

CE 283

Trommelzellenfilter



Lerninhalte / Übungen

- Grundprinzip und Betriebsverhalten eines Trommelzellenfilters kennenlernen
- Grundlagen der Kuchenfiltration
- Zeitverläufe von Filtratvolumen, Masse und Dicke des Filterkuchens
- Masse und Dicke des Filterkuchens in Abhängigkeit von Filtratvolumen, Unterdruck und Drehzahl der Trommel

Beschreibung

- **Abtrennung von Feststoffen aus Suspensionen**
- **kontinuierliche Abnahme des Filterkuchens**
- **praxisgerechte Versuche im Labormaßstab**

Mit Trommelzellenfiltern können Feststoffe kontinuierlich aus Suspensionen abgetrennt werden.

Mit dem Suspensionsbereiter wird eine Suspension aus Kieselgur und Wasser hergestellt. Eine Pumpe fördert die Suspension in den Suspensionsbehälter des Trommelzellenfilters. Ein Rührer hält die Feststoffpartikel in der Suspension in Schwebelage. Ein Teil der rotierenden Trommel taucht in die Suspension ein. Die Mantelfläche der Trommel ist perforiert und mit einem Filtertuch bespannt. Die Trommel ist in Zellen eingeteilt. Jede Zelle ist über eine Hohlwelle mit einer

Vakuumentzweigung verbunden. Durch das Vakuum wird Filtrat durch das Filtertuch in die Trommel gesogen. Von dort wird es in einen Sammelbehälter geführt, der unter Vakuum steht. Der Feststoff wird am Filtertuch abgeschieden. Im eintauchenden Bereich der Trommel entsteht deshalb ein in Drehrichtung wachsender Filterkuchen.

Nachdem der Filterkuchen durch die Drehbewegung aus der Suspension auftaucht, wird er durch das anliegende Vakuum entwässert. Ein Schaber schält den Filterkuchen von der Trommel ab, bevor diese wieder in die Suspension eintaucht. Zur Entfernung des Filterkuchens kann auch Druckluft eingesetzt werden. Der Filterkuchen fällt in einen Sammelbehälter.

Der Durchfluss der zugeführten Suspension wird durch die Drehzahl der Suspensionspumpe eingestellt. Die Füllstandshöhe im Suspensionsbehälter des Trommelzellenfilters wird mit einem verstellbaren Überlauf eingestellt. Der anliegende Unterdruck wird mit einem Manometer am Vakuumbehälter angezeigt. Die Drehzahl der Trommel ist stufenlos einstellbar.

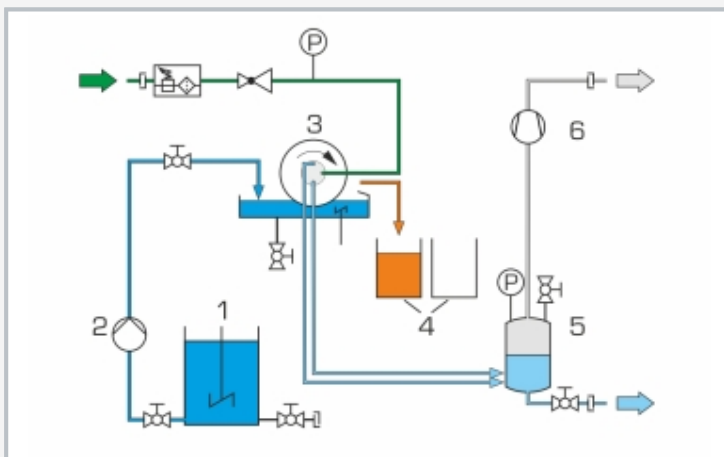
Zum Betreiben des Versuchsstands ist ein Druckluftanschluss erforderlich.

