

## Membran Filtration für die Bierrückgewinnung aus Überschusshefe und Geläger

VSEP, eine wirksame und wirtschaftliche Lösung für die Rückgewinnung von Gärrückständen bei der Bierherstellung

New Logic Research stellt ein patentrechtlich geschütztes vibrierendes Membran - Filtrationssystem her, welches unter dem Namen VSEP bekannt ist. Es ist ein einzigartiges System, konzipiert für die Filtration von Bier, Wein und andere Getränkearten. Die Verwendung des VSEP schwingenden Membranmechanismus ermöglicht eine sanfte Filtration und Klärung mit geringem Energieaufwand und kann sogar die kleinsten Sub-Mirkopartikelchen entfernen. New Logic hat in der Getränkeindustrie mehrere Anwendungs- verfahren mit diesem vibrierenden Membransystem installiert und ein Design entwickelt, welches der Lebensmittelqualität in diesem Markt entspricht. Dieses neue Membransystem ist bekannt als VSEP (Abkürzung für Vibrations-Shear Enhanced-Prozess – Vibrations schererhöhendes Verfahren) und wird von New Logic Research in seinem Werk in Emeryville bei San Francisco, Kalifornien hergestellt.

Herkömmliche Trennverfahren beinhalten Filterpressen, Zentrifugation und konventionellen Querstrom. All diese Methoden erfordern Geräte mit einem hohen Energie/Scherungs-Aufwand. Dadurch können die Hefezellen beeinträchtigt werden und somit Geschmack bzw. Eigenschaften des

zurück- gewonnenen Bieres verändern. In der Regel sind 3-5% des Biervolumens auf dem Boden des Gär-Tanks enthalten. Die Wiedergewinnung dieses Produkts und die gleichzeitige Beibehaltung der Geschmackseigenschaften würde den Ertrag der jeweiligen Charge zu erhöhen.



## Vorteile von VSEP

VSEP wendet Torsionsvibration auf der Membranoberfläche an. So werden Feststoffe von der Membranoberfläche abgewiesen. Das Ergebnis ist eine erhebliche Verminderung der kolloidalen Verschmutzung (Fouling) und Polarisation der Membran durch die Konzentration des abgewiesenen Materials. Darüber hinaus ist die Durchsatzleistung von VSEP 5-15mal höher bezogen auf die GFD (Gallonen pro Quadratmeter pro Tag), und verglichen mit anderen Membransystem-Typen. Die Sinus-Scherwellen breiten sich von der Membranoberfläche aus und halten die suspendierten Teilchen über der Membranoberfläche erlauben somit den uneingeschränkten Transport der Flüssigkeit durch die Membran während die Feststoffe zurückbleiben und konzentriert werden. Das VSEP Membransystem basiert auf der vertikalen Platten- und Rahmen-Bauweise, bei welcher Membranblätter zu hunderten aufeinander gestapelt sind. Demzufolge ist der horizontale Platzbedarf der Anlage sehr klein. 2000 square feet (185 m<sup>2</sup>) Membran stecken ist in einem VSEP Modul mit einer Standfläche von nur 16 Sq Ft (1.5 m<sup>2</sup>)

Konventionelle Membranen sind der Verschmutzung (Fouling) ausgeliefert, sodass sich Schwebstoffe auf der Membranoberfläche festsetzen können und die Filtration behindert wird.

In einigen Fällen bilden diese abgewiesenen Feststoffe eine Grenzschicht, welche die eigentliche Filtration übernimmt. Mit zwei Filterschichten sind die Fluxraten sehr gering. Querstrom wird verwendet, um die Auswirkungen dieser Ansammlung zu vermindern. Die Schwingung von VSEP auf der Membranoberfläche verhindert die Polarisation der suspendierten Kolloide. Das

ist eine sehr effektive Methode, um die Kolloide abzustößen, wobei sinusförmige Transversalwellen von der Membranoberfläche dabei helfen, entgegenkommende Teilchen abzustößen. Dadurch können die Schwebstoffe schwebend oberhalb der Membranoberfläche als parallele Schicht gehalten werden wo sie durch tangentialen Querstrom weggewaschen werden können. Dieser Wegwasch-Prozess geschieht im Gleichgewichtszustand.



## Verfahrensbedingungen

VSEP Filtration geschieht, sobald die Membranscheiben sich in Schwingung mit einer Frequenz von 50mal pro Sekunde bewegen. Da sich die Membran schnell bewegt, kann die zu filternde Flüssigkeit langsam und sanft mit geringem Druck bewegt werden um sicherzustellen, dass das Produkt unversehrt bleibt.

Die Schwingung der Membran bewahrt die Membran vor Verschmutzung durch abgewiesene Feststoffe und erlaubt eine hohe Filtrationsleistung.

