

DÉFINITIONS DE BASE

PRESSIION PARTIELLE DE VAPEUR D'EAU :

Est la pression exercée par la teneur en vapeur d'eau d'un gaz. La pression totale exercée par le mélange gazeux, est égale à la somme des pressions exercées par ses composants, y compris la vapeur d'eau. La pression de vapeur d'eau varie proportionnellement avec la pression totale du gaz.

TEMPÉRATURE DE POINT DE ROSÉE :

Définit comme la température à laquelle un gaz doit être refroidi, afin d'obtenir sa saturation en vapeur d'eau (100 % d'humidité relative).

PARTIES PAR MILLION EN VOLUME (PPMV) :

Est le rapport entre la pression partielle de vapeur d'eau et la pression totale du gaz.
N'est pas affectée par la variation de pression totale du gaz.

PARTIES PAR MILLION EN POIDS (PPMP) :

Identique au ppmv, sinon que les rapports sont modifiés en fonction du rapport de la masse moléculaire de la vapeur d'eau, à la masse moléculaire moyenne du mélange gazeux.

HUMIDITÉ RELATIVE :

Est le rapport entre la pression partielle de vapeur d'eau sur la pression de vapeur d'eau saturante à la même température.

Crédits photos : Gettyimages.



Gruiter &
Marchand

Expert en précision



22/24 RUE LAVOISIER
92022 NANTERRE CEDEX
Tél. : 01 47 21 56 81 - Fax : 01 47 25 07 75
Internet : www.gruter-et-marchand.com
E-Mail : gruter@gruter-et-marchand.com



Qui sommes-nous ?

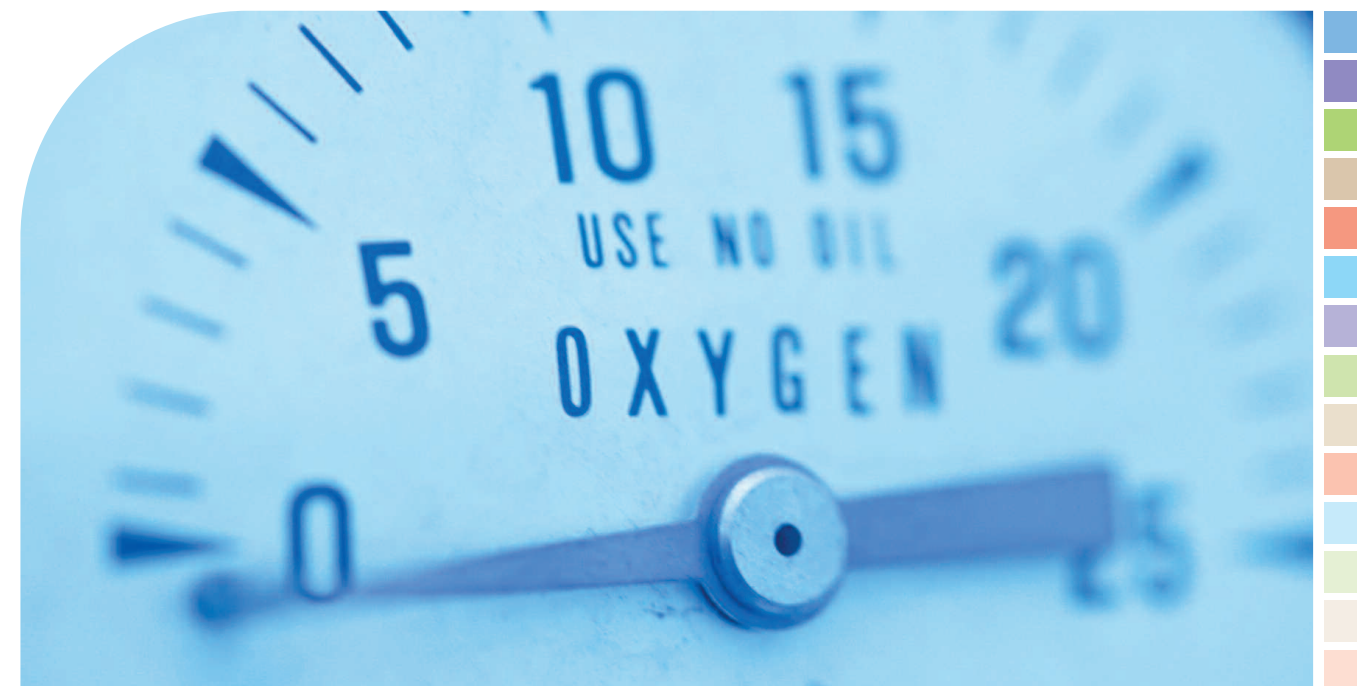
Depuis 1952, la société Gruter & Marchand développe et commercialise des produits leaders pour le contrôle de process dans les domaines de l'analyse de gaz (humidité, oxygène..) et de la mesure dimensionnelle de précision (mesure angulaire, équilibrage...).

