

## Thermo Scientific Analyseur de métaux ARL 4460



### *Des performances exceptionnelles en spectrométrie d'émission optique*



À la pointe de la technologie pour l'analyse quantitative rapide des alliages de métaux jusqu'aux métaux ultra-purs



Sensibilité et reproductibilité inégalées  
Exactitude, stabilité et fiabilité excellentes



Meilleurs niveaux de détection du carbone, de l'azote et de l'oxygène dans les aciers ainsi que du phosphore dans l'aluminium



Identification rapide des inclusions dans les métaux  
Évaluation de la pureté



Coûts d'acquisition et d'exploitation les plus bas  
Nombreux bénéfices pour l'utilisateur

## ARL 4460

Des performances sans égales pour l'analyse des métaux par spectrométrie d'émission à étincelles

L'ARL 4460 de Thermo Scientific réunit différentes technologies avancées et fait partie de la gamme de spectromètres d'émission optique la plus réputée au monde. Il vous aidera à atteindre les spécifications les plus strictes en matière d'analyse des métaux. Lancé en 1994, l'ARL 4460 n'a cessé d'être perfectionné afin d'améliorer ses performances analytiques et ses temps d'analyse. Avec plus de 1000 unités en activité, l'ARL 4460 est réellement l'instrument le plus sophistiqué du marché pour l'analyse hautement performante des métaux.

### **Votre meilleur partenaire pour respecter les spécifications**

L'ARL 4460 a été conçu pour répondre à tous les types de besoins en matière d'analyse des métaux, des applications de routine jusqu'à la recherche sur les métaux. Dans les laboratoires les plus divers comme dans les environnements hostiles, ce spectromètre Thermo Scientific garantit des performances analytiques exceptionnelles.

Le développement des réglementations nécessite de nouveaux partenariats dans le domaine du contrôle qualité. Les tests de capacité et l'accréditation des laboratoires deviennent incontournables. Perfectionnant continuellement nos produits afin d'assurer un contrôle rapide et fiable de la qualité des métaux, nous pouvons vous conseiller sur la meilleure manière de satisfaire ces exigences strictes et vous aider à respecter les spécifications les plus contraignantes.

### **Stable, fiable et exact**

Sa construction robuste garantit aux laboratoires d'analyse des métaux comme aux fonderies des années de stabilité, fiabilité et exactitude des mesures. Les producteurs de métaux doivent faire face à des exigences croissantes de la part de leurs clients: gammes de concentrations élémentaires plus larges, analyses plus exactes et contrôles plus stricts.

Afin de répondre à cette demande, le concept global du système de l'ARL 4460 a incorporé un ensemble de facteurs déterminants de réussite :

- Rapidité et exactitude, y compris pour l'analyse des traces les plus basses
- Capacité à identifier et compter les inclusions et à calculer les indices de pureté
- Stabilité et fiabilité sans égales
- Etalonnage irréprochable effectué en usine
- Gamme d'analyse des métaux la plus large
- Logiciels à la pointe de la technologie
- Facilité d'utilisation
- Systèmes de manipulation automatique des échantillons (en option)
- Assistance technique et service performants
- Possibilités de mise à niveau continues afin d'optimiser performances et productivité

### **Rentable et rapide**

L'analyse par émission optique à étincelles est, de loin, la technique la plus largement utilisée et acceptée dans le domaine de l'analyse chimique des éléments d'alliage et des traces au sein des métaux. Il y a de nombreuses raisons à cela :

- Polyvalence: analyse chaque type de métal dans différentes formes
- Rapidité: deux analyses en moins de 50 secondes
- Gamme de concentrations: des traces (concentrations inférieures à 1 ppm) aux alliages
- Exactitude: nominale inférieure à 1 % relatif, avec des standards-types certifiés
- Simplicité: préparation des échantillons facile
- Economie: mise de fonds et coûts de fonctionnement réduits

Pour vous tenir au courant des derniers développements, visitez [www.thermo.com/oes](http://www.thermo.com/oes).



