

LABPARK

Bildungspilotanlagen Für Umwelt- Und Wasseraufbereitung Katalog

Contact us for more catalogs of Praktische Ausbildung Unit Operations
Pilotanlagen, Pädagogische Betriebsanlagen für Verfahrenstechnik, usw

LABPARK

UNTERNEHMENSPROFIL

>>> Über uns

Zhengzhou Belis Electronic Technology Co., Ltd. ist ein weltweit anerkannter Hersteller innovativer und fortschrittlicher medizinisch-ästhetischer Geräte mit einer starken Präsenz in Europa, Südamerika und Lateinamerika. Wir bieten ein umfassendes Angebot an hochmodernen Geräten, darunter IPL, E-Licht, Radiofrequenz, Kavitation, Nd-YAG-Laser, Diodenlaser, fraktionierte CO2-Laser, Lipolaser-Systeme und Hautanalysegeräte. Unser ausgereiftes Vertriebsnetz erstreckt sich über Mexiko, Chile und Spanien, unterstützt durch einen eigenen Zollagenten in Mexiko und die Cofepris-Zertifizierung für die Einhaltung der Vorschriften. Wir arbeiten mit lokalen Ingenieuren zusammen, um einen außergewöhnlichen technischen Kundendienst zu bieten und unseren Kunden einen zuverlässigen und effizienten Service zu gewährleisten.

footer image

Pilotanlage Für Photokatalytische Membrantrennung Und Abbau Als Einheitsoperationen

Artikelnummer: LPK-CMBS



Einführung

Pilotanlage im Labormaßstab, die photokatalytischen Abbau mit Membrantrennung für die Ingenieurausbildung integriert. Studieren Sie fortschrittliche Oxidation, Mikrofiltration und Hybridverfahren mit industriellen Sensoren. Ausgestattet mit Sicherheits-Lichtschutzvorhang, leise laufendem Kompressor und langlebiger Edelstahlkonstruktion.

[Mehr erfahren](#)

Systemkomponente / Experimentiermodul	Technische Parameter / Betriebsfähigkeiten	Kernkonzepte & Akademische Zuordnung
Xenon-Lichtquellenbaugruppe	300-W-Xenonlampe zur Simulation des Sonnenspektrums, komplett mit einstellbarer Intensität und einem schützenden Lichtschutzvorhang.	Photoaktivierungsenergie, Reaktionskinetik und Katalysatorabsorptionscharakteristika.
Zulauf- und Produktmanagement	Korrosionsbeständige Edelstahlbehälter (304) mit hochpräzisen Gas- (0-160 mL/min) und Flüssigkeitsrotametern (0-10 L/h).	Stoffbilanzen, volumetrische Durchflussraten und Verweilzeitverteilung (RTD).
Druckbeaufschlagtes Membransystem	Druckregelpumpe mit Betrieb bis 16 bar, unterstützt durch stoßfeste mechanische Manometer.	Transmembrandruck (TMP), Membranpermeabilität und hydraulischer Widerstand.
Photokatalytisches Abbau-Modul	Diskontinuierlicher oder kontinuierlicher Abbau organischer Modellverbindungen unter Verwendung suspendierter oder immobilisierter Katalysatoren.	Heterogene Katalyse, Reaktionsgeschwindigkeitskonstanten und Stofftransportlimitierungen.
Membrantrennungs-Modul	Filtration und Konzentration behandelter Abwässer mit aktiver Überwachung des Flussabfalls.	Membranverschmutzung, Konzentrationspolarisation und Rückhaltekoeffizienten für gelöste Stoffe.

Pilotanlage Für Ausbildung In Grundoperationen: Filtration Bei Konstantem Druck

Artikelnummer: LPK-BFLP



Einführung

Praxisorientierte Ausbildungs-Pilotanlage für die Filtration bei konstantem Druck. Die klassische Platten- und Rahmenfilterpresse ermöglicht es Studierenden, die Kinetik zu untersuchen, den spezifischen Filterkuchenwiderstand zu bestimmen, das Filterkuchenwaschen durchzuführen und die Waschraten zu bewerten. Ideal für das Lehrplan des Chemieingenieurwesens. Mobile, anpassbare und sicherheitskonforme Bauweise.

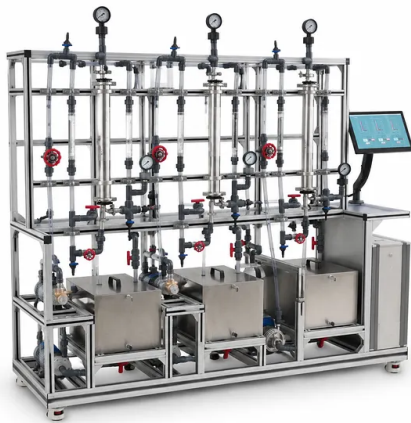
[Mehr erfahren](#)

Parameter	Spezifikationen & Komponenten
Physische Abmessungen	≤ 2200 mm × 580 mm × 1400 mm (Länge × Breite × Höhe)
Rahmenmaterial	Profil aus hochfestem anodisiertem Aluminium mit schweren Industrierollen
Filterausrüstung	Industrielle zerlegbare Platten- und Rahmenfilterpresse, waschbare Blindströmungsbauweise
Zulaufsystem	Druckbeaufschlagtes Zulaufgefäß mit integrierter pneumatischer Rührscheibe und Druckregelventil
Materialgefäße	Edelstahl-Suspensionsbereitungstank, Druckzulaufank und Filtratauffangbehälter
Sicherheitsmerkmale	Überdruck-Sicherheitsventil, Druckmanometer und sichere Rohrführung
Suspensionsaggregation	Pneumatisches Dosier- und Suspensionssystem mit Drucklufteinlass von unten