Avec une expérience de trente années en analyses industrielles, G&M propose :

- un choix d'analyseurs de gaz performants pour l'humidité, l'oxygène, le CO/CO₂... pour des applications aussi diverses et variées que les fabricants de gaz, centrales nucléaires, les industries aéronautiques, automobiles, pharmaceutiques, alimentaires, microélectroniques et pétrochimiques...
- une équipe de spécialistes orientés vers les besoins des utilisateurs et les impératifs industriels
- un laboratoire assurant le SAV et l'étalonnage des matériels en conformité avec les règles de la qualité.

La société GRUTER & MARCHAND dont le siège social est à Nanterre dispose de quatre agences nationales

pour maintenir une proximité ainsi qu'une attention maximum des secteurs industriels ou de recherche en France.



Notre savoir-faire...

ÉTALONNAGE RACCORDÉ COFRAC : LABORATOIRE GRUTER ET MARCHAND

- Traçable à la référence nationale d'humidité COFRAC, le laboratoire consiste en un générateur de gaz étalons, par mélange (dilution) d'air humide et sec.
- Chacun est généré en continu sous débit permanent, et constamment vérifié en température de point de rosée/givre.
- Les plages de la génération d'air sec et humide étalons, vont de -80°C à +20°C de point de rosée/givre, à température et pression ambiantes, et certifiés par un hygromètre à miroir refroidi à cinq étages Peltier refroidi par eau, et étalonné annuellement.
- Il permet la délivrance de constat de vérification ou de certificat d'étalonnage GRUTER & MARCHAND, traçables à la référence nationale d'humidité COFRAC.

CONCEPTIONS BAIES ANALYSES : HUMIDITÉ GAZ ET AIR SEC

Système d'échantillonnage avec hygromètre SHAW pour gaz ou air dont la pression d'entrée est inférieure à 300 bars.

TRACES O₂ DANS HYDROGÈNE

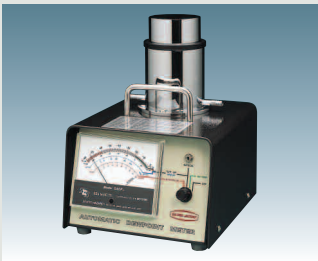
Analyse de traces d'oxygène en zone classée dangereuse dans de l'hydrogène, avec installation de bouteilles de gaz étalon pour calibrage automatique périodique.

ANALYSE DE FUMÉES CO/CO₂...

Prélèvement échantillon de fumées de combustion, avec ligne chauffée et système de refroidissement, et piège de condensats pour analyse d'O₂/CO/CO₂/NOx/SO₂.

Hygrométrie

| air | gaz sec |



| humidité relative | point de rosée |

HYGROMÈTRE PORTABLE A MIROIR REFROIDI

- Mesure primaire de la concentration en vapeur d'eau d'un gaz ou de l'air, les hygromètres à miroir refroidi permettent une mesure précise de la température de point de rosée, humidité relative, et température ambiante.
- Avec ses caractéristiques de précision, et stabilité, associées à un potentiel de 12 heures d'autonomie des batteries, et à une grande robustesse, le modèle 1500 PORTABLE est considéré comme une référence de terrain.



MIROIR REFROIDI POUR ANALYSE EN CONTINU



- Les qualités métrologiques du principe de mesure à miroir refroidi, font des hygromètres EDGETECH, un moyen incontournable pour mesurer avec précision et stabilité la concentration en vapeur d'eau dans des applications aussi variées qu'enceintes climatiques, salles blanches, fours de recuit, cabines de peinture.
- Utilisés comme référence de laboratoire, les hygromètres de la SÉRIE 2000 mesurent le point de rosée avec une précision meilleure que $\pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$, et indiquent toutes les autres variables psychrométriques (humidité relative, ppmv).

HYGROMÈTRE TRANSMETTEUR 4/20MA - 24VDC

- Standard ou de sécurité intrinsèque, pour connexion directe à tout système extérieur (automate, visualisation, enregistreur, centrale d'acquisition...) dans les plages courantes de sondes SHAW.
- Signal 4/20 mA linéarisé en Partie Par Million en volume (PPMV) ou température de point de rosée ($^{\circ}\text{CPR}$).



HYGROMÈTRE PORTABLE SHAW SADPMINI

- Équipé d'une sonde SHAW et sa tête télescopique séchant pour mesure plus rapide
- Corps ergonomique, léger et robuste, tenant dans une main
- Géré par microprocesseur
- Calibrage automatique électronique
- Plage de mesure : $-110/+20^{\circ}\text{CPR}$
- Précision d'étalonnage : $\pm 2^{\circ}\text{C}$ de température de point de rosée/givre
- Conversion automatique en ppm(v), ppb(v), ppm(w), g/m...
- Utilise des batteries rechargeables, fonctionne en continu pendant plus de 250 heures à partir de la pleine charge.
- Protections préventives de multiples niveaux d'accessibilité



- Compatibilité électromagnétique EMC, homologué CE
- Convivial d'emploi, poids 1,2 kg.
- Fournit complet avec accessoires et manuel d'utilisation en français

TRANSMETTEUR A MIROIR REFROIDI

- Le transmetteur d'humidité DEWTRACK modèle 200 est conçu pour la mesure et l'indication en continu de l'humidité sur air ou autres gaz avec haute fiabilité, économie d'énergie pour une amélioration de la qualité de production.
- En fixation murale, ou monté dans une gaine de climatisation, le transmetteur 200 DEWTRACK basé sur la technologie du miroir refroidi assurant précision et stabilité, est un hygromètre de faible coût.



| EXPERT EN PRÉCISION |

Hygrométrie

| gaz médicaux et agressifs | générateurs d'humidité |



gaz médicaux et agressifs

HYGROMÈTRE ÉLECTROLYTIQUE

- Ce nouvel hygromètre électrolytique, est conçu pour offrir performances, et qualités supplémentaires à cette méthode, lors de l'analyse de traces d'humidité dans les gaz.
- Le principe est basé sur l'absorption d'eau dans une couche P205, et sa dissociation électrolytique.
- La cellule électrolytique peut être régénérée par l'utilisateur très simplement, sans autre calibrage ou étalonnage, de par son principe, et sa loi de fonctionnement.

générateurs d'humidité

GÉNÉRATEUR HUMIDITÉ RELATIVE PORTABLE

- Géré par microprocesseur le RHCAL est un système programmable d'étalonnage en humidité pour utilisation en laboratoire, salle de métrologie, ou sur site.
- Autosuffisant, il ne nécessite d'alimentation ni en air comprimé ni en eau pour fonctionner ce qui le rend réellement portable et mobile.



Perméabilité

| à l'humidité | oxygène |



PERMÉABILITÉ A L'HUMIDITÉ : MODÈLE 7000

- L'analyseur de perméabilité d'humidité SYSTECH modèle 7000, dont les conditions climatiques de température et d'humidité sont régulées par ordinateur, est rendu idéal pour le test et la recherche sur films ainsi que packaging.
- Sa sensibilité UNIQUE, permet d'obtenir des résultats depuis 0,002 g/m²/jour jusqu'à 150 g/m²/jour.
- Des modules d'extension permettent de caractériser jusqu'à 10 échantillons simultanés.
- Le software sous Windows, et la maîtrise complète des paramètres de tests, rendent l'analyseur de perméabilité modèle 7000 le plus précis, et souple de sa catégorie.

PERMÉABILITÉ OXYGÈNE : MODÈLE 8000 MULTI CHAMBRES DE TESTS

- Conçu pour des analyses de perméabilité à l'oxygène de 0,008 cc/m²/jour à 432 000 cc/m²/jour, le modèle 8000 dispose en standard de deux chambres de tests.
- Jusqu'à 10 chambres supplémentaires peuvent être adjointes pour tester indépendamment des films et emballages barrières.



