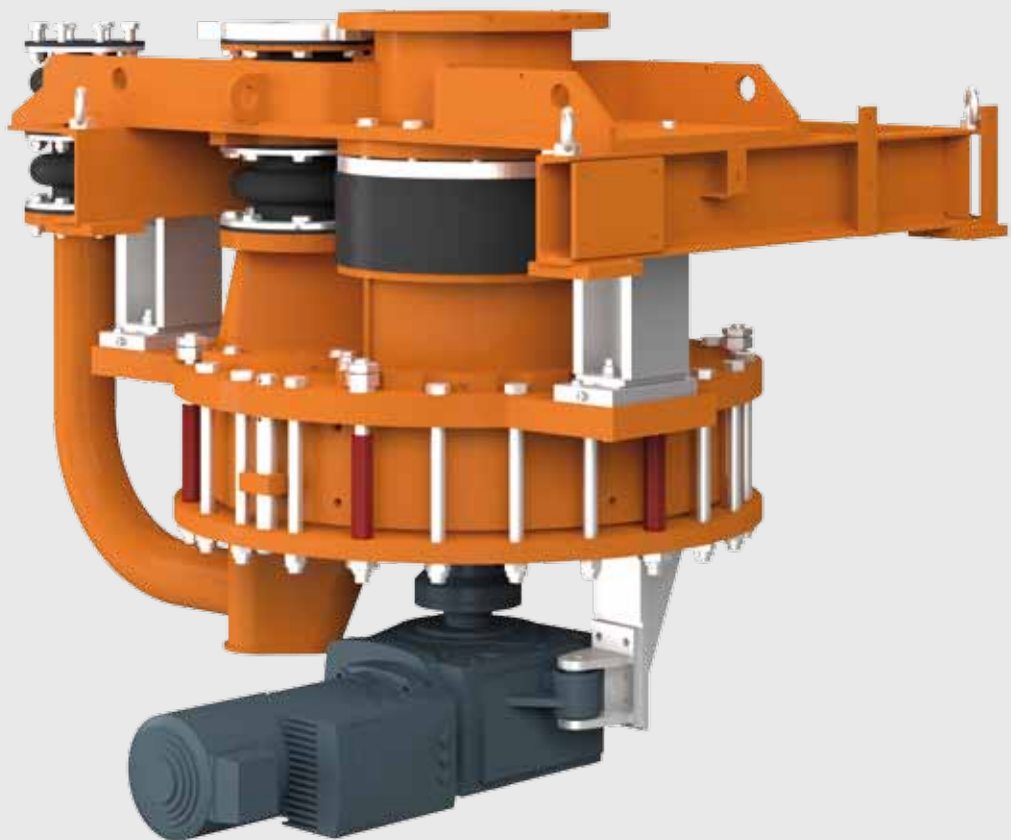
Smart Coal Feeder Pfister® SCF mit integrierter Dosierelektronik

Hochgenaue und zuverlässige gravimetrische Dosierung von pulverförmigen Brennstoffen wie Kohlenstaub, Braunkohlenstaub oder Petrolkoks im Verbrennungsprozess in industrieller Umgebung wie Asphaltproduktion, Wärme- und Heißgaserzeugung

Smart Coal Feeder Pfister® SCF basiert auf der industrieweit bewährten gravimetrischen Pfister® Rotorwaagentechnologie. Smart Coal Feeder Pfister® SCF wurde speziell für die Dosierung von pulverförmigen Brennstoffen in industrieller Umgebung entwickelt. Robuste Bauweise und die Integration von Materialaustrag, Verwiegung, Dosierung und Materialübergabe in eine pneumatische Förderleitung machen es zu einem kompakten System. Durch die intelligente integrierte Steuerung werden hohe Kurz- und

Langzeitgenauigkeit, Dosierstabilität und geringe Emissionen realisiert. Die indirekte Befeuerung von pulverförmigen Brennstoffen erfordert hochpräzise Dosiergeräte. Der Smart Coal Feeder Pfister® SCF wird eingesetzt, um pulverisierte Brennstoffe wie Steinkohle, Braunkohle oder Petrolkoks aus einem Lagersilo zu entnehmen und pneumatisch mit hoher Genauigkeit und Konsistenz dem Brenner zuzuführen, um einen optimalen Verbrennungsprozess zu unterstützen.

FLSmidth Pfister: Dosierung in Perfektion.



