

The background features a blue-tinted image of a microscope. A circular inset on the left shows a detailed micrograph of a cell. A bright pink triangle is positioned on the right side of the page. At the top left, there is a decorative border consisting of two rows of small, alternating blue and pink diamonds.

ÉQUIPEMENTS DE LABORATOIRE

CATALOGUE

co:alia

Le savoir
de la matière

La maîtrise
des procédés



Mise en page : François Therrien
Photos : François Therrien et Novalux

TOUS DROITS RÉSERVÉS COALIA

Coalia

un centre de recherche qui répond à vos besoins

Coalia est un centre de recherche au service des entreprises et organisations québécoises dans les secteurs des technologies minérales et des matières plastiques.

Coalia assure des services de recherche appliquée et d'assistance technique liés au développement ou à l'optimisation de procédés et de produits novateurs.

L'équipe, composée de chercheurs, de professionnels et de techniciens spécialisés, est entièrement dédiée à la résolution de problématiques industrielles et techniques dans une démarche empreinte de professionnalisme et de rigueur scientifique.





Laboratoires et équipements

COALIA comprend 7 laboratoires distincts : caractérisation des matériaux, chimie, transformation, préparation de formulations (petite et moyenne échelle), traitement du chrysotile, traitement de minerais et micronisation. Il dispose d'un parc d'équipements à la fine pointe de la technologie, qui compte plus de 200 appareils et instruments. De plus, les équipements du Cégep de Thetford sont également disponibles pour les besoins de nos clients.

Vous trouverez, à l'intérieur de ce catalogue, les principaux appareils et services disponibles à notre centre. Les tests effectués dans nos laboratoires répondent à des critères d'excellence et aux besoins des industriels.

Coalia, le partenaire incontournable pour vos projets d'innovation.

Principaux services offerts et thèmes de recherche

Secteur minéral

- Traitement de minerais
- Traitement et caractérisation des métaux, des minéraux et des agrégats
- Traitement et caractérisation de particules fines et ultra-fines (microns)
- Traitement de minerais serpentinisés
- Procédés mécaniques et physiques de récupération des métaux et minéraux
- Valorisation des résidus miniers non acides et des sous-produits de l'utilisation de substances minérales

Secteur de la plasturgie

- Développement de matériaux polymères et de matériaux avancés
- Développement de bioplastiques et d'éco-matériaux
- Caractérisation de polymères et de nanocomposites
- Valorisation et recyclage des matières plastiques
- Développement de produits
- Adaptation de procédés



INDEX DES ÉQUIPEMENTS

CARACTÉRISATION DES MATÉRIAUX

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

• ABRASIMÈTRE Taber (Rotary abraser modèle 5135)	14
• APPAREIL DE MESURE DE SURFACE & POROSITÉ (BET) Micromeritics (Gemini VII - Modèle 2390t)	14
• APPAREIL DE MESURE D'HUMIDITÉ Mettler Toledo (HR83-P)	13
• BAIN VISCOSIMÉTRIQUE Koehler (KV3000)	14
• DUROMÈTRE ROCKWELL ROCKWELL (modèle HR-150A)	14
• DUROMÈTRE SHORE A & D Rex Gauge Durometers (OS-1)	15
• PERMÉAMÈTRE À LA VAPEUR D'EAU Mocon (Permatran-W3/33 MG Plus)	13
• PERMÉAMÈTRE À L'OXYGÈNE Mocon (Ox-tran 2/21 ML)	13
• PLASTOMÈTRE (MESURE DE L'INDICE DE FLUIDITÉ) Dynisco (D4002)	15
• PYCNOMÈTRE AUTOMATISÉ À HÉLIUM Micromeritics (Accupyc II 1340)	14
• TEST DE DURETÉ AU CRAYON BYK (PH-5800)	13
• TEST D'IMPACT GARDNER	15

ANALYSES CHIMIQUES

• ANALYSEUR DE CARBONE ET SOUFRE Leco (CS230SH)	16
• PH MÈTRE & ÉLECTRODES SPÉCIFIQUES Oakton	16

PROPRIÉTÉS THERMOMÉCANIQUES

• ANALYSEUR MÉCANIQUE DYNAMIQUE (DMA) TA Instruments (DMA Q800)	17
• APPAREIL D'ANALYSE THERMOMÉCANIQUE (TMA) TA Instruments (TMA Q400)	17
• SYSTÈMES THERMOMÉCANIQUES (TFC ET POINT VICAT) Instron (CEAST HV3)	17

PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES

- APPAREIL D'IMPACT (DROP TEST)
Instron (CEAST 9340)19
- APPAREIL DE MESURE DE LA RÉSISTANCE
À L'IMPACT IZOD-CHARPY
Instron (CEAST 9050)19
- APPAREIL DE TRACTION AVEC VIDÉO-EXTENSOMÈTRE
Zwick (Roell Z030)19

PROPRIÉTÉS THERMIQUES

- APPAREIL D'ANALYSE THERMOGRAVIMÉTRIQUE (TGA)
Mettler Toledo (TGA/SDTA851e)20
- CALORIMÈTRE À BALAYAGE DIFFÉRENTIEL (DSC) et
CALORIMÈTRE À BALAYAGE MODULÉ (MDSC)
TA Instruments (DSC Q2000)20
- CONDUCTIMÈTRE THERMIQUE
TA Instruments (DTC-300)21

ANALYSES SPECTROSCOPIQUES ET MICROSCOPIQUES

- CHROMAMÈTRE
Konica Minolta (CR-400)24
- MICROSCOPE ÉLECTRONIQUE À BALAYAGE À PRESSION
VARIABLE & SPECTROMÈTRE À ÉNERGIE DISPERSIVE (VP MEB
- EDS) Hitachi (SU1510) & Bruker (Quantax)24
- MICROSCOPE OPTIQUE
ZEISS AXIO ZOOM V1625
- SPECTROCOLORIMÈTRE PORTABLE
BYK Gardner (spectro-guide 45/0 gloss)25
- SPECTROMÈTRE D'ABSORPTION ATOMIQUE (AAS)
Varian (SpectrAA 220FS)23
- SPECTROMÈTRE FT-IR
Perkin Elmer (Spectrum 100)23
- SPECTROMÈTRE À FLUORESCENCE X À DISPERSION
DE LONGUEUR D'ONDES DE HAUT DE GAME (WDXRF)
Bruker (S8 Tiger)22
- SPECTROMÈTRE RAMAN - MICROSCOPE OPTIQUE
Bruker (Senterra) & Olympus (BX51)22
- SPECTROMÈTRE UV-VISIBLE
(Cary 100)24
- XRF PORTATIF X5000
Innov-X23

PROPRIÉTÉS RHÉOLOGIQUES

- RHÉOMÈTRE
Thermo Scientific (Haake Mars)26
- VISCOSIMÈTRE
Brookfield (Model DV-II)26

VIEILLISSEMENT ACCÉLÉRÉ & FOURS

- CHAMBRE DE VIEILLISSEMENT UV
Atlas (UV Test)27
- CHAMBRE DE VIEILLISSEMENT XENON
Atlas (Suntest XLS+)27
- CHAMBRE ENVIRONNEMENTALE
Espec (BTX-475)27
- FOUR HAUTE TEMPÉRATURE
Nabertherm (LHT 08-17)28
- FOUR HAUTE TEMPÉRATURE
Lindberg Blue – Thermo Scientific (BF51828)28

ACCESSOIRES

- APPAREIL DE DÉCOUPE DES ENTAILLES
Testing machines inc. (22-05-03)29
- BAIN THERMOSTATÉ POUR TEST DE RÉSISTANCE
CHIMIQUE29
- ÉTUVE SOUS-VIDE
Fisher Scientific (282A)29
- FLUXEUR - APPAREIL DE FUSION AU GAZ
Claisse (M4-10)29

MINÉRALURGIE

CARACTÉRISATION - MINÉRAUX ET GRANULATS

- APPAREIL DE MESURE DU COEFFICIENT
DE POLISSAGE PAR PROJECTION (CPP)
Stanley London34
- CABINET DE JET DE SABLE
Automatisation JRT33
- CYCLOSIZER
Warman International (M6)33
- GRANULOMÈTRE LASER
Microtrac (S3500)35
- JIG - CONCENTRATEUR GRAVIMÉTRIQUE
Denver33
- LOS ANGELES
Rocktest32
- MICRO DEVAL
U.S. Stoneware32
- PRESSE FSU
Soiltest (CT-710)35
- SEDIGRAPHE
Micromeritics (Sedigraphe III)32
- SPECTROMÈTRE ACOUSTIQUE ET
ÉLECTROACOUSTIQUE
Matec Applied Sciences (Zeta APS)32

