

HTDS (Hi-Tech Detection Systems) est une société spécialisée dans la distribution et la maintenance de systèmes de détection haute technologie en France et à l'international. HTDS propose une gamme complète de solutions de détection dédiées aux domaines suivants :

Sûreté – Contrôle Qualité – Optoélectronique – Nucléaire et radioprotection

Sciences de la vie – Sciences analytiques – Production de Gaz

Les partenaires exclusifs de HTDS pour la caractérisation des matériaux sont reconnus comme les leaders mondiaux dans leur domaine.



METTLER TOLEDO



SIGNAL RECOVERY



HTDS

Hi-Tech Detection Systems

CARACTÉRISATION DES MATÉRIAUX

HTDS

Hi-Tech Detection Systems

Parc d'Activités du Moulin de Massy
3, rue du Saule Trapu - BP 246
91882 Massy cedex
France

Tél : +33 (0)1 64 86 28 28
Fax : +33 (0)1 69 07 69 54
info@htds.fr

Pour un service réactif, adapté à vos besoins, HTDS dispose d'un réseau de filiales, chacune dotée d'une équipe de techniciens spécialisés et d'un stock complet de pièces détachées. Un stock dédié d'équipements pour vos besoins ponctuels de location est également disponible.

ALGERIE

(ex-Chemin Mackley)
Villa 37 - Mohamed Djamaa Khider
Ben Aknoun - Alger
Algérie
Tél : +213 21 91 63 73
Fax : +213 21 91 63 82

EGYPTE

91 El Meghani St - App 11
Heliopolis Cairo
Egypte
Tél : +202 22 90 53 06
Fax : + 202 22 90 53 07

JORDANIE

PO Box 542 - Quda Building
Queen Rania Street
Jubaiha, Amman 11941
Jordanie
Tél : +962 6 534 65 23
Fax : +962 6 534 65 27

LIBYE

Khalifa Zaidi St. - City Building
Office 503 - 5th Floor
P.O. Box : 3913
Tripoli G.S.P.L.A.J. - Libye
Mob : +218 92 304 48 74
Fax : +218 21 333 79 74

MAROC

7 rue Hatim Al-Assam
20500 Casablanca
Maroc
Tél : +212 522 27 49 59
Fax : +212 522 20 83 74

TUNISIE

50 rue de l'Artisanat
ZI Charguia II
2035 Carthage Aeropor
Tunisie
Tél : +216 70 836 961
Fax : +216 70 836 561

HTDS propose ses produits sur tout le continent africain.

Propriétés physiques, thermiques, chimiques,
optiques et électriques

Maîtrisez la matière

POURQUOI CARACTÉRISER UN MATÉRIAU ?

On entend par « matériau » toute substance ou matière d'origine naturelle ou artificielle utilisée par l'homme pour fabriquer des produits.

Dans le monde **industriel**, c'est le cahier des charges du produit fini à réaliser qui détermine le matériau le mieux adapté et le **process de fabrication**. A l'inverse, les laboratoires de **recherche** se basent généralement sur l'étude de petits échantillons de matière afin d'appréhender les **caractéristiques finales du matériau** dans ses diverses applications.

Pour cette raison, il est indispensable de disposer d'un **matériel adapté et performant** pour appréhender les **caractéristiques désirées** (mécaniques, thermiques, chimiques...), depuis l'étape de recherche et développement jusqu'au contrôle du produit fini, en passant par les étapes de fabrication.

L'expertise HTDS quel que soit votre domaine d'application

Quel que soit votre domaine d'activités (domaine industriel, laboratoire de recherche...) et quel que soit votre système d'étude (chaîne polymérique, ensemble d'alliages métalliques, biotechnologies, énergies renouvelables...), HTDS vous propose une solution adaptée sélectionnée chez ses fournisseurs, leaders mondiaux dans leur domaine.

