

LABPARK

Berufliche Pilotanlagen Für Verfahrenstechnik 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

Dual-Mode-Gasabsorptions- Und Desorptions-Pilotanlage Für Unit-Operations-Training

Artikelnummer: LPK-SMTXS



Einführung

Industrielle Pilotanlage für das Training von Gasabsorption und Desorption in der Verfahrenstechnik. Verfügt über einen Dual-Mode-Betrieb mit realen und simulierten Materialien, transparenten Säulen zur Visualisierung der Strömung und anpassbares Design. Unterstützt unabhängige oder kombinierte Kreisläufe für praktische Unit-Operations-Experimente.

Mehr erfahren

Parameter / Komponente	Spezifikation / Detail
Abmessungen (Fußabdruck)	Ca. 3930 mm × 2560 mm × 4060 mm (L × B × H) [Anpassbar an den Laborraum]
Strukturrahmen	Stahlbau mit pulverbeschichteter Oberfläche; 3 mm Riffelblechboden für rutschsicheren Betrieb
Sicherheitsmerkmale	1,2 m hohe Sicherheitsgeländer auf der oberen Plattform; integrierte schräge Sicherheitsleiter
Enthaltene Säulen	1 × Füllkörper-Absorptionssäule, 1 × Füllkörper-Desorptionssäule
Säulenkonstruktion	Transparente, korrosionsbeständige Abschnitte zur visuellen Beobachtung der Füllkörper und Fluidodynamik
Steuerungssystem	PC-basiertes SCADA-System, das Echtzeiterfassung und Dual-Mode-Simulation unterstützt

Experimentelles Modul	Kernlehrbuch-Thema	Wichtiges Lernergebnis
Hydrodynamik von Füllkörpersäulen	Druckverlust & Fluten	Bestimmung des Druckverlusts als Funktion der Gas- und Flüssigkeitsströmungsraten; Identifikation von Belastungs- und Flutpunkten.
Bestimmung des Absorptionskoeffizienten	Stoffübertragung zwischen Phasen	Berechnung volumetrischer Stoffübertragungskoeffizienten unter verschiedenen Flüssigkeitsverdichtungen.
Desorptions- (Stripping-) Operationen	Stripping & Lösungsmittelregenerierung	Bewertung der Effizienz der Entfernung gelöster Stoffe aus der flüssigen Phase durch Gasstripping.
Geschlossener Absorptions-Desorptions-Kreislauf	Kontinuierliche Unit Operations	Verständnis stationärer Rezirkulationssysteme, Lösungsmittelregenerierungskreisläufe und Stoffbilanzen.

Pilotanlage Für Praktische Ausbildung In Der Grünen Wasserfreien Ethanolraffination

Artikelnummer: LPK-IDES



Einführung

Fortgeschrittene integrierte Pilotanlage für Universitätslabore, die die Extraktivdestillation zur Herstellung von hochreinem absolutem Ethanol aus Rohstoffen demonstriert. Merkmale: Mehrsäulen-Dauerbetrieb, geschlossener Lösungsmittelkreislauf und anpassbare Steuerungen für praktische Ingenieurausbildung, ideal für die Ausbildung und Forschung im Chemieingenieurwesen.

[Mehr erfahren](#)

Parameter	Spezifikationen / Details
Einsatzmaterial	Roh-Ethanol (ca. 20 % bis 40 % Konzentration)
Zielprodukt	Wasserfreies (absolutes) Ethanol
Rohraffinationseinheit	Raffiniert 20 % Ethanol auf 95 % Ethanol; leistungs- oder druckgesteuerter Verdampfer
Extraktivdestillationseinheit	Unterstützt Extraktiv- und normale Destillation, Lösungsmitteltrennung und -rückgewinnung
Stellmaße (pro Einheit)	≤ 2200 mm × 1120 mm × 2940 mm (Länge × Breite × Höhe)
Strukturrahmen	Hochwertiger Aluminiumlegierungsrahmen mit mobilen Rollen
Steuerungssystem	Integrierte industrielle HMI-Touchscreens und PLC-Steuerung