OXYGÈNE : MODÈLE 8500

- Disposant d'une chambre de test, le modèle 8500 analyse la perméabilité de films et emballages barrières à l'oxygène de 50 cc/m²/jour à 100 000 cc/m²/jour.

| EXPERT EN PRÉCISION |

Oxygène

| ppb-ppm- % | gaz pur |



| Analyseur de sécurité intrinsèque |

| Atmosphères modifiées alimentaires et pharmaceutiques |

PORTABLE O2 EN SÉCURITÉ INTRINSÈQUE

- L'analyseur EC92 DIS, portable et de sécurité intrinsèque certifié ATEX, détecte l'oxygène depuis 0,1 ppm jusqu'aux forts pourcentages dans la majorité des gaz industriels.
- D'une durée de vie de 3 à 5 ans, la cellule peut être calibrée par rapport à l'air ambiant, procurant une absolue précision sur n'importe quelle partie de l'échelle sélectionnée.
- Insensible aux variations de débit, la cellule répond exactement et rapidement à la concentration d'oxygène.



FIXE O2 EN SÉCURITÉ INTRINSÈQUE

- De sécurité intrinsèque et certifié ATEX, l'analyseur d'oxygène modèle EC91 détecte depuis 0,01 ppm jusqu'aux forts pourcentages.
- De protection IP 67, le boîtier mural monté en zone classée, indique la teneur en oxygène, et transmet un signal 4-20 mA en zone non dangereuse, au travers de barrière zener de sécurité.
- Un réglage est prévu en face avant pour le calibrage à l'air ambiant (20,9 % d'oxygène), procurant une absolue précision sur toute la plage.
- Si une précision meilleure dans les traces est désirée, un gaz de calibrage est utilisé.

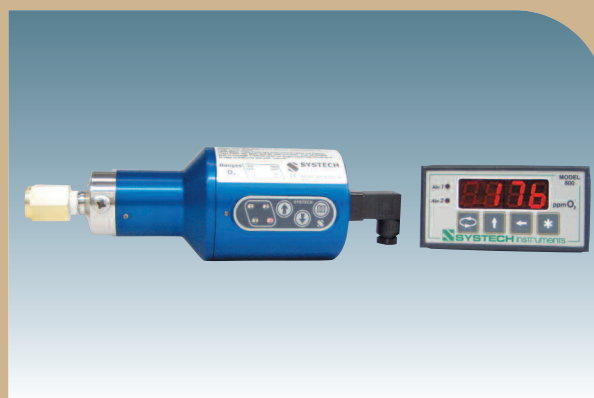


CONTINU : CELLULE ÉLECTROCHIMIQUE

- La production, le contrôle qualité, le conditionnement de gaz, et leur utilisation pour des applications d'inertage d'emballage, de boîtes à gants, de traitement thermique, de soudage, imposent que la quantité d'oxygène soit connue et maîtrisée.
- Les analyseurs série 900, font appel à une variété de piles à combustibles électrochimiques, pour mesurer des traces d'oxygène depuis 0,01 ppm jusqu'à 100 %, sur des débits gazeux tels qu'hydrogène, gaz corrosifs, combustibles, hydrocarbures, et gaz inertes.
- Toutes les cellules sont aisément calibrables à l'air ambiant, et ont une durée de vie de 3 à 5 ans.

TRANSMETTEUR OXYGÈNE

- Les transmetteurs de la série 600 font appel à l'utilisation des cellules SYSTECH électrochimiques longue durée de vie (3 à 5 ans) dont le calibrage s'effectue à l'air ambiant (20,9 % d'oxygène), et ne nécessitent pas de gaz étalon.
- De protection IP65, les sondes sont alimentées par un système double fils à 24 Vcc, fournissant une sortie 4-20 mA (ou 1-5 V) pour des plages de 0-100 ppm à 0-100 % d'oxygène.
- Les transmetteurs 600 équipés de raccords, disposent de régulateur de pression intégré.
- Ils peuvent également être utilisés en statique pour surveiller l'oxygène ambiant.