Lehrbuch	Kern-Grundoperation / Konzept	Entsprechendes Laborexperiment mit der Pilotanlage
<i>Unit Operations of Chemical Engineering</i>	Theorie der Filterkuchenfiltration, Filtrationsgleichungen bei konstantem Druck, spezifischer Filterkuchenwiderstand, Filtermittelwiderstand.	Bestimmung der Filtrationskonstanten (K_s und s_s) und Berechnung des spezifischen Filterkuchenwiderstands unter verschiedenen Drücken.
<i>Transport Processes and Unit Operations</i>	Fluid-Partikel-Mechanik, Strömung in porösen Medien, Dynamik des Filterkuchenwaschens, Schätzung der Waschraten.	Betrieb des Filterkuchenwaschzyklus zur Messung der Lösungsmittelverdrängungsraten und Analyse der Waschkinetik.
<i>Chemical Engineering Design</i>	Auswahl der Ausrüstung, Hochskalierung von Filtrationssystemen, Prozesssicherheit in druckbeaufschlagten Systemen.	Bewertung von experimentellen Daten im Pilotmaßstab zur Schätzung der für industrielle Batch-Operationen erforderlichen Filtrationsfläche.

Multifunktionale Membrantrenn-Pilotanlage Für Das Labor Für Grundoperationen

Artikelnummer: LPK-SUNR



Einführung

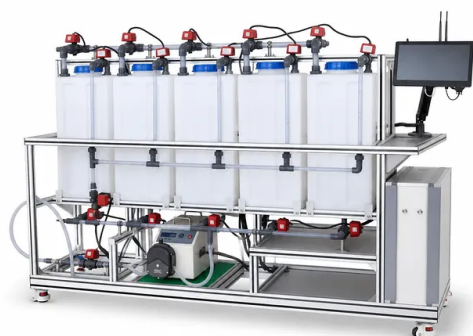
Die multifunktionale Membrantrenn-Pilotanlage für Ausbildungseinheiten ist ein integriertes Laborsystem im Bench-Maßstab, das für die Lehre im Ingenieurwesen konzipiert wurde. Sie verfügt über Ultrafiltrations-, Nanofiltrations- und Umkehrosmosemodule in einer kompakten, mobilen Einheit für praktisches, handlungsorientiertes Lernen.

[Mehr erfahren](#)

Systemparameter & Module	Technische Spezifikationen & Komponenten	Zielgerichtete experimentelle Anwendungen	Akademische Konzepte & Lehrbuchabgleich
Physikalische Abmessungen	Max. 2200 mm × 580 mm × 1995 mm (L × B × H)	Struktureller Fußabdruck und Raumplanung	Prozesslayout und Normen für Labordesign
Rahmen & Unterstützung	Anodisierter Rahmen aus Aluminiumlegierung mit arretierbaren Rollen	Mobile strukturelle Unterstützung und Sicherheitsstabilität	Strukturelle Integrität und Materialauswahl
Ultrafiltrations-(UF)-Modul	Industrielles UF-Membranmodul, Vorlagetanks, Druckmanometer, Durchflussmesser	Trennung von makromolekularen Proteinen, Konzentrierung und Studien zu Membranfouling	Konzentrierung von makromolekularen gelösten Stoffen, Gelschichtbildung und Fouling-Widerstand
Nanofiltrations-(NF)-Modul	Selektives NF-Membranmodul, Hochdruckpumpe, Sicherheitsventile	Enthärtungsprozesse, Entfernung von zweiwertigen Ionen (Kalzium, Magnesium) und kleinen organischen Stoffen	Transportmechanismen für gelöste Stoffe, elektrostatische Wechselwirkungen in Membranen und Wasserenthärtung
Umkehrosmose-(RO)-Modul	RO-Membranmodul mit hoher Rückweisung, Systemdruckregler, Speisepumpen	Entsalzung, Wasseraufbereitung und Entfernung von einwertigen Salzen	Grenzen des osmotischen Drucks, Konzentrationspolarisation und Modelle zur Lösungsmittelpermeation

Pilotanlage Für Elektrochemische Wasseraufbereitung Als Lern-Einheit Für Verfahrenstechnische Prozesse

Artikelnummer: LPK-CEWT



Einführung

Verbessern Sie die Ingenieurausbildung mit dieser pilotmaßstäblichen elektrochemischen Wasseraufbereitungsanlage. Entwickelt für praxisnahes Lernen von effizienter Salzabtrennung, elektrolytischen Reaktionen und Echtzeit-Datenerfassung. Mit Mehrmodus-Steuerung, korrosionsbeständigem PVC, Niederspannungssicherheit und drahtloser Konnektivität für moderne Lehlabore.

Mehr erfahren

Versuchsmodul	Wichtige Technische Parameter	Akademische & Lehrbuchintegration
Elektrochemische Trennung & Salzabtrennung	• Mehrere Betriebsarten (Konstante Spannung, Konstantstrom, Umgekehrte Polarität) • Hochsalzbeständigkeit	Lehrbuch: <i>Unit Operations of Chemical Engineering</i> Kernkonzepte: Elektrochemische Trennverfahren, Stofftransport in Elektrolytlösungen und Polarisationskurven.
Charakterisierung von elektrolytischen Reaktoren	• Optimierte Elektrolysezellenkonstruktion • Echtzeitüberwachung von Spannung & Strom	Lehrbuch: <i>Chemical Engineering Design</i> Kernkonzepte: Reaktorberechnung, Materialauswahl für korrosive Umgebungen, Prozesssicherheit und Instrumentierungsdiagramme.
Fluidströmung und Ionentransport	• Geregelte Fluidförderung • Integrierte 24V elektrische Kugelhähne	Lehrbuch: <i>Transport Processes and Unit Operations</i> Kernkonzepte: Strömungsdynamik in geschlossenen Leitungen, Ionentransport unter elektrischen Feldern und konvektiver Stofftransport.

Bildungspilotanlage Zur Kohlendioxidabsorption Und - Desorption Für Studien Zur Kohlenstoffabscheidung

Artikelnummer: LPK-TBJJX



Einführung

Erkunden Sie die Kohlendioxidabsorption und -desorption mit dieser bildungspilotanlage. Transparente Säulen visualisieren den Stoffübergang; elektrische Heizung simuliert die industrielle Lösungsmittelregenerierung; Touchscreen-Oberfläche ermöglicht die Datenüberwachung. Ideal für Chemieingenieurwesen und verbindet Theorie und Praxis.

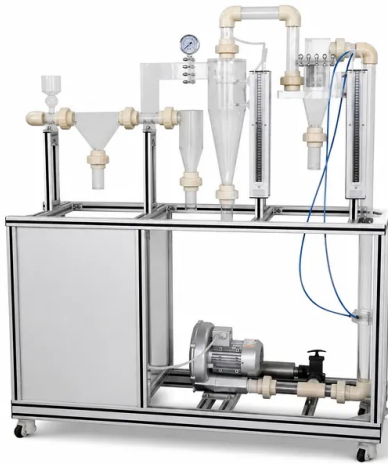
Mehr erfahren

Parameter / Komponente	Spezifikationsdetails
Systemabmessungen	≤ 2200 mm × 580 mm × 2500 mm (Länge × Breite × Höhe)
Strukturrahmen	Aluminiumlegierung hoher Festigkeit mit arretierbaren, verstellbaren Rollen
Absorptionssäule	Transparentes Borosilikatglas, Konfiguration als gepackte Säule
Desorptionssäule	Transparentes Borosilikatglas, gepackte Säule mit integriertem Reboiler
Desorptionsheizung	Elektrische Heizhaube für hohe Temperaturen, betreibbar bis zu 400°C
Steuerschnittstelle	15,6-Zoll-industrielles Touchscreen-Terminal
Datenübertragung	Unterstützt drahtlosen Datenexport und Echtzeit-Fernüberwachung
Instrumentierung	Integrierte Gasmassenflussmesser, peristaltische Flüssigkeitspumpen und Temperatursensoren

Experimentiermodul	Kern-Grundoperation & Wissenspunkte	Zugehöriges Lehrbuch & Konzepte
Hydrodynamik der Füllkörpersäule	Bestimmung des Druckverlusts, Belastungspunkt, Flutgeschwindigkeit und Gas-Flüssigkeits-Strömungsregime.	<i>Unit Operations of Chemical Engineering</i> - Strömung von Fluiden durch Schüttungen - Design von Füllkörpersäulen und Flutkorrelationen
Kohlendioxidabsorption	Gas-Flüssigkeits-Stoffübergang, Lösungsmittelauswahl, Zweifilmtheorie und Berechnung der Höhe einer Übertragungseinheit (HTU).	<i>Transport Processes and Unit Operations</i> - Absorption verdünnter Gase in Füllkörpersäulen - Stoffübergangstheorien und -koeffizienten
Lösungsmitteldesorption & -regenerierung	Thermisches Strippen, Energiebilanz, Lösungsmittelrückgewinnung und Berechnung der Reboiler-Last.	<i>Chemical Engineering Design</i> - Design von Strippssäulen - Energieintegration und Wärmetausch in Trennsystemen
Systemeffizienzanalyse	Berechnung des gesamten Stoffübergangskoeffizienten ($K_G a$), Einfluss von Gas-/Flüssigkeitsströmungsraten auf die Absorptionseffizienz.	<i>Unit Operations of Chemical Engineering / Transport Processes and Unit Operations</i> - Gas-Flüssigkeits-Gleichgewicht - Ratenbasierter Stoffübergang in Säulen

Lehranlage Für Grundoperationen Zur Demonstration Der Gas-Feststoff-Heterogenabscheidung

Artikelnummer: LPK-BHS



Einführung

Umfassende, transparente Pilotanlage zur Gas-Feststoff-Trennung für chemietechnische Labore. Veranschaltet Schwerkraftabscheidung, Trägheitsabscheidung, Zyklon- und Gewebefiltertechnologien. Ermöglicht Echtzeitanalyse der Fluid-Partikel-Mechanik, des Druckverlustes und der Abscheidegrade. Ideal für Grundoperationen-Kurse im Bachelorstudium.

