

analytikjena

multi EA[®] 4000

Quality is the difference








Systèmes de la société Analytik Jena – Les pionniers dans le domaine d'analyse élémentaire

Les procédés modernes d'analyse des paramètres globaux et d'analyse élémentaire sont utilisés d'une manière croissante pour la surveillance de l'environnement ainsi que dans le contrôle des processus et de qualité. Le défi pour les systèmes modernes d'analyse réside dans l'automatisation sûre de séquences de mesure diverses pour des matrices différentes. La société Analytik Jena s'est placée à la pointe du développement des systèmes d'analyse de paramètres globaux et d'analyse élémentaire, qui correspondent aux exigences élevées de notre époque.

Dans cette optique, la société Analytik Jena a développé une série de systèmes souples, orientée vers l'avenir: la série multi EA®. Grâce à des solutions brevetées innovatrices, nous avons combiné ici automatisation et fiabilité dans des produits d'une qualité sans pareille. Un système est né, il a l'habileté de s'attaquer aux matrices d'échantillons diverses. Grâce à une expérience de longue haleine dans ce domaine, Analytik Jena a été évolué au cours des années pour devenir un fournisseur mondial à la pointe du progrès. Avec la série EA®, vous profiterez vous aussi de cette vaste expérience.

La longue tradition dans la fabrication d'appareils analytiques dans la région Ilmenau a commencer au début du 19^{ème} siècle. Depuis 1990, la société Analytik Jena poursuit cette tradition et produit des appareils analytiques hautes performances pour l'analyse TOC [carbone organique total], AOX [halogènes organiques adsorbables] et pour l'analyse élémentaire.

- 1945 Fabrication des premiers appareils, qui sont considérés l'origine de la technique de titration et d'analyse élémentaire d'aujourd'hui
-  1952 Appareil d'électrolyse à analyse de masse coulométrique pour l'analyse élémentaire
-  1982 Introduction du premier dispositif de titration de l'azote et du chlore
-  1991 Premier analyseur élémentaire simultané et analyseurs spéciaux TOC / TN [azote total] et AOX / TOX [halogènes organiques totaux]
Système multi X®: premier analyseur AOX / TOX à échantillonneur automatique
-  1994 Système multi N/C®: premier analyseur simultané TOC / TN au monde
-  2002 Four double – premier concept innovateur pour les analyses de combustion des matrices les plus diverses
- 2003 Système multi EA® 3100 – détecteur à flamme - technique destinée à l'analyse élémentaire intelligente
- 2008 Systèmes multi EA® 5000, multi EA® 4000, multi X® 2500





analytikjena

multi EA 4000

Systeme multi EA® 4000

Le spécialiste d'analyse des matieres solides!

Le cas est definitivement regle – on a trouve l'analyseur de matieres solides ideal: le systeme multi EA® 4000! La determination du carbone, du soufre et du chlore en provenance d'echantillons solides ne constitue aucun probleme! Il est convaincant par son maniere simple, et la grande souplesse en cours d'analyse et avant tout sa stabilite et la precision lors du fonctionnement de l'appareil!

Le systeme multi EA® 4000 fournit une **macro-analyse elementaire** authentique! Precise – Fiable – Confortable. Les parametres TS, TC, TX, TOC, TIC, EC et AOC dans des matieres solides organiques et minerales sont determines sans aucune complication. Le systeme multi EA® 4000 analyse les matieres solides en un tour de main, comme, par exemple, echantillons de terre, sediments, materiaux de construction, combustibles, cendres, polymeres, dechets, catalyseurs, mineraux et des engrais.

Le systeme multi EA® 4000 est specialise dans l'analyse des dechets. Sa combinaison unique des elements et des parametres definissables le rend simplement imbattable pour toutes les applications dans ce domaine! La construction modulaire de l'appareil permet l'elargissement d'application d'un analyseur a un element jusqu'a le transformer en un analyseur multielements entierement automatique. Adapte a vos besoins, pratique et flexible !

Le systeme multi EA® 4000 subjugue par sa conception d'une robustesse superlative. Les matieres resistantes selectionnees, dans le cas de l'analyse d'echantillons agressifs, sont un avantage exceptionnel. L'entretien est reduit a un minimum et une duree d'exploitation maximale est garantie. Le travail effectif est garanti en outre par des couts d'exploitation faibles et une technique d'analyse absolument fiable.

Le systeme multi EA® 4000 est le partenaire optimal pour vos analyses des matieres solides. Un confort de manipulation eleve, souplesse et precision d'analyse ainsi qu'un minimum couts d'exploitation et une securite durant l'analyse – tous ces elements se trouvaient au centre meme du developpement du systeme multi EA® 4000 ! Persuadez-vous en vous-meme et decouvrez l'avenir de l'analyse macro-elementaire !



Avantages de l'oxydation rapide à hautes températures

– le système multi EA® 4000

- Une **température d'attaque élevée** allant jusqu'à 1500°C (1800 °C) garantit la décomposition des composés les plus difficiles – polyvalence d'application élevée
- Utilisation de tubes à combustion en céramique **robustes** et presque **exempts d'usure** – au lieu de tubes à combustion en quartz coûteux et à usure rapide
- Particulièrement approprié aux **échantillons agressifs et riches en sels** – qui provoquent, dans les systèmes classiques, une usure élevée
- **Consommation minimale de produits chimiques** – aucun catalyseur n'est nécessaire
- **Aucune réduction et séparation compliquées des produits d'oxydation** (par voie chromatographique ou à l'aide de colonnes d'adsorption) n'est nécessaire – grâce à l'utilisation de détecteurs sélectifs pour CO₂, SO₂ et Cl
- **Sensibilité nettement améliorée** et gamme de mesure dynamique élevée – grâce à l'utilisation de détecteurs spéciaux
- **Entretien considérablement réduit** – en raison d'une technique et d'une chimie non compliquée
- **Aucune recherche de fuites** n'est nécessaire – grâce à un système „ouvert“ pour la conduite des gaz et des vannes non susceptibles aux fuites et aux obturations
- **Aucun gaz auxiliaire** pour l'analyse C et S n'est nécessaire
- **Garantit une analyse rapide** – durées d'analyse environ 5 fois plus courtes que celles des analyseurs élémentaires classiques
- **Haut débit d'échantillons**
- **Pesées d'échantillons** dans le domaine du gramme – par opposition aux pesées habituelles de l'ordre de quelques milligrammes
- Pratiquement **sans entretien**
- **Frais d'exploitation réduits** à un minimum

Points forts du nouvel analyseur macro-élémentaire

– le système multi EA® 4000

- **Technologie HTC** [céramique hautes températures] pour l'attaque à hautes températures des matrices même les plus difficiles
- **Tubes à combustion en céramique exempts de catalyseur** visant à fournir robustesse, réduction de l'usure, et coûts d'exploitation plus faibles
- Des éléments de chauffage avec **longue durée de vie** garantissent une durée d'exploitation maximale
- Utilisation de **matériaux très résistants** – particulièrement appropriés à l'analyse d'échantillons agressifs
- **Analyse C et S simultanée**, même en cas de teneurs élémentaires extrêmement différentes
- **Détermination TOC et TIC entièrement automatisée** à partir d'un unique échantillon en une seule passe d'analyse
- **Détermination simple du chlore** jusqu'au domaine des pour cent
- **Combinaison unique** des éléments: C, S et Cl – particulièrement intéressante pour l'analyse de déchets
- **Technologie de détecteurs à flamme** en option pour l'attaque d'échantillons optimisés en matrice pour l'analyse du chlore
- **Système Self Check (SCS)** pour obtenir une sécurité optimale d'exploitation
- **Guide logiciel intuitif** en vue d'un maniement enfantin et de résultats parfaits
- **Facile à utiliser** – des méthodes standards pré-ajustées facilitent le travail et économisent le temps de mesure





C, S, Cl – un cas évident pour le macro-analyseur!

Déterminer C et S simultanément

Le système multi EA® 4000 est un macro-analyseur intelligent! Son détecteur NDIR [infrarouge] non dispersif spécial à gamme étendue permet de déterminer simultanément la teneur en carbone et en soufre, à l'intérieur d'une grande plage de mesure dynamique, allant des ppm jusqu'au domaine des pour cent, le tout avec une linéarité élevée. Et il peut encore faire mieux! Grâce à la plage de mesure souple, on peut aussi déterminer des teneurs élémentaires extrêmement différentes en soufre et en carbone – à partir d'une unique !

Un détecteur à endurance! Grâce à l'utilisation des matériaux très, résistantes un arrangement optique spécial et une purification efficace des gaz, le détecteur C/S ne demande que très peu d'entretien et possède une stabilité élevée a long terme. Même les applications les plus difficiles, comme, par exemple, la détermination directe du TOC, sont un jeu d'enfants pour le système de détection robuste!

Technique VITA

Précision pure – la technique VITA intégrée garantit une évaluation des signaux NDIR fiable et des **mesures stables**. Le signal est mesuré indépendamment des oscillations du flux de gaz de mesure, de telle sorte que l'évaluation fournisse des résultats fiables. Le système enregistre en parallèle le flux du gaz de mesure et compense les oscillations par une normalisation du signal NDIR contrôlée par ordinateur, pour garantir un débit constant.

Avantages du procédé VITA

- Reproductibilité élevée des résultats
- Indépendance nette de la matrice
- Stabilité élevée à long terme de l'étalonnage plus facile
- Réduction du travail d'étalonnage
- Contrôle électronique des flux du système

Les longues analyses du chlore font maintenant partie du passé

Pourquoi faire deux pas, lorsqu'il en suffit d'un? Grâce au système multi EA® 4000, vous déterminez le chlore de manière efficace! Oubliez les procédures d'attaque pénibles dans un appareil Wickbold ou dans la bombe calorimétrique et la détection subséquente à l'aide d'un autre système d'analyse. La détermination du chlore total fiable se fait en un temps record et en une étape! Des pesées d'échantillon extrêmement élevées permettent aussi de réaliser une analyse intéressante avec des matériaux d'échantillon peu homogènes, comme, par exemple, dans les déchets et les combustibles secondaires.

Règlement de variable gaz flux et le coulomètre à gamme étendue optimisé permettent de réaliser des analyses du chlore du domaine de quelques ppm jusqu'à la gamme des pour cent en masse. Le système de détection coulométrique travaille, en l'occurrence, à l'aide d'une électrode bi-fonctionnelle brevetée. Particularité: L'électrode est basée sur la technologie céramique la plus moderne et fonctionne sans électrolyte interne, sans membrane ou sans diaphragme. Elle est immédiatement prête à l'emploi et exige extrêmement peu d'entretien. Le système à électrodes en verre classique appartient ainsi au passé.

L'équipement de la cellule de mesure protégée de la lumière comprend une fonction d'agitateur automatique et une **anode de générateur autonettoyante** en vue de la production d'ions argent. Le refroidissement intégré de la cellule coulométrique minimise l'évaporation de l'électrolyte en cas de fonctionnement de longue durée et garantit des résultats stables. Et en plus:

L'électrolyte spécial possède, par comparaison aux électrolytes classiques, une capacité d'absorption du chlore nettement accrue. On parvient de ce fait à une stabilité à long terme qui permet également, en cas de charges de chlore extrêmement élevées, une analyse de routine sans interruptions – sans échange d'électrolyte pénible!

Analyse TOC et TIC – un maximum de confort

L'analyse TOC et TIC n'a jamais été aussi simple! Déterminez maintenant d'une manière commode les paramètres TOC et TIC à partir d'un échantillon unique au cours d'une seule étape d'analyse! Rapide et conforme aux normes. Une préparation d'échantillon compliquée pour la détermination directe du TOC ou une détermination différentielle de longue durée en plusieurs étapes d'analyse ne sont plus nécessaires.

La détermination complètement automatique de ces deux paramètres est unique en son genre. L'échantillonneur de matières solides et le module d'acidification rendent possible la décomposition et la détection complètement automatiques du carbone anorganique. L'échantillon exempt de TIC est alors amené automatiquement dans le four en vue de la détermination TOC.



Maniement des échantillons – un maximum de souplesse



Niveau de pesée d'échantillon inconnu jusqu'à présent

Grâce à la pesée d'échantillon possible jusqu'à 3 g, on peut obtenir des résultats fiables avec une seule mesure. Ceci permet de réduire considérablement le travail de préparation des échantillons et le nombre de mesures de répétition. On peut même analyser facilement des échantillons inhomogènes. Cela veut dire – économie de temps et de travail!

Echantillonneur de matières solides automatique

L'échantillonneur complètement automatique du système multi EA® 4000 possède une capacité énorme pour un maximum de 48 barquettes échantillon, qui sont transférées au four de combustion. Pour l'analyse automatisée C, S et Cl à débit d'échantillons extrêmement élevé ainsi que pour la **détermination automatisée TOC/TIC**, le système est tout simplement idéal!

Et en plus: Grâce au réglage de diverses positions de maintien et de vitesses d'amenée, on peut analyser les échantillons d'une passe à des températures différentes. On peut ainsi traiter, sans difficultés et automatiquement, des matrices qui exigent un programme de températures spécial ou un gradient de températures.

Alimentation d'échantillons commode par écluse à gaz

Alimentation des échantillons – presque sans interventions! L'écluse à gaz ouverte rend complètement inutile l'ouverture et la fermeture du système lors de l'apport des échantillons. Elle est complètement sans entretien, la contamination et l'usure étant exclues. C'est pratique!

Livre de recettes – „Recettes“ individuelles pour chaque échantillon

Pour que l'analyse de votre échantillon réussisse d'une manière optimale et fiable, un livre de recettes est inclus dans le logiciel. Sélectionnez tout simplement les paramètres d'analyse adaptés et attendez le résultat. Rien de plus simple!

Avantages du système d'alimentation d'échantillons

- Robuste et fiable
- Garantit un débit d'échantillons élevé
- Alimentation d'échantillons à des vitesses variables
- Alimentation d'échantillons à des positions de maintien variables
- Combustion optimale pour chaque échantillon
- Plusieurs méthodes possibles dans une séquence
- Support d'échantillons „rechargeable“ à tout moment pendant le fonctionnement

Attaque de l'échantillon

– Attention aux particularités!

Technologie HTC – (High Temperature Ceramic ou céramique hautes températures)

Dix points pour la technologie HTC! On peut attaquer complètement les échantillons sans catalyseur dans le courant d'oxygène jusqu'à une température de 1500 °C. Et ce n'est pas encore suffisant! Pour des matrices particulièrement difficiles, on peut augmenter, pendant une période brève, la température de combustion jusqu'à 1800 °C. Avec ses conditions même les composés stables du point de vue thermique, comme, les carbures et les sulfates sont ainsi attaqués et oxydés.

Fonction de pyrolyse pour des utilisations spéciales

Des applications spéciales exigent des fonctions particulières! L'analyse de déchets solides exige, par exemple, une pyrolyse ciblée. L'avantage: On peut différencier, par exemple, entre un carbone organique, dégradé par voie biologique, pertinent à l'environnement (AOC) et le carbone résiduel (RC), ce qui joue un rôle, par exemple, pour les résidus de graphite et de suie dans les échantillons de déchets.

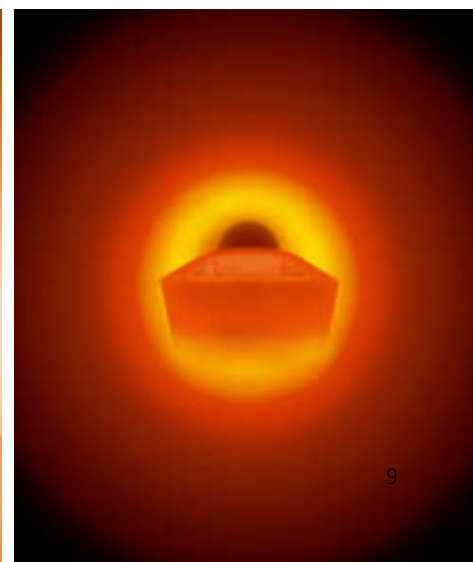
La pyrolyse est une fonction supplémentaire du système multi EA® 4000. La pyrolyse d'un échantillon a lieu à environ 850 °C dans une atmosphère de gaz inerte, lors de laquelle la proportion AOC provenant de l'échantillon est éliminée. Dans une seconde étape, l'échantillon restant est oxydé dans une atmosphère d'oxygène, le RC étant mesuré directement. A partir de la différence entre la teneur TOC et la teneur RC, on peut déterminer la proportion AOC. Vous pouvez en outre déterminer d'une manière fiable la concentration du carbone actif.

