

WL 315C Vergleich von verschiedenen Wärmeübertragern

Mit dem Versuchsstand WL 315C werden unterschiedliche Bauarten von Wärmeübertragern experimentell untersucht und verglichen. Die am weitesten verbreitete Bauart ist der Rohr-Wärmeübertrager, hier enthalten als Doppelrohr- und Rohrbündel-Wärmeübertrager. Eine ebenso häufig verwendete Bauart ist der Platten-Wärmeübertrager. Eine besondere Bauart ist der Rührbehälter mit Doppelmantel und Rohrschlange. Bei dem hier verwendeten Modell kann entweder der äußere Mantel oder die innere Rohrschlange mit Heißwasser durch-

strömt werden. Der Rippenrohr-Wärmeübertrager ist ein typisches Beispiel für die Wärmeübertragung zwischen einem flüssigen und einem gasförmigen Medium.

Die hier vorgestellten Bauarten sind indirekte Wärmeübertrager, bei denen die Stoffströme im Gleichstrom-, Gegenstrom oder im Fall des Rippenrohr-Wärmeübertragers im Kreuzstrom geführt werden.

WL 312.11
Kaltwassererzeuger

WL 315C
Versuchsstand für verschiedene Wärmeübertrager

WL 312.10
Heißwassererzeuger

WL 312.11 Kaltwassererzeuger

1 Wasserbehälter, 2 Pumpe, 3 Kaltwassersatz, 4+5 Anschlüsse an WL 315C; T Temperaturmessstelle, F Durchflussmesser

WL 315C

Versuchsstand mit fünf verschiedenen Wärmeübertragern, exemplarisch ist hier der Platten-Wärmeübertrager abgebildet

WL 312.10 Heißwassererzeuger

6 Wasserbehälter, 7 Heizer, 8 Pumpe, 9+10 Anschlüsse an WL 315C; T Temperaturmessstelle, F Durchflussmesser

Die Zubehöre WL 312.11 Kaltwassererzeuger und WL 312.10 Heißwassererzeuger liefern laborunabhängig kaltes und heißes Wasser für die Versuche. Damit kann der Versuchsstand als unabhängiges System mit geschlossenem Wasserkreislauf betrieben werden.

WL 312.11 Kaltwassererzeuger
Der Kaltwassererzeuger ermöglicht den sinnvollen Betrieb bei hohen Umgebungs- und Wassertemperaturen. Das Gerät ist mit einem geschlossenen Kälteaggregat, einem Wasserbehälter und einer Umwälzpumpe ausgerüstet.

WL 312.10 Heißwassererzeuger
Der Heißwassererzeuger stellt heißes Wasser für die Versuche bereit. Das Gerät enthält einen Wasserbehälter mit zwei Heizern und eine Pumpe, die das erhitzte Wasser zum Versuchsstand befördert. Für eine Kontrolle des Füllstands ist der Wasserbehälter mit zwei Schaugläsern ausgerüstet.

Übersicht der mitgelieferten Wärmeübertrager				
Bauart	Funktionsprinzip		Betriebsart	Medien
Doppelrohr-Wärmeübertrager	Zwei Rohre führen Medien mit unterschiedlichen Temperaturen		Gleich- oder Gegenstrom	Wasser-Wasser
Rohrbündel-Wärmeübertrager	Ein Rohrbündel, ummantelt von einem Rohr oder Gehäuse, beide führen Medien mit unterschiedlichen Temperaturen		Gleich- oder Gegenstrom	Wasser-Wasser
Platten-Wärmeübertrager	Ein Paket aus geprägten Platten, in denen Medien mit unterschiedlichen Temperaturen im Wechsel geführt werden		Gleich- oder Gegenstrom	Wasser-Wasser
Rührbehälter mit Doppelmantel und Rohrschlange	Rührbehälter mit durchströmter Ummantelung oder durchströmter Rohrschlange, Medien im Rührbehälter und Mantel/Rohrschlange haben unterschiedliche Temperaturen		Beheizter Mantel oder beheizte Rohrschlange	Wasser-Wasser
Rippenrohr-Wärmeübertrager	Paket aus Rohren mit aufgedrückten Lamellen, die von Luft durchströmt werden, Medium im Rohr und Luft haben unterschiedliche Temperaturen		Kreuzgleich- oder Kreuzgegenstrom	Wasser-Luft

Anlagensteuerung und Datenerfassung

Der Versuchsstand wird über Touchscreen von einer SPS gesteuert. Die SPS unterstützt das Versuchsspektrum mit den unterschiedlichen Wärmeübertragertypen: Temperaturverläufe werden dargestellt, Wärmeströme und mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten berechnet. Die Spiegelung der Bedienoberfläche an bis zu 10 Endgeräten ist möglich.