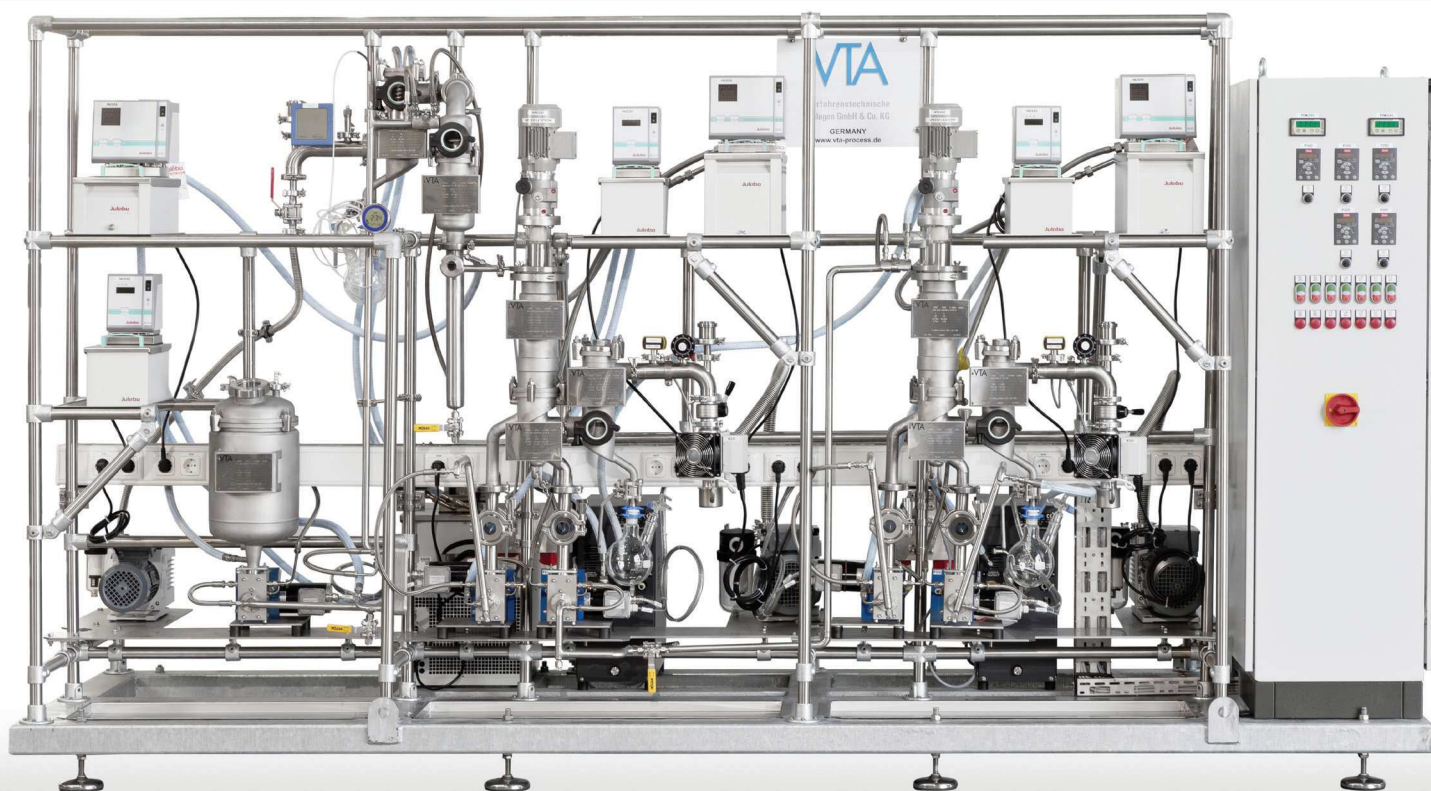
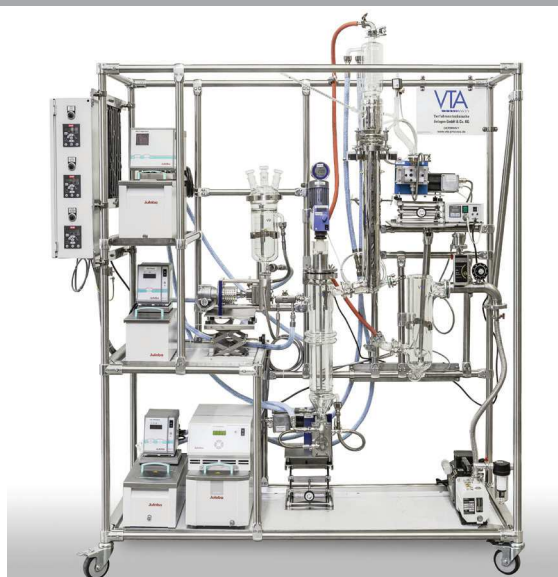




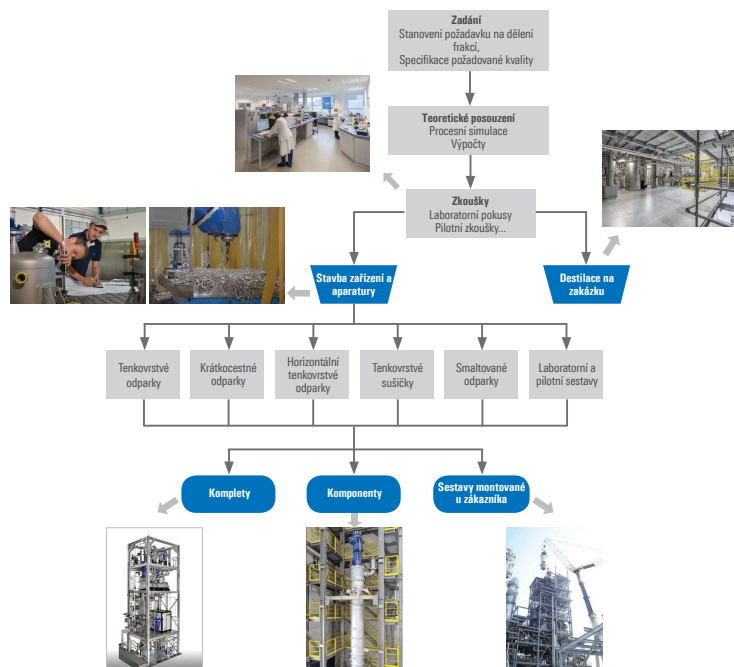
LABORATORNÍ A PILOTNÍ SESTAVY

DESTILACE NA TENKÉ VRSTVĚ A KRÁTKOCESTNÁ DESTILACE



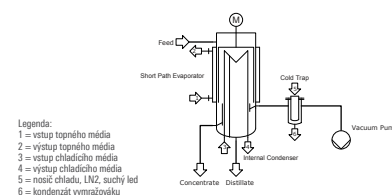
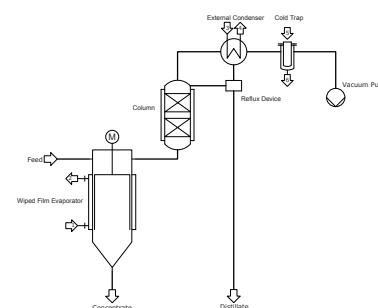
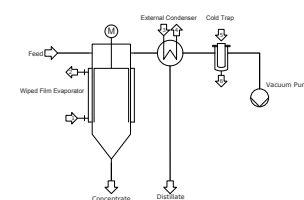
VTA – profil společnosti a výrobní spektrum