Une assistance spécialisée

HTDS vous apporte son expertise à chaque étape de la mise en place de votre solution: conseil, installation, validation des équipements, formation et maintenance.

CE QUE VOUS VOULEZ MESURER							NOS SOLUTIONS	VOS DOMAINES D'APPLICATION														Page
Propriétés Physiques			Propriétés Thermiques	Propriétés Chimiques		Propriétés électriques		Polymères synthétiques	Polymères biologiques	Protéines	Textiles - Cuir	Matériaux de construction	Céramiques	Métaux - Alliages	Nanomatériaux	Semiconducteurs	Emulsions - Suspensions	Peintures - Revêtements	Papiers	Verres		
Mécaniques et rhéologiques	Optiques	Morphologiques	Point de fusion, transitions de phases...	Composition chimique	Stabilité chimique	Mesure d'impédance, conductivité																
●					○		Rhéomètre	●	●	●	○					●	●					
●			○				Analyseur mécanique	●	●		○		●					○	○			4
○			●	○	●		Calorimètre	●	●		●	○	○					●				
			●	○	●		Thermogravimètre	●	●			●	●									
		●					Granulomètre	●	●			●			●		●					
		●			●		Zétamètre ✓	●	●	●		●										5
		●					Analyseur morphologique ✓	●	●			●	●				●	●				
	●			●			Spectromètre UV Vis NIR	○	○	●					●			●		●		
	○			●			Spectromètre & Imageur IR/FTIR/NIR ✓	●	●	○						●	○	●	●			6
				●			Spectromètres portables ✓	●	●			○	●		○		○			○		
		●			●	●	Matériel électrochimique						●	●	●							9
	○					●	Traitement du signal ✓	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10
○		●		●			Chromatographe par exclusion stérique GPC	●	●								○					
				●			Spectromètre de masse MS	●	●	●								●				7
				●			Chromatographes phases gazeuse ou liquide	●	●	●	○				○	○						
				●			Chromatographe couplé MS	●	●	●	○				○	○						
				●			Spectromètres inorganiques AA-ICP					●		●	●	○	○					
				●			Analyseur XRF ✓	○			○	●		●				●				

● Solution parfaitement adaptée ○ Solution utilisée ✓ Solution non-destructive

... DES PROPRIÉTÉS PHYSICO-CHIMIQUES

PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES ET RHÉOLOGIQUES

Un matériau peut être caractérisé par ses propriétés mécaniques et rhéologiques, c'est-à-dire par son comportement face à une contrainte ou une déformation. Chaque matériau a un comportement propre, et l'appréciation de ses propriétés est essentielle pour développer un produit de qualité, prédire ses performances lors de son utilisation par les consommateurs et prévoir ses propriétés physiques pendant et après la production.

Rhéomètre

Les rhéomètres sont des outils simulant le comportement de votre échantillon dans ses conditions finales d'utilisation. Nos rhéomètres permettent la mesure de caractéristiques telles que la viscosité, la viscoélasticité, les contraintes à la rupture, les gonflements avec la température... de matériaux allant des suspensions aux polymères en passant par les gels.



Analyseur mécanique dynamique DMA

L'analyseur mesure les changements de comportement mécanique d'un échantillon soumis à une certaine contrainte (température, temps, fréquence ou toute combinaison de ces paramètres). Pour n'en nommer que quelques-uns, la mesure du rétablissement élastique, le graphe contrainte-déformation, l'essai de flexion 1 à 3 points, les tests de tension, de compression, de cisaillement sont des exemples d'utilisation du DMA.



PROPRIÉTÉS THERMIQUES

L'analyse des propriétés thermiques d'un matériau a pour objectif de connaître sa composition, ses propriétés et son comportement lorsqu'il est confronté à des variations de température. Il est primordial de connaître parfaitement un matériau du point de vue thermique afin d'éviter des effets non-désirés au cours du process de production ou au moment de son utilisation finale.

Calorimètre à balayage DSC

La calorimétrie à balayage soumet votre échantillon à une rampe de température afin de déterminer sa pureté et sa composition (température de fusion, d'ébullition), ainsi que ses caractéristiques physico-chimiques (transition vitreuse, cristallinité, pouvoir calorifique). Elle vous permet de prédire les propriétés finales du matériau et de simuler un process de fabrication tel que celui des thermo-moulés.



Thermogravimétrie TGA

La thermogravimétrie étudie la perte de masse de l'échantillon en fonction de la température. Cet appareil vous permettra d'accéder à une multitude de caractéristiques : volatilité, résistance à l'oxydation, taux d'humidité, teneur en carbone, perte de masse, taux de cendres, pouvoir catalytique, stabilité du matériau, étude d'inflammabilité...

Cet appareil peut être couplé à la spectrométrie de masse (TGA-MS), à la spectrométrie infrarouge (TGA-FTIR), ou à un système DSC (TGA-ATD) pour être encore plus précis.



PROPRIÉTÉS MORPHOLOGIQUES

La stabilité des matériaux, leur réactivité chimique, leur opacité, leur fluidité et leur résistance sont affectées par la taille et les caractéristiques des particules qui les composent. HTDS propose une gamme d'instruments permettant l'analyse morphologique des particules de vos matériaux, liquides ou solides, en définissant avec précision leur taille, leur forme et leur stabilité en suspension.

Granulomètre

HTDS dispose d'une gamme complète de granulomètres laser pour la mesure de tailles de particules allant du nanomètre au millimètre. Cet appareil permet une analyse par voie sèche ou humide. Il fonctionne avec un volume nettement inférieur aux autres granulomètres et limite ainsi la consommation d'échantillons et l'utilisation de produits/solvants onéreux.



Zétamètre

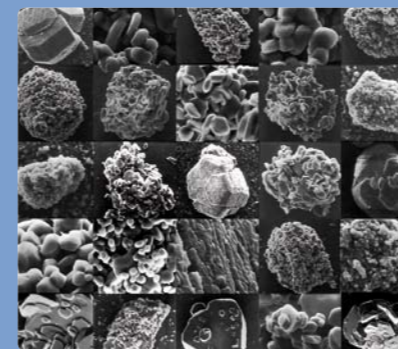
Cet appareil est destiné à la caractérisation des polymères, protéines, pigments, émulsions, etc. Il vous permettra de déterminer la taille et la masse molaire de vos molécules, ainsi que leur potentiel Zeta. Ce dernier, aussi appelé charge de surface du composé, permet d'appréhender la stabilité en solution d'un composé, un paramètre extrêmement important dans un grand nombre de secteurs, notamment les céramiques, les caoutchoucs, le traitement des minéraux, etc.



Analyseur morphologique de particules

L'analyseur morphologique Morphologi G3 permet de mesurer la taille des particules de 0,5 à 3000µm ainsi que leurs paramètres de forme tels que la circularité, la concavité...

Un système d'imagerie haute qualité permet également la détection d'éléments étrangers ou polluants lors de tests de contrôle en cours de process, une fonctionnalité importante notamment pour les industries métallurgiques, minérales, de biomatériaux...



Contrôles non-destructifs

Parmi les instruments proposés par HTDS, un certain nombre permet des contrôles non-destructifs. Ces derniers sont couramment utilisés à différentes étapes d'un processus de fabrication afin de maîtriser la matière en permanence et d'éviter d'endommager l'appareillage présent en chaîne de fabrication ou un produit fini non-conforme.

En dehors de la fabrication d'un produit, ces contrôles non-destructifs sont indispensables pour contrôler la qualité d'un matériau sur le plan physique, chimique, thermique... avant de l'utiliser.

