

Date d'édition : 12.11.2024

**Ref : EWTGUWL377**

**WL 377 Convection et rayonnement (Réf. 060.37700)**

**Avec interface PC USB et logiciel inclus**



Durant le transport de chaleur réel entre deux corps, le transfert de chaleur a lieu en règle générale à la fois par le biais de la convection ou de la conduction thermique, et par le transport non lié à la matière, donc le rayonnement. Il est difficile de déterminer les différentes quantités de chaleur d'un type de transfert.

Le banc d'essai WL 377 permet de distinguer les différentes quantités de chaleur liées à chaque type de transfert.

Un cylindre en métal situé dans un réservoir sous pression en constitue l'élément principal.

Au milieu du cylindre, on trouve un élément chauffant dont la température est régulée.

Des capteurs enregistrent la température de la paroi du cylindre et de la puissance de chauffe.

Ce cylindre en métal permet d'étudier le transfert de chaleur entre l'élément chauffant et la paroi du réservoir.

Le réservoir sous pression peut être mis sous vide ou en surpression.

Dans le vide, le transport de chaleur a lieu essentiellement par le biais du rayonnement.

Lorsque le réservoir est rempli de gaz et est en surpression, la chaleur est en plus transférée par convection.

Il est possible de comparer le transfert de chaleur dans différents gaz.

En dehors de l'air, on peut utiliser par exemple de l'azote, de l'hélium ou du dioxyde de carbone.

Une pompe à palettes produit des dépressions pouvant aller jusqu'à env. 0,02mbar.

Une surpression pouvant atteindre 1bar peut être obtenue avec de l'air comprimé.

Deux capteurs de pression ayant les plages de mesures adéquates sont à disposition pour la mesure de la pression: la dépression est enregistrée avec un capteur Pirani, pour les essais avec un cylindre rempli, on utilise un capteur piézorésistif.

Les valeurs mesurées peuvent être lues sur des affichages numériques.

Les valeurs sont transmises à un PC afin d'être évaluées à l'aide du logiciel GUNT fourni.

La transmission des données au PC se fait par une interface USB.

#### Contenu didactique / Essais

- essais dans le vide

transfert de chaleur par rayonnement

détermination du coefficient de rayonnement

- essais à la pression ambiante et en surpression

transfert de chaleur par convection et rayonnement

détermination de la quantité de chaleur transférée par convection

détermination du coefficient de transfert de chaleur à partir des valeurs de mesure

détermination théorique du coefficient de transfert de chaleur en utilisant le nombre de Nusselt

comparaison du transfert de chaleur dans différents gaz

#### Les grandes lignes

- transfert de chaleur entre l'élément chauffant et la paroi du réservoir par convection et rayonnement

- logiciel GUNT d'acquisition de données



Date d'édition : 12.11.2024

#### Les caractéristiques techniques

##### Élément chauffant

- puissance: 20W
- surface de rayonnement: env. 61cm<sup>2</sup>

##### Pompe de production du vide

- puissance absorbée: 250W
- capacité d'aspiration nominale: 5m<sup>3</sup>/h
- pression finale avec ballast de gaz: 3x10<sup>-3</sup>mbar
- pression finale sans ballast de gaz: 3x10<sup>-3</sup>mbar

##### Plages de mesures

- dépression: 0,5x10<sup>-3</sup> ... 1000mbar
- pression: -1...1,5bar rel.
- température: 0...250°C
- puissance: 0...23W

230V, 50Hz, 1 phase

##### Dimensions et poids

Lxlxh: 1340x790x1500mm  
Poids: env. 160kg

##### Nécessaire au fonctionnement

air comprimé: min. 1,5bar  
PC avec Windows recommandé

##### Liste de livraison

- 1 banc dessai
- 1 CD avec logiciel GUNT + câble USB
- 1 documentation didactique

#### Catégories / Arborescence

Techniques > Thermique > Principes de base thermodynamique > Principes de la transmission de chaleur

Techniques > Génie des Procédés > Principes de base du génie des procédés > Transfert de chaleur et de masse

Date d'édition : 12.11.2024