CE 283

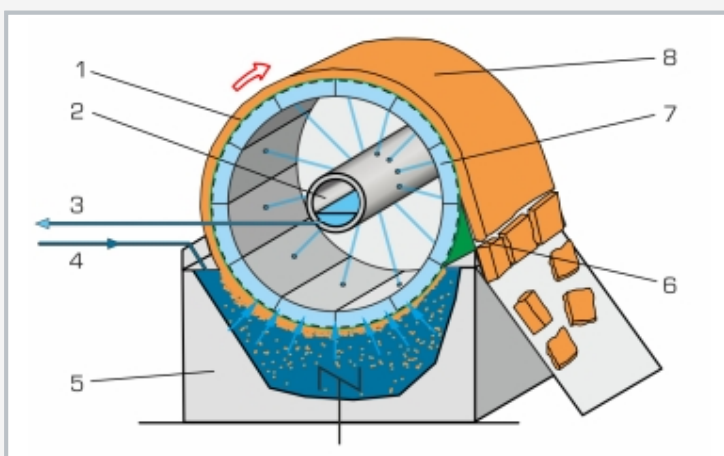
Trommelzellenfilter



1 Auffangbehälter Filterkuchen, 2 Waage, 3 Suspensionsvorratsbehälter, 4 Vakuumbehälter Filtrat, 5 Überlauf/Ablauf, 6 Trommelzellenfilter, 7 Vakuumversorgung, 8 Rührwerk



1 Suspensionsvorratsbehälter, 2 Suspensionspumpe, 3 Trommelzellenfilter, 4 Auffangbehälter Filterkuchen, 5 Vakuumbehälter Filtrat, 6 Sauggebläse; P Druck; hellblau: Filtrat, dunkelblau: Suspension, orange: Filterkuchen, grau: Vakuum, grün: Druckluft



Grundprinzip eines Trommelzellenfilters: 1 perforierte Trommel mit Filtertuch, 2 Hohlwelle, 3 Vakuum (Filtrat), 4 Suspensionszulauf, 5 Suspensionsbehälter, 6 Filterkuchenabnahme, 7 Zelle, 8 Filterkuchen

Spezifikation

- [1] kontinuierliche Kuchenfiltration von Suspensionen mit einem Trommelzellenfilter
- [2] teilweise in Suspension eintauchende, rotierende, perforierte Trommel mit Filtertuch
- [3] Vakuum im Innern der Trommel zum Absaugen des Filtrats und zur Trocknung des Filterkuchens
- [4] kontinuierliche Abnahme des Filterkuchens mit einstellbarem Schaber oder Druckluft
- [5] Trommeldrehzahl stufenlos einstellbar
- [6] Vakuumbehälter aus Kunststoff zum Sammeln des Filtrats
- [7] Suspensionsbehälter mit Schwenkrührwerk und Überlauf
- [8] Auffangbehälter aus Kunststoff für Filterkuchen
- [9] Herstellung und Förderung der Suspension im integrierten Suspensionsbereiter
- [10] Schlauchpumpe als Suspensionspumpe

Technische Daten

- Trommelzellenfilter**
- Filterfläche: ca. 0,1m²
 - Drehzahl: ca. 0,1...2min⁻¹
 - Leistungsaufnahme Motor: ca. 200W
- Schwenkrührwerk**
- Drehzahl: ca. 15min⁻¹
 - Leistungsaufnahme Motor: ca. 200W
- Suspensionspumpe**
- max. Förderleistung: 160L/h
 - max. Förderdruck: 6bar
- Behälter**
- Vakuumbehälter Filtrat: ca. 30L
 - 2 Auffangbehälter Filterkuchen: ca. 5L
 - Suspensionsbehälter: ca. 5,5L, max. 10bar
 - Suspensionsvorratsbehälter: ca. 200L
- Rührwerk im Suspensionsvorratsbehälter**
- Drehzahl: ca. 600min⁻¹
 - Leistungsaufnahme: 40W
- Messbereiche**
- Druck: 0...1bar (Druckluft)
 - Vakuum: -1...0bar
- 230V, 50Hz, 1 Phase
 230V, 60Hz, 1 Phase; 120V, 60Hz, 1 Phase
 UL/CSA optional
 LxBxH: 2180x790x1900mm
 Gewicht: ca. 285g

Für den Betrieb erforderlich

Wasseranschluss, Abfluss
 Druckluft: 3000L/h, min. 0,3bar

Lieferumfang

- 1 Versuchsstand
- 1 Satz Zubehör
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial