

LABPARK

Pädagogische Pilotanlagen Für Angewandte Chemie Katalog

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

LABPARK

UNTERNEHMENSPROFIL

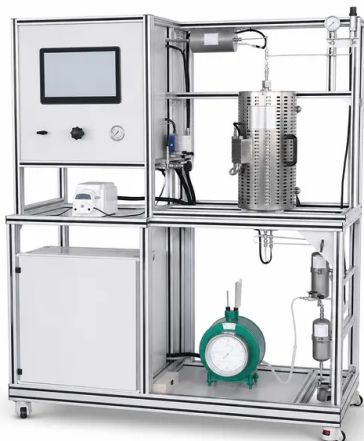
>>> Über uns

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 Grundoperationen Zur Messung Des Effektiven Faktors Der Intrapartikulären Diffusion

Artikelnummer: LPK-SRID



Einführung

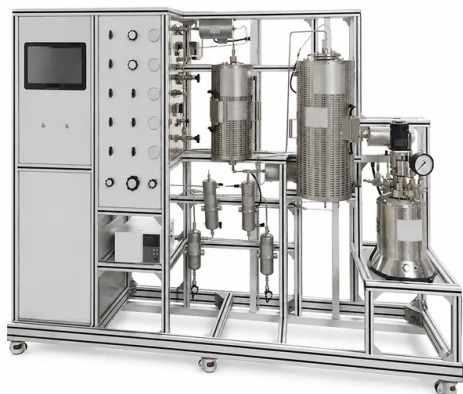
Entwickelt für chemieingenieurtechnische Universitätslabore ermöglicht diese Pilotanlage die praktische Bestimmung des effektiven Faktors der intrapartikulären Diffusion von Katalysatorpartikeln sowie der Kinetik von Gas-Feststoff-Reaktionen mithilfe eines Festbetrohrreaktors mit industrieller Touchscreen-Steuerung und verbrückt so Theorie und praktischen Reaktordesign.

[Mehr erfahren](#)

Parameter / Modul	Details
Reaktorkonfiguration	Festbetrohrreaktor, optimiert für Gas-Feststoff-Katalysereaktionen
Heizung & Temperaturregelung	Offener Ofentyp mit programmierbarem Temperaturcontroller für schnellen Reaktorzugang
Steuerungssystem	Industrieller All-in-One-Computer mit Touchscreen-Oberfläche und Datenprotokollierung
Sicherheitsverriegelungen	Eingebaute Abschaltung bei Temperaturüberschreitung und Überdruck-Entlastungssystem
Rahmenmaterial & Mobilität	Rahmen aus hochfestem anodisiertem Aluminium, ausgestattet mit arretierbaren Rollen
Physische Abmessungen	1480 mm × 580 mm × 1780 mm (L × B × H)
Experimentelle Fähigkeiten	Bestimmung des effektiven Faktors der inneren Diffusion (η); Messung der intrinsischen Kinetik von Gas-Feststoff-Reaktionen; Durchführung von Katalysatoraktivierung, -bewertung und Regenerierungszyklen

Multireaktor-Bildungspilotanlage Für Reaktionstechnische Grundoperationen

Artikelnummer: LPK-DGNFY



Einführung

Integrierte bildungstechnische Pilotanlage im Labor-/Technikum-Maßstab für die Chemieingenieurausbildung mit Festbett-, Wirbelschicht- und Rührkesselreaktoren, webbasierten Digital-Twin-Steuerungen und Sicherheitsverriegelungen für praktische vergleichende Studien zu Grundoperationen und Reaktionstechnik in einem kompakten System.

[Mehr erfahren](#)

Systemkomponente / Modul	Technische Spezifikationen & Fähigkeiten	Bildungs- & Versuchsziele
Festbettreaktor (FBR)	- Rohrdesign mit anpassbaren Abmessungen - Programmierbarer elektrischer Heizmantel - Interner axialer Thermoschacht	- Bestimmung von Katalysatoraktivität und -selektivität - Auswertung von Temperaturprofilen in Festbetten - Berechnung von Raum-Zeit-Ausbeute und Raumgeschwindigkeit
Wirbelbettreaktor (FLBR)	- Vertikale Säule mit Gasverteilerplatte - Sichtbare Fluidisierungszone - Unabhängige Vorwärmung	- Beobachtung von Fluidisierungsbereichen und Bettexpansion - Bestimmung der minimalen Fluidisierungsgeschwindigkeit (u_{mf}) - Wärme- und Stoffübertragung bei gasförmiger Feststofffluidisierung
Rührkesselreaktor (STR)	- Autoklav-Design mit Rührwerk variabler Drehzahl - Manometer und Probenahmeanschlüsse für Flüssigkeit/Gas - Elektrische Heizung und Kühlschlange	- Untersuchung der Verweilzeitverteilung (RTD) - Kinetik von flüssigphasigen und mehrphasigen Reaktionen - Wärmedurchgangskoeffizienten in gerührten Behältern
Zufuhr- & Vorwärmesystem	- Mehrkanal-Gasmassenflussregler - Zweistufige Dampf/Gas-Vorwärmer - Korrosionsbeständige 3-Wege-Leitungsventile	- Thermodynamik der Gasmischung - Verdampfungs- und Vorwärmberechnungen - Vertrautheit mit Rohrleitungs- und Instrumentierungsdiagrammen (R&I)
Steuerungs- & Softwarepaket	- Zentrales Touchscreen-PLC/HMI-Panel - WebGL-fähige Fernzugriffsschnittstelle - Automatisiertes Dozenten-Bewertungstool	- Echtzeit-Datenprotokollierung und Trendanalyse - Prozessautomatisierung und PID-Regelungskonzepte - Vorbereitung und Prüfung vor dem Praktikum mit digitalem Zwilling

