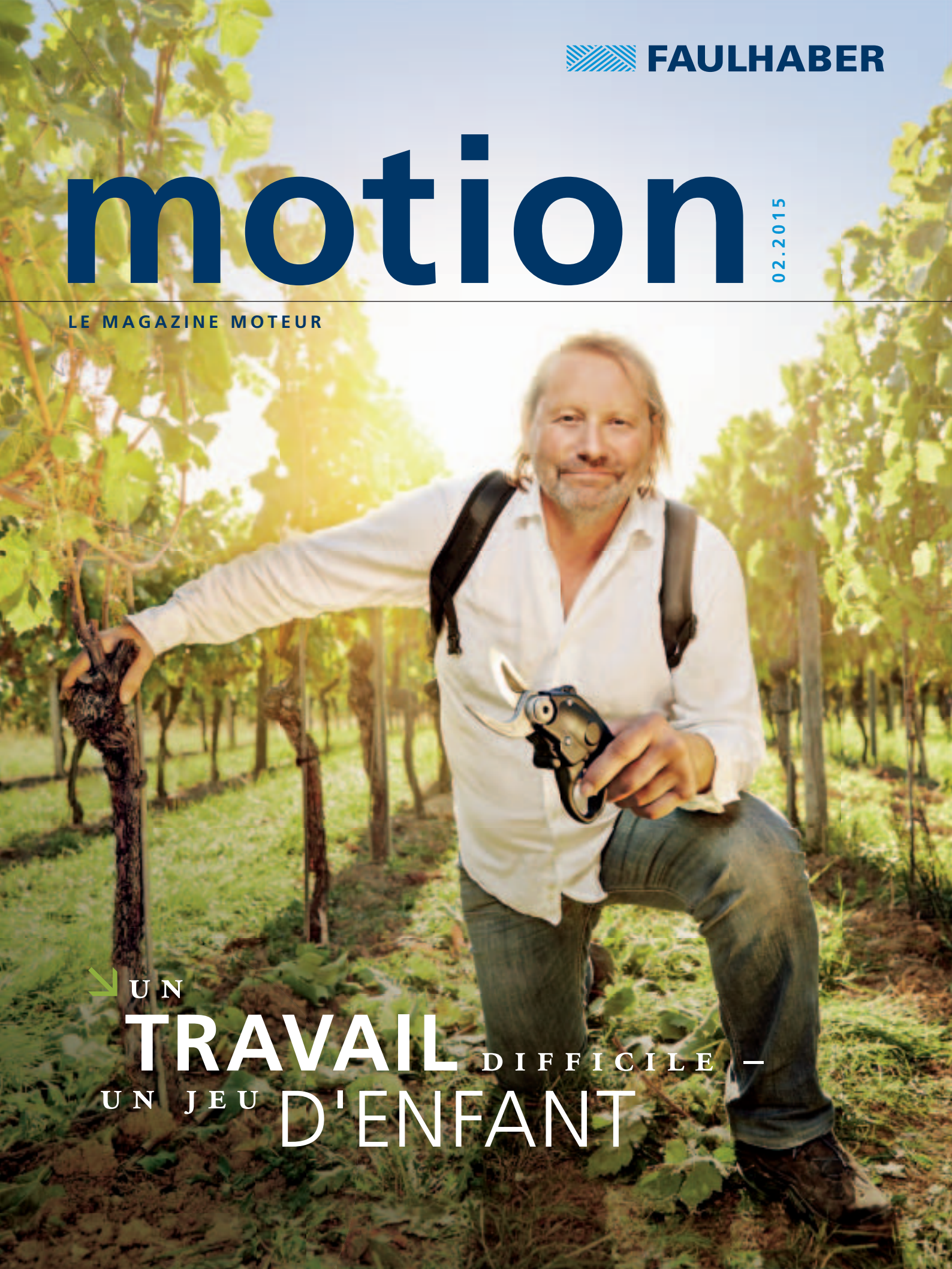
FAULHABER

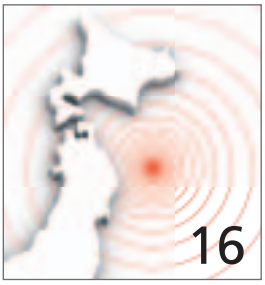
motion

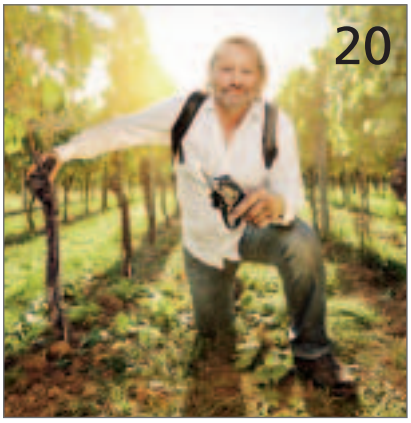
02.2015

LE MAGAZINE MOTEUR



UN TRAVAIL DIFFICILE – UN JEU D'ENFANT





SURVEILLANCE ET MESURE DE PRÉCISION

04 Tester les mouvements. Promouvoir les innovations.
Les moteurs C.C. en tant que force motrice dans les systèmes de test

OPTIQUE & PHOTONIQUE

08 Systèmes optiques pour minimiser le rayonnement
Les moteurs de FAULHABER en tant qu'entraînement pour les fonctions d'ouverture, de focale, de filtre et de zoom

MÉDECINE

12 Assis sans chaise: une aide pour les personnes restant constamment debout
L'exosquelette pour soulager le dos et les jambes

SURVEILLANCE ET MESURE DE PRÉCISION

16 Sismographes large bande détection des nanomouvements
La précision sous l'épaisseur du trait

DES OUTILS PROFESSIONNELS

20 Un travail difficile – un jeu d'enfant
Systèmes d'entraînement de FAULHABER pour outils professionnels

NOUVEAUTÉS

24 Encore plus de répondant. Pour les applications puissantes.
Moteurs C.C. séries 1727… CXR et 2668 … CR et le nouveau réducteur planétaire 20/1R

PARRAINAGE

26 Haut de gamme allemand
La promotion de la relève chez FAULHABER

Chère lectrice, cher lecteur,