Technische Daten

Smart Coal Feeder Pfister® SCF

Anwendungsfelder:

Produktionsanlagen wie Asphaltmischanlagen, Wärme- und Heißgaserzeugungsanlagen und alle industriellen Prozesse, die eine präzise und stabile Brennstoffdosierung erfordern.

Brennstoffe: Kohlenstaub, Braunkohlenstaub, Petrolkoks

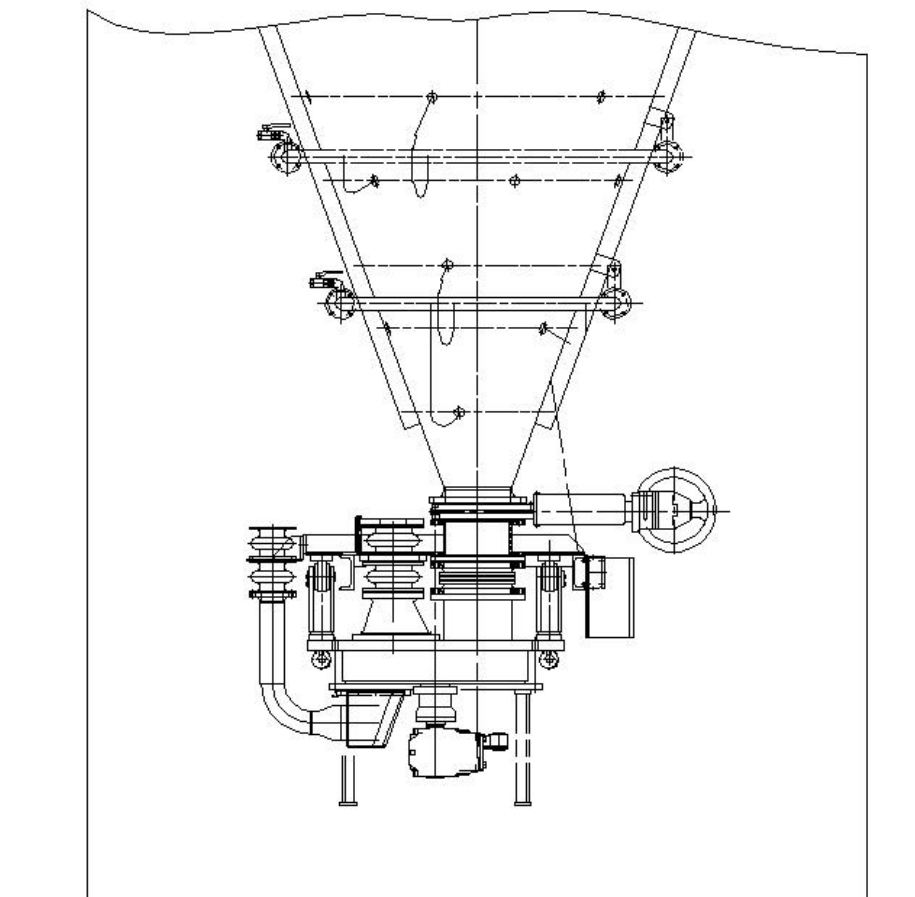
Dosiersteuerung: - Lokale Pfister® Dosiersteuerung
- Vorausschauende Regelung ProsCon®
- Benutzerorientierte Schnittstellen
- Fernwartungszugriff möglich

Dosierkapazität: ab 0,2 - 5,0 t/h pro System

Merkmale:

- Stabile Brennstoffdosierung
- Herausragende Zuverlässigkeit
- Hohe Kurz- und Langzeitgenauigkeit
- Kompakter, einfacher und modularer Aufbau
- Explosionsgeschützt
- Integrierter pneumatischer Brennstofftransport
- Hoher Dosierleistungsbereich
- Zwei Systeme unter einem Kohlesilo möglich
- Langsam laufender Rotor
- Wartungsfreundlich