Mehr erfahren

Parameter & Module	Technische Spezifikationen & Details	Akademische Relevanz & Lehrbuchabgleich
Physikalische Abmessungen	Maximale Abmessungen: 1480 mm × 580 mm × 1800 mm (Länge × Breite × Höhe). Montiert auf einem langlebigen Rahmen aus Aluminiumlegierung mit industriellen Rollen.	Zugeordnete Disziplinen: - Verfahrenstechnik - Umwelttechnik - Verfahrens- / Lebensmitteltechnik
Trenntechnologien	• Schwerkraftabscheidungskammer • Trägheitsabscheidungskammer • Zyklonabscheider • Gewebefilter	Verbindungen zu Kernlehrbüchern: - Unit Operations of Chemical Engineering - Transport Processes and Unit Operations - Chemical Engineering Design
Fluidmessung & -steuerung	• Gebläse mit drehzahlregelbarer Luftförderung • Transparente Blenden-Durchflussmessung • Transparenter Sternzellenbeschießer zur Partikeleinspeisung	Relevante Grundoperationen & Themen: - Fluid-Partikel-Mechanik & Sedimentation - Endliche Sinkgeschwindigkeit & Stokessches Gesetz - Zentrifugaltrennung & Zyklon-Abscheidegrad - Gasreinigung, Staubentfernung & Luftreinhaltung
Diagnosefunktionen	• Differenzdruckmessung (für Zyklon-Druckverlust) • Einstellbare Geschwindigkeitsänderung zur Leistungsbewertung	Wichtige konzeptionelle Anwendung: Bewertung des Druckverlustes im Verhältnis zur Abscheideeffizienz; Verständnis der industriellen Hochskalierung und Designparameter für Partikelsammelsysteme.

Pilotanlage Für Ausbildung In Ultrafiltrationsmembrantrennung

Artikelnummer: LPK-CLMFL



Einführung

Diese Ausbildungs-Pilotanlage für Ultrafiltrationsmembrantrennung ermöglicht es Bachelorstudenten, PVA-Lösungen zu verarbeiten, die Dynamik von Hohlfasermembranen zu untersuchen und quantitative Analysen mit Spektralphotometrie durchzuführen, um praktische Erfahrungen mit Unit Operations sowie industriellen Wartungs- und Membranreinigungsprotokollen zu sammeln.

[Mehr erfahren](#)

Modul / Komponente	Technische Beschreibung	Abgedecktes akademisches Konzept
Membranmodul	Hohlfaser-Ultrafiltrationsmembranmodul	Membraneometrie, Porengrößenverteilung und Mechanik von Hohlfaserbündeln.
Zulaufsystem	Polyvinylalkohol (PVA)-Zulaufvorbereitungstank mit korrosionsbeständiger Umwälzpumpe	Zulaufauflösungsvorbereitung, Fluidtransport und Systemströmungsregelung.
Instrumentierung	Präzisions-Durchflussmesser, Druckmessgeräte und Temperaturanzeigen	Prozessüberwachung, Sensorkalibrierung und Datenerfassung.
Analytikeinheit	Integrierte UV-Vis-Spektralphotometer-Kompatibilität für Konzentrationsmessung	Spektralphotometrische Analyse, Kalibrierungskurven und Konzentrationsbestimmung.
Reinigungssystem	Rückspül- und chemische Reinigungsschleife mit dediziertem Speicher	Membranverschmutzung, Deckschichtbildung und chemische Reinigungsprotokolle.
Experimenteller Nutzen	Kontinuierlicher Betriebsmodus mit Recyclingfähigkeiten	Stationärer Betrieb, Massenbilanz und Prozessoptimierung.

Pädagogische Pilotanlage Für Kohlendioxidabscheidung Und -Verwendung Für Einheitsoperationen

Artikelnummer: LPK-TBJQM



Einführung

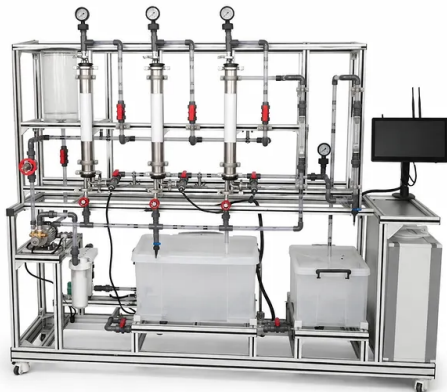
Pädagogische Pilotanlage für Kohlendioxidabscheidung und -verwendung mit Vielturm-Adsorption, Hochtemperatur-Regeneration, präziser CO₂-Analyse, moderner Touchscreen-Steuerung, Echtzeitdaten und robuster Konstruktion für praktisches Einheitsoperationstraining in Universitätslaboren – passend zu Lehrplänen und sicher im Betrieb.

Mehr erfahren

Parameter / Modul	Technische Details	Zugehörige Einheitsoperationen und Konzepte aus Lehrbüchern
Trennverfahren	Vielturm-Adsorptions-/Desorptionssystem; Betriebsdruckbereich: -0,1 bis 1 MPa.	Gasabsorption, Adsorptionsisothermen, Packungshydraulik und mehrstufige Trennung.
Thermisches System	Türme aus 304 Edelstahl mit elektrischen Heizmänteln (bis 400 °C); unterstützt Vakuumbetrieb.	Wärmeübertragung in Packungen, thermische Regeneration von Adsorbentien und Vakuumdesorption.
Steuerung & Schnittstelle	15,6-Zoll-Touchscreen-Terminal; modulare Überwachung von 24 Signalen; Fähigkeit zur drahtlosen Datenübertragung.	Prozessdynamik, automatisierte Regelkreise und digitale Datenerfassung.
Analytische Geräte	In-line CO ₂ -Analysator (± 3 % Genauigkeit); mehrbereichige Durchflussüberwachung.	Stoffbilanzen, Stofftransport und kontinuierliche Konzentrationsprofilanalyse.
Strukturrahmen	Industrieller Aluminiumlegierungsrahmen mit Rollen; Abmessungen: $\leq 2200 \times 580 \times 2000$ mm.	Pilotanlagendesign, Scale-up-Prinzipien und prozesssichere Anordnung.

Multifunktionelle Membrantrennungs-Pilotanlage Für Ausbildung Mit Ultrafiltration, Nanofiltration Und Umkehrosmose

Artikelnummer: LPK-MFL



Einführung

Ein integriertes laborgroßes Membrantrennsystem für Ingeniurlabore an Hochschulen, das Ultrafiltration, Nanofiltration und Umkehrosmose kombiniert. Ausgestattet mit industrieller PLC-Steuerung mit Touchscreen-HMI, transparenten Rohrleitungen und akademischer Bewertungssoftware. Ideal für Curricula im Chemie- und Umweltbereich.

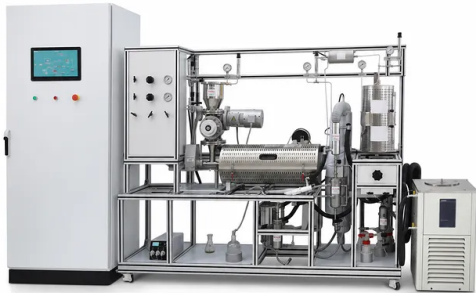
[Mehr erfahren](#)

Systemmodul / Komponente	Technische Spezifikationen & Parameter	Ausbildungs-Grundoperation / Kernkonzepte
Ultrafiltrationsmodul (UF)	Industriequalität Hohlfaser- oder Rohrmembran; Niederdruckbetrieb	Makromolekulare Konzentration, Gelbildungsbildung, Membranverschmutzung
Nanofiltrationsmodul (NF)	Spiralgewickelte Verbundmembran; Mitteldruckbetrieb	Zurückhaltung zweiwertiger Ionen, Wasserenthärtung, Trennung organischer Moleküle
Umkehrosmosemodul (RO)	Hochzurückhaltende dünn-schichtige Polyamid-Verbundmembran; Hochdruckbetrieb	Entsalzung, Überwindung des osmotischen Drucks, Permeation des Lösungsmittels
Überwachung & Instrumentierung	Digitale Druckmessumformer, elektromagnetische/Rotameter-Durchflussmesser, Leitfähigkeitsmessgeräte	Massenbilanz, Flussbestimmung, Konzentrationspolarisation
Steuersystem	Industrieller Panel-PC mit PLC-Arbeitsplatz, Echtzeit-Datenprotokollierung	Prozesssteuerung, Automatisierung, Datenerfassungssysteme
Medienberührte Werkstoffe	Korrosionsbeständiger Edelstahl und langlebige transparente Polymere	Fluidtransport, Korrosionsbeständigkeit in der Prozessauslegung

Standardlehrbuch	Referenzierte Grundoperation / akademisches Konzept	Praktische Anwendung an der Pilotanlage
<i>Unit Operations of Chemical Engineering</i>	Membrantrennverfahren, osmotischer Druck, Konzentrationspolarisation und Membranverschmutzung.	Studierende messen den Flussabfall über die Zeit, um die Konzentrationspolarisation zu analysieren und den Membranwiderstand zu bestimmen.
<i>Transport Processes and Unit Operations</i>	Stofftransport über semipermeable Barrieren, Geschwindigkeitsgleichungen für Dialyse und Membrantrennungen und Flussberechnungen.	Studierende sammeln Permeat- und Retentatproben, um die Rückhalteraten für gelöste Stoffe und die gesamten Stofftransportkoeffizienten zu berechnen.
<i>Chemical Engineering Design</i>	Prozessrohrleitungs- und Instrumentierungsdiagramme (P&ID), Anlagenskalierung, Werkstoffauswahl und Systemsicherheitsverriegelungen.	Studierende untersuchen die physische Anordnung der Pilotanlage, um industrielle Sicherheitsventile, Sensorplatzierung und Systemauslegungsgrenzen zu verstehen.

Bildungs-Pilotanlage Für Feststoffpyrolyse Und Raffination Für Grundoperationen

Artikelnummer: LPK-ISOP



Einführung

Diese Pilotanlage für Feststoffpyrolyse und Raffination integriert Pyrolyse, Trennung, Destillation und katalytische Hydrierung in einer einzigen Bildungseinheit. Sie bietet visuelle Prozessbeobachtung, intelligente Datenaufzeichnung und industrielle Sicherheit für das praxisorientierte Lernen von technischen Grundoperationen.

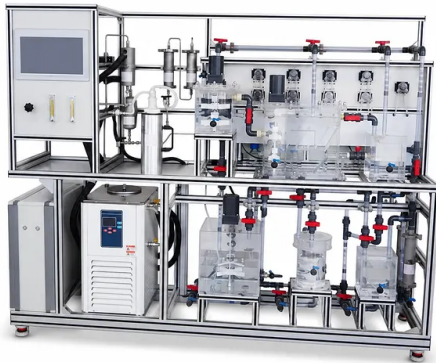
[Mehr erfahren](#)

Komponente / System	Technische Spezifikationen & Materialdetails
Hauptstrukturmaterial	Hochwertiger 304 und 316 Edelstahl für chemische Beständigkeit und Hitzebeständigkeit
Pyrolyse-Heizsystem	Elektrischer Heizofen aus Keramikfaser mit integrierten PID-Temperaturreglern
Raffinierungs-Teilsystem	Destillationskolonne, Reaktoren für katalytische Hydrierung, Entschwefelung und Entstickung
Sicherheitsmechanismen	Hochtemperatur-Abschaltungen, Echtzeit-Druckmesser/-geber, explosionsgeschützte Motoren
Steuerinterface	15,6-Zoll-Industrie-Touchscreen mit Fernüberwachung von Clouddaten (5G/Bluetooth)
Beobachtungselemente	Borosilikatglas-Gas-Flüssigkeits-Separatoren und Kolonnenabschnitte zur Visualisierung des Strömungsprozesses

