

# CE 287

## Rahmenfilterpresse



### Beschreibung

- **Abtrennung von Feststoffen aus Suspensionen mit einer Rahmenfilterpresse**
- **diskontinuierliche Kuchenfiltration**
- **praxisgerechte Versuche im Labormaßstab**

Rahmenfilterpressen werden z.B. in der Getränkeindustrie zur Klärung von Zwischenprodukten eingesetzt.

Eine Suspension aus Kieselgur und Wasser (empfohlen) wird in einem Behälter angesetzt. Eine Pumpe sorgt dafür, dass der Feststoff in Schwebelagung bleibt und sich nicht absetzt. Die Pumpe fördert die Suspension in die einzelnen Trennräume der Rahmenfilterpresse. Ein Trennraum wird von einem Filterrahmen und zwei Filterplatten gebildet. Die Filterplatten sind mit Rillen versehen und mit Filtertüchern bespannt. Das Filtrat tritt durch das Filtertuch und fließt über die Rillen der Platten in eine Sammelleitung. Über die Sammelleitung verlässt das Filtrat die Rahmenfilterpresse und wird im Filtratbehälter gesammelt. Der Feststoff wird am Filtertuch abgeschieden und bildet dort einen wachsenden Filterkuchen. Mit wachsender Dicke des Filterkuchens wächst auch dessen Durchströmungswiderstand.

Wenn der Trennraum gefüllt ist oder eine maximale Druckdifferenz erreicht ist, wird der Filtrationsprozess beendet. Die Platten und Rahmen der Rahmenfilterpresse werden auseinandergezogen. Der Filterkuchen kann entfernt werden. Für den nächsten Filtrationsprozess müssen Platten und Rahmen wieder zusammen geschoben werden. Mit einer Spindel werden sie aneinander gepresst. Die Presskräfte sorgen dafür, dass die Suspension nicht an den Kontaktstellen der Platten und Rahmen austritt, sondern durch das Filtertuch gedrückt wird.

Der Durchfluss durch die Rahmenfilterpresse wird mit einem Ventil eingestellt. Der bei der Filtration auftretende Druck wird an einem Manometer angezeigt. Der Filtratbehälter ist skaliert. Mit einer Stoppuhr ist es so möglich, den Durchfluss zu bestimmen. Ein im Lieferumfang enthaltenes Trübungsmessgerät ermöglicht die Bestimmung der Feststoffkonzentration im Filtrat. Für die Auswertung der Versuche wird ein Trockenschrank empfohlen.

### Lerninhalte / Übungen

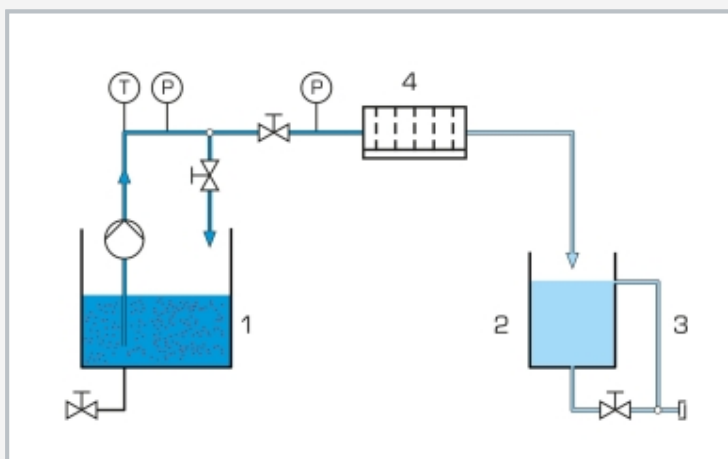
- Grundprinzip und Betriebsverhalten einer Rahmenfilterpresse kennenlernen
- Herstellung einer Suspension
- Entfernung des Filterkuchens
- Filtertuch einlegen
- Grundlagen der Kuchenfiltration
  - ▶ Gleichung von Darcy
- Zeitverläufe des Filtratvolumens und der Feststoffkonzentration im Filtrat
- Masse des Filterkuchens in Abhängigkeit des Filtratvolumens