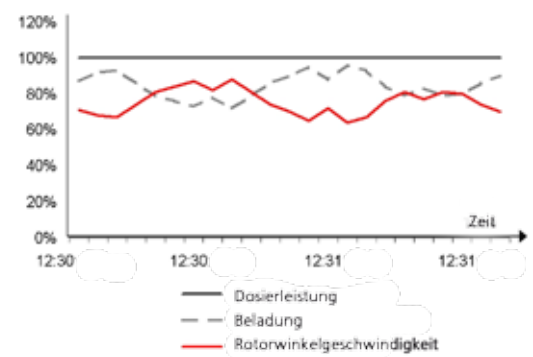
Zertifikate: ATEX



Funktionsprinzip der Pfister® Dosierrotorwaagen

Das Bild unten zeigt den Smart Coal Feeder Pfister® SCF, der zu Illustrationszwecken und zur Demonstration des Pfister® Wäge- und Dosierprinzips aufgeschnitten wurde: Das Material wird aus dem Vorratssilo entnommen und in den Rotorkammern vom Einlass (1) zum Auslauf (2) transportiert. Der Rotorkorpus (5) ist auf Wägelagern gelagert, die eine Wiegeachse (A-A) bilden. Diese Achse liegt exzentrisch zur Rotorwelle und durch die Mitte von Einlass (1) und Auslauf (2). Der dritte Auflagepunkt ist an einer Wägezelle (3) aufgehängt, die den Inhalt im Rotor (6) gravimetrisch wiegt. Das bedeutet, dass die Rotorwaage die tatsächliche Materialbeladung misst und somit eine echte Verwiegung darstellt. Die gemessene gravimetrische Kraft gibt Auskunft über die Schüttgutmasse in der Rotorwaage vor dem Austrag. Die Materialbeladung des Rotors und die damit verbundene Rotorstellung wird von der Wägeelektronik überwacht. Die Rotordrehzahl wird gegenläufig zur gemessenen Materialbeladung geregelt. Die Rotorwaage entlädt das Material am Auslauf (2) mit einem hochgenauen Massenstrom in die pneumatische Förderung.

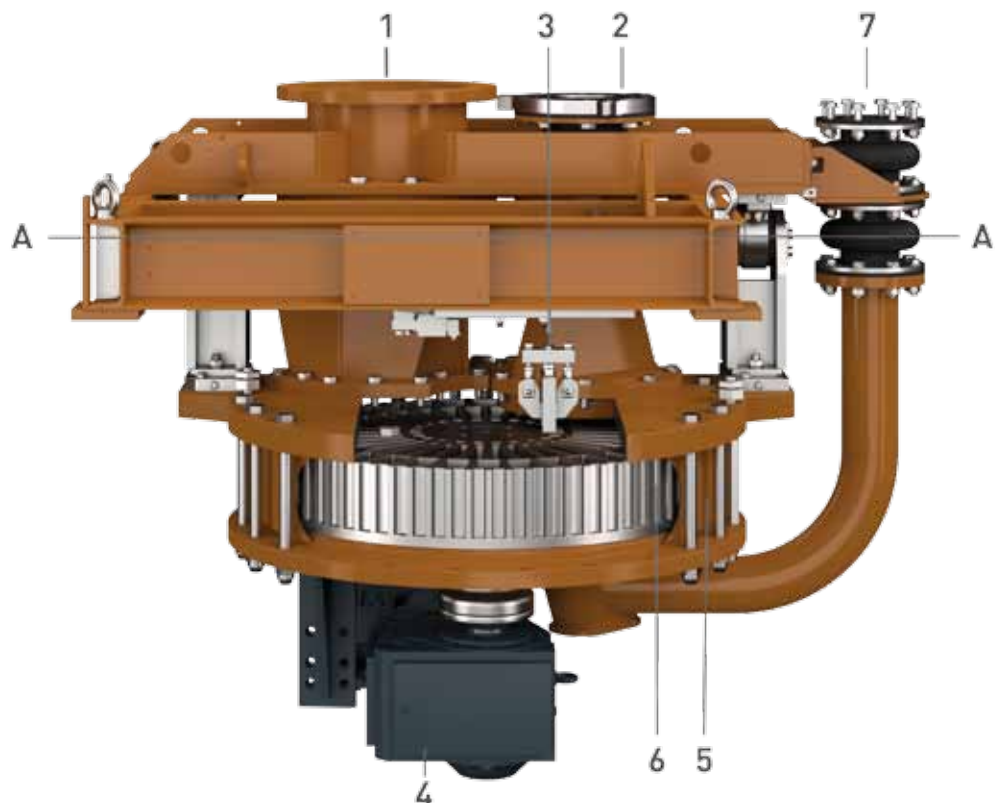
Um eine hohe Dosiergenauigkeit zu erreichen, wird die Drehzahl des Rotors invers zu seiner Beladung geregelt.