Firma **VTA procesní technické aparatury GmbH** se sídlí v Niederwinklingu je dceřinou společností firmy MAX STREICHER & Co. KG aA specializuje se na oblast procesně teplotních technologií. Stěžejním bodem produkce jsou tenkovrstvé a krátkočasné destilační aparatury v laboratorních, pilotních či průmyslových provedeních a výroba jejich součástí. Tyto destilační aparatury se používají k čištění, zvyšování koncentrace, oddělování nízkovroucích frakcí, zlepšování barvy a sušení produktů v nejrůznějších průmyslových odvětvích. Vysoce kvalifikovaní pracovníci zajišťují nejvyšší možný kvalitativní standard a jsou základem trvalého rozvoje společnosti. Od vývoje procesu, přes provedení zkoušek až k hotovému zařízení nebo provedení zakázkové destilace, to vše pokrývají možnosti firmy VTA. Díky blízkosti procesů vývoje, technického návrhu a výroby aparatury se může firma VTA zaměřit na konkrétní přání zákazníka tak, aby bylo pomocí komplexního přístupu dosaženo nejlepšího možného řešení jeho požadavků. VTA pomůže vyřešit vaše problémy!



Destilační metody

Funkční schémata tenkovrstvé a krátkočasné destilační soustavy



Legenda:
1 = vstup topného média
2 = výstup topného média
3 = vstup chladicího média
4 = výstup chladicího média
5 = mostíček, LNZ, suchý led
6 = kondenzát vymrazovací

Destilace na tenké vrstvě

Při destilaci na tenké vrstvě je vstupní produkt rovnoměrně roztrán na vyhřívanou vnitřní stěnu odpařovací pláště pomocí roztíracího systému do turbulentní tenké vrstvy tak, aby se odpařily níževroucí složky. Chladič odparky se nachází mimo její vlastní těleso. Minimální dosažitelný provozní tlak v odparce je limitován tlakovou ztrátou při průchodu výparů hrdlem vařáku. Destilace pod 1 mbar nejsou u tenkovrstvé odparky při větších destilačních objemech zpravidla možné. Naopak mohou být v tomto zařízení, za pomoci vhodných roztíracích systémů, destilovány také viskózní produkty a směsi látek s rozpuštěnými pevnými látkami, případně suspenze, a to až k získání pevné látky.

V mnoha případech nestačí oddělovací schopnost běžné tenkovrstvé odparky k získání požadované kvality obou frakcí. V takovém případě se použije, ve spojení s tenkovrstvou odparkou jako reboilerem, **rektifikační kolna**, a to pro dosažení vyšší oddělovací účinnosti odparky.

Krátkočasné destilace

Krátkočasná odparka sjednocuje tenkovrstvou odparku a chladič v jenom jediném přístroji. Také zde roztírací systém promíchává a roztírá požadovanou látku na temperovanou odpařovací plochu, aby mohlo snadno docházet k odparu níže vroucích složek. Výpary kondenzují na chladiči, vestavěném v odparce. Cesta produktu mezi odparem a kondenzací je tak extrémně krátká. Odpadá tlaková ztráta par v hrdle vařáku. Dosažitelné jsou destilační tlaky až 0,001 mbar u laboratorních i průmyslových aparatur.



Laboratorní sestavy – všeobecný popis

Laboratorní sestavy pro destilaci na tenké vrstvě a krátkocestnou destilaci

Pomocí laboratorních aparatur lze získat již s malým množstvím produktu spolehlivé údaje o praktické proveditelnosti dělicího procesu prostřednictvím destilace na tenké vrstvě či krátkocestné destilace. Technické provedení firmou VTA vyrobených přístrojů vychází z dlouholetých praktických zkušeností.

Laboratorní destilační sestavy se používají pro

- obecné ověření proveditelnosti oddělení látek
- první kroky k vytvoření a ověření výrobně-procesních metodik
- výrobu malého množství vzorku v řádech kilogramů
- optimalizaci probíhajících výrobních procesů

Protože tělo odparky je vyrobeno ze skla, lze během destilace vizuálně sledovat chování produktu.