## Des applications ayant fait leurs preuves

Grâce à plusieurs années de développement de méthodes et d'applications, l'ARL 4460 a bénéficié d'importantes avancées permettant d'optimiser la facilité et l'exactitude d'analyse pour tous les produits métalliques. Des notes d'application très complètes pour tous les principaux métaux sont disponibles séparément. Chaque note fournit des garanties de performance spécifiques concernant les limites de détection, la reproductibilité, la stabilité et le temps d'analyse.

Parmi les produits couramment analysés par l'ARL 4460, on trouve notamment :

- L'acier faiblement allié avec des teneurs minimales en carbone, azote et oxygène, pour l'industrie automobile
- L'acier inoxydable: équipements pour la manipulation de produits alimentaires ou pharmaceutiques
- Le superalliage: aubes de turbines de propulsion
- La fonte: moteurs automobiles
- Le magnésium: industrie aérospatiale et automobile
- L'aluminium: industrie aérospatiale et alimentaire
- Le cuivre: tubulures et câblages
- Le plomb: batteries et protections anti-radiation
- Le zinc: galvanisation
- Les métaux précieux: joaillerie

## Analyse de C, N et O

Grâce à l'option CNO, l'ARL 4460 peut analyser le carbone, l'azote et l'oxygène à de très basses concentrations dans les aciers. Cette option offre de meilleures limites de détection pour C, N et O ainsi qu'une meilleure reproductibilité dans la gamme des concentrations très basses. Des informations plus détaillées sont disponibles dans une note d'application séparée.

## Option Spark-DAT

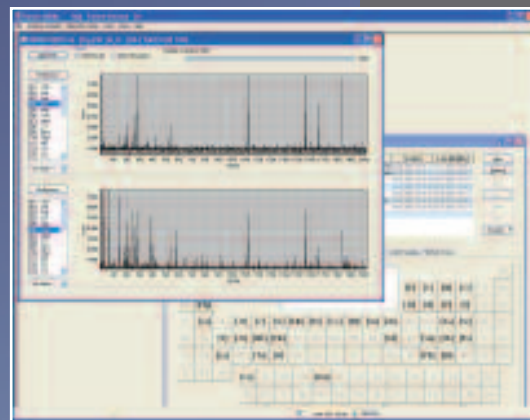
L'option Spark-DAT mesure les intensités lumineuses de chaque étincelle élémentaire, permettant ainsi le comptage en ligne des inclusions et l'identification de leurs différents types dans un délai ultra-court. Spark-DAT permet par exemple d'analyser des inclusions d' $Al_2O_3$ , CaO,  $Al_2O_3$ -CaO, CaS et TiN dans les aciers et de  $TiB_2$ , MgO et NaCl dans l'aluminium. L'indice de propreté des métaux peut être contrôlé en quelques secondes durant la production et en parallèle à l'analyse élémentaire. Des informations plus détaillées sont disponibles dans une note d'application séparée.

## Logiciel OXSAS : simple et puissant

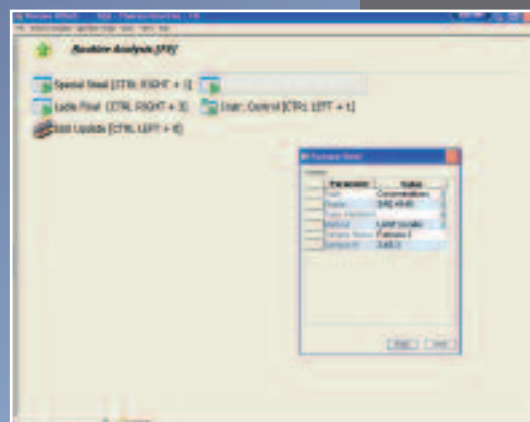
Le logiciel OXSAS est tout simplement l'outil le plus puissant actuellement disponible pour l'analyse des métaux par SEO (spectroscopie d'émission optique). OXSAS offre une capacité et une flexibilité analytique pratiquement illimitée et répondra à chacun de vos besoins tout au long de la vie de votre instrument:

- Triple mode de navigation: menus, arborescence et icônes s'adaptant aux préférences individuelles
- Démarrage de l'analyse de routine d'un simple clic
- Analyse quantitative utilisant des tâches avec des paramètres analytiques pré-définis
- Accès à divers niveaux de fonctions par le biais de comptes d'utilisateurs protégés par mots de passe assurant la sécurité des opérations
- Accès aux résultats d'analyse en un seul clic, facilement disponibles pour comparaison sur l'écran d'analyse
- Traçabilité totale

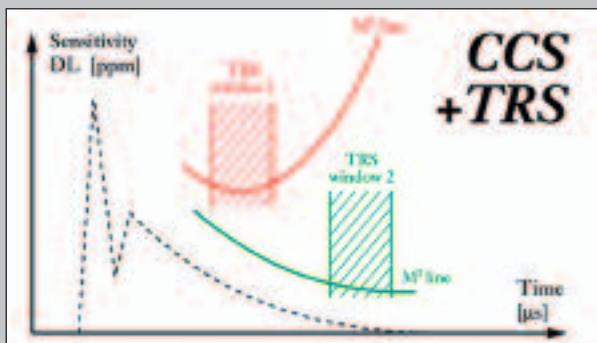
Ce ne sont que quelques exemples des nombreuses fonctionnalités qui contribuent à rendre l'utilisation d'OXSAS particulièrement rapide et conviviale.



Représentation graphique d'enregistrement Spark-DAT des canaux Al et Ca



Navigation simple et utilisation facile



Principe de fonctionnement des technologies CCS et TRS

## Deux techniques pour des performances exceptionnelles

Depuis toujours, notre compagnie fait figure de référence pour l'excellence de la conception de ses instruments et de ses performances analytiques. L'ARL 4460 de Thermo Scientific perpétue cette tradition en intégrant deux techniques novatrices qui étendent encore ses capacités : la CCS (source à courant contrôlé), qui fait l'objet d'un brevet, et la TRS (spectroscopie à résolution temporelle). Leur association améliore significativement les performances analytiques à tous points de vue (exactitude, sensibilité, reproductibilité, temps d'analyse).

# Caractéristiques de l'ARL 4460

## Spectromètre

Conception :	Polychromateur sous vide de type Paschen-Runge d'un mètre de focale, en fonte spéciale, thermorégulé ( $\pm 0,1$ °C à 38 °C). Maximum 60 canaux.
Largeur de fente primaire :	20 $\mu\text{m}$
Largeur de fente secondaire :	25 - 37,5 - 50 - 75 $\mu\text{m}$
Photomultiplicateurs :	$\varnothing$ 28 mm, fenêtres latérales à 10 étages d'amplification en $\text{MgF}_2$ , en verre transparent aux UV, en verre borosilicaté ou en silice synthétique
Réseau de diffraction :	Spectromètre livré avec l'un des réseaux suivants, sélectionné en fonction du type d'analyse considéré : 1080, 1667 or 2160 traits/mm
Résolution :	Variable en fonction du réseau, de la fente secondaire et de l'ordre spectral
Statif :	Avec système incorporé de refroidissement en circuit fermé. Table sous atmosphère d'argon. Purge sous argon avant et après analyse pour optimiser l'évacuation des poussières et l'autonomie opérationnelle
CCS et TRS :	Les technologies de source à courant contrôlé (CCS) et de spectroscopie à résolution temporelle (TRS) permettent d'élargir le champ des possibilités d'analyse

## Électronique

Commande du spectromètre :	Microprocesseur ARL MMB 386 utilisant la technologie CMOS, avec une carte de mesure des statuts. Convertisseurs analogique-numérique et atténuateurs inclus pour chaque canal.
Atténuateurs programmables :	Jusqu'à 24 (disponibles en option)
Gamme dynamique :	Proportionnelle au temps de mesure, typiquement $2 \times 10^6$ coups/s
Boîtier :	Protection intégrée contre les poussières, avec ventilateurs de grande capacité

