

CONTEXTE

Comment améliorer un véhicule à chenilles? Le rendre plus rapide? Plus fort? Plus économique en carburant? Plus fiable? C'était l'objectif d'UTV int. lors de leur partenariat avec IVI sur le projet Voyager : un véhicule électrique hybride à quatre chenilles.

MÉTHODOLOGIE

La meilleure façon de montrer que cela fonctionne est de le construire! Ensemble, UTV et IVI ont construit le prototype Voyager. UTV est très expérimenté dans la construction de véhicules à chenilles et IVI était là avec ses connaissances en électrification pour guider la conception et participer à la construction. Le plus grand défi était le système de contrôle qui devait équilibrer la puissance générée par le moteur diesel avec la puissance consommée par les chenilles.

HYPOTHÈSE DE DÉPART ET RISQUE

UTV voulait mettre en œuvre un groupe motopropulseur hybride à configuration en série diesel-électrique avec l'hypothèse d'obtenir de meilleures performances et une meilleure efficacité que les systèmes de traction conventionnels. UTV a sollicité l'expertise de l'IVI pour y parvenir. Les systèmes de traction série diesel-électrique sont vus dans les locomotives où les exigences de puissance sont progressives et prévisibles. Un générateur diesel-électrique serait-il suffisamment réactif pour alimenter des chenilles électriques?

RÉSULTATS

Comme prévu, l'équilibrage de la puissance produite et consommée était un défi. Pour rendre le véhicule plus réactif, nous avons ajouté une batterie comme tampon entre le générateur et les moteurs de traction. Les résultats parlent d'eux-mêmes : le Voyager est capable de rouler à 32 km/h (plus de deux fois la vitesse d'autres véhicules similaires) et de gravir des pentes à 35 degrés à pleine charge, malgré sa grande taille. Les coûts d'opération et d'entretien sont réduits. De plus, l'empreinte environnementale s'en trouve améliorée.

IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Le Voyager utilise 15 % de carburant en moins et élimine le risque de contamination environnementale présent avec les transmissions hydrostatiques. Bien qu'il soit encore principalement alimenté au diesel, le groupe motopropulseur électrique et la batterie offrent la possibilité de conduire en mode entièrement électrique.

PARTENAIRES

UTV International, développeur original du projet Voyager

AVANCÉE TECHNIQUE OU TECHNOLOGIQUE

Les anciens véhicules à chenilles utilisent souvent des moteurs hydrostatiques à moteur diesel. Constatant que les moteurs hydrostatiques n'étaient pas aussi rapides et puissants qu'il le souhaitait pour un véhicule à mobilité extrême articulé à quatre chenilles, UTV a émis l'hypothèse que les moteurs électriques fourniraient plus de couple et plus de vitesse, tout en réduisant les émissions et en augmentant la fiabilité.

TRANSFERT TECHNOLOGIQUE

UTV et l'IVI ont travaillé en étroite collaboration, ce qui a permis un transfert efficace des connaissances. UTV a dirigé le projet, tandis que l'IVI les a guidés dans la conception électrique. L'IVI continue d'apporter son soutien, pendant que UTV effectue des essais et améliore le véhicule.

COMPÉTITIVITÉ

Des véhicules à chenilles sont nécessaires pour effectuer des travaux sur des terrains éloignés et difficiles. L'augmentation de l'efficacité énergétique, de la puissance, de la vitesse et de la fiabilité sont des améliorations importantes qui font du Voyager une solution attrayante.

DANS UN MONDE SANS CONTRAINTE ...

La traction électrique s'est avérée supérieure, mais le stockage d'énergie reste un défi. La plupart des cas d'utilisation de véhicules chenillés dépendent encore des combustibles fossiles pour fonctionner dans des endroits éloignés. Ces véhicules évolueront probablement vers le 100 % électrique lorsque le stockage d'énergie deviendra plus compétitif.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

BERGERON Chouan, technicien
CÔTÉ Olivier, ing. électrique,
DAGENAIS Benoit, technicien en chef,

MALONEY Tim cpi électrique,
PRIGGE Frederick,
directeur recherche,
développement et déploiement