



© GKT



Thermische Separation

Leistungsfähige Trennprozesse –
Im Gesamtsystem gedacht.
Im Prozess wirksam umgesetzt.

Thermische Separationstechnik

Im Gesamtsystem gedacht.
Im Prozess wirksam umgesetzt.

Thermische Trenntechnik ist ein zentraler Bestandteil industrieller Prozesssysteme. Seit Jahrzehnten entwickelt GKT Lösungen auf Basis eines tiefen Verständnisses verfahrenstechnischer Zusammenhänge sowie ausgeprägter Engineering- und Fertigungskompetenz.

Wir unterstützen Unternehmen weltweit dabei, industrielle Flüssigkeiten durch Verdampfung, Destillation und Trocknung effizient zu separieren und Energie- und Stoffströme gezielt zu optimieren.

Effizienz entsteht im Zusammenspiel von System und Prozess: Im Gesamtsystem werden die relevanten Ansatzpunkte identifiziert und im Prozess in messbare Effizienzgewinne, reduzierte Energieverbräuche und stabile Produktqualitäten überführt.

Es geht daher nicht nur um die Trennung von Stoffströmen, sondern auch um die wirtschaftliche Nutzung von Energie, die Rückgewinnung wertvoller Substanzen und die Reduktion von Verlusten entlang des gesamten Prozesses.

Je nach Anforderung setzt GKT Systeme der konventionellen Eindampftechnologie sowie der Dünnschicht- und Kurzwegtechnologie ein.

So wird thermische Trenntechnik zur technologischen Grundlage für viele wirtschaftliche Prozesse sowie für Effizienz und Kreislaufwirtschaft.



Im GKT-Technikum in Gloggnitz können maßgeschneiderte Versuche zu Prozessen der thermischen Trenntechnik und zur CO₂-Valorisierung durchgeführt werden.



Der Anlagen-Lifecycle

Validieren. Skalieren.
Industriell umsetzen.

Leistungsfähige Trennprozesse entstehen nicht isoliert, sondern durch das strukturierte Zusammenspiel von Simulation, Validierung und industrieller Umsetzung. Deshalb begleitet GKT Projekte über den gesamten Lifecycle – angepasst an die jeweilige Aufgabenstellung und Projektsituation.

Am Anfang steht die fundierte Analyse von Prozessen und Systemen. Je nach Projektanforderung bewerten wir Betriebsdaten in Machbarkeitsstudien oder direkt im laufenden Prozessumfeld, identifizieren die relevanten Ansatzpunkte im Gesamtsystem und entwickeln konkrete Lösungsansätze. Je nach Anforderung werden diese An-

sätze im eigenen Technikum unter realen Bedingungen getestet und validiert oder direkt auf Basis bestehender Betriebsdaten und Erfahrung in die nächste Phase überführt. Labor- und Pilotversuche schaffen dabei – wo erforderlich – die Grundlage für belastbare Scale-up-Konzepte und Prozesssimulationen.

Darauf aufbauend entstehen im Engineering die technischen Grundlagen für die industrielle Umsetzung. In der Realisierung folgen Fertigung zentraler Komponenten, Beschaffung und Projektsteuerung bis zur schlüsselfertigen Anlage.

Durch die konsequente Steuerung von Kosten, Terminen und Qualität schaffen wir Investitionssicherheit und eine verlässliche Umsetzung.

Das Ergebnis: skalierbare Lösungen – von der Simulation bis zur industriellen Anlage.

Unser Lifecycle Service

- Beratung und Machbarkeitsstudien
- Versuche im Technikum
- Basic- und Detail-Engineering
- Fertigung und Projektsteuerung



GKT begleitet Projekte über den gesamten Lifecycle.



Weitere Informationen entdecken

Konventionelle Eindampftechnologie

Maßgeschneiderte Fallfilmtechnologie für höchste Eindampfleistungen und stabilen Betrieb.