## Spécifications d'utilisation

Température ambiante :	16-30 °C (62-86 °F); vitesse de variation maximale: 5 °C/h
Humidité relative :	20-80 %
Tension :	230 V (+10 %/-15 %) monophasé avec terre de protection; un régulateur de 5 kVA est nécessaire si les fluctuations excèdent $\pm 10$ %
Puissance :	12 A pour l'ensemble (ordinateur, écran et imprimante)
Fréquence :	50 ou 60 Hz
Mise à la terre :	< 1 $\Omega$
Argon :	> Puroté 99,996 %; maximum 5 ppm d'oxygène (maximum 2 ppm d'oxygène pour les échantillons à teneur élevée en Si). Un purificateur d'argon (disponible en option) est recommandé pour l'analyse de faibles taux de carbone. Le purificateur d'argon est inclus pour les lignes VUV (carbone, azote, oxygène, chlore)

## Consommation

Alimentation électrique :	2,6 kVA
Argon :	5 l/min en phase d'analyse ; 0,7 l/min en phase de veille (1.5 l/min avec l'option CNO)
Conformité aux normes :	Directive 98/37/CEE (machines) Directive 73/23/CEE (appareils basse tension) Directive 89/336/CEE (compatibilité électromagnétique)

## Dimensions et poids

Dimensions hors tout :	169 x 91 x 122 cm (67 x 36 x 48 pouces), y compris le statif
Poids :	540 kg (1190 lb) environ

Accessoires et options :	Spark-DAT (acquisition et traitement des données pour chaque étincelle) CNO pour la détection de niveaux bas de carbone, d'azote et d'oxygène dans les aciers Kit d'analyse pour petits échantillons et fils Systèmes de purification de l'argon Stabilisateurs de tension Onduleurs (UPS) Dispositif d'aspiration pour l'élimination des gaz toxiques Modification du statif pour opérations semi-automatiques Options de logiciels de communication et de transmission de données Options de logiciels de traitement des résultats analytiques
--------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Outre ces bureaux, Thermo Fisher Scientific est représenté dans le monde entier à travers un vaste réseau de distribution.

### Afrique

+43 1 333 5034 127 \* analyze.emea@thermo.com

### Afrique du Sud

+27 11 570 1840 \* analyze.sa@thermo.com

### Allemagne

+49 6103 408 1014 \* analyze.de@thermo.com

### Amérique Latine

+1 608 276 5659 \* analyze.la@thermo.com

### Australie

+61 2 8844 9500 \* analyze.au@thermo.com

### Autriche

+43 1 333 50340 \* analyze.at@thermo.com

### Belgique

+32 2 482 30 30 \* analyze.be@thermo.com

### Canada

+1 800 530 8447 \* analyze.ca@thermo.com

### Chine

+86 10 5850 3588 \* analyze.cn@thermo.com

### Danemark

+45 70 23 62 60 \* analyze.dk@thermo.com

### Espagne

+34 914 845 965 \* analyze.es@thermo.com

### États-Unis

+1 800 532 4752 \* analyze.us@thermo.com

### Europe - Autres pays

+43 1 333 5034 127 \* analyze.emea@thermo.com

### France

+33 1 60 92 48 00 \* analyze.fr@thermo.com

### Inde

+91 22 6742 9434 \* analyze.in@thermo.com

### Italie

+39 02 950 591 \* analyze.it@thermo.com

### Japon

+81 45 453 9100 \* analyze.jp@thermo.com

### Moyen-Orient

+43 1 333 5034 127 \* analyze.emea@thermo.com

### Pays-Bas

+31 76 587 98 88 \* analyze.nl@thermo.com

### Royaume-Uni

+44 1442 233555 \* analyze.uk@thermo.com

### Suède / Norvège / Finlande

+46 8 556 468 00 \* analyze.se@thermo.com

### Suisse

+41 21 694 71 11 \* analyze.ch@thermo.com

[www.thermo.com](http://www.thermo.com)



Thermo Electron SA, Ecublens,  
(Suisse) est certifié ISO.

©2008 Thermo Fisher Scientific Inc. Tous droits réservés.  
Toutes les autres marques mentionnées sont la propriété de Thermo Fisher Scientific Inc. et de ses filiales.

Les caractéristiques, conditions et tarifs sont susceptibles d'être modifiés. Les produits décrits ne sont pas tous disponibles dans l'ensemble des pays. Pour tout renseignement, veuillez vous adresser à votre distributeur local.

BR41186\_F 01/08C

**Thermo**  
SCIENTIFIC