

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 1 inneres Rohr mit heißem Wasser, 2 äußeres Rohr mit kaltem Wasser	Gleich- oder Gegenstrom	Wasser-Wasser	
Rohrbündel-Wärmeübertrager	Ein Rohrbündel, ummantelt von einem Rohr oder Gehäuse, beide führen Medien mit unterschiedlichen Temperaturen 1 Rohrbündel mit heißem Wasser, 2 Mantelrohr mit kaltem Wasser	Gleich- oder Gegenstrom	Wasser-Wasser	
Platten-Wärmeübertrager	Ein Paket aus geprägten Platten, in denen Medien mit unterschiedlichen Temperaturen im Wechsel geführt werden 1 geprägte Platte rot: Strömungsraum für heißes Wasser, 2 geprägte Platte blau: Strömungsraum für kaltes Wasser	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 1 Mantel, durchströmt von heißem Wasser, 2 Rohrschlange, durchströmt von heißem Wasser, 3 Rührbehälter, gefüllt mit kaltem Wasser	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 1 Rohre, durchströmt von heißem Wasser, 2 Lamellen auf den Rohren sorgen für eine größere Wärmeübertragungsfläche, 3 kalte Luft durchströmt die Lamellen	Kreuzgleich- oder Kreuzgegenstrom	Wasser-Luft	

GUNT-Software zur Datenerfassung

Die GUNT-Software unterstützt das Versuchsspektrum mit den unterschiedlichen Wärmeübertrager-typen: Temperaturverläufe werden dargestellt, Wärmeströme und mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten berechnet.