

CONSUMO DE ENERGIA PARA VARIAS OPÇÕES DE DTDC

O desempenho pode mudar devido a muitas variáveis. As principais variáveis para este cálculo: 1500 toneladas por dia de soja, massa laminada descascada com umidade de 10 por cento na alimentação do extrator, 31 por cento de solvente da entrada do DT, 12,5 por cento de umidade final no farelo. Vapor a 10 barg e 21°C de temperatura ambiente.

OPÇÃO	DT + DC ROTATIVO	DT + DC	SDT + DC	SDTDC + VRS + HR
Gases do Topo (°C)	79°C	79°C	69°C	68°C
Farelo (°C - Umidade)	106-19.6	106-19.6	109-17.9	102-17.2
DT Kg/h	8.685	8.685	6.994	6.678
DC Kg/h	2.584	2.026	451	0
Vapor total	11.269	10.711	7.446	6.678
Kg/ton	180	171	119	107
ppm hexano	600	600	226	185
Economia de Vapor*	\$0	63.746	437.732	524.433
Economia de Hexano*	\$0	\$0	153.018	169.793

*Vapor a US\$ 0.014/Kg, hexano a US \$ 0.66/litro, 340 dias de trabalho por ano.

DT + DC Rotativo significa um DT com fluxo co-corrente, secador rotativo feixe-tubular e resfriador rotativo (ou sistema similar).

SDTDC + VRS + HR significa um Crown / Schumacher DTDC com prato VRS e Recuperação de Calor no DC.



CROWN IRON TECNOLOGIAS LTDA

Rua Dr. Renato Paes de Barros, 714 - cj 54
Itaim-bibi CEP 04530-001
São Paulo (SP) Brasil
Tel + 55 (11) 3078.4066
Fax +55 (11) 3078.4109
contato@crowniron.com
www.crowniron.com.br

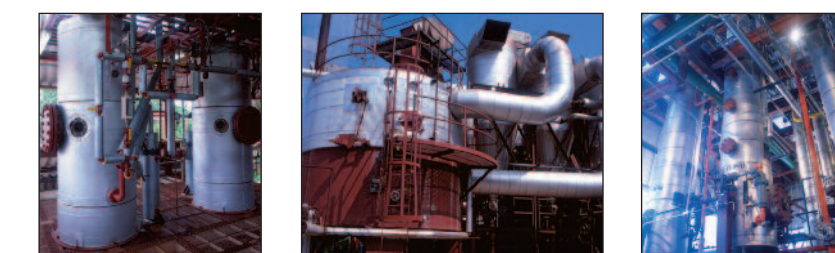
CENTROS DE OPERAÇÕES

CROWN IRON WORKS, USA • EUROPA CROWN LIMITED, UNITED KINGDOM

ESCRITÓRIOS

ARGENTINA, BRASIL, CHINA, HONDURAS, ÍNDIA, MALÁSIA, MÉXICO, RÚSSIA E UCRÂNIA

DTDC (Dessolventizador – Tostador – Secador – Resfriador) Crown Iron Tecnologias



O sistema DTDC Crown é projetado para atender suas exigências de produção

O PROJETO DA CROWN

Em 1976, a Crown tornou-se a primeira e única empresa dos Estados Unidos a obter a licença de Heinz Schumacher para o Dessolventizador-Tostador-Secador-Resfriador conhecido como DTDC (sigla em inglês). A Crown tem continuamente modificado e melhorado o projeto, oferecendo o mais eficiente DTDC já construído. Hoje é conhecido como projeto Crown / Schumacher.

CARACTERÍSTICAS E VANTAGENS

- O DTDC Crown utiliza uma quantidade significativamente menor de vapor e tem perdas consideravelmente inferiores de solvente. A reduzida perda de solvente pode ser atribuída ao exclusivo fluxo em contracorrente, assim como melhorias nos fluxos de gases e farelo através das câmaras.
- Um maior grau de segurança é obtido pela estabilização das temperaturas do farelo nos pratos inferiores do DTDC. Problemas operacionais podem criar uma queda na temperatura da massa no primeiro prato (seção de dessolventização). Devido ao principal fluxo de vapor passar através das principais camadas de farelo, quedas equivocadas na temperatura podem ser recuperadas mais facilmente no segundo prato ou nos pratos subsequentes.
- Controles automáticos dos níveis de farelo nos pratos usando comportas especiais ou válvulas rotativas de velocidade variável (eclusas) proporcionam uma operação regular e eficiente. Isso libera os operadores para dedicarem seu trabalho em outras áreas da fábrica, melhorando a eficiência operacional da planta.
- Baixa demanda de potência por tonelada processada.
- Usando componentes resistentes ao vapor e robustos braços giratórios (facões) projetados por computação gráfica, virtualmente se elimina as quebras ou torções
- Baixo custo e reduzido espaço de instalação.
- Pré-dessolventização da massa com pratos aquecidos indiretamente por vapor reduz o consumo do vapor direto e a umidade do farelo, resultando ainda na redução do consumo de vapor na secagem do farelo.
- Os pratos da pré-dessolventização são do tipo cesto, suspensos no domo. A corrente de vapor direto sobe por esses pratos durante a partida, purgando-os eficientemente de todo solvente numa sequência normal de Start-up. Assim, há maior segurança que a esperada num equipamento de pré-dessolventização isolado.
- O amplo e cuidadosamente projetado domo do DT reduz a quantidade de finos arrastado junto com os gases.

- O Sistema de Recuperação de Gases ou VRS (patenteado) oferece um menor consumo de vapor e menor perda de solvente.
- Recentes inovações no projeto interno do DT levaram à utilização bem sucedida de unidades individuais com capacidades maiores que 9000 toneladas por dia de soja.

