

WL 315C

Comparaison de différents échangeurs de chaleur

Le banc d'essai WL 315C permet d'étudier et comparer de manière expérimentale différentes constructions d'échangeurs de chaleur. La construction la plus répandue est celle de l'échangeur à tubes, ici sous la forme d'un échangeur de chaleur coaxial et à faisceau tubulaire. L'échangeur de chaleur à plaques est lui aussi une construction tout aussi fréquemment utilisée. Quant au réservoir agitateur avec double enveloppe et serpentin, il constitue une construction bien particulière. Sur le modèle utilisé ici, il est possible de faire passer de l'eau chaude soit par

l'enveloppe externe, soit par le serpentin interne. L'échangeur de chaleur à ailettes est un exemple typique de transfert de chaleur entre un fluide liquide et un fluide gazeux.

Les constructions présentées ici correspondent à des échangeurs de chaleur indirects dans lesquels les flux de matière sont acheminés à courant parallèle, à contre-courant ou, dans le cas de l'échangeur de chaleur à ailettes, à courants croisés.

WL 312.11
Générateur d'eau froide

1 réservoir d'eau, 2 pompe, 3 générateur d'eau froide, 4+5 raccords sur le WL 315C; T point de mesure de la température, F débitmètre

WL 315C
Comparaison de différents échangeurs de chaleur

Banc d'essai avec cinq échangeurs de chaleur différents; celui qui est représenté ici à titre d'exemple est un échangeur de chaleur à plaques

WL 312.10
Générateur d'eau chaude

6 réservoir d'eau, 7 dispositif de chauffage, 8 pompe, 9+10 raccords sur le WL 315C; T point de mesure de la température, F débitmètre

Les accessoires WL 312.11 Générateur d'eau froide et WL 312.10 Générateur d'eau chaude fournissent de l'eau froide et de l'eau chaude pour les essais, indépendamment du réseau du laboratoire. Cela permet de faire fonctionner le banc d'essai en tant que système indépendant avec un circuit d'eau fermé.

WL 312.11 Générateur d'eau froide
Le générateur d'eau froide permet d'assurer un bon fonctionnement lorsque la température ambiante et celle de l'eau sont élevées. L'appareil est équipé d'un groupe frigorifique fermé, d'un réservoir d'eau et d'une pompe de circulation.

WL 312.10 Générateur d'eau chaude
Le générateur d'eau chaude fournit de l'eau chaude pour les essais. L'appareil comprend un récipient d'eau avec deux dispositifs de chauffage et une pompe qui achemine l'eau chauffée jusqu'au banc d'essai. Deux voyants situés sur le réservoir d'eau permettent de contrôler le niveau.

Vue d'ensemble des échangeurs de chaleur fournis			
Construction	Principe de fonctionnement	Mode de fonctionnement	Fluide
<p>Échangeur de chaleur coaxial</p>	<p>Deux tubes acheminent des fluides à des températures différentes</p> <p>1 tube interne avec eau chaude, 2 tube externe avec eau froide</p>	à courant parallèle ou à contre-courant	eau-eau
<p>Échangeur de chaleur à faisceau tubulaire</p>	<p>Un faisceau tubulaire enveloppé d'un tube ou d'une coque, les deux acheminant des fluides de températures différentes</p> <p>1 faisceau tubulaire avec eau chaude, 2 tube d'enveloppe avec eau froide</p>	à courant parallèle ou à contre-courant	eau-eau
<p>Échangeur de chaleur à plaques</p>	<p>Un paquet constitué de plaques embossées dans lesquelles des fluides de températures différentes sont acheminés en alternance</p> <p>1 plaque embossée rouge: espace d'écoulement de l'eau chaude, 2 plaque embossée bleue: espace d'écoulement de l'eau froide</p>	à courant parallèle ou à contre-courant	eau-eau
<p>Réservoir agitateur avec double enveloppe et serpentin</p>	<p>Réservoir agitateur avec enveloppe ou serpentin traversés par un écoulement; les fluides du réservoir agitateur et de l'enveloppe/serpentin ont des températures différentes.</p> <p>1 enveloppe traversée par de l'eau chaude, 2 serpentin traversé par de l'eau chaude, 3 réservoir agitateur rempli d'eau froide</p>	enveloppe chauffée ou serpentin chauffé	eau-eau
<p>Échangeur de chaleur à ailettes</p>	<p>Paquet de tubes avec lamelles enfoncées traversées par de l'air; le fluide du tube et l'air présentent des températures différentes</p> <p>1 tubes traversés par de l'eau chaude, 2 les lamelles des tubes permettent d'étendre la surface de transfert de la chaleur, 3 de l'air froid traverse les lamelles</p>	courant parallèle croisé ou contre-courant croisé	eau-air

Logiciel GUNT pour l'acquisition de données

Le logiciel GUNT prend en charge l'ensemble des essais avec les différents types d'échangeurs de chaleur: les courbes de température sont affichées, les flux thermiques et les coefficients globaux de transfert de chaleur moyens sont calculés.