Das Verfahren für Bier und Hefe kann schnell durchgeführt werden. Die konzentrierte Hefe kann ebenso weiter verarbeitet werden und als Futtermittel verkauft werden. Ein typisches 84"VSEP" Modul mit einer Membran in der Größe von 1300 Quadratmeter ist in der Lage ungefähr 20 gpm (4.5 m<sup>3</sup>/Stunde) zu verarbeiten. Diese Module können parallel verwendet werden, um jegliche Durchflussleistung, die benötigt wird, zu verarbeiten. Mit der Verwendung einer Mikrofiltrationsmembran können praktisch alle Schwebstoffe (Suspended solids) entfernt werden. Die Membranen bestehen aus Materialien wie Teflon, PVDF (Polyvinylidenfluorid) und Polyethersulfon. gr Die typische Porengröße beträgt etwa 0,05 Mikron.

Die VSEP System verarbeitet die Flüssigkeit automatisch auf Ebene des Behälterfüllstands und bietet exakte Trennung bei hoher Konzentration mit keinem oder wenig Bedieneringriff. Eine Filtration kann bei kühlen Temperaturen durchgeführt werden, um die Produktqualität zu erhalten und somit kann eine Überlagerung des CO<sub>2</sub>-Gaspolsters auftreten, um die Sättigung der Kohlensäure zu halten. Der übliche Betriebsdruck liegt bei ca. 50 psi (350 kPa).

Die chemische Reinigung wird in regelmäßigen Abständen durchgeführt wenn das System heruntergefahren ist oder nach Beendigung des Produktionsablaufs bzw. am Schichtsende.

Einfaches Ätznatron und sauberes Wasser werden für diesen Zweck verwendet. Nach

der Reinigung wird eine Spülung mit heißem Wasser durchgeführt, um das System betriebsbereit zu halten. Alle VSEP-Bestandteile können mit Wärme gereinigt.

### **Kompakte Bauweise**

Die VSEP-Anlage ist kompakt, da die Bauweise modular ist. Da die Grundkonstruktion eher vertikal als horizontal ist, ist die benötigte Stellfläche pro Einheit wesentlich kleiner als bei anderen Trenn-Systemen. Für das VSEP ist eine Raumhöhe von bis zu 17' ausreichend. In den meisten industriellen Anwendungsbereichen ist ausreichend Raumhöhe vorhanden. Allerdings ist die Bodenfläche begrenzt. Für den Fall, dass die Raumhöhe kleiner ist, gibt es VSEP auch in anderen Größen.

Vorteile der kompakten VSEP Bauweise:

- Kann einfach in den vorhandenen Prozess integriert werden.
- Kann dort auch bei Platzmangel installiert werden.
- Es ist beweglich und kann transportiert werden.
- Es kann bei Bedarf unkompliziert weiter ausgebaut werden.

### **Wirtschaftlicher Wert**

New Logic's VSEP-System bietet eine alternative Methode zur Klärung von Anwendungen in der Getränkeindustrie. In einem einzigen Arbeitsgang bietet VSEP ultrareines Filtrat, frei von schädlichen Mikroorganismen. Die Begründung für die Verwendung des VSEP-Systems in Ihrem Prozessverfahren wird durch die Kosten-Nutzen-Analyse deutlich:

- Erfordert wenig Aufstellfläche

- Verbessert die vorhandene Filtratsqualität
- Weniger Geschmacksbeanstandungen.
- Beseitigung der schädlichen Mikroorganismen
- Einfaches automatisiertes Verfahren
- Wenig Bedieneraufwand
- Keine chemischen Zusätze

Ihr New Logic Verkaufingenieur kann für Sie eine wirtschaftlichen Analyse für Ihr Projekt durchführen und Ihnen die Betriebskosteneinsparungen und Berechnungen der Investitionskosten aufzeigen.

Für zusätzliche Informationen und eine mögliche Anwendung dieser Technologie besuchen Sie bitte die New Logic VSEP Website oder wenden Sie sich an <http://www.vsep.com> New Logic Research.



1295 67<sup>th</sup> Street  
 Emeryville, CA 94608  
 510-655-7305  
 info@vsep.com



### Zusammenfassung

New Logic Research hat mit viel Erfolg die VSEP-Trenntechnik für viele Anwendungen in der Getränkeindustrie, einschließlich der Filtration von Kaffeeextrakt, Teeextrakt, Orangensaft und Mixgetränke geliefert.

Bitte nehmen Sie Kontakt mit einem New Logic Repräsentanten auf um eine wirtschaftlich Analyse zu entwickeln und Ihnen zu zeigen wie VSEP Ihr Verfahren verbessern kann.