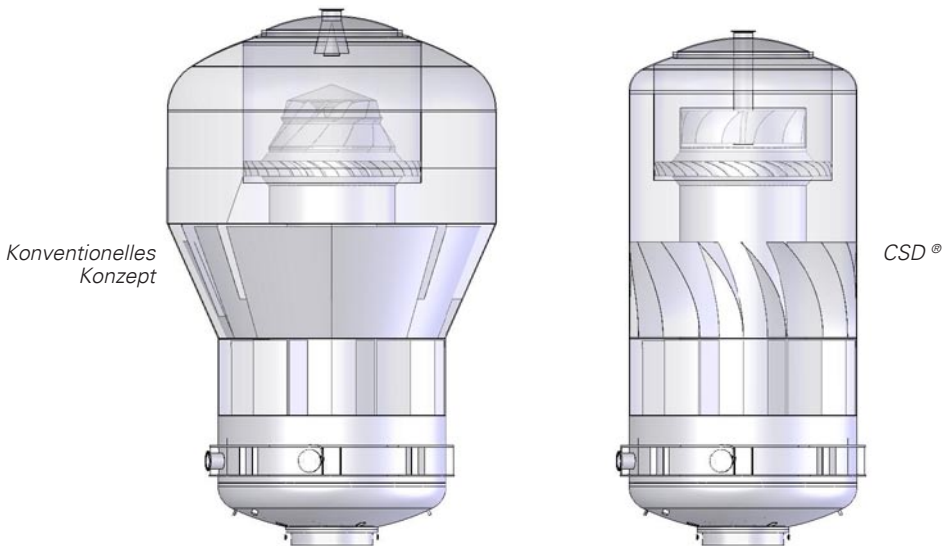


# CSD® – der neue BMA-Verdampfungstrockner



## Größenvergleich

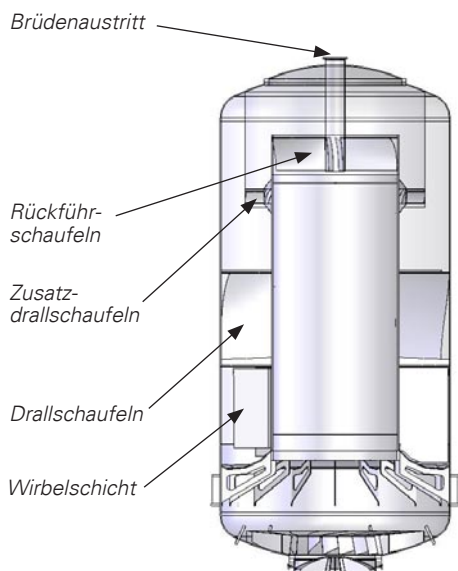
*konventionelles Konzept – CSD®*

Verdampfungstrockner gelten seit geraumer Zeit als Stand der Technik und werden inzwischen in zahlreichen Rübenzuckerfabriken für die Schnitzeltrocknung eingesetzt. Das hohe Einsparpotential an Energie gegenüber konventionellen Trocknungstechnologien ist der entscheidende Aspekt für ihren Einsatz. Die weltweit weiter steigenden Preise für Primärenergie forcieren diesen Trend. Für die hohen Verarbeitungsleistungen der Zuckerfabriken werden zunehmend noch leistungsfähigere Verdampfungstrockner angefragt. Die gegenwärtige Bauform des Verdampfungstrockners bewegt sich allerdings hinsichtlich der Größe bereits im Grenzbereich des technisch Machbaren. Anstelle einer formalen Maßstabsübertragung hat BMA deshalb neue Wege beschritten und kann nun einen Verdampfungstrockner mit nochmals gesteigerter Leistungsfähigkeit vorstellen.