Vorausschauende Regelung ProsCon®: Fortschrittliche Wägeelektronik

Die elektronische Steuerung berechnet die erforderliche Drehzahl des Motors für die Zeit der Entladung. Aus dem Sollwert und der gemessenen Schüttgutmasse wird die Winkelgeschwindigkeit des Rotors berechnet (siehe Tabelle). Weniger Material im Rotor führt zu einer höheren Winkelgeschwindigkeit, mehr Material zu einer geringeren Geschwindigkeit. Mit diesem proaktiven Prinzip erreicht die vorausschauende Regelung ProsCon® für Pfister® Dosierrotorwaagen eine hochgenaue Kompensation von Schwankungen in der Rotorbelastung und Materialdichte. Dadurch ergibt sich eine sehr präzise Kurz- und Langzeitgenauigkeit.

- 1: Materialeinlauf**
- 2: Materialausgang**
- 3: Wägezelle**
- 4: Getriebemotor**
- 5: Rotorkörper**
- 6: Rotor mit Materialkammern**
- 7: Eingang pneumatische Förderluft**
- A-A: exzentrische Wägeachse**



Kundennutzen der Pfister® Dosierrotorwaagen

Hervorragende Zuverlässigkeit & lange Lebensdauer

- Einfaches Design mit minimaler Anzahl von Funktionsteilen
- Langsam drehender Rotor
- Geringer Verschleiß durch Materialtransport innerhalb der Rotorkammern

Hohe Kurz- und Langzeitgenauigkeit

- Vorausschauende Regelung ProsCon®
- Online-Kalibrierung während des Betriebs, falls Vorbehälter ist mit Wägezellen ausgestattet
- Unempfindlich gegen Druckschwankungen im Prozess

Pneumatischer Transport zum Brenner

- Integriert in das Zuführsystem
- Mit einem Gebläse verbunden
- Saubere Förderluft wird durch die Dosierrotorwaage geblasen und transportiert den Brennstoff zum Brenner.
- FLSmidth Pfister Systemberechnungen sorgen für einen optimalen Brennstofftransport, vermeiden Materialablagerungen in den Rohren und damit Pulsationen und CO-Spitzen

Intuitive Benutzeroberfläche

- Die Dosierrotorwaage ist ein fortschrittliches mechatronisches System
- Einfach zu bedienen
- Flexible, zuverlässige Kommunikation mit der kundenseitigen Anlagensteuerung

Einfache Wartung

- Alle Messteile und Antriebe sind von außen zugänglich
- Keine Reinigung notwendig
- Integration von Materialaustrag, Verwiegung und Zuführen und Dosieren in einem System

Permanent anpassbare Dosierleistung

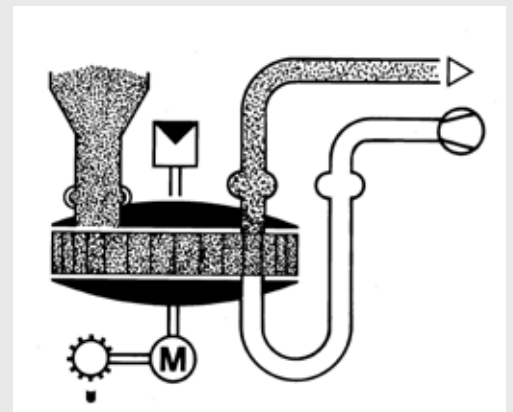
- Hohe Genauigkeit im Bereich von 10% - 100% der maximalen Förderleistung
- Die Dosierleistung kann sofort ohne Genauigkeitsverlust eingestellt werden
- Vorausschauende Regelung ProsCon® sorgt für nahezu null Reaktionszeit bei Änderungen der Dosierleistung

Reaktive im Vergleich zu proaktiver Steuerungsstrategie

Andere Dosiersysteme basieren auf volumetrischen oder einer reaktiven Steuerung (nachlaufend) statt einer proaktiven Kontrolle. Mit einer reaktiven Regelung werden Abweichungen in der Materialbeschickung gemessen und damit die Vorbeschickung angepasst. Die gemessene Abweichung wird an den Prozess gesendet.

Mit der vorausschauenden Steuerung wird die Materialmenge gemessen, bevor sie die Rotorwaage verlässt. Dies bedeutet, die Geschwindigkeit des Rotors wird eingestellt, bevor das Material in das Fördersystem übergeben wird. Das Ergebnis: Eine extrem hohe Dosiergenauigkeit.

