

# CE 225

## Hydrozyklon



### Lerninhalte / Übungen

- Grundprinzip und Betriebsverhalten eines Hydrozyklons
- Feststoffmassenströme in Zulauf, Oberlauf und Unterlauf
- Flüssigkeitsvolumenströme in Zulauf, Oberlauf und Unterlauf
- Kenngrößen für die Güte der Trennung
- Druckverlust am Zyklon in Abhängigkeit des Durchflusses im Zulauf
- Einfluss der Feststoffdichte auf die Kenngrößen und den Druckverlust

### Beschreibung

- **Feststoffabscheidung mit einem Hydrozyklon**
- **optimale Beobachtung der Prozesse durch transparente Materialien**
- **praxisgerechte Versuche im Labormaßstab**

Mit Hydrozyklonen können in Flüssigkeiten suspendierte Feststoffe abgetrennt werden. Bei CE 225 wird die Suspension in einem Behälter angesetzt. Eine Pumpe fördert die Suspension in den tangentialen Einlauf des Zyklons. Im Zyklon bildet sich ein abwärts gerichteter Primärwirbel. Durch die nach unten hin kegelförmige Verjüngung wird der Wirbel zur Umkehr gezwungen. Er bewegt sich im Zentrum als Sekundärwirbel in Richtung des Tauchrohrs wieder aufwärts. Dort verlässt die vom Grobgut befreite Suspension den Zyklon.

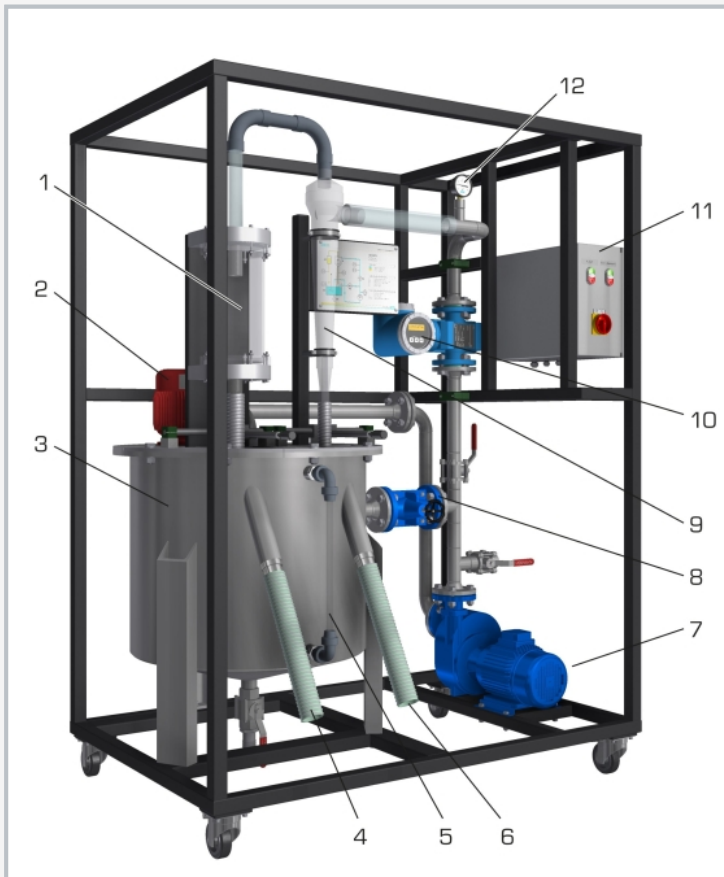
Im Innern des Zyklons bildet sich ein Luftkern aus. Durch die Fliehkräfte reichern sich die größeren Feststoffpartikel im Primärwirbel an. Sie werden mit dem Unterlauf an der Apexdüse ausgetragen. Im Oberlauf wird überwiegend das Feingut ausgetragen.

Der Durchfluss im Zulauf wird über ein Ventil im Bypass eingestellt und mit einem magnetisch-induktiven Durchflussmesser bestimmt. An Unter- und Oberlauf sind Probenahmestellen vorgesehen. Mit einem Eimer und einer Stoppuhr können dort die Volumenströme bestimmt werden. Zur Bestimmung der Feststoffkonzentrationen werden eine Waage und ein Trockenschrank empfohlen. Mit einer geeigneten Analyseinrichtung (z.B. Beugungsspektrometer) kann eine Trenngradkurve erstellt und die Trennkorngröße bestimmt werden. Als Feststoff werden Quarzmehl und Kieselgur empfohlen.