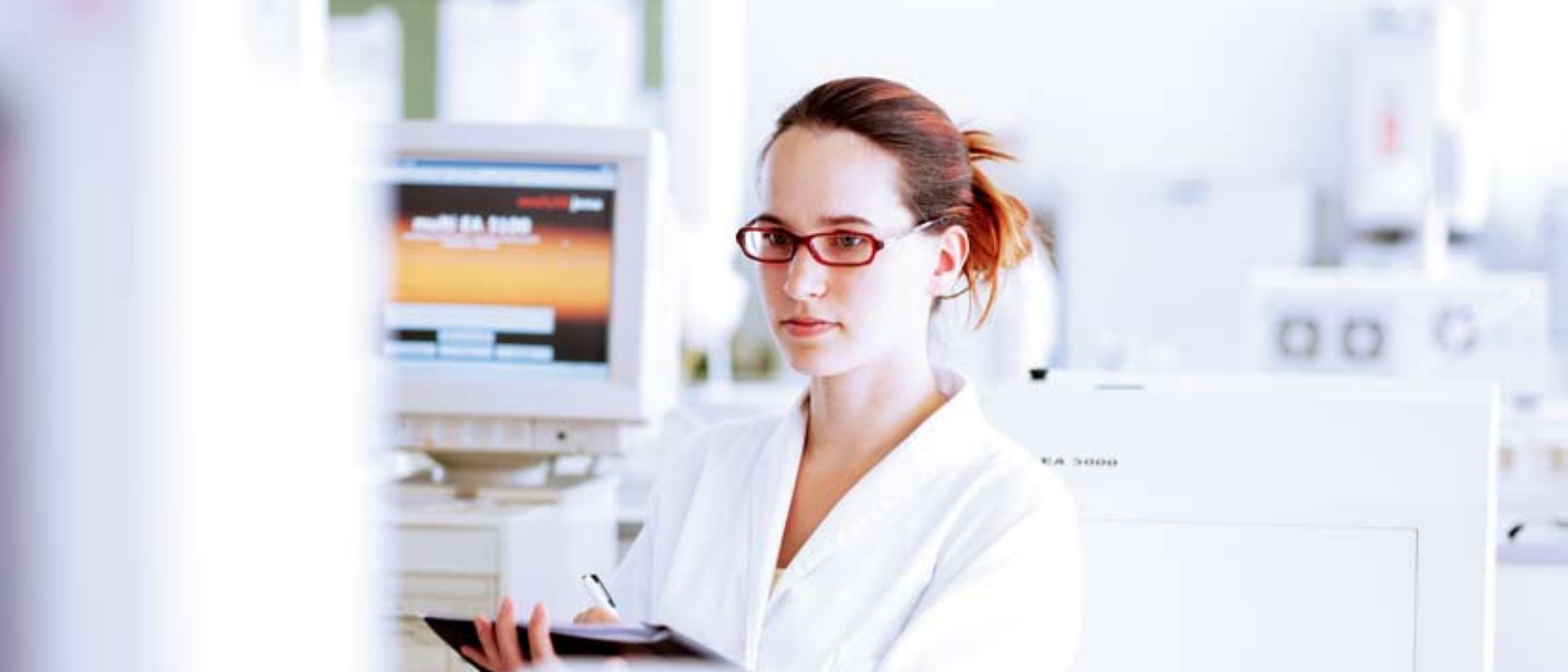
Grâce au four préalable, on oxyde les échantillons d'une manière ciblée