# CE 287

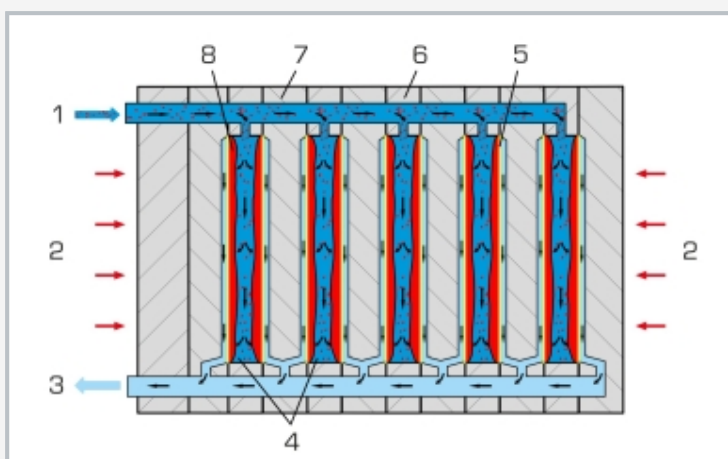
## Rahmenfilterpresse



1 Schaltkasten mit Bedienelementen, 2 Behälter Suspension, 3 Ablauf und Überlauf Filtratbehälter, 4 Behälter Filtrat, 5 Spindel, 6 Rahmenfilterpresse



1 Behälter mit Pumpe, 2 Filtratbehälter, 3 Überlauf, 4 Rahmenfilterpresse; T Temperatur, P Druck



Grundprinzip einer Rahmenfilterpresse: 1 Zulauf Suspension, 2 Presskräfte, 3 Ablauf Filtrat, 4 Trennräume, 5 Filtertuch, 6 Filtrerrahmen, 7 Filterplatte, 8 Filterkuchen

### Spezifikation

- [1] Rahmenfilterpresse zur diskontinuierlichen Kuchenfiltration
- [2] Behälter aus HDPE zur Herstellung einer Suspension
- [3] Kreiselpumpe zur Förderung der Suspension zur Rahmenfilterpresse
- [4] Rahmenfilterpresse mit 10 zu öffnenden Trennräumen zur Filterkuchenentnahme
- [5] Behälter mit Füllstandsskala aus PMMA für das Filtrat
- [6] Einstellung des Durchflusses der geförderten Suspension mit Ventil
- [7] Thermometer und Manometer im Zulauf
- [8] batteriebetriebenes Trübungsmessgerät zur Bestimmung der Feststoffkonzentration im Filtrat

### Technische Daten

#### Rahmenfilterpresse

- Filterfläche: ca. 0,72m<sup>2</sup>
- Arbeitsdruck: ca. 0,4...2,5bar

#### Kreiselpumpe (Tauchpumpe)

- max. Förderstrom: 4,5m<sup>3</sup>/h
- max. Förderhöhe: 45m

#### Behälter

- Suspensionsbehälter: 200L
- Filtrat: 20L

#### Messbereiche

- Druck: 0...4bar
- Temperatur: 0...60°C
- Trübungsgrad: 0...50,0NTU

230V, 50Hz, 1 Phase  
 230V, 60Hz, 1 Phase  
 120V, 60Hz, 1 Phase  
 UL/CSA optional  
 LxBxH: 1900x800x1900mm  
 Gewicht: ca. 208kg

### Für den Betrieb erforderlich

Wasseranschluss, Abfluss

### Lieferumfang

- 1 Versuchsstand
- 1 Trübungsmessgerät
- 1 Gebinde Kieselgur (20kg)
- 1 Satz Zubehör
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial