

# SEPARAZIONE TERMICA

*A FILM SOTTILE CON ROTORE RASCHIANTE E  
DISTILLAZIONE MOLECOLARE*

*Impianti di laboratorio ed impianti pilota, Impianti industriali, Impianti preassemblati, Componenti, Ingegneria e costruzione, Tests con impianti di laboratorio e pilota, Distillazione per conto terzi*



## Profilo della società e Servizi

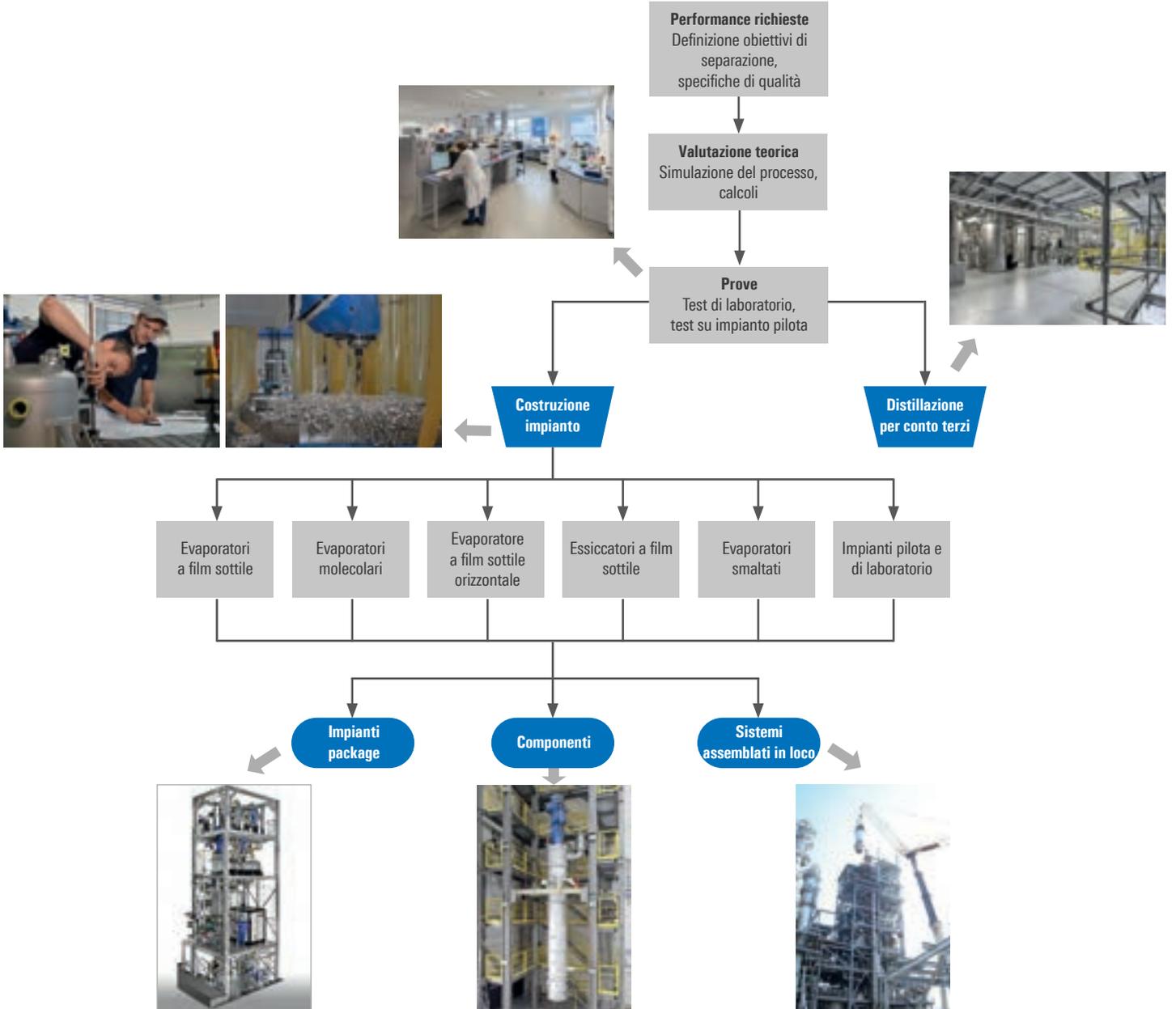
VTA Verfahrenstechnische Anlagen GmbH & Co. KG, situata a Niederwinkling, è una Società partecipata al 100 % dalla Streicher Group ed è specializzata nel campo della tecnica dei processi termici.

La produzione riguarda principalmente impianti di distillazione a film sottile e molecolare da laboratorio, pilota ed industriali così come la costruzione dei relativi componenti. Questi impianti di distillazione sono utilizzati da molte industrie per purificazione, concentrazione, rimozione di basso bollenti, miglioramento del colore ed essiccamento dei prodotti. Professionisti altamente qualificati assicurano i massimi standards di qualità. Essi rappresentano la base dello sviluppo sostenibile di VTA.

VTA è una Società problem solver! A partire dello sviluppo di processo, attraverso prove fino all'impianto finito o alla realizzazione della distillazione per conto terzi, ogni attività viene svolta unicamente da singole risorse della VTA.

Lo stretto coordinamento dello sviluppo di processo, della progettazione e della costruzione consente alla VTA di rispondere velocemente alle richieste del cliente anche durante tutta la fase di costruzione. In questo modo è possibile raggiungere la migliore soluzione possibile per il cliente anche per casi complessi.







## Tecniche di distillazione

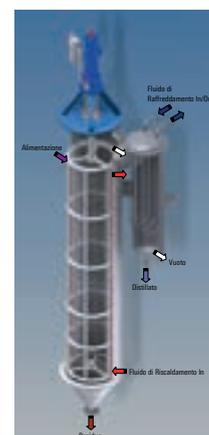
### Distillazione a film sottile

Un sistema di raschiatore rotante distribuisce il prodotto grezzo in modo da formare un film sulla superficie interna della parete cilindrica interna di un tubo riscaldato. Il sistema raschiante, generando turbolenza nel film, garantisce un'alta efficienza nel processo di evaporazione poichè ottimizza il trasferimento di calore e di materia.

La frazione basso bollente del prodotto grezzo evapora separandosi dal film in poco tempo; il tempo di residenza del prodotto sulla parete dell'evaporatore è quindi molto breve. I vapori sono condensati in un condensatore esterno. Lo scarico del prodotto concentrato avviene dal cono inferiore dell'evaporatore a film sottile. E' possibile il trattamento di sostanze viscoso e tendenti a cristallizzare a pressioni di 1 mbar assoluto.

#### Vantaggi della Distillazione a film sottile

- Processo di distillazione continuo
- Basso tempo di residenza
- Alte capacità di evaporazione
- Basse temperature di processo grazie alle basse pressioni di esercizio
- Possibilità di trattamento di composti altobollenti o con alta viscosità
- Possibilità di abbinamento con una colonna per aumentare il numero di stadi teorici
- Basso sporcamento sulle pareti dell'evaporatore

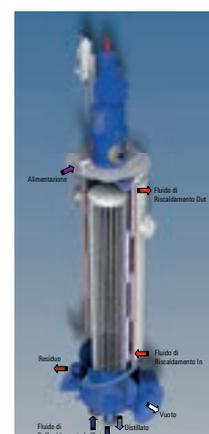


### Distillazione molecolare

L'evaporatore molecolare (short path) riunisce in un unico apparecchio l'evaporatore a film sottile ed il condensatore. I vapori vengono condensati sulla superficie del condensatore incorporato nell'evaporatore. Il tragitto del prodotto dalla superficie evaporante a quella di condensazione è estremamente breve e pertanto le perdite di carico sono molto basse.

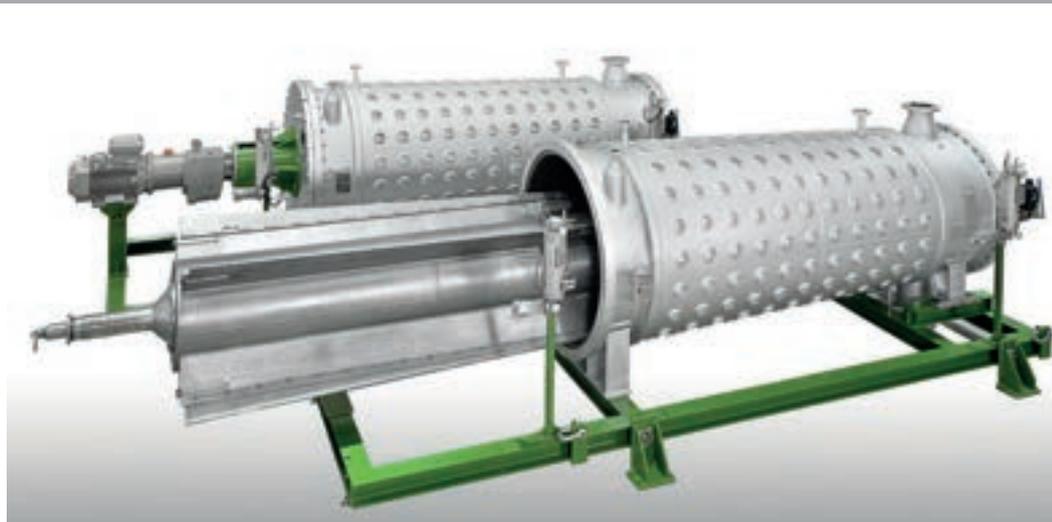
#### Vantaggi della Distillazione molecolare

- Processo di distillazione continuo
- Basso tempo di residenza
- Alte capacità di evaporazione
- Basse temperature di processo grazie alle bassissime pressioni di esercizio
- Basso sporcamento sulle pareti dell'evaporatore
- Design compatto



### Evaporatori costruiti da VTA

VTA produce evaporatori dalla scala di laboratorio a quella industriale con superfici di evaporazione da 0.01 m<sup>2</sup> a 80 m<sup>2</sup> e per temperature operative fino a 400 °C. E' possibile scegliere il sistema raschiante più opportuno in relazione alle proprietà del prodotto da trattare. I materiali delle parti dell'evaporatore bagnate dal prodotto sono selezionati in base alla corrosività ed alla reattività dei prodotti processati.



### Evaporatori a film sottile orizzontali

Al fine di aumentare il tempo di residenza del prodotto nell'evaporatore, la possibile velocità di evaporazione o la percentuale di distillato, è ragionevole l'utilizzo di evaporatori orizzontali, in modo tale da limitare gli effetti della gravità sulla corrente del prodotto. In questo tipo di evaporatori è possibile variare il tempo di residenza necessario entro ampi margini.

Incrementando il tempo di contatto del prodotto, gli evaporatori orizzontali possono essere anche utilizzati per condurre reazioni in continuo e distillazioni reattive nel film sottile e turbolento sotto vuoto.

### Essiccatori a film sottile

Gli essiccatori a film sottile sono utilizzati per essiccare prodotti amorfi o cristallini disciolti o in sospensione in forma di slurry e ottenendo una polvere scorrevole.

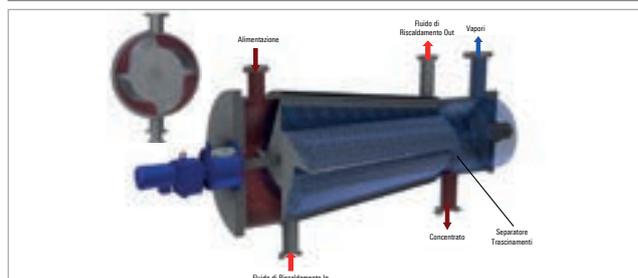
### Evaporatori a film sottile o molecolari smaltati

Per la distillazione di prodotti molto corrosivi o di sostanze attive in presenza di metalli, VTA offre evaporatori a film sottile o molecolari smaltati.

Gli evaporatori smaltati sono anche utilizzati nelle applicazioni dove la sterilizzazione è importante o dove il contatto con i metalli potrebbe causare decomposizioni catalitiche od altre reazioni chimiche.

### Vantaggi Evaporazione orizzontale a film sottile

- Possibilità di condurre distillazioni in continuo
- Velocità di evaporazione molto alte ed alti gradi di frazionamento del distillato
- Idoneità a effettuare distillazioni reattive



### Vantaggi Essiccazione a film sottile

- Processo continuo
- Basse temperature di evaporazione nel film di prodotto
- Basso tempo di residenza
- Alte velocità di evaporazione
- Possibilità di abbinamento con una colonna per aumentare il numero di stadi teorici





## Dimensioni degli Evaporatori VTA

### Dimensioni standard degli Evaporatori a film sottile VTA (versione verticale)

| Tipo            | Superficie [m <sup>2</sup> ] | Altezza [mm] | Diametro 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                 |

\* Gli Evaporatori a film sottile (series VDL) sono costruiti in vetro boro-silicato.

\*\* Queste dimensioni sono disponibili anche per gli essiccatori a film sottile.



### Dimensioni standard degli Evaporatori a film sottile VTA (versione orizzontale)

| Tipo          | Superficie [m <sup>2</sup> ] | Altezza [mm] | Diametro 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                 |

\* Gli Evaporatori a film sottile (series VDL) sono costruiti in vetro boro-silicato.



Se richiesto le dimensioni dell'evaporatore possono essere personalizzate in base a esigenze particolari.



## Dimensioni standard degli Evaporatori molecolari VTA

| Tipo         | Superficie [m <sup>2</sup> ] | Altezza [mm] | Diametro 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                 |

\* Gli Evaporatori molecolari (series VKL) sono costruiti in vetro boro-silicato.



## Dimensioni standard degli Evaporatoria film sottile e molecolari smaltati

| Tipo                                | Superficie [m <sup>2</sup> ] | Altezza [mm] | Diametro interno [mm] |
|-------------------------------------|------------------------------|--------------|-----------------------|
| Evaporatori a film sottile smaltati |                              |              |                       |
| 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                 |
|                                     |                              |              |                       |
| Evaporatori short path smaltati     |                              |              |                       |
| VKE 200-40                          | 0,40                         | 2.000        | 200                   |
| VKE 350-100                         | 1,00                         | 2.400        | 350                   |
| VKE 500-200                         | 2,00                         | 4.000        | 500                   |

Se richiesto le dimensioni dell'evaporatore possono essere personalizzate.





## Test su impianti di laboratorio e test su impianti pilota presso la VTA

### Test su impianti pilota e di laboratorio

Per miscele complesse, i calcoli teorici non sono spesso sufficienti per progettare un impianto industriale o per determinare le condizioni operative ottimali di processo per la distillazione. Presso i centri di ricerca VTA possono essere condotti tests per ogni tipo di tecnologia offerta.

| Tests su impianti di laboratorio   | Tests su impianti pilota  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Studio generale di fattibilità</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dimensionamento dell'apparecchiatura di processo e degli aggregati dell'impianto industriale</li> </ul>                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinazione dei parametri di processo</li> <li>Determinazione della qualità del prodotto e delle rese raggiungibili</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Selezione del sistema raschiante ottimale</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Produzione di quantitativi di campione dell'ordine di qualche chilogrammo</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinazione finale dei parametri di processo</li> <li>Determinazione della qualità del prodotto e della resa raggiungibili</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinazione dei parametri di processo necessari per la distillazione per conto terzi</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Produzione di quantitativi di campione dell'ordine di qualche tonnellata</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Materia prima necessaria circa 1 – 3 kg</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinazione dei parametri di progetto del sistema di distillazione pianificato</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoraggio delle proprietà del prodotto durante la distillazione (formazione di schiume, sporcamento ...)</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verifica dei risultati dei test di laboratorio in condizioni di processo reali</li> </ul>  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoraggio delle proprietà del prodotto durante la distillazione (schiume, sporcamento ...)</li> </ul>                                 |

### Analisi

Un laboratorio analitico centrale è a servizio del centro test della VTA ed degli impianti di distillazione per conto terzi. Campioni di tutte le materie prime e dei prodotti trattati verranno conservati per almeno tre anni. In questo modo VTA ha un data-base completo e documentato per la valutazione dei prodotti e dei processi.

### Metodi di analisi disponibili:

- Gas cromatografia capillare con auto-campionamento (GC)
- Gas cromatografia capillare a spazio di testa
- Cromatografia liquida ad alta pressione (HPLC) con auto-campionamento
- Cromatografia a permeazione di gel (GPC) con auto-campionamento
- Viscosimetri rotanti e capillari
- Determinazione dell'indice di colore attraverso colorimetri
- Titolazione di sistemi acquosi e non acquosi con sistemi di titolazione automatica
- Determinazione dell'acqua secondo Karl Fischer (metodo coulometrico)
- Determinazione del contenuto di ceneri





## VTA – Tutto da un'unica risorsa

VTA offre:

### Studio preliminare

- Layout preliminare dell'impianto
- Fattibilità economica

### Studio di processo e Sviluppo del prodotto

- Simulazione di processo
- Test laboratorio e pilota nel centro prove interno

### Ingegneria di base

- Preparazione principali documenti di processo (PID, PFD, ...)
- Dimensionamento degli evaporatori, scambiatori di calore, serbatoi e componenti
- Disegno di disposizione degli apparecchi

### Ingegneria di dettaglio

- Progettazione meccanica degli evaporatori, scambiatori di calore, serbatoi e componenti
- Disposizione generale
- Disegni di skid e piping
- Selezione delle valvole e della strumentazione
- Progettazione MCC
- Programmazione del PLC e della visualizzazione

### Costruzione dei componenti

- Pianificazione della produzione
- Costruzione delle apparecchiature
- Approvvigionamento
- Garanzia della qualità, approvazione con i necessari certificati e ispezioni (FAT)

### Assemblaggio: Impianti industriali / Impianti package

Imballaggio e spedizione (Impianti industriali)

Assemblaggio dell'impianto

- Assemblaggio skid
- Installazione dei principali componenti
- Installazione di tubazioni, valvole e strumenti
- Installazione parte elettrica (MCC, cablaggio, sistema di controllo e visualizzazione)
- Isolamento
- Factory Acceptance Test (FAT) (Impianto industriale) ⇔ vuoto, pressione, parte elettrica, sistema di controllo

Disassemblaggio, imballaggio e spedizione (Unità Package)

### SAT e Commissioning

### Servizi post-vendita

- Manutenzione
- Parti di ricambio
- Formazione
- Distillazione per conto terzi



Impianti industriali



Impianti package



## Unità package

Le unità package, sistemi pre-assemblati per la distillazione a film sottile, distillazione molecolare, rettifica e essiccamento a film sottile, sono montate su skid. L'assemblaggio dell'impianto avviene direttamente presso il sito VTA.

### Le unità package offrono al cliente le seguenti garanzie:

- Minimizzazione dello sforzo di design
- Regolare esecuzione del progetto
- Minimizzazione del numero di interfacce
- Completamento second il programma stabilito
- Minimizzazione dello sforzo di sviluppo
- Implementazione veloce e regolare nelle strutture di produzione esistenti

Le unità già assemblate non sono interessanti solo per nuove installazioni, ma anche per quanto riguarda l'espansione delle strutture di produzione esistenti (e.g. per incrementare la capacità o per migliorare processi esistenti). L'implementazione delle unità package all'interno delle strutture di produzione esistenti ed operative è condotta in modo da garantire solo brevi fermate nella produzione. Anche il trasporto delle unità package verso nuove sedi è possibile in breve tempo e con minimi sforzi.



Foto di impianto preassemblato in officina VTA pronto per la spedizione



## Processo di costruzione presso VTA

Tutti i componenti principali sono costruiti in moderni siti di produzione da lavoratori altamente qualificati della VTA o della società STREICHER, in particolare della STREICHER Maschinenbau GmbH & Co. KG. In moderne officine vengono costruite e lavorate apparecchiature saldate fino a pezzi di 100 tonnellate di peso. Tutti i trattamenti superficiali comuni o particolari possono essere eseguiti.

**Nelle nostre officine sono disponibili le seguenti attrezzature:**

- Macchine per il taglio a gas o a plasma
- Strumenti per la saldatura TIG, MIG, MAG e orbitale
- Calandre e piegatrici per lamiera
- Alesatrici e torni a controllo numerico
- Impianti per la sabbiatura, la passivazione e la verniciatura
- Attrezzature per controlli non distruttivi

La progettazione dei componenti e dei sistemi è effettuata in base alla località ed al tipo di installazione in accordo con le regole e le normative rilevanti come:

- Direttiva Macchine 2006/42/EC
- PED (AD 2000), ASME, SQL, DIN EN 13445, DIN EN 1090
- Direttiva ATEX 94/9 EG (ATEX) o NEC „National Electrical Code“
- cGMP
- GAMP5 e CFR 21 Part 11





## Impianti di laboratorio e pilota

### Unità di distillazione a film sottile e molecolare per utilizzo in laboratorio

Con le unità di laboratorio, mediante l'utilizzo di piccoli quantitativi di prodotto, è possibile ottenere informazioni conclusive attendibili per quanto riguarda la fattibilità dei processi di separazione.

#### Le unità di laboratorio sono utilizzate per:

- Verificare la fattibilità di un obiettivo di separazione
- Realizzare le prime fasi dello sviluppo del processo
- Produrre piccole quantità campione del prodotto finale
- Ottimizzare i processi esistenti

| Caratteristiche delle unità di laboratorio         |  |
|--|--|
| Portate  | Da 20 g/h fino a 6 kg/h                                      |
| Materiale bagnato dal prodotto                     | Vetro boro-silicato, acciaio INOX o altri materiali speciali |
| Max. Temp di riscaldamento                         | 350 °C   |
| Dimensioni dell'evaporatore                        | Da 0,01 m <sup>2</sup> fino a 0,30 m <sup>2</sup>            |
| Pressione ottenibile in evaporatori a film sottile | < 0,1 mbar   |
| Pressione ottenibile in evaporatori molecolari     | < 0,001 mbar   |

#### Impostazioni ed opzioni

- Sistemi di distillazione molecolare VKL di varie dimensioni
- Sistemi di distillazione a film sottile VDL di varie dimensioni
- Sistemi di distillazione a film sottile con colonna di rettifica
- Evaporatori orizzontali a film sottile VDLH
- Unità di laboratorio multi-stadio
- Sistemi completamente incamiciati o tracciati elettricamente
- Sistemi con alimentazione e scarico continui mediante pompe
- Gestione con PLC e visualizzazione con PC
- Differenti sistemi raschianti





### Impianti pilota per la distillazione a film sottile e per la distillazione molecolare

L'obiettivo principale dei tests condotti con gli impianti pilota è quello di generare dati e risultati utili per lo scale-up a livello industriale utilizzando piccole quantità di prodotto. Inoltre questi impianti pilota possono essere utilizzati per la distillazione e per l'essiccamento di piccole quantità di prodotto.