OPERAÇÃO DO DESSOLVENTIZADOR-TOSTADOR CROWN

Após todo o óleo ser removido da massa laminada ou da massa expandida, estes saem do Extrator Crown com aproximadamente 30% de solvente (hexano). O DT Crown/Schumacher é a mais recente inovação na remoção do hexano da massa e completa operação de tostagem.

A massa carregada de solvente entra pela parte superior do DT sendo distribuída uniformemente nos pratos de pré-dessolventização através dos braços giratórios. A massa passa de um prato para o próximo através de aberturas nos pisos. Estes pratos superiores são chamados de pratos de pré-dessolventização, porque neles se usa aquecimento indireto da superfície para evaporar o hexano da massa sem aumentar a umidade.

Os pratos principais (do meio) são projetados para promover aquecimento indireto e injeção direta de vapor para remover a maior parte do solvente do farelo, além de adicionar a quantidade correta de água para a tostagem deste último. A combinação de umidade e temperatura ligeiramente elevada proporciona as características nutricionais desejadas ao farelo. Cada um desses pratos possui orifícios reforçados (stays) para passagem dos gases de um prato para o próximo. A quantidade e a posição destes orifícios são cuidadosamente projetadas para permitir que haja um contato quase perfeito entre os gases e o farelo. Estes vapores viajam em contracorrente ao sentido de passagem da massa. A altura de camada de farelo nestes pratos é controlada por comportas, as quais descarregam o material para baixo pelo aparelho.

O prato inferior do DT é chamado Prato de Aspersão (Sparge Tray). O prato de aspersão contém uma válvula rotativa de velocidade variável especialmente concebida para manter o nível do produto dentro da câmara. Este prato inferior é perfurado para injeção de vapor direto, que remove todo solvente residual do farelo e sobe passando por todos os orifícios reforçados e pelos leitos de farelo dos pratos acima localizados.

A quantidade de pratos e suas posições são cuidadosamente projetadas para permitir ao máximo o contato entre vapores hexano/água e massa, mantendo a umidade total apropriada para cada estágio do processo. Desta forma, a

dessolventização em contracorrente é alcançada, algo nunca atingido anteriormente em DTs. O resultado é um teor de solvente excepcionalmente baixo no farelo dessolventizado e uma perda significativamente pequena de solvente.

Para certos produtos leves e com muito finos, tais como farelo de algodão, outros acessórios especiais podem ser adicionados ou substituídos. Por exemplo, a ventilação pode ser obtida através de uma abertura lateral especialmente projetada, que purga os vapores de água da parte superior do leito de farelo, descarregando-os para a atmosfera. Em alguns tipos especiais de DTs, o vapor direto é frequentemente injetado no prato superior através de um braço giratório especialmente projetado.

O SECADOR-RESFRIADOR DA CROWN

Do Dessolventizador-Tostador (DT) o farelo é enviado para um Secador-Resfriador (DC, sigla em inglês) isolado ou, no caso de um DTDC Crown, passa pela válvula rotativa e cai diretamente na seção de secagem do Secador-Resfriador. A secagem e o resfriamento são realizados pela sopragem de ar quente na seção de secagem (pratos secadores) e utilizando ar ambiente para esfriar o farelo na seção de resfriamento (pratos resfriadores).

O ar deixa o DC por dutos e ciclones. Um filtro opcional para finos pode ser fornecido adicionalmente ou no lugar dos ciclones. O farelo dessolventizado, seco e resfriado sai do DTDC pelo transportador de descarga.

O DC, quando utilizado com o DT, pode secar e resfriar quase todos os produtos de extração por solvente de sementes oleaginosas. A secagem e o resfriamento são realizados injetando ar aquecido na seção de secagem e utilizando ar na temperatura ambiente para esfriar o farelo na seção de resfriamento. O fluxo igualmente distribuído de ar quente e ar frio em um verdadeiro sistema contracorrente resulta numa eficiência extremamente alta e redução dos custos energéticos. Isto produz um farelo com as características desejadas para venda e armazenamento.

A unidade DC funciona igualmente bem quando combinada com um DT ou se utilizada separadamente, dependendo da preferência do cliente.

SISTEMA DE RECUPERAÇÃO DE GASES

O Sistema de Recuperação de Gases (do inglês VRS – Vapor Recovery System) é um sistema patenteado concebido para reduzir a utilização de vapor, o consumo de solvente e as emissões de hexano em uma planta de extração. O VRS foi projetado para ser adicionado a um moderno Dessolventizador-Tostador em contracorrente (ou tipo Schumacher). Plantas usando um VRS são capazes de recuperar quase todos os vazamentos de vapor direto e utilizá-lo de forma eficiente para fornecer energia de dessolventização e recuperar traço de hexano.

O VRS consiste em adicionar um prato abaixo do prato de aspersão de vapor direto, preferencialmente com uma válvula rotativa adicional. Esta câmara é mantida pouco acima da pressão atmosférica para virtualmente eliminar vazamentos ou tdo vapor proveniente da descarga da válvula rotativa final.

Uma vantagem importante em utilizar um VRS é a recuperação de quase todos os vapores, mesmo no caso de válvulas rotativas ligeiramente desgastadas. Meios para medir diretamente o

efeito do VRS na perda de solvente não foram ainda desenvolvidos. Entretanto, cálculos recentes mostram que para um sistema novo padrão, o VRS pode reduzir o consumo total de solvente da planta em cerca de 10 por cento. O VRS é uma maneira simples, lógica e direta de melhorar a eficiência e as emissões, quase sem efeitos colaterais sobre o resto da planta.

Crown / Schumacher DTDC padrão em contracorrente

