



THERMICONCEPT



**Catalogue des Produits et  
Services**





## PRODUITS :

<b><i>Caractérisation thermique</i></b>	
Hot Disk TPS 500	p 5
Hot Disk TPS 1500	p 6
Hot Disk TPS 2500	p 7
Sondes	p 8
Bain circulant	p 9
Four	p 10
Four large	p 11
Porte échantillon standard pour solides	p 12
Porte échantillon pour poudres	p 13
Porte échantillon haute température pour solides	p 15
<b><i>Contrôle non destructif</i></b>	
Thermo-CND	p 16
<b><i>Produits pédagogiques</i></b>	
TP Infrarouge	p 18
TP Capteurs de Température	p 19
TP Diffusivité thermique	p 20
TP Hot Disk	p 21

## SERVICES :

<b><i>Métrologie thermique</i></b>	
Mesures de propriétés thermiques	p 22
<b><i>Formation</i></b>	
Hot Disk TPS	p 24
Thermo-CND	p 25
Produits pédagogiques	p 26



---

---

# PRODUITS

---



---

---

# Caractérisation **thermique**

---

### Hot Disk TPS 500



#### Performances

Conductivité thermique :	0.03 à 100 W/m.K
Diffusivité thermique :	0.02 à 40 mm <sup>2</sup> /s
Capacité thermique :	0.1 à 4.5 MJ/m <sup>3</sup> .K
Temps de mesure :	2.5 à 2560 secondes
Répétabilité :	2 à 3%
Précision :	± 5 à 10%
Gamme de température :	Température ambiante à +50°C

#### Options pour mesures spécifiques

En température :	Bain circulant (-40 à +200°C)
Sur poudres :	Porte échantillon pour poudres
Sur liquides :	Porte échantillon pour liquides
Sur matériaux anisotropes :	Module anisotropie uniaxiale
Mesure de capacité thermique :	Module capacité thermique

#### Alimentation

Alimentation électrique :	100-240 VAC 50-60 Hertz
---------------------------	-------------------------

#### Données environnementales

#### Données physiques

Poids :
Largeur :
Profondeur :
Hauteur :

#### Contenu de la livraison

Hot Disk TPS 500
PC avec Microsoft Office 2007
Une sonde 5501 & Une sonde 5465
Module standard
Porte échantillon température ambiante pour solides sans capot
Mode d'emploi
Echantillons de vérification en acier

### Hot Disk TPS 1500



#### Performances

Conductivité thermique :	0.01 à 400 W/m.K
Diffusivité thermique :	0.01 à 100 mm <sup>2</sup> /s
Capacité thermique :	0.1 à 5.0 MJ/m <sup>3</sup> .K
Temps de mesure :	20 à 1280 secondes
Répétabilité :	1 à 2%
Précision :	± 2 à 5%
Gamme de température :	Température ambiante à +50°C
Normalisation :	ISO/DIS 22007-2.2

#### Options pour mesures spécifiques

En température :	Bain circulant (-40 à +200°C)
	Four (+200 à +700°C)
	Four tubulaire (ambiant à +1000°C)
Sur poudres :	Porte échantillon pour poudres
Sur liquides :	Porte échantillon pour liquides
Sur matériaux anisotropes :	Module anisotropie uniaxiale
Sur matériaux isolant :	Module matériau peu dense ou fortement isolant
Mesure de capacité thermique :	Module capacité thermique
Sur échantillons sous forme de briques :	Module PTB Hot Strip

#### Alimentation

Alimentation électrique :	100-240 VAC 50-60 Hertz
---------------------------	-------------------------

#### Données environnementales


#### Données physiques

Poids :	28 kg
Largeur :	
Profondeur :	
Hauteur :	

#### Contenu de la livraison

	Hot Disk TPS 1500
	PC avec Microsoft Office 2007
	Une sonde 5501
	Module standard
	Porte échantillon température ambiante pour solides
	Mode d'emploi
	Echantillons de vérification en acier

### Hot Disk TPS 2500 S



#### Performances

Conductivité thermique :	0.005 à 500 W/m.K
Diffusivité thermique :	0.01 à 100 mm <sup>2</sup> /s
Capacité thermique :	0.1 à 5.0 MJ/m <sup>3</sup> .K
Temps de mesure :	1 à 1280 secondes
Répétabilité :	1 à 2%
Précision :	± 2 à 5%
Gamme de température :	Température ambiante à +50°C
Normalisation :	ISO/DIS 22007-2.2

#### Options pour mesures spécifiques

En température :	Bain circulant (-40 à +200°C)
	Four (+200 à +700°C)
	Four tubulaire (ambiant à +1000°C)
Sur poudres :	Porte échantillon pour poudres
Sur liquides :	Porte échantillon pour liquides
Sur matériaux hautement conducteurs :	Module plaque mince
Sur isolants fin :	Module couche mince
Sur matériaux anisotropes :	Module anisotropie uniaxiale
Sur matériaux isolant :	Module matériau peu dense ou fortement isolant
Mesure de capacité thermique :	Module capacité thermique

#### Alimentation

Alimentation électrique :	220 VAC 50 Hertz
---------------------------	------------------

#### Données environnementales


#### Données physiques

Poids :	25 kg
Largeur :	47 cm
Profondeur :	48 cm
Hauteur :	33 cm

#### Contenu de la livraison

Hot Disk TPS 2500 S
PC avec Microsoft Office 2007
Une sonde 5501
Module standard
Porte échantillon température ambiante pour solides
Mode d'emploi
Echantillons de vérification en acier

### Sondes



#### Informations générales

Nature des matériaux conducteurs électriques :	Nickel
Nature des matériaux isolants électriques :	Kapton ou Mica
Épaisseur du conducteur électrique :	55 µm
Épaisseur de la sonde :	80 µm
Type de connecteur :	LEMO

#### Détails des sondes

Référence	Rayon (en mm)	Jusqu'à 50°C	Jusqu'à 180°C	Jusqu'à 200°C	Jusqu'à 1000°C
		Kapton Avec câble	Kapton Avec câble	Kapton Sans câble	Mica Sans câble
7531	0.526	✓	✓	✓	
7577	2.001	✓	✓	✓	
5465	3.189	✓	✓	✓	✓
5501	6.403	✓	✓	✓	
5082	6.631				✓
4921	9.719	✓	✓	✓	✓
8563	9.868	✓	✓	✓	
4922	14.610	✓	✓	✓	✓
5599	29.520	✓	✓	✓	✓
7854	10.480	✓			
7280	14.670	✓			
7281	30.030	✓			

### Bain circulant



#### **Dimensions de la chambre**

Longueur :	200 mm
Largeur :	285 mm
Profondeur :	200 mm
Volume :	6 à 12 L

#### **Caractéristiques techniques**

Température minimum :	-40°C
Température maximum :	+200°C
Stabilité :	0.01°C

#### **Alimentation**

Alimentation électrique :	220 VAC 50 Hertz
Puissance maximum :	2000 Watt

#### **Encombrement**

Longueur :	550 mm
Largeur :	415 mm
Profondeur :	850 mm
Poids :	53 kg

### Four



#### **Dimensions de la chambre**

Hauteur :	120 mm
Largeur :	180 mm
Profondeur :	180 mm
Volume :	3.9 L

#### **Caractéristiques techniques**

Température maximum :	1200°C
Précision :	0.5 °C
Sondes de température :	Type 'R'
Matériau d'isolation	Matériaux a faible masse thermique haute performance
Protection de surchauffe :	Fusible thermique standard

#### **Alimentation**

Puissance maximum :	2000 Watt
Contrôle de puissance :	Relais statique

#### **Encombrement**

Hauteur :	595 mm
Largeur :	455 mm
Profondeur :	455 mm
Poids :	44 kg

### Four large



#### **Dimensions de la chambre**

Hauteur :	140 mm
Largeur :	190 mm
Profondeur :	200 mm
Volume :	5.3 L

#### **Conditions d'utilisation**

Température maximum :	1200°C
Précision :	0.5 °C
Sondes de température :	Type 'R'
Matériau d'isolation	Matériaux a faible masse thermique haute performance
Protection de surchauffe :	Fusible thermique standard
Matériau d'isolation	Matériaux a faible masse thermique haute performance
Protection de surchauffe :	Fusible thermique standard