Le four préalable – pratique, innovateur et disponible en option! Il rend possible l'oxydation ciblée de l'échantillon en deux phases. Dans la première phase, l'échantillon est oxydé à une température allant jusqu'à 500 °C, pour laquelle il y a réaction, pour l'essentiel, des composés organiques du carbone. Dans une seconde étape, l'échantillon est brûlé dans le four hautes températures à une température allant jusqu'à 1500 °C. De cette manière, on peut, en une seule passe d'analyse, distinguer, par exemple, entre le carbone organique et le carbone anorganique.

Détecteur à flammes pour la détermination du chlore

Combustion complète grâce à une conduite de processus intelligente! Au début, on pyrolyse l'échantillon sous gaz de protection. Par la suite, on brûle les produits de la pyrolyse dans un courant d'oxygène pur. C'est là que se produit le processus d'oxydation proprement dit. Le contrôle de la flamme formée par le détecteur à flamme est la clé d'oxydation complète et de prévention de formation de suie. Il est le garant de résultats de mesure d'une précision la plus élevée! Le détecteur à flamme est disponible en option pour la détermination automatisée du chlore.





Solutions de logiciel – dans l’optique d’une analyse sûre

Système Self Check (SCS)

Confiance est une chose, contrôle est encore mieux! Le système multi EA® 4000 est équipé en série d’un système d’auto-vérification Self Check (SCS). Il contrôle tous les paramètres pertinents, comme les flux et les températures, d’une manière autonome, et garantit un **fonctionnement complètement automatique, sans pannes.**

Le système SCS vous fournit encore d’autres avantages! Grâce à l’interruption automatique des gaz ainsi qu’à une température d’attente plus faible après la fin de la séquence, vous économisez des coûts d’exploitation et vous êtes, malgré tout, prêt à faire des mesures en un tour de main.

Logiciel multiWin®

Avantages du système SCS

- Un contrôle commandé par ordinateur de la température de combustion empêche une attaque incomplète de l’échantillon
- Contrôle électronique du détecteur à gamme large
- Contrôle électronique du coulomètre à gamme large
- Contrôle électronique des flux

Le logiciel multiWin® est votre assistant et votre conseiller personnel! Du démarrage du système jusqu’à la mise en arrêt du système d’analyse – le logiciel vous guide à travers le dédale de toutes les rubriques de menu pertinentes. Transparent et simple. Il surveille et règle tous les paramètres importants. Sûr et fiable. Il vous signale immédiatement les erreurs apparaissant lors de la configuration du système et lors de la saisie de paramètres non appropriés. Les résultats inutilisables sont évités dès le départ. Il contrôle la performance du système et la qualité de l’analyse. Rapide et précis. Il fournit une représentation claire des résultats dans des rapports d’analyse individuels et bien d’autres choses. Aujourd’hui et à l’avenir.

Le logiciel multiWin® moderne dispose d’un livre de recettes contenant les méthodes standards courantes pour l’analyse de routine. Sur demande, vous pouvez obtenir en sus des groupes de méthodes polyvalentes destinés à des champs d’application spéciaux.

Système multi EA® 4000

– véritablement polyvalent!

Le système multi EA® 4000 est d'une polyvalence exceptionnelle! Son principe de construction modulaire vous offre de **multiples possibilités d'application**. Vous pouvez déterminer non seulement la teneur totale en carbone, en soufre et en chlore dans les matrices des plus diverses, mais aussi les paramètres TOC et TIC dans les matières solides.

Grâce à la technologie du détecteur à flamme, vous pouvez également analyser le chlore sans problèmes dans des matières solides, comme les paraffines, les cires et les polymères.

Grâce à la fonction supplémentaire de pyrolyse, le paramètre AOC propre aux déchets peut être également déterminée, et la différenciation par rapport au carbone élémentaire est faite. Les analyses de matières solides minérales peuvent être effectuées, d'une manière simple et fiable, grâce à la température de combustion élevée allant jusqu'à 1800°C.