Experimentelles Modul	Kern-Grundoperation / Wissenspunkt	Lehrbuch-Bezugsreferenz
Feststoffpyrolyse	Thermochemische Umwandlung, Kinetik im Festzustand, leitende Wärmeübertragung in Schüttbetten	<i>Transportprozesse und Grundoperationen Chemical Engineering Design</i>
Mehrphasentrennung	Gas-Fest-Trennung (gravitative/trägheitsbedingte Abscheidung), Gas-Flüssig-Trennung, Phasengleichgewicht	<i>Unit Operations of Chemical Engineering Transportprozesse und Grundoperationen</i>
Pyrolyseöl-Destillation	Kontinuierliche und Chargendestillation, Dampf-Flüssig-Gleichgewicht (VLE), Rücklaufverhältnis, Kolonnenhydrodynamik	<i>Unit Operations of Chemical Engineering Chemical Engineering Design</i>
Katalytische Hydrierung (Entschwefelung & Entstickung)	Heterogene Katalyse, chemische Reaktionskinetik, Stoffübertragung in mehrphasigen Reaktoren	<i>Chemical Engineering Design</i>

Bildungspilotanlage Für Die Behandlung Von Abgasen Und Abwasser Aus Der Thermischen Desorption

Artikelnummer: LPK-CRTF



Einführung

Die halbtechnische Bildungspilotanlage für die Behandlung von Abgasen und Abwasser aus der thermischen Desorption integriert Kondensation, Fenton-Oxidation, Fällung, Filtration und Kohlenstoffadsorption. Sie ist ideal für chemie- und umwelttechnische Labore und eignet sich für die Lehre von Einheitsoperationen, Prozesssteuerung und Echtzeit-Datenanalyse.

Mehr erfahren

Systemmodul/Komponente	Technische Details und Merkmale	Zugehörige Einheitsoperationen und Lehrbuchzuordnung
Abgaskondensation und Rückgewinnung	Mehrstufiger Kondensationskreislauf mit Standardkühlung und tieftemperaturkondensierter Kondensation, gepaart mit einem hocheffizienten Gas-Flüssig-Trenner.	Kondensation, Gas-Flüssig-Gleichgewicht, Wärmeübertragungsoperationen (<i>Unit Operations of Chemical Engineering</i>)
Fortgeschrittener Fenton-Oxidationsreaktor	Transparentes Reaktionsgefäß ausgestattet mit einem Rührer mit einstellbarer Drehzahl, Chemikalienzugangsöffnungen sowie Echtzeit-pH- und Temperaturüberwachung.	Chemische Reaktionskinetik, Reaktordesign, fortgeschrittene Oxidationsverfahren (<i>Chemical Engineering Design</i>)
Fällung und Fest-Flüssig-Trennung	Schwerkraftbasierter Sedimentationsklärer ausgelegt für die Förderung von Flockenbildung, Absetzung und Schlammabscheidung.	Schwerkraftabsetzung, Sedimentation, Fluid-Partikel-Mechanik (<i>Transport Processes and Unit Operations</i>)
Tiefenfiltration und Adsorptionssäule	Zweispulensystem mit Sand/Medienfiltration und mehrstufigen Aktivkohle-Adsorptionsbetten.	Festbettadsorption, Tiefenbettfiltration, Stoffübertragungsoperationen (<i>Unit Operations of Chemical Engineering</i>)
Steuerungs- und Instrumentierungspaket	Integriertes SPS-System mit Touchscreen-Oberfläche, digitalen Durchflusssensoren, pH-Transmittern und Temperaturreglern.	Prozessdynamik und Steuerung, Datenerfassung und Instrumentierung (<i>Chemical Engineering Design</i>)

Laboranlage Für CO₂-Abscheidung Im Laboratoriumsmaßstab - Ausbildung In Grundoperationen

Artikelnummer: LPK-CEBJ



Einführung

Diese Ausbildungspilotanlage im Laboratoriumsmaßstab simuliert die industrielle CO₂-Trennung mithilfe eines Mehr-Turm-Adsorptionssystems für praxisorientiertes Ingenieurstraining. Studierende erreichen dabei eine CO₂-Reinheit von $\geq 90\%$, während sie Druckwechseladsorption, Desorptionskinetik und Prozessregelung in Experimenten zur Gasreinigung untersuchen.

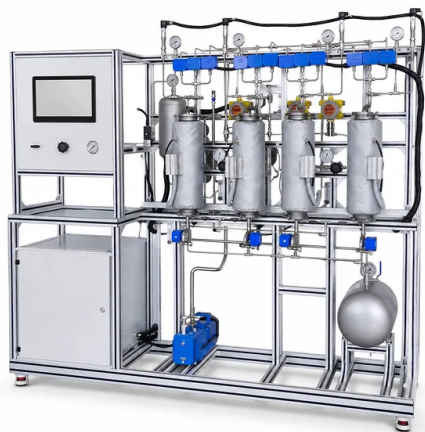
Mehr erfahren

Parameter	Beschreibung / Fähigkeit
Zusammensetzung des Einsatzgases	Stickstoff- und Kohlendioxidgemisch (typischerweise Verhältnis 15:85 oder anpassbar)
CO₂-Produktkonzentration	$\geq 90\%$ nach der Trennung
Regenerationstemperaturbereich	100 °C bis 300 °C über elektrische Heizmantelsteuerung
Regenerationsmethoden	Vakuumdesorption und thermische Inertgasspülung
Steuerschnittstelle	Modulare SPS mit 32-Kanal-Signalüberwachung und quellenoffener Programmierkapazität
Sensoren und Analysetools	In-line-Thermische-Massendurchflussmesser, elektronische Druckgeber und Zweigas-(N ₂ /CO ₂)-Analysatoren
Strukturmaterialien	Korrosionsbeständige Edelstahl-(SUS304/316)-Rohrleitungen und ein Befestigungsrahmen aus Aluminiumlegierung