#### **Alimentation**

Puissance maximum :	3000 Watt
Contrôle de puissance :	Relais statique

#### **Encombrement**

Hauteur :	615 mm
Largeur :	465 mm
Profondeur :	395 mm
Poids :	57 kg

### Porte échantillon standard pour solides



#### *Dimensions maximales de l'échantillon mesuré*

Diamètre : 90 mm

Épaisseur : 40 mm

#### *Gamme de température d'utilisation*

Température ambiante

#### *Encombrement*

Diamètre : 200 mm

Hauteur : 220 mm

### Porte échantillon pour poudres



#### *Dimensions maximales de l'échantillon mesuré*

Diamètre : 25 mm

Épaisseur : 10 mm

Volume : 4.9 cm<sup>3</sup>

#### *Gamme de température d'utilisation*

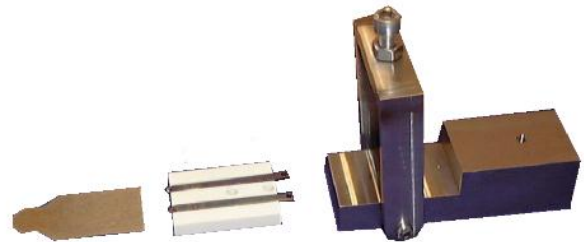
Température ambiante à 200°C

#### *Encombrement*

Diamètre : 50 mm

Hauteur : 40 mm

### Porte échantillon haute température pour solides



#### *Dimensions maximales de l'échantillon mesuré*

Diamètre : 55 mm

Épaisseur : 24 mm

#### *Gamme de température d'utilisation*

De 200°C à 700°C

#### *Encombrement*

Longueur : 160 mm

Largeur : 75 mm

Hauteur : 125 mm



---

---

# **Contrôle non destructif**

---

### Packs Thermo-CND



#### Contenu :

Caméra infrarouge :	FLIR SC 325 ou SC 7300L
Logiciel d'acquisition :	Altair
Logiciel de traitement :	Thermo-CND
Autres matériels :	Boitier de pilotage BTE 001-3
	Deux lampes Flash1500 J avec mode Halogène 600 W
	Deux trépieds
	Deux réflecteurs

#### En Option :

Objectif 45° pour SC325
Banc de test complet avec positionnement et déplacement des différents éléments

#### Fonctionnalités

	Méthode Face arrière			Méthode Face avant	
	Halogène	Flash	Flash avec cartographie diffusivité thermique	Halogène	Flash
Pack THERMO-CND Basique	✓	✓			
Pack THERMO-CND Intermédiaire	✓	✓		✓	✓
Pack THERMO-CND Premium	✓	✓	✓	✓	✓

#### Défauts détectés

Délaminages

Inclusions

Porosités

Défauts de collage



---

---

# Produits pédagogiques

---

---

### TP Infrarouge



<b>Contenu :</b>	
Caméra infrarouge :	FLIR SC 305 ou FLIR SC 325
Logiciel :	TP INFRAROUGE
Sujets de TP :	Classeurs avec version Enseignant et Etudiant sous forme de fiches
Matériel :	Ordinateur fixe avec Microsoft Office
	Enceintes
	DVD Interactif de présentation de l'Infrarouge
	Banc de TP
	Boitier de pilotage BTE 002-1
	Deux lampes Halogènes 150 W
	Accessoires (échantillons, tapis chauffant, ...)
	Valise de rangement des accessoires
<b>En Option :</b>	
	Module Emissivité
	Module CND (Contrôle Non Destructif)
	Module Maintenance électrique

<b>Thèmes abordés</b>	<b>Durée (3h + 2h)</b>
Introduction et partie théorique (avec support DVD et papier)	30 min
Initiation aux principaux phénomènes thermiques (réflexion, émission, rayonnement, loi de Planck, ...),	40 min
Etalonnage de la caméra en température	50 min
Estimation de propriété thermophysique : Effusivité thermique	60 min
Option Emissivité : Mesure de l'émissivité de différents revêtements	45 min
Option CND : Détection de défauts (inclusion, air, ...) dans échantillon témoin	45 min
Option Maintenance électrique : mise en évidence de défauts électriques de composants	30 min

### TP Capteurs de température



<b>Contenu :</b>	
Logiciel :	TP CAPTEURS
Sujets de TP :	Classeurs avec version Enseignant et Etudiant sous forme de fiches
Matériel :	Ordinateur fixe avec Microsoft Office
	Banc de TP
	Un thermomètre à alcool
	Deux bobines thermocouples (types K et J)
	Deux thermocouples chemisés
	Un thermocouple à œillet
	Une sonde de platine (Pt100)
	Un pyromètre
<b>En Option :</b>	
	Module de comparaison des différents capteurs

