

Optimisation de la précision des lance-torpilles grâce au moteur CC de Portescap

18 July 2023

Portescap a fourni à un constructeur de matériel de défense une solution de moteur CC à balais et de réducteur pour contrôler la précision des tubes lance-torpilles des navires de surface. Portescap a remporté le marché en raison de la commande précise, de la compacité et de la faible chaleur de son moteur, ainsi que de sa capacité à répondre à des spécifications militaires strictes. Les ingénieurs de Portescap ont travaillé en étroite collaboration avec le constructeur de matériel de défense afin d'optimiser la solution motorisée sur mesure.

Un contrôle précis de la broche dans un système de lance-torpilles est essentiel pour gérer la profondeur à laquelle une torpille fonctionnera. Lorsqu'il a été lancé à partir du tube, le système interne de la torpille contrôle les plans de plongée sur sa queue pour assurer une modulation fine de la profondeur. Cependant, la précision de l'angle de lancement initial est essentielle pour garantir la précision ultime de la profondeur d'une torpille, en particulier lorsque la plage cible peut s'étendre sur plusieurs kilomètres. La broche fait tourner le tube lance-torpilles et l'aligne sur la direction de tir. Un moteur est indispensable pour contrôler l'angle de la broche lors du lancement, ce qui garantit que la torpille peut atteindre sa cible.

Conformité MIL-SPEC

Le responsable du constructeur de matériel de défense avait besoin d'une solution motorisée capable de contrôler très précisément la position, tout en offrant une grande longévité. La solution devait fournir une protection contre l'infiltration d'eau et d'huile de l'environnement marin et répondre à la spécification Military-Standard (MIL-STD), également connue sous le nom de MIL-SPEC. Le constructeur de matériel de défense s'est adressé à Portescap en raison de son expérience dans des projets similaires, ainsi que de sa capacité à gérer efficacement le haut niveau de personnalisation requis.

Portescap a fourni un moteur CC à balais pour cette application pour plusieurs raisons. Étant donné que les broches du tube lance-torpilles ne vont pas fonctionner en permanence, mais exigent une accélération importante ainsi qu'un contrôle précis, un moteur CC à balais permet d'assurer la longévité requise pendant des mois en mer. Vu que le design du moteur CC à balais est plus simple que celui d'un moteur CC sans balais, car il ne nécessite pas de contrôle électronique externe pour effectuer la commutation, il sera plus facile à entretenir, ce qui est crucial pendant les opérations. Portescap a choisi son moteur à balais 35NT avec un réducteur R32 comme plateforme de personnalisation.

Aimant néodyme et conception sans fer

Pour assurer un contrôle précis et fluide du tube lance-torpilles et pour obtenir l'accélération requise, Portescap a choisi un moteur CC à balais doté d'un aimant néodyme (génère un champ magnétique plus puissant pour augmenter le couple requis pour une accélération élevée). Il l'a également combiné à une approche sans fer qui élimine le noyau de fer classique du moteur CC à balais original.

Un moteur sans fer permet aussi d'améliorer la précision. Les moteurs sans fer assurent un mouvement fluide en supprimant l'effet du couple résiduel et la force

magnétique inégale créée par la rotation d'un rotor à noyau de fer. En revanche, la conception sans fer, qui repose sur un rotor à bobine autoportante avec des aimants permanents placés autour, garantit une force magnétique uniforme. Cela donne une accélération plus douce pour une haute précision, renforcée par la plus faible inertie de la conception sans fer.

Le choix d'un aimant néodyme augmente la densité de puissance, optimise le couple tout en atteignant les dimensions compactes et la masse plus faible essentielles pour un tube lance-torpilles. La conception sans fer permet d'atteindre cet objectif et, malgré l'ajout d'aimants permanents, l'absence de noyau de fer réduit la masse globale.

Il était également essentiel de minimiser la chaleur dans un environnement où l'espace est restreint. Les aimants néodyme aident à maintenir une faible production de chaleur en diminuant les pertes d'énergie dues à la chaleur et à la friction. Leur force de champ magnétique plus élevée nécessite moins de courant pour produire le même couple, ce qui réduit les pertes de chaleur. De plus, la conception sans fer minimise l'hystérésis, la résistance créée par la magnétisation et la démagnétisation pendant le fonctionnement et réduit les pertes de courant de Foucault qui se produisent en raison de l'induction du courant contre la résistance inhérente au stator. Un noyau en fer est la principale source de ces pertes d'énergie, ce qui signifie que la conception sans fer minimise la production de chaleur.

