WL 372

Conduction thermique radiale et linéaire

Description

- **étude de la conduction thermique dans les corps solides**
- **conduction thermique linéaire et radiale**
- **logiciel GUNT pour la représentation des profils de température**

La conduction thermique fait partie des trois types principaux de transfert de chaleur. L'énergie cinétique est transférée entre des atomes ou des molécules voisines. Le transfert de chaleur est lié au déplacement de la matière. Ce type de transfert de chaleur est un procédé irréversible et transporte la chaleur du niveau d'énergie élevé, et donc ayant une température absolue élevée, vers le niveau plus bas avec une température plus basse. Dans le cas où le transfert de chaleur est maintenu en permanence par une alimentation en chaleur, on parle de conduction thermique stationnaire. On trouve l'application technique la plus répandue de la conduction thermique dans les échangeurs de chaleur.

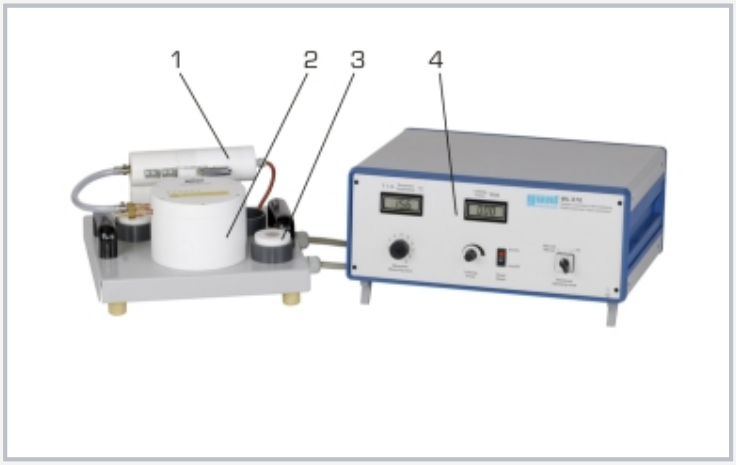
L'appareil d'essai WL 372 permet d'établir de manière expérimentale les lois et grandeurs caractéristiques de la conduction thermique dans les corps solides. L'appareil d'essai comprend un montage expérimental linéaire et un montage expérimental radial, qui sont tous deux équipés d'un élément chauffant et d'un élément réfrigérant. Dans le montage expérimental sur la conduction thermique linéaire, il est possible d'intégrer divers objets de mesure ayant différentes propriétés de transfert de chaleur. L'appareil d'essai est livré avec un appareil d'affichage et de commande.

Des capteurs enregistrent les températures à tous les points pertinents. Les valeurs mesurées peuvent être lues sur des affichages numériques. Les valeurs sont transmises à un PC afin d'y être évaluées à l'aide du logiciel fourni. La transmission des données au PC se fait par une interface USB.

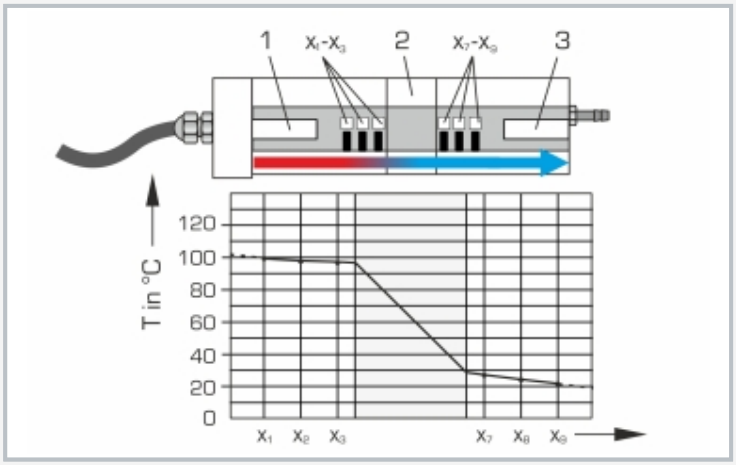
Contenu didactique/essais

- conduction thermique linéaire (paroi plane)
  - détermination des profils de température sur différents matériaux
  - détermination du profil de température en cas de perturbation
  - détermination de la conductivité thermique k
- conduction thermique radiale
  - détermination du profil de température
  - détermination de la conductivité thermique k

