

SEPARACIÓN TÉRMICA

DESTILACIÓN TIPO PELÍCULA AGITADA Y
DESTILACIÓN MOLECULAR (RECORRIDO CORTO)

- Plantas para Laboratorio y Piloto
- Plantas Industriales
- Unidades tipo Paquete
- Componentes
- Ingeniería y Producción
- Pruebas de Laboratorio y Pruebas Piloto
- Maquila de Destilación



VTA Verfahrenstechnische Anlagen GmbH & Co. KG, localizada en Niederwinkling, Alemania, es una subsidiaria de Streicher Group especializada en el campo de la ingeniería de procesamiento térmico.

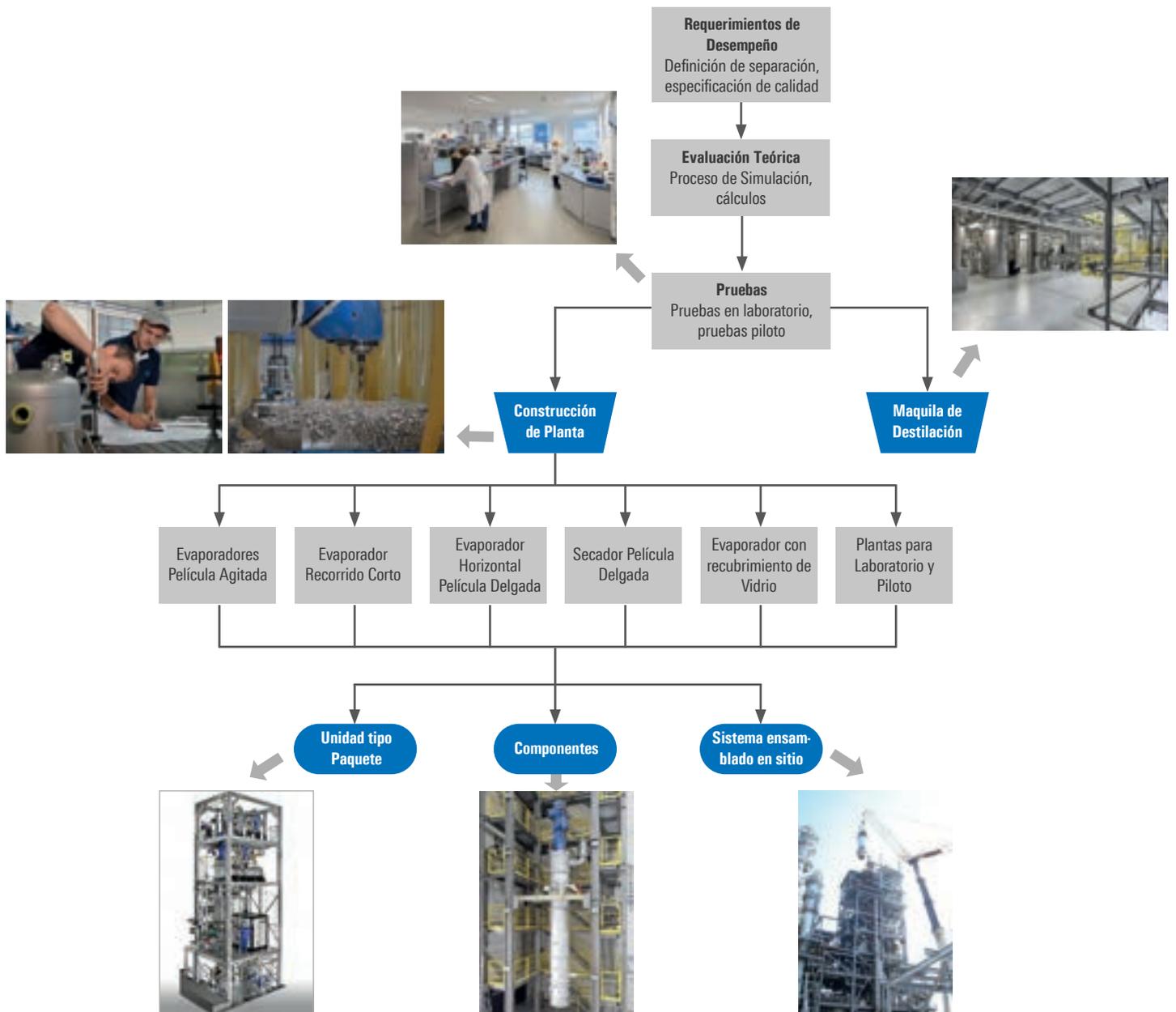
El enfoque principal de producción son las plantas de destilación de tipo película agitada y destilación molecular (Short Path Distillation) a escalas laboratorio, planta piloto e industrial, así como de sus componentes. Estas plantas de destilación son operadas para purificación, concentración, remoción de productos con bajo punto de ebullición, mejora del color y secado de productos en diversas industrias. Profesionales altamente calificados y responsables aseguran los más altos estándares de calidad. Ellos son los cimientos del desarrollo sustentable de VTA.

