



Etude de cas | L'électrification réussie des pelles Doosan

La durabilité en point de mire : comment la start-up Electric Construction Equipment (E.C.E) fait passer l'e-mobilité au niveau supérieur dans le secteur de la construction.

Grâce aux batteries et à la gestion thermique Webasto, l'entreprise convertit les pelles Doosan pour qu'elles soient zéro émission. En 2020, la société néerlandaise Electric Construction Equipment (E.C.E) a commencé à travailler sur sa vision de faire progresser l'e-mobilité dans le secteur de la construction. Pour atteindre cet objectif, l'entreprise a depuis commencé à convertir des excavatrices. La technologie intelligente de Webasto, qui est utilisée dans les deux modèles disponibles à ce jour, joue un rôle central dans cette entreprise.

E.C.E a été fondée fin 2020 et fait partie de Staad, importateur et distributeur officiel de machines de construction Doosan. Dans le cadre de la conversion des pelles thermique en entraînement électrique, l'accent est mis dans un premier temps sur les deux modèles DX165W Electric et DX300LC Electric de Doosan. "Notre production en série est déjà en marche et la première pelle a été livrée. Le plan pour 2022 comprend environ 40 machines supplémentaires et la demande continue de croître", déclare Pieter Staadegaard, directeur général de Staad.

Avec les pelles électriques sans émissions, l'entreprise s'attaque à un nouveau marché. Les clients sont actuellement des sous-traitants du secteur de la construction qui comptent sur les avantages de ces machines. Aux Pays-Bas, E.C.E. propose les pelles en direct, et dans toute l'Europe, d'autres distributeurs officiels de Doosan peuvent les acheter pour leur gamme.



Chiffres clés - Projet E.C.E

ELECTRIC[®]
CONSTRUCTION EQUIPMENT

- Pelle Doosan électrique sans émission
- Solution de pack d'énergie intelligent interchangeable
- Batterie : 4 Batteries Standard CV par pack
- Tension : 800 V
- Energie : 140 kWh

E.C.E apporte désormais la réponse aux futures exigences en matière d'émissions

E.C.E. a identifié plusieurs raisons pour l'évolution vers une industrie de la construction zéro émission. Tout d'abord, l'utilisation des machines électrifiées a un impact positif sur l'environnement en termes de durabilité.

En outre, la technologie est désormais plus avancée. Staadegaard souligne : "Techniquement, nous pouvons effectuer le changement. Alors pourquoi attendons-nous tous ? Contrairement aux grands fabricants, nous sommes beaucoup plus flexibles en tant que petite entreprise, c'est pourquoi nous encourageons l'innovation maintenant."

De plus, le secteur de la construction est de plus en plus soumis à des restrictions, notamment aux Pays-Bas, où le gouvernement met en œuvre un plan global visant à réduire les émissions. Les entreprises de construction et les personnes liées au secteur de la construction doivent donc s'adapter et trouver de nouvelles méthodes de travail.

" Aux Pays-Bas, nous avons un gros problème avec l'azote dans l'environnement. Les niveaux sont très élevés", explique Staadegaard. " Les machines sont principalement utilisées dans les centres-villes, où les émissions d'azote et de poussières fines sont particulièrement réglementées par la loi. Par conséquent, nous continuons à voir que

l'utilisation de machines sans émissions est exigée dans les appels d'offres gouvernementaux - également en Allemagne. À cet égard, les pelles électriques zéro émission d'E.C.E. constituent une solution idéale.



Aussi, ces restrictions n'existent pas seulement aux Pays-Bas, mais dans toute l'Europe. La réduction des émissions sera une préoccupation dans de nombreux pays à l'avenir, c'est pourquoi un nouveau marché pour des solutions innovantes est en train d'émerger. " Avec notre projet, nous soutenons également Doosan pour accélérer l'introduction des machines électriques sur le marché européen", ajoute Pieter Staadegaard..

Un concept durable avec batteries échangeables

Les deux excavatrices d'E.C.E. sont équipées de la technologie Webasto avec plusieurs solutions. Webasto fournit des packs de batteries standard pour les deux modèles, sur la base des spécifications détaillées d'E.C.E.. Les deux modèles de pelles DX165W Electric et DX300LC Electric sont chacun équipés de deux "powerboxes" (ou boîtiers d'alimentation interchangeables), contenant chacune 4 batteries standard CV. Chaque batterie fournissant 35 kWh de puissance, chaque powerbox fournit 140 kWh de puissance, ce qui porte la puissance totale disponible à 280 kWh.