Bildungspilotanlage Für Wasserelektrolyse Zur Wasserstoffproduktion Und -Speicherung

Artikelnummer: LPK-DJSZQ



Einführung

Integriertes pilotmaßstäbliches Trainingssystem für Ingenieurlabore an Hochschulen. Mit AWE/PEM-Elektrolyse, einstellbarer Gleichstromversorgung, SPS-Steuerung, Gas-Flüssig-Trennung und druckbeaufschlagter Wasserstoffspeicherung. Praktisches Lernen zu Grünem Wasserstoff, Prozesssteuerung und Sicherheit, ideal für Chemie- und Energiefakultäten.

Mehr erfahren

Systemkomponente / Parameter	Spezifikation / Merkmal	Zugehöriges Lehrversuch / Tätigkeit
Elektrodenkonfigurationen	Kompatibel mit alkalischer Wasserelektrolyse (AWE) und Protonenaustauschmembran (PEM)-Modulen	Vergleich von elektrochemischem Wirkungsgrad, Stromdichte und Membrantransporteigenschaften.
Dosier- und Kreislaufsystem	Quantitative Dosierpumpen, korrosionsbeständige Kreisläufe und Nachbefüllungstanks für Rohstoffe	Untersuchungen zu Stofftransport, Lösungsherstellung, Einfluss der Elektrolytkonzentration und Strömungsdynamik.
Leistungssteuerungseinheit	Einstellbare Gleichstromversorgung mit integrierter Spannungs- und Stromprotokollierung	Überprüfung des Faradayschen Gesetzes, Berechnung der Spannungswirkungseffizienz und Erstellung von Polarisationskurven.
Trennung und Speicherung	Hochleistungs-Gas-Flüssig-Trenner und druckbeaufschlagte Wasserstoffspeicherbehälter aus Edelstahl	Untersuchungen zum Gas-Flüssig-Gleichgewicht, Druckdynamik und Betrieb der komprimierten Gasspeicherung.
Mess- und Steuerungstechnik	Digitale Durchflussmesser, Druckmessumformer, Temperatursensoren und SPS-Touchscreen-Schnittstelle	Einstellung von Prozessregelkreisen, Prüfung von System-Sicherheitsverriegelungen und Echtzeit-Datenerfassung.

Pädagogische Pilotanlage Für Gradientenfreie Katalytische Reaktionen Mit Innerer Zirkulation

Artikelnummer: LPK-SRIG



Einführung

Pädagogische Pilotanlage für gradientenfreie katalytische Reaktionen mit innerer Zirkulation für verfahrenstechnische Grundoperationen. Bietet isothermen gradientenfreien Betrieb und praxisnahe Untersuchung von heterogener Katalysekinetik und Stofftransport mit präziser Steuerung. Ideal für akademische Labore.

[Mehr erfahren](#)

Systemparameter / Modul	Technisches Detail / Merkmal	Angestrebtes Lernergebnis & pädagogisches Konzept
Reaktorkonfiguration	Gradientenfreier katalytischer Reaktor mit innerer Zirkulation und integriertem magnetisch angetriebenen Rührwerk mit einstellbarer Drehzahl.	Intrinsische Reaktionskinetik; Beseitigung externer und interner Massen-/Wärmetransferbegrenzungen.
Steuerung & Instrumentierung	Industrietauglicher All-in-One-Touchscreen-PC mit programmierbarer Steuerung und automatisierter Datenerfassung.	Prozessdynamik, automatisierte Regelkreise und digitale Datenerfassung.
Sicherheitssysteme	Programmierbare Temperatursteuerung, automatische Übertemperatur- und Überdruckalarne, Druckentlastungswege.	Prozesssicherheitsmanagement (PSM), sichere Betriebsgrenzen und Notabschaltverfahren.
Zufuhr- und Durchflusssystem	Präzise Dosierpumpen, Durchflussmesser und optionaler Nassgasdurchflussmesser für die Messung von Abgasen.	Massenbilanzierung, Stöchiometrie und Fluidtransport durch Schüttbetten.
Rahmen & Abmessungen	Schwerer eloxierter Aluminiumrahmen auf feststellbaren Rollen; Abmessungen 1480 mm × 580 mm × 1780 mm.	Module pilotmaßstäbliche Laborintegration und industrielle Raumausnutzung.

Pilotanlage Für Alkalische Membran-Wasserelektrolyse - Ausbildungssystem Für Verfahrenstechnik

Artikelnummer: LPK-CHPE



Einführung

Praktische Ausbildungspilotanlage für alkalische Membran-Wasserelektrolyse zur Wasserstofferzeugung, die verfahrenstechnische Ausbildung mit industrieller SPS-Steuerung, Echtzeit-Datenerfassung, anpassbarem Design, langlebiger 316L-Edelstahlkonstruktion, explosionsgeschützter Sicherheit und moderner 5G-Konnektivität für Universitätslabore vereint.

Mehr erfahren

Experimentiermodul	Technische Spezifikationen & Komponenten	Abgedeckte Lehrbuchkonzepte & Wissenspunkte
Elektrochemische Reaktion & Gaserzeugung	- Alkalische Membranelektrolysezelle - Alkalilösungstank aus Edelstahl 316L - Reinstwasser-Zuführtank	- Faradaysche Gesetze der Elektrolyse - Elektrochemische Kinetik und Thermodynamik - Energiebilanz in Reaktionssystemen
Fluidtransport & Hydrodynamik	- Industrieller gekapselter Umlaufpumpe - Nachspeisewasser-Dosierpumpe - Integrierte Durchflussregelventile	- Strömungsverhalten und Druckverlust - Pumpenkennlinien und Leistungsaufnahme - Durchflussmessprinzipien
Gas-Flüssigkeits-Trennung	- Hocheffizienter Sauerstoffabscheider - Hocheffizienter Wasserstoffabscheider	- Mehrphasen-Strömungsmechanik - Sedimentation und Phasentrennprinzipien - Stoffübergang über Phasengrenzen
Prozesswärmeübertragung	- Rohrbündelwärmetauscher aus Edelstahl 316L - Kühlwasserkreislauf-Integration	- Bestimmung des Wärmeübergangskoeffizienten - Energiebilanz in Wärmetauschern - Thermomanagement exothermer Operationen
Prozesssteuerung & Instrumentierung	15,6-Zoll-Touchscreen-Schnittstelle - Integrierte Druck- und Füllstandssensoren - SPS-basierte automatische Verriegelungen	- Prozessdynamik und Rückkopplungsschleifen - Sensorkalibrierung und Signalübertragung - Design industrieller Sicherheitsverriegelungssysteme

Pilotanlage Für Elektrolytische Wasserstoffproduktion Als Ausbildungseinheit

Artikelnummer: LPK-CEHP



Einführung

Pilotanlage zur elektrolytischen Wasserstoffproduktion im Technikumsmaßstab, entwickelt für ingenieurwissenschaftliche Labore an Universitäten. Bietet praxisnahe Ausbildung zu Wasserelektrolyse, Gas-Flüssig-Trennung und Prozesssicherheit. Vollständig anpassbares System mit digitaler PID-Regelung, korrosionsbeständigen Komponenten und Wasserstoffgasdetektor. Ideal für chemieingenieurwissenschaftliche Studiengänge.

[Mehr erfahren](#)

Teilsystem / Komponente	Technische Spezifikation	Ausbildungsschwerpunkt & Grundoperation
Elektrolyseur-Stack	Konfiguration als industrienaher Mehrplatten-Elektrolyseur	Faradaysche Gesetze der Elektrolyse, elektrochemische Kinetik, Berechnung der Energieeffizienz.
Elektrolyt-Umwälzsystem	Zwei korrosionsbeständige Magnetkupplungspumpen; integrierte Rotameter; PTFE-Durchflussregelventile	Strömungsmechanik, Pumpenkennlinien, Druckabfall über Prozessanlagenkomponenten.
Trenn- und Speichertanks	Höhenwirksame Gas-Flüssig-Trennkolonnen mit integrierten Pufferbehältern	Schwerkraftgetriebene Gas-Flüssig-Trennung, Stoffübertragung und mehrphasige Strömungsdynamik.
Temperatursteuereinheit	Digitaler PID-Temperaturregler mit Tauchsieder und Sensor-Rückkopplungsschleife	Wärmeübertragung, Thermisches Gleichgewicht und Prozesssteuerung durch Rückkopplungsschleifen.
Sicherheit und Instrumentierung	Kontinuierlicher Umgebungs-Wasserstoffmonitor mit integriertem Verriegelungsrelais	Industrielle Prozesssicherheit, HAZOP-Gefahrenanalyse, Sensorkalibrierung.

Bildungspilotanlage Zur Bestimmung Von Dampf-Flüssig-Gleichgewichtsdaten Binärer Systeme Für Einheitsoperationen

Artikelnummer: LPK-SVLB



Einführung

Diese Bildungspilotanlage bestimmt Dampf-Flüssig-Gleichgewichtsdaten für binäre Systeme bei atmosphärischem Druck. Studierende beobachten Phasenverhalten, messen T-P-X-Y und erstellen Phasendiagramme für Laboratorien für Einheitsoperationen. Merkmale: transparente Zelle, doppelte Zirkulation. Ideal für chemieingenieurwissenschaftliche Curricula.

[Mehr erfahren](#)

Technischer Parameter / Merkmal	Beschreibung & Nutzen	Relevante Einheitsoperationen & Übereinstimmung mit Lehrbüchern
Gleichgewichtszellenbaugruppe	Hochborosilikatglaszelle mit Vakuumisoliermantel; ausgelegt für Betrieb bei atmosphärischem Druck.	Dampf-Flüssig-Phasenverhalten; Thermodynamik von Gemischen, wie in <i>Unit Operations of Chemical Engineering</i> detailliert beschrieben.
Zirkulationsverfahren	Zwei unabhängige Dampf- und Flüssigzirkulationspfade sorgen für eine gleichmäßige Zusammensetzung und schnellen stationären Zustand.	Stufenweise Trennverfahren; grundlegende Gleichgewichtsstufenkonzepte, erläutert in <i>Transport Processes and Unit Operations</i> .
Messgrößen	Echtzeitbestimmung von Temperatur (T), Druck (P), Molfraktion der Flüssigphase (X) und Molfraktion der Dampfphase (Y).	Berechnung von Aktivitätskoeffizienten; Verhalten nichtidealer flüssiger Gemische, behandelt in <i>Chemical Engineering Design</i> .
Struktur & Mobilität	Hochwertiger Aluminiumlegierungsrahmen mit feststellbaren Rollen. Abmessungen: 1480mm x 580mm x 1780mm.	Allgemeine Laborintegration und sicherheitstechnische Gestaltungsaspekte von Pilotanlagen.
Experimentelles Modul 1	Erstellung von Siedediagrammen für binäre Systeme (T-x-y-Diagramme).	Grundlagen der Destillation; Bestimmung der relativen Flüchtigkeit, wie beschrieben in <i>Unit Operations of Chemical Engineering</i> .
Experimentelles Modul 2	Identifikation azeotroper Punkte und Modellierung nichtidealer Systeme.	Azeotrope Destillation; Trennung nichtidealer Gemische, behandelt in <i>Transport Processes and Unit Operations</i> .
Experimentelles Modul 3	Thermodynamische Konsistenztestung experimenteller Daten.	Validierung von Phasengleichgewichtsdaten; Parameterschätzung für die Prozessauslegung, wie dargelegt in <i>Chemical Engineering Design</i> .

Pilotanlage Zur Selektiven Extraktion Von Gallium Und Indium Für Die Ausbildung

Artikelnummer: LPK-CGIE



Einführung

Integriertes Pilot-Laborsystem für das Ingenieurwesen, das theoretische Konzepte mit der industriellen Praxis verbindet und das praxisnahe Studium der Flüssig-Flüssig-Extraktion, Reaktionskinetik und Stoffübertragung zur selektiven Gallium- und Indiumtrennung ermöglicht, mit Echtzeit-IoT-Konnektivität und integrierter Sicherheit.

[Mehr erfahren](#)

Ausbildungs-Grundoperation / Modul	Praktische Lernziele	Lehrbuchkorrelation & Konzepte
Flüssig-Flüssig-Extraktion & Trennung	Bestimmung der Extraktionseffizienz, Untersuchung des Phasengleichgewichts und Bewertung der Lösungsmittelauswahl für die selektive Metalltrennung.	<i>Unit Operations of Chemical Engineering</i> - Flüssig-Flüssig-Extraktion - Stufeneffizienz und McCabe-Thiele-Methode
Mehrphasen-Reaktionstechnik	Analyse der Reaktionskinetik in Rührkesselreaktoren, Bewertung der Mischleistung und Bestimmung der temperaturabhängigen Reaktionsgeschwindigkeiten.	<i>Transport Processes and Unit Operations</i> - Stoffübertragung in mehrphasigen Systemen - Rühren und Mischen von Fluiden
Prozesssteuerung & Instrumentierung	Programmierung von Temperaturregelkreisen, Konfiguration präziser Edukt-Zufuhrdaten und Analyse des transienten Systemverhaltens über das Touchscreen-Interface.	<i>Chemical Engineering Design</i> - Instrumentierung und Prozesssteuerung - Sicherheit und Verlustvermeidung
Stoff- & Energiebilanzen	Aufstellung von Gesamt- und Komponenten-Stoffbilanzen für Gallium/Indium-Ströme und Berechnung der thermischen Effizienz der Heizmantel.	<i>Unit Operations of Chemical Engineering / Chemical Engineering Design</i> - Stoffbilanzen um Prozessausrüstung - Wärmeübertragung in gerührten Behältern

Systemkomponente / Parameter	Spezifikationsdetails	Ausbildungs- & Versuchsziel
Reaktorbauweise	Hochborosilikatglas und Edelstahl 316L	Visuelle Beobachtung der Flüssig-Flüssig-Dispersion und Phasentrennung.
Steuerinterface	15,6-Zoll-Touchscreen mit integriertem 5G/Bluetooth	Praxiserfahrung mit modernen industriellen SCADA- und PLC-Datenerfassungssystemen.
Dosierung & Umlauf	Hochpräzise chemische Dosier- und Umwälzpumpen	Studie der Strömungshydraulik, Verweilzeitverteilung und Prozessdynamik.
Thermomanagement	Integriertes Heizsystem mit Hochtemperaturabschaltung	Demonstration von Wärmeübertragungskoeffizienten und thermischer Sicherheitssteuerung.
Umweltsicherheitseinheit	Atmosphärischer Schutzofen mit Abgas-Adsorptionsflasche	Praktische Unterweisung in industrieller grüner Chemie und Gaswäsche-Grundoperationen.

Pilotanlage Für Ausbildungseinheiten Zur Polymerisation, Granulierung Und Pelletverarbeitung

Artikelnummer: LPK-CJH30



Einführung

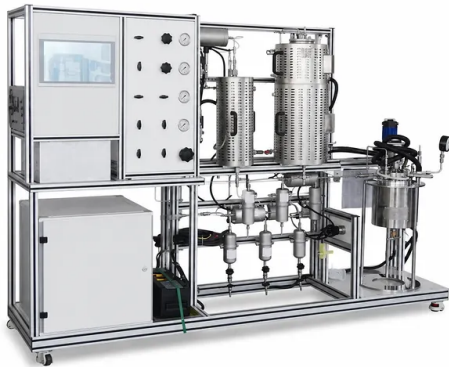
Integrierte Pilotanlage für die Lehre der Polymerverarbeitung von der Polymerisation bis zum Pelletieren. Umfasst 30-L-Reaktor, Hydrolyseur, Extruder-Granulator, Vibrationstrockner, Zerkleinerer und Sieb. Betrieb bei Atmosphärendruck für Sicherheit, korrosionsbeständiger Edelstahl, anpassbar für die Ausbildung in Chemie- und Verfahrenstechnik. Ideal für Universitätslabore.

Mehr erfahren

Ausrüstungsmodul	Technische Merkmale & Konfiguration	Kernlehrplanthemen & Grundoperationen	Lehrbuchkontext & Referenzkonzepte
Dosiertank & Polymerisationsreaktor	30-L-Edelstahlbehälter, elektrischer Heizkörper, Konstanttemperaturbad, Bandrührer.	Mischen und Rühren; Chemische Reaktionen in flüssiger Phase; Wärmeübertragung in gerührten Behältern.	Mischdynamik im flüssigen Zustand, Leistungsverbrauch beim Rühren und Wärmeübertragungskoeffizienten in jacketed Behältern (<i>Unit Operations of Chemical Engineering</i>).
Hydrolyseur	Dediziertes Rühr- und elektrisches Heizsystem.	Reaktionskinetik; Thermische Konditionierung viskoser Medien; Stoffübertragung.	Stoffübertragung mit chemischer Reaktion, Temperaturabhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeiten (<i>Transport Processes and Unit Operations</i>).
Pelletierer (Granulator)	Extrusions- und Pelletierbaugruppe.	Verarbeitung teilförmiger Feststoffe; Polymerrheologie; Extrusionsmechanik.	Rheologie nicht-newtonscher Fluide, mechanische Trennung und Zerkleinerungsoperationen (<i>Chemical Engineering Design</i>).
Vibrationstrockner	Vibrationsunterstützter Transport und thermische Trocknung.	Trocknung durch direkten Kontakt; Wärme- und Stoffübertragung in Feststoffen; Förderung von Schüttgütern.	Trocknungsgeschwindigkeitskurven, Gleichgewichtsfeuchtegehalt und Wärmeübertragung Gas-Feststoff (<i>Transport Processes and Unit Operations</i>).
Zerkleinerer & Sieb	Mechanische Mühle und Vibratorsiebsystem.	Zerkleinerung; Partikelcharakterisierung; Mechanische Siebung.	Siebwirkungsgrad, kumulative Analyse von Partikelgrößenverteilungen und Energieverbrauch beim Mahlen (<i>Unit Operations of Chemical Engineering</i>).

Multifunktionale Katalytische Reaktions- Und Reaktorbewertungs-Lerneinheit Für Verfahrenstechnik-Pilotanlagen

Artikelnummer: LPK-SRM



Einführung

Laborpilotanlage im Technikumsmaßstab für katalytische Reaktionen und Reaktorbewertung, die Festbett-, Wirbelschicht- und Rührkesselreaktoren integriert. Studierende vergleichen Reaktordesigns, bewerten Katalysatoren und untersuchen Reaktionskinetik und Hydrodynamik. Ideal für Verfahrenstechnik-Labore im Chemieingenieurwesen.

[Mehr erfahren](#)

Spezifikation	Details
Reaktorkonfigurationen	Festbett (Rohrreaktor), Wirbelschicht, Rührkesselreaktor (RKR)
Vorwärmesystem	Unabhängige Vorwärmer für jeden Reaktorweg
Gasvermischung & -verteilung	Zweigang-Zufuhr mit Drei-Wege-Steuerventilen
Temperaturregelung	Programmierbare Mehrsegment-PID-Regler mit Digitalanzeige
Konstruktionsmaterial	Korrosionsbeständige Edelstahlreaktoren, robustes Aluminiumlegierungsgestell
Mobilität	Ausgestattet mit robusten, verriegelbaren Rollen für einfaches Verschieben im Labor
Abmessungen (max.)	2200 mm × 580 mm × 1780 mm (L × B × H)
Sicherheitsmerkmale	Überdruckabschaltung, Übertemperaturalarme und geschützte Elektrogehäuse

Zielberufsfeld	Kernfach / Lehrbuchkonzept	Entsprechendes Experimentelles Modul an der Pilotanlage
Chemieingenieurwesen	<i>Chemical Reaction Engineering</i> / Heterogene Katalytische Reaktionen & Kinetik	Katalysatoraktivitätsbewertung, Bestimmung von Umsatzraten und Raum-Zeit-Ausbeute in Festbett- versus Wirbelschichtreaktoren.
Chemie- & Verfahrenstechnik	<i>Unit Operations of Chemical Engineering</i> / Fluidisierung & Rühren	Bestimmung der minimalen Fluidisierungsgeschwindigkeit in Wirbelschichten; Bewertung der Mischeffizienz und des Wärmeübergangs in Rührkesselreaktoren.
Umwelttechnik	<i>Transport Processes and Unit Operations</i> / Festbett-Adsorption & Gasbehandlung	Untersuchung katalytischer Oxidationsprozesse und Adsorptionsdurchbruchskurven unter Verwendung eines Festbettreaktors.
Lebensmittel- & Bioingenieurwesen	<i>Chemical Engineering Design</i> / Reaktordimensionierung & Mehrphasenvermischung	Scale-up-Prinzipien, Wärmeübertragungsoptimierung und Temperaturregelung während exothermer/endothermer Prozesse in Reaktoren mit Mantel.

Pilotanlage Für Thermische Vorbehandlung Und Mehrphasentrennung Von Kohlenstoffmaterialien (Lehre)

Artikelnummer: LPK-CJZFL15



Einführung

Lehr-Pilotanlage für die thermische Vorbehandlung und Mehrphasentrennung von Kohlenstoffmaterialien. Ausgestattet mit einem doppelwandigen Rührkessel, einer Trennsäule und moderner Steuerungstechnik für praktisches Training in Grundoperationen wie Wärmeübertragung, Strömungsmechanik und Prozesssicherheit mit industrietauglichen Materialien und drahtloser Datenerfassung.