• TAMISEUR FRITSCH	19
• TAMISEUR VIBRANT Sweco	19
• TAMISEUR ROTAP	19
• WORK INDEX À BARRES Geneq	20

COMMINUTION

• ATTRITEUR Union Process	38
• BROYEUR À BOULETS TITAN	38
• BROYEUR À BOULETS 60KG	36
• BROYEUR À BOULETS Patterson	36
• CONCASSEUR À MÂCHOIRES Denver (Type H)	38
• CONCASSEUR À MARTEAUX HORIZONTAUX Industries Fournier (LF : 223-87)	36
• CONCASSEUR À MARTEAUX VERTICAUX Prater Mills (G5HESI)	36
• CONCASSEUR GIRATOIRE	37
• CONCASSEUR À ROULEAUX	
• MICRONISEUR MULTI-PROCESSING - 3 PROCÉDÉS Hosokawa Alpine	24
• PULVÉRISATEUR À DISQUES DE LABORATOIRE Bico (P000)	37
• BROYEUR PLANÉTAIRE À BILLES Retsch (PM 400)	38

FLOTTATION ET SÉPARATION

• CELLULE DE FLOTTATION Denver	40
• CELLULE DE FLOTTATION 10KG Quinn Process Equipment	39
• CELLULE DE FLOTTATION DE LABORATOIRE Metso (L3409)	39
• CELLULES DE FLOTTATION EN SÉRIE Denver	40
• CELLULES DE FLOTTATION EN SÉRIE Quinn Process Equipment	40
• COLONNE DE FLOTTATION Canadian Process Technologies	39
• CONCENTRATEUR FALCON Falcon (modèle L40)	41

• ÉPAISSISSEUR 48” Denver	.....42
• KELSEY JIG Downer EDI Mining (K114-102)	.....43
• SÉPARATEUR CROSS FLOW Eriez	.....40
• SÉPARATEUR ÉLECTROSTATIQUE Eriez Magnetic (ES-14-01S)	.....40
• SÉPARATEUR KNELSON Knelson (KCDMD3)	.....40
• SÉPARATEUR MAGNÉTIQUE HAUTE INTENSITÉ Stearns (SV305-MS2010-12)	.....41
• SÉPARATEUR MAGNÉTIQUE HAUTE INTENSITÉ Eriez (CF-5-MM Whims)	.....41
• SÉPARATEUR MAGNÉTIQUE HAUTE INTENSITÉ Outotec (WHIMS 3X4L)	.....42
• SÉPARATEUR MAGNÉTIQUE Permroll (Oresorters)	.....41
• SÉPARATEUR MAGNÉTIQUE FAIBLE INTENSITÉ Eriez (LWD)	.....41
• SPIRALE HUMPHREY Séparation gravimétrique (G&Cm 2 tours 1/2)	.....42
• SUPERPANNER Salter Cyclones (SCLMS)	.....42
• TABLE À SECOUSSES HUMIDE Séparation gravimétrique (Table de Wilfley)	.....43

TRAITEMENT THERMIQUE

• AUTOCLAVE Arcon Electric Welding Co. (5M92M)	.....45
• FOUR HAUTE TEMPÉRATURE (1200 0C)	.....45
• CHAMBRE DE CONDITIONNEMENT Precision scientifique (PS 21)	.....45
• FOUR HAUTE TEMPÉRATURE Pyradia (B7P182310 SVC)	.....45
• FOUR POUR SÉCHAGE D'ÉCHANTILLON Precision Quincy	.....45

AGGLOMÉRATION DE MINÉRAUX / MATÉRIAUX

- LIT FLUIDISÉ
Applied Chemical Technology44
- BOULETTEUR À DISQUES 24”
Dravo (W-3749-3)44

ACCESSOIRES

- CONDITIONNEUR46
- CONDITIONNEUR MULTI-ÉTAGE POUR PULPES46
- DIVISEUR D'ÉCHANTILLON ROTATIF
GENEQ (040J-001)46
- PRESSE FSU
Pasadena Hydraulics Inc. (PW-22X)46

EXPERTISE AMIANTE

- CLASSIFICATEUR DE FIBRES BAUER-McNETT
Process Equipment48
- CONDITIONNEUR DE FIBRES48

USINE PILOTE

- CELLULE DE FLOTTATION AVEC CONDITIONNEUR47
- CELLULE DE FLOTTATION47
- BROYEUR À BOULETS EN CONTINU47
- PANNEAU DE CONTRÔLE47

TRANSFORMATION DES MATIÈRES PLASTIQUES

DÉVELOPPEMENT DE FORMULATIONS / ADAPTATION ET OPTIMISATION DE PROCÉDÉS

- BAIN D'EAU
CWT (6-4 CDS)53
- BOBINEUSE AUTOMATIQUE CAW1 CDS53
- BROYEUR ULTRA-CENTRIQUE
Retsch ZM 20054
- CALANDRE HORIZONTALE 3 ROULEAUX
Davis STD AW 55352
- CALANDRE VERTICALE 3 ROULEAUX
CDS CCS353
- EXTRUDEUSE BI-VIS
Coperion Corporation50
- EXTRUDEUSE MONOVIS DE LABORATOIRE
C.W. Brabender52

• EXTRUDEUSE SOUFFLEUSE Kautex (KEB 3)	.....50
• GRANULATEUR Cumberland (6508)	.....51
• GRANULATEUR BT25	.....53
• LIGNE D'EXTRUSION DE TUBES ET DE PROFILÉS Deltaplast (Delta Series) et Amut	.....51
• MÉLANGEUR INTERNE & EXTRUDEUSE BI-VIS C.W. Brabender	.....52
• MÉLANGEUR À POUDRES ET GRANULES A&M Process Equipment	.....54
• PRESSE À INJECTER ÉLECTRIQUE Arburg (Allrounder 370A)	.....50
• PRESSE HYDRAULIQUE AUTOMATIQUE Carver (Series NE)	.....51
• PULVÉRISATEUR Orenda Automation Technologie Inc. - LAB	.....51
• SÉCHOIR DESSICANT Conair (CH14-2)	.....54
• THERMOFORMEUSE Actif industriel (Thermoform)	.....54
• TIREUSE À COURROIES CDS (CBH11-5S)	.....53
• TOUR À FILM VERTICALE C.W Brabender	.....53

PROTOTYPAGE ET MÉTROLOGIE

PROTOTYPAGE RAPIDE

• IMPRIMANTE 3D Stratasys (Dimenson SST 1200)56
--	---------

•

.....56

MÉTROLOGIE

• MACHINE À MESURER TRIDIMENSIONNELLE (MMT) BRM507	.....56
• PROJECTEUR DE PROFIL Mitutuyo (PH350)	.....56
• SCANNER 3D PORTABLE Proto3000	

A close-up photograph of a mechanical testing apparatus, likely a universal testing machine. The image shows a complex assembly of metal parts, including a crosshead and a specimen grip. A white, cylindrical specimen is held between two grips. The background is blurred, showing other parts of the machine. A semi-transparent blue overlay covers the bottom portion of the image, containing the text.

Caractérisation des matériaux

PERMÉAMÈTRE À LA VAPEUR D'EAU Mocon (Permatran-W3/33 MG Plus)

Mesure la perméabilité à la vapeur d'eau.

Caractéristiques techniques

- Plage de température : 25 à 50 °C
- Échantillons : film mince de 10,8 × 10,8 cm²; contenant de taille maximale : 3 L
- Humidité relative contrôlée : 5 à 95 % ou 100 %
- Deux chambres de mesure pour les films



PERMÉAMÈTRE À L'OXYGÈNE Mocon (Ox-tran 2/21 ML)

Mesure la perméabilité à l'oxygène.

Caractéristiques techniques

- Plage de température : 10 à 40 °C
- Échantillons : film mince à 10,8 × 10,8 cm²; contenants d'une taille allant jusqu'à 3 L
- Humidité relative contrôlée : 5 à 95 % ou 0 %
- Deux chambres de mesure pour les films



TEST DE DURETÉ AU CRAYON BYK (PH-5800)

Détermine la dureté des revêtements ou des laques par rayures superficielles.

Caractéristiques techniques

- Conçu pour les normes ASTM D 3363 ISO 15184
- Dureté du fini de surface mesurée : de 9B jusqu'à 9H
- Permet d'appliquer une pression constante de 750 g



APPAREIL DE MESURE D'HUMIDITÉ Mettler Toledo (HR83-P)

Mesure le taux d'humidité d'un produit par chauffage halogène.

Caractéristiques techniques

- Masse : 0,1 à 80 g
- Précision de la balance : ± 0,001 g
- Température : 40 à 200 °C
- Temps de séchage : 30 s à 480 min
- Mode d'affichage d'évaluation : % d'humidité ou % de matière sèche par rapport aux poids humides ou secs
- Modes de séchage : isotherme, rampe de température, séchage par palier de température
- Perte de masse : 1 à 25 %
- Vitesse : 1 mg / 20 s à 1 mg / 180 s





ABRASIMÈTRE Rotary Abraser (modèle 5135)

Mesure la résistance à l'abrasion en surface.

