

Solutions pour le raffinage et le traitement des minerais



Industrie minière



Une production responsable et durable, **pour des produits de haute qualité**

L'exploitation durable des ressources naturelles est la pierre angulaire de notre niveau de vie et de notre prospérité. Avec un large éventail d'applications, les matériaux miniers jouent un rôle essentiel dans divers segments de notre vie, notamment la construction et la production d'énergie, et sont utilisés comme matières premières pour des applications industrielles et des produits de luxe. Ils contribuent également aux technologies vertes actuelles - comme les éoliennes, les panneaux solaires et les véhicules électriques - et font partie intégrante de l'effort de lutte contre le changement climatique. L'exploration de nouveaux gisements exploitables et le recyclage des matières premières doivent être effectués de manière responsable pour que l'exploitation minière joue un rôle économique durable dans la société. Les métaux et minéraux extraits doivent être extraits, transportés, stockés et traités selon des processus de contrôle de la qualité qui fournissent des produits sûrs et de haute qualité. Nous disposons d'un large éventail d'instruments qui contribuent à chaque étape de cette chaîne de développement et de production.

EN SAVOIR PLUS



www.anton-paar.com/apb-mining-solutions

Optimisez le processus d'exploitation minière et planifiez les besoins de traitement en aval

Découvrez à l'avance les éventuelles pertes de recouvrement

Augmentez l'efficacité et stabilisez les conditions de l'usine

Réduisez les coûts et l'impact environnemental du traitement des minerais

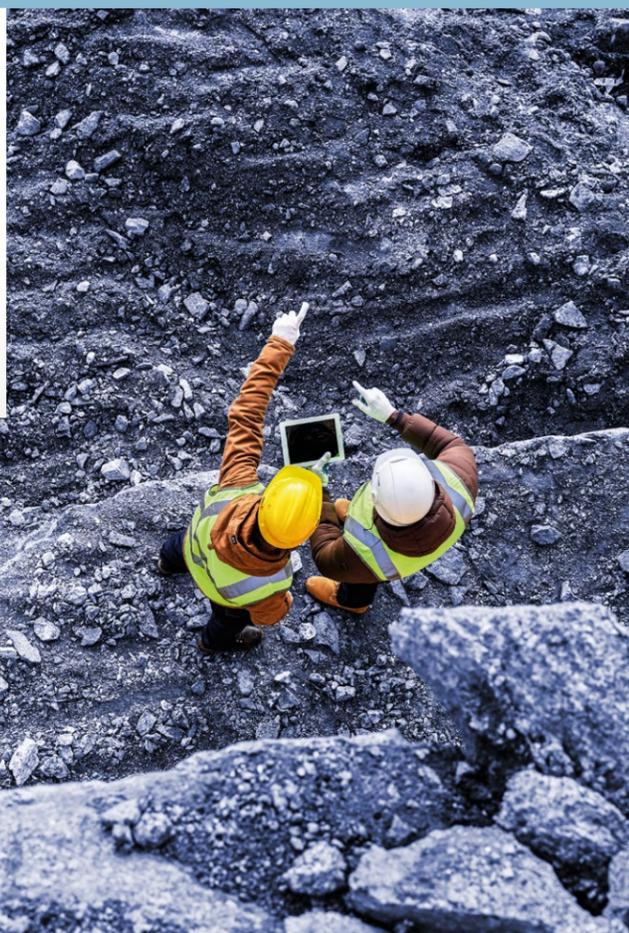
Évaluez le mouvement et la pollution des eaux souterraines

Évitez le gaspillage d'énergie lié à un broyage inutile

Analyse des minerais bruts et des fluides de forage

EXPLORATION

4-5



Analyse des poudres et des boues

TRANSPORT DU MINÉRAI ET TRAITEMENT

6-7



Analyse du minerai traité et des résidus

CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

8-9



Analyse des minerais bruts et des fluides de forage



Plusieurs instruments de notre portefeuille vous aident à optimiser votre processus d'exploration.

Diffraction des rayons X :

XRDynamic 500, un diffractomètre à rayons X automatisé et polyvalent pour poudres

Porosimétrie à intrusion de mercure :

PoreMaster, un analyseur de la taille des pores à intrusion de mercure

Pycnométrie à gaz :

Ultrapyc, le pycnomètre à gaz monostation le plus polyvalent

Minéralisation acide par micro-ondes :

Les Multiwave GO Plus, 5000, et 7101/7301/7501, systèmes de minéralisation micro-ondes

Diffraction laser :

La série PSA détermine la distribution granulométrique des dispersions liquides et des poudres sèches

Rhéométrie :

La série MCR, la marque de rhéomètres la plus polyvalente et la plus fiable au monde

Viscosimétrie :

ViscoQC et RheolabQC, viscosimètres rotatifs



DÉFI	AVANTAGE	TECHNOLOGIE
Identification et quantification des gisements de grande valeur et d'autres types de minéraux sur un site d'exploration	Optimisez le processus d'exploitation minière et planifiez de manière efficace les besoins de traitement en aval	Diffraction des rayons X
Identification des formes de minerais non extractibles pour les estimations de rendement qui ne peuvent être réalisées par l'analyse chimique uniquement	Découvrir à l'avance les pertes de récupération possibles, afin d'optimiser le processus d'extraction	Diffraction des rayons X
Quantification de la porosité des roches et de la taille des pores	Mesurer la porosité et la distribution de la taille des pores pour une évaluation complète du site concernant le mouvement et la pollution des eaux souterraines, ce qui pose des problèmes de sécurité et d'environnement	Porosimétrie à intrusion de mercure Pycnométrie à gaz
Obtenir une densité de boue optimale pour la pression hydrostatique et la circulation (c'est-à-dire la densité idéale pour ramener les débris à la surface)	Mesure la densité des solides secs et des formulations pour un réglage précis de la densité à partir de valeurs individuelles et de mélanges de débris, de barytine, d'argiles et d'autres solides afin de minimiser les coûts tout en prévenant les éruptions	Pycnométrie à gaz
Garantir des caractéristiques fiables de la poudre de ciment et du sable (c'est-à-dire celles qui conviennent à la cimentation des puits de forage)	Déterminer la densité squelettique et, avec cette valeur, calculer le pourcentage du solide cible avec confiance et améliorer la précision de la mesure de Blaine pour produire un ciment avec un support et une isolation appropriés	Pycnométrie à gaz
Obtenir une estimation précise des éléments que contiennent les échantillons de forage/les roches	Réaliser une digestion par micro-ondes à haute température avec une consommation minimale d'acide pour préparer les échantillons à l'analyse par spectroscopie atomique (ICP-OES, ICP-MS, AAS)	Minéralisation acide par micro-ondes
Détection des solides à faible gravité (LGS) des boues de forage réutilisées au fur et à mesure de leur accumulation	Contrôler la distribution de la taille des particules afin de savoir combien de temps la boue de forage peut être réutilisée avant de risquer des arrêts soudains	Diffraction laser
Assurer un processus de fracturation sans heurts	Prévoir le comportement d'écoulement des fluides de fracturation à des pressions élevées et à divers taux de cisaillement, et même la limite d'écoulement possible	Rhéométrie
Assurer la bonne viscosité de la bentonite au repos et pendant le pompage	Traitement sans heurts lors du transport de la boue de forage et absence de temps d'arrêt soudain	Viscosimétrie

Analyse des poudres et des boues



Plusieurs instruments de notre portefeuille vous aident à optimiser votre transport et traitement de minerai.