Experimentiermodul	Zentrale Lernziele	Zugehöriges Lehrbuch & Kernkonzepte
Roh-Ethanol-Destillation	Raffination von niedrigkonzentriertem Einsatzmaterial; Bestimmung des optimalen Rücklaufverhältnisses und der Betriebsparameter.	<i>Unit Operations of Chemical Engineering</i> • Kontinuierliche Destillation • Fraktionierkolonnen • Bodeneffizienz
Extraktivdestillation	Zugabe von Ethylenglykol zur Veränderung der relativen Flüchtigkeit und zum Brechen des Ethanol-Wasser-Azeotrops.	<i>Transport Processes and Unit Operations</i> • Azeotrope und extraktive Destillation • Modifikation des Dampf-Flüssigkeits-Gleichgewichts (VLE)
Lösungsmittlrückgewinnung & -recycling	Trennung von Wasser und Ethylenglykol zur kontinuierlichen zyklischen Wiederverwendung.	<i>Unit Operations of Chemical Engineering</i> • Wärmeübertragung im Verdampfer • Mehrkomponententrennung
Industrielle Prozesssteuerung	Betriebliche Steuerung (Leistungs- vs. Druckmodi), Rohrleitungsanordnungslogik zur Vermeidung von Kreuzkontamination.	<i>Chemical Engineering Design</i> • Erstellung von Prozessfließbildern • Rohrleitungs- und Instrumentierungsplanung • Stoff- und Energiebilanzen

Trainings-Pilotanlage Für Allgemeine Kosmetische Produktionsverfahren Und Unit Operations

Artikelnummer: LPK-IFMC



Einführung

Integrierte Pilotanlage im Kosmetikproduktionsmaßstab für die Ausbildung im Chemieingenieurwesen mit Versorgungsmodulen für Emulgierung, Mischung und Filtration, dualer Touchscreen- und manueller Steuerung, anpassbarem mobilen Design, ideal für praktische Unit Operations und fortgeschrittene Prozessregelung.

Mehr erfahren

Anlagenmodul	Schlüsselooperationen & Lehrfähigkeiten	Schlüsselkomponenten & Technische Parameter	Vermittelte Ingenieurskonzepte
Zentralversorgungseinheit	Bereitstellung von Medienleitungen, Systemdruckregelung, Strömungsdynamik.	Enthärtungswassersystem, Kühlwasserkreislauf, Druckluftversorgung und integriertes Vakuumsystem.	Fluidströmung, Medienverteilung, Druckverlust, Rohrleitungsdesign.
Emulgier- & Formulierungseinheit	Quantitative Beschickung, mantelseitige Reaktionen, Hochscher-Emulgierung und mechanische Trennung.	Reaktionsgefäß aus hochwertigem Edelstahl, Dosiersysteme, Rührer mit variabler Drehzahl, Filtrationsmodul.	Rühren und Mischen von Flüssigkeiten, Wärmeübertragung über Mantel, Flüssig-Flüssig-Dispersion.
Misch- & Kühleinheit	Produktkühlung, Entgasung, Mischung und hygienische Verarbeitung.	Mischbehälter, mantelseitiges Kühlsystem, Entgasungssystem, Inline-Sterilfiltration.	Stofftransport, thermische Prozessführung, Hygieneprotokolle, Prozessregelung.

Dual-Mode-Wärmeübertragungs-Pilotanlage Für Die Ausbildung In Grundoperationen

Artikelnummer: LPK-SMTCR



Einführung

Technisch skalierte Dual-Mode-Wärmeübertragungs-Pilotanlage für praxisorientierte Ausbildung in Grundoperationen der Chemieingenieurwissenschaft. Ausgestattet mit Echt- und Simulationsmodi, mehreren Wärmetauschertypen, umfassender Koeffizientenbestimmung sowie fortschrittlicher Prozesssteuerung und Datenerfassung für Ingenieurstudenten und Forscher.

[Mehr erfahren](#)

Spezifikation	Details
Systemabmessungen	Ca. 3930 mm × 2560 mm × 3900 mm (L × B × H) (Anpassbar an Standortanforderungen)
Strukturrahmen	Zweigeschossige Stahlkonstruktion mit pulverbeschichteter Oberfläche; 1,2 m hohe Sicherheitsgeländer auf Ebene 2; 3 mm dicke Riffelblechbodenplatte; integrierte sichere Schiefeiter
Wärmetauschertypen	Rohr-/Rohrbündelwärmetauscher, Plattenwärmetauscher und andere Trennwandtypen (insgesamt 4 Typen)
Betriebsmodi	Echtstoffmodus: Echtzeit-Datenerfassung über Sensoren und direkte physikalische Steuerung von Pumpen und Elektroheizern. Simulationsstoffmodus: Nutzung sicherer Medien (Wasser/Luft) in Kombination mit mathematischen Modellen zur Simulation der Prozessdynamik basierend auf physikalischen Ventilpositionen.
Steuerschnittstelle	Industriecomputer mit SCADA/Projektierungssoftware für Echtzeitüberwachung und Prozesssteuerung
Anpassbarkeit	Vollständig anpassbare Hardware (Rohrleitungen, Sensoren, Abmessungen) und Software (Schnittstellen, Simulationsalgorithmen)

Versuchsmodul	Zentrale Grundoperation / Wissenspunkt	Entsprechende akademische Konzepte in klassischen Lehrbüchern
Wärmetauschercharakterisierung	Wärmeleitung und Konvektion in Rohren	Stationäre Wärmeübertragung durch mehrschichtige Wände, einzelne und gesamte Wärmedurchgangskoeffizienten, Verschmutzungsfaktoren.
Gleichstrom vs. Gegenstrombetrieb	Logarithmisches Mean Temperature Difference (LMTD)	LMTD-Korrekturfaktoren, Vergleich des thermischen Wirkungsgrads, Wärmetauscherwirksamkeit (ϵ -NTU-Methode).
Multimedialer Wärmewechsel	Prozessdesign & Thermische Utilities	Energiebilanzen, Berechnung des Verbrauchs von Nutzenergie, Schaltmechanismen zwischen verschiedenen Heiz- und Kühlmedien.
Dual-Mode-Prozesssteuerung	Prozessdynamik und Modellierung	Sensor kalibrierung, Datenerfassung, Ventildurchflusscharakteristik, Übergang vom physikalischen Prozessverhalten zu simulierten dynamischen Modellen.

Umfassende Multimodale Wärmeübertragungs-Anlagentechnik-Pilotanlage Für Die Ingenieurausbildung

Artikelnummer: LPK-DMTCR



Einführung

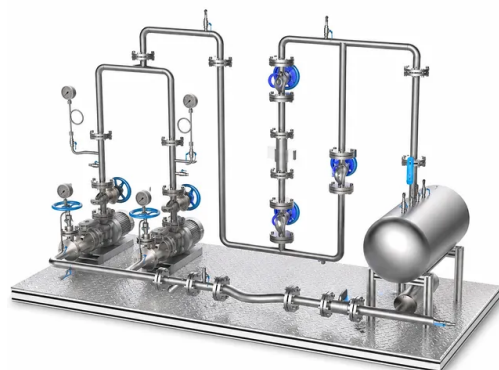
Umfassende multimodale Wärmeübertragungs-Anlagentechnik-Pilotanlage für die Ingenieurausbildung. Verfügt über vier Wärmetauschertypen, Multi-Media-Umschaltung und drei Betriebsmodi. Praktische Erfahrung in Sicherheit, Optimierung und Prozesssteuerung. Industrielles Design mit Echtzeit-Datenerfassung für chemische Ingenieurlabore.

[Mehr erfahren](#)

Parameter / Modul	Spezifikation / Betriebsfähigkeit	Zugehörige Lehrbuchkonzepte & Anlagentechnik
Physikalische Abmessungen	3930 mm × 2560 mm × 3900 mm (Länge × Breite × Höhe); anpassbar an den Laborraum.	Anlagenlayout, Konstruktion von Rohrleitungs- und Instrumentierungsdiagrammen (P&ID), Skalierungsprinzipien.
Tragwerk	Zweistöckiges pulverbeschichtetes Stahlgerüst aus Kohlenstoffstahl, 1,2 m gelbe Sicherheitsgeländer, 3 mm Trittlechplatten.	Industrielle Sicherheitsstandards, Prozessanlagenkonstruktion, Ergonomie in der Anlagentechnik.
Wärmetauschertypen	Enthält 4 verschiedene Trennwandwärmetauscher (einschließlich Platten- und Rohrbauarten).	Gleichstrom- und Gegenstromführung, logarithmische mittlere Temperaturdifferenz (LMTD), Wärmeübergangskoeffizienten.
Medienkonfigurationen	2 Heizmedien- und 2 Kühlmedienkreisläufe mit manueller/automatischer Umschaltsteuerung.	Prozesshilfsmedien, Energieeinsparung, Wärmeintegration, thermische Energiebilanzen.
Steuerung & Erfassung	Industrielle Sensoren für Temperatur, Druck, Durchfluss und Füllstand; PC-basierte Datenerfassungssoftware.	Prozessdynamik, Regelkreise, Sensor-Kalibrierung, Datenprotokollierung und -analyse.
Experimentelle Module	Bestimmung der gesamten Wärmeübergangskoeffizienten (U); Vergleich der Wärmetauschereffizienzen; Start- und Notabschaltprotokolle des Systems.	Stationäre und instationäre Wärmeleitung, Konvektive Wärmeübertragung, Fouling-Faktoren, Filmkoeffizienten.

Pilotanlage Für Praktische Ausbildung Zur Montage Von Chemierohrleitungen Und Fluidtransport

Artikelnummer: LPK-GLCZ



Einführung

Integrierte schienenmontierte Ingenieurausbildungs-Pilotanlage für Universitätslabore bietet praktische Erfahrung in der Chemierohrleitungs-Montage, dem Fluidtransport, dem Betrieb von Kreiselpumpen und Druckprüfungen. Das anpassbare System verbindet akademische Theorie mit industrieller Praxis und bietet digitale Vorlesungsressourcen sowie umfassende Werkzeuge.