Personnalisation pour un usage militaire

Même si les moteurs standard de Portescap sont conçus pour durer, l'équipe de conception de Portescap a travaillé en étroite collaboration avec les ingénieurs du constructeur pour répondre aux exigences des spécifications militaires. La mise au point de la protection contre l'infiltration de liquide a permis d'aboutir à une unité

entièrement étanche et imperméable. L'homologation de l'inspection militaire nécessitait d'améliorer les modifications des sorties de câbles et de bornes, ce que l'équipe de conception de Portescap a également fait pour accroître la durabilité.

Pour garantir un système de moteur avec contrôle de la précision qui fonctionnerait dans ce domaine extrêmement difficile, avoir accès à une équipe de conception de solutions motorisées était fondamental pour le FEO. Grâce à des processus de fabrication solides, ce partenariat a pu mener à bien le projet.

Image captions:

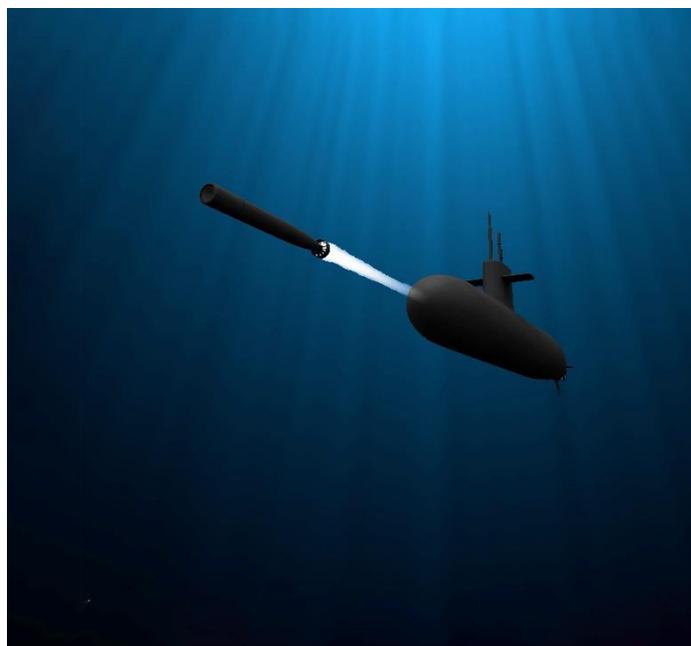


Image 1: Le moteur est essentiel pour contrôler l'angle de la broche lors du lancement. Cela permet de s'assurer que la torpille peut atteindre son objectif. (Source : iStock_172312652)



Image 2: Moteur à balais 35NT de Portescap



Image 3: Mini motoréducteur à roulement à billes R32

The image(s) distributed with this press release are for Editorial use only and are subject to copyright. The image(s) may only be used to accompany the press release mentioned here, no other use is permitted.

À propos de Portescap

Portescap propose la gamme la plus étendue de moteurs spécialisés et minimoteurs du secteur, couvrant les technologies des moteurs DC à balais sans fer, DC sans balais, pas-à-pas, réducteurs, actionneurs linéaires numériques et à aimant disque. Depuis plus de 70 ans, les produits Portescap répondent à divers besoins solutions motorisées dans des applications médicales et industrielles très diverses.

Portescap possède des centres de fabrication aux États-Unis et en Inde, et utilise un réseau mondial de développement de produits doté de centres de recherche et développement aux États-Unis, en Chine, en Inde et en Suisse.

Pour davantage d'informations, consultez : www.portescap.com

Press contact:**Portescap**

Nicole Monaco

Global Marketing Manager

Tel.: +1 404.877.2534

sales.europe@portescap.com**PR agency:****DMA Europa****Aija Senberga**

Progress House, Great Western Avenue, Worcester,

WR5 1AQ, UK

Tel.: +44 (0) 1905 917477

aia.senberga@dmaeuropa.comnews.dmaeuropa.com