





# Capteurs couple/force pour E-Bike : HBK donne un coup de pédale

## E-BIKES UNE FORTE COISSANCE SUR LE MARCHÉ MONDIAL

En 2020, le marché mondial était estimé à 21 milliards € avec une roissance annuel estimée à 10%, le marché devrait atteindre 40 milliards € à l'horizon 2028.

Cette croissance est principalement impulsé par les États-Unis, l'Asie, l'Amérique latine et, plus récemment, par le marché européen, considéré comme présentant le plus grand potentiel.\* En comparaison avec les vélos "traditionnels, les avantages du vélo électriques avec assistance au pédalage (VAE) sont indéniables : parfaits pour les trajets courts, pentes et vents contraires ne sont plus un problème, même les personnes les moins sportives peuvent parcourir de longues distances avec facilité.

Dans les grandes villes, ils contribuent à résoudre de nombreux problèmes. Ils sont moins encombrants, moins chers et plus respectueux de l'environnement que les voitures.

Bref: Le eBike est FUN!

\*Source: GLOBE WIRE, April 2021

### PUISSANCE HOMME / MOTEUR DOIVENT S'HARMONISER POUR DE MEILLEURES SENSATIONS

Ces prévisions encourageantes ont convaincu de nombreux fabricants de vélos électriques (OEM) de se lancer sur ce marché et ont stimulé la concurrence. Avec un choix de modèles et de fonctionnalités plus important, les attentes des clients potentiels en termes de sensations de conduite ont également évolué : peu importe le type de vélo (trekking, ville, cargo ou VTT), qu'il soit ou non rechargé : le démarrage et l'arrêt, l'accélération et l'assistance du moteur doivent être souples, instantanés, intuitifs et fiables.

Quelle que soit la situation, l'expérience de conduite dépend de l'interface entre l'homme et la machine : si la force de pédalage du cycliste et la puissance du moteur interagissent de manière harmonieuse, l'expérience de roulage sera agréable.



### CAPTEURS DE FORCE ET COUPLE CUSTOMISÉS AIDENT À RÉSOUDRE LES PROBLÈMES TECHNIQUES ET DE CONCEPTION

Les fabricants de eBike s'efforcent donc d'optimiser les commandes d'entraînement en améliorant l'interopérabilité de la batterie, du moteur, de la boîte de vitesses, du régulateur et des capteurs chargés de relever les mesures utiles. Plus précises sont ces mesures, plus précis sera le pilotage de l'entraînement. Si, dans le passé, le contrôle de l'entraînement reposait en grande partie sur les mesures de la cadence, elles ne sont aujourd'hui plus suffisantes. Quelle est la vitesse de pédalage du cycliste et quelle force exerce-t-il sur les pédales ? A quel moment le vélo commence-t-il à se déplacer et à quel moment le moteur doit-il être activé ? Le degré d'assistance correspond-il au choix du cycliste? Les capteurs de force et de couple effectuent des milliers de mesures par seconde afin de permettre aux systèmes de pilotage de réagir en conséquence. Il est indispensable que tous les composants du groupe moteur interagissent de manière fluide pour offrir au cycliste la meilleure expérience de roulage.

Lorsque les capteurs de force et de couple disponibles en standard ne conviennent pas - si les dimensions ne correspondent pas à la géométrie du vélo ou pour toutes autres raisons – les fabricants doivent se tourner vers des solutions adaptées à leurs besoins spécifiques. Il s'agit alors de chercher des solutions spécifiques - tel que des capteurs de cadence ou des capteurs d'assistance au pédalage - qui soient à la fois flexibles, robustes, durables et fiables. Ces capteurs doivent fournir des résultats haute précision, sans alimentation externe ni maintenance et, bien sûr, rester compétitifs – en résumé, des solutions OEM personnalisées qui répondent parfaitement à l'application, tant au niveau technique qu'en termes de gestion des coûts. Parmi les technologies actuellement disponibles, les capteurs de force et de couple à jauges de contrainte customisés de HBK offrent la meilleure option pour satisfaire à toutes les exigences.



# Les compétences HBK au service de solutions optimisées pour les besoins clients

HBK (Hottinger Brüel & Kjær) – un des principaux fabricants mondiaux de capteurs industriels et de technologies de mesure – met à disposition plus de 70 ans d'expérience dans le domaine et un savoir-faire qui nous positionnent comme le partenaire idéal des fabricants de vélos électriques. Nous sommes non seulement solidement ancrés dans le domaine du vélo, mais fournissons également une gamme complète de solutions de mesure – depuis les capteurs de puissance jusqu'aux jauges d'extensomètrie – éprouvées depuis plus de 20 ans. Leader mondial des jauges de contrainte et seul constructeur européen de dimension internationale, nous avons perfectionné cette technologie pour une utilisation dans de nombreux secteurs industriels.

En fonction de l'application, nos jauges d'extensomètrie sont disponibles dans différentes catégories et des centaines de modèles. Elles peuvent être utilisées pour transformer des pièces ou composants mécaniques existants en véritables capteurs.



De plus, nous avons réussi à éliminer un problème récurrent rencontré avec les capteurs basés sur jauges d'extensomètrie : la dérive du signal (le décalage du signal O, notamment sous l'influence de la température) est inexistante avec les jauges de contrainte de la gamme HBK. Ainsi, les résultats obtenus sont parfaitement fiables et reproductibles.

Notre centre de R&D basé aux Etats-Unis est entièrement dédié au développement de capteurs OEM. Une équipe d'ingénieurs spécialisés conçoit des solutions complexes et hautement personnalisées de capteurs basés sur des jauges de contrainte pour les fabricants d'équipements. En étroite collaboration avec les fabricants, nous définissons le capteur optimal et identifions le composant du vélo auquel il doit être intégré. En fonction des besoins du client, nos services d'ingénierie couvrent toutes les étapes depuis la conception d'une technologie de collage, au développement et à la fabrication de capteurs autonomes, en passant par les sous-assemblages et jusqu'à l'électronique.

Les processus de rationalisation permettent de minimiser les coûts de développement, et il suffit généralement de quelques semaines pour obtenir un prototype et de quelques mois pour lancer la production. HBK répond non seulement rapidement et sans lourdeur administrative aux demandes complexes des fabricants, mais un ingénieur attitré est également disponible comme point de contact unique pour chaque client OEM.

Nous considérons que notre équipe fait partie intégrante de l'équipe de R&D de nos clients, nous les accompagnons à chaque étape du processus de développement, de la conception à la production en série, en passant par le prototypage et les essais.

Nos usines implantées aux États-Unis et en Chine nous permettent de produire facilement de grandes quantités avec une un niveau constant de haute qualité. Un mot sur la qualité : Évidemment, nous sommes en mesure de fournir les certifications imposées par les réglementations locales. La plupart des projets OEM revêtant un caractère hautement innovant, ils sont généralement soumis à des accords de confidentialité.

Nous sommes très attachés aux partenariats stratégiques solides ainsi nous avons une approche globale de support et d'accompagnement de nos clients. Qu'il s'agisse de mettre en application de nouvelles techniques de détection, d'améliorer une conception ou de faire de nouvelles économies. Nous unissons nos forces à celles de nos clients pour obtenir des meilleurs résultats.

### Vos interlocuteurs spécialisés HBK



European Sales Manager OEM Sensor

#### Dario Masato dario.masato@hbkworld.com

Sales Engineer OEM Sensor DACH

### Christoph Miks christoph.miks@hbkworld.com