Um den unterschiedlichen Anforderungen verschiedenster Industrien gerecht zu werden, kommen Verdampfertypen und Prozesslösungen in verschiedenen Konfigurationen zum Einsatz.

Mehrstufige Eindampfanlagen

Anspruch: **Energieeffizienz bei hohen Eindampfleistungen**

Funktionsprinzip

Die erste Eindampfstufe wird mit Frischdampf beheizt, während in den nachfolgenden Stufen der jeweils erzeugte Dampf

zur Beheizung genutzt wird. Mit steigender Stufenzahl reduziert sich der spezifische Frischdampfeinsatz.

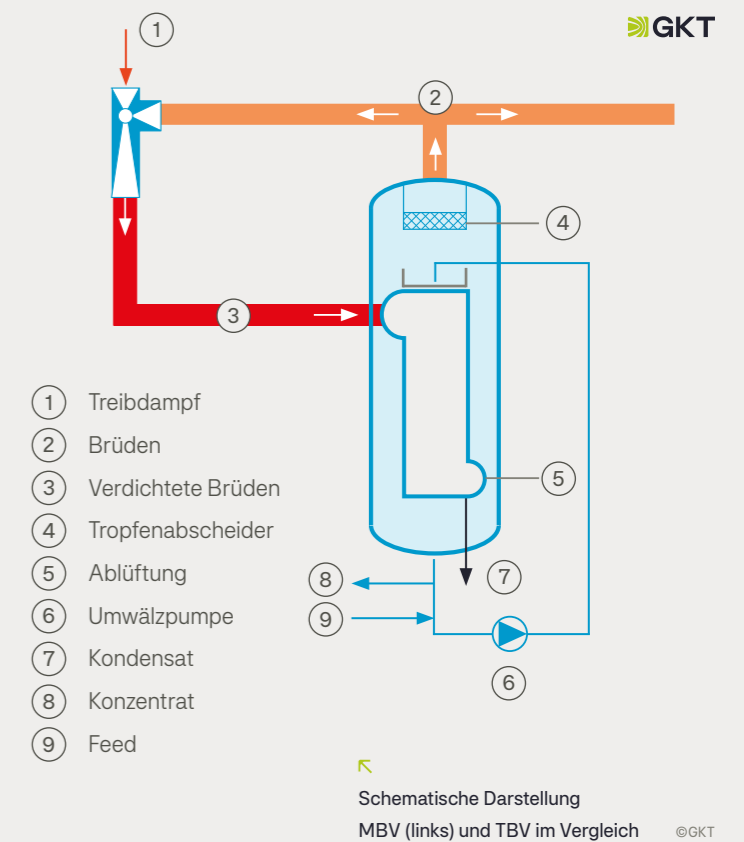
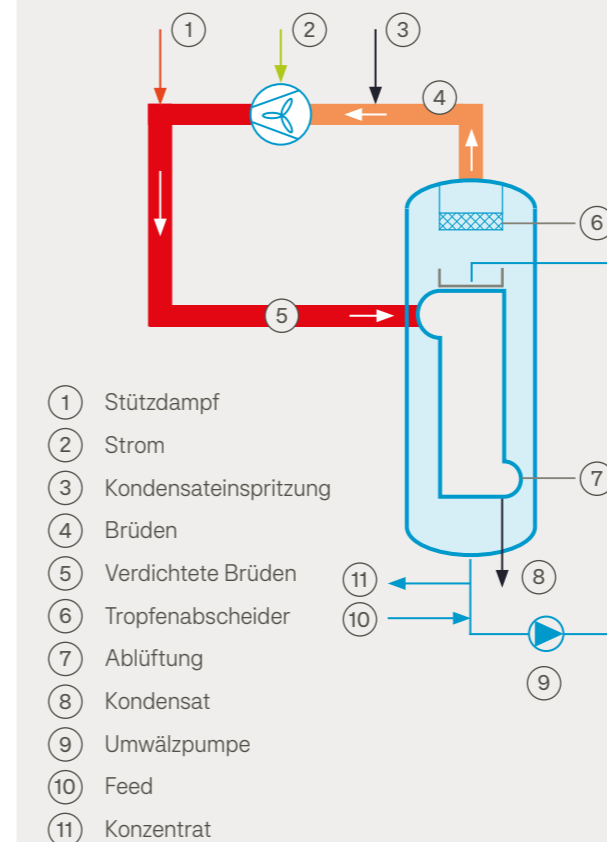
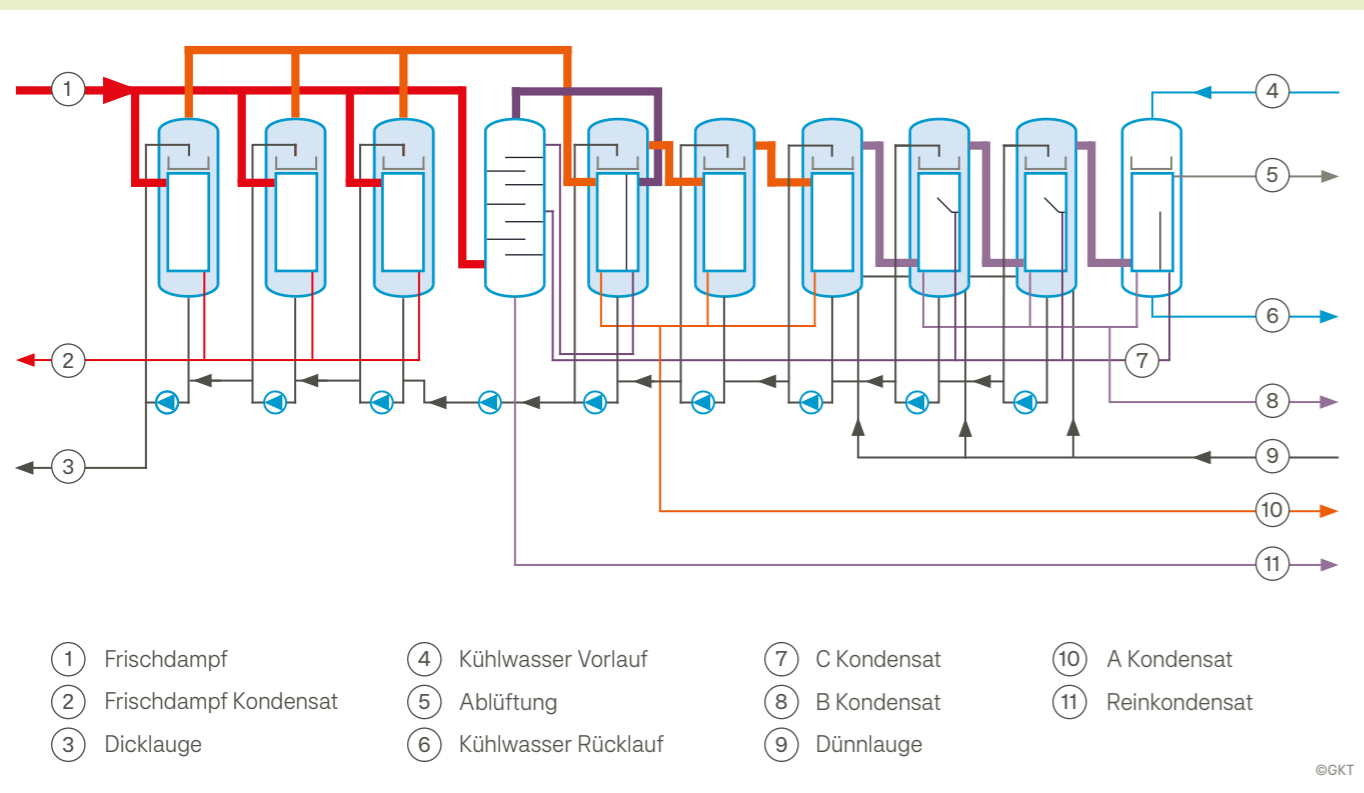
Die Anzahl der Stufen richtet sich in erster Linie nach dem verfügbaren Temperaturgradienten. Weitere Parameter sind die Temperaturempfindlichkeit des Mediums, der maximal verfügbare Heizdampfdruck sowie die Kühlwassertemperatur.