#### Gli impianti pilota sono utilizzati per:

- Generare risultati utili per lo scale-up a livello industriale
- Produrre un certo quantitativo di campioni
- Ottimizzare i processi esistenti

#### Caratteristiche delle unità dell'impianto pilota

|  |  |
|--|--|
| Portata  | Da 5 kg/h fino a 50 kg/h   |
| Materiale bagnato dal prodotto                     | Acciaio INOX o altri materiali speciali  |
| Max. Temp di riscaldamento                         | 350 °C (olio diatermico)<br>Per Temp > 350 °C possibilità di riscaldamento per induzione |
| Dimensioni dell'evaporatore                        | Da 0,06 m <sup>2</sup> fino a 0,5 m <sup>2</sup>   |
| Pressione ottenibile in evaporatori a film sottile | < 0,1 mbar   |
| Pressione ottenibile in evaporatori molecolari     | < 0,001 mbar   |

#### Impostazioni ed opzioni:

- Sistemi di distillazione molecolare VK di diverse dimensioni
- Sistemi di distillazione a film sottile VD di diverse dimensioni
- Sistemi di distillazione a film sottile con colonna di rettifica
- Unità di impianto pilota multi-stadio
- Differenti sistemi raschianti
- Sistemi completamente incamiciati o tracciati elettricamente
- Sistemi con alimentazione e scarico continui mediante pompe
- PLC e visualizzazione
- Progettazione conforme a GMP e ATEX (se richiesto)





## Distillazione per conto terzi – terzizzazione efficiente con VTA

VTA gestisce vari impianti di distillazione a film sottile e molecolare di differenti prodotti per conto terzi.

### Ragioni della distillazione per conto terzi:

- Vincoli di capacità
- Avere un secondo sito di produzione
- Lancio sul mercato di prodotti nuovi
- Posticipare l'investimento per la realizzazione del proprio impianto di distillazione
- Acquisire know-how per la produzione di nuovi prodotti
- Migliorare la qualità dei prodotti inseriti sul mercato
- Continuare la produzione di prodotti in via di eliminazione mentre nuovi prodotti sono realizzati negli impianti del cliente
- Accertare i costi di produzione di un nuovo prodotto
- Evitare la realizzazione di strutture proprie di produzione

### Caratteristiche generali degli impianti di distillazione per conto terzi

Le distillazioni per conto terzi sono realizzate su Impianti multipurpose con collegamenti diversi di evaporatori a film sottile, evaporatori short path e colonne di rettifica. Prodotti alto fondenti o molto viscosi possono essere distillati facilmente. Gli impianti sono progettati in accordo alle direttive europee per la protezione dalle esplosioni. Per la distillazione di prodotti ad uso alimentare, prodotti farmaceutici e cosmetici, gli specifici sistemi di distillazione sono convalidati separatamente.

### Analisi e garanzia di qualità

Presso il nostro dipartimento analitico le richieste di qualità dei nostri clienti sono realizzate tramite analisi chimiche per via umida e con metodi analitici strumentali. Tutti i prodotti in ingresso ed in uscita vengono analizzati.

La qualità del prodotto è documentata dai certificati delle analisi. I campioni del prodotto vengono forniti al cliente.

| Dati tecnici degli impianti di distillazione per conto terzi |   |
|--|---|
| Dimensioni della campagna                                    | da 1 kg fino a 1.000 t, campagne più grandi su richiesta                          |
| Temperatura di fusione                                       | Max. 190 °C   |
| Temperatura di ebollizione                                   | Superiori a 500 °C a pressione atmosferica  |
| Temperature di esercizio                                     | Max. 350 °C   |
| Pressioni di esercizio                                       | Fino a 0,001 mbar   |
| Viscosità  | Max. 150.000 mPas alle temperature di esercizio                                   |
| Rettifica  | Circa 10 piatti teorici   |
| Solidificazione  | Con scagliatrici a cilindro o a nastro  |
| Dimensioni dei container                                     | Max. ISO container e carri ferroviari   |
| Capacità di stoccaggio                                       | In funzione della classe delle sostanze e del tipo di container, in accordo a WHG |
| Criteri di esercizio   | In continuo, a turni avvicendati  |
| Protezione da esplosione                                     | In accordo a ATEX 94/9/EG   |
| Esecuzione dell'attrezzatura                                 | In accordo a BImSchG  |