Vlastnosti laboratorních sestav

Typické zpracovatelné množství suroviny	20 g/h až ca. 12 kg/h
Materiál aparatur	borosilikátové sklo
Maximální teplota odpařovacího pláště	350 °C
Odpařovací plocha	0,01 až 0,40m ²
Dosažitelný tlak v tenkovrstvé odparce	0,1 mbar
Dosažitelný tlak v krátkocestné odparce	0,001 mbar



Pilotní sestavy – všeobecný popis

Pilotní sestavy pro provádění destilace na tenké vrstvě a krátkocestné destilace

Cílem těchto sestav je, získávat s malým množstvím produktu škálovatelné výsledky zkoušek jako předstupeň finální průmyslové výroby. Současně mohou tyto sestavy sloužit pro účely destilace nebo sušení malých množství produktu. Zkušenosti, získávané při práci s různými produkty na vlastních pilotních sestavách, jsou ve VTA využívány pro neustálé zlepšování jejich provedení.

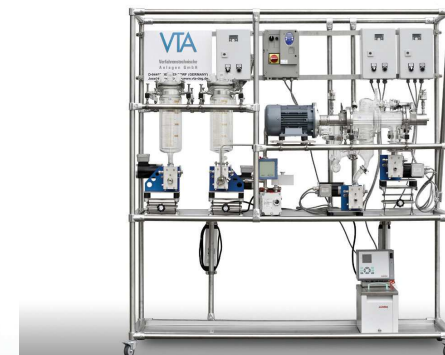
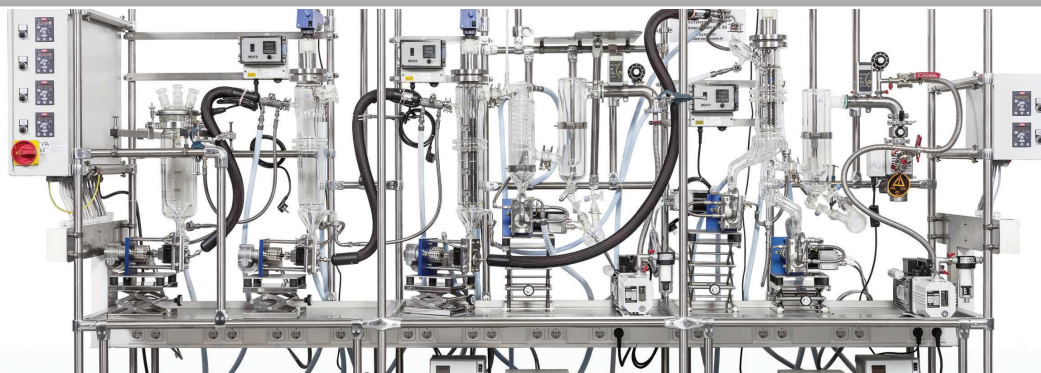
Pilotní sestavy se používají pro

- získávání vstupních dat pro plánovanou průmyslová zařízení
- výrobu větších vzorových množství
- optimalizaci probíhajících výrobních procesů

Vlastnosti pilotních sestav

Typické zpracovatelné množství suroviny	5 kg/h až ca. 50 kg/h
Materiál aparatury	Nerez nebo speciální materiály
Maximální teplota temperačního pláště	350°C (temperační olej) Pro vyšší pracovní teploty: indukční nebo elektrický ohřev
Odpařovací plocha	0,06 až 0,50m ²
Dosažitelný tlak v tenkovrstvé odparce	0,1 mbar
Dosažitelný tlak v krátkocestné odparce	< 0,001 mbar
Minimální zadrž produktů v potrubí a armaturách	