In enger Abstimmung mit unseren Kunden entwickelt GKT maßgeschneiderte Prozesslösungen und Anlagendesigns zur Optimierung von Energie- und Investitionskosten.

Vorteile

- Optimierter Energieverbrauch und reduzierte Betriebskosten
- Sehr hohe Verdampfungsleistungen
- Geeignet für Substanzen mit höherem Siedepunktanstieg
- Verbesserte Kondensatqualität durch gezielte Aufreinigung

Beispiel einer mehrstufigen Verdampfungsanlage für die Zellstoffindustrie mit integrierter Kondensataufreinigung



Mechanische Brüdenverdichtung (MBV)

Anspruch: **Strom als Energiequelle, Reduktion von Frischdampf, Kühlwasser und CO₂-Emissionen**

Funktionsprinzip

Anfallender Prozessdampf wird durch einen elektrisch betriebenen Kompressor verdichtet. Dabei steigen Temperatur- und Energieniveau, sodass der verdichtete Dampf erneut zur Beheizung des Verdampfers genutzt werden kann.

Je nach Anwendung kommen ein- oder mehrstufige Kompressoren zum Einsatz, die nach dem Prinzip einer offenen Wärmepumpe arbeiten.

Durch den Einsatz erneuerbarer elektrischer Energie kann der CO₂-Fußabdruck der Anlage signifikant reduziert werden. Zudem zeichnet sich dieses System durch niedrige Betriebskosten und einen geringen Kühlwasserbedarf aus.



Thermische Brüdenverdichtung (TBV)

Anspruch: **Dampf als Energiequelle, Reduktion von Frischdampf und Kühlwasser**

Funktionsprinzip

Ein Teil des Prozessdampfes wird zur Beheizung des Verdampfers genutzt, während der restliche Anteil in die nächste Stufe überführt oder kondensiert wird. Die Verdichtung erfolgt mittels Dampfstrahlpumpe, die in der Regel auf einen definierten Betriebspunkt ausgelegt ist. Für den Betrieb ist zusätzlicher Treibdampf erforderlich.

Vorteile der MBV/TBV

- Reduzierter Verbrauch von Frischdampf und Kühlwasser
- Deutlich geringere Betriebskosten
- CO₂-Reduktion durch elektrischen Energieeinsatz
- Schonende Verdampfungstemperaturen
- Nutzung von Niederdruckdampf möglich

Plattenfallfilm- verdampfer

Für hohe Abdampfraten sowie niedrigviskose und stark verschmutzende Medien

Unsere Plattenfallfilmverdampfer eignen sich besonders für hohe Verdampfungsraten sowie für niedrigviskose und stark verschmutzende Medien.

Funktionsprinzip

Das Medium wird entlang der Plattenheizelemente (Lamellen), die als Bündel angeordnet sind, aufkonzentriert. Die leichter flüchtige Komponente verdampft und wird aus dem Apparat abgeführt.

Optimierte Verteilsysteme sorgen für eine gleichmäßige Benetzung der Heizflächen und damit für hohe Eindampfleistungen.

Vorteile

- Ideal für stark verschmutzende Medien
- Sehr hohe Verdampfungsleistungen
- Effiziente Trennung von Flüssig- und Dampfphase
- Optimierte punkt- und lasergeschweißte Plattenheizelemente
 - Lange Standzeiten
 - Minimiertes Verschmutzungs- und Korrosionsrisiko
 - Energieoptimiertes Design
- Integrierter Tropfenabscheider
- Kondensattrennung durch Nachschaltheizfläche

Hauseigene Fertigung

Alle Komponenten werden in unserer modernen, hauseigenen Fertigung in Gloggnitz, Österreich, produziert und strengsten Qualitätsprüfungen unterzogen.