Mehr erfahren

Akademischer Kurs / Fachrichtung	Referenzlehrbuch	Abgestimmte Einheitsoperationen & Wissenspunkte
Chemieingenieurwesen / Strömungsmechanik	<i>Unit Operations of Chemical Engineering</i>	Fluidströmung in Rohren; Reibungsverluste in Formstücken und Ventilen; Leistungskurven von Kreiselpumpen; Kavitation und NPSH; Strömungsmessgeräte.
Verfahrens- und Umwelttechnik	<i>Transport Processes and Unit Operations</i>	Impulsübertragung; Flüssigkeitstransportsysteme; Rohrleitungsdesign und -dimensionierung; Druckabfallberechnungen bei turbulenter Strömung.
Anlagen- und Verfahrensdiseign	<i>Chemical Engineering Design</i>	Rohrleitungs- und Instrumentierungsdiagramme (P&IDs); Auswahl von Ventilen und Formstücken; Rohrleitungslayoutdesign; industrielle Sicherheitsstandards und Dichtheitsprüfverfahren.

Kategorie	Beschreibung / Spezifikation
Struktur & Materialien	Industrietaugliche Edelstahlrohre, robuste metallische Struktur-Skid mit integrierter Arbeitsplattform aus Riffelblech und speziellen Lagerregalen für Werkzeuge/Komponenten.
Fluidtransportausrüstung	Industrielle Kreiselpumpen, angeordnet für Untersuchungen zu Parallel-/Reihenschaltung; integrierter horizontaler Flüssigkeitsspeicher.
Instrumentierung & Steuerung	Industrielle Manometer, Vakuummeter und inline Durchflussmesser für Echtzeit-Prozessüberwachung.
Verbindungen & Formstücke	Vielfältige Auswahl an Flanschverbindungen, Gewindeverbindungen, Absperrventilen, Kugelhähnen und industriellen Dichtungen.
Sicherheits- & Prüfhilfsmittel	Manuelle/elektrische hydrostatische Druckprüfpumpe zur Rohrleitungsintegritätsprüfung; kompletter Satz Handmontagewerkzeuge und PSA.
Kernlabor-Module	1. Lesen von Rohrleitungsbauplänen und physische Montage. 2. Installation und Abdichtung von Gewinde- und Flanschverbindungen. 3. Inbetriebnahme, Start und Betriebsüberwachung von Kreiselpumpen. 4. Installation und Kalibrierung von Durchfluss- und Druckmessern. 5. Rohrleitungsdruckprüfung, Lecksuche und Fehlerbehebung.

Trainings-Pilotanlage Für Grundoperationen Zur Wasserfreien Ethanolaufreinigung Durch Extraktivdestillation

Artikelnummer: LPK-YCJZ



Einführung

Modulare Pilotanlage produziert hochreines wasserfreies Ethanol aus Rohethanol durch Extraktivdestillation in einem emissionsfreien geschlossenen Kreislaufprozess und bietet praktisches Training in Grundoperationen mit PLC-basierter Steuerung, SCADA-Software und digitalisiertem Prozessmanagement unter Fokus auf grüne Ingenieurprinzipien

[Mehr erfahren](#)

Trainingsmodul	Wichtige Grundoperationen & Ingenieuraufgaben	Lehrbuchausrichtung & Kernkonzepte
Rohdestillationseinheit	Kontinuierliche Rektifikation, Optimierung des Rücklaufverhältnisses, Stoff- und Energiebilanzen.	Unit Operations of Chemical Engineering - Prinzipien der Rektifikation - Rücklaufverhältnis und McCabe-Thiele-Methode - Boden- und Kolonnenwirkungsgrade
Extraktivdestillationseinheit	Trennung azeotroper Gemische, Auswahl des Lösungsmittels (Entrainer), Anpassung des Lösungsmittel-zu-Einsatzstoff-Verhältnisses und Position der Zulaufböden.	Transport Processes and Unit Operations - Abweichung vom Gleichgewicht Dampf-Flüssigkeit (VLE) - Azeotrope und extraktive Destillationssysteme - Mehrkomponenten-Stoffübertragung
Wärmetausch & Hilfsstoffsysteme	Bewertung verschiedener Kondensator- und Verdampferkonfigurationen, Bestimmung des Wärmeübergangskoeffizienten.	Unit Operations of Chemical Engineering / Transport Processes and Unit Operations - Rohrbündelwärmeübertrager - Wärmeübertragung bei Kondensation und Verdampfung
Prozesssteuerung & Instrumentierung	Kalibrierung und Verkabelung von Sensoren; PID-Regelkreiseinstellung für Temperatur, Durchfluss, Füllstand und Druck.	Chemical Engineering Design / Process Control Curricula - Rohrleitungs- und Instrumentierungsfließbilder (P&ID) - Regelkreisstrategien und Sicherheitsverriegelungen
Anlagendesign & Nachhaltigkeit	Anlagenzonierung (Versorgung, Prozess und Rohrleitungslayout), Materialrecycling und Umweltverträglichkeitsbewertung.	Chemical Engineering Design - Geräteanordnung und Rohrleitungsdesign - Grünes Ingenieurwesen und Abfallminimierung - Prozesssicherheit und Gefahrenanalyse

Parameter	Spezifikation
Einsatzkapazität	5 – 20 l/h (anpassbar)
Produktreinheit	Wasserfreies Ethanol $\geq 99,5\%$
Enthaltene Kolonnen	Rohdestillationskolonne, Extraktivdestillationskolonne, Lösungsmittelaufbereitungskolonne
Bauwerkstoff	Edelstahl SUS304 / SUS316L und Borosilikatglas (für wichtige Visualisierungsbereiche)
Instrumentierung	Digitale Temperaturgeber, Turbinen-Durchflussmesser, Differenzdrucksensoren, elektronische Füllstandgeber
Steuerungssystem	PLC-basierte Steuerung mit Touchscreen-HMI und Remote-PC-Arbeitsplatz (SCADA-Software)

Parameter	Spezifikation
<">Sicherheitsfunktionen	Überdruck-Sicherheitsventile, Not-Aus-Taster, Hochtemperaturabschaltung, elektrischer Überlastschutz

Pilotanlage Für Multi-Modale Destillationstraining Von Grundoperationen

Artikelnummer: LPK-DMTJL



Einführung

Multi-modale Destillations-Pilotanlage für praxisorientiertes Training von Grundoperationen in der chemieingenieurwissenschaftlichen Ausbildung. Mit Echtstoff-, Analog- und semiphysikalischen Simulationsmodi, industrieller Bauweise, anpassbar für Universitätslabore. Praktische Fraktionierkolonnen, SCADA-Steuerung, Sicherheitssysteme. Inklusive Schaugläsern, Probenahmeventilen und geschlossenem Kreislauf.

[Mehr erfahren](#)

Merkmal / Spezifikation	Technische Details / Fähigkeiten	Abgestimmtes Lehrbuch & Kern-Grundoperationen
Kolonnenkonfiguration	Siebbofendesign, Einweg-Ablaufschacht mit visuellen Schaugläsern und mehrpunktigen Probenahmeventilen.	<i>Grundoperationen der Chemieingenieurwissenschaft</i> - Hydraulik von Bodenkolonnen, Bodeneffizienzberechnungen, Dampf-Flüssig-Kontaktmechanismen, Durchrieseln und Flooding-Phänomene.
Variable Rückflussteuerung	Manuelles Rückflusverhältnis-Steuersystem mit Echtzeit-Feedback und Berechnungsfunktionen.	<i>Transportprozesse und Grundoperationen</i> - McCabe-Thiele-Methode, Bestimmung von minimalem und betrieblichem Rückflusverhältnis sowie Kolonnenmassenbilanzen.
Speisethermische Steuerung	Integrierter Vorwärmer mit einstellbaren Temperatureinstellungen für die flüssige Rohspeisung.	<i>Grundoperationen der Chemieingenieurwissenschaft</i> - Einfluss des thermischen Zustands der Speisung (q-Wert) auf Arbeitslinien und Energiebedarf.
Multi-modale Simulation	SCADA-Konfigurationssoftware mit Algorithmen für Echtstoff-, Analog- und trockene Simulation.	<i>Chemieingenieurdesign</i> - Prozesssteuerungssysteme, Rohrleitungs- und Instrumentierungsdiagramme (P&ID), Anlagenanfahr-/Abschaltverfahren und Prozesssicherheitsmanagement.
Physische Plattform	Gesamtabmessungen: 3930 × 2560 × 3900 mm (anpassbar). Zweistufiger Stahlrahmen mit Sicherheitsgeländern und strukturierten Bodenplatten.	<i>Chemieingenieurdesign</i> - Industrielle Anlagenlayout, Geräteabstände, strukturelle Zugänglichkeit und Anlagensicherheitsvorschriften.

Pilotanlage Für Die Synthese Von Ethylacetat Mit Verfahrenstechnischen Grundoperationen Für Die Praktische Ausbildung

Artikelnummer: LPK-IKDD



Einführung

Modulare und anpassbare Pilotanlage für die praktische Ausbildung in der Ethylacetat-Synthese. Integriert die verfahrenstechnischen Grundoperationen Veresterungsreaktion, Flüssig-Flüssig-Extraktion, Neutralisation und Siebbodendestillation. Überbrückt Theorie und reale industrielle Prozesse. Entwickelt für universitäre chemieingenieurtechnische Labore.