... DES PROPRIÉTÉS À LA COMPOSITION

PROPRIÉTÉS OPTIQUES / COMPOSITION CHIMIQUE

La connaissance des propriétés optiques des matériaux est primordiale dans des domaines tels que la production de verres (vitrages - norme EN410 -, lunettes de vue), l'industrie automobile ou l'industrie aéronautique. Ces propriétés peuvent être mises en évidence avec nos spectromètres, quel que soit l'intervalle de longueurs d'ondes étudié : visible, ultra violet, moyen infrarouge ou proche infrarouge.

Spectromètre UV Vis NIR

PerkinElmer avec son spectromètre série lambda est devenu un partenaire incontournable pour la mesure des propriétés optiques des matériaux. Ce spectromètre offre l'accès aux propriétés de transmission et de réflexion selon les angles d'incidence et la polarisation. C'est aussi un outil important pour les caractérisations de couches minces ou de protéines.

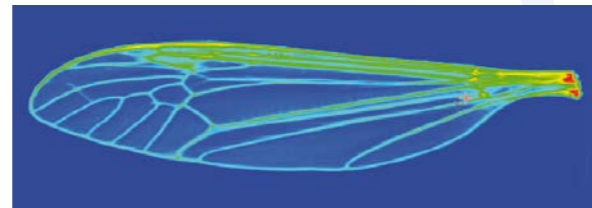


Spectromètres IR/FTIR/NIR

Les spectromètres IR, FTIR et NIR sont parfaitement adaptés pour l'identification chimique d'un composé. Très utilisés pour l'identification du contenu des matières premières, ils permettent aussi de caractériser les produits finis.

Imagerie IR

L'imagerie infrarouge vous donne accès à toutes les informations chimiques d'un matériau sur une zone déterminée. Il est possible de traiter les données selon n'importe quel paramètre chimique, ce qui permet d'obtenir des informations non accessibles avec des techniques conventionnelles.



Spectromètres Optiques Portables

Pour vos analyses de matériaux sur le terrain, HTDS propose une gamme d'instruments portables, fonctionnant sur batterie et utilisant des procédés optiques complémentaires adaptés à la nature des échantillons à caractériser et aux éléments à détecter.

SPECTROMÈTRES RAMAN (modèles FirstDefender et Truscan) : pour une analyse par illumination laser permettant d'identifier le contenu à travers les contenants (bouteilles, sachets plastiques, ...).

SPECTROMÈTRE FTIR (modèle TruDefender) : la spectrométrie FTIR est une technique de laboratoire universelle très développée, dotée d'un très bon rapport signal à bruit et insensible aux phénomènes de fluorescence.

SPECTROMÈTRE NIR (modèle Micro-Phazir) : la spectrométrie NIR est une méthode très versatile couvrant un très large spectre de domaines d'applications.

Tous ces instruments permettent des analyses rapides (quelques secondes) sur des poudres, solides et liquides, avec une liste de substances en archive pouvant être incrémentée en permanence, selon les spécificités d'analyse de chaque client.

... DES ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS

COMPOSITION CHIMIQUE MOLÉCULAIRE

Chromatographie par perméation de gel GPC

La chromatographie d'exclusion stérique ou de perméation de gel est la technique de choix pour la caractérisation rapide et fiable de la masse molaire et de la distribution de masses pour tous types de macromolécules telles que les polymères, synthétiques ou naturels, comme les protéines. La possibilité de combiner entre 1 et 4 détecteurs sur un seul instrument vous permettra également de mesurer la viscosité intrinsèque, le taux de ramifications des polymères ou la conformation des protéines.



Spectromètre de masse MS

Un spectromètre de masse comporte une source pour ioniser et fragmenter la molécule ou le composé chimique à étudier, un analyseur pour séparer les ions produits, un système de détection et un logiciel d'interprétation des données spectrales.

Les spectromètres de masse sont des instruments adaptés à l'étude des molécules simples ou à celle des macromolécules complexes comme les protéines. Certains spectromètres de masse que nous commercialisons comme les Q-TOF ou Maldi TOF/TOF permettent de travailler sur la structure des protéines avec une précision inégalable.