Um individuelle Anforderungen optimal zu erfüllen, bietet GKT verschiedene Lamellenformate und Materialien. Ein über Jahre entwickeltes Formgebungsverfahren ermöglicht optimierte punkt- und lasergeschweißte Lamellen.

↙
Oben: Punktgeschweißte Lamelle
Mitte: Lasergeschweißte Lamelle
Unten: Lamellenquerschnitt



©GKT

Anwendungsbereiche

- Konzentration von Schwarzlauge, Sulfitablaue und Abwässern
- Rückgewinnung und Abtrennung von Lösungsmitteln und Alkoholen
- Volumenreduzierung von Flüssig-Flüssig-Gemischen
- Trennung von Multikomponentengemischen
- Abtrennung von Wasser
- Aufkonzentrierung der Flüssigphase von Gärresten in Biogasanlagen

Röhrenfallfilm- verdampfer

Für kleine bis mittlere Eindampfkapazitäten und niedrigviskose Medien

Unsere Röhrenfallfilmverdampfer werden häufig in Standardanwendungen sowie bei kleineren Eindampfleistungen eingesetzt.

Funktionsprinzip

Das Medium wird über vertikal angeordnete Rohrbündel geführt. Dabei bildet sich ein dünner Flüssigkeitsfilm an der Rohrinneenseite, der durch Schwerkraft nach unten fließt.

Bei der Verdampfung des flüchtigeren Mediums an der Heizfläche entsteht Dampf, der in den Rohren im Gleichstrom mit der siedenden Flüssigkeit geführt wird.

Anschließend wird die Dampfphase in der unteren Verdampferkammer über integrierte Tropfenabscheider oder externe Abscheider von der flüssigen Phase getrennt. Die Beheizung erfolgt üblicherweise über Dampf auf der Mantelseite.

Vorteile

- Geeignet für kleine Eindampfleistungen
- Flexibel für unterschiedliche Industrien einsetzbar
- Optimiertes Tropfenabscheider-Design
- Einfache und kostengünstige Reinigung
- Kompakte Bauweise mit geringem Platzbedarf

Hauseigene Fertigung

Auch diese Apparate werden in unserer eigenen Fertigung hergestellt und auf höchste Qualitätsstandards geprüft.

Besonderes Know-how liegt in der Tropfenabscheidung und der reinigungsfreundlichen Auslegung.

↙
Der Röhrenfallfilmverdampfer basiert auf dem Prinzip eines Rohrbündelwärmetauschers



©GKT



©GKT

Anwendungsbereiche

- Konzentration mäßig verschmutzender Flüssigkeiten und Abwässer
- Volumenreduzierung von Flüssig-Flüssig-Gemischen
- Rückgewinnung und Abtrennung von Lösungsmitteln und Alkoholen
- Trennung von Multikomponentengemischen
- Abtrennung von Wasser
- Rückgewinnung von Wertstoffen

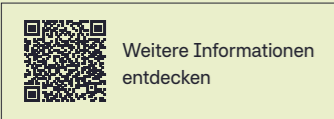
Dünnschicht- und Kurzwegtechnologie

Für hochviskose und temperatur-empfindliche Anwendungen

Komplexe Aufgabenstellungen erfordern spezialisierte Prozesslösungen. Die Dünnschicht- und Kurzwegtechnologie kommt dort zum Einsatz, wo konventionelle Verfahren an ihre Grenzen stoßen.

