Université Larbi Ben M’hidi

Faculté des sciences et sciences appliquées

Département de génie mécanique

**TP No: 3** Transfert Thermique

Convection forcée

Introduction

En convection libre, les petits courants convectifs créés naturellement limitent le taux de transfert de chaleur. Comme la puissance d'entrée est augmentée, la température de surface et les courants convectifs ont également augmenté. Cependant, cette restriction empêche de dissiper plus de puissance avec une température de surface inférieure pour une surface donnée. Par conséquent, l'augmentation artificielle du débit d'air à travers la surface (à l'aide d'un ventilateur) contribue à augmenter le taux de transfert de chaleur, ce qui donne une température de surface réduite pour toute entrée d'alimentation donnée.

**Objectif**

Pour comparer les températures des surfaces de transfert de chaleur en convection forcée pour une puissance d'entrée fixe.

Pour comparer l'obstruction à l'écoulement causée par chaque surface de transfert de chaleur.

Pour montrer la répartition de la température (gradient) le long d'une surface de transfert de chaleur fixée ou à ailettes en convection forcée.

Pour montrer comment l'augmentation du débit d'air améliore l'efficacité du transfert de chaleur.

Procédure

• Pour trouver la température de surface.

1. Montez le ventilateur au sommet du conduit

2. Figurez la surface de transfert de chaleur choisie comme indiqué pour installer une surface de transfert de chaleur .

3. Créer un tableau de résultats vierges.

4. Assurez-vous que la vitesse du ventilateur est à zéro.

5. Branchez le réchauffeur et réglez-le à 15 Watts.

6. Attendez que les températures se stabilisent, puis prenez des lectures de la surface et des températures d'entrée.

7. Augmenter la vitesse du ventilateur pour donner une vitesse d'air d'environ 2 m.s-1.

8. Attendez que les températures se stabilisent et prennent des mesures des températures de surface et d'entrée.

9. Décrochez le radiateur et laissez la surface refroidir à une température ambiante proche (utilisez le ventilateur pour aider à refroidir la surface si nécessaire).

10. Répétez l'expérience pour les autres surfaces de transfert de chaleur.

**L'analyse des résultats**

Pour chaque tableau de résultats, soustraire la température d'entrée de la température de la surface de transfert de chaleur pour compléter les tableaux de résultats. La différence de température donne une valeur par rapport à la température ambiante, ce qui permet de modifier les conditions locales.

Notez la différence dans le flux d'air. Comment cela affecterait-il votre choix de surface de transfert de chaleur pour toute application

Pour chaque surface, créez un diagramme de Ts-Tin (axe vertical) contre la vitesse.

Qu'est-ce que le tableau dit sur la température et la vitesse?

Quelle surface a la température la plus fraîche pour une vitesse d'air donnée.