Vorausschauende Regelung ProsCon®
- proaktive Steuerungsstrategie



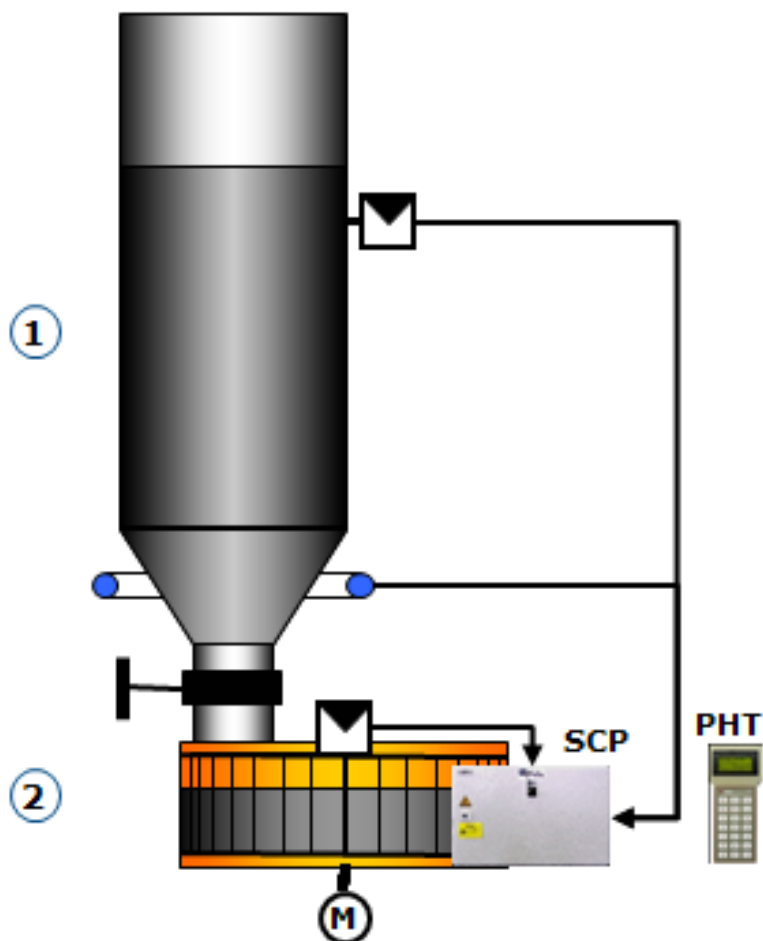
Dosiersteuerung von Pfister® Dosierrotorwaagen

Die Drehzahl des Rotorläufers wird gegenläufig zur Kohlebeladung des Rotors am Auslauf geregelt. Mit diesem patentierten Prinzip, der sogenannten vorausschauenden Regelung ProsCon®, erreichen Pfister® Dosierrotorwaagen eine extrem hohe Kurz- und Langzeitgenauigkeit und damit eine Steigerung des Wirkungsgrades des thermischen Prozesses. Die relativ große Masse des Kohlenstaubes in der Rotorwaage führt zu einer hohen Momentanlast in der Messstrecke. In der Praxis bedeutet dies, dass die Auswirkungen von äußeren Störkräften vernachlässigt werden können. Druckschwankungen vom Materialein- oder -austritt werden durch die besondere Anordnung der Lager eliminiert. Dadurch sind Pfister® Dosierrotorwaagen völlig unempfindlich gegen Druckschwankungen.

Das Pfister® Steuerung (siehe Schema unten) ist am Dosiergerät montiert, sammelt alle Daten im Feld und kommuniziert mit der Anlagensteuerung.

Kommunikation zwischen Pfister® Dosiersteuerung und Anlagensteuerung über

- Analoge/digitale Schnittstelle
- Serielle Schnittstelle (ModBus RTU)
- Netzwerk-Schnittstelle (Profibus DP/Device Net/ oder andere)



Systemaufbau:

- ① Silo
- ② Smart Coal Feeder Pfister® SCF

SCP: Smart Control Panel
PHT: Pfister® Handterminal

Vorteile gravimetrischer im Vergleich zu volumetrischer Dosierung

Die gravimetrische Dosierung mit Pfister® Rotorwaagen hat wesentliche Vorteile gegenüber volumetrischen Dosierungen. Diese Vorteile sind unerlässlich für eine konstante und zuverlässige Brennstoffzufuhr in den Brennprozess und ein großer Schritt hin zu einem wirtschaftlicheren und umweltfreundlicheren Betrieb der Anlagen sowie optimierten Emissionswerten.