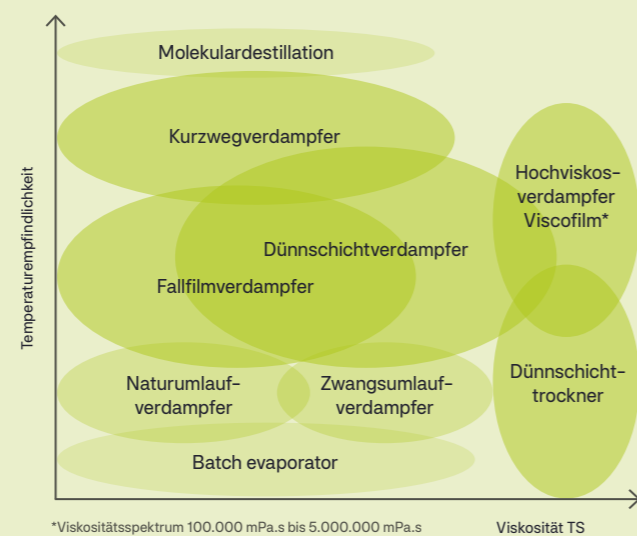
GKT hat seine Expertise gezielt auf diese Technologien ausgerichtet und unterschiedliche Verdampfertypen für anspruchsvolle Anwendungen entwickelt.

Durch die passende Auswahl und Kombination der Technologien kann ein breites Spektrum an Substanzen verarbeitet werden.



Weitere Informationen entdecken

Anwendungsbereiche der unterschiedlichen Technologien



Einbau eines Kurzwegverdampfers

Dünnschichtverdampfer

Effiziente Aufkonzentrierung und Reinigung anspruchsvoller Substanzen

Unsere Dünnschichtverdampfer werden sowohl zur Aufkonzentrierung als auch zur Aufreinigung von Produktströmen eingesetzt und liefern selbst bei empfindlichen Medien hervorragende Ergebnisse.

Durch unterschiedliche Rotor- und Wischergeometrien wird jeder Apparat optimal an die jeweilige Anwendung angepasst.

die sowohl den effizienten Wärmeübergang als auch die kontinuierliche Erneuerung des Flüssigkeitsfilms gewährleisten. Dadurch kommt das Medium nur kurz mit der Heizfläche in Kontakt und wird einer minimalen Temperaturbelastung ausgesetzt.

Mit diesem schonenden Verdampfungsprozess wird höchste Produktqualität erreicht.

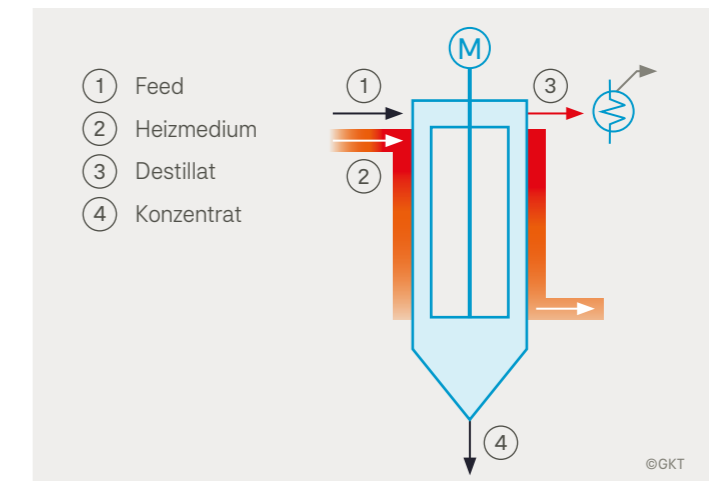
Vorteile

- Individuelle Auslegung - optimale Heizfläche, Rotortyp entsprechend Anforderung
- Kontinuierlich erneuerter Flüssigkeitsfilm
- Optimierte Verweilzeit des Produkts
- Kurze Stillstandzeiten bei Montage, Instandhaltung und Inspektionen
- Schneller Ersatzteilservice
- Verbesserte Wärmeübertragung dank optimiertem Wischerdesign
- Geringeres Korrosionsrisiko
- Keine Schmierung der unteren Lager bei bestimmten Rotortypen erforderlich

Funktionsprinzip

Der Dünnschichtverdampfer besteht aus einem Innenrotor und einer zylindrischen Heizfläche, die von außen mit Dampf oder Thermalöl beheizt wird. Das Medium wird mit einem Verteilring über den Umfang des Kopfes verteilt und fließt an der beheizten Verdampferwand nach unten.

