

# EVAPORADOR DE FILME ASCENDENTE DE EFEITO DUPLO



F

SERVICO : 230 V / 50 HZ / MONOPHASE: 1  
KW. EAU FROIDE 10 °C / 3 BAR: 600 L/H.  
VAPEUR 4 BAR: 4 KG/H. VIDE 10 MBAR: 20  
NM3/H EGOUT POUR CONDENSATS DE  
CHAUFFAGE.  
DIMENSOES : 2, 5 M X 0, 6 M X 3, 8 M

PESO : ~ 200 KG

: MP1052

## Princípio de funcionamento

O objetivo da evaporação é concentrar uma solução composta de um solvente volátil e um soluto menos volátil.

A evaporação de filme ascendente é um processo contínuo em que a solução é aquecida em um evaporador vertical monotubular para vaporizar o solvente. (Primeiro efeito).

No ciclone da cabeça, as névoas, formadas pela vaporização da solução, que são compostas de vapor de solvente e solução concentrada, são separadas em duas fases: a fase líquida concentrada é descarregada por gravidade e, em seguida, enviada através de uma bomba de medição segundo evaporador enquanto a fase de vapor é usada como aquecimento do segundo evaporador. No segundo evaporador de filme ascendente, a solução já concentrada é aquecida, sob pressão reduzida, para vaporizar o solvente (segundo efeito).

No ciclone secundário, as névoas formadas pela vaporização da solução, que são compostas de vapor de solvente e solução concentrada, são separadas em duas fases: a fase líquida concentrada é removida por gravidade e então armazenada e o vapor é condensado antes para ser coletado em uma receita.

## Objetivos educacionais :

- Concentração contínua de uma solução por evaporação.
- Influência das condições de operação.
- Balanças Térmicas
- Saldos materiais

## Descrição técnica :

### equipamento

- Caixa de armazenamento da solução de alimentação.
- Bomba de dosagem do alimentador do primeiro efeito.
- isolamento removível.Evaporador de filme ascendente (primeiro efeito), ponteira de vidro de borossilicato e tubo de vapor de aço inoxidável 316L;
- Ciclone cilíndrico cônico de vidro borossilicato para separação de vapor líquido.
- Bomba de dosagem alimentando o segundo efeito.
- isolamento removível.Evaporador de filme ascendente (segundo efeito), ponteira de vidro de borossilicato e tubo de vapor de aço inoxidável 316L;
- Ciclone cilíndrico cônico de vidro borossilicato para separação de vapor líquido.
- Condensador vertical, ponteira de vidro de borossilicato, trocador de calor de bobina de aço inoxidável 316L.
- Refrigerante de solvente em aço inoxidável 316L.
- Receita de solvente de vidro de borossilicato, graduada.
- Condensador concentrado de aço inoxidável 316L
- Receita de concentrado de vidro de borossilicato, graduado.

- Armadilha de vácuo em vidro borossilicato.
- Circuito de relaxamento e ajuste do primeiro efeito de aquecimento do vapor com painel de proteção do operador.
- Tubos de ligação em aço inoxidável 316L para o processo e PVC reforçado para o fluido de arrefecimento.
- Estrutura de suporte em tubos de aço inoxidável 304L e porcas de alumínio.

### **instrumentação**

- Fornecimento de água de resfriamento do condensador equipado com um fluxômetro flutuante.
- Medições da pressão de alimentação do vapor de aquecimento do primeiro efeito por manómetros.
- Medição da pressão de alimentação do vapor de aquecimento do segundo efeito pelo manómetro.
- Mede a pressão do processo por manómetros.
- Armário de controle e controle, IP55, equipado com parada de emergência, botões de operação e as seguintes interfaces: Dois indicadores digitais de temperatura de doze sondas Pt100. Concentração contínua de uma solução por evaporação.
- Influência das condições de operação.
- Balanças Térmicas
- Saldos materiais...