Höhere Genauigkeit gravimetrischer Dosiersysteme hinsichtlich des kalorischen (Energie-) Durchsatzes:

Die Genauigkeit volumetrischer Dosiersysteme wird hauptsächlich durch die Schwankungen der folgenden Kohlekennwerte beeinflusst:

- Dichte
- Brennwert
- Verdrängungsvolumen (Stückgröße)

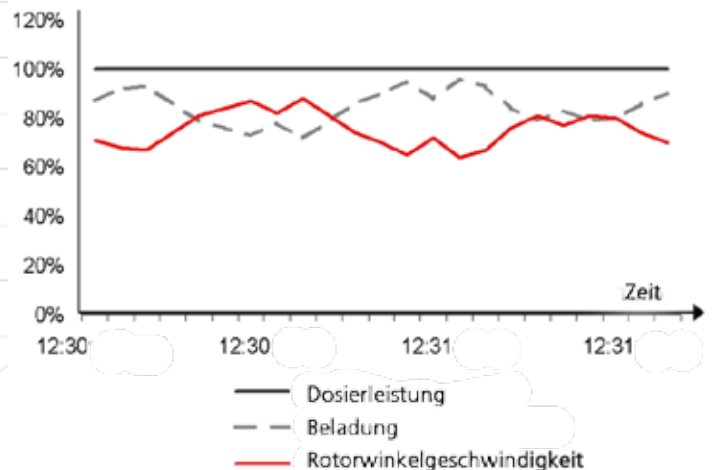
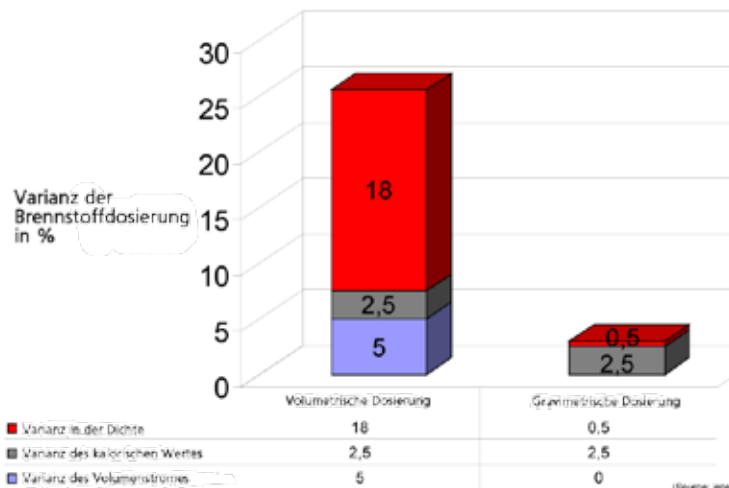
Gravimetrische Dosiersysteme reduzieren den Einfluss der meisten Variationen, wie in der folgenden Tabelle dargestellt. Dies führt zu einer wesentlich höheren Dosiergenauigkeit hinsichtlich des Brennwertes und einer Optimierung des Brennstoffverbrauchs.

Intelligente Dosiersteuerung:

Der Algorithmus der vorausschauenden Regelung ProsCon® gewährleistet eine sehr genaue Dosierung, indem er die Schwankungen der Durchflussmenge, die durch die Materialdichte und die Fließfähigkeit verursacht werden, vorwegnimmt. Dies wird durch die Messung des Materialgewichtes vor der Dosierung an der Messstelle ermöglicht. Unter Berücksichtigung der Sollwert- und dynamischen Bewegungscharakteristik des Dosiergerätes wird die erforderliche Drehzahl am Dosierpunkt berechnet und am Auslauf eingestellt. Das Ergebnis ist eine sehr konstante und stabile Dosierung mit einer hohen Kurz- und Langzeitgenauigkeit.

Gravimetrische Dosierung führt zu einer extrem hohen Genauigkeit der Dosierung im Vergleich zur volumetrischen Dosierung

Intelligente Dosiersteuerung garantiert konstante Dosiergenauigkeit zu den Brennern



ANWENDUNGEN

mit dem Smart Coal Feeder Pfister® SCF

Kohlenstaubdosierung in einer Asphaltmischanlage in Deutschland

In dieser Asphaltmischanlage in Nürnberg wird Braunkohlenstaub (TBK) in den Brenner zur Asphaltherstellung dosiert.