Spezielle Wischerelemente sorgen für eine gleichmäßige Verteilung des Mediums und erzeugen einen Flüssigkeitsfilm. An den Wischerblättern bilden sich Turbulenzen,



Funktionsprinzip Dünnschichtverdampfer

Anwendungsbereiche

- Konzentration strukturviskoser, hochviskoser und temperatur-empfindlicher Substanzen
- Destillation niedrigsiedender Medien
- Spezielle Anwendungen wie Reboiler für Rektifikationsanlagen
- Reinigung durch Abdestillieren wertvoller Produkte aus Hochsiedern



Dünnschichtverdampfer - Skid Unit

Dünnschicht-trockner

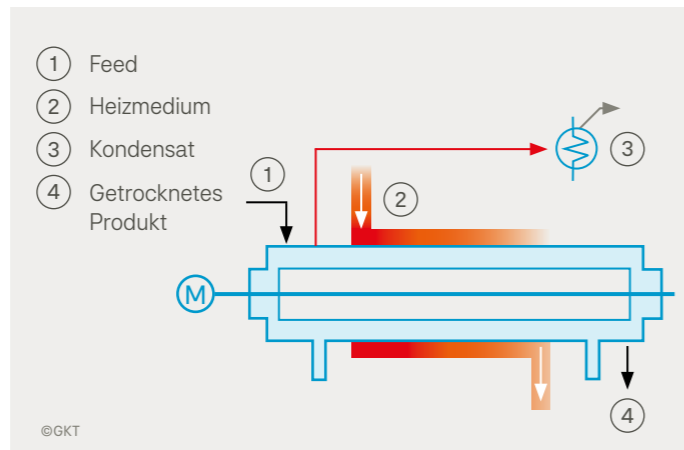
Schonende Trocknung bei hoher Produktqualität

GKT fertigt vertikale und horizontale Dünnschichttrockner für die schonende Trocknung temperaturempfindlicher Medien.

Basierend auf der bewährten Dünnschichtverdampfertechnologie verbinden sie hohe Leistung mit wirtschaftlichem Betrieb.

Funktionsprinzip

Das Medium wird kontinuierlich über den gesamten Umfang der Heizwand verteilt. Spezielle Wischerelemente erneuern den Kontakt zwischen Substanz und Heizwand kontinuierlich und gewährleisten den Weitertransport des Produktstroms. Da die massiven Rotorblätter den Heizmantel nicht berühren (definierter Spalt), wird eine Verkrustung oder Blockierung der Heizfläche vermieden und flüssige Substanzen können trotz schonendem Prozess bis zur Pulverform getrocknet werden.



Funktionsprinzip Dünnschichttrockner

Anwendungsbereiche

- Klär-, Prozess- und Industrieschlämme
- Chemische Erzeugnisse (Vor- oder Zwischenprodukte)
- Feuchte Feststoffe
- Suspensionen
- Pasten
- Salze



Horizontaler Dünnschichttrockner

Vorteile

- Hohe Produktreinheit
- Minimaler Produktverlust
- Höchste Trockensubstanzgehalte
- Schonende Trocknung dank kurzer Verweildauer und permanenter Produktzirkulation
- Kaum Ablagerungen auf den Heizflächen durch mechanische Reinigung
- Reduzierter Wartungsaufwand durch clevere Konstruktion im Bereich der Lager- und Wellenabdichtungen

Kurzweg- verdampfer

Schonende Destillation unter Hochvakuum

Unsere Kurzwegverdampfer weisen ein besonders breites Einsatzspektrum im Bereich der schonenden Verdampfung von sensiblen Substanzen auf.

Dieser spezielle Apparat wird vor allem zur destillativen Reinigung vieler anspruchsvoller Substanzen eingesetzt, die durch klassische Verfahren nicht zu trennen wären.