Chromatographie en phase gazeuse ou en phase liquide

En séparant les molécules selon leur solubilité ou affinité pour la phase stationnaire de la colonne d'une part, ou en fonction de leur taille ou forme d'autre part, la chromatographie permet d'analyser la composition chimique d'un polymère et d'y détecter la présence d'impuretés ou d'additifs. Dans un procédé de fabrication, la chromatographie permet de contrôler la qualité des matières premières (comme les monomères) ou celle des produits finis (comme les polymères). L'étude des contrefaçons ou des produits concurrents est également possible avec ces techniques.

GC

La chromatographie en phase gazeuse (GC) est adaptée pour la détection d'additifs volatils ou semi-volatils (antioxydants, phtalates), ou la recherche de monomères résiduels ou de contaminants dans les polymères organiques... Cette technique est également utilisée pour analyser les textiles et les cuirs (colorants azoïques, allergènes, pesticides, antimites...)



HPLC

La chromatographie en phase liquide (LC) permet de rechercher des additifs ou des impuretés non volatils ou des molécules polaires dans les polymères organiques ou les textiles. Cette technique est également mise œuvre pour l'analyse des polymères biologiques comme les protéines, les lipoprotéines ou les polysides.



MS

Chacun de ces chromatographes peut être couplé à un spectromètre de masse, décuplant ainsi les performances analytiques en associant séparation et identification. Ces couplages vous permettront d'identifier les constituants et additifs entrant dans la composition des polymères organiques mais aussi d'étudier la structure même de ces polymères, notamment ceux d'origine biologique.



... DES ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS

COMPOSITION CHIMIQUE ELÉMENTAIRE

La spectroscopie inorganique rassemble toutes les techniques vous permettant l'analyse, la quantification et l'identification des éléments chimiques contenus dans votre échantillon.

De nombreuses recherches nécessitent une identification des éléments composant un échantillon (étude des sols, semi-conducteurs, biotechnologies...). La sélection de la technique la mieux adaptée à vos besoins se fera selon les limites de quantification recherchées, la facilité de mise en œuvre et le nombre d'échantillons à analyser par jour ou semaine.

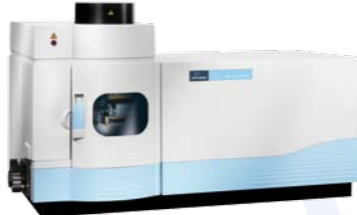
Spectromètre d'absorption atomique AA

La technique flamme permet l'analyse des éléments à teneur élevée pour des contrôles de routine. Au contraire la technique four est plus adaptée à la recherche de traces.



Spectromètre par émission plasma ICP

Cette solution permet de répondre à des fréquences d'analyses très élevées en conservant une capacité d'analyse des hautes comme des basses concentrations, tout en faisant preuve d'une grande polyvalence quant au type d'échantillon à analyser. Le couplage de l'ICP et du spectromètre de masse permet la détection des teneurs les plus basses (ppt) avec des cadences analytiques très élevées.



FOCUS SUR...

Préparation des échantillons

C'est l'étape incontournable de l'analyse. La fiabilité de vos résultats analytiques en dépend ! Le minéralisateur par four micro-ondes est une technique reconnue pour son efficacité et sa rapidité. HTDS propose une gamme de minéralisateurs adaptés à tous vos types de matériaux (sols, céramiques...) avec un nombre d'échantillons variable (8,16). Nous proposons aussi des blocs de minéralisation simple à 12 ou 24 positions.



