

BANC EXPLORATOIRE DE TECHNOLOGIES (BET)

Présentation du banc

La Direction des Ressources Techniques et Informatiques du LNE (concepteur : Mohamed MALHI), a développé un banc de simulation qui regroupe les technologies d'automatismes et les outils informatiques qu'il utilise pour vérifier et valider le fonctionnement de nouvelles solutions opérationnelles et innovations techniques dans de nombreux domaines.

Ce banc est composé avant tout d'un automate de différentes gammes, proposant tous les "métiers" de l'automatisme tels que la régulation, l'analogique, le comptage, la commande d'axes, la commande de moteurs, etc. Dans le cadre des Interfaces Hommes Machines (IHM), il dispose d'un ordinateur (PC industriel), d'un pupitre de dialogue avec l'automate ou la supervision, et d'outils de programmations (Labview, Visual Basic) qui permettent de développer des programmes de traitements de données, de gestions de fichiers, de communication entre les périphériques autour de l'automate, etc.

Dans le domaine électrique, le BET permet de tester différents actionneurs : des moteurs avec pilotage du couple et de la vitesse, asservissement en position, des vérins, des capteurs de type analogique ou numérique, etc. Dans le domaine de pneumatique, des vérins et accessoires, avec pilotage et asservissement en position, en pression, peuvent être commandés pour tester de nombreuses situations opérationnelles.



Exemples d'applications

Banc de tests de lits d'enfants

Le LNE a développé un banc « tout pneumatique » pour son Centre de Qualification des Produits et Equipements, dont le but est de tester les constituants des lits d'enfants (barreaux, balustres) en lui appliquant cycliquement des efforts régulés selon les normes en vigueur. Connaître les limites physiques des appareils et des actionneurs de cette technologie a été possible en reproduisant le fonctionnement sur le BET afin d'en déduire les différents paramètres sans détériorer le matériel d'essais.

Banc IVC

Le LNE qui étalonne, au sein du Centre de Métrologie Scientifique et Industrielle, les "Instruments de Vérification des Clés dynamométriques" a développé un outil sur lequel la communication numérique entre appareils devait être vérifiée préalablement pour garantir les temps d'échange pour la régulation de couple. Le banc exploratoire a permis de déterminer le type de dialogue informatique à retenir avant achat, ce qui a pu se faire au moindre coût (sélection d'appareils, vérification de technologies et de fonctionnalités)

Banc de détection de micro fuites de gaz

Pour étendre son accréditation dans le domaine des très basses pressions absolues, le laboratoire de métrologie des pressions du LNE développe une méthode dite de l'expansion continue. Cette méthode nécessite de générer des micro-débits avec une incertitude très faible. Pour cela, la perte de gaz doit être compensée par la descente progressive d'un piston dans la chambre afin de maintenir une pression constante. La difficulté réside dans l'asservissement de la descente du piston par rapport à la fuite créée. Compte tenu des faibles tolérances demandées, l'algorithme de commande a été testé et optimisé par des essais. Le BET a été le moyen idéal pour réaliser ces tests.

Perspectives

Outil de formation

Dans le cadre du transfert de compétences entre les différents services techniques (bureau d'étude et maintenance de la DRTI), ce banc devient un outil didactique permettant la prise en main pratique d'exercices types et de cas d'études spécifiques. Le BET a permis la réalisation de formations en interne qui sont en réelle adéquation avec nos besoins spécifiques du LNE. Ces formations pourraient être ouvertes à des clients extérieurs.

Validation de modèles numériques

L'utilisation de simulations est de plus en plus courante dans l'industrie, et si la modélisation est généralement plus économique et plus souple que les expériences réelles, des validations sont toujours nécessaires pour garantir leur pertinence. Un modèle numérique doit être corrélé par des expérimentations physiques. Le banc exploratoire de technologie contribue à la validation de nos modèles numériques.

Conclusion

En s'enrichissant continuellement avec de nouvelles technologies que nous utilisons, le banc exploratoire permettra de développer les méthodologies de demain pour mieux répondre aux besoins des clients.

Par ailleurs, pour les produits du LNE vendus à l'étranger, ce banc pourra être utilisé comme plateforme d'assistance technique de télémaintenance en reproduisant les parties à diagnostiquer.

C. GRACIANNETTE – M. MALHI