<b>Thèmes abordés</b>	<b>Durée (3h + 1h)</b>
Introduction : Présentation et historique de la thermométrie (à lire par les étudiants)	20 min
Mesure par thermocouple : Théorie, réalisation de deux thermocouples et étalonnage	30 min
Mesure par sonde de platine : Théorie, étalonnage et étude des différentes méthodes de mesure de résistance	30 min
Mesure par pyromètre infrarouge : Théorie, Initiation aux phénomènes thermiques (réflexion, émission, rayonnement, ...), et détermination de l'émissivité de différentes surfaces	40 min
Module de comparaison des capteurs de température : Acquisition et comparaison des différents capteurs étudiés (étude de la sensibilité, du temps de réponse, de la fréquence d'acquisition, ...)	60 min

### TP Diffusivité thermique



#### Contenu :

Logiciel :	TP DIFFUSIVITE
Sujets de TP :	Classeurs avec version Enseignant et Etudiant sous forme de fiches
Matériel :	Ordinateur fixe avec Microsoft Office
	Banc de TP
	Un pyromètre
	Echantillons
	Accessoires (Pied à coulisse, bombe de peinture noire, ...)
	Une valise de rangement (accessoires et échantillons)

#### Thèmes abordés

#### Durée (2h)

Introduction : Présentation de la méthode Flash et des modèles d'estimation associés	30 min
Mesure sur des échantillons aux propriétés différentes : Etude du temps de réponse, du rapport signal sur bruit et de la limite du capteur	90 min

### TP Hot Disk



#### Contenu :

Logiciel :	THERMAL CONSTANTS ANALYZER
Matériel :	Ordinateur fixe avec Microsoft Office
	Hot Disk TPS 500
	Une sonde 5501 & Une sonde 5465
	Porte échantillon température ambiante pour solides sans capot
	Plusieurs échantillons de propriétés thermiques différentes

#### Performance :

Conductivité thermique :	0.03 à 100 W/m.K
Diffusivité thermique :	0.02 à 40 mm <sup>2</sup> /s
Capacité thermique :	0.1 à 4.5 MJ/m <sup>3</sup> .K
Temps de mesure :	2.5 à 2560 secondes
Répétabilité :	2 à 3%
Précision :	± 5 à 10%
Gamme de température :	Température ambiante à +50°C

#### Thèmes abordés

Durée (2h)

La méthode Hot Disk : Etude d'une méthode de caractérisation thermique en régime transitoire et utilisation de l'appareil associé à cette méthode pour mesurer les propriétés thermiques (conductivité, diffusivité et capacité thermique) de divers matériaux.



---

---

# SERVICES

---



---

---

# Métrologie **thermique**

---

### Mesures de propriétés thermiques



	A température ambiante	En température	Profil 5 points <sup>1</sup>	Profil 10 points <sup>2</sup>
<b>Conductivité thermique</b>				
Méthode Hot Disk	✓	✓	✓	✓
Méthode Flash + DSC	✓			
<b>Diffusivité thermique</b>				
Méthode Flash	✓			
Méthode Hot Disk	✓	✓	✓	✓
<b>Capacité thermique</b>				
Méthode DSC	✓	✓	✓	✓
Méthode Hot Disk	✓	✓	✓	✓

<sup>1</sup> Réalisation de points de mesure à 5 températures différentes

<sup>2</sup> Réalisation de points de mesure à 10 températures différentes



---

---

# Formations

---

### Formation : HOT DISK TPS



<i>Thèmes abordés et contenu</i>	<i>Durée (1 jour)</i>
Présentation des activités de THERMOCONCEPT	
Récapitulatif des principes de base de la méthode	
Présentation de l'interface logicielle et du matériel	
Mise en avant des points clés pour réussir vos expériences	
Tests sur différents échantillons avec différentes sondes	
Mise en situation pratique de vos opérateurs pour répondre à leurs besoins spécifiques	

### Formation : THERMO-CND



<i>Thèmes abordés et contenu</i>	<i>Durée (1 jour)</i>
Présentation des activités de THERMOCONCEPT	
Récapitulatif des principes de base de la méthode	
Présentation de l'interface logicielle et du matériel	
Mise en avant des points clés pour réussir vos expériences	
Tests sur différents échantillons	
Mise en situation pratique de vos opérateurs pour répondre à leurs besoins spécifiques	

Formation :  
**PRODUITS PÉDAGOGIQUES**



*Thèmes abordés et contenu*

*Durée (1 jour)*

Présentation des activités de THERMOCONCEPT

Présentation de l'interface logicielle et du matériel

Présentation des différents modules d'expérimentation