Ces boîtiers forment un système indépendant et sont entièrement développés par E.C.E. avec des composants Webasto à l'intérieur. Ils peuvent être retirés facilement et rapidement et rechargés ailleurs, tout en étant facilement interchangeables entre différents véhicules.

Chaque pack dispose d'un système de chauffage et de refroidissement autonome, de sorte qu'il fonctionne parfaitement quel que soit les conditions météorologiques. Comme les packs de batteries du système fournissent une tension totale de 800 volts, la perte de puissance en transit est réduite et les pertes de transmission sont minimisées.

Une conversion à partir d'une source unique

Le boîtier d'interface véhicule (VIB) de Webasto joue ici un rôle décisif : en liaison avec le système de batterie, il permet la communication nécessaire entre les différents composants matériels et le logiciel correspondant. Le VIB agit ainsi comme une interface efficace entre plusieurs batteries et le véhicule, qui combine les fonctions d'un distributeur de courant, d'un système de gestion de batterie (BMS) et d'un système de secours dans un boîtier robuste.

Le BMS est responsable de la surveillance et du contrôle de l'ensemble du système de batterie ainsi que de la communication avec les autres composants du véhicule. Outre le calcul de l'état de charge (SOC) et de l'état de santé de la batterie, le BMS surveille des paramètres importants tels que les tensions ou les températures des cellules et assure le fonctionnement sûr des batteries.



Le système de chauffage et de refroidissement veille à ce que la batterie ne surchauffe pas pendant le processus de charge et maintient toujours une température parfaite. Le résultat est un système de batterie modulaire complet, parfaitement adapté à l'utilisation dans ce type d'engins.



Un concept de recharge intelligente

Le concept des pelles sur batteries est adapté de manière optimale à leur utilisation. La possibilité de remplacer les batteries permet de préserver le temps d'utilisation des pelles : " *Les pelles sont disponibles exactement comme avant, pour toute la journée de travail et pour un total de huit heures. En même temps, elles peuvent effectuer les mêmes tâches - et le font parfaitement à des températures allant de -10 à 35 degrés Celsius*", explique Thijs van Hal, Chief Operating Officer chez E.C.E.

La batterie CV standard de Webasto a permis à E.C.E. de développer les boîtiers électriques interchangeables. Les clients ont la possibilité de les amener à une borne de recharge et de les recharger sur place. Cette solution est utile lorsqu'il n'y a pas de possibilités de recharge sur un chantier ou à la campagne. Les batteries peuvent toutes être chargées via un connecteur haute tension de type II, ce qui promet un haut degré de flexibilité, le connecteur de type II étant devenu la norme en Europe. Cela signifie que les engins peuvent être rechargés rapidement et en toute sécurité dans presque tous les endroits.

En outre, les véhicules répondent aux exigences élevées de la norme UN/ECE-R100. Cette directive européenne définit les exigences de sécurité pour les véhicules électriques, telles que la résistance d'isolation minimale des composants et des câbles HT ainsi que les tests thermiques, mécaniques et électriques des batteries.

Une coopération étroite entre E.C.E et Webasto

L'un des principaux défis du projet consistait à loger tous les composants dans un seul boîtier. Webasto a activement soutenu le développement, comme l'indique Staadegaard : " *Nos interlocuteurs chez Webasto nous ont soutenus dès le début avec leur savoir-faire et ont ainsi considérablement réduit notre temps de développement.*

Lors des premiers tests, les batteries ne fonctionnaient pas à haute température. Avec Webasto, nous avons rapidement trouvé une solution. Et nous continuerons à partager nos idées à l'avenir.

La décision de choisir Webasto comme partenaire a également été prise en raison de leur proximité directe. Compte tenu notamment de la pandémie de Covid 19 et des défis associés pour les chaînes d'approvisionnement, Webasto, en tant que partenaire local, a été en mesure de fournir les produits de manière efficace et fiable.



D'autres projets à venir

Un plan pour d'autres projets est déjà en place. E.C.E adopte une approche globale. " *À long terme, nous visons à électrifier tous les véhicules utilisés sur un chantier de construction. En outre, les packs de batteries serviront également à l'avenir à remplacer les générateurs, qui alimenteront alors les outils électriques par exemple*", explique Thijs van Hal.

Dans tous les cas, les packs de batteries se trouveront également dans les autres véhicules commerciaux, ce qui permettra de les échanger facilement entre tous les véhicules. À l'avenir, E.C.E souhaite proposer à ses clients un large éventail de véhicules utilitaires - des balayeuses électriques aux plaques vibrantes électriques. Mais quel que soit le projet à venir, Webasto restera impliqué en tant que partenaire.