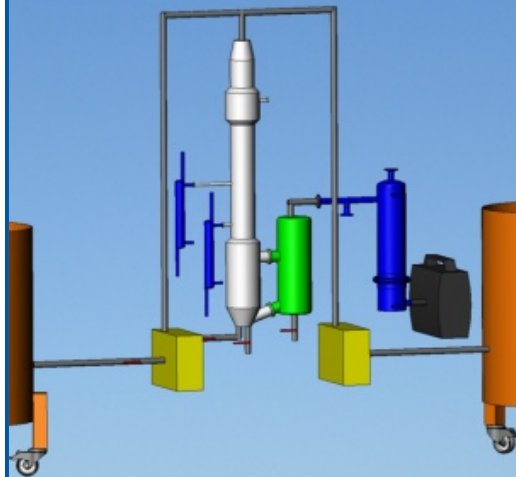


# EVAPORADOR DE FLUXO DESCENDENTE

: MP1053



A concentração por evaporação é um processo de eliminação da água por fervura com o vapor (denominado primário) como refrigerante, que cede seu calor latente ao produto a ser evaporado. A superfície do aquecedor em contato com o produto, portanto, compartimentaliza o dispositivo em um evaporador e um condensador de vapor.

## Objetivos educacionais :

### Estudos dos seguintes parâmetros experimentais:

- Concentração contínua de uma solução por evaporação.
- Influência das condições operacionais.

### Cálculos:

- Balanços térmicos
- Saldos materiais

## Descrição técnica :

Qualquer evaporador deve ser considerado como um trocador de calor latente, cuja transferência limite é a transferência de calor interno através da camada de produto a ser concentrado.

A evaporação a vácuo é usada por duas razões principais. Em primeiro lugar, para uma dada pressão de vapor de aquecimento, a diferença de temperatura entre o vapor e o produto é maior, o que permite quer aumentar a capacidade evaporativa, quer dar ao evaporador um maior número de efeitos e, assim, reduzir o consumo de vapor. Em segundo lugar, o uso de vácuo permite que as soluções evaporem em temperaturas mais baixas, limitando assim as desnaturas térmicas, por exemplo.

Qualquer evaporação deve satisfazer três imperativos industriais que são uma alta capacidade evaporativa, um baixo consumo específico de energia e uma capacidade de preservar a qualidade do produto concentrado.

Piloto cujo circuito de processo inteiro é em aço inoxidável 304L, exceto as receitas que são em vidro de borossilicato.

Fonte de alimentação por bomba peristáltica: fluxo de 10 a 40 L / h

Capacidade evaporativa: 11 kg / h

Viscosidade dinâmica máxima: 2500 mPa.s

- Tanque produzido em aço inox 304L de 100L, com tampa, ralo e rodízios.

F

SERVICO : 230 V / 50 HZ / MONOFASICO:  
1,5 KW. AGUA FRIA A 10 ° C / 3 BAR: 2.000  
L / H. VAPOR 4 BAR: 15 KG / H. ESGOTO  
PARA RETORNO DA AGUA DE  
RESFRIAMENTO.

DIMENSOES : 2700 X 850 X 2000 (MM)

PESO : 300 KG

- Tanque de alimentação de aço inoxidável 304L de 100L, com tampa, ralo e sobre rodas.
- Uma bomba de alimentação (velocidade variável).
- A bomba de alimentação também é usada para lavar.
- Uma bomba de extração (velocidade variável) (opção).
- A bomba de extração também é usada para lavar (opcional).
- Primeiros evaporadores de filme descendente: trocador de parede dupla em aço inoxidável 304L, o vapor circula no invólucro externo, o produto nos 3 tubos centrais de aço inoxidável 304L (superfície de troca de calor 0,12 m²). O trocador é equipado com um isolamento térmico externo e defletores no invólucro externo para aumentar a capacidade térmica do sistema.
- A pressão do vapor no primeiro sistema é regulada por uma válvula solenóide proporcional de aço inoxidável. A válvula solenóide pode ser pilotada "manualmente".
- Decantador / ciclone cilíndrico-cônico de aço inoxidável 304L para separação líquido-vapor.
- 1 janela com iluminação para visualização da variação da viscosidade do leite em função do tempo.
- 1 Condensador vertical: trocador de bobina de aço inoxidável 304L.
- 2 refrigerantes de tubo quádruplo em aço inoxidável 304L.
- 3 receitas de vidro borosilicato, graduadas; volume útil 5 litros.
- Expansão do vapor de aquecimento e circuito de regulação com painel de proteção do operador.
- Válvula de processo tipo borboleta para válvulas de seleção, conexão de grampo.
- Tubulação de processo em aço inoxidável 304L com braçadeira removível e acessórios do tipo SMS.
- Tubulação de PVC reforçada para o refrigerante.
- Sifão de vácuo de vidro borosilicato com haste de vácuo (opcional).
- Uma bomba de vácuo com regulação da pressão de vácuo por vazamento através de uma válvula de agulha de aço inoxidável (opcional).
- Um gabinete de comando e controle, IP55, equipado:
  - uma parada de emergência,
  - botões de início,
  - uma tela de toque de 10 " para controle, exibição e aquisição de dados.
- estrutura de suporte de aço inoxidável 304L com rodízios, 2 dos quais são travados.

#### Instrumentações:

- Sensores de temperatura: tipo PT100 classe A precisão de 0,3 ° C.
- Sensor de pressão piezo-resistivo, precisão de 0,5% na linha de vapor.
- Manômetro do tipo "Bourdon & nbsp;", -1 a +0,6 bar na linha de vácuo (serviço opcional N ° 2).
- Sondas de alto nível.
- Medidor de vazão flutuante eletrônico para o produto na linha de abastecimento.
- Medidor de vazão eletromagnético na linha de recirculação do leite.
- Abastecimento de água de resfriamento para o condensador equipado com um fluxômetro flutuante com sua válvula de ajuste e um controlador de circulação de água para interromper o aquecimento devido à falta de resfriamento.

#### OPTIONS :

OPÇÃO N ° 1: Bomba de extração. Caso não seja aceite com a oferta básica, o sistema será recirculado através da bomba peristáltica n.º 1 através de um conjunto de válvulas. OPÇÃO N ° 2: bomba de vácuo.