

2. Sie müssen eine Maßstabsvergrößerung eines nicht begasten Rührkessels für die Mischung einer hochviskosen Polymerlösung, die 10 mal viskoser als Wasser ist, durchführen. Der Rührkessel ohne Einbauten mit einem Volumen von 10 Liter ist mit einem Ankerrührer ausgestattet. Der Rührkessel wird mit 600 Umdrehungen pro Minute betrieben.

Alle Berechnungen sind für folgende Geometrien durchzuführen:

- Das Verhältnis von Kesselaußendurchmesser D_{ka} zu Blattaußendurchmesser D_B ist 1.02.
- Das Verhältnis von Kesseldurchmesser D_K zu Rühreraußendurchmesser D_R ist 0.01. - 5248
- Der Durchmesser und die Höhe des Rührers sind gleich.
- Die Blattstärke beträgt 10% vom Rühreraußendurchmesser.

1. Berechnen Sie die Geometrie des Rührers.
2. Berechnen Sie den Leistungseintrag für diesen Rührkessel.
3. Berechnen Sie die Rührerspitzen-geschwindigkeit dieses Laborreaktors.
Führen Sie eine Maßstabsvergrößerung bei konstanter Reynoldszahl durch. Der Pilotreaktor soll $1,2 \text{ m}^3$ groß sein.
4. Berechnen Sie die Geometrie des Rührers.
5. Berechnen Sie den Leistungseintrag für diesen Rührkessel.
6. Berechnen Sie die Rührerspitzen-geschwindigkeit und die Drehzahl für diesen Pilotreaktor.
Führen Sie eine Maßstabsvergrößerung bei konstantem Leistungseintrag durch. Der Pilotreaktor soll $1,2 \text{ m}^3$ groß sein.
7. Berechnen Sie die Reynoldszahl für diesen Rührkessel.
8. Berechnen Sie die Drehzahl und die Rührerspitzen-geschwindigkeit für diesen Pilotreaktors.
9. Diskutieren Sie die Ergebnisse, die Sie für den Labor und Pilotreaktor erhalten haben.
Welche Art der Maßstabsvergrößerung ist für diese Aufgabe besser geeignet?