il existe un risque considérable de nuisances pour la santé dans notre monde du travail aujourd'hui : la stéréotypie. L'une de ses manifestations sont les troubles musculosquelettiques (TMS) qui sont engendrés en première ligne par des séquences de mouvements extrêmement répétitives qui peuvent provoquer des dommages corporels douloureux et chroniques dans les muscles, les tendons et les articulations de la main et du bras. Des mouvements, à l'exemple de notre une, comme la coupe de nombreux pieds de vigne dans un vignoble. Afin de palier à ce risque de TMS, de nombreux sécateurs électriques sont maintenant utilisés pour les vendanges et la fruiticulture, un domaine d'application très important en termes de puissance, de construction légère et de fiabilité pour les systèmes d'entraînement de FAULHABER.

Avec son assise sans chaise, la start-up suisse Noonee travaille elle aussi à une idée innovante permettant de minimiser les contraintes physiques extrêmes pour le personnel qualifié. Grâce à notre savoir-faire et à nos technologies, nous soutenons l'équipe de développement dans son travail.

Dans cette édition, vous pourrez également voir que les entraînements FAULHABER débouchent sur des innovations dans le secteur de l'automobile, qu'ils rendent mesurables les activités sismologiques de l'ordre du nanomètre ou qu'ils allient les rayons X les plus minimes pour former des images parfaitement exploitables.

Vous serez également conquis par les nombreux autres sujets fascinants.

Avec mes meilleures salutations

Dr. Fritz Faulhaber
Associé gérant

FAULHABER motion existe désormais également en tant qu'application.

EMPREINTE

Édition 02.2015

Éditeur / rédaction :
DR. FRITZ FAULHABER
GMBH & CO. KG
Schönaich · Germany
Tél. : +49(0)7031/638-0
Fax : +49(0)7031/638-100
E-mail : info@faulhaber.de
www.faulhaber.com

Graphisme :
Regelmann Kommunikation
Pforzheim · Germany
www.regelmann.de

Crédit photo & droits d'auteur :
Tous droits réservés. Les droits sur les graphiques et photographies utilisés et sur les marques citées sont détenus par leurs propriétaires respectifs. Les droits d'auteur relatifs aux articles reviennent à l'éditeur. Une reproduction ou une diffusion électronique, même partielle, n'est autorisée qu'avec autorisation expresse de l'éditeur.

Parution & abonnement :
FAULHABER motion parait deux fois par an et est distribué gratuitement aux clients, prospects et employés de FAULHABER.

Si vous n'avez pas déjà reçu ce magazine personnellement mais que vous êtes intéressé par d'autres numéros, faites-vous enregistrer dans la liste de distribution.

www.faulhaber.com/motion

SURVEILLANCE ET MESURE DE PRÉCISION

TESTER les mouvements. PROMOUVOIR LES INNOVATIONS.

Dans tous les secteurs de l'industrie, les cycles de vie des produits se raccourcissent. Les nouveaux produits apparaissent de plus en plus rapidement sur le marché, une tendance particulièrement claire dans l'industrie automobile. Les sept à huit ans de développement qui, il n'y a pas si longtemps, étaient encore nécessaires pour qu'un véhicule atteigne le stade de la production en série, sont aujourd'hui réduits à deux ans et demi ou trois ans. Cela exige des équipes de développement ultraperformantes. Le test des fonctions des véhicules, par exemple de l'ouverture et la fermeture fréquentes des portes, ainsi que l'analyse des résultats qui en découlent doivent être rapides et précis pour que les éventuelles optimisations requises puissent être déclenchées sans délai. Il faut donc des solutions d'entraînement performantes faciles à intégrer dans les installations de test, et au fonctionnement fiable et simples.

À gauche :
Micro-actionneur pour le test de portes de voiture
(photo : Kübrich)

Ci-dessus :
Selon l'application, jusqu'à un million de cycles de tests peuvent être nécessaires ; cela signifie qu'un fonctionnement fiable en régime continu est obligatoire pendant plusieurs semaines.

La société Kübrich Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG développe et fournit des systèmes de test visant à vérifier et assurer la fonctionnalité et la qualité d'ensembles de construction mécatroniques complexes. Grâce à l'alliance de logiciels intelligents, d'un matériel bien étudié et de composants mécaniques de haute précision, au siège de la société situé à Priesendorf en Allemagne on assure la fabrication d'installations d'essai au fonctionnement automatique destinées à différentes missions, du test du lève-glaces électrique à celui du siège auto complet, en passant par le réglage automatique des rétroviseurs et bien d'autres. Un exemple typique : le nouvel actionneur µAct, qui est mis en œuvre pour les tests de pare-soleil, poignées de portes, divers déverrouillages, éléments d'actionnement, etc.

Micro-actionneur pour une vaste panoplie de services

La combinaison compacte de l'entraînement complet logé dans un boîtier solide, d'une interface mécanique flexible pour l'accouplement, l'électronique de réglage, l'interface bus et d'un concentrateur pour le raccordement de capteurs supplémentaires, est résistante aux vibrations et à l'humidité, ce qui est par exemple important pour les tests de composants dynamiques en conditions climatiques. Étant donné que des applications distinctes exigent des forces distinctes, l'actionneur est disponible en deux versions. Grâce au processeur intégré, les systèmes peuvent alors exécuter les séquences de mouvements en toute autonomie avec le logiciel de tests adapté (TiS). Au cours du processus, l'actionneur est très sollicité. Selon les applications, jusqu'à un million de cycles de tests peuvent être nécessaires ; cela signifie qu'un fonctionnement fiable en régime continu est obligatoire pendant plusieurs semaines. Les composants utilisés doivent ainsi satisfaire à des exigences élevées, avoir une longévité la plus grande possible et effectuer leur travail avec fiabilité et sans maintenance.

La force motrice

La force motrice du micro-actionneur provient donc de moteurs C.C. sans balais. Pour les équipes de développement de Kübrich, une qualité made in Germany était importante, rien d'étonnant donc à ce que

le choix se soit finalement porté sur les micromoteurs de l'offre FAULHABER. Ils offrent de bonnes performances pour l'utilisation dans les installations de test et d'essai, d'autant plus qu'ils sont vendus à titre de systèmes d'entraînement fonctionnels composés d'un moteur, d'un réducteur, d'un frein et d'un codeur. Les composants d'entraînement individuels sont accordés au mieux entre eux, ils coopèrent parfaitement et atteignent ainsi une efficacité maximale.

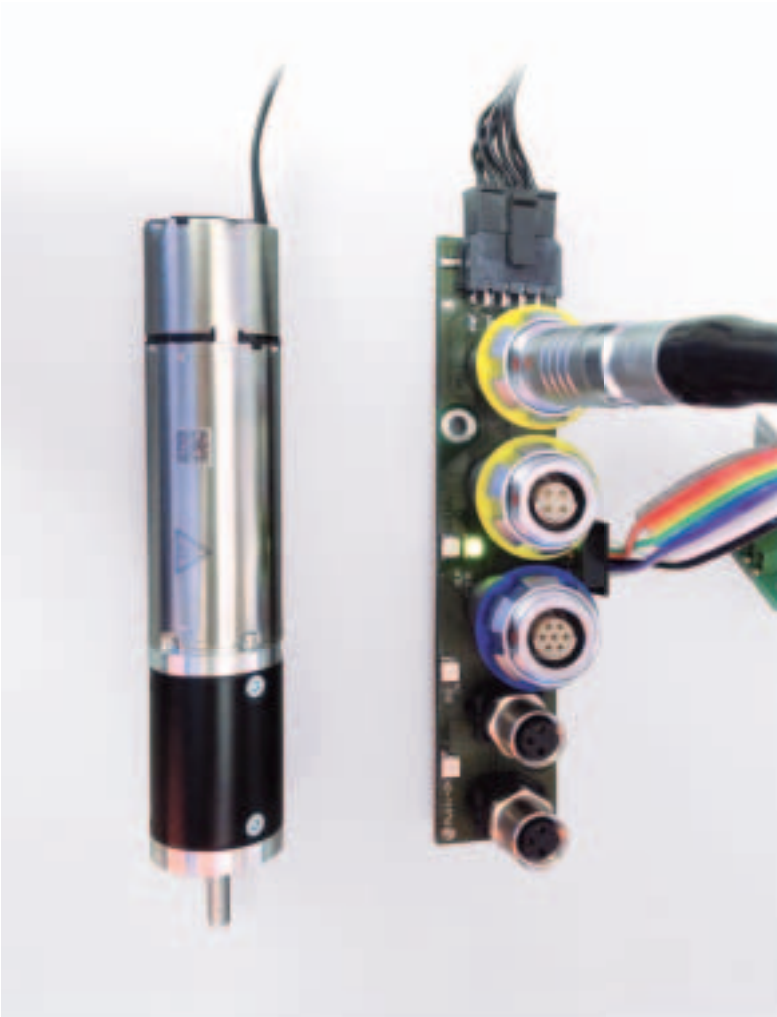
Par rapport aux moteurs électriques à commutation mécanique, un servomoteur C.C. sans balais a une longévité nettement plus grande. Il ne se compose que d'un petit nombre de composants, essentiellement d'un bobinage à trois fils (stator) et d'un aimant permanent à quatre pôles (rotor), ainsi que du système de commutation électronique. Le rotor équilibré de façon dynamique assure un fonctionnement silencieux et sans à-coups.