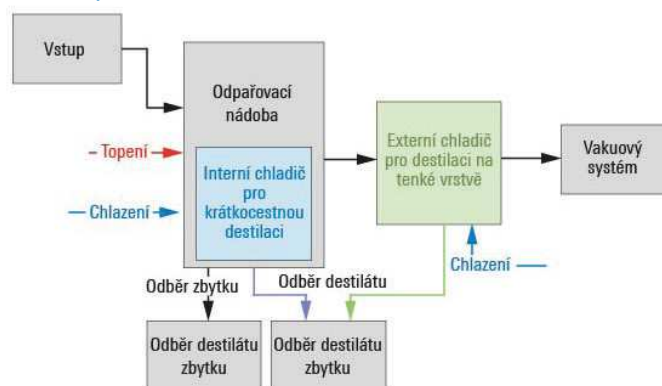




Laboratorní sestavy – konfigurace

Aparatury jsou konfigurovány zcela dle individuálních požadavků zákazníka (s ohledem na vlastnosti produktu, zadání atd.)

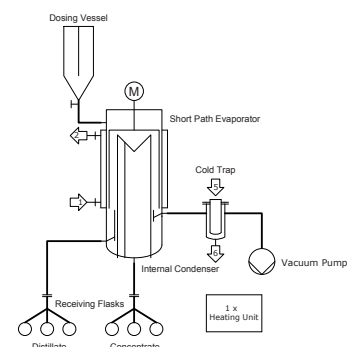
Příklad: jednostupňová destilační aparatura



Díl sestavy a jeho provedení	Možnosti volby
Vstup	• přikapávací nálevka • zubové čerpadlo • dávkovací čerpadlo
Výstup	• skleněná baňka • rozvaděč s více baňkami • graduovaná předloha • zubové čerpadlo
Vakuový systém	• rotační vývěva • olejová difúzní vývěva
Rám	• pojízdný rám • stolní sestava (např. do laboratorní digestoře)
Elektrická instalace	• standardní provedení pro manuální provoz • mikroprocesorová řídicí jednotka a procesní vizualizace
Materiály	• borosilikátové sklo • nerezová ocel • jiné speciální materiály
Konfigurace sestavy	• jednostupňová • vícestupňová • tenkovrstvá odparka s kolonou

*) pro produkty s vyšší teplotou tání či viskóznou je možná instalace přídavného ohřevu

Standardní sestava na příkladu krátkocestné odparky



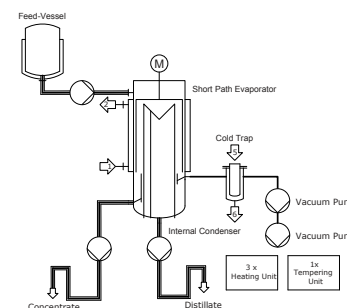
Je určena pro

- Studie proveditelnosti
- Jednoduché oddělování složek
- Látky s nízkým bodem tání
- Diskontinuální procesy

Popis

- Dávkovací nálevka
- Bez přídavného ohřevu
- Baňky na zachycení zbytku a produktu

Kompletní sestava na příkladu krátkocestné odparky



Key:
1 = Vstup temperační médium
2 = Výstup temperační médium
5 = Nosič chladu, LN2, suchý led
6 = Kondenzát z vytrázořky



Je určena pro

- Zakázkové destilace malého množství produktu
- Komplexní úlohy oddělování frakcí
- Látky s vysokou teplotou tání
- Kontinuální destilace

Popis

- Nádoba na vstupní surovinu (předloha)
- Ohřev všech cest
- Čerpadla pro přísun vstupní suroviny, odběr zbytku a produktu



Laboratorní sestavy – standardní velikosti

S laboratorními sestavami lze provádět spolehlivé ověřovací zkoušky již s malými objemy vstupních surovin.

