

GRANULOMETRE CENTRIFUGE CPS

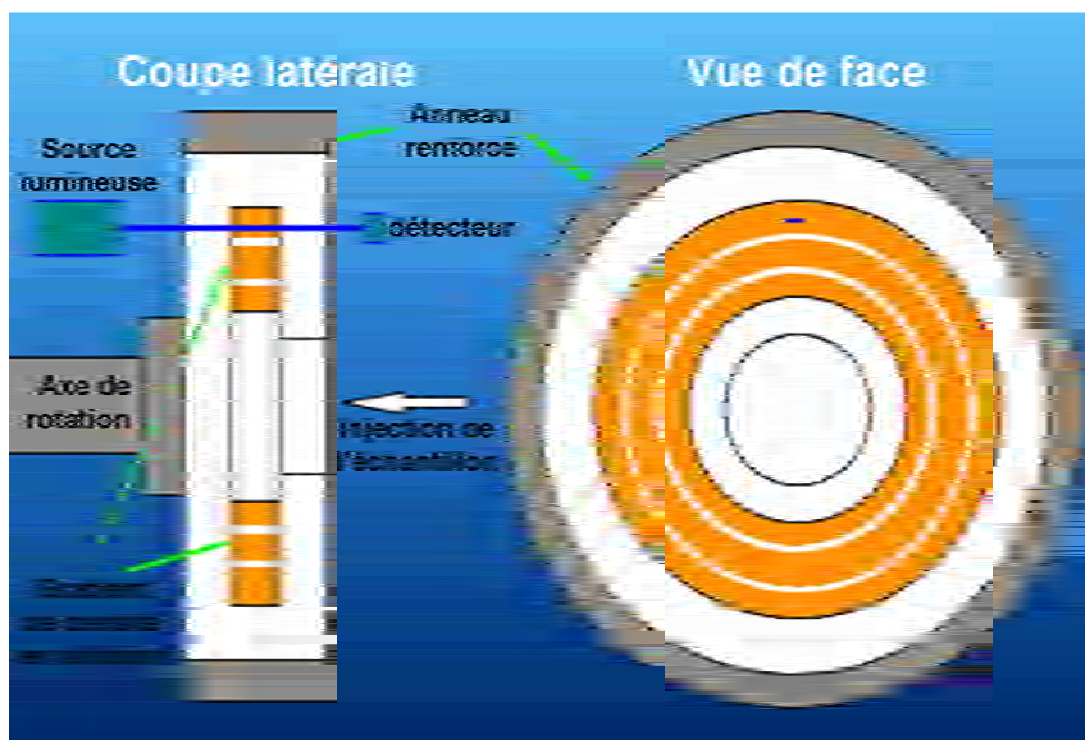


Méthode de mesure :

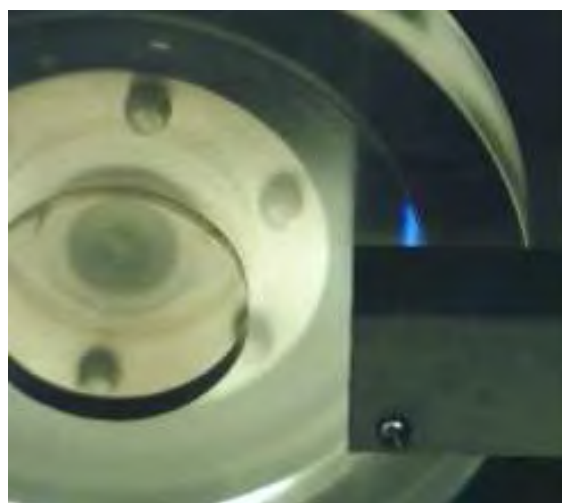
Le granulomètre centrifuge CPS est un système complet d'analyse dimensionnelle destiné à la mesure en haute résolution de particules dont la taille est située entre 0,01 et 50 μm .

L'appareil sépare les particules en fonction de leur taille par sédimentation centrifuge en milieu liquide, la sédimentation étant stabilisée par un gradient de densité.

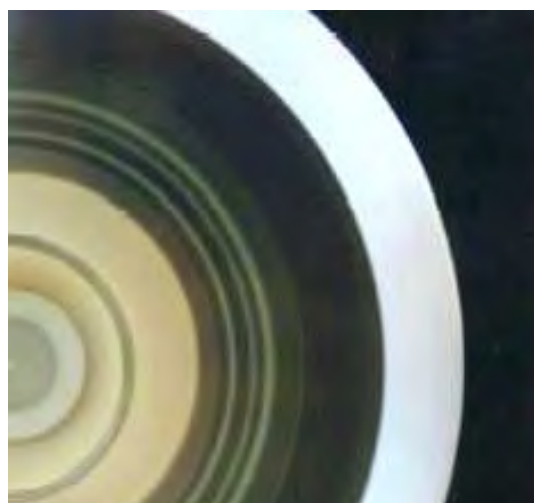
Les particules sédimentent par centrifugation dans un disque transparent de qualité optique. Lorsque les particules atteignent le bord du disque, elles absorbent et diffusent partiellement un faisceau lumineux qui traverse le disque (voir schéma). La variation d'intensité lumineuse est enregistrée en continu et traduite par le logiciel d'analyse en une courbe de distribution dimensionnelle des particules.



Les photos ci-dessous montrent le disque tournant en gros plan, et l'on peut voir sur celle de droite trois bandes de particules (trois pics séparés) se déplaçant vers le bord extérieur du disque.