Der Smart Coal Feeder Pfister® SCF ersetzt alte volumetrische Dosiergeräte.

In dieser Anwendung ist der Smart Coal Feeder Pfister® SCF für eine flexible Dosierung von 0,2 - 2,0 t/h ausgelegt.



Dosierung von Kohlenstaub in einer Asphaltmischanlage in Deutschland

In diesem Asphaltwerk bei Köln wird bei der Asphaltherstellung Braunkohlenstaub (TBK) in den Brenner dosiert.

Mit einer Dosierleistung von 0,3 bis 3,5 t/h substituiert der gravimetrische Smart Coal Feeder Pfister® SCF alte volumetrische Systeme, um eine stabilere Dosierung zu erreichen.



Kohlenstaubdosierung für zur Wärme- und Heißgaserzeugung in China

Dieses Wärmekraftwerk in Lanzhou City (China) setzt den Smart Coal Feeder Pfister® SCF zur Dosierung von Kohlenstaub in den Brennprozess ein. Die Dosierleistung beträgt 4 t/h.

In einer weiteren Anlage in Suqian, in der Heißgas erzeugt wird, sind zwei Smart Coal Feeder Pfister® SCF mit einer momentanen Förderleistung von je 2,5 t/h installiert. Dieser Wert kann auf Wunsch des Betreibers auf 4 t/h erhöht werden.



Planung & Montage der Pfister® Dosierrotor- und Dosierbandwaagen in Deutschland

Pfister® Dosiersysteme werden am Stammsitz von FLSmidth Pfister in Augsburg/Deutschland entwickelt, designt und montiert.

Ein erfahrenes Team aus Ingenieuren und Technikern testet zusätzlich sämtliche Geräte in eigenen Testanlagen.

Pfister® Ersatz- und Verschleißteile werden von FLSmidth Pfister auf Lager gehalten, um diese bei Bedarf jederzeit kurzfristig liefern zu können.



FLSmidth Pfister montiert Dosierrotor- und Bandwaagen in Augsburg



Konstruktion & Planung

Die Pfister® Konstruktionsdienstleistungen umfassen:

- Einplanung der Installationen
- Siloengineering
- Kalkulation der pneumatischen Förderung
- Weitere Ingenieursleistungen nach Kundenanforderung

FLSmidth Pfister bietet nicht nur die einzelnen Dosiermaschinen an. Das Know-How von FLSmidth Pfister umfasst die gesamte Einrichtung und mit der Installation verbundenen Prozesse wie die Siloausstattung, den Materialzwischentransport und Sicherheitsausrüstung.

Dies garantiert, dass Kunden die gesamte Technik von einem erfahrenen Partner und einem einzigen Lieferanten beziehen.

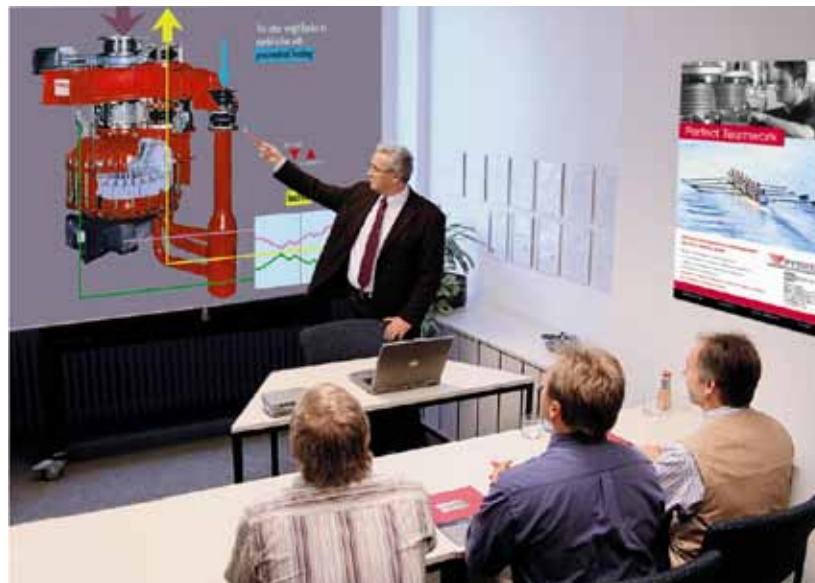
Pfister® Kundendienst & After-Sales Support

Derzeit sind weltweit tausende Pfister® Systeme in Betrieb und erfordern internationale Präsenz. FLSmidth Pfister betreibt in acht Ländern auf vier Kontinenten Vertriebs- und Servicebüros.