Standardní velikosti VTA tenkovrstvých odparek pro laboratorní provoz

Typ odparky	Odpařovací plocha [m²]	Kapacita [kg/h]	Minimální požadované množství vstupní suroviny [kg]
VDL 70-4	0,04	0,1 - 1,5	1,0
VDL 70-5	0,05	0,1 - 1,5	1,0
VDL 70-7	0,07	0,2 - 2,0	2,0
VDL 125-15	0,15	0,3 - 5,0	5,0
VDL 200-30	0,30	0,5 - 9,0	10,0
VDL 200-40	0,40	0,8 - 12,0	12,0

Větší laboratorní odpařovací zařízení - na poptávku



Standardní velikosti VTA krátkocestných odparek pro laboratorní provoz

Typ odparky	Odpařovací plocha [m²]	Kapacita [kg/h]	Minimální požadované množství vstupní suroviny [kg]
VKL 38-1	0,01	0,02 - 0,3	0,1
VKL 70-4	0,04	0,10 - 1,2	2,0
VKL 70-5	0,05	0,10 - 1,5	2,0
VKL 125-10	0,10	0,30 - 3,0	4,0
VKL 125-15	0,15	0,30 - 5,0	5,0
VKL 125-20	0,20	0,30 - 6,0	6,0
VKL 200-30	0,30	0,50 - 9,0	10,0

Větší laboratorní odpařovací zařízení - na poptávku



Technická data

Tenkovrstvá odparka	Tenkovrstvá odparka s rektifikační kolonou	Krátkocestná odparka
Pracovní tlak: 1.000 - 0,1 mbar	Pracovní tlak: 1.000 - 0,5 mbar (u hlavy kolony); min. 1,5 mbar v odparce (dle intenzity odparu a refluxního poměru)	Pracovní tlak : 1.000 - 0,001 mbar
	Maximální teplota tání zpracovávaných produktů: až do 200°C	
	Maximální teplota pláště odparky: 350°C	
	Maximální viskozita zbytku při provozní teplotě: 15.000 mPas	
	Počet teoretických pater kolony bude stanoven dle přání zákazníka Standard: ca. 10 teoretických pater	

Pilotní sestavy – standardní velikosti

Na pilotních sestavách pro tenkovrstvou a krátkocestnou destilaci mohou být úspěšně prováděny pokusy již s 30 kg vstupní suroviny.

Pilotní sestavy s tenkovrstvou odparkou

Standardní velikosti VTA tenkovrstvých odparek v pilotním měřítku

Typ odparky	Odpařovací plocha [m²]	Kapacita [kg/h]	Minimální potřebné množství vstupní suroviny [kg]
VD 83-6	0,06	5,0 - 12,0	30,0
VD 125-20	0,20	15,0 - 40,0	100,0
VD 200-50	0,50	40,0 - 100,0	300,0



Pilotní sestavy s krátkocestnou odparkou

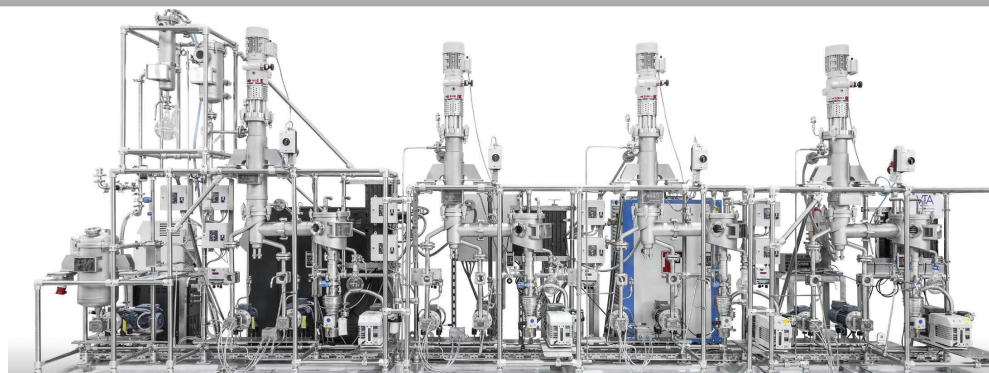
Standardní velikosti VTA krátkocestných odparek v pilotním měřítku