Analyseurs XRF

Les analyseurs portables de fluorescence X Thermo Scientific Niton (XRF) révolutionnent l'analyse des matériaux. En quelques secondes, cet appareil léger et compact vous permet de connaître la teneur (en % ou ppm) de chaque élément chimique présent dans votre échantillon, quelle que soit votre application :

INDUSTRIE MÉTALLURGIQUE / RECYCLAGE MÉTAUX ET ALLIAGES / INSPECTION

Contrôle de la qualité des matières premières ou de la production. Les sociétés d'inspection réalisent grâce aux analyseurs XRF des contrôles non-destructifs périodiques de la conformité des installations (campagnes PMI sur les pipelines, soudures...)

ÉTUDES DES SOLS

Analyse de la teneur des divers éléments en présence dans les sols ou les roches.

MÉTAUX PRÉCIEUX

Pour les matériaux contenant des métaux précieux, mesure de la valeur de l'échantillon expertisé (affichage direct en carats) ou de l'épaisseur des couches de plaquage.

CONTRÔLE QUALITÉ DES BIENS DE CONSOMMATION

Mesure de la teneur en substances toxiques présentes dans les jouets, textiles, peintures, revêtements...



... DES PROPRIÉTÉS ÉLECTROCHIMIQUES

PROPRIÉTÉS ÉLECTROCHIMIQUES

L'électrochimie est un outil puissant de caractérisation quantitative de propriétés fondamentales pour l'étude et l'amélioration des matériaux utilisés de nombreux domaines :

- Stockage d'énergie (piles, batteries, panneaux solaires)
- Phénomène de corrosion (résistance à l'oxydation, métaux inoxydables)
- Nanotechnologies (étude et création de composés, matériaux poreux)
- Analyse de capteurs (biocapteurs, électrodes)
- Imagerie (très haute résolution : jusqu'à quelques nanomètres)

HTDS a sélectionné les solutions des leaders mondiaux sur le marché de l'électrochimie. Nos instruments vous apportent précision et flexibilité, pour les mesures les plus exigeantes.

Potentiostat/Galvanostat

Le potentiostat/galvanostat est l'instrument central pour l'étude électrochimique d'un matériau. Il permet d'accéder à une multitude de caractéristiques telles que le potentiel d'oxydoréduction, la résistance à l'oxydation, les possibilités d'électro-déposition...



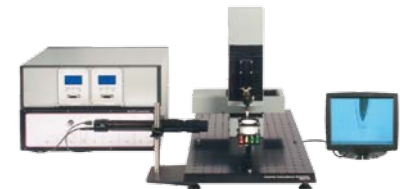
Analyseur de réponse en fréquence FRA

Un analyseur de réponse en fréquence est utilisé couplé avec votre potentiostat/galvanostat. Il permet grâce à sa grande précision dans la génération de fréquence de faire les mesures d'impédance nécessaires à l'étude des propriétés de corrosion et de composition des matériaux.

Microscopie électrochimique

La microscopie électrochimique permet de réaliser des images de très haute résolution. Cette méthode peut être utilisée soit en SECM (microscopie par balayage électronique), en SKP (balayage par sonde Kelvin), en SVET (balayage par sonde vibratoire) ou en LEI (spectroscopie d'impédance localisée).

HTDS vous propose l'instrumentation nécessaire pour la mise en œuvre de ces différentes méthodes.



Accessoires

HTDS propose tous les accessoires nécessaires à une étude électrochimique complète :

- Electrodes (tournantes ou non)
- Cellules de corrosion
- Microcellules électrochimiques
- Cryostat



ModuLab MTS

Le moduLab MTS est un nouveau concept unique permettant de déterminer les propriétés électriques (capacité, conductivité) d'un matériau, notamment en milieu solide. Il est utilisé dans une multitude de domaines dont les supraconducteurs, cellules solaires, polymères, biomatériaux, nanomatériaux, céramiques...