Diffraction des rayons X :

XRDynamic 500, un diffractomètre à rayons X automatisé et polyvalent pour poudres

Pycnométrie à gaz :

Ultrapyc, le pycnomètre à gaz monostation le plus polyvalent

Analyse de surface d'adsorption de gaz :

La série Nova, analyseurs de surface et de taille de pores

Diffraction laser :

La série PSA détermine la distribution granulométrique des dispersions liquides et des poudres sèches

Rhéométrie :

La série MCR, la marque de rhéomètres la plus polyvalente et la plus fiable au monde

Viscosimétrie :

ViscoQC et RheolabQC, viscosimètres rotatifs



DÉFI	AVANTAGE	TECHNOLOGIE
Fournir une minéralogie cohérente à l'usine de traitement	Augmenter l'efficacité et stabiliser les conditions de l'usine par une sélection optimale de la teneur grâce à l'identification par phase des minéraux présents dans le minerai extrait	Diffraction des rayons X
L'exploitation de gisements de minerai à faible teneur nécessite une surveillance fréquente des matériaux extraits	Optimiser l'efficacité opérationnelle du processus d'extraction et du processus d'enrichissement du minerai par une analyse qualitative et quantitative rapide de la composition minérale	Diffraction des rayons X
Difficultés lors du transport et du stockage des matières premières en poudre	Simuler le transport mécanique des matières premières solides afin d'éviter les problèmes lors du transport et du stockage des matériaux pulvérulents	Rhéométrie des poudres
La boue reste bloquée pendant le pompage	Analyser le point de rendement de la boue de minerai et abaisser le point de rendement de manière à ce qu'une force moindre soit nécessaire pour initier l'écoulement de l'échantillon, ce qui permet un processus de transport fluide et efficace pendant la production	Rhéométrie Viscosimétrie
Viscosité de traitement optimale pour le traitement du métal extrait des scories	Effectuer des mesures de la viscosité en fonction de la température et réduire ainsi les coûts de traitement en minimisant les températures et en réduisant l'usure des matériaux du récipient	Rhéométrie à haute température
Calcul de la quantité appropriée de dispersant/stabilisateur de boue	Mesurer la surface réelle de la poudre afin de pouvoir calculer la couverture minimale de la surface des particules requise	Analyse de surface de sorption de gaz
Calculer avec précision les temps de sédimentation des résidus/déchets	Mesurer la densité pour une exploitation et une gestion du cycle de vie plus efficaces afin de réduire les coûts globaux et l'utilisation des sols	Pycnométrie à gaz
Optimisation de la densité des fluides dans les réservoirs à flotteur pour le lavage du charbon afin de répondre aux spécifications de l'utilisateur final	Mesurer la densité des fractions flottantes et coulantes pour optimiser la rentabilité de la séparation du charbon des roches et des minéraux	Pycnométrie à gaz
Optimisation du broyage du minerai en évitant les particules fines et ultrafines et le gaspillage d'énergie lors d'un broyage inutile	Contrôler en permanence la taille des particules, ce qui permet de réduire la consommation d'énergie et les coûts	Diffraction laser
Produire une taille de particule uniforme pour éviter le biais de séparation du minerai	Adapter le processus de broyage du minerai en fonction de la distribution granulométrique résultante et atteindre une séparation plus efficace et plus rapide, ainsi que des rendements plus élevés	Diffraction laser

Analyse du minerai traité et des résidus



Plusieurs instruments de notre portefeuille vous aident à optimiser votre contrôle de qualité.

Diffraction des rayons X :

XRDynamic 500, un diffractomètre à rayons X automatisé et polyvalent pour poudres

Pycnométrie à gaz :

Ultrapyc, le pycnomètre à gaz monostation le plus polyvalent

Échantillonneur représentatif automatisé :

Micro Rotary Riffler, un échantillonneur représentatif automatisé.