Experimentiermodul	Lernergebnisse der Studierenden	Relevante Lehrbuchterminologie
Adsorptionskinetik & Durchbruchanalyse	Messung von Konzentrationsprofilen über die Zeit; Bestimmung der Durchbruchkapazität und Stofftransportzonen in Festbetten.	Gasadsorption, Durchbruchkurven, Stoffübergangskoeffizient
Desorption & Adsorbensregeneration	Vergleich der Vakuum-Thermoregeneration mit Inertgasspülung; Berechnung der Energieeffizienz und Desorptionsraten.	Sorbensregeneration, Thermische Desorption, Vakuumwechseladsorption
Zyklische Prozessauslegung & -steuerung	Konfiguration von Ventilschaltsequenzen zur Einrichtung kontinuierlicher Trennzyklen; Anpassung der Zykluszeiten zur Optimierung der Ausbeute.	Auslegung zyklischer Prozesse, Druckwechseladsorption (PSA), Prozessregelung
Stoffbilanz & Ausbeutebewertung	Durchführung globaler Stoffbilanzen; Bestimmung der Gas-Trennrückgewinnungsraten und Reinheitsfaktoren.	Stoffbilanzen, Grundoperationen der Gastrennung, Trennfaktoren

Bildungsanlagen Für Die Adsorption Und Abscheidung Von Kohlendioxid

Artikelnummer: LPK-TBJC



Einführung

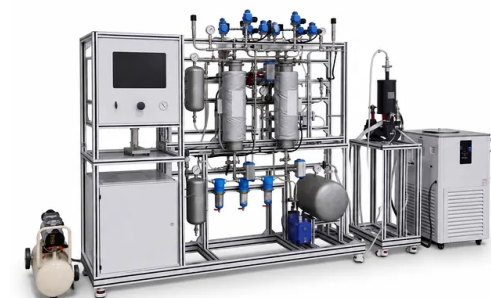
Fortschrittliche Laboranlage zur Vermittlung von Adsorptions- und Abscheideverfahren für Kohlendioxid. Verfügt über ein Vier-Säulen-Adsorptionssystem mit Heizmänteln bis 400°C, hochpräzisen CO₂- und O₂-Sensoren sowie einem 15,6-Zoll-Touchscreen mit drahtloser Datenprotokollierung. Ideal für die chemisch-ingenieurwissenschaftliche Ausbildung.

[Mehr erfahren](#)

Ausrüstungskomponente / Modul	Technische Spezifikation	Zugehörige Grundoperationen & Akademische Konzepte
Vier-Säulen-Adsorptionssystem	SUS304 Edelstahl-Säulen; Heizmäntel bis 400°C; Druckbereich: -0,1 bis 1 MPa.	Kinetik der Gas-Feststoff-Adsorption, Stoffübergangszonen im Festbett, thermische Swing-Regeneration, Druck-Swing-Adsorption.
Gas-Misch- & Einspeisebereich	Konfiguriert für Stickstoff/CO ₂ -Gemische (Standardverhältnis 15:85); integrierter Gas-Misch-Verteiler.	Gasphasendiffusion, konvektiver Stofftransport, Herstellung von Rauchgas-Simulanten für die Industrie.
Analytische Instrumentierung	Integrierter Hochpräzisions-CO ₂ -Sensor, O ₂ -Sensor, Mehrbereichs-Massendurchflussmesser, Mehrpunkt-Temperatursensoren.	Massenbilanzgleichungen, dynamische Analyse von Durchbruchskurven, Sensor-Kalibrierung und Instrumentierung.
Steuerung & Datenerfassung	15,6-Zoll-Touchscreen-SPS-Terminal; drahtlose Datenprotokollierung; Echtzeit-Visualisierung des P&ID.	Prozessdynamik und -steuerung, automatisierte Sicherheitsverriegelungen, Betrieb des Datenerfassungssystems (DAS).
Rahmen & Gehäuse	Aluminiumlegierungs-Profilstruktur; verstellbare Lenkrollen; Abmessungen ≤2200×580×2000mm.	Scale-up von Pilotanlagen, Design des Systemlayouts, Labor-Sicherheitsstandards.

Bildsäulen-Pilotanlage Für Die Lehre Zur Gasabscheidung Und - Abscheidung Mit Zwei Säulen

Artikelnummer: LPK-CQBJ



Einführung

Diese zweisäulige Lehr-Pilotanlage ermöglicht praxisnahe Vermittlung von Gasadsorption-, Trenn- und Capturing-Prozessen. Sie verfügt über Säulen aus Edelstahl, Regeneration bis 400 °C und eine 15,6-Zoll-Touchscreen-PLC für TSA- und PSA-Studien im Rahmen verfahrenstechnischer Studiengänge und Prozesssimulationen.