VTA resuelve problemas! Desde el desarrollo del proceso, por medio de pruebas hasta una planta terminada o maquila de destilación, todo viene de una sola fuente en VTA. La cercana coordinación en el desarrollo, diseño y elaboración del proceso, permite a VTA atender de manera rápida las peticiones del usuario durante la misma fase de fabricación. De este modo, aún siendo problemas complejos, encontramos la mejor solución posible para nuestros clientes.





PERFIL DE LA COMPAÑÍA Y SERVICIOS



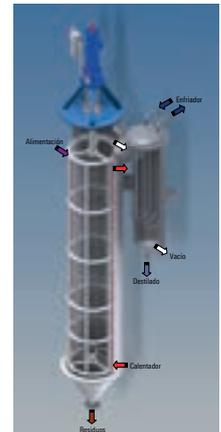


Destilación tipo Película Agitada

Es un sistema rotatorio de raspadores que distribuye el producto crudo a una película en la superficie interior de una tubería que es calentada. El sistema de raspadores aumenta la velocidad del proceso de evaporación manteniendo la película con turbulencia optimizando así la transferencia de masa y la transferencia de calor. La fracción de componentes de bajo punto de ebullición del material crudo se evapora de la película en un corto tiempo; el tiempo de residencia del producto en la pared del evaporador es muy corto. Los vapores son condensados en un condensador externo. El concentrado es continuamente descargado por la parte inferior del evaporador. El procesamiento de productos viscosos y la cristalización de sustancias a presiones bajas hasta 1 mbar son posibles.

Ventajas de la Destilación tipo Película

- Proceso de destilación continuo
- Corto tiempo de residencia
- Altas tasas de evaporación
- Bajas temperaturas de proceso gracias a bajas presiones de operación
- Procesamiento de productos de alta viscosidad o productos de alto punto de ebullición
- Posible combinación con una columna para incrementar el número de platos teóricos
- Bajo ensuciamiento en pared del evaporador

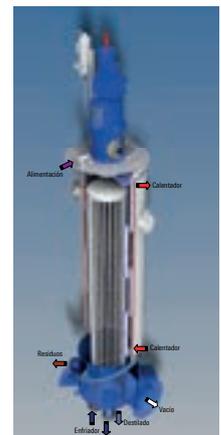


Destilación Molecular (Short Path Distillation)

El evaporador molecular combina funciones de un evaporador de película y un condensador en un mismo aparato donde los vapores son condensados. El camino que recorre el producto entre la evaporación y la condensación es extremadamente corto, creando así una baja caída de presión.

Ventajas de la Destilación Molecular

- Proceso de destilación continuo
- Corto tiempo de residencia
- Altas tasas de evaporación
- Bajas temperaturas de operación (hasta 0.001 mbar)
- Bajo ensuciamiento en pared del evaporador
- Diseño Compacto



Evaporadores – Fabricados por VTA

VTA construye evaporadores desde tamaño laboratorio hasta escalas industriales en tamaños entre 0.01 a 80 m² y para temperaturas de operación hasta 400 °C. Diferentes sistemas de agitado se seleccionan dependiendo de las propiedades del producto.

El material para las partes húmedas del evaporador será seleccionado dependiendo de la reactividad y corrosividad del producto procesado.



MÉTODOS DE DESTILACIÓN

Evaporador Horizontal de Película Delgada

Para poder incrementar el tiempo de residencia del producto dentro del evaporador, la posible tasa de evaporación o el porcentaje de destilación, se emplean evaporadores horizontales lo cual hace que la gravedad tenga menor influencia en el flujo del producto.

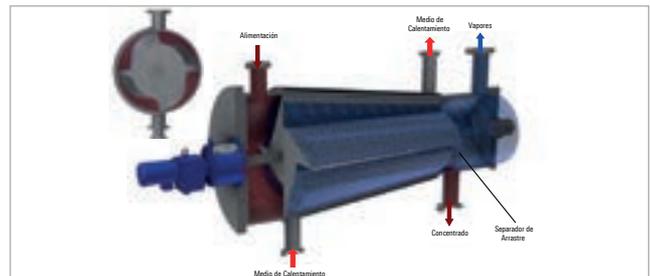
En este tipo de evaporador es posible variar entre amplios rangos el tiempo de residencia requerido. Incrementando el tiempo de residencia del producto, los evaporadores horizontales también pueden ser usados para llevar a cabo reacciones continuas y destilación reactiva en la película de agitación en condiciones de vacío.

Secadores de Película Delgada

Los secadores de película delgada son apropiados para el secado de productos disueltos, en suspensión, productos amorfos o cristalizables para la obtención de polvos.

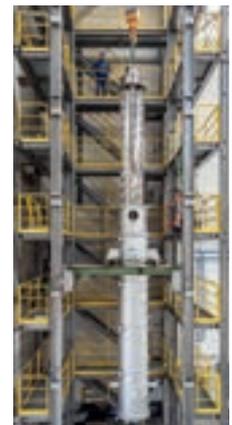
Ventajas del evaporador horizontal tipo película

- Proceso de destilación continuo
- Muy altas tasas de evaporación y de separación de destilados
- Apropiado para destilación reactiva



Ventajas de los secadores de película

- Proceso continuo
- Bajas temperaturas de evaporación de la película
- Corto tiempo de residencia
- Altas tasas de evaporación
- Posible combinación con una columna para incrementar el número de etapas



Evaporadores De Película Agitada y Molecular (Short Path Distillation) con Recubrimiento de Vidrio

Para la destilación de productos altamente corrosivos o sustancias

metálicas activas, VTA ofrece evaporadores de película agitada y molecular con recubrimiento de vidrio.

Los evaporadores con recubrimiento de vidrio son también usados para aplicaciones donde es importante la esterilidad o donde el contacto con el metal causaría una descomposición catalítica u otras reacciones químicas.





Tamaños del Evaporador Película Agitada VTA (Diseño vertical)

Tipo	Superficie [m ²]	Altura [mm]	Diámetro Interno [mm]
VDL 70-4 *	0.04		70
VDL 70-7 *	0.07		70
VDL 125-15 *	0.15		125
VDL 200-30 *	0.30		200
VD 83-6 **	0.06	1,000	83
VD 100-10 **	0.10	1,150	100
VD 125-20 **	0.20	1,700	125
VD 200-50 **	0.50	2,300	200
VD 260-100 **	1.00	2,900	260
VD 350-200 **	2.00	4,200	350
VD 500-400 **	4.00	5,600	500
VD 630-650 **	6.50	6,800	630
VD 800-1000 **	10.00	7,500	800
VD 1000-1500 **	15.00	9,000	1,000
VD 1250-2000 **	20.00	9,300	1,250
VD 1250-2500 **	25.00	10,500	1,250
VD 1400-3000 **	30.00	12,000	1,400
VD 1600-3500 **	35.00	13,000	1,600
VD 1600-4000 **	40.00	14,000	1,600
VD 1800-5000 **	50.00	14,500	1,800
VD 2000-6000	60.00	16,000	2,000
VD 2600-8000	80.00	16,500	2,600

* Los Evaporadores Película Agitada (series VDL) son fabricados en vidrio borosilicato.

** Tamaños disponibles también en Secador Película Delgada.



Tamaños del Evaporador Película Agitada VTA (Diseño horizontal)

Tipo	Superficie [m ²]	Altura [mm]	Diámetro Interno [mm]
VDLH 70-4 *	0.04		70
VDH 83-6	0.06	1,200	83
VDH 125-12	0.12	1,700	125
VDH 250-40	0.40	2,200	250
VDH 370-100	1.00	3,400	370
VDH 630-250	2.50	4,200	630
VDH 800-450	4.50	4,500	800
VDH 1000-650	6.50	6,500	1,000
VDH 1250-1000	10.00	7,000	1,250
VDH 1500-1500	15.00	7,500	1,500
VDH 1800-2000	20.00	8,500	1,800

* Los Evaporadores Película Agitada (series VDL) son fabricados en vidrio borosilicato.

Los tamaños del evaporador pueden ser personalizados bajo pedido por requerimiento especial.



TAMAÑOS DE EVAPORADORES VTA

Tamaños del Evaporador Molecular (Short Path Distillator) VTA

Tipo	Superficie [m ²]	Altura [mm]	Diámetro Interno [mm]
VKL 38-1 *	0.01		38
VKL 70-4 *	0.04		70
VKL 70-5 *	0.05		70
VKL 125-10 *	0.10		125
VKL 125-15 *	0.15		125
VKL 200-30 *	0.30		200
VK 83-6	0.06	1,100	83
VK 100-10	0.10	1,250	100
VK 125-15	0.15	1,600	125
VK 200-40	0.40	2,000	200
VK 260-80	0.80	2,200	260
VK 350-150	1.50	3,600	350
VK 500-240	2.40	3,800	500
VK 630-450	4.50	4,000	630
VK 800-600	6.00	5,500	800
VK 800-800	8.00	6,400	800
VK 1000-1000	10.00	6,600	1,000
VK 1250-1500	15.00	8,000	1,250
VK 1250-2000	20.00	9,200	1,250
VK 1400-2500	25.00	10,100	1,400
VK 1600-3000	30.00	12,000	1,600
VK 1800-3500	35.00	13,200	1,800
VK 2000-5000	50.00	13,700	2,000
VK 2600-8000	80.00	15,500	2,600

* Los Evaporadores Recorrido Corto (series VKL) son fabricados en vidrio borosilicato.



Tamaños del Evaporador Película Agitada y Molecular (Short Path Distillator) con recubrimiento de Vidrio VTA

Tipo	Superficie [m ²]	Altura [mm]	Diámetro Interno [mm]
Evaporador Película Agitada - Recubrimiento de Vidrio			
VDE 125-15	0.15	1,700	125
VDE 200-40	0.40	2,000	200
VDE 350-100	1.00	2,400	350
VDE 500-200	2.00	4,000	500
VDE 800-500	5.00	6,100	800
VDE 1000-800	8.00	6,900	1,000
VDE 1250-1500	15.00	8,500	1,250
Evaporador Recorrido Corto - Recubrimiento de Vidrio			
VKE 200-40	0.40	2,000	200
VKE 350-100	1.00	2,400	350
VKE 500-200	2.00	4,000	500



Los tamaños del evaporador pueden ser personalizados bajo pedido por requerimiento especial.



PRUEBAS DE LABORATORIO Y PILOTO EN VTA

Pruebas piloto y de laboratorio

Para mezclas complejas, los cálculos teóricos no son suficientes para diseñar una planta industrial o determinar las condiciones óptimas para la destilación. En el centro de pruebas de VTA, se pueden llevar a cabo pruebas para cada tecnología ofrecida.

Pruebas de Laboratorio	Pruebas Piloto
· Determinación de la viabilidad general	· Dimensionamiento del equipo de proceso y accesorios en la planta industrial
· Determinación de parámetros de proceso · Determinación del rendimiento y calidad de producto alcanzables	· Selección óptima del sistema de raspadores
· Producción de volúmenes de muestra hasta varios kilogramos	· Determinación final de parámetros de proceso · Identificación y confirmación de la calidad del producto y del rendimiento alcanzable
· Determinación de parámetros de proceso requeridos para maquila de destilación	· Producción de volúmenes muestra hasta varias toneladas
· Cantidades de material requeridos: alrededor de 1 – 3 kg	· Determinación de parámetros de diseño para el sistema de destilación planeado
· Monitoreo de las propiedades de producto durante la destilación (espumado, ensuciamiento, etc.)	· Verificación de los resultados de las pruebas de laboratorio bajo condiciones reales de proceso
	· Monitoreo de las propiedades del producto durante la destilación (espumado, ensuciamiento, etc.)

Analítica

Un departamento central de analítica es asignado al centro de pruebas VTA y en las instalaciones de pruebas por contrato. Las muestras retenidas de toda la material prima y productos purificados se guardan hasta tres años. De esta manera VTA obtiene una base de datos completamente documentada para la evaluación de productos y procesos.

Métodos analíticos disponibles, entre otros:

- Cromatografía Capilar de Gas con Automuestreo (GC)
- Cromatografía de Columna Capilar de Gas para el Destilado
- Cromatografía de Líquido a Alta Presión (HPLC) con automuestreo
- Cromatografía de permeado de Gel (GPC) con automuestreo
- Viscosímetros capilares y rotativos
- Determinación de índice de color por medio de colorímetros
- Valoración acuosa y no-acuosa con sistema automático de titulación
- Determinación de agua de acuerdo a Karl Fischer (método colorimétrico)
- Determinación de contenido de ceniza





VTA – TODO DESDE UNA MISMA FUENTE

Estudio del Concepto

- Planos preliminares de planta
- Viabilidad Económica

Estudios de proceso y Desarrollo de Producto

- Simulación de proceso
- Pruebas de laboratorio y piloto en laboratorio propio

Ingeniería Básica

- Preparación de documentos de procesos relevantes (p.e. PID, PFD)
- Determinación de tamaño de evaporadores, intercambiadores de calor, recipientes y componentes
- Dibujos del arreglo

Ingeniería de Detalle

- Diseño mecánico de evaporadores, intercambiadores de calor, recipientes y componentes
- Arreglo General
- Diseño de tuberías y ensamble
- Selección de válvulas e instrumentos
- Diseño de tablero de control
- Programación y visualización de PLC

Fabricación de Componentes

- Planeación de Producción
- Fabricación de aparatos
- Adquisiciones
- Aseguramiento de calidad, aprobación de certificados e inspecciones (FAT) necesarias

Ensamble: Plantas industriales / Unidades tipo Paquete

Empaque y Envío (Plantas Industriales)

Ensamble de Planta

- Arreglo autosoportable (Skid Array)
- Instalación de componentes principales
- Instalación de tubería, válvulas e instrumentos
- Instalación eléctrica (arrancadores, cableado, sistema de control y visualización)
- Aislamiento
- Prueba de Aceptación de Fábrica (FAT) (Plantas industriales) ⇔ Vacío presión, eléctrico, sistema de control

Desensamble, empaque y envío (Unidades Paquete)

Prueba de Aceptación en Sitio (SAT) y Puesta en Marcha

Servicio Post-Venta

- Mantenimiento
- Refacciones
- Entrenamiento
- Destilación por contrato



Plantas industriales



Unidades tipo Paquete

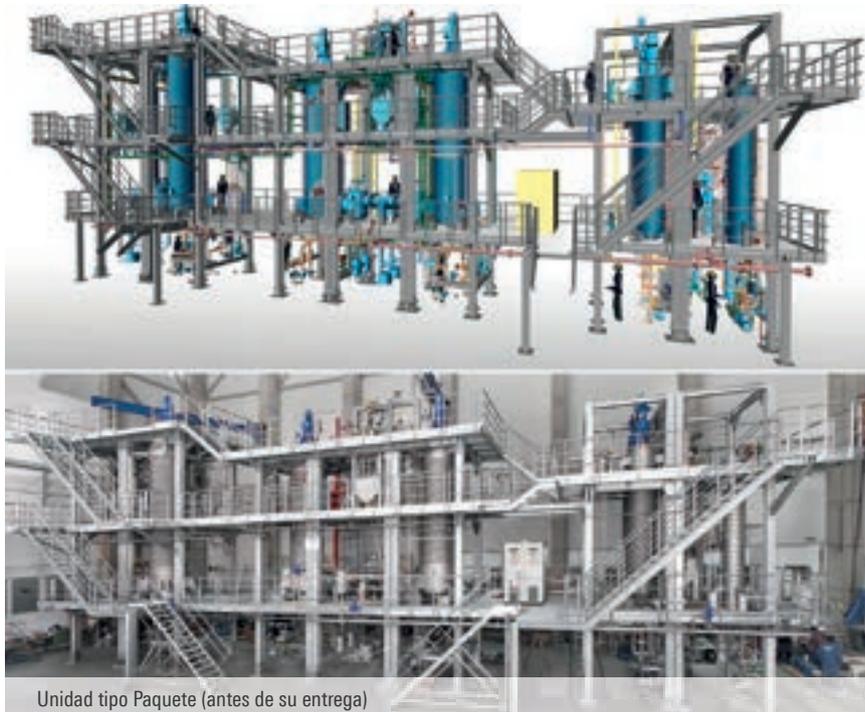
UNIDADES PAQUETE

Las unidades tipo paquete están montadas sobre una estructura autosoportable, son sistemas pre-ensamblados de destilación tipo película agitada y recorrido corto, rectificación y secado de película delgada. El ensamble de la planta se lleva a cabo directamente en VTA.

Las unidades tipo paquete le aseguran al cliente

- Esfuerzo mínimo en el diseño
- Ejecución rápida y sencilla del proyecto
- Minimizan la cantidad de interfases
- Completado a tiempo
- Minimizan el esfuerzo en desarrollo
- Rápida y sencilla implementación en plantas de producción existentes

Las unidades previamente ensambladas no son solo interesantes para instalaciones nuevas; también lo son para expansiones de fábricas existentes, por ejemplo, para incrementar la capacidad o mejorar los procesos existentes. La implementación de unidades tipo paquete en plantas productoras existentes se hace con un paro muy breve en la producción. El transporte de una unidad tipo paquete a una nueva locación también es posible en corto tiempo y con poco esfuerzo.