ATMOSPHÈRES MODIFIÉES ALIMENTAIRES ET PHARMACEUTIQUES : ANALYSEUR PORTABLE O2/CO2

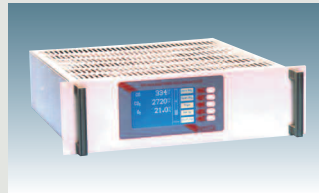
- Le GASPAC ADVANCE est un analyseur d'oxygène et/ou CO₂ présents dans les emballages alimentaires.
- Un test est effectué très simplement par insertion d'une aiguille de prélèvement au travers d'un emballage, après mise en place d'un septum pour conserver l'étanchéité.
- Le GASPAC est équipé de cellules électrochimiques ou sonde zircone et infrarouges, qui garantissent une mesure entre 0 et 100 % en 10 secondes, avec une précision de $\pm 0,1$ %.



| EXPERT EN PRÉCISION |

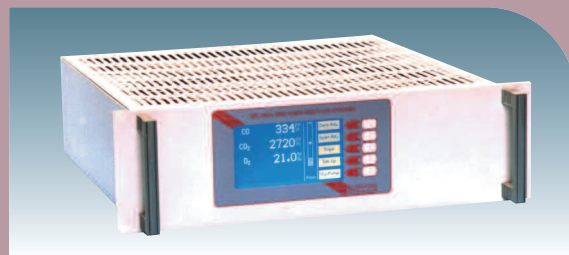
Analyse multigaz

I CO/CO2/NO/CH4 I H2O et impuretés SF6 I Gaz et traitement thermique I



CO/CO2/NO/CH4 : ANALYSEUR INFRAROUGE MGA3000

- Jusqu'à trois gaz peuvent être mesurés en simultané, au moyen de quatre principes de mesure.
- Deux technologies infrarouges ADC permettent de mesurer tout type de gaz, depuis les traces ppm jusqu'à 100 %.
- Une cellule paramagnétique, et une électrochimique, offrent toute la plage de mesure d'oxygène.
- Calibrage automatique du zéro et du gain, couplé avec des moyens d'enregistrement et seuils d'alarmes, font du MGA3000 un analyseur performant et polyvalent, pour de nombreuses applications de recherche, process, émission...



H2O ET IMPURETÉ SF6 : ANALYSEUR GEMO

- Le GEMO a été spécialement conçu pour effectuer une mesure simultanée de point de rosée et de pureté de SF6, par la mesure du pourcentage d'air sur les installations haute tension de EDF.
- Le critère toléré de 2 % maximum d'impureté d'air dans le SF6, soit 98 % de SF6, est analysé avec une précision meilleure que ±0,1 %. Cette analyse, simultanée de celle de la température du point de rosée, réduit le débit de gaz prélevé dans l'équipement haute tension, et le temps d'analyse.

GAZ ET TRAITEMENT THERMIQUE : MÉLANGE BINAIRE 542

- Oxygène, Hélium, Hydrogène, Dioxyde de Carbone, Argon, et Azote utilisés pour des applications de mélanges gazeux en soudage, ou traitement thermique, peuvent être analysés par le modèle 542
- Géré par microprocesseur, l'instrument est déjà programmé pour les combinaisons de gaz à analyser les plus courantes, ou le gaz est sélectionné par simple pression sur un bouton.
- Basé sur le principe du pont de Wheatstone et de la conductivité thermique des gaz, le catharomètre 542 analyse des mélanges binaires.
- Sorties analogiques, RS232, seuils et contacts d'alarmes, et calibrage automatique programmable, font du 542 un analyseur au potentiel élevé.



Biogaz

I Analyseurs portables et en continu I



MULTIGAZ CO2/CH4/H2S/O2

- Mesure de CH4 et CO2 par une technique de mesure infrarouge brevetée, et à très haute stabilité. Les mesures d'O2 et H2S, sont réalisées à l'aide de cellules électrochimiques. Un système de contrôle intelligent à l'utilisation de ces cellules, augmente leur durée de vie.
- Une mémorisation interne des données, permet de visualiser les dernières mesures réalisées.
- Les analyses peuvent être programmées automatiquement, ou réalisées manuellement à tout moment grâce à l'écran tactile.

ANALYSEUR GEMBIO

- Conçu pour une analyse portable et flexible des biogaz
- Mesure simultanée avec indication de la pression
- Oxygène de : 0-25%
- CH4 : 0-100%
- CO2 : 0-100 %
- H2S : 0-2000 ou 0-10000 ppm



I EXPERT EN PRÉCISION I