Ausgehend von einer genauen Analyse der bisherigen Bauform des Verdampfungstrockners und umfangreichen Computational-Fluid-Dynamics-Berechnungen (CFD) wurde von BMA ein Konzept für einen neuen Verdampfungstrockner entwickelt. Das linke Bild zeigt den konventionellen BMA-Verdampfungstrockner der Größe 12 mit

einer maximalen Wasserverdampfungsleistung von 56 t/h (62 sht/h). Im Vergleich dazu besitzt der BMA-Trockner nach dem neuen Konzept bei identischer Wasserverdampfungsleistung ein deutlich schlankeres Aussehen (rechte Seite). Mit dem Einsatz spezieller Drallschaufeln über der Wirbelschicht entfällt die kostenintensive konische Erweiterung konventioneller Verdampfungstrockner. Der neue BMA-Verdampfungstrockner besitzt aufgrund seiner ausschließlich zylindrischen Außenkontur die Bezeichnung Cylindrical Steam Dryer - CSD®.

Zwischen den Drallschaufeln und den Zusatzdrallschaufeln am Eintritt in den Staubabscheider ist ein Freiraum geschaffen worden, der im Gegensatz zu bisherigen Konstruktionen keinerlei strömungsbehindernde Einbauten mehr aufweist. Dadurch bildet sich an dieser Stelle eine unge störte, vollständig umlaufende Drallströmung des Dampfes aus. Mitgerissene, größere Partikel werden in der Drallströmung durch die Zentrifugalbeschleunigung an die Außenwand bewegt und fallen von dort nach unten in die Wirbelschicht zurück.



Elemente der  
Staubabscheidung

Die ausgeprägte Drallströmung des neuen Konzeptes ermöglicht nun vor Eintritt des Dampfes in den Staubabscheider die intensive Durchmischung der aus den einzelnen Wirbelschichtzellen nach oben austretenden Dampfströme. Die auf diese Weise vergleichmäßigten Dampfparameter tragen zur störungsfreien Funktion des Staubabscheiders bei. Der im Staubabscheider abgetrennte Staub gelangt über einen Kanal am Umfang des Außenmantels aus dem Verdampfungstrockner und wird einem externen Seitenzyklon zugeführt. Von dort kann der Staub den Trockenschnitzeln in der Zelle 16 rückgeführt werden.

Im Rahmen der CFD-Berechnungen wurde das Gesamtsystem der in den Trockner integrierten Staubabscheidung bestehend aus Drallschaufeln, Zusatzdrallschaufeln und Rückführschaufeln strömungstechnisch neu gestaltet und optimiert.

Für die Dimensionierung der Wirbelschicht werden auch weiterhin die Fluidisierungsbedingungen zugrunde gelegt, die sich in den bisherigen BMA-Trocknern erfolgreich bewährt haben. Die Erhöhung der Geschwindigkeit des Zirkulationsdampfes ist zwar eine Methode, die zur Erhöhung der spezifischen Leistung pro Trocknervolumen eingesetzt wird, aber auf Dauer

mit erheblichen Nachteilen für den Betreiber verbunden ist. Neben der zunehmenden Produktzerstörung mit erhöhtem Staubanfall bewirkt eine höhere Dampfgeschwindigkeit an den Einbauten des Trockners eine zunehmend abrasive Wirkung insbesondere durch die Trockenschnitzel und den mitgeführten Sand.

Dank der ausschließlich zylindrischen Kontur des Trockner-Außenmantels kann der größte Verdampfungstrockner mit einem Außendurchmesser von 10 m gebaut werden. Mit diesem Trockner ist eine bisher nicht erreichte Wasserverdampfungsleistung über 75 t/h möglich. Das entspricht einer durchschnittlichen Rübenverarbeitungsleistung von über 16.000 t/d.

*Dr. Lothar Krell*

#### **Kundennutzen**

- Maximale Wasserverdampfung über 75 t/h
- Geringere Investitionskosten
- Geringer Flächenbedarf und reduziertes Bauvolumen durch zylindrische Bauweise
- Reduzierter Montageaufwand