Caractéristiques techniques

- Vitesse de rotation du porte-échantillon : 60 et 72 rpm
- Épaisseur maximale des échantillons : 40 mm

Accessoires

- Poids disponibles : 500 et 1000 g
- Papiers abrasifs de différentes rugosités



BAIN VISCOSIMÉTRIQUE Koehler (KV3000)

Mesure la viscosité cinématique et mesure de la masse moléculaire moyenne viscosimétrique d'un polymère.

Caractéristiques techniques

- Température : 25-150 °C ± 0,02 °C
- 7 stations de mesure
- Différents tubes capillaires disponibles



APPAREIL DE MESURE DE SURFACE ET POROSITÉ (BET) Micromeritics (Gemini VII - Modèle 2390t)

Mesure la surface spécifique par la méthode BET et la distribution des pores par la méthode BJH.

Caractéristiques techniques

- Type d'échantillon : solide
- Surface spécifique minimum : 0,1 m² total et 0.01 m²/g
- Volume des pores minimum : 4·10⁻⁶ cm³/gt



PYCNOMÈTRE AUTOMATISÉ À HÉLIUM Micromeritics (Accupyc II 1340)

Mesure la densité des poudres et des solides.

Caractéristique technique

- Volume chambre d'analyse : 10 cm³, 35 cm³ et 100 cm³



DUROMÈTRE ROCKWELL MODEL HR-150A

Évalue la dureté des métaux et alliages et des polymères durs.

Caractéristiques techniques

- 3 gauges disponibles : B, C et R
- Épaisseur de l'échantillon : ¼" à 10"
- Répond aux normes ASTM E 18, ISO 2039-2 et ISO 6508-1

DUROMÈTRE SHORE A et D Rex Gauge Durometers (OS-1)

Mesure la dureté des élastomères et de certains polymères thermoplastiques; il détermine la profondeur d'enfoncement d'un pénétrateur normalisé par simple application sur l'échantillon.

Caractéristiques techniques

- 2 gauges disponibles : A ou D
- Épaisseur de l'échantillon : ¼" à 10"

Autres mesures de dureté disponibles

- Barco, Vickers, Brinell



TEST D'IMPACT GARDNER

Détermine la résistance d'un plastique ou d'un matériau à un impact vertical par la chute d'une masse à hauteur connue.

Caractéristique technique

- Le poids choisi est variable



PLASTOMÈTRE (MESURE DE L'INDICE DE FLUIDITÉ) Dynisco - D4002

Détermine la capacité d'écoulement de résines thermoplastiques fondues.

Caractéristiques techniques

- Plusieurs cycles de température peuvent être sélectionnés.
- Poids utilisés : 2,16 kg, 5 kg, 21,6 kg





ANALYSEUR DE CARBONE ET SOUFRE Leco (CS230SH)

Analyse le carbone et le soufre.

Caractéristiques techniques

- Types d'échantillons : solide
- Éléments analysés : C et S
- Limite de détection : carbone = 4 ppm; soufre = 60 ppm



PH MÈTRE & ÉLECTRODES SPÉCIFIQUES Oakton

Mesure les caractéristiques d'une solution.

Caractéristiques mesurées

- pH
- TDS (Total Dissolved Solid)
- Conductivité
- Résistivité
- Salinité

SYSTÈMES THERMOMÉCANIQUES (TFC ET POINT VICAT) Instron (CEAST HV3)

Mesure la température de fléchissement sous charge (TFC) et mesure du point de ramollissement (point Vicat).

Caractéristiques techniques

- 3 stations de mesure indépendantes
- Plage de température : 20 à 300 °C

Accessoires

- 13 différents poids allant de 1 à 4094 g
- Embouts pour les tests TFC et Vicat



ANALYSEUR MÉCANIQUE DYNAMIQUE (DMA) TA Instruments (DMA Q800)

Mesure les propriétés viscoélastiques (modules de conservation et de perte, $\tan \delta$, module complexe, viscosité complexe) d'un matériau à l'état solide.

Caractéristiques techniques

- Température : -150 à 600 °C
- Force : 0,0001 à 18 N
- Fréquence : 0,01 à 200 Hz
- Déformation dynamique : $\pm 0,5$ à 10 000 μm
- Vitesse de chauffage : 0,1 à 20 °C / min
- Vitesse de refroidissement: 0,1 to 10 °C / min
- Montage disponible : simple/double encastrement, flexion trois points, compression, traction film
- Possibilité de submerger les échantillons
- Modes de sollicitation : déformation / fréquence / température / contrainte





APPAREIL D'ANALYSE THERMOMÉCANIQUE (TMA) TA Instruments (TMA Q400)

Mesure les changements dimensionnels en fonction de la température et de différentes contraintes mécaniques; mesure les températures de transition de phases; mesure en mode fluage et en mode relaxation de contrainte.

Caractéristiques techniques

- Température : -70 à 400 °C
- Vitesse de chauffage : 0,01 à 200 °C / min
- Précision de température : ± 1 °C
- Force : 0,001 à 10 N
- Intervalle de force : 0,001 à 10 N
- Précharge : -1,2 à 1,2 N
- Précision de la force : $\pm 0,001$ N
- Contrainte : 0 à 100%
- Fréquence : 0 à 2 Hz
- Intervalle de temps : 0 à 105 s
- Montages disponibles : expansion, macro-expansion, pénétration, tension, flexion en trois points
- Sollicitations : balayage en température / contrainte / déformation / force, déformation / contrainte constante

TMA dynamique (DTMA)

Mesure les propriétés viscoélastiques [modules de conservation (E') et de perte (E''), $\tan \delta$ d'un matériau à l'état solide en fonction de la température, du temps ou de la contrainte; relie les changements dimensionnels aux transitions de phase.

Caractéristiques techniques

- Force : -1,2 à 1,2 N
- Amplitude de la force : 0 à 1,2 N
- Fréquence : 0 à 2 Hz

TMA modulée (MTMA)

Mesure la variation du coefficient de dilatation thermique; mesure la relaxation des contraintes.

- Force : -1,2 à 1,2 N
- Amplitude de la température : 0 à 10 °C
- Période : 10 à 1000 s

APPAREIL DE TRACTION AVEC VIDÉO-EXTENSIOMÈTRE Zwick (Roell Z030)

Mesure des propriétés mécaniques en traction, en flexion et en compression et mesure de la résistance au cisaillement et au déchirement.

Caractéristiques techniques

- Hauteur de l'espace de mesure : 1370 mm
- Largeur de l'espace de mesure : 440 mm
- Vitesse d'étirement maximale : 300 mm / min

Accessoires

- Modules de traction, flexion et compression
- Cellules de charge : 1, 30 kN
- Vidéo-extensiomètre



APPAREIL DE MESURE DE LA RÉSISTANCE À L'IMPACT IZOD-CHARPY Instron CEAST - 9050

Mesure de la résilience à l'impact.

Caractéristique technique

- Plage d'énergie d'impact : 0,5 à 50 J

Accessoires

- Modules d'impact Izod et Charpy
- 9 pendules Charpy allant de 0,5 à 15 J
- 5 pendules Izod allant de 1 à 22 J



APPAREIL D'IMPACT (DROP TEST) Instron CEAST - 9340

Mesure le degré de sensibilité d'un matériau lors d'un impact. Il peut être utilisé pour des tests instrumentés ou non sur des plaques, des films ou des échantillons tridimensionnels.

Caractéristiques techniques

- Trois (3) cellules de charge disponibles (5, 10 et 45 kN)
- Plusieurs montages adaptables selon la norme désirée





APPAREIL D'ANALYSE THERMOGRAVIMÉTRIQUE (TGA) Mettler Toledo (TGA/SDTA851e)

Mesure la variation de la masse d'un échantillon en fonction de la température.

Caractéristiques techniques

- Masse maximale d'échantillon testée : 50 mg
- Précision sur la masse : 0,01 mg
- Sensibilité : 1 μ g
- Température : 20 à 1000 °C
- Vitesse de chauffage : 0,01 à 100 °C
- Précision de température : \pm 0,3 °C
- Type d'atmosphère : azote, oxygène, air
- Débit de purge : 100 mL / min
- Débit du flux de protection : 200 mL / min
- Échantillonneur automatique (34 positions)
- Module d'analyse thermique différentielle (SDTA) : mesure des transitions exothermiques ou endothermiques à partir du signal TGA



CALORIMÈTRE À BALAYAGE DIFFÉRENTIEL (DSC) ET CALORIMÈTRE À BALAYAGE MODULÉ (MDSC) TA Instruments (DSC Q2000)

Mesure la transition vitreuse, la cristallisation froide, la fusion, la cristallisation, la stabilité du produit, les transitions de phase, la cinétique de polymérisation, la stabilité oxydative.

Caractéristiques techniques

- Plage de température : -90 à 550 °C
- Précision de température : \pm 0,1°C
- Sensibilité calorimétrique : 0,2 μ W
- Vitesse de chauffage : 0,001 à 200 °C / min
- Vitesse de refroidissement: 0,001 à 200 °C / min
- Modes de mesures : balayage en température, isotherme, capacité calorifique

DSC modulée (MDSC)

Mesure et sépare les transitions avec plus de précision vitreuse; cristallisation par superposition d'une oscillation sinusoïdale de température à une rampe linéaire.

Caractéristiques techniques

- Amplitude de la température : 0 à 10 °C
- Période : 10 à 200 s

CONDUCTIMÈTRE THERMIQUE TA Instruments (DTC-300)

Mesure la conductivité thermique des polymères, composites, films minces de polymère (sous forme de multi-couches), élastomères, polymères fondus, pâtes, liquides, verres, céramiques et autres solides (ex: métaux) dont la conductivité thermique est comprise dans la plage de mesure ci-dessous.

Caractéristiques techniques

- Plage de mesure : 0,1 à 40 W/m·K
- Plage de température : -20 à 300 °C
- Résistance thermique du module : 0,002 à 0,02 m²·K/W
- Diamètre des pastilles 50 ± 2 mm
- Épaisseur maximale des pastilles : 25,4 mm
- Matériel de référence : Vespel® (polyimide)





SPECTROMÈTRE À FLUORESCENCE X À DISPERSION DE LONGUEUR D'ONDES DE HAUT DE GAME (WDXRF) Bruker - S8 Tiger

Détermine la composition élémentaire d'un échantillon (polymère, minéral). Il permet d'analyser les éléments compris entre le carbone (C) et l'uranium (U) du tableau périodique.

Caractéristiques techniques

- Taille des échantillons : plus grande ou égale à 50 ml pour poudre et liquide / plus grande ou égale à 47 mm de hauteur et plus grand ou égale à 51 mm de diamètre pour les solides.
- Concentration détectable : du ppm à 100 %
- Précision : 0,05 %
- Analyse semi-quantitative
- Analyse quantitative des oxydes majeurs



SPECTROMÈTRE RAMAN - MICROSCOPE OPTIQUE Bruker (Senterra) & Olympus (BX51)

Analyse la composition moléculaire; observation microscopique détaillée d'échantillons minéraux ou de composés organiques.

Caractéristiques techniques

- Analyse de la composition en un point, multipoints, cartographie et confocal
- Mode d'observation : lumière polarisée, non-polarisée, réflexion ou transmission, champ clair, champ foncé
- Objectifs : 1,25×, 4×, 10×, 20×, 50× et 100×
- Échantillons : solide, liquide et poudre
- Résolution spatiale : ~1 μm
- Fenêtre spectrale : 3500 à 47 cm^{-1}
- Laser/puissance max : 785 nm/100 mW et 532 nm/20 mW

Accessoires

- Platine chauffante (Linkam) pour le contrôle de la température : -100 à 600 °C, programmable (vitesse de chauffage/refroidissement (0,1 à 150°C/min), plateau isotherme ($\pm 0,05^\circ\text{C}$))
- Sonde externe Unilab II (Laser 785 nm)

SPECTROMÈTRE FT-IR Perkin Elmer (Spectrum 100)

Identifie les groupements fonctionnels des molécules organiques et inorganiques.

Caractéristiques techniques

- Mode transmittance ou réflectance
- Types d'échantillons : liquide et solide
- Fenêtre spectrale : 400 à 3600 cm^{-1}
- Résolution : 0,5 cm^{-1}
- Accessoires
- Module ATR (Diamant / ZnSe)
- Module transmittance / absorbance



XRF PORTATIF X5000 Innov-X

Détermine la composition élémentaire d'un échantillon (polymère, minéral).

Caractéristiques techniques

3 différents modes d'analyses :

- Mining : Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn W As Pb Bi Zr Mo Ag Cd Sn Sb
- Mining Plus : tous les éléments du mode Mining et Si P S Cl K Ca
- Soil : tous les éléments de Mining et Mining plus et U Sr Th Rh Pd Ba Se Rb Au. Exclusion : Si



SPECTROMÈTRE D'ABSORPTION ATOMIQUE (AAS) Varian (SpectrAA 220FS)

Mesure la concentration des métaux en solution.

Caractéristiques techniques

- Types d'échantillons : solides, liquides, végétaux, pulpes
- Éléments analysés : Li, Na à U sauf les halogènes et les gaz rares
- Flammes utilisées : air-acétylène ou N_2O -acétylène
- Limite de détection : 0,01 $\mu\text{g} / \text{mL}$ et plus selon les éléments





SPECTROMÈTRE UV-VISIBLE (Cary 100)

Permet l'identification des composés organiques et inorganiques, la mesure des concentrations; quantifie la lumière absorbée/réfléchie.

Caractéristiques techniques

- Mode transmittance, réflectance (diffuse, spéculaire), couleur, concentration (en solution)
- Types d'échantillons : liquides, films minces, solides et poudre
- Fenêtre spectrale : UV 195 à 350 nm, Visible 350 à 900 nm
- Résolution : < 0,24 nm
- Domaine analytique : 0 à 3700 unités d'absorbance

Accessoires

- Sphère d'intégration Labsphere modèle DRA-CA-30I pour la mesure de réflectance diffusée
- Support à échantillon solide et liquide pour la mesure de l'absorbance ou de la transmittance



MICROSCOPE ÉLECTRONIQUE À BALAYAGE À PRESSION VARIABLE & SPECTROMÈTRE À ÉNERGIE DISPERSIVE (VP MEB - EDS)

Hitachi (SU1510) & Bruker (Quantax)

Permet l'observation, à haute résolution, d'échantillons conducteurs et non-conducteurs (métallisation Or/Pd disponible); analyse élémentaire semi-quantitative de l'échantillon observé.

Caractéristiques techniques

- Analyse élémentaire en un point, multipoints et cartographie : Bore (B) à Américium (Am)
- Pression variable : 6 à 270 Pa
- Vide poussé : 10^{-5} Torr (10^{-3} Pa)
- Détecteurs : SE (Rés : 3 nm), BSE (Rés : 4 nm)
- Grossissement : 5 à 300 000x
- Voltage d'accélération : 0,3 à 30 kV
- Échantillons : solide, poudre, minéral, organique



CHROMAMÈTRE KONICA MINOLTA (CR-400)

Mesure de la couleur absolue et de l'écart de chromaticité

Caractéristiques techniques

- Zone de mesure / d'éclairage : diamètre (signe) 8 mm / 11mm
- Gamme photométrique : Y: 0,01 % à 160,00 % (réflectance)
- Mesure du delta E
- Mesure des paramètres L, a, b

SPECTROCOLORIMÈTRE PORTABLE BYK Gardner (spectro-guide 45/0 gloss)

Mesure simultanée de la couleur et la brillance d'un produit.

Caractéristiques techniques

- Mesure du delta E et des paramètres L, a, b
- Résolution de 10 nm
- Taille minimum de l'échantillon : 5 X 5 mm (0,2 x 0,2 in)



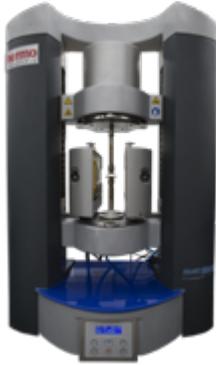
MICROSCOPE OPTIQUE ZEISS AXIO ZOOM V16

Permet l'observation macroscopique et microscopique d'échantillons solide à résolution à l'échelle micronique en lumière transmise et en lumière réfléchie.

Caractéristiques techniques

- Platine de travail mécanisée à forte hauteur de travail
- Grossissement mécanisé de 50X à 260X
- Échantillons solides minéraux ou organiques sous forme de lames minces, de sections polies, de pièces brutes et en poudre
- Analyse d'images
- Couverture photographique à l'aide d'une caméra Zeiss AxioCam 506 (6 megapixels)





RHÉOMÈTRE

Thermo Scientific (Haake Mars)

Mesure la viscosité en fonction du taux de cisaillement.
Échantillon peut être une solution ou un polymère fondu.

Caractéristiques techniques

- Type de roulement : coussin d'air (2× radial et 1× axial)
- Couple minimum de rotation: 0,01 μNm à 200 mNm
- Couple minimum d'oscillation: 0,003 μNm à 200 mNm
- Couple maximum : 200 mNm
- Résolution du couple : 0,1 mNm
- Température : -10 à 600 °C
- Fréquence d'oscillation : 10^{-6} à 100 Hz
- Force normale : 0,01 à 50 N
- Résolution de la force normale : 0,001 N
- Vitesse de rotation : 10^{-8} à 1500 rpm
- Résolution angulaire : 12 nrad
- Hauteur maximale de travail : 240 mm
- Résolution de la hauteur : 0,5 μm
- Vitesse de levage vertical : 0,02 $\mu\text{m} / \text{s}$ à 20 mm / s
- Géométries disponibles : cône, plan, cylindre coaxial



VISCOSIMÈTRE

Brookfield (Model DV-II)

Mesure de la viscosité d'un liquide (émulsion, solution de polymères fondus, peintures, huiles, résines liquides).

Caractéristiques techniques

- Affichage continu de la viscosité (cP ou $\text{mPa} \cdot \text{s}$)
- Plusieurs plongeurs disponibles
- Répétabilité : 0,2 % de la pleine échelle
- Contrôle de la vitesse de 0,01 à 200 tours par minute

CHAMBRE DE VIEILLISSEMENT XENON Atlas (Suntest XLS+)

Provoque le vieillissement accéléré d'un échantillon à l'aide de la lumière au xénon.

Caractéristiques techniques

- Plage de température au panneau noir : 45 à 100 °C
- Performance d'éclairage : 300 - 400 nm et 340 nm

Accessoires

- Filtres disponibles : filtre lumière du jour et filtre vitrage



CHAMBRE DE VIEILLISSEMENT UV Atlas (UV Test)

Provoque le vieillissement accéléré d'un échantillon à l'aide de la lumière UV.

Caractéristiques techniques

- Plage de température : 35 à 80 °C (Phase UV) et 35 à 60 °C (phase de condensation)
- Valeur d'éclairage : 0,35 à 1,55 W/m² (UVA) et 0,35 à 1,23 W/m² (UVB)
- Tubes fluorescents UV : UVA 340 nm et UVB 313 nm



CHAMBRE ENVIRONNEMENTALE Espec (BTX-475)

Crée une atmosphère stable ou variable dans des conditions de température et d'humidité contrôlées, pour le conditionnement ou le vieillissement d'échantillons.

Caractéristiques techniques

- Plage de température : -70 à 180 °C (± 0.5°C)
- Plage d'humidité relative : 10 à 95 % RH (± 5 % RH)
- Vitesse de chauffage et de refroidissement : 2,75 °C / min en chauffe; 2,5 °C / min en refroidissement
- Cycle programmable en température et / ou humidité





FOUR HAUTE TEMPÉRATURE Lindberg Blue – Thermo Scientific (BF51828)

Four programmable à haute température.

Caractéristiques techniques

- Plage de température : 100 à 1100 °C
- Dimension interne : 30 × 45 × 30 cm³ (L × P × H)
- Cycle de chauffage programmable : jusqu'à 16 segments (rampe de température, isotherme)

Accessoire

- Port d'injection pour l'alimentation en gaz inerte



FOUR HAUTE TEMPÉRATURE Nabertherm (LHT 08-17)

Four programmable permettant de chauffer des produits à très haute température.

Caractéristiques techniques

- Plage de température : 100 - 1750 °C
- Vitesse de chauffage de la température ambiante à la température maximale : 40 minutes
- Capacité de charge : ≤ 2 kg
- Cycle de chauffage programmable : 40 segments à ±1 °C et ± 1 min (délais, vitesse de chauffage, plateau isotherme).

Accessoire

- Système d'alimentation en gaz inerte

BAIN THERMOSTATÉ POUR TEST DE RÉSISTANCE CHIMIQUE

Permet de contrôler la température d'un bain liquide (eau, huile, etc.).

Caractéristique technique

- Contrôle de la température assuré par un bain thermostaté



APPAREIL DE DÉCOUPE DES ENTAILLES Testing machines inc, 22-05-03

Entaille les échantillons de plastique.

Caractéristique technique

- Ajustable manuellement pour les normes ASTM D-256, D-6110, ISO 180 et ISO 179



FLUXEUR - APPAREIL DE FUSION AU GAZ Claisse (M4-10)

Permet la fusion des échantillons de minéraux; préparation de perles boratées de composition homogène pour l'analyse XRF.

Caractéristiques techniques

- Quantité: au moins 1 g d'échantillon solide
- 1 à 3 échantillons par cycle de fusion
- Programmation des cycles adaptable aux échantillons à traiter



ÉTUVE SOUS-VIDE Fisher Scientific - 282A

Utilisée pour le séchage sous vide (pression réduite) ou pour des usages généraux nécessitant un chauffage.

Caractéristique technique

- Opérable sous atmosphère de gaz inerte







Minéralurgie



SEDIGRAPHE Micromeritics (Sedigraph III)

Effectue l'analyse granulométrique d'un échantillon de particules très fines par sédimentation et rayon X.

Caractéristiques techniques

- La densité du matériau doit être connue pour effectuer le test
- Taille des particules : moins de 75 µm
- La taille maximale peut varier selon le matériau et / ou le fluide utilisé



LOS ANGELES Roctest

Détermine la résistance à l'abrasion d'un granulat, à partir de deux principes :

- fragmentation par chocs;
- usure par frottement réciproque.

Caractéristique technique

- Test conforme à la méthode d'essai LC 21-400

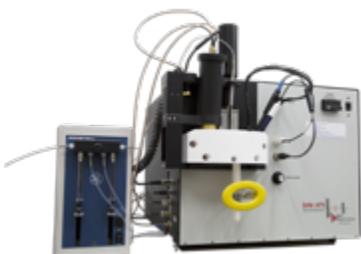


MICRO DEVAL U.S. Stoneware

Détermine le coefficient d'usure par attrition du granulat.

Caractéristique technique

- Conforme aux méthodes d'essai LC 21-100 et LC 21-070



SPECTROMÈTRE ACOUSTIQUE ET ÉLECTROACOUSTIQUE Matec Applied Sciences (Zeta APS)

Mesure la taille des particules, la distribution granulométrique et le potentiel zêta.

Caractéristiques techniques

- Analyse simultanée de différents paramètres (distribution granulométrique, pH, conductivité, température)
- Gamme de concentration : 10 nm à 100 µm
- Types d'échantillons : solution aqueuse, organique, inorganique
- Analyse des échantillons opaques et / ou très visqueux
- Agitation de l'échantillon pendant la mesure
- Volume minimal d'échantillon pour analyse : 200 et 250 ml de solution

TAMISEUR VIBRANT Sweco (ZS 30S666CBWCXB)

Tamise des matériaux en mode sec ou humide.

Caractéristiques techniques

- Diamètre des tamis : 80 cm
- Ouverture des tamis : 6,3 mm à 38 µm
- Peut être opéré en continu ou par lot



CYCLOSIZER M6 Warman International (Modèle M15)

Effectue des coupes granulométriques plus fines que celles réalisées avec des tamis conventionnels.

Caractéristiques techniques

- Mode d'opération : par lot
- Capacité de rétention par cyclone : 10 à 15 grammes



JIG - CONCENTRATEUR GRAVIMÉTRIQUE Denver

Effectue la séparation des minéraux de densités différentes, dans un lit de grenat, de ferro-alliage ou autres matériaux.

Caractéristique technique

- Dimension : 4" X 6"



CABINET DE JET DE SABLE

Cet appareil permet deux types de test:

1. Abrasion prématurée

Cet essai est la première étape du test effectué avec l'appareil de mesure CPP pour déterminer la résistance au polissage des granulats par la méthode de projection.

Caractéristiques techniques

- Utilisation en milieu humide
- Pression du jet : 1500 PSI
- Vitesse d'alimentation du sable contrôlée

2. Impact au jet de sable

Un jet de sable et un jet d'air sont introduits dans la cabine durant un temps déterminé.

Caractéristiques techniques

- Utilisation en milieu sec
- Pression du jet : 115 PSI
- Vitesse d'alimentation du sable contrôlée





APPAREIL DE MESURE DU COEFFICIENT DE POLISSAGE PAR PROJECTION (CPP)

Stanley London

Détermine la résistance au polissage des granulats par la méthode de projection.

Caractéristiques techniques

- Test conforme à la méthode d'essai LC 21-102
- L'appareil est contrôlé par la norme NF EN 13036-4



WORK INDEX À BARRES GENEQ

Détermine l'indice de broyabilité - ou indice de Bond (Work Index) d'un minerai pour un broyeur à barres.

Caractéristiques techniques

- Granulométrie d'alimentation : < 3,35 mm
- Granulométrie du produit : variable selon la demande du client



TAMISEUR ROTAP

Mode sec

Tamise les matériaux. Les résultats obtenus pour chaque tamis permettront d'obtenir la courbe granulométrique de l'échantillon tamisé.

Caractéristiques techniques

- Durée du tamisage : variable
- Ouverture des tamis : variable
- Nombre de tamis : jusqu'à 7



TAMISEUR FRITSCH

Cet appareil permet de tamiser un matériau pour en déterminer la granulométrie.

Caractéristiques techniques

- Durée du tamisage : variable
- Ouverture des tamis : variable
- Amplitude : 38 μ m à 100 mm
- Mode d'opération : sec ou humide

GRANULOMÈTRE LASER Microtrac (S3500)

Mesure la taille et la distribution granulométrique de particules par diffraction d'un rayon laser.