Mehr erfahren

Komponente / Subsystem	Technische Spezifikationen	Experimentiermodule	Lehrbuchbezug
Doppelmantel-Rührkessel	Edelstahl 316L, Hochdrehmoment-Rührer, drehzahlregelbar, integrierte elektrische Heizmantel.	• Rühr- und Mischdynamik • Wärmeübertragung durch Doppelmantelwände • Thermische Zersetzung und Vorbehandlungskinetik	• <i>Unit Operations of Chemical Engineering</i> (Wärmeübertragung an Fluide in gerührten Behältern, Mischen von Flüssigkeiten) • <i>Transport Processes and Unit Operations</i> (Rühren und Mischen von Fluiden)
Trennsäule & Kondensator	Isolierte Fraktionier-/Trennsäule mit Füllkörpern aus Edelstahl 316L, Rücklaufregelung.	• Mehrphasige thermische Trennung • Kondensation und Dampf-Flüssig-Gleichgewicht (VLE) • Stoffübergangseffizienz	• <i>Unit Operations of Chemical Engineering</i> (Destillation, Dampf-Flüssig-Mechanik) • <i>Transport Processes and Unit Operations</i> (Gas-Flüssig-Trennprozesse)
Auffang- & Separatorbehälter	Doppelte Auffangbehälter aus Edelstahl 316L mit integrierten Druckmessumformern und Sicherheitsentlastungsventilen.	• Schwerkraft- und Phasentrennungsmechanik • Akkumulationsdynamik unter Druck • Prozesssicherheits-Entlastungsprotokolle	• <i>Chemical Engineering Design</i> (Behälterauslegung, Sicherheitsentlastungssysteme) • <i>Unit Operations of Chemical Engineering</i> (Gas-Flüssig- und Flüssig-Flüssig-Trennung)
Steuerpult & Instrumentierung	15,6-Zoll-Touchscreen, SPS-Steuerung, Mehrpunkt-RTD-Sensoren, Druckaufnehmer, drahtlose/Cloud-Konnektivität.	• Prozessdynamik und Regelkreiseinstellung • Echtzeit-Digitaldatenerfassung • Fernüberwachung und IoT-Integration	• <i>Chemical Engineering Design</i> (Prozessregelung und Instrumentierung) • <i>Transport Processes and Unit Operations</i> (Mess- und Regelprinzipien)

Bildungspilotanlage Für Methanolsynthese Und Katalysatorleistungsbewertung Im Bereich Grundoperationen Der Verfahrenstechnik

Artikelnummer: LPK-JCPJ



Einführung

Pilotanlage im Technikumsmaßstab für die Ausbildung zur Methanolsynthese und Katalysatorbewertung für Chemieingenieurlabore. Ermöglicht die Untersuchung katalytischer Kinetik, Hochdruckbetrieb, Prozesssteuerung und Grundoperationen unter realistischen Bedingungen – mit industriellen Sicherheitsfunktionen, präziser Gaszufuhr, Datenerfassung und intelligenter Überwachung.

[Mehr erfahren](#)

Technisches System / Versuchsmodul	Funktionale Spezifikation & Parameter	Akademisches Kernkonzept & zugehöriges Lehrbuch
Hochdruckreaktorgefäß	Werkstoff 316L Edelstahl; Auslegungsdruck bis 10 MPa; maximale Temperatur 1000°C; Mechanismus für schnelle Demontage.	Chemical Engineering Design • Sicherheit von Hochdruckgefäßen und Wanddickenberechnung • Werkstoffauswahl für korrosive oder Hochtemperaturumgebungen
Präzise Einspeiseeinheit	Vierkanalige thermische Massendurchflussregler (CO , CO_2 , H_2 , N_2); Genauigkeit $\pm 1\%$; Arbeitsdruckbereich passend zur Reaktorspezifikation.	Transport Processes and Unit Operations / Transport Processes and Separation Process Principles • Mehrkomponenten-Flüssigkeitsdynamik • Druckabfall in Schüttungen und Gasstrommodellierung
Modul für katalytische Synthese & Bewertung	Echtzeitberechnung von Katalysatorumsatz, Raum-Zeit-Ausbeute, Selektivität und Raumgeschwindigkeit.	Elements of Chemical Reaction Engineering • Festkatalysierte Gasphasen-Reaktionskinetik • Auslegung und Modellierung von Festbett-Katalysatorreaktoren • Temperaturprofile bei exothermen Reaktionen
Kondensations- und Trennkreis	Hocheffizienter Gas-Flüssig-Abscheider; nachgeschalteter gekühlter Kondensator; Sammelgefäß für Flüssigkeit.	Unit Operations of Chemical Engineering • Hochdruck-Dampf-Flüssig-Phasengleichgewicht (VLE) • Kondensationswärmeübertragung und Wärmetauscherleistung
Datenerfassungs- und Steuerzentrum	15-Zoll-PLC-Touchscreen-System; automatische Temperaturkreise; Speicher- und Exportmöglichkeiten für Daten.	Process Dynamics and Control • Geschlossene Temperatur- und Drucksteuerungssysteme • Sensorkalibrierung und industrielle Messprotokolle

Lehr-Pilotanlage Zur Elektrolyt-Destillation, Reinigung Und Formulierung

Artikelnummer: LPK-CSOCL2



Einführung

Integrierte, von Labor- bis Pilotmaßstab reichende Lehr-Pilotanlage zur Elektrolyt-Destillation, Reinigung und Formulierung mit Borosilikatglas-Konstruktion, SPS-Automatisierung, Touchscreen-HMI und fortschrittlichen industriellen Sicherheitsmerkmalen für praxisorientierte Schulungen im chemischen Prozessengineering, ideal für Curricula der Chemieingenieurwesen und Materialwissenschaft.

[Mehr erfahren](#)

Grundoperation / Modul	Technische Merkmale & Hauptkomponenten	Zielsetzungen des experimentellen Lernens	Entsprechende Lehrplankonzepte
Destillationseinheit	Borosilikatglassäule, korrosionsbeständige Füllkörper, Heizmantel und Kondensator.	Untersuchung der Rektifikation, Kontrolle des Rücklaufverhältnisses, Bewertung des Dampf-Flüssigkeits-Gleichgewichts (VLE) und Berechnung des Kolonnenwirkungsgrades.	Destillation, Stoffübertragungsoperationen, Phasengleichgewicht
Dehydratisierungs- & Kristallisationseinheit	Temperaturgesteuertes Kristallisationsgefäß, Wandkratzer-Rührwerk und Vakuum-Dehydratisierungsbaugruppe.	Entfernung von Kristallwasser, Untersuchung der Kristallisationskinetik und Wärmeübertragungsanalyse in gerührten Gefäßen.	Kristallisation, Wärmeübertragung, Trocknungsprozesse
Formulierungs- & Mischeinheit	Gerührtes Formulierungsgefäß, chemische Dosiersysteme und Produktlagertanks.	Präzisionsmischung, Flüssig-Flüssig-Mischdynamik, Viskositätsprüfung und Prozessmassenbilanz.	Rühren und Mischen, Fluidmechanik, Massenbilanzen
Systemsteuerungs- & Sicherheitsinterface	Touchscreen-HMI, SPS-Datenerfassung, dreifarbige Warnleuchte und korrosionsbeständige Ventilmanifolds.	Echtzeit-Prozessüberwachung, Sensor kalibrierung, Analyse von Automatisierungsschleifen und Notabschaltverfahren.	Prozessdynamik und -regelung, Industrielle Chemiesicherheit

Mikro-Gas-Feststoff-Katalytische Reaktions-Pilotanlage Für Ausbildung

Artikelnummer: LPK-TLCR



Einführung

Erkunden Sie die heterogene Katalyse mit dieser mikroskaligen Gas-Feststoff-Katalysereaktions-Pilotanlage für Ausbildung. Konzipiert für Universitätslabore, ermöglicht sie das praktische Studium von Reaktionskinetik und Transportphänomenen in einem Tischreaktor mit Festbett, hochpräziser Durchflussregelung und Touchscreen-Automatisierung.

[Mehr erfahren](#)

Systemkomponente / Parameter	Spezifikation / Technische Fähigkeit	Zugehörige Ausbildungseinheiten & Konzepte
Reaktortyp	Quarz- oder Edelstahl-Mikroreaktor	Festbettreaktor-Design, Gas-Feststoff-Heterogenkatalyse, Raumgeschwindigkeitsberechnungen
Durchflusskontrollbereich	Duale/triple Gaswege mit Massendurchflussreglern (Präzision: 0,1 ml/min)	Anwendungen des idealen Gasgesetzes, Eduktverhältniskontrolle, Fluidströmung durch Festbetten
Thermisches Kontrollsystem	Hochtemperaturofen mit mehrstufigem PID-Regler	Wärmeübertragung in porösen Medien, Arrhenius-Gleichung, Katalysator-Aktivierungsenergiebestimmung
Systemautomatisierung	Hochauflösende PLC-Touchscreen-Schnittstelle mit automatisierter Ventilumschaltung	Prozessdynamik, automatisierte Regelkreise, Systemstart- und -abschaltprozeduren
Sicherheit & Überwachung	Übertemperaturalarne, Druckentlastungsventile und Echtzeit-Sensorprotokollierung	Prozesssicherheitsmanagement (PSM), Druckabfallanalyse in Festbetten

Bildungstechnische Pilotanlage Für Ternäre Flüssig-Flüssig-Gleichgewichte

Artikelnummer: LPK-SLLT



Einführung

Ein integriertes Labortrainingsystem für Ingenieurstudierende zur Bestimmung von Daten zum ternären Flüssig-Flüssig-Gleichgewicht, zur Erstellung von Phasendiagrammen und zur praktischen Erfahrung mit industrieller Instrumentierung, einschließlich Abbe-Refraktometer und magnetischen Rührern, für präzise Datenerfassung und lehrplanorientierte Experimente.

[Mehr erfahren](#)

Parameter / Komponente	Spezifikation / Beschreibung	Zugehöriger Wissenspunkt im Lehrplan
Rahmenmaterial	Industrielle Aluminiumlegierung hoher Festigkeit mit mobilen Rollen	Laborsicherheit, Anlagenlayout und Mobilität der Einheit
Maximale Abmessungen	1480 mm × 580 mm × 1780 mm (L × B × H)	Raumplanung und Optimierung der Laborfläche
Gleichgewichtskammer	Doppelwandige Glaskammern für Flüssig-Flüssig-Gleichgewichte	Temperaturkonstanthaltung, Phasenkontakt und -trennung
Temperatursteuerung	Temperierbad und Zirkulationssystem	Isothermes Phasenverhalten und thermodynamische Konsistenz
Analytische Instrumentierung	Integriertes Abbe-Refraktometer und magnetische Rührer	Refraktionsindex-Kalibrierung, Konzentrationsbestimmung und Phasenmischung
Hauptexperimente	Bestimmung von ternären LLE-Daten; Zeichnen von dreieckigen Phasendiagrammen; Berechnung von Verteilungskoeffizienten und Selektivität	Anwendung der Phasenregel, Konstruktion von Konoden und Berechnung von Extraktionsstufen

100L Kontinuierliche Kreislaufhydrierung - Pionieranlage Für Verfahrenstechnische Ausbildung

Artikelnummer: LPK-HLJQ100



Einführung

Diese 100-Liter-Pilotanlage für kontinuierliche Kreislaufhydrierung wurde für die chemieingenieurwissenschaftliche Ausbildung konzipiert. Sie verfügt über eine Konstruktion aus 316-Edelstahl, fortschrittliche Gas-Flüssig-Stoffübertragungskomponenten, explosionsgeschützte Sicherheitssysteme sowie einen 15,6-Zoll-Touchscreen mit 5G-Konnektivität und Cloud-Datenprotokollierung und verbindet so Theorie und industrielle Praxis.

[Mehr erfahren](#)

Hauptausstattung / Modul	Technische Spezifikationen & Komponenten	Kernbegriffe der Verfahrenstechnik	Zugehörige Lehrbuchinhalte
Reaktions- und Mischbehälter	- Reaktor mit 100L Nennvolumen - Manteltemperaturregelung - Magnetklappen-Füllstandsanzeige	- Mantelwärmeübertragung - Füllstandsüberwachung - Mehrphasen-Fluidodynamik	Rühren und Mischen von Flüssigkeiten (<i>Unit Operations of Chemical Engineering</i>) Wärmeübertragung in Mantelbehältern (<i>Transport Processes and Unit Operations</i>)
Fortgeschrittene Reaktorelemente	- Rohrwendelreaktor - Hocheffizienter Strahlverteiler - Inline-Statismischer	- Gas-Flüssig-Stoffübertragung - Konvektive Stoffübertragung - Hochscherdispersion	Gas-Flüssig-Stoffübertragung & Absorption (<i>Unit Operations of Chemical Engineering</i>) Stoffübertragung in reagierenden Systemen (<i>Transport Processes and Unit Operations</i>)
Fluidtransport & Steuerung	- Industrielle Zentrifugalpumpe - Membran-Dosierpumpe - Mehrere hochgenaue Durchflussmesser	- Dynamik des Fluidtransports - Durchflussmessung & Kalibrierung - Pumpenkennlinien	Transport und Mengenmessung von Fluiden (<i>Unit Operations of Chemical Engineering</i>) Impulstransport & Reibungsverluste (<i>Transport Processes and Unit Operations</i>)
Instrumentierung & Sicherheitssysteme	- Explosionsgeschützte Motoren - Echtzeit-Temperaturtransmitter - Digitale Druckmessgeräte	- Prozesssicherheit und Verriegelungen - Verhinderung thermischer Durchgänge - Zoneneinteilung für explosionsgefährdete Bereiche	Prozesssicherheit und Gefahrenbewertung (<i>Chemical Engineering Design</i>) Rohrleitungs- und Instrumentierungsdiagramme (RI-Diagramme) (<i>Chemical Engineering Design</i>)
Datenaufnahmesystem (DAQ)	15,6-Zoll-Touchscreen-Oberfläche 5G- und Bluetooth-Telemetrie - Cloudbasierte Speicherung und Protokollierung	- Prozessdynamik - Digitale Datenerfassung - Fernüberwachung	Prozesssteuerung und Instrumentierung (<i>Chemical Engineering Design</i>)

Bildungs-Pilotanlage Für Die PVT-Kurvenbestimmung Von Kohlendioxid Für Verfahrenstechnische Einheiten

Artikelnummer: LPK-SPVT



Einführung

Ermöglichen Sie praxisnahes Lernen thermodynamischer Grundsätze mit dieser Pilotanlage zur PVT-Kurvenbestimmung von Kohlendioxid. Studierende visualisieren kritische Opaleszenz und Phasenübergänge und erstellen P-V-Isothermen für flüssige, gasförmige und überkritische Bereiche. Robuste Sicherheitsmerkmale, anpassbar für ingenieurwissenschaftliche Labore an Universitäten.

[Mehr erfahren](#)

Parameter	Beschreibung
Arbeitsfluid	Kohlendioxid (CO_2)
Rahmenmaterial	Hochfeste industrielle Aluminiumlegierung mit integrierten Rollen
Gesamtabmessungen	$1480 \text{ mm} \times 580 \text{ mm} \times 1780 \text{ mm}$ (L x B x H)
Wesentliche Instrumentierung	Kolbenmanometer, thermostatisiertes umlaufendes Wasserbad, digitale Temperaturanzeige
Sicherheitsmerkmale	Schutzschild aus Acryl für Hochdruckbereiche, Übertemperaturschutz, doppelte Druckmessgeräte

Versuchsmodul	Laboraktivität	Abgedeckte physikalische Schlüsselkonzepte
PVT-Datenbestimmung	Messung von Druck-, Volumen- und Temperaturkoordinaten unter isothermen Bedingungen.	P-V-T-Zustandsbeziehungen, Phasenhülle, Kompressibilitätsfaktor
Beobachtung des kritischen Zustands	Erwärmung des Systems auf die kritische Temperatur von CO_2 ($31,1^\circ\text{C}$) zur Beobachtung des verschwindenden Meniskus.	Kritischer Punkt, kritischer Druck, kritische Temperatur, kritische Opaleszenz
Darstellung isothermer Kurven	Aufzeichnung von Druck-Volumen-Schritten bei mehreren Temperaturen zur Konstruktion von P-V-Isothermen.	Unterkühlter Flüssigkeitsbereich, überhitzter Dampfbereich, Sättigungskurve, Dampfdruck

Application areas

LABPARK

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