Funktionsprinzip

Auch bei unseren Kurzwegverdampfern findet sich die grundlegende Funktionsweise unserer Dünnschichtverdampfer wieder. Den Unterschied macht ein im Apparat integrierter Kondensator. Durch dieses Prinzip wird der Weg der Brühdämpfe zum Kondensator besonders kurz gehalten, Druckverluste werden minimiert und der Betrieb im Fein- und Hochvakuum ermöglicht.

Anwendungsbereiche

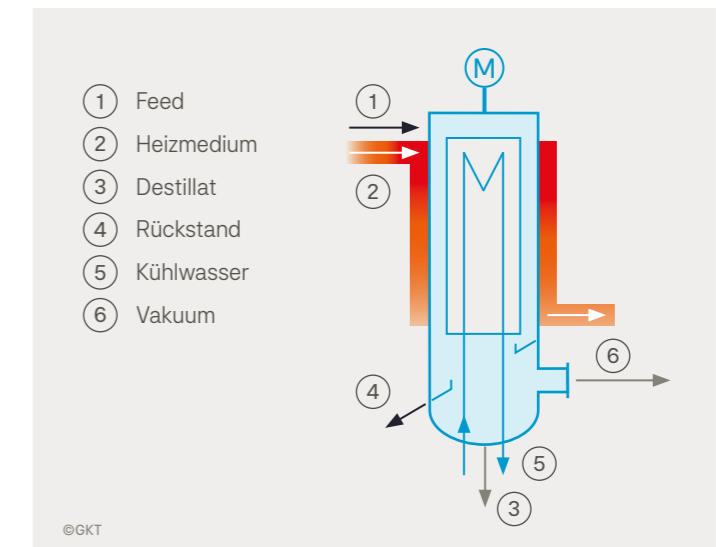
- Destillation viskoser Medien bei niedrigem Prozessdruck (0,001 - 1 mbara)
- Konzentration von Fettsäuren, Derivaten und Aromastoffen
- Abtrennung von Extrakten
- Destillation von Vitaminen und Ölen



Kurzwegverdampfer mit integriertem Kondensator

Vorteile

- Besonders schonende Verdampfung durch geringe Druckverluste
- Hochsieder erreichen dank effizienter Tropfenabscheider nicht den Kondensator
- Zur destillativen Reinigung vieler anspruchsvoller Substanzen, die mit konventionellen thermischen Verfahren nicht getrennt werden können



Funktionsprinzip Kurzwegverdampfer

GKT ist ein global tätiger Systempartner für thermische Trenntechnik und Umwelttechnologien – hervorgegangen aus rund 90 Jahren Expertise in der Metallbearbeitung und heute geprägt von tief verankerter verfahrenstechnischer Kompetenz. In einer Industrie, in der Ressourcen, Kreislaufwirtschaft, Energie und CO₂ über Wettbewerbsfähigkeit entscheiden, machen wir Herausforderungen technologisch beherrschbar und wirtschaftlich wirksam.

Unser Anspruch:
We Engineer Green Key Technologies.
Wir entwickeln und realisieren industrielle

Schlüsseltechnologien – von Fallfilm-, Dünnschicht- und Kurzwegverdampfern über Destillation und Trocknung bis hin zu CO₂-Valorisierung, Abwärmennutzung sowie IIoT-gestützter Prozessoptimierung.

Als Teil der Dr. Aichhorn Gruppe validieren wir Verfahren im eigenen Technikum unter realen Bedingungen und skalieren sie bis zur schlüsselfertigen EPC-Anlage. Für unsere Kunden bedeutet das: maximale Effizienz, weniger Energieeinsatz, geringere CO₂-Emissionen und höhere wirtschaftliche Tragfähigkeit – weltweit belegt durch zahlreiche erfolgreich realisierte Projekte.



GKT GmbH
Neusiedlerstraße 15-19
2640 Gloggnitz, Austria

T +43 2662 42780
office@gkt-solutions.com

