



*Nicht vertragliches Foto*

SERVICE : 230 V / 50 HZ / EINPHASIG: 1,5  
KW. KALTWASSER 10 °C / 3 BAR: 2000 L/H.  
DAMPF 4 BAR: 15 KG / H. KANAL FÜR  
KÜHLWASSERRÜCKLAUFE.  
GRÖÖE : 2700 X 850 X 2000 (MM)

GEWICHT : 300 KG

REFERENCE : MP1053

Konzentration durch Verdampfung ist ein Verfahren zur Eliminierung von Wasser durch Sieden mit dem Dampf (Primär) als Kühlmittel, das seine latente Wärme an das zu verdampfende Produkt abgibt. Die produktberührte Oberfläche des Erhitzers unterteilt das Gerät daher in einen Verdampfer und einen Brüdenkondensator.

## Bildungsziele :

**Untersuchungen der folgenden experimentellen Parameter:**

- Kontinuierliche Konzentration einer Lösung durch Verdampfen.
- Einfluss der Betriebsbedingungen.

**Berechnungen:**

- Wärmebilanzen
- Materialbilanzen

## Technische Spezifikationen :

Jeder Verdampfer muss als Latentwärmetauscher betrachtet werden, dessen begrenzender Transfer der interne Wärmetransfer durch die zu konzentrierende Produktschicht ist.

Die Vakuumverdampfung wird aus zwei Hauptgründen verwendet. Zum einen ist bei einem gegebenen Heizdampfdruck die Temperaturdifferenz zwischen dem Dampf und dem Produkt größer, was es ermöglicht, entweder die Verdampfungsleistung zu erhöhen oder den Verdampfer mit einer größeren Anzahl von Effekten auszustatten und somit den Dampfverbrauch zu reduzieren. Zweitens ermöglicht die Verwendung von Vakuum das Verdampfen von Lösungen bei niedrigeren Temperaturen, wodurch beispielsweise thermische Denaturierungen begrenzt werden.

Jede Verdampfung muss drei industrielle Anforderungen erfüllen, nämlich eine hohe Verdampfungskapazität, ein niedriger spezifischer Energieverbrauch und die Fähigkeit, die Qualität des konzentrierten Produkts zu erhalten.

Pilot, dessen gesamter Prozesskreislauf aus Edelstahl 304 L besteht, mit Ausnahme der Rezepte, die aus Borosilikatglas sind.

Stromversorgung durch Schlauchpumpe: Durchfluss 10 bis 40 L/h

Verdampfungskapazität: 11 kg / h

Maximale dynamische Viskosität: 2500 mPa.s

- Tank aus Edelstahl 304L von 100L, mit Deckel, Abfluss und auf

Rollen.

- Edelstahl 304L Futtertank von 100L, mit Deckel, Abfluss und auf Rädern.
- Eine Speisepumpe (variable Geschwindigkeit).
- Die Förderpumpe wird auch zum Waschen verwendet.
- Eine Zapfpumpe (variable Geschwindigkeit) (Option).
- Die Zapfpumpe wird auch zum Waschen verwendet (Option).
- Erste absteigende Filmverdampfer: Doppelwandiger Wärmetauscher aus Edelstahl 304L, der Dampf zirkuliert im Außengehäuse, das Produkt in den 3 zentralen Edelstahlrohren 304L (Wärmetauscherfläche 0,12 m<sup>2</sup>). Der Wärmetauscher ist mit einer externen Wärmedämmung und Leitblechen im Außengehäuse ausgestattet, um die Wärmekapazität des Systems zu erhöhen.
- Der Dampfdruck im ersten System wird durch ein proportionales Edelstahl-Magnetventil geregelt. Das Magnetventil kann "manuell" angesteuert werden.
- Zylindrisch-konischer 304L Edelstahl Dekanter / Zyklon für die Flüssigkeits-Dampf-Trennung.
- 1 Fenster mit Beleuchtung zur Visualisierung der Viskositätsänderung der Milch als Funktion der Zeit.
- 1 Vertikaler Verflüssiger: Wärmetauscher aus Edelstahl 304L.
- 2 Vierrohr-Kältemittel aus Edelstahl 304L.
- 3 Rezepturen aus Borosilikatglas, abgestuft; Nutzvolumen 5 Liter.
- Heizedampfexpansions- und Regelkreis mit Bedienschutzpanel.
- Absperrklappen-Prozessventil für Auswahlventile, Klemmanschluss.
- Prozessrohrleitung aus Edelstahl 304L mit abnehmbarer Schelle und SMS-Anschlüssen.
- Verstärkte PVC-Verrohrung für das Kühlmittel.
- Vakuumfalle aus Borosilikatglas mit Vakuumstab (Option).
- Eine Vakuumpumpe mit Vakuumdruckregelung durch Leckage über ein Edelstahlnadelventil (Option).
- Ein Befehls- und Steuerschrank, IP55, ausgestattet mit:
  - ein Notstopp,
  - Startschaltflächen,
  - ein 10" Touchscreen zur Steuerung, Anzeige und Datenerfassung.
- Tragrahmen aus Edelstahl 304L mit Rollen, davon 2 feststellbar.

#### Instrumentierung:

- Temperatursensoren: Typ PT100 Klasse A Genauigkeit 0,3 °C.
- Piezoresistiver Drucksensor, Genauigkeit 0,5 % auf der Dampfleitung.
- "Bourdon & nbsp;"-Manometer, -1 bis +0,6 bar an der Vakuumleitung (optionaler Service Nr. 2).
- Hochpegelsonden.
- Elektronischer Schwebekörper-Durchflussmesser für das Produkt in der Zuleitung.
- Elektromagnetischer Durchflussmesser an der Milchumlaufleitung.
- Kühlwasserversorgung für den Verflüssiger, ausgestattet mit einem Schwebekörper-Durchflussmesser mit seinem Einstellventil und einem Wasserumlaufregler, um die Heizung wegen fehlender Kühlung zu stoppen.

#### OPTIONS :

OPTION Nr. 1: Zapfpumpe. Wird dies nicht mit dem Grundangebot in Anspruch genommen, wird das System über die Schlauchpumpe Nr. 1 mittels eines Ventilsatzes umgewälzt. OPTION Nr. 2: Vakuumpumpe.