## Applicazioni

### Oli, grassi e prodotti alimentari

- Separazione degli acidi grassi liberi da oli vegetali alimentari e oli di pesce
- Rimozione di pesticidi da oli vegetali alimentari e oli di pesce
- Frazionamento del tallolio
- Concentrazione di monogliceridi
- Concentrazione di EPA e DHA negli oli di pesce esterificati
- Concentrazione del tocoferolo
- Concentrazione del carotene
- Essiccamento della lecitina
- Rimozione dei pesticidi dalla lanolina
- Miglioramento del colore della lanolina
- Concentrazione del sorbitolo

### Prodotti chimici, agrochimici e farmaceutici

- Concentrazione di composti polifenilici
- Separazione delle ammine aromatiche da composti secondari
- Purificazione delle ammine
- Concentrazione e miglioramento del colore degli aminoalcoli
- Separazione di cloruri a lunga catena dalle impurità alto bollenti
- Distillazione delle amidi degli acidi grassi
- Concentrazione e purificazione dei dimeri degli acidi grassi
- Rimozione dei componenti volatili dai siliconi e dalle resine siliciche
- Concentrazione e purificazione degli esteri
- Concentrazione di insetticidi, fungicidi ed erbicidi
- Concentrazione e purificazione del glicerolo
- Frazionamento e rimozione di componenti basso bollenti dalle cere naturali
- Miglioramento del colore delle cere
- Eliminazione dei solventi
- Deodorizzazione, rimozione di pesticidi
- Concentrazione e purificazione dell'acido lattico
- Miglioramento del colore della lanolina
- Distillazione dell'acido acrilico e degli esteri acrilici
- Distillazione di intermedi farmaceutici
- Distillazione di principi farmaceutici attivi

### Prodotti petrolchimici

- Separazione delle cere micro-cristalline dai residui di distillazione sotto vuoto dell'olio grezzo
- Frazionamento di cere sintetiche e di cere da oli pesanti da processi petrolchimici

### Polimeri

- Purificazione e concentrazione di monomeri
- Purificazione e concentrazione di polimeri
- Purificazione di plastificanti
- Minimizzazione del contenuto di solventi e di monomeri nei polimeri

### Fragranze ed aromi

- Eliminazione dei terpeni e concentrazione degli oli essenziali
- Separazione dei solventi dalle sostanze odorose
- Concentrazione degli aromi del limone
- Concentrazione degli estratti di pepe e peperoncino

### Materiali di riciclo

- Raffinazione di oli usati
- Purificazione di lubrificanti usati, fluidi per i freni, glicerolo ed oli di trasformatori
- Riciclo acque madri didimetilsolfossido (DMSO)
- Riciclo del solfolano
- Riciclo e ritrattamento di acque madri da processi farmaceutici
- Riciclo di intermedi organici
- Riciclo di acidi mono-clorurati dalle acque madri





### VTA Verfahrenstechnische Anlagen GmbH & Co. KG

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Fondazione                          | 1994   |
| Dipendenti                          | 90   |
| Sede principale/<br>Sedi distaccate | Niederwinkling/Germania<br>Sedi distaccate Pechino/Cina:<br>VTA PROCESS EQUIPMENT BEIJING CO., LTD<br>Filiali:<br>Rock Hill/USA<br>Seri Kembangan/ Malesia |

Visitateci sul sito:  
[www.vta-process.de](http://www.vta-process.de)



### STREICHER Group

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Fondazione                          | 1909 (MAX STREICHER GmbH & Co. KG aA)             |
| Dipendenti                          | aprox. 4.000                                      |
| Sede principale/<br>Sedi distaccate | Deggendorf/Germania<br>oltre 30 in tutto il mondo |