Combinaison compacte moteur-réducteur

Dans l'application décrite, selon le profil de test et le couple requis, deux types de ces servomoteurs sont utilisés : pour la version petite du µAct, le choix s'est porté sur le servomoteur C.C. sans balais de la série 2250 BX4. Pour un diamètre de 22 mm, il n'a une longueur que de 52 mm. La technologie à quatre pôles lui confère, en dépit de ces dimensions compactes, un couple continu élevé allant jusqu'à 32 mNm, pour un fonctionnement sans à-coups et un niveau sonore faible. Le testeur grand format est équipé d'un servomoteur C.C. également à quatre pôles de la série 3268 BX4 ou 3242 BX4. Pour un diamètre de 32 mm et une longueur de 68 mm, respectivement 42 mm, ces moteurs atteignent un couple de 96 mNm, respectivement 53 mNm.

Les servomoteurs C.C. sans balais sont associés, selon la mission de test, à un réducteur planétaire (série 22F) fonctionnant avec une réduction de 1:25 ou 1:51. Ces réducteurs planétaires de précision sont entièrement en métal et conviennent donc idéalement, en association avec les micromoteurs C.C., aux applications qui, comme ici, exigent des couples de sortie élevés. Ils sont reliés simplement au moteur par une bride vissable à l'avant. Le résultat : une unité d'entraînement compacte facile à intégrer dans l'application exigeant peu d'encombrement. Pour les tâches nécessitant des couples de sortie moins élevés, les réducteurs planétaires sont disponibles au choix en version plastique.

Les servomoteurs C.C. sans balais sont combinés, en fonction de l'essai à réaliser, avec un réducteur planétaire.



FONCTIONNEMENT FIABLE EN RÉGIME CONTINU

La combinaison compacte se compose d'un entraînement, d'une interface mécanique flexible pour l'accouplement, l'électronique de réglage, l'interface bus et d'un concentrateur pour le raccordement de capteurs supplémentaires. (photo : Kübrich)

Dans les nouveaux micro-actionneurs destinés aux tests dans le secteur automobile, les servomoteurs C.C. sans balais ne manqueront pas d'apporter de nouveau la preuve de leur fiabilité. En effet, ils ont déjà fait leurs preuves dans nombre d'autres applications, à commencer par le génie médical et la technique photographique, les tâche d'automatisation, pour la robotique, ou justement dans les installations de tests. De différentes dimensions de construction, ils couvrent des couples allant de 0,1 à 217 mNm, peuvent être combinés à divers réducteurs, codeurs et électroniques de commande et modifiés pour répondre à des exigences particulières. Les adaptations les plus fréquentes comprennent, par exemple, la résistance au vide, l'extension de la plage de température, la modification d'arbres, d'autres types de tension, le câblage ou la connectique spécifiques au client.

SERVOMOTEUR C.C. SANS BALAIS
SÉRIE 3268...BX4

Ø 32 mm, longueur 68 mm
Couple 96 mNm

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Kübrich Ingenieurgesellschaft GmbH & Co. KG, Priesendorf
www.kuebrich-ing.com

FAULHABER Allemagne
www.faulhaber.de

SYSTÈMES OPTIQUES POUR MINIMISER LE rayonnement

Lorsque Wilhelm Röntgen a découvert et étudié le rayon X à la fin du XIXème siècle, il était l'un des rares pionniers dans ce domaine à utiliser systématiquement des boucliers en plomb pour se protéger. S'il ne savait probablement pas exactement pourquoi, il se doutait toutefois que ce type de rayonnement n'était pas bon pour la santé – et ses soupçons étaient bien fondés. Malgré leur effet néfaste, les rayons X contribuent cependant aussi au rétablissement de la santé puisqu'ils comptent parmi les instruments de diagnostic médical les plus puissants et jouent, dans de nombreux cas, un rôle crucial dans l'identification du bon traitement à suivre. La réalisation des meilleures images avec la plus petite dose de rayons X possible implique presque inévitablement les lentilles fabriquées par la société italienne Optec. Leur ouverture, leur focale, leurs filtres et leur zoom sont actionnés par des moteurs FAULHABER.