Unidad tipo Paquete (antes de su entrega)



FABRICACIÓN EN VTA

Todos los complementos integrales son fabricados en modernas plantas de producción por trabajadores altamente calificados ya sea por VTA o por el grupo STREICHER, especialmente por STREICHER Maschinenbau GmbH & Co. KG. En grandes naves de producción se fabrican y maquinan estructuras de soldado de hasta 100 toneladas de peso. Todos los tratamientos de superficie comunes y recomendados pueden ser desarrollados.

El siguiente equipo esta disponible en nuestras naves de producción:

- Máquina de corte con Plasma y Gas
- Equipo de soldadura orbital, MAG, TIG y MIG
- Rodillos de doblado y dobladores de laminas metálicas
- Máquinas - Herramientas necesarias
- Limpieza con arena, pasivación y sistemas de pintura
- Equipo de pruebas no destructivas

El diseño de los sistemas y componentes serán planeados dependiendo de la ubicación y el tipo de instalación de acuerdo a las regulaciones relevantes y documentos tales como:

- Machinery Directive 2006/42/EC
- PED (AD 2000), ASME, SQL, DIN EN 13445, DIN EN 1090
- ATEX Directiva 94/9 EG (ATEX) o NEC "National Electrical Code"
- cGMP
- GAMP5 y CFR 21 Parte 11





Unidades de destilación tipo película agitada y moleculares (short path) para uso en laboratorio

Con las unidades para laboratorio, se pueden obtener conclusiones confiables sobre la viabilidad de un proceso de separación, usando pequeñas cantidades de producto.

Las Unidades de Laboratorio se usan para:

- Verificar la viabilidad de una tarea de separación
- Llevar a cabo los primeros pasos en el desarrollo de un proceso
- Producir pequeñas muestras de producto final
- Optimización de procesos existentes

Características de las unidades para laboratorio

Alimentación	20 g/h hasta 6 kg/h
Material Partes Húmedas	Vidrio Borosilicato, Acero Inoxidable u otros materiales especiales
Temperatura Máxima de calentamiento	350 °C
Tamaño del Evaporador	0.01 hasta 0.30 m ²
Presión alcanzable en evaporador película agitada	< 0.1 mbar
Presión alcanzable en evaporador recorrido corto	< 0.001 mbar

Configuraciones y Opciones

- Sistemas de destilación recorrido corto VKL en diversos tamaños
- Sistemas de destilación película agitada VDL en diversos tamaños
- Sistemas de destilación película agitada con columna de rectificación
- Evaporador horizontal tipo película agitada VDLH
- Unidades de Laboratorio multi-etapa
- Sistemas encaquetados
- Alimentación continua y opciones de descarga (bombeo)
- PLC y visualización
- Diferentes sistemas de agitadores





LABORATORIO Y PLANTAS PILOTO

Plantas piloto para destilación tipo película agitada y molecular

El objetivo principal es generar información y resultados durante las pruebas piloto (con pequeñas muestras) y así poder escalar después a un sistema de tamaño industrial. Aún más, estos sistemas piloto pueden ser usados para destilación o secado de pequeñas cantidades de producto.

Las unidades Piloto son usadas para:

- Generar datos escalables para sistemas industriales
- Producción de cantidades de muestras específicas
- Optimización de procesos existentes

Características de unidades piloto

Alimentación	5 kg/h hasta 50 kg/h
Material Partes Húmedas	Acero Inoxidable u otros materiales especiales
Temperatura Máxima de calentamiento	350 °C (aceite caliente) Para temperaturas > 350 °C es posible calentamiento por inducción
Tamaño de Evaporador	0.06 hasta 0.50 m ²
Presión alcanzable en evaporador película agitada	< 0.1 mbar
Presión alcanzable en evaporador recorrido corto	< 0.001 mbar

Configuraciones y Opciones:

- Sistemas de destilación recorrido corto VKL en diversos tamaños
- Sistemas de destilación película agitada VDL en diversos tamaños
- Sistemas de destilación película agitada con columna de rectificación
- Unidades piloto multi-etapa
- Diferentes sistemas de agitadores
- Sistemas encaquetados
- Alimentación continua y opciones de descarga (bombeo)
- PLC y visualización
- Bajo pedido opciones GMP y a prueba de explosión





MAQUILA DE DESTILACIÓN – SUBCONTRATACIÓN EFICIENTE CON VTA

VTA opera varias plantas con destilación de película agitada y recorrido corto para maquila de destilación de diferentes productos.