... À PARTIR DE SIGNAUX ÉLECTRIQUES OPTIMISÉS

TRAITEMENT DU SIGNAL

HTDS travaille avec le leader dans l'analyse et le traitement des signaux électriques faibles. Cette discipline est indispensable dans une multitude de domaines tels que :

- La microscopie (AFM)
- L'étude des propriétés des matériaux (conductance, résistivité)
- L'étude de propriétés optiques des matériaux

Amplificateur à détection synchrone (LockIn)

Les LockIn proposés par HTDS sont capables de détecter des signaux de quelques nV ou fA noyés dans un bruit jusqu'à 100 000 fois plus important. Nos appareils peuvent fonctionner comme :

- Instrument de traitement du signal (suppression des bruits)
- Mesureur de fréquence
- Mesureur d'unité de bruit
- Analyseur de spectres...



Préamplificateur

L'utilisation d'un préamplificateur est nécessaire lorsque le signal que vous tentez de mesurer est trop faible pour être détecté par votre équipement. Nos préamplificateurs sont optimisés afin de limiter au maximum le bruit ajouté à votre signal, et rendent possible des mesures qui ne l'étaient pas initialement.

Pont de mesure RLC

Les ponts de mesure RLC sont utilisés pour les mesures d'impédances électriques nécessaires à la caractérisation de composants. Ils sont utilisés dans différents domaines :

- Etude de la réponse en fréquence d'un composant
- Mesures d'inductance de moteurs électriques
- Vérification et la mesure de blindages



Pour votre montage optique

DÉTECTEURS PIN ET APD

Ils sont utilisés dans les domaines militaires (détection de présence, LIDAR), spatiaux, industriels et scientifiques.

CPM

Photomultiplicateurs : ces modules haute sensibilité sont utilisés pour les mesures de fluorescence, luminescence, comptage de photons. Ces mesures sont notamment nécessaires pour la spectroscopie, l'imagerie moléculaire...



SPCM

Module de comptage de photons : le SPCM est un module de comptage de photons très haute sensibilité et très bas bruit utilisé pour les mesures à très faibles niveaux. Principaux domaines d'applications : LIDAR, cryptologie quantique, étude optique des matériaux.



MODULE NIR

HTDS propose des détecteurs spécialisés pour les gammes mode infrarouge (900nm à 25µm) avec refroidisseur et préamplificateur intégrés.



INSTRUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

Grâce à notre large gamme d'instrumentation de laboratoire hautes performances, vous pouvez compléter votre installation pour faciliter toutes vos opérations. Notre large portefeuille d'instruments couvre un éventail d'applications variées afin de répondre à toutes vos demandes.



Pesage

HTDS vous propose des solutions de pointe pour vos opérations de pesage. Entre appareils fiables et robustes, balances de précision ou analytiques haute performances, choisissez la solution adaptée à vos besoins.

Teneur en eau - Humidité

Nos dessiccateurs permettent de mesurer de manière rapide, précise et fiable la teneur en humidité de votre matériau, à la fois en laboratoire et en production.

Nous proposons aussi des appareils de titrage Karl Fisher, une méthode standard pour la détermination simple et sûre de la teneur en eau de vos échantillons liquides, gazeux ou solides.



pH - Conductivité

Notre gamme de pH-mètres et conductimètres modulaires d'une qualité incomparable et d'une grande flexibilité couvre les applications les plus variées dans tous les secteurs, avec possibilités d'ajouter les options nécessaires à vos mesures.

Les électrodes proposées sont synonymes de qualité et rendent possibles les mesures dans tous les milieux, même les plus difficiles.

Densité - Réfraction

La masse volumique et l'indice de réfraction sont deux paramètres essentiels dans le contrôle qualité d'un matériau liquide. Nos densimètres et réfractomètres sont des instruments compacts et simples d'utilisation qui permettent de réaliser ces mesures avec simplicité et vous assurent une haute précision.



Point de fusion

HTDS vous propose des systèmes innovants qui permettent de déterminer le point de fusion ou la plage de fusion de votre matériau de façon très précise. Vous pourrez de plus étudier les changements de couleur et les températures de décomposition grâce à l'observation vidéo intégrée.