Minéralisation d'acide par micro-ondes :

Multiwave GO Plus, 5000, et 7101/7301/7501, systèmes de minéralisation micro-ondes

Minéralisation par bloc chauffant :

Multicube 48, un système de minéralisation par bloc chauffant

Diffraction laser :

La série PSA détermine la distribution granulométrique des dispersions liquides et des poudres sèches

Rhéométrie :

La série MCR, la marque de rhéomètres la plus polyvalente et la plus fiable au monde

Viscosimétrie :

ViscoQC et RheolabQC, viscosimètres rotatifs



DÉFI	AVANTAGE	TECHNOLOGIE
Contrôle continu de la qualité du minerai traité	Identification et quantification rapides des phases afin de réagir rapidement aux changements dans les produits transformés pour garantir une qualité optimale et réduire les pertes	Diffraction des rayons X
De grandes quantités de matériaux ayant une valeur potentielle de réutilisation peuvent se retrouver dans les résidus	Identifier les composés de valeur qui peuvent être récupérés à partir des résidus et ainsi réduire le gaspillage et les dommages environnementaux potentiels	Diffraction des rayons X
Analyse de l'eau et du sol pour détecter la contamination par des éléments nocifs	Digestion de 48 échantillons à la fois, 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, jusqu'à 180 °C	Minéralisation par bloc chauffant
Lixiviation caustique d'échantillons de bauxite pour déterminer l'alumine disponible et la silice réactive	Le processus d'extraction, qui dépend fortement de la température, rend les éléments d'intérêt disponibles pour l'analyse	Minéralisation d'acide par micro-ondes
Digestion acide rapide d'échantillons de processus QC pour la composition élémentaire	Des données fiables pour le contrôle des processus	Minéralisation d'acide par micro-ondes
Pour l'analyse des métaux, il est important de prélever une petite aliquote de matériau broyé ou moulu ayant la même composition que l'échantillon tamisé plus grand	Utilisez la technique d'échantillonnage représentatif la plus efficace qui vous permettra d'obtenir huit aliquotes équivalents, à partir d'un seul fractionnement, qui peuvent être orientés vers la digestion et/ou de multiples méthodes d'analyse physique et chimique	Échantillonneur représentatif automatisé
Assurer un volume correct de roche pulvérisée (minerai)	Mesurer la densité pour fournir des calculs de masse précis pour tous les matériaux avant la distribution et l'exportation	Pycnométrie à gaz
Dilution efficace des résidus pour permettre le pompage, tout en minimisant les matériaux rejetés	Analyser la fluidité avec des degrés variables de dilution pour éliminer un point de rendement afin que l'écoulement de l'échantillon soit possible	Rhéométrie Viscosimétrie
Les cendres de charbon adhèrent aux parois du réacteur et doivent être mobilisées par chauffage/fusion, puis enlevées	Connaître la température et la composition auxquelles une viscosité prédéfinie (viscosité pour s'écouler le long de la paroi du réacteur) est atteinte. Cela garantit le bon fonctionnement et l'exploitation à long terme des installations/gazéificateurs	Rhéométrie à haute température
Surveillance continue de la distribution granulométrique (PSD) du minerai traité afin d'assurer une qualité constante du produit final	Mesurer le PSD pour une qualité constante du produit final, adapté à l'application prévue	Diffraction laser

Instruments Anton Paar



XRDynamic 500

Le XRDynamic 500 garantit des processus optimisés à chaque étape de l'exploitation minière grâce à une identification et une quantification rapides et précises des phases des métaux et des minéraux.

- Dès la sortie de l'emballage : la meilleure résolution / rapport signal sur bruit de sa catégorie
- Concept TruBeam™ : Rayon du goniomètre et trajet du faisceau évacués plus grands
- Automatisation complète : Modification de l'optique des rayons X et de la géométrie du faisceau



Série Ultrapyc

Les mesures effectuées avec les pycnomètres à gaz Ultrapyc prennent moins de 10 minutes. Ils sont donc parfaits pour contrôler la qualité de vos matériaux solides et de vos boues tout au long de l'exploration et du traitement.