[Mehr erfahren](#)

Einheitsmodul	Hauptoperationen & Physikalische Funktionen	Maximale Geräteabmessungen (L × B × H)
Zentralversorgungseinheit	Liefert stabilisiertes Weichwasser, Kühlwasser, Druckluft und Vakuum; verwaltet Dauerbetriebskonfigurationen.	2200 mm × 1120 mm × 2310 mm
Veresterungsreaktionseinheit	Handhabt die quantitative Reaktantenzufuhr, katalytische Inline-Veresterung, Kondensationsrückfluss und Vakuummaterialtransfer.	2200 mm × 1120 mm × 3600 mm
Neutralisations- & Extraktionseinheit	Verwaltet die Flüssig-Flüssig-Extraktion, schwerkraftbasierte Zweiphasentrennung und automatische Konstanttemperaturregelung für den Extraktionsbehälter.	2200 mm × 1120 mm × 2300 mm
Siebbodendestillationseinheit	Führt Chargen- und kontinuierliche Destillation, Fraktionierdestillation, Rücklaufverhältnis-Einstellung und Lösungsmittelreinigung durch.	2200 mm × 1120 mm × 2900 mm

Praxis-Trainingseinheit Für Fluidtransport Und Rohrleitungsdynamik - Pilotanlage Für Grundoperationen

Artikelnummer: LPK-LTSS



Einführung

Diese industriegroße Trainings-Pilotanlage für Fluidtransport und Rohrleitungsdynamik bietet unverzichtbare praktische Erfahrungen mit Pumpenbetrieb, Kavitation, Rohrleitungswiderstand, Durchflussmessung und Prozessregelung. Anpassbar an spezifische akademische Ingenieurcurricula.

[Mehr erfahren](#)

System / Modul	Spezifikationen & Ausrüstung	Bildungs- & Praxis-Trainingswert
Physische Infrastruktur	Abmessungen: 3930 × 2560 × 3900 mm (anpassbar an die örtlichen Gegebenheiten). Stahlrahmen aus Kohlenstoffstahl mit Schutz-Pulverbeschichtung. Zweistöckiges Bedienungsdeck mit 3mm rutschfestem Riffelblechboden und 1,2m Sicherheitsgeländern. Zugangstreppe enthalten.	Praxisverständnis von industriellen Anlagenlayouts, räumliches Bewusstsein, sichere Arbeiten in großer Höhe und Protokolle für routinemäßige Anlageninspektionen.
Pumpen- & Transportsysteme	Kreiselpumpe, Wirbelpumpe, Zahnradpumpe, Vakuumpumpe, elektromagnetische Dosierpumpe und industrieller Luftkompressor. Unterstützt Reihen-/Parallelschaltungen sowie schwerkraft-, druck- oder vakuumgetriebenen Transport.	Praktische Vertrautheit mit diversen Fluidmaschinen, Pumpenauswahlkriterien, Erstellung von Leistungskurven und Transportdynamik.
Demonstration von Kavitation & Luftbindung	Saugleitung ausgestattet mit kontrollierten Lufteinspritzventilen und transparenten Beobachtungsabschnitten.	Visuelle und diagnostische Identifizierung von Luftbindung und Kavitation sowie Schulung zur ordnungsgemäßen Pumpenentlüftung und Fehlersuche.
Rohrleitungswiderstand & Hydraulik	Gerade Rohre unterschiedlicher Durchmesser, Standardbögen, Reduzierstücke und diverse Ventile (Schieber, Sitzventile, Kugelhähne). Ausgestattet mit Differenzdruckgebern und Manometern.	Direkte Messung von Haupt- und Nebenreibungsverlusten, Berechnung von Reibungsfaktoren und Bewertung von Ventilwiderstandsbeiwerten.
Durchflussmessung & Kalibrierung	Glas-Schwebekörpermesser, Blenden-Durchflussmesser, Metall-Schwebekörpermesser und Turbinen-Durchflussmesser. Kalibrierter Volumensammelbehälter.	Vergleichende Studie von Durchflussmessprinzipien, Kalibriertechniken und Kalibrierung des Hub-Durchfluss-Verhältnisses von Dosierpumpen.
Füllstandsregelkreis	Vertikale Prozessbehälter und Lagertanks mit Füllstandsgebern (Differenzdruck oder Ultraschall), pneumatischen/elektrischen Regelventilen und manuellen Umgehungen.	Praktische Einblicke in manuelle Füllstandsregelung und automatische Kreisregelung, Sensorrückmeldung und Eigenschaften von Regelventilen.

Multimodale Absorptions- Und Desorptions-Pilotanlage Für Die Grundoperationsschulung

Artikelnummer: LPK-DMTXS



Einführung

Multimodale Absorptions- und Desorptions-Pilotanlage für Labore der Hochschulbildung. Verbindet Theorie und industrielle Praxis mit transparenten Füllkörperkolonnen, drei Betriebsarten (Realmaterial, Simulation, halbphysikalisch) und SCADA-Steuerung. Studenten untersuchen Stofftransport, Kolonnenhydraulik und Prozessregelung. Anpassbar.