Erfahrene Servicetechniker stehen Ihnen zur Seite und unterstützen Sie mit erstklassigem Service. FLSmidth Pfister hält nicht nur eine große Anzahl an Ersatzteilen auf Lager. Qualifizierte Spezialisten freuen sich darauf, Sie bei der Optimierung Ihres eigenen Teilemanagements zu unterstützen.

Abgerundet werden Pfister® Dienstleistungen durch Wartungsverträge, die individuell an Kundenwünsche angepasst werden können.

Kundenschulungen vor Ort oder im FLSmidth Pfister Trainingszentrum stellen bestmöglichen Wissenstransfer sicher.



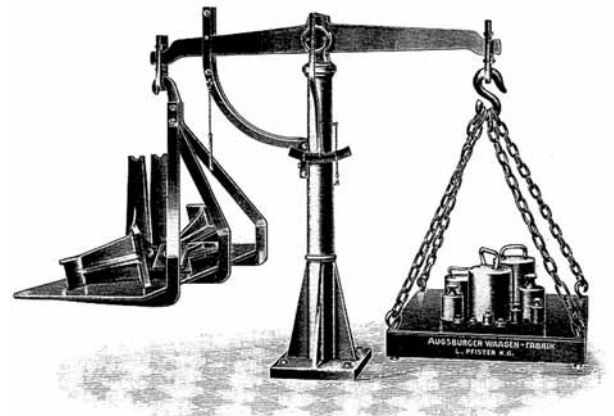
FLSmidth Pfister: Dosing to Perfection.

Dosieren und Steuern

sind die DNA von FLSmidth Pfister seit der Firmengründung 1894. FLSmidth Pfister verfügt über mehr als 120 Jahre Erfahrung in der Herstellung von industrieller Wägetechnik. Seit 1994 ist sie Mitglied der börsennotierten FLSmidth Gruppe aus Dänemark.

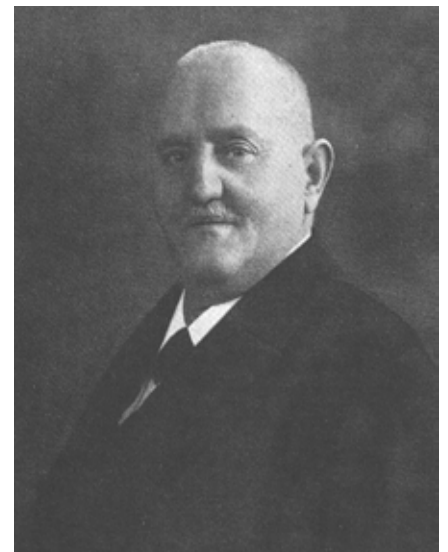
Die patentierte Rotorwaage wurde 1984 von Pfister entwickelt, um pulverisierte Brennstoffe in der Zementherstellung zu dosieren. Dieses hochmoderne Dosiergerät hat sich zwischenzeitlich in mehr als 3.000 Installationen weltweit bewährt.

FLSmidth Pfister liefert zusätzlich Know-How rund um das Thema Kohlebeschickung und dem pneumatischen Materialtransport. Ebenso entwirft FLSmidth Pfister individuelle Einbaulösungen.



TRADITION & FORTSCHRITT

*Der Deutsche Ludwig Pfister
gründete das Unternehmen 1894
Bild oben: Historische Waage*



FLSmidth Pfister GmbH
Stätzlinger Str. 70
86165 Augsburg,
Germany
T. +49 821 7949 0 | F. +49 821 7949 524

Vertrieb: sales@flsmidthpfister.com
Technik: engineering@flsmidthpfister.com
Kundenservice: service@flsmidthpfister.com

Copyright ©2018 FLSmidth A/S. ALLE RECHTE VORBEHALTEN FLSmidth, Pfister, ProsCon und alle anderen hierin aufgeführten Produktnamen sind (eingetragene) Marken von FLSmidth A/S. Diese Broschüre bietet keine Angebote, Zusicherungen oder Gewährleistungen (ausdrückliche oder implizierte). Die hier enthaltenen Informationen dienen lediglich als allgemeine Referenz und können sich jederzeit ändern.