Razones para usar destilación por contrato:

- Restricciones de capacidad
- Aseguramiento de un segundo sitio de producción
- Lanzamiento al mercado de nuevos productos
- Ahorro de inversión para una propia planta de destilación
- Recolección de conocimiento fundamental para nuevos productos
- Mejora de la calidad de productos introducidos al mercado
- Continuación de la producción de productos a punto de ser discontinuados mientras nuevos productos se elaboran en las plantas del cliente
- Aseguramiento de una base de costos en la producción de nuevos productos
- Elimina necesidad de construcción de instalaciones propias

Características generales de plantas de maquila de destilación

La maquila de destilación es llevada a cabo en plantas multi-proceso. Conexión variable de evaporadores de película agitada, recorrido corto y equipo para rectificación. Productos de alto punto de fusión y viscosidades altas pueden ser destilados de manera sencilla. El sistema está diseñado conforme a directiva de protección contra explosión Europea. Para la destilación de productos alimenticios, farmacéuticos y cosméticos, el sistema específico de destilación es validado por separado.

Análisis y aseguramiento de calidad

En nuestro laboratorio, las especificaciones de calidad de nuestros clientes son monitoreados por medio de métodos analíticos instrumentales y química húmeda. Todos los productos entrantes y salientes son analizados.

La calidad del producto es documentada por medio de certificados de análisis. Muestras de producto serán suministradas al usuario.

Datos técnicos de plantas de maquila de destilación	
Tamaño de Campaña	1 kg hasta 1,000 t - (más grandes bajo pedido)
Punto de Fusión	max. 190 °C
Puntos de Ebullición	sobre 500 °C a presión atmosférica
Temperaturas de operación	max. 350 °C
Presiones de Operación	bajas hasta 0.001 mbar
Viscosidades	max. 150,000 mPas a temperatura de operación
Rectificación	aprox. 10 platos teóricos
Granulado	por cilindro hojuelador o banda enfriadora
Tamaño del contenedor	max. ISO contenedores tanque y vagón tanque
Capacidades de almacenamiento	dependiendo de la clase de la sustancia y tipo de contenedores, conforme WHG
Modo de operación	continua, operación por turnos
Protección contra explosión	conforme ATEX 94/9/EG
Ejecución del equipo	conforme a BImSchG





APLICACIONES

Aceites, grasas y alimentos

- Separación de ácidos libres de grasa de aceites de pescado y aceites comestibles
- Remoción de pesticidas a partir de aceites de pescado y aceites comestibles
- Fraccionamiento de aceite de pino
- Concentración de monoglicéridos
- Concentración de EPA y DHA en ésteres de aceite de pescado
- Concentración de tocoferoles
- Concentración de caroteno
- Secado de lecitina
- Remoción de pesticidas de la lanolina
- Mejora del color de la lanolina
- Concentración de sorbitol

Productos Farmacéuticos, Químicos y Agroquímicos

- Concentración de compuestos de polifenilo
- Separación de aminas aromáticas de componentes secundarios
- Purificación de aminas
- Concentración y mejora del color en amino alcoholes
- Separación de cloruros ácidos de cadena larga a partir de impurezas de alto punto de ebullición
- Destilación de amidas de ácidos grasos
- Concentración y purificación de ácidos grasos dimerizados
- Remoción de componentes volátiles de siliconas y resinas siliconas
- Concentración y purificación de ésteres
- Concentración de insecticidas, fungicidas y herbicidas
- Concentración y purificación de glicerol
- Fraccionamiento y remoción de componentes de bajo punto de ebullición a partir de ceras naturales
- Mejora del color en ceras
- Deodorización, remoción de pesticidas
- Concentración y purificación de ácido láctico
- Mejora del color de la lanolina
- Destilación de ácido acrílico y éster acrílico
- Destilación de farmacéuticos intermedios
- Destilación de sustancias activas farmacéuticas

Petroquímica

- Separación de cera microcristalina a partir de residuos de aceite crudo al vacío
- Fraccionamiento de ceras sintéticas y petroquímicas