Mehr erfahren

Parameter	Beschreibung
Grundfläche (L x B x H)	Ca. 3930 x 2560 x 4060 mm (Anpassbar an standortspezifische Labormaße)
Rahmenmaterial	Pulverbeschichtete konstruktive Kohlenstoffstahl-Vierkantrohre
Plattformkonstruktion	Zweietagiges Layout mit 3 mm rutschfesten Rautenblechen und 1,2 m gelben Sicherheitsgeländern
Kolonnetyp	Transparente gepackte Absorptions- und Desorptionskolonnen
Betriebsarten	Realmaterial-, Simulationsmaterial- und halbphysikalische Simulationsmodi
Steuerungsschnittstelle	Industrielle SPS mit PC-basierter SCADA-Leitsteuerung und Datenerfassung
Messgrößen	Temperatur, Druckabfall, Flüssigkeits-/Gasströme und Füllstände

Experimentelles Schulungsmodul	Abgedeckte Schlüsseltheorie-Konzepte	Relevante Lehrbuchkonzepte
Bestimmung des volumetrischen Stoffübertragungskoeffizienten	Gas-Flüssigkeits-Stoffübertragungsraten, Konzentrationsgradienten, HTU- und NTU-Berechnung	Füllkörperkolonnen-Design & Stoffübertragung (<i>Unit Operations of Chemical Engineering</i>)
Untersuchung der Kolonnenhydraulik	Druckabfall vs. Gasgeschwindigkeit, Belastungspunkt, Flutpunkt, Benetzungsrate	Fluidströmung durch Schüttungen (<i>Transport Processes and Unit Operations</i>)
Kontinuierlicher Absorptions-Desorptions-Kreislauf	Lösungsmittelregenerierung, Rezirkulationskreisläufe, stationäre Prozesssimulation	Systemstoffbilanzen & Trennprozesse (<i>Chemical Engineering Design</i>)
Prozessregelung & Automatisierung	Sensor kalibrierung, Kaskadenregelkreise, SCADA-Programmierung, Verriegelungslogik	Prozessinstrumentierung & Regelung (<i>Chemical Engineering Design</i>)

Pilotanlage Für Einheitsoperationen Der Mehrpumpen-Flüssigkeitstransport- Und Prozessrohrleitungsausbildung

Artikelnummer: LPK-SMTLT



Einführung

Industrielle Mehrpumpen-Pilotanlage für die Ausbildung in Einheitsoperationen des Flüssigkeitstransports und der Prozessrohrleitungen. Sie verfügt über Betriebsmodi für echte Stoffe und semi-physikalische Simulation, umfassende Kalibrierung von Pumpen und Durchflussmessern sowie eine sicherheitsverbesserte zweistufige Plattform – sie verbindet akademische Theorie mit industrieller Praxis für die Chemieingenieurausbildung.

Mehr erfahren

Parameter	Spezifikationsdetails
Gesamtabmessungen	3930 × 2560 × 3900 mm (Länge × Breite × Höhe) [Anpassung basierend auf dem vorhandenen Platz möglich]
Strukturrahmen	Zweistufige industrielle Stahlplattform, pulverbeschichtet, Struktursäulen aus Vierkantrohren, 3 mm rutschfeste geriffelte Stahlbodenplatten
Sicherheitsmerkmale	1,2 m hohe gelbe Sicherheitsgeländer aus Kohlenstoffstahl, geneigte Sicherheitsleiter mit sicheren Verbindungsstellen
Pumpentechnologien	Kreiselpumpe, Wirbelpumpe, Zahnradpumpe, Vakuumpumpe, Dosierpumpe, Luftkompressor
Durchflussinstrumentierung	Glasrotameter, Metallrohrrotameter, Blenden-Durchflussmesser, Turbinen-Durchflussmesser
Prozesssteuerungssysteme	Manuelle und automatisierte PID-Regelung von Flüssigkeitsständen in Lagertanks; digitale Durchfluss- und Druckregelkreise
Betriebsmodi	Physikalischer Flüssigkeitskreislauf (mit echten Stoffen) & mathematisch modellgesteuerter Trockenlauf (semi-physikalische Simulation)