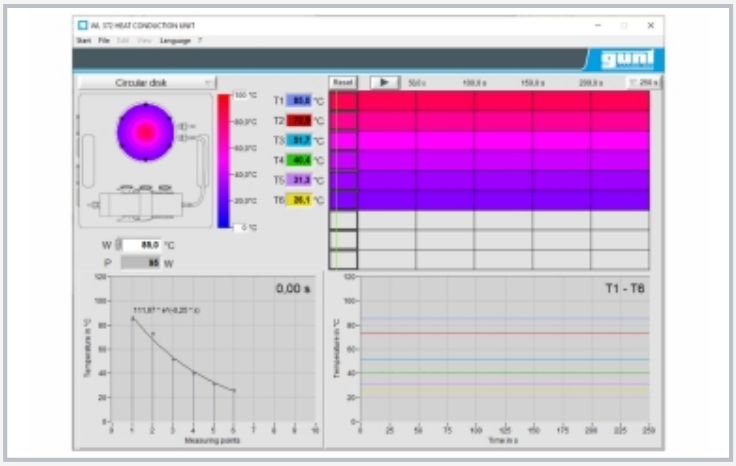
WL 372
Conduction thermique radiale et linéaire



1 montage expérimental pour la conduction thermique linéaire, 2 montage expérimental pour la conduction thermique radiale, 3 objet de mesure, 4 appareil d'affichage et de commande



Montage expérimental sur la conduction thermique linéaire avec représentation graphique du profil de température: 1 dispositif de chauffage, 2 objet de mesure, 3 élément réfrigérant; points de mesure x_1-x_3 et x_7-x_9



Capture d'écran du logiciel: profil de température pour la conduction thermique radiale

Spécification

[1] étude de la conduction thermique dans les corps solides
[2] montage expérimental composé de l'appareil d'essai et de l'appareil d'affichage et de commande
[3] conduction thermique linéaire: 3 objets de mesure, éléments chauffant et réfrigérant, 9 points de mesure de la température
[4] conduction thermique radiale: rondelle en laiton avec éléments chauffant et réfrigérant, 6 points de mesure de la température
[5] refroidissement par eau du robinet
[6] élément chauffant électrique
[7] représentation des profils de température avec le logiciel GUNT
[8] logiciel GUNT pour l'acquisition de données via USB sous Windows 11

Caractéristiques techniques

Conduction thermique linéaire
- 3 éléments de montage, isolés
- 1x DxL: 25x30mm, acier
- 1x DxL: 15x30mm, laiton
- 1x DxL: 25x30mm, laiton
- dispositif de chauffage: 140W

Conduction thermique radiale
- disque DxL: 110x4mm
- dispositif de chauffage dans le centre du disque: 125W
- serpentin de refroidissement au diamètre extérieur du disque

Plages de mesure
- température: 0...100°C
- puissance: 0...200W

230V, 50Hz, 1 phase
230V, 60Hz, 1 phase
120V, 60Hz, 1 phase
UL/CSA en option
Lxlxh: 400x360x210mm (appareil d'essai)
Lxlxh: 470x380x210mm (appareil d'affichage et de commande)
Poids total: env. 22kg

Nécessaire pr le fonctionnement

raccord d'eau, drain
PC avec Windows recommandé

Liste de livraison

1 appareil d'essai
1 appareil d'affichage et de commande
1 jeu d'objets pour la mesure
1 jeu de flexibles
1 logiciel GUNT + câble USB
1 documentation didactique

WL 372
Conduction thermique radiale et linéaire

Accessoires en option

WP 300.09	Chariot de laboratoire