



Maski

Robot sous-marin pour l'inspection de barrages

Pour assurer la sécurité et la pérennité des barrages d'Hydro-Québec, il faut les inspecter régulièrement afin d'en connaître l'état et d'en diagnostiquer les anomalies. Certaines parois de barrage étant immergées à plus de 200 mètres de profondeur, il est parfois difficile, voire impossible, pour un scaphandrier d'effectuer en toute sécurité une inspection complète des ouvrages. La solution : le robot sous-marin Maski.

Des inspections en toute sécurité

Le robot sous-marin Maski permet d'inspecter les ouvrages immergés lorsque l'intervention humaine est hasardeuse en raison de la profondeur, de la turbidité de l'eau ou de la présence de forts courants. Équipier de premier plan des scaphandriers, le Maski permet une inspection sécuritaire, tout en réduisant la durée des inspections, contribuant ainsi à accroître la disponibilité des groupes turbines-alternateurs.

Piloté à partir d'un poste de commande mobile, le robot est muni d'un système de positionnement permettant d'établir avec exactitude l'emplacement du sous-marin et des anomalies observées. Les mesures provenant de multiples capteurs (balise acoustique, bathymètre, vélocimètre Doppler, système inertiel et boussole) sont combinées pour estimer de façon optimale et continue l'emplacement du sous-marin.

Le poste de commande comprend six écrans : un écran vidéo pour chacune des quatre caméras et deux écrans graphiques pour les logiciels de pilotage. Le système permet la numérisation d'images et leur intégration sous forme de rapport d'inspection. Les observations visuelles peuvent être mesurées et annotées. Une interface de navigation graphique en 3D permet le pilotage dans des conditions de forte turbidité. Grâce à un sonar à faisceaux multiples, l'appareil peut réaliser un rapport tridimensionnel complet du milieu où il évolue.



Camion-grue remorquant l'unité mobile

Autonomie, stabilité et flexibilité

Le poste de pilotage, le véhicule sous-marin et le câble ombilical sont réunis dans une unité mobile qui se remorque à l'aide d'un camion ou d'un camion-grue, pour faciliter la mise à l'eau du sous-marin. Tout le système est alimenté en énergie à partir d'une seule prise à 600 V.

La disposition des moteurs du robot Maski permet un déplacement latéral, vertical et longitudinal. L'engin peut également pivoter sur lui-même. Cette souplesse de mouvement rend le pilotage en mode manuel tout à fait intuitif. Des modes de pilotage assistés permettent des déplacements stables en présence de perturbations. Enfin, le mode de pilotage automatique permet au sous-marin d'effectuer des trajectoires d'inspection prédéfinies ou de retourner à des endroits déjà visités et inspectés.

Principaux avantages

Outil complémentaire des scaphandriers, le robot Maski comporte de nombreux avantages :

- > Sécurité accrue du personnel et réduction des risques associés aux opérations de plongée
- > Inspections rapides et précises
- > Détection des anomalies et documentation
- > Représentation améliorée des travaux à effectuer
- > Prolongement de la vie utile des barrages et des ouvrages régulateurs

La version industrielle du robot Maski est en service depuis 2006. Hydro-Québec, qui exploite quelque 600 barrages et ouvrages régulateurs, évalue à plus de deux millions de dollars les retombées économiques annuelles de l'utilisation de ce robot sous-marin.

Pour plus d'information:

Chercheur

Michel Blain – Chargé de projet
Institut de recherche d'Hydro-Québec
1740, boul. Lionel-Boulet
Varenes (Québec) J3X 1S1
Canada
Téléphone: 450 652-8940
Courriel: blain.michel@ireq.ca

Valorisation

Direction – Valorisation de la Technologie
Groupe – Technologie – Hydro-Québec
1800, boul. Lionel-Boulet
Varenes (Québec) J3X 1S1
Canada
Téléphone: 450 652-8070
Courriel: bureau.accueil@ireq.ca

Octobre 2010

2010G080-20F

Fiche technique

Profondeur maximale : 270 m
Longueur du câble : 400 m
Quatre caméras couleur
Sept propulseurs de 1,5 hp
Navigation indépendante sur trois axes et en rotation
Dimensions : 122 cm de longueur, 84 cm de largeur, 88 cm de hauteur
Poids : 210 kg