Laborversuchsmodul	Abgedeckte theoretische Konzepte	Relevante Lehrbuchkapitel
Pumpenkennlinien & Betrieb	Pumpenförderhöhe, Leistungsaufnahme, mechanischer Wirkungsgrad, NPSH, Kavitation, Lufteinschluss, Reihen- und Parallelschaltung von Pumpen	<i>Unit Operations of Chemical Engineering</i> - Fluid Mechanics: Transportation of Fluids <i>Transport Processes and Separation Process Principles</i> - Momentum Transfer: Pumps and Gas-Compressor Devices
Hydraulische Leistung von Rohrleitungssystemen	Reibungsdruckabfall in geraden Rohren, lokale Widerstandsverluste in Ventilen (Schieber, Absperrventil, Kugelhahn) und Armaturen (Bögen, Reduzierstücke), Schätzung des Reibungsbeiwerts	<i>Unit Operations of Chemical Engineering</i> - Fluid Mechanics: Flow of Incompressible Fluids in Conduits and Thin Layers <i>Transport Processes and Separation Process Principles</i> - Momentum Transfer: Friction Losses in Conduits and Fittings

Laborversuchsmodul	Abgedeckte theoretische Konzepte	Relevante Lehrbuchkapitel
Durchflussmessung und Kalibrierung	Differenzdruck-Durchflussmessung, Ausflusskoeffizienten, Rotameter-Prinzipien, Kalibrierung von Turbinensensoren	<i>Unit Operations of Chemical Engineering</i> - Fluid Mechanics: Measurement of Fluids <i>Transport Processes and Separation Process Principles</i> - Momentum Transfer: Flow Measurement
Lagertankfüllstand & Prozesssteuerung	Geschlossene Rückkopplungssteuerung, PID-Controller-Einstellung, manuelle vs. automatische Steuerung, Ventilkennlinien, Instrumentenkalibrierung	<i>Chemical Engineering Design</i> - Instrumentation and Control / Process Safety <i>Unit Operations of Chemical Engineering</i> - Process Control Systems
Systembetrieb & Sicherheitssimulation	Lesen von Prozessfließbildern (PFD), Standardbetriebsverfahren (SOP), Anfahren/Abschalten der Anlage, Risikominderung, Digital-Zwilling-Simulation	<i>Chemical Engineering Design</i> - Plant Layout and General Process Design Safety

Dual-Mode-Rektifikations-Pilotanlage Für Praktische Ausbildung In Unit Operations

Artikelnummer: LPK-SMTJL



Einführung

Industrielle Dual-Mode-Rektifikations-Pilotanlage für die praktische Ausbildung im Chemieingenieurwesen. Merkmale: Realstoff- und Simuliertstoff-Betriebsmodi, Siebbodenkolonne mit Sichtgläsern zur visuellen Beobachtung der Hydrodynamik und anpassbare SCADA-Steuerung für sicheres, praktisches Erlernen von Unit Operations und Stoffaustausch.

Mehr erfahren

Parameter	Spezifikation
Kolonnenart	Siebbodenkolonne mit Einfach-Downcomer und integrierten Sichtgläsern
Betriebsmodi	Dual-Mode: Realstoff (aktiver Prozess) & Simuliertstoff (modellgetrieben mit Wasser/Luft)
Struktur-Layout	Zweistöckige industrielle Stahlplattform mit gelben Schutzgittern (1,2m Höhe) und Sicherheitstreppe
Plattformbelag	3mm Kohlenstoffstahl-Riffelblech, rutschfest
Steuerungssystem	PC-basierte SCADA-Software mit Echtzeit-Datenerfassung, Parameteranpassung und Sicherheitsverriegelungen
Wichtige Instrumentierung	Durchflussmesser (Rotameter), Temperaturtransmitter, Drucksensoren und Flüssigkeitsstandsanzeigen
Hilfsausrüstung	Zufuhrvorwärmer, Verdampfer, Kopfkondensator, Rücklaufverteiler, Destillat- und Sumpfprodukt-Auffangbehälter
Gesamtabmessungen	Standardgrundfläche von 3930 mm × 2560 mm × 3900 mm (anpassbar an Laborraumhöhen)

Lehrbuchreferenz	Relevante Unit Operations & Theoretische Konzepte
<i>Unit Operations of Chemical Engineering</i>	Fraktionierte Destillation, McCabe-Thiele-Methode zur Berechnung theoretischer Stufen, Kolonnenbodeneffizienz, Rücklaufverhältniseffekte und Hydrodynamik von Bodenkolonnen (Weeping, Flooding und Loading).
<i>Transport Processes and Separation Process Principles</i> (früher <i>Transport Processes and Unit Operations</i>)	Dampf-Flüssig-Gleichgewicht (VLE), Mehrkomponenten-Stoffaustausch, kontinuierliche Rektifikation sowie Wärme- und Stoffbilanzen über Destillationskolonnen und Kondensatoren.
<i>Chemical Engineering Design</i>	Pilotmaßstäblicher Prozessentwurf, Instrumentierung und Regelkreise, Maßstabsvergrößerung von Anlagen sowie Prozesssicherheitsstandards im Pilotanlagenbetrieb.

Application areas

LABPARK

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