

Technologies de lutte contre les incendies et les avaries et de maintenance selon l'état

Les coûts reliés à l'équipage comptent parmi les principaux coûts d'exploitation d'un bâtiment naval. Les Forces canadiennes (FC) accordent une priorité élevée aux possibilités de réduire l'équipage des nouveaux navires de guerre sans mettre en péril leur capacité opérationnelle. La fiabilité d'utilisation des machines à bord d'un navire de guerre est un aspect essentiel du rendement du bâtiment. Bien que les inspections périodiques et l'entretien systématique contribuent à la prévention des pannes, les FC sont à la recherche d'approches plus rentables en matière d'entretien à bord.

Le programme des technologies de lutte contre les incendies et les avaries et de maintenance selon l'état de Recherche et développement pour la défense Canada (RDDC) – Atlantique porte sur l'étude, l'évaluation et l'élaboration de nouvelles technologies et de nouveaux matériaux permettant :

- a) de rehausser le rendement de lutte contre les incendies et les avaries
- b) de réduire l'entretien systématique sur les navires des FC.

Le Laboratoire du chantier naval Atlantique (LCNA) se consacre à cette activité.

Les opérations à forte main-d'œuvre à bord des navires, notamment la lutte contre les incendies et les avaries, deviennent des préoccupations importantes sur les navires au personnel réduit. La maintenance selon l'état est un processus de surveillance continue des conditions d'un système, de manière à déterminer si le système est en bon état et d'évaluer les besoins et les priorités d'entretien. La maintenance selon l'état a pour objectif d'éliminer l'entretien systématique et de soumettre l'équipement à la révision uniquement lorsque le système de surveillance indique que l'entretien est nécessaire. Les résultats des activités de RDDC Atlantique auront des répercussions sur la possibilité d'acquisition, de maintien et de soutien des navires des FC. Ces activités sont axées sur les membres du personnel technique du ministère de la Défense nationale qui sont responsables des phases de conception, de spécification et de développement des nouvelles constructions navales.



Les caractéristiques de mise à flot, de déplacement et de combat d'un navire de guerre dépendent des exigences en termes d'équipage, du rendement des systèmes de lutte contre les incendies et les avaries et de la fiabilité des machines à bord du navire.

Le programme de RDDC Atlantique, qui inclut des activités de recherche, d'évaluation et de modélisation, a les objectifs suivants :

- Étudier et évaluer les propriétés d'inflammabilité et de combustion de matériaux non métalliques disponibles sur le marché
- Évaluer les propriétés de combustion des revêtements à l'épreuve des explosions
- Étudier les possibilités de développer des matériaux à tolérance accrue à la combustion et aux avaries
- Déterminer des épreuves thermiques à faible échelle pour l'évaluation du rendement des matériaux en cas d'incendie
- Étudier l'efficacité des dispositifs et des systèmes d'extinction
- Examiner les façons d'évaluer l'efficacité des dispositifs d'extinction (tels que la brumisation d'eau) dans les compartiments des navires
- Élaborer et mettre à l'essai des systèmes évolués de capteurs d'incendie et d'avarie
- Élaborer des capteurs et des systèmes nouveaux pour la surveillance aux fins de la maintenance selon l'état.

Technologies de lutte contre les incendies et les avaries et de maintenance selon l'état

RDDC Atlantique a déterminé de nouvelles technologies, par exemple les capteurs de volume, les vannes intelligentes et les systèmes d'extinction, pour remplacer le halon dans les applications de lutte contre les incendies et les avaries. Par le biais du groupe de travail sur le contrôle des avaries, RDDC Atlantique appuie le développement d'une doctrine de combat interne pour la marine dans le cadre de la philosophie de combat interne des FC. Cette doctrine décrit la gestion et le flux d'information depuis le commandant du navire jusqu'au personnel de l'équipage, de manière à veiller à ce que le navire puisse flotter, se déplacer et combattre, les principaux scénarios impliquant des activités de lutte contre les incendies et les avaries. Pour les opérations de lutte contre les avaries, RDDC Atlantique a procédé à la détermination de nouvelles technologies qui permettraient de réduire le nombre de membres de l'équipage, ainsi qu'à l'élaboration d'une approche de modélisation et de simulation permettant d'évaluer les technologies en termes de facteurs d'armement en équipage.

RDDC Atlantique se consacre à l'élaboration d'un système de maintenance selon l'état pour moteurs diesel auxiliaires. Ce système assurerait une surveillance en temps réel de la température, de la viscosité et de la constante diélectrique de l'huile lubrifiante. Un prototype de système de maintenance selon l'état a été installé sur un moteur diesel auxiliaire à bord de la frégate canadienne NCSM St. John's pour être mis à l'essai en mer. D'autres capteurs de maintenance selon l'état pour moteurs auxiliaires diesel seront mis en place et évalués. Une interface utilisateur munie d'aides à la décision est en cours de développement : elle permettra d'aider l'opérateur à prendre des décisions d'exploitabilité et de maintenance à propos du moteur et des systèmes connexes. Il est prévu que les travaux de développement du système de maintenance selon l'état seront étendus de manière à inclure les moteurs diesel de propulsion; ces efforts donnent actuellement lieu à des études sur la surveillance des systèmes hydrauliques des sous-marins.



Une tour de capteurs de maintenance selon l'état inclut des capteurs en temps réel destinés à mesurer la température, la pression, la viscosité et la constante diélectrique de l'huile lubrifiante. Un groupe de capteurs analogue est actuellement mis à l'essai sur un groupe électrogène auxiliaire à moteur diesel à bord du NCSM St. John's.



Un prototype d'ensemble de capteurs de lutte contre les incendies et les avaries pour un compartiment de navire : l'ensemble inclut une caméra vidéo, des capteurs de lumière visible et de rayonnement infrarouge et ultraviolet, ainsi que des capacités de détection acoustique (avec la permission de Fred Williams, NRL, Washington D.C.).

Pour plus d'information

Chef, Laboratoire du chantier naval Atlantique

Téléphone : (902) 427-3421

Courriel : atl.h.dla@drdc-rddc.gc.ca

Bâtiment D-20, CFB Halifax

P.O. Box 99000 STN FORCES, Halifax (Nouvelle Écosse) B3K 5X5

Téléphone : (902) 427-3422 Télécopieur: (902) 427-3435

www.atlantic.drdc-rddc.gc.ca

Fiche d'information DLA0308_f

© RDDC Atlantique 2008