

## Extraktor für Wertstofflösungen

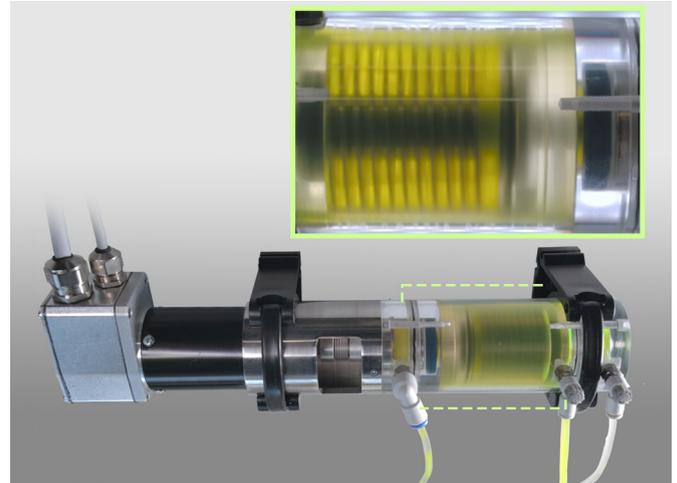
kontinuierliche Abscheidung gelöster Stoffe aus strömender Flüssigkeit

Für die Trennung von Mehrphasengemischen sind Zentrifugalextraktoren weit verbreitete und effiziente Geräte. Sie bieten eine Reihe von Vorteilen, wie z. B. eine geringe Verweilzeit und einen hohen Stoffübergangskoeffizienten und -bereich. Es gibt zwei Hauptkategorien von Zentrifugalextraktoren:

- Ringförmige Zentrifugalextraktoren (ACE): Sie bestehen aus zwei coaxialen Zylindern. Die Vermischung findet zwischen den beiden Zylindern statt, dann wird das Gemisch im inneren Zylinder getrennt. Dies geschieht aufgrund der Zentrifugalkraft, da der innere Zylinder mit hoher Geschwindigkeit rotiert. Der größte Nachteil des ACE ist das Fehlen einer internen Struktur zur Steuerung von Mischung (Mischintensität) und Trennung (Flüssigkeitsstrom und Rückmischung).
- Dekanter-Extraktoren (DE): Bei diesen Extraktoren werden die Phasen in einem externen Mischer gemischt und dann wird das Gemisch in eine rotierende Trommel gepumpt, wo es durch die Zentrifugalkraft getrennt wird. In der Regel verfügt die Trommel über eine interne Struktur (z. B. eine Spirale), um die Verweilzeit zu erhöhen und eine Rückvermischung zu vermeiden.

### Ziele

Die Forschungsgruppe Trenntechnik und Simulation am ICEBE der TU Wien hat sich zum Ziel gesetzt, ein System zu entwickeln, das kontinuierlich für einheitlich hohe Qualität von Mischung, Extraktion und Trennung sorgt. Besonderes Augenmerk wurde auf bestmögliche Durchmischung und Vermeidung von Rückvermischung gelegt. Gleichzeitig soll das neu konzipierte Gerät das Totvolumen und die Anzahl der benötigten Teile minimieren sowie stabilen und geräuscharmen Betrieb gewährleisten. Daher war besonders auf Vermeidung von Vibration zu achten.



### Lösung

Um die Konditionierung mit kontrollierter Strömung in einem kompakten Design zu erreichen, begannen die Forscher mit der Planung des Geräts um eine einzige Welle herum, die es ihnen ermöglichte, ein minimiertes Design zu verwenden. Die reduzierte Anzahl der beteiligten Komponenten und die direkte Kopplung des Geräts an den Antrieb tragen zur Minimierung von Schwingungen und Geräuschen bei. Die Mischintensität, die Trennqualität und auch die Verweilzeit im Gerät können durch Anpassung der internen Geometrien und Betriebsbedingungen eingestellt werden.

Mit dieser neuen Technologie werden die gewünschten Komponenten auf kontrolliertere Weise von der Primärphase in den Hauptstrom überführt, wobei ein kompaktes kombiniertes Design verwendet wird, das die Anzahl der mechanischen Teile, den Platzbedarf und das Totvolumina reduziert. Außerdem wird die Trennleistung erhöht und der Bau, der Betrieb und die Wartung des Geräts werden zeit-, kosten- und platzsparender.

## Vorteile

- Abtrennung und Extraktion von organischen Bestandteilen aus einer Strömung
- Hydrodynamisches Prinzip – mit Zentrifugalextraktor auf einer einzigen Welle
- Minimierung der benötigten Teile und Bauvolumens, Totvolumen und Nachlaufraum minimal
- Steuerung der Extraktionsintensität und Trennqualität durch Wellendrehzahl und Verweilzeit
- Verweilzeit und Mixintensität werden durch interne Geometrien bestimmt
- Mehrstufige Extraktionen in einem Gerät und auf einer einzigen Welle möglich

- Hohe Extraktionsleistung (Mischen und Trennen)
- Kompakt, zuverlässig und langlebig in der Konstruktion
- Kostengünstig in Produktion, Betrieb und Wartung

## Anwendungen

- Lebensmittel-, Pharma-, Chemie- und Erdölindustrie
- Forschungseinrichtungen und Produktionsanlagen
- Verfahrenstechnik
- Messsysteme

---

## Notizen

### Kontakt

Prof. Dr. Michael Harasek  
TU Wien – Forschungsbereich Thermische  
Verfahrenstechnik und Simulation  
Dr. Bahram Haddadi  
therm.vt.tuwien.ac.at  
+43 1 58801 166202  
bahram.haddadi.sisakht@tuwien.ac.at,  
foma@tuwien.ac.at