Caractéristiques techniques

- Gamme de tailles visées : 0,01 à 2000 μm
- Analyse multiangle : 0,02 à 163°
- Trois lasers rouges de 785 nm
- Type d'échantillons : sec ou humide
- Type de solvants : aqueux et organique
- Dispersion de l'échantillon par ultrasons
- L'indice de réfraction du solide et du liquide est nécessaire



PRESSE SOILTEST Soiltest (CT-728)

Usages multiples : test de résistance (crush test) ou de compression uniaxiale (carotte de forage) pour déterminer la résistance des parois rocheuses dans les mines et les carrières.

Caractéristiques techniques

- Pression maximale : 225 000 lbs / 7600 psi





CONCASSEUR À MARTEAUX VERTICAUX
Prater Mills (G5HESI)

Concasse le minerai par impact d'une série de marteaux à tête plate (1/4 X 2 pouces).

Caractéristiques techniques

- Granulométrie d'alimentation : 3/4"
- Marteaux ajustables pour différentes granulométries
- Granulométrie obtenue disponible (1/4", 1/8", 1/16")



CONCASSEUR À MARTEAUX HORIZONTALS
Industries Fournier (LF : 223-87)

Concasse le minerais par impact grâce à deux rangées de marteaux.

Caractéristiques techniques

- Granulométrie d'alimentation : 3/4"
- Granulométrie obtenue : entre 0,5 et 12 mm



BROYEUR À BOULETS

Broie le minerai.

Caractéristiques techniques

- Quantité du corps broyant : 60 kg
- Dimension du corps broyant : 0,5" à 1,5"
- Capacité de broyage : 10 à 15 kg / lot
- Granulométrie du produit : 2 mm et moins



BROYEUR À BOULETS
Patterson

Broie le minerai.

Caractéristiques techniques

- Mode d'opération : sec ou humide; en lot ou en continu
- Dimension : 24" X 36"
- Capacité : 2 kg / minute
- Granulométrie d'alimentation : 25 mm
- Granulométrie du produit : jusqu'à 45 µm



CONCASSEUR À ROULEAUX

Concasse le minerai par friction entre 2 rouleaux.

Caractéristique technique

- Granulométrie d'alimentation variable : 1 à 12 mm
- Granulométrie obtenue : 850 µm

MICRONISEUR MULTI-PROCESSING - 3 PROCÉDÉS Hosokawa Alpine

Effectue le broyage ultrafin et la classification de poudre. Il permet trois types de procédés : broyeur à jets d'air opposés; broyeur-sélecteur Circoplex; sélecteur ultrafin turboplex.

Caractéristiques techniques - par procédé

100 AFG - Broyeur à jets d'air opposés

- Broyage de produits de toutes duretés
- Finesses $d_{97} = 2$ à $40 \mu\text{m}$ environs
- Qualité de poudre : produits finis caractérisés par une répartition granulométrique resserrée et par une limite supérieure précise
- Débit approximatif : 2-25 kg / h
- Disposition des buses dans l'espace garantit un broyage pratiquement intégral du produit

50 ZPS - Broyeur-sélecteur Circoplex

- Utilisable pour produits tendres jusqu'à 3 (3,5) de dureté Mohs environ
- Finesses $d_{97} = 8$ à $120 \mu\text{m}$ environ
- Qualité de poudre : produits finis caractérisés par une répartition granulométrique resserrée et par une limite supérieure précise
- Débit approximatif : 1-30 kg / h

50 ATP - Sélecteur ultrafin turboplex

- Pour produits de toutes duretés
- Plage de séparation et de finesse réglable sans palier ($d_{97} = 2$ à $40 \mu\text{m}$)
- Haute précision de séparation; utilisation appropriée pour poudres visqueuses ou produits de haute densité
- Qualité de poudre : fractions fines exemptent d'échappées
- Débit approximatif : 5-50 kg / h (alimentation)



PULVÉRISATEUR À DISQUES DE LABORATOIRE Bico (P000)

Pulvérise le minerai. Deux disques de céramique (stationnaire / haute vitesse) transforme le minerai en poudre.

Caractéristiques techniques

- Granulométrie d'alimentation : 3 mm
- Granulométrie du produit : 200 μm et moins



CONCASSEUR GIRATOIRE

Cet appareil, composé d'une surface concave et d'une tête conique, concasse le minerai.

Caractéristiques spécifiques

- Granulométrie d'alimentation : 12 mm
- Granulométrie obtenue : 2 mm





CONCASSEUR À MÂCHOIRE

Denver, type H

Concasse le minerai grâce au principe de base d'une mâchoire avec une paroi fixe et une autre partie mobile.

Caractéristiques techniques

- Granulométrie d'alimentation : bloc allant jusqu'à 6" X 6"
- Granulométrie obtenue : plus ou moins 1/2"



ATTRITEUR

Union Process

Broie des lots de poudre minérale.

Caractéristiques techniques

- Capacité mode sec : 1,1 à 1,75 litres
- Capacité mode humide : jusqu'à 3,5 litres
- Granulométrie : variable selon le média broyant utilisé
- Type de corps broyant : alumine ou acier-carbone
- Type de cuve : alumine ou acier-carbone



BROYEUR PLANÉTAIRE À BILLES

Retsch (PM 400)

Pulvérise un matériau pour la préparation d'échantillons.

Caractéristiques techniques

- Peut broyer par intervalle de 00:00:01 à 99:59:59
- Durée de broyage : jusqu'à 24 h
- Vitesse du pulvérisateur : 30 à 400 rpm
- Types de corps broyants et gobelets : zircon et tungstène
- Granulométrie obtenue : 75 µm et moins



BROYEUR À BOULETS

TITAN

Broie le minerai à l'aide d'un corps broyant.

Caractéristiques techniques

- Mode d'opération : sec ou humide
- Broyage en lot ou en continu
- Charge corps broyant : 340 kg
- Dimension boulet : 3/4" à 2"
- Capacité : 100 kg / heure
- Granulométrie de l'alimentation : 2 mm et moins
- Granulométrie du produit broyé : jusqu'à 45 µm

CELLULE DE FLOTTATION

Denver

Sépare par flottation le minéral utile de la gangue - ou vice-versa.

Caractéristiques techniques

- Vitesse de rotation de l'agitateur : 688 rpm
- Gaz contrôlé par un débitmètre
- La mousse est collectée manuellement
- Quantité alimentée maximale : 20 kg
- Volume maximal : 70 litres



COLONNE DE FLOTTATION

Canadian Process Technologies

Sépare les minéraux entre eux selon les différences d'hydrophobicité des surfaces des particules à séparer.

Caractéristiques techniques

- Mode d'opération : lot ou continu
- Eau de lavage ajustable
- Temps de résidence contrôlé du matériel non flotté



CELLULE DE FLOTTATION - 10KG

Quinn Process Equipment

Sépare par flottation le minéral utile de la gangue - ou vice-versa.

Caractéristique technique

- Capacité : 10 à 15 kg
- Mode d'opération : par lot



CELLULE DE FLOTTATION DE LABORATOIRE

Metso (L3409)

Sépare par flottation le minéral utile de la gangue - ou vice-versa.

Caractéristiques techniques

- Volume maximal : 10 L
- Vitesse de l'agitateur : variable
- Débit du volume d'air : variable
- Volume des cellules disponibles : 1,25 L / 2,5 L / 5 L et 10 L





CELLULES DE FLOTTATION EN SÉRIE

Denver

Sépare par flottation le minéral utile de la gangue - ou vice-versa.

Caractéristiques techniques

- Mode d'opération : en continu
- Nombre de cellules en série : 4



CELLULES DE FLOTTATION EN SÉRIE

Quinn Process Equipment

Sépare par flottation le minéral utile de la gangue - ou vice-versa.

Caractéristiques techniques

- Mode d'opération : en continu
- Nombre de cellules en série : 4



SÉPARATEUR CROSS FLOW

Eriez

Séparateur hydraulique qui utilise les différences de densité d'un minerai pour concentrer un minéral.

Caractéristiques techniques

- Débit d'alimentation variable
- Sondes de pression variables selon le résultat désiré



SÉPARATEUR ÉLECTROSTATIQUE

Eriez Magnetic (ES-14-01S)

Effectue la séparation de matériel conducteur et non-conducteur.

Caractéristiques techniques

- Traite de petites quantités
- La granulométrie minimale est de 75 μm
- Mode d'opération : le matériel et l'air ambiant doivent être très secs



SÉPARATEUR KNELSON

Knelson KCDMD3

Utilisé principalement pour récupérer les particules d'or.

Caratéristiques techniques

- Mode opératoire : humide / par lot
- Vitesse de rotation du cône variable (Force G)
- Vitesse d'alimentation variable (tonne / heure)
- Débit d'eau injecté variable (litre / minute)

SÉPARATEUR MAGNÉTIQUE HAUTE INTENSITÉ Stearns (SV305-MS2010-12)

Sépare le minéral magnétique d'un minéral non-magnétique.

Caractéristiques techniques

- Séparation opérée en 3 étapes - chaque étape est munie d'une pale de déflexion
- Champ magnétique mesuré : environ 1000 Gauss
- Mode d'opération : par lot / sec



SÉPARATEUR MAGNÉTIQUE HAUTE INTENSITÉ ERIEZ (CF-5-MM Whims)

Sépare les particules para-magnétiques et dia-magnétiques. Il utilise des matrices interchangeable pour produire une haute intensité magnétique.

Caractéristique technique

- Capacité d'alimentation : 225 kg / heure
- Mode d'opération : humide et continu
- Intensité du champ magnétique : 12 000 Gauss



CONCENTRATEUR FALCON (modèle L40)

Sépare le minerai. Utilisé principalement pour récupérer les particules d'or.

Caractéristiques techniques

- Mode opératoire : humide et par lot
- Vitesse de rotation du cône variable (Force G)
- Vitesse d'alimentation variable (tonne / heure)
- Débit d'eau injecté variable (litre / minute)



SÉPARATEUR MAGNÉTIQUE Permroll (Oresorters)

Sépare le minerai grâce à un champ magnétique.

Caractéristiques techniques

- Intensité du champ magnétique : 2500 Gauss
- Mode opératoire : à sec



SÉPARATEUR MAGNÉTIQUE FAIBLE INTENSITÉ Eriez (LWD)

Concentre le minéral ferromagnétique.

Caractéristiques techniques

- Champ magnétique généré : +/- 1500 Gauss
- Quantité alimentée : 10 kg
- Mode opératoire : humide et par lot





SÉPARATEUR MAGNÉTIQUE HAUTE INTENSITÉ **Outotec (WHIMS 3X4L)**

Sépare les minéraux ferromagnétiques et paramagnétiques grâce à un champ magnétique.

Caractéristiques techniques

- Capacité d'alimentation : volume du boîtier de 360 cm³
- Intensité du champ magnétique : entre 0 et 19 KGauss
- Mode d'opération : humide et par lot



SPIRALE HUMPHREY

Séparation gravimétrique (G&C, 2 tours 1/2)

Permet la concentration gravimétrique de matériau par la force centrifuge et les différences de densité spécifique.

Caractéristiques techniques

- Granulométrie de l'alimentation : 1 mm à 0,0075 mm
- Débit d'eau de lavage injecté variable (litre / minute)
- Débit d'eau de dilution variable (litre / minute)



SUPERPANNER

Salter Cyclones (SCLMS)

Effectue la séparation gravimétrique par lot afin d'évaluer la quantité, la qualité et le degré de libération de minéraux à haute valeur contenus, à des teneurs peu élevées, dans un minerai.

Caractéristiques techniques

- Quantité alimentée : 100 g
- Dimension d'alimentation : 1 mm maximum
- Mode opératoire : humide et par lot



ÉPAISSISSEUR (48")

Denver

Permet d'épaissir les pulpes.

Caractéristiques techniques

- Capacité : 1000 L
- Rendement : de 10 % à 50 % solide



TABLE À SECousse HUMIDE / TABLE DE WILFLEY Denver (100 63/P1)

Permet la concentration gravimétrique du minerai par l'action des secousses, le débit d'eau et les rainures de la table.

Caractéristiques techniques

- Granulométrie d'alimentation : 1,7 mm à 0,075 mm
- Angle variable
- Débit d'eau variable
- Nombre de secousses variables



CENTRIFUGEUSE KELSEY JIG Downer EDI Mining (K114-102)

Utilise la force centrifuge et le principe de secousses pour séparer les composantes d'un minerai.

Caractéristiques techniques

- Granulométrie d'alimentation maximale : 0,5 mm
- Différents types de médias disponibles
- L'incorporation d'un média (aussi appelé «ragging») est nécessaire pour l'utilisation de l'appareil
- Le média doit posséder une densité spécifique entre celle de la gangue et celle du minéral à concentrer



BOULETTEUR À DISQUES (24") DRAVO (W-3749-3)

Agglomère les matières minérales sous forme de boulettes en utilisant des agents liants (bentonite, coke, etc.).

Caractéristiques techniques

- Granulométrie d'alimentation : $< 45 \mu\text{m}$
- Mode opératoire : humide et par lot
- Contrôle de la vitesse de rotation



LIT FLUIDISÉ Applied Chemical Technology

Permet de sécher, granuler et enrober des différents matériaux.

Caractéristiques techniques

- Mode d'opération : par lot
- Quantité alimenté : 500 g à 2 kg

FOUR HAUTE TEMPÉRATURE VL (VL1824SHT)

Calcine le minerai.

Caractéristique technique

- Capacité : 5 kg / lot
- Température maximale : 1200 °C



CHAMBRE DE CONDITIONNEMENT Précision scientifique PS (21)

Conditionne une substance chimique, un produit industriel ou un échantillon avant son analyse.

Caractéristiques techniques

- Mode d'opération : en lot
- Température maximale : 70 °C



FOUR HAUTE TEMPÉRATURE Pyradia (B7P182310 SVC)

Utilisé pour différents procédés tels que la calcination et la fusion.

Caractéristique technique

- Température maximale : 1200 °C



FOUR POUR SÉCHAGE D'ÉCHANTILLON Precision Quincy (X2-5-382638)

Cet appareil permet le séchage d'échantillon.

Caractéristique technique

- Température de séchage : jusqu'à 230 °C



AUTOCLAVE Arcon Electric Welding Co. (5M92M)

Permet des réactions chimiques à hautes températures et à haute pression.

Caractéristique technique

- Pression maximale : 107 psi





CONDITIONNEUR

Mélange des pulpes pour des essais de laboratoire.

Caractéristiques techniques

- Capacité maximale : 120 L (4,25 pi³)
- Mode opératoire : par lot / en continu



CONDITIONNEUR MULTI-ÉTAGE POUR PULPES

Effectue des tâches diverses telles que l'agitation, l'absorption, l'hydrométallurgie et le pré-traitement de flottation.

Caractéristiques techniques

- Dimension des cuves : 12" diamètre / 15" hauteur
- Volume des cuves : 25 à 27 L



DIVISEUR D'ÉCHANTILLON ROTATIF GENEQ (040J-001)

Divise l'échantillonnage d'un lot en 12 fractions représentatives.

Caractéristiques techniques

- Chaque cuve a une capacité de 2,4 L
- Vitesse de rotation de la table tournante variable : de 1 à 30 rpm



PRESSE FSU

Pasadena Hydraulics Inc. (PW-22X)

Presse des matériaux composites à partir de pulpe pour l'obtention d'éprouvettes.

Caractéristique technique

- Pression : de 0 à 34 500 psi

CELLULE DE FLOTTATION EN SÉRIE & CONDITIONNEUR Sala International

Sépare par flottation le minéral utile de la gangue - ou vice-versa.

Caractéristiques techniques

- Mode d'opération : en continu
- Nombre de cellules en série : 4



CELLULE DE FLOTTATION EN SÉRIE Sala international

Sépare par flottation le minéral utile de la gangue - ou vice-versa.

Caractéristiques techniques

- Mode d'opération : en continu
- Nombre de cellules en série : 4



BROYEUR À BOULET EN CONTINU Patterson

Broie le minerai en continu.

Caractéristiques techniques

- à définir



PANNEAU DE CONTRÔLE

Permet le contrôle de l'usine pilote, notamment des cellules de flottation et du broyeur à boulet en continu. Il permet également d'automatiser les étapes de broyages et de séparation.





CLASSEUR DE FIBRES BAUER-McNETT Bauer Bros (203-C)

Classe les fibres selon leur longueur grâce à ses réservoirs montés en cascade et des tamis montés sur la face plate.

Caractéristiques techniques

- Nombre de réservoirs : 4
- Dimension des tamis disponibles : 4,75 mm / 1,18 mm / 425 µm / 75 µm



CONDITIONNEUR DE FIBRE

Broie la fibre chrysotile agglomérée en la libérant afin d'obtenir un produit défloculé.

Caractéristique technique

- Capacité : 200 gr / heure



Transformation des matières plastiques



EXTRUDEUSE BI-VIS Coperion Corporation

Extrude les mélanges de résines thermoplastiques, de charges et d'additifs.

Caractéristiques techniques

- Taille de vis : 25 mm (ratio = 40:1)
- Vitesse maximale de rotation des vis : 1200 rpm
- Capacité d'extrusion : jusqu'à 50 kg/h (polymère non-chargé)
- Type d'ingrédients : solide; liquide; gaz
- Systèmes d'alimentation : gravimétrique, volumétrique, pompe à engrenage, pompe péristaltique

Accessoires

- Pompe à vide
- Banc de refroidissement à l'eau
- Convoyeur avec ventilateurs
- Granulateur



PRESSE À INJECTER ÉLECTRIQUE Arburg (Allrounder 370A)

Moule des pièces par injection de résines thermoplastiques.