Typ odparky	Odpařovací plocha [m²]	Kapacita [kg/h]	Minimální potřebné množství vstupní suroviny [kg]
VK 83-6	0,06	3,0 - 10,0	30,0
VK 100-10	0,10	3,0 - 15,0	30,0
VK 125-15	0,15	8,0 - 30,0	80,0
VK 200-40	0,40	25,0 - 80,0	200,0



Technická data

Tenkovrstvá odparka	Tenkovrstvá odparka s rektifikační kolonou	Krátkocestná odparka
Pracovní tlak: 1.000 - 0,1 mbar	Pracovní tlak: 1.000 - 0,5 mbar (u hlavy kolony); min. 1,5 mbar v odparce (dle intenzity odparu a refluxního poměru)	Pracovní tlak: 1.000 - 0,001 mbar
	Maximální teplota tání zpracovávaných produktů: až do 200 °C	
	Maximální teplota pláště odparky: 350°C	
	Maximální viskozita zbytku při provozní teplotě: 100.000 mPas	Maximální viskozita zbytku při provozní teplotě: 15.000 mPas
	Počet teoretických pater kolony bude stanoven dle přání zákazníka Standard: ca. 10 teoretických pater	

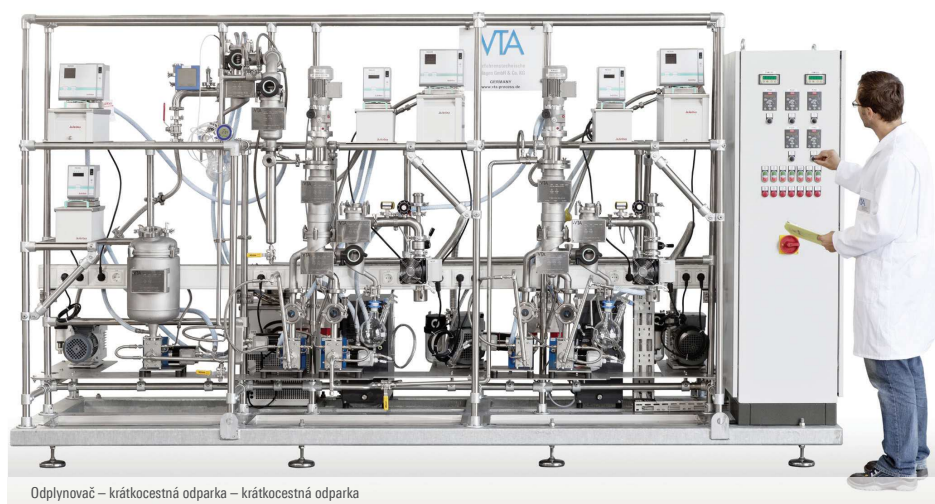


Pilotní sestavy – konfigurace

Volitelné vybavení

Sestavy jsou navrhovány vždy individuálně pro každého zákazníka, a to na základě vlastností produktů a předpokládané četnosti používání. Volitelné je vedle základního vybavení i toto příslušenství:

- Ohřev cest pro dávkování produktu jakož i pro odběry – vhodné pro zpracování viskozitních materiálů nebo látek s vyšší teplotou tání
- Materiálové provedení komponent, přicházejících do styku s produktem, z nerez nebo speciálních materiálů
- Kombinace sestavy a dalších odpařovacích stupňů
- Možnost přestavby zařízení na rektifikaci, s tenkovrstvou odparkou jako reboilerem
- Mikroprocesorové řízení sestavy s možností vizualizace
- Kontinuální provoz
- Odplynovač - krátkocestná odparka - krátkocestná odparka



Odplynovač – krátkocestná odparka – krátkocestná odparka

S několikastupňovými sestavami lze i při destilaci komplexních směsí dosáhnout požadované čistoty.

