

# 多連ポンプ流体輸送プロセス配管ユニット操作訓練パイロットプラント

商品番号: LPK-SMTLT



## 前書き

工業規模の多連ポンプパイロットプラントは、流体輸送とプロセス配管のユニット操作訓練用で、実物質および半物理シミュレーションモード、包括的なポンプと流量計の校正、安全性を高めた二層プラットフォームを備え、化学工学教育における学術理論と産業実践を橋渡しします。

## 詳細を学ぶ

| パラメータ      | 仕様詳細                                                   |
|------------|--------------------------------------------------------|
| 全尺寸法       | 3930 × 2560 × 3900 mm（長さ × 幅 × 高さ）[敷地スペースに応じてカスタマイズ可能] |
| 構造フレーム     | 二層産業用鋼製プラットフォーム、粉体塗装仕上げ、角管構造柱、厚さ3mmの滑り止めチェッカー鋼板        |
| 安全機能       | 高さ1.2mの黄色い炭素鋼製安全手すり、安全なインターロックジョイント付きの安全傾斜はしご          |
| ポンプ技術      | 遠心ポンプ、渦巻ポンプ、ギアポンプ、真空ポンプ、定量ポンプ、エアコンプレッサー                |
| 流量計        | ガラス製ロータメータ、金属管ロータメータ、オリフィスプレート流量計、タービン流量計              |
| プロセス制御システム | 貯水槽液面の手動および自動PID制御、デジタル流量および圧力ループ制御                    |
| 操作モード      | 物理的な流体循環（実物質）および数学モデル駆動のドライラン（半物理シミュレーション）             |

| 実験モジュール    | カバーされる理論的概念                                                  | 関連教科書トピック                                                                              |
|------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| ポンプ特性と操作   | ポンプヘッド、消費電力、機械効率、NPSH、キャビテーション、空気捕捉、直列および並列ポンプ構成             | 化学工学ユニット操作<br>- 流体力学：流体の輸送<br><br>輸送プロセスと分離プロセス原理<br>- 運動量輸送：ポンプとガス圧縮機                 |
| 配管システム油圧性能 | 直線配管の摩擦圧力損失、バルブ（ゲート、グローブ、ボール）および継手（エルボ、レデューサー）の局所抵抗損失、摩擦係数推定 | 化学工学ユニット操作<br>- 流体力学：導管および薄層内の非圧縮性流体の流れ<br><br>輸送プロセスと分離プロセス原理<br>- 運動量輸送：導管および継手の摩擦損失 |
| 流量計と校正     | 差圧流量測定、放散係数、ロータメータ原理、タービンセンサー校正                              | 化学工学ユニット操作<br>- 流体力学：流体の測定<br><br>輸送プロセスと分離プロセス原理<br>- 運動量輸送：流量測定                      |

| 実験モジュール           | カバーされる理論的概念                                                             | 関連教科書トピック                                                    |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 貯水槽レベルとプロセス制御     | 閉ループフィードバック制御、PIDコントローラチューニング、手動制御と自動制御の比較、バルブ特性、計器校正                   | 化学工学設計<br>- 計装と制御 / プロセス安全<br><br>化学工学ユニット操作<br>- プロセス制御システム |
| システム操作と安全シミュレーション | プロセスフローダイアグラム (PFD) の読み取り、標準操作手順 (SOP)、プラントの起動/停止、リスク軽減、デジタルツインシミュレーション | 化学工学設計<br>-<br>プラントレイアウトと一般プロセス設計の安全性                        |