[Mehr erfahren](#)

Technischer Parameter	Spezifikation / Bereich	Zugehöriges Lehrmodul	Entsprechendes akademisches Konzept
Trennsäulen	Zweisäulen-Konfiguration, Edelstahl, leicht demontierbar	Gasabscheideeffizienz; Durchbruchkurvenanalyse	Stofftransferzonen, Adsorptionsgleichgewicht und Selektivität
Regenerationstemperatur	Einstellbar bis 400 °C mit integrierten Heizmänteln	Untersuchungen zur Temperaturwechseladsorption (TSA)	Desorptionskinetik und Energetik der thermischen Regeneration
Druckregelung	Mehrbereich-digitale Drucksensoren mit Sicherheitsventilen	Simulation der Druckwechseladsorption (PSA)	Adsorptionsisothermen und Systemdruckdynamik
Durchflussregelung	Hochpräzise Massenflussregler	Einfluss der Durchflussrate auf den Trenndurchbruch	Leerrohrgeschwindigkeit, Verweilzeit und Stofftransferwiderstand
Steuerungssystem	15,6-Zoll-Touchscreen-PLC, drahtlose Übertragung	Automatisierte Prozesssteuerung und Datenerfassung	Prozessdynamik, Regelkreise und digitale Datenprotokollierung

Pilotanlage Für Festbettchemische Reaktionen Und Gasstaub-Teerentfernung (Grundoperationen)

Artikelnummer: LPK-CDTR



Einführung

Integrierte Ausbildungspilotanlage zum Studium katalytischer Gas-Feststoff-Reaktionen und der nachgelagerten Gasreinigung. Ausgestattet mit Doppel-Festbettreaktor, dreistufiger Heizung und Touchscreen-Steuerung für praxisorientiertes Ingenieurstraining. Ideal für Lehrpläne der Chemie- und Umwelttechnik.

[Mehr erfahren](#)

Komponente / Untersystem	Technische Spezifikationen	Primäres Ausbildungskonzept & Modul
Reaktorbaugruppe	Doppel-Festbett-Rohrreaktoren; konstruiert aus hochwertigem Edelstahl (310S/316L); interne Thermoelementhülsen.	Heterogene Katalyse, Reaktionskinetik und Reaktordesign.
Thermisches System	Dreistufiger, unabhängiger elektrischer Heizofen; hochpräzise Temperaturregelkreise; Echtzeit-Digitalanzeige.	Wärmeübertragung in Festbetten, Temperaturprofile und Prozesssteuerung.
Gasaufbereitung	Edelstahl-Vorwärmer und wassergekühlte Kondensatoren; hocheffiziente Partikel- und Teerfiltereinheiten.	Gas-Flüssig-Trennung, Kondensations-Grundoperationen und Gasreinigung.
Instrumentierung & Steuerung	15,6-Zoll-Industrie-Touchscreen; integrierte 5G/Bluetooth-Konnektivität; Datenprotokollierung und Trenddarstellung.	Prozessautomatisierung, Instrumentierung und Datenerfassung.
Rohrleitungen & Gestell	Mobilrahmen aus schwerem Aluminiumprofil; korrosionsbeständige Schnellverschluss-Fittings.	Pilotanlagendesign, Fluid-Rohrleitungspläne und Bauingenieurwesen.

Pilotanlage Für Die Druckwechseladsorption Zur Abscheidung Von Kohlendioxid In Niedriger Konzentration Für Die Ausbildung

Artikelnummer: LPK-CKEF



Einführung

Pilotanlage zur Abscheidung von CO₂ in niedriger Konzentration mittels Druckwechseladsorption für die Ingenieurausbildung. Studierende sammeln praktische Erfahrungen in der Durchbruchkurvenmessung, Adsorptionsdynamik und Variablenanalyse in einem praxisnahen Laborsetting. Ideal für Einheitsoperationen, Stofftransport und chemietechnische Praktika.

[Mehr erfahren](#)

Komponente / Technische Spezifikation	Experimentiermodul / Praktische Aufgabe	Lehrbuchkonzept & Verknüpfung zur Einheitsoperation
Adsorptionssäulen: Zweisäulenkonfiguration (Adsorbenssäule A & B) mit Wärmedämmhüllen.	PSA-Zyklusdemonstration: Betrieb von kontinuierlichen, halbkontinuierlichen oder diskontinuierlichen PSA-Gastrennprozessen.	<i>Adsorptionskinetik & -dynamik</i> (Gas-Feststoff-Trennung, Stofftauschzonen und Durchbruchverhalten)
Gaszufuhrsystem: Massendurchflussregler für die Kohlendioxid- und Stickstoffmischung zur Simulation von Rauchgas.	Bestimmung der Durchbruchskurve: Messung der Ablaufkonzentration über die Zeit zur Bestimmung der Adsorberbettkapazität.	<i>Stofftransportoperationen</i> (Festbettadsorption, Konzentrationsprofile und Stoffübergangskoeffizienten)
Regenerationseinheit: Vakuumpumpe und integrierte Heizelemente für thermische oder Vakuumdesorption.	Adsorbensregeneration: Vergleichsstudie von thermischer Regeneration (Temperaturwechsel) vs. Vakuumregeneration.	<i>Desorption & Adsorbensaktivierung</i> (Temperaturwechseladsorption, Druckwechseldynamik und Regenerationseffizienz)
Steuerung & Instrumentierung: Touchscreen-SPS-Bedienpanel, digitale Durchflussmesser und Druckmessumformer.	Prozessvariablenanalyse: Bewertung der Auswirkungen von Zulaufkonzentration, Druck und Durchflussrate auf die Trenneffizienz.	<i>Prozesssteuerung & -auslegung</i> (Systemvariablen, Sensorkalibrierung und Instrumentierung in Einheitsoperationen)

Application areas

LABPARK

Nr. 38, Mudan Road, High-Tech-Zone, Zhengzhou, China