Caractéristiques techniques

- Force de fermeture : 66 tonnes
- 2 unités d'injection (diamètre 15 et 25 mm)
- Unité hydraulique auxiliaire
- Capteurs de pression intégrés

Accessoires

- 4 moules disponibles



EXTRUDEUSE SOUFFLEUSE Kautex (KEB 3)

Extrude des pièces creuses par soufflage de résines thermoplastiques.

Caractéristiques techniques

- Taille de vis : 50 mm (ratio = 25:1)
- Tête de paraison simple de type continu
- Système configuré pour le polyéthylène

LIGNE D'EXTRUSION DE TUBES ET DE PROFILÉS Deltaplast (Delta Series) et Amut

Extrude des tubes et des profilés à partir de résines thermoplastiques.

Caractéristiques techniques

4 extrudeuses mono-vis :

- Extrudeuse Deltaplast avec une taille de vis de 64 mm (ratio = 24:1)
- Extrudeuse Deltaplast avec une taille de vis de 44 mm (ratio = 24:1)
- Extrudeuse Amut avec une taille de vis de 48 mm (ratio = 20:1)
- Extrudeuse Amut avec une taille de vis de 48 mm (ratio = 28:1)

Accessoires

- Banc de calibration à l'eau et à l'air pour les tubes
- Chenille de tirage
- Machine de découpe
- Table de réception



PRESSE HYDRAULIQUE AUTOMATIQUE Carver (Series NE)

Moule par compression entre deux plateaux chauffants.

Caractéristiques techniques

- Température maximale : 340 °C
- Pression maximale : 30 tonnes
- Refroidissement rapide (à l'eau) ou à 15 °C / min
- Surface de plateaux : 30 × 30 cm²



GRANULATEUR Cumberland 6508

Réduit les pièces/morceaux de plastique en granules.

Caractéristiques techniques

- Chargement manuel
- Possède un couteau stationnaire à trois lames
- Débit : maximum 40 kg / h
- Taille de l'ouverture : 6,2" × 8"
- 3 grilles disponibles : 1/16" 3/16" et 1/4"



PULVÉRISATEUR Orenda Automation Technologie Inc. - LAB

Pulvérise les granules de plastique en poudre.

Caractéristique technique

- Diamètre des disques : 10"





EXTRUDEUSE MONOVIS DE LABORATOIRE C.W. Brabender

Extrude de petites quantités de matière.

Caractéristiques techniques

- Ratio L/D : 25:1
- Diamètre de la vis : 3/4"
- Longueur de la vis : 18,77"
- Ratio de compression de la vis : 3:1
- Température maximale : 400 °C
- 5 zones de température
- Vitesse d'opération : 2 à 150 rpm
- Couple de la vis : 120 Nm
- Pression : 0 à 10 000 PSI



MÉLANGEUR INTERNE & EXTRUDEUSE BI-VIS C.W. Brabender

EXTRUDEUSE BIVIS CONIQUE

Extrude les mélanges de résines thermoplastiques, de charges et d'additifs et est utilisée pour la rhéologie capillaire.

Caractéristiques techniques

- Ratio L/D 13 :1
- Vis de 32 mm x 330 mm
- Vitesse d'opération 0,2 – 150 rpm
- Température d'opération jusqu'à 400 °C
- 6 zones de température
- Système d'acquisition de données



MÉLANGEUR INTERNE

Mélange les polymères à petite échelle (≈ 50 g).

Caractéristiques techniques

- Vitesse d'opération : 0,2 à 150 rpm
- Température d'opération : 25 à 400 °C
- Système d'acquisition de données



CALANDRE HORIZONTALE À 3 ROULEAUX Davis STD AW 553

Forme des films minces à base de polymères thermoplastiques et lamine en couche mince des polymères thermoplastiques sur un substrat.

Caractéristiques techniques

- Largeur du film : 6" et moins
- Régulation thermique des rouleaux

BOBINEUSE AUTOMATIQUE CAW1 CDS

Enroule le fil extrudé sur des bobines.

Caractéristiques techniques

- Capacité 8" de large x 10" de diamètre
- Vitesse jusqu'à 20 pi / min

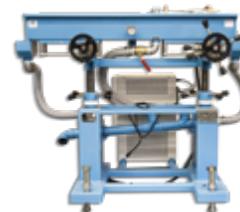


BAIN D'EAU CWT 6-4 CDS

Permet le refroidissement de l'extrudat.

Caractéristique technique

- Dimensions du bain d'eau 6" x 6" x 4"



TIREUSE À COURROIES CBH11-5S CDS

Tire l'extrudat.

Caractéristiques techniques

- Vitesse : 2 à 20 pi / min
- Hauteur entre les rubans : ajustable; maximum de 2"
- Dimensions de la surface de contact : 11" x 5"



CALANDRE VERTICALE À 3 ROULEAUX CDS CCS3

Forme des feuilles thermoplastiques.

Caractéristiques techniques

- Largeur du film : 10" et moins
- Vitesse : 0 à 20 pi / min



TOUR À FILM VERTICALE C.W Brabender

Permet de faciliter l'enroulement lors de la fabrication de films de petites dimensions.

Caractéristiques techniques

- Largeur du film : 11" et moins
- Vitesse : 1-90 rpm
- Ratio de compression de la vis : 3:1



GRANULATEUR BT25

Transforme le polymère extrudé en granules.

Caractéristiques techniques

- Vitesse d'avancement ajustable
- Vitesse de coupe variable





MÉLANGEUR À POUDRES ET GRANULES A&M Process Equipment

Mélange obtenu par l'action de deux cylindres inclinés.

Caractéristiques techniques

- Pour les poudres et granules
- Capacité : 100 g à 10 kg
- Vitesse : 2,5 à 28 rpm
- 2 sens de rotation possibles



BROYEUR ULTRA-CENTRIQUE Retsch ZM 200

Broie les matériaux tendres à mi-durs et fibreux par impact et friction.

Caractéristiques techniques

- Granulométrie initiale : < 10 mm
- Granulométrie finale : < 40 µm
- Vitesse de rotation : 6 000 à 18 000 tr / min
- Tamis trapézoïdaux : 0,5 et 1,0 mm
- Quantité d'alimentation : 0,1 à 4500 ml



THERMOFORMEUSE Actif industriel (Thermoform)

Thermoformage de feuilles de résines thermoplastiques.

Caractéristiques techniques

- Surface thermoformable maximale : 56 × 46 cm²
- Poinçon supérieur manuel



SÉCHOIR DESSICANT Conair CH14-2

Sèche les polymères de manière constante, rapide et efficace.

Caractéristique technique

- Capacité : 57 L



PROTOTYPAGE ET MÉTROLOGIE

PROTOTYPAGE RAPIDE



IMPRIMANTE 3D Stratasys (Dimenson SST 1200)

Imprime des prototypes en 3D à partir de fichiers de dessin.

Caractéristiques techniques

- Matériau d'impression : ABS coloré
- Matériau de support soluble
- Format de fabrication : 254 × 254 × 305 mm³
- Épaisseur de couche : 0,33 ou 0,254 mm

MÉTROLOGIE



SCANNER 3D PORTABLE Proto3000

Numérise les objets en 3D.

Caractéristiques techniques

- Résolution : 0,05 mm
- Exactitude : 40 µm
- Dimension de pièces recommandée : 0,1 à 4 m
- Source de lumière : 3 croix laser



PROJECTEUR DE PROFIL Mitutuyo (PH350)

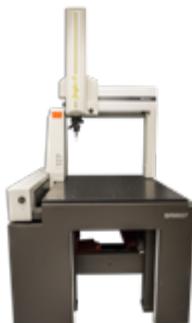
Mesure des pièces par projection d'un profil sur écran.

Caractéristiques techniques

- Écran de 14 po
- Grossissement de lentilles : 10× et 50×
- Écran rapporteur d'angle à lecture numérique
- Compteur numérique bidimensionnel

Accessoires

- 5 gabarits étalons standards (en vinyle) disponibles
- 3 supports d'échantillons



MACHINE À MESURER TRIDIMENSIONNELLE MMT (modèle BRM507)

Permet d'obtenir les coordonnées (x-y-z) de points palpés sur une pièce.

Caractéristiques techniques

- Précision: 5.0 µm
- Limite d'axes X : 500 mm Y : 700 mm Z : 600 mm
- Type de palpeurs : MH8 / TP20





COALIA
671, BOULEVARD FRONTENAC OUEST, PORTE 7C
THETFORD MINES (QUÉBEC) G6G 1N1

T : 418 338-6410 | F : 418 338-9584

WWW.COALIA.CA
INFO@COALIA.CA

SUIVEZ-NOUS !



COALIA