

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