Několikastupňové kombinace sestav jsou např.:

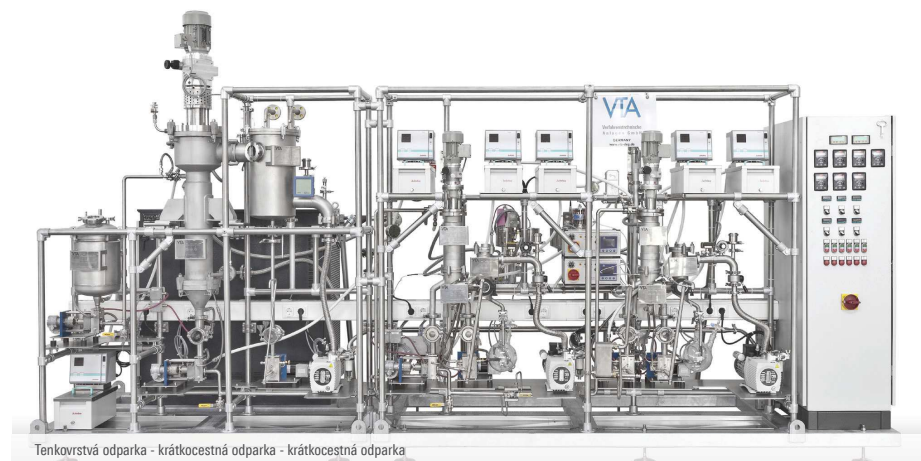
- 1. Stupeň tenkovrstvá odparka
- 2. Stupeň krátkocestná odparka
- 3. Stupeň krátkocestná odparka

- 1. Stupeň odplynovač
- 2. Stupeň krátkocestná odparka
- 3. Stupeň krátkocestná odparka

- 1. Stupeň odplynovač
- 2. Stupeň krátkocestná odparka
- 3. Stupeň krátkocestná odparka
- 4. Stupeň krátkocestná odparka



Tenkovrstvá odparka - krátkocestná odparka s regulací/vizualizací



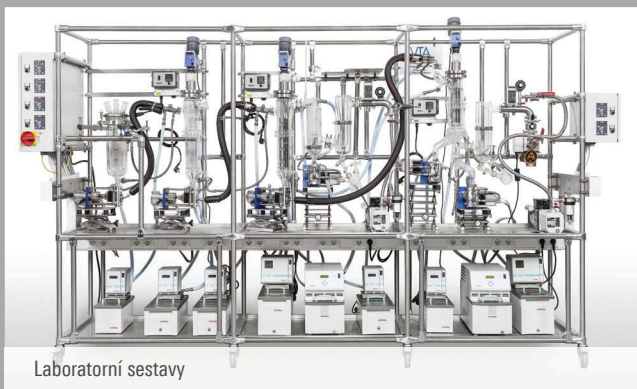
Tenkovrstvá odparka - krátkocestná odparka - krátkocestná odparka



Provádění experimentálních zkoušek na laboratorních a pilotních sestavách



Destilace na zakázku



Laboratorní sestavy



Pilotní sestavy



Kompletní zařízení & jednotlivé komponenty



Servis

VTA provozně technická zařízení GmbH & Co. KG

Založení	1994
Počet spolupracovníků	90
Sídlo	Niederwinkling/Německo Dceřiný podnik Peking/Čína VTA PROCESS EQUIPMENT BEIJING CO., LTD Pobočky Rock Hill/USA Serī Kembangan/Malaysia
Navštivte nás na internetu: www.vta-process.de	



Skupina STREICHER

Založení	1909 (MAX STREICHER GmbH & Co. KG aA)
Počet spolupracovníků	ca. 3.500
Sídla	Hlavní sídlo: Deggendorf/Německo Po celém světě více než 30 poboček skupiny STREICHER

MERCİ, s.r.o.

Sídlo	Hviezdoslavova 1192/55b, 627 00 Brno-Slatina
Tel.: (00420) 548 428 411 Fax: (00420) 548 211 485 www.merci.cz	