- PowderProtect : mesurez les poudres fines sans contamination de l'instrument
- Contrôle de température par effet Peltier intégré pour une stabilité thermique supérieure
- Résultats précis pour des volumes d'échantillons de 4,5 cm³ à 135 cm³



Multiwave GO Plus, Multiwave 5000, Multiwave 7101/7301/7501

Les systèmes de digestion multiwawe sont l'instrument de préparation d'échantillons parfait pour l'industrie minière.

- Réacteurs et inserts jetables économiques pour une préparation économique des échantillons
- Des fonctions innovantes (par exemple, une bibliothèque de plus de 500 méthodes, un ouvre-porte mains libres) rendent la digestion par micro-ondes plus facile et plus pratique que jamais
- Des instruments et des concepts de réacteurs astucieux, une technologie de capteurs de pointe et les normes de sécurité les plus élevées (certificats de sécurité ETL et GS)

“
Nous avons confiance en la haute qualité de nos instruments. C'est pourquoi nous proposons **une garantie totale de trois ans.**”

Tous les nouveaux instruments* incluront la réparation pendant trois ans. Vous évitez des coûts imprévus et vous pouvez vous fier à votre instrument en permanence. En plus de la garantie, nous proposons un large éventail de services supplémentaires et d'options de maintenance.

*En raison de la technologie qu'ils utilisent, certains instruments requièrent un entretien conformément au planning de maintenance. Les trois ans de garantie sont conditionnés par le respect du planning de maintenance.

SERVICE ET ASSISTANCE ASSURÉS DIRECTEMENT PAR LE FABRICANT

Notre service complet vous offre la meilleure couverture individuelle pour votre investissement afin de garantir une disponibilité maximale.



Série PSA

L'instrument PSA est le plus robuste du marché en ce qui concerne les vibrations du sol, les environnements poussiéreux et les échantillons abrasifs.

- Lasers à semi-conducteurs alignés en permanence - durables et résistants aux vibrations du sol
- Aucun verre dans le trajet sec de l'échantillon et un verre exceptionnellement robuste dans le trajet liquide
- Conception compacte 2-en-1 permettant d'effectuer des mesures humides et sèches en une seule installation



Série de rhéomètres MCR

Votre solution pour l'optimisation des flux de matériaux, de la conception du transport des poudres de matières premières à la prédiction du comportement d'écoulement des suspensions de résidus et à l'optimisation du traitement des scories.

- 15 rhéomètres et plus de 200 accessoires signifient que tous vos échantillons et exigences sont couverts
- Une gamme de fonctions intelligentes font le travail pour que vous puissiez vous concentrer sur les tâches essentielles
- Développement continu du portefeuille en réponse aux réactions et aux nouvelles idées des clients



ViscoQC, RheolabQC

Pour des mesures rapides et pratiques de la viscosité dynamique, les viscosimètres rotatifs ViscoQC et RheolabQC garantissent la qualité de votre substance pour obtenir les meilleurs résultats en matière de pompabilité et de maniabilité.

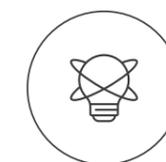
- Gagnez du temps grâce au contrôle rapide et très précis de la température de l'échantillon assuré par les dispositifs de température à effet Peltier PTD 80 et PTD 175
- Des caractéristiques uniques pour un fonctionnement efficace et sans erreur
- Une consommation économique des ressources avec un faible encombrement



LA PROTECTION DE VOTRE INVESTISSEMENT



DES TEMPS DE REPONSE EXTREMEMENT COURTS



DES INGENIEURS DE SERVICE CERTIFIES



NOTRE SERVICE EST MONDIAL

© 2022 Anton Paar GmbH | Tous droits réservés.
Les spécifications peuvent faire l'objet de modifications sans avis préalable.
XPAIP192FR-B

www.anton-paar.com/apb-mining-solutions