

Fiche N°21: Analyseurs de propriété thermique (conductivité thermique)

Références : C-therm Trident (Canada)

Principe :

C-Therm utilise la méthode TPS qui fonctionne en appliquant une impulsion de chaleur à travers un capteur de source plane. Ce capteur est placé en contact avec l'échantillon dont la conductivité thermique doit être mesurée. Lorsque la chaleur est appliquée, elle se propage à travers l'échantillon et est détectée par un capteur de température. En mesurant la variation temporelle de la température, l'équipement peut calculer la conductivité thermique de l'échantillon dans une large gamme de valeurs, des isolants thermiques aux matériaux conducteurs.

Objectifs :

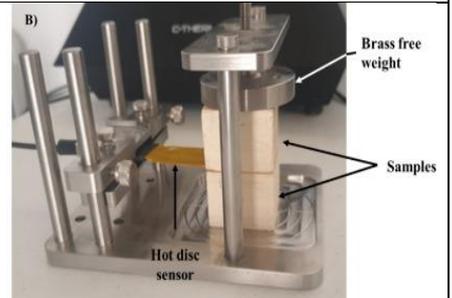
Les objectifs de l'utilisation de la méthode TPS (Transient Plane Source) de C-Therm peuvent varier en fonction des besoins spécifiques de l'utilisateur et des caractéristiques des matériaux testés. Voici quelques objectifs typiques :

- Mesure de la conductivité thermique: La méthode TPS est souvent utilisée pour mesurer la conductivité thermique des matériaux
- Caractérisation des matériaux: En mesurant la conductivité thermique, la méthode TPS peut aider à caractériser les matériaux, notamment les isolants thermiques, les matériaux composites, les métaux, les polymères, etc. Cela permet de mieux comprendre leurs performances thermiques dans différentes applications
- Optimisation des processus de fabrication: En comprenant les propriétés thermiques des matériaux, les chercheurs peuvent optimiser le processus de fabrication pour améliorer les performances.



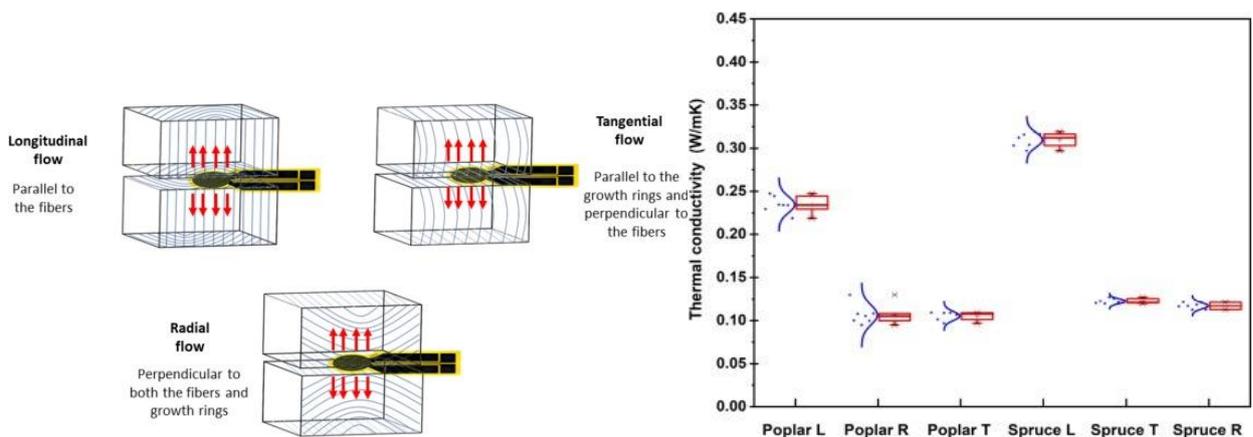
TRIDENT

L'instrument C-therm de Tirden



Le capteur est placé entre deux échantillons de taille et forme similaire

Exemple d'application



Grâce à cet équipement, il a été démontré dans un travail que les propriétés thermiques du bois varient selon la direction. La conductivité thermique dans la direction longitudinale (L) s'est avérée significativement plus élevée que dans les directions radiale (R) et tangentielle (T).

Mazian, B., Quenjel, E. H., & Perré, P. (2023). Thermal conductivity of the cell wall of wood predicted by inverse analysis of 3D homogenization. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 217, 124700.