Détail du disque et de la source lumineuse



Trois bandes de particules en cours de sédimentation

Plage de mesure :

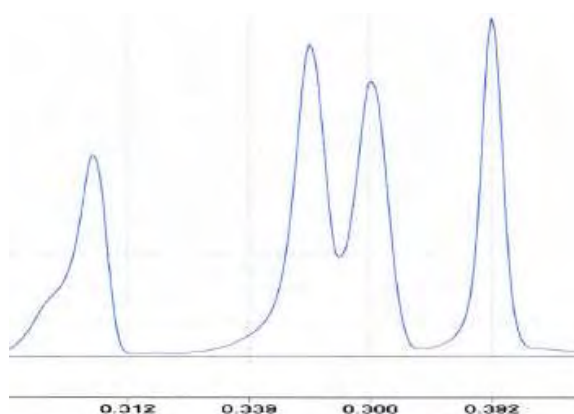
La plage effective de mesure pour une application donnée dépend de la densité des particules à mesurer :

- Pour des particules très denses (six fois la densité de l'eau par exemple), les dimensions maximale et minimale mesurables sont petites: de 10 μm à moins de 0,01 μm .
- Pour des particules à faible densité (de 0,85 à 1,1 g/cm^3 par exemple), les dimensions maximale et minimale mesurables sont plus grandes: de 40 μm à 0,02 μm environ.

La dynamique effective (c'est à dire le rapport entre les plus grandes et les plus petites particules mesurables dans la même séquence) est d'environ 60 x à vitesse de rotation constante, tandis qu'elle est de plus de 500 x pour une vitesse de rotation progressant au cours de la mesure.

La dimension minimale des particules mesurables est liée à la vitesse de rotation du disque. La vitesse maximale disponible sur le granulomètre CPS dépend du modèle choisi :

- 18 000 t /m, pour des particules de taille importante, avec le modèle DC18000.
- 20 000 t /m, pour des particules de taille plus réduite, avec le modèle DC20000.
- 24 000 t /m, pour les particules les plus fines, avec le modèle DC24000.



Diamètre des particules en microns

Temps d'analyse :

Le temps d'analyse dépend de la gamme de dimensions des particules à mesurer ainsi que de leur densité :

- Dans la majorité des cas, les temps d'analyse se situent dans une fourchette de 3 à 15 minutes pour chaque échantillon.
- Dans le cas des particules les plus fines, le temps d'analyse peut atteindre 30 minutes.

CPS a développé des techniques pour permettre l'analyse de la plupart des différents types de particules très fines en un temps raisonnable.

CPS peut déterminer avec précision le temps d'analyse correspondant à votre application en mesurant la distribution dimensionnelle des particules sur un ou plusieurs de vos échantillons.

Points forts de l'instrument :

- *Très haute résolution:* en comparaison des méthodes basées sur la diffraction lumineuse ou le comptage de particules, une séparation nette de 2 pics étroits est obtenue même pour des particules dont la dimension ne diffère que de 2 %. La résolution est telle que la distribution dimensionnelle obtenue n'est pratiquement pas affectée par le facteur d'instrument.
- *Très haute sensibilité:* la limite de détection est inférieure à 10^{-8} g de substance active. L'analyse d'échantillons de quelques microgrammes de substance active est une mesure de routine.
- *Résultats reproductibles:* l'intervalle de confiance à 95 % pour une série d'analyses est de ± 1 % ou mieux.
- *Très grande rapidité d'analyse:* en comparaison aux autres instruments basés sur la sédimentation, les séquences d'analyse durent de 3 à 6 fois moins longtemps. Le gain en rapidité vient de la plus grande vitesse de rotation du disque ainsi que du meilleur temps de réponse du détecteur. En vitesse progressive, le temps d'analyse peut être 20 fois moins long.
- *Précision absolue de la mesure:* limitée uniquement par la précision de calibration de l'étalon utilisé (une méthode de calibration interne ou externe peut être utilisée).
- *Possibilités de mesure:* particules de pratiquement toutes densités, notamment celles dont la densité est égale ou inférieure à celle du liquide dans lequel elles sont en suspension, grâce à une méthode unique d'analyse développée et brevetée par CPS.
- *Fonctionnement centrifuge en continu:* il n'est pas nécessaire d'arrêter ni de nettoyer le disque entre les mesures de différents échantillons. Les analyses ne requièrent qu'un minimum d'intervention de l'opérateur.
- *Construction robuste et fiable.*
- *Pas de maintenance planifiée:* durée de vie du moteur supérieure à 20 000 heures.
- *Deux ans de garantie:* remplacement gratuit de toute pièce défectueuse, et mise à jour gratuite du logiciel.
- *Prix très compétitif:* généralement nettement inférieur à ceux de la concurrence.

Applications :

Industries Chimiques:

- latex polymères et émulsions
- produits d'apport (CaCO₃, argile, barites etc.)
- poudres de silice
- abrasifs (tous types)
- émulsions d'huile

Industries pharmaceutiques et biologiques:

- virus et simili-virus
- cellules (en culture) et fragments de cellules
- agglomérats de protéines
- liposomes
- particules de diagnostic
- médicaments micronisés

Industries des semi-conducteurs:

- micro-abrasifs
- composants CMP pour circuits intégrés

Industries de l'imprimerie et des peintures:

- pigments (à l'eau et à l'huile)
- modificateurs de viscosité pour peinture à microfibres
- poudres toner pour imprimantes et copieurs
- encres pour imprimantes à jet d'encre
- poudres de carbone
- oxydes de fer magnétiques

Divers:

- micro-sphères
- agglomérats
- particules de farine et d'amidon