Qu'il s'agisse du détecteur à flamme, de la fonction de pyrolyse ou du logiciel multiWin® – le système multi EA® 4000 vous apporte une assistance très individuelle dans votre analyse des matières solides!

Capacité d'utilisation polyvalente dans les domaines les plus divers:

| Éléments | Type d'échantillon | Secteur/ Industrie |
|--------------------------|--|---|
| C et S | Combustibles, par exemple, charbon, coke, mazout cendres, scories matières premières, par exemple, minerais, bauxite | Production d'énergie Centrales thermiques Charbon et industrie minière |
| C et S | Matériaux de construction, par exemple, ciment, plâtre, céramique, verre argile | Industrie du ciment Entreprises en céramique Industrie du verre |
| S | Plantes, sols, engrais, caoutchouc, catalyseurs | Agriculture Industrie des engrais et industrie chimique Industrie des pneus |
| TOC/ TIC/ EC/ AOC | Sols, sédiments, déchets | Surveillance de l'environnement et recyclage |
| Charbon actif | Sable de fonderie | Fonderies |
| Cl | Combustibles de remplacement, par exemple, matières plastiques, déchets, huiles usagées, déchets ménagers Bois | Industrie du ciment Centrales électriques |



- **Analytik Jena Brazil**
info@analytik-jena.com.br
- **Analytik Jena China**
info@analytik-jena.com.cn
- **Analytik Jena Far East**
ajfareast@analytik-jena.co.th
- **Analytik Jena India**
info@ajindia.com
- **Analytik Jena Japan Co., Ltd.**
info@analytik-jena.co.jp
- **Analytik Jena Korea Co. Ltd.**
jskim@analytik-jena.co.kr
- **Analytik Jena Middle East**
middleeast@analytik-jena.com.eg
- **Analytik Jena Romania srl**
office@analytikjenaromania.ro
- **Analytik Jena Russia**
info@analytik-jena.ru
- **Analytik Jena Thailand Ltd.**
sales@analytik-jena.co.th
- **Analytik Jena Taiwan Co. Ltd.**
sales@analytik-jena.com.tw
- **Analytik Jena UK**
sales@aj-uk.co.uk
- **Analytik Jena USA, Inc.**
sales@ajusa-inc.com
- **Analytik Jena Vietnam Co., Ltd.**
ajvietnam@viettel.vn

Pour plus d'information, visitez notre site: www.analytik-jena.com

Des partenaires distributeurs dans le monde entier:

| | | | | | | |
|-------------|------------|-----------|-----------|------------------|-----------------|---------------------|
| Algérie | Canada | Ethiopie | Kenya | Pays-Bas | Qatar | Syrie |
| Argentine | Chili | Finlande | Kuwait | Nouvelle Zélande | Arabie saoudite | Tanzanie |
| Arménie | Colombie | France | Lettonie | Nigeria | Serbie/ | Tunisie |
| Australie | Croatie | Grèce | Liban | Norvège | Monténégro | Turquie |
| Autiche | Cuba | Hongrie | Libye | Oman | Singapour | Ukraine |
| Bahrein | Chypre | Indonésie | Lituanie | Pakistan | Slovaquie | Emirats arabes unis |
| Bangladesh | République | Iran | Macédoine | Panama | Slovénie | Uruguay |
| Bielorussie | Tchèque | Iraq | Malte | Paraguay | Afrique du sud | Ouzbékistan |
| Belgique | Danemark | Irlande | Maurice | Pérou | Espagne | Venezuela |
| Botswana | Equateur | Israël | Mexique | Philippines | Soudan | Yémen |
| Brunei | Egypte | Italie | Maroc | Pologne | Suède | Zambie |
| Bulgarie | Estonie | Jordanie | Namibie | Portugal | Suisse | Zimbabwe |

Analytik Jena AG

Konrad-Zuse-Str. 1
07745 Jena / Allemagne

Téléphone +49 (0) 36 41 / 77 70 info@analytik-jena.com
Telefax +49 (0) 36 41 / 77 92 79 www.analytik-jena.com



Sujet à modifications de conception et de présentation comme à évolutions techniques!