

## LaserNet Fines-C

### Caractéristiques

- ▶ Répond aux normes ISO Code 4406 (1999) pour les particules >4, >6 et > 14  $\mu\text{m}$
- ▶ Algorithme pour l'analyse de formes, identification des particules selon l'état et l'usage de la machine
- ▶ L'ensemble des particules est classé selon l'état comme : "coupure, fatigue, frottement sévère, non métallique, gouttes d'eau ou fibres"
- ▶ Fournit une image de toutes les particules de plus de 20 $\mu\text{m}$
- ▶ Analyse des particules jusqu'à une concentration de 5000000 particules/ml
- ▶ Ajustement automatique en fonction de la teinte de l'huile. Possibilité d'analyse de lubrifiants diesel foncé
- ▶ Mesure de la suie contenue dans les lubrifiants de moteur diesel
- ▶ Accepte les viscosités jusqu'à 150 ISO grades sans dilution
- ▶ Construction d'une base de données internes pour les tendances de l'état de la machine
- ▶ Données sur les particules avec l'identification, les images, les tendances de taille et correspondance selon les codes NAS, NAVAIR et ISO
- ▶ Réglage optique en usine, aucun nouvel étalonnage n'est nécessaire



*"Le LaserNet Fines-C (LNF-C) utilise les techniques de l'imagerie laser et un programme informatique évolué d'identification de type, de taux de production, de sévérité des problèmes mécaniques par la mesure de l'évolution de l'émission, du taux de progression des particules et débris dans les lubrifiants."*

### Application

Le contrôle de l'état des machines, basé sur l'analyse des lubrifiants, est devenu une méthode acceptée dans tous les programmes de maintenance. Avec la connaissance des différents métaux et pollutions dans les différents systèmes de lubrification il est possible de déterminer, si tel équipement est en bon état de marche, ou si une maintenance préventive est nécessaire. LaserNet Fine combine les standards d'analyse d'huile, avec le comptage des particules et la classification de ces particules à travers un seul instrument d'analyse. Lockheed Martin Tactical Défense Système a développé le LaserNet Fines en coopération avec le laboratoire de recherche navale pour le compte du bureau de recherche navale, afin d'améliorer les conditions de base de la maintenance.

*Note: L'ordinateur diffère selon les disponibilités*

## Utilisation

Le LaserNet Fines-C (LNF-C) est un microscope automatisé qui capture l'image des silhouettes des particules dans l'huile circulant à travers une cellule de 100 $\mu$ m. Grâce à un puissant laser et à un récepteur optique précis, l'image de l'échantillon est capturée par une caméra vidéo et, stockée dans la mémoire de l'ordinateur. Les objets sont analysés à travers leur dimension et leur forme caractéristique, puis sont répertoriés selon la gamme de particules métalliques. Chaque impulsion du laser donne une image, ainsi, le résultat de l'analyse d'un échantillon est le calcul d'un millier d'image.

## Classification des particules

La classification des particules est réalisée par une intelligence artificielle spécialement développée pour le LNF système. Les formes des débris ont été choisies pour donner une distinction optimale entre les différentes classes : coupure, fatigue, frottement sévère, non métallique, gouttes d'eau ou fibres. L'intelligence artificielle a été développée avec une très large base de données de particules avec le support d'expert en ferrographie et microscopie.

## Comptage de particules

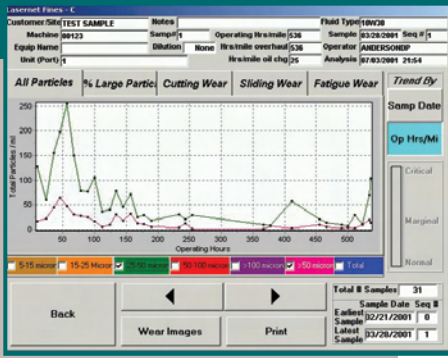
Le LNF-C enregistre près de 1000 images, afin d'obtenir un excellent comptage. De même la forme de chaque particule est enregistrée. L'équivalent du diamètre circulaire de chaque particule, de 4 à 100  $\mu$ m est calculé selon les norme NAS, NAVAIR et code ISO. Le LNF-C est capable de mesurer précisément une plus grande concentration de particules qu'un compteur de particules classique. En effet, il est capable de voir plusieurs particules simultanément sur une surface de 1600x1200 $\mu$ m plutôt que de mesurer le blocage de lumière causé par une particule. Il n'est pas nécessaire de calibrer régulièrement le LNF-C parce que, comme un microscope, une fois que le réglage a été effectué à l'usine, il est définitif. Le NIST référence standard matériel 2806(test moyen de poussières dans les fluides hydrauliques) est mesuré dans les procédures de contrôle de qualité finale en usine et peut être utilisé par la suite comme contrôle de fluidité. Les bulles d'air (> 20  $\mu$ m) sont reconnues et éliminées du comptage et les bulles d'eau (> 20  $\mu$ m) sont aussi reconnues mais comptées. Le laser est suffisamment puissant pour analyser les huiles « noires ».

Votre contact en France:

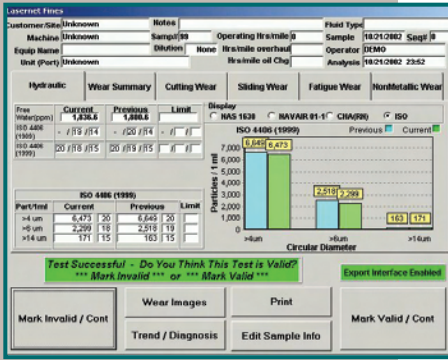
**SPECTRO INC.**  
Industrial Tribology Systems

160 Ayer Road • Littleton, MA 01460 USA  
Tel: (978) 486-0123 • Fax: (978) 486-0030

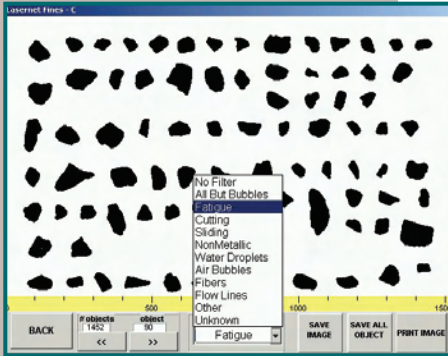
E-mail: sales@spectroinc.com • World Wide Web: www.spectroinc.com



### Evolutions des particules



### Compteur de particules



### Classification des particules

### DISTRIBUTEUR AUTOMATIQUE D'ÉCHANTILLONS ( ASP)

Un distributeur automatique d'échantillons est disponible en option. Il est capable d'alimenter jusqu'à 24 échantillons. Avant la présentation de l'échantillon, un agitateur spécial met en suspension les particules sans introduction de bulles d'air. L'agitateur et la pipette sont nettoyés avant chaque nouvel échantillon afin de prévenir toute contamination. Du kérosène accessible est utilisé pour rincer les fluides. L'ASP peut être ajouté après installation.