Polímeros

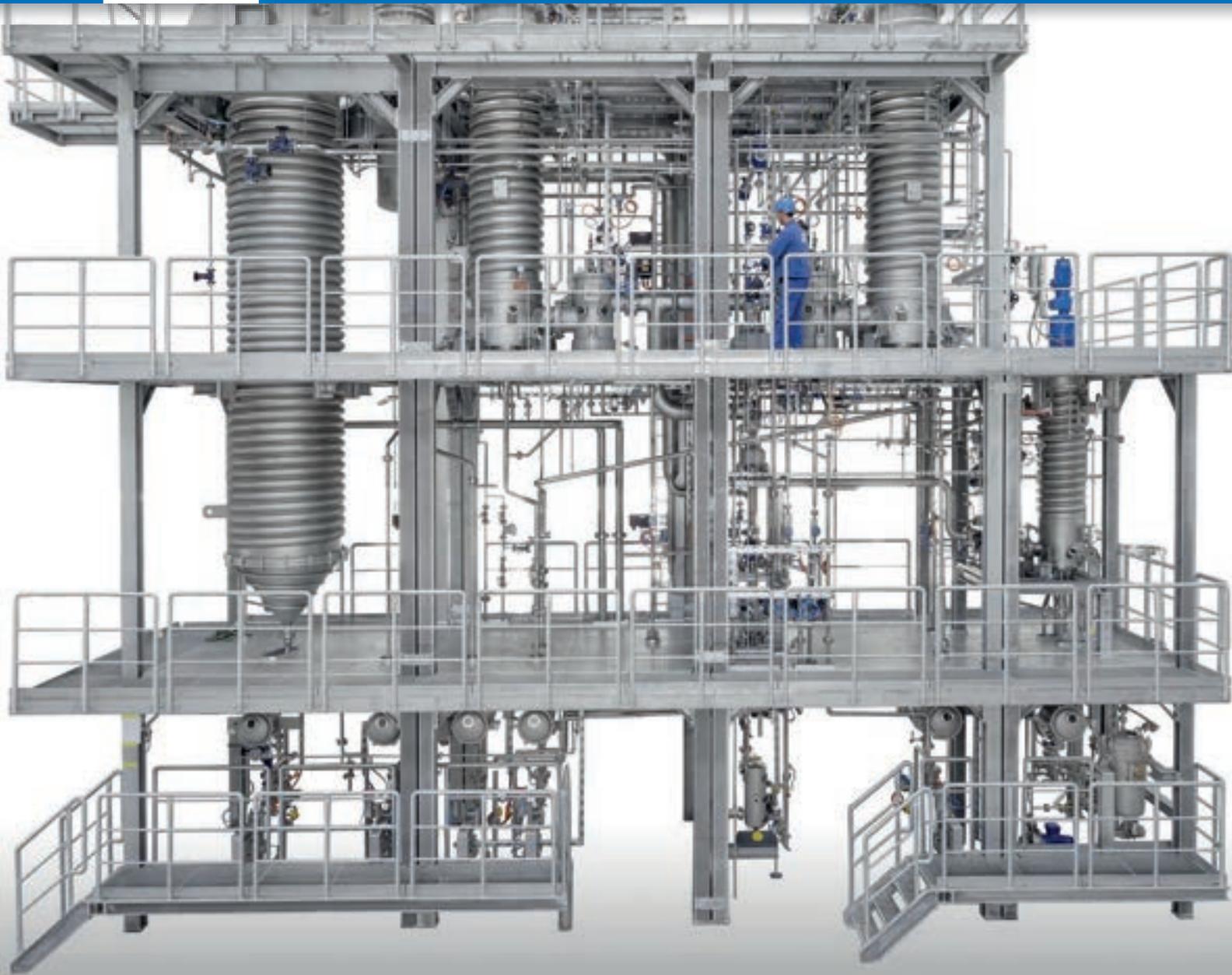
- Purificación y concentración de monómeros
- Purificación y concentración de polímeros
- Purificación de plastificantes
- Minimización de solventes y monómeros en polímeros

Fragancias y Sabores

- Eliminación de terpenos y concentración de aceites esenciales
- Separación de solventes a partir de sustancias aromáticas
- Concentración de sabores de limón
- Concentración de extractos de chile y pimientos

Reciclaje de materiales

- Refinación de aceites usados
- Purificación de lubricantes, líquido de frenos, glicerol y aceites usados de transformadores
- Reciclaje de licores madre de dimetil sulfóxido (DMSO)
- Reciclaje de Sulfolano
- Reciclaje y reprocesamiento de licores madre de procesos farmacéuticos
- Reciclaje de intermediarios orgánicos
- Reciclaje de ácidos mono-clorados a partir de licores madre



VTA Verfahrenstechnische Anlagen GmbH & Co. KG

Establecido	1994
Número de Empleados	140
Ubicación	Niederwinkling/Alemania Subsidiaria Pekín/China: VTA PROCESS EQUIPMENT BEIJING CO., LTD Alzenau/Alemania: UIC GmbH Sucursales: Rock Hill/US
	Visítanos en línea: www.vta-process.de



STREICHER Group

Establecido	1909 (MAX STREICHER GmbH & Co. KG aA)
Número de Empleados	aprox. 4,000
Ubicación	Oficina Principal: Deggendorf/Alemania con más de 30 sucursales alrededor del mundo