

Caractérisation et test d'endurance des pelleteuses urbaines MECALAC

Le contexte : mise en œuvre d'un banc hydraulique de caractérisation et d'endurance d'outils de pelles.

La solution : mettre en place un banc hydraulique multifonctions piloté par le logiciel LabVIEW pour améliorer la productivité.

Le Groupe Mecalac Ahlmann offre une gamme étendue de matériels innovants destinés aux chantiers urbains. Située à Annecy le Vieux, la société est reconnue pour développer des produits polyvalents, à faible encombrement, et très maniables. Le service essais et validation teste les éléments des machines afin d'anticiper les pannes et améliorer leurs produits. Jusqu'à présent, les outils étaient testés sur une machine ce qui prenait du temps et bloquait les appareils. En effet, il fallait démonter l'engin, placer les capteurs, remonter l'engin, prendre les mesures...

Mecalac a contacté Technic Automation, concepteur de machines spéciales, pour la mise en place d'un banc capable de caractériser les éléments des pelleteuses et de réaliser des tests d'endurance. Il faut tester des composants tels que des vérins, des distributeurs, des ventilateurs, des sous-ensembles...

Technic Automation a conçu le banc en collaboration avec ARCALE pour la partie logicielle.

Un système sécurisé faisant intervenir plusieurs technologies

La machine spéciale est composée d'un réservoir de 1500 L d'huile doté d'un asservissement en température autonome, d'un moteur hydraulique, et de plusieurs pompes (notamment une pompe de 90kW, une autre de 55 kW, et une dernière de gavage). Elle est pilotée par plusieurs ordinateurs industriels communicants entre eux par liaison TCP - IP.

On peut diviser le système en deux parties – **banc d'endurance et banc de caractérisation** – chaque partie pouvant être pilotée en automatique ou bien en mode manuel.

Il permet au service essais et validation de confirmer les conclusions du bureau d'études réalisées préalablement.

Le système requiert un haut niveau de sécurité afin d'éviter tout accident. Les alarmes sont gérées par un ordinateur spécifique qui bloque l'application si un problème survient. Par ailleurs, pendant les endurances, le banc est inaccessible grâce à un portail qui est verrouillé.

Pour gérer les vingt voies capteurs, l'application utilise une carte NI-6528 (voies TOR), des cartes multifonctions NI-6224 et NI-6723, ainsi que deux cartes compteurs (NI-6602). Le tout est piloté par une application développée avec LabVIEW, logiciel de programmation graphique, et est organisé en blocs fonctionnels exécutables sous forme de séquences.

L'opérateur place les blocs fonctionnels dont il a besoin, paramètre les variables et lance le cycle.



Les résultats sont affichés dans les unités propres au banc (pression, débit...) et non en volts ou en ampères, ce qui facilite l'interprétation des résultats.

Toutes les données peuvent être enregistrées avec une présélection des périodes critiques. Ainsi, lorsqu'un outil rompt, on retrace le moment exact et les caractéristiques de la cassure.

Le même logiciel évolutif pour la caractérisation et l'endurance

Le banc permet le test d'endurance et de caractérisation de façon simultanée. Le matériel d'acquisition est doublé mais le logiciel gère toutes les demandes. La seule différence est l'utilisation de fréquences d'échantillonnage plus élevées pour le banc de caractérisation.

Un opérateur peut accéder aux données enregistrées d'un poste déporté sur le réseau, et effectuer des traitements spécifiques en important le fichier vers un logiciel interne à la société Mecalac.

Le banc permet la connexion complète d'une pelleteuse en toute sécurité.

Le développement logiciel du banc a demandé cinq mois. L'une des difficultés a été la gestion d'un grand flux de données. Lors de son installation, l'équipe a rencontré des problèmes électro-techniques et hydrauliques, inhérents à ce type de système.

Depuis un an que le système est installé, il est sollicité quotidiennement et le service Essais et Validation est satisfait. L'utilisation est simple et conviviale, le gain en productivité est certain et le banc est une vitrine technologique pour les clients qui visitent le site.

De plus, l'application est ouverte avec la possibilité d'ajouter des blocs fonctionnels.

MECALAC envisage à présent la mise en place d'autres modules notamment pour mesurer les vibrations ou réaliser des tests acoustiques.