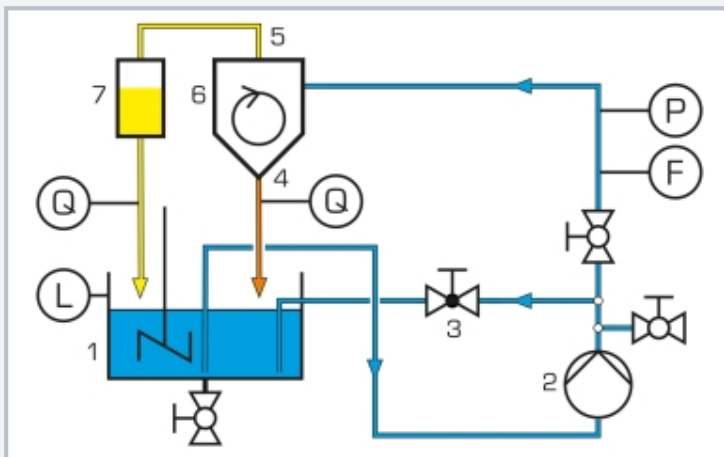
Der Versuchsstand wurde in Zusammenarbeit mit dem **Fachbereich Mechanische Verfahrenstechnik der Hochschule Anhalt** entwickelt.

# CE 225

## Hydrozyklon



1 Behälter zur Beobachtung des Oberlaufs, 2 Rührwerk, 3 Rührbehälter, 4 Probenahmestelle Oberlauf, 5 Füllstandsanzeige, 6 Probenahmestelle Unterlauf, 7 Pumpe, 8 Ventil im Bypass, 9 Hydrozyklon, 10 Durchflussmesser, 11 Schaltkasten, 12 Manometer



1 Rührbehälter, 2 Pumpe, 3 Ventil im Bypass, 4 Unterlauf, 5 Oberlauf, 6 Hydrozyklon, 7 Behälter zur Beobachtung des Oberlaufs;  
F Durchflussmesser, P Manometer, L Füllstandsanzeige, Q Probenahmestelle

### Spezifikation

- [1] Feststoffabscheidung aus Flüssigkeiten mit einem Hydrozyklon
- [2] Hydrozyklon mit tangentialem Einlauf
- [3] Rührbehälter zum Herstellen der Suspension
- [4] Kreiselpumpe zur Förderung der Suspension
- [5] Einstellung des Durchflusses über Bypass mit Ventil
- [6] magnetisch-induktiver Durchflussmesser im Zulauf
- [7] Probenahmestellen an Ober- und Unterlauf zur Bestimmung der Feststoffkonzentrationen und Durchflüsse
- [8] Manometer zur Bestimmung des Druckverlusts am Zyklon

### Technische Daten

#### Zyklon

- Höhe: 710mm
- Ø: 114mm
- Tauchrohr: Ø 40mm

#### Rührbehälter

- Volumen: 200L
- Material: Edelstahl

#### Behälter Oberlauf

- Volumen: 5L
- Material: PMMA

#### Pumpe

- max. Förderstrom: 400L/min
- max. Förderhöhe: 30m

#### Messbereiche

Druck: 0...4bar  
Durchfluss: 0...200L/min

400V, 50Hz, 3 Phasen

400V, 60Hz, 3 Phasen

230V, 60Hz, 3 Phasen

UL/CSA optional

LxBxH: 1500x1000x2020mm

Gewicht: ca. 370kg

### Lieferumfang

- 1 Versuchsstand
- 7 Apexdüsen
- 1 Schlauch
- 2 Eimer
- 1 Messbecher
- 1 Schaufel
- 1 Stoppuhr
- 1 Satz Werkzeuge
- 1 Gebinde Quarzmehl (25kg)
- 1 Gebinde Kieselgur (20kg)
- 1 Satz didaktisches Begleitmaterial