L'optique à rayons X est quelque peu différente de l'optique en lumière visible. La première différence réside dans le fait que les rayons X sont générés par un tube à rayons X qui utilise de la haute tension pour faire entrer les électrons en collision avec une cible métallique qui, à son tour, libère un rayonnement de forte énergie et de faible longueur d'onde. Les rayons X peuvent pénétrer dans la plupart des matériaux, mais plus le matériau est dense, plus ils sont atténués. Cette différence d'intensité de la pénétration est ce que nous voyons sur une image de radiographie. Avant que l'image ne puisse apparaître à l'œil nu, les rayons X invisibles doivent être « convertis » dans le spectre visible. De nos jours, ceci est le plus souvent réalisé par des capteurs plans qui produisent des images numériques d'une façon similaire aux capteurs optiques des appareils photo numériques courants.

Leur ouverture, leur focale, leurs filtres et leur zoom sont actionnés par des moteurs de FAULHABER.

Un passé encombrant

Il n'est cependant pas possible d'utiliser des lentilles optiques standard pour rediriger les rayons vers le capteur. En effet, l'indice de réfraction pour les rayons X étant très proche de 1, le verre optique ne change quasiment pas leur direction. C'est la raison pour laquelle les lentilles pour rayons X étaient traditionnellement très encombrantes et difficiles à manipuler ; Giuseppe Cilia, directeur général d'Optec, se souvient : « Quand nous avons fondé notre entreprise en 1985, deux grandes lentilles étaient néces-

MICROMOTEUR C.C.
Série 0816 ... SR
∅ 8 mm, longueur 16 mm
Couple 0,7 mNm

saires pour transférer l'image radiographique à la caméra. Elles avaient une distance focale très longue et la mise au point devait être faite manuellement. L'ouverture de passage requise était imprécise et il fallait une grande quantité d'énergie de rayonnement pour produire des images acceptables. Et, bien sûr, le patient était exposé à tous ces rayonnements. » Cette année-là, Optec a conçu un relais optique qui double la transmission des rayonnements à travers la lentille et améliore la qualité de l'image, tout en réduisant sensiblement la quantité de rayonnements. Cela signifie qu'il ne fallait plus qu'une lentille au lieu de deux.

Cette découverte est à la base du succès d'Optec en optique à rayons X. Près de 70% des lentilles actuellement utilisées dans la radiographie médicale sont fabriquées par l'entreprise italienne établie à Parabiago, au nord-ouest de l'agglomération de Milan. Ces lentilles sont aujourd'hui encore plus petites et ont une optique encore plus puissante. « Les dernières techniques de traitement de l'image numérique ont nettement amélioré la perception des détails anatomiques, mais soumettent en même temps la performance des systèmes de radiographie dans leur ensemble à de nouvelles exigences », explique Giuseppe Cilia. « La plage dynamique de la lentille joue ici un rôle crucial. »

Flexibilité et compacité

En photographie, la plage dynamique décrit les limites de la luminance qui peut être capturée ou, pourrait-on dire, le spectre entre la surexposition et la sous-exposition. Plus cette plage est grande, plus les médecins peuvent voir de détails sur les radiographies. La technologie développée par Optec a permis de multiplier par dix (de 300:1 à 3000:1) la plage dynamique des lentilles. Grâce à cette flexibilité optique, les lentilles compactes d'Optec peuvent être utilisées pour des prises de vue de haute comme de basse sensibilité. La fluoroscopie est un exemple de cette dernière ; elle est utilisée pour la prise d'images en temps réel pendant les interventions chirurgicales, par exemple pendant les opérations critiques réalisées près de la moëlle épinière ou sur le cœur. Dans ces cas, l'exposition aux rayons X peut durer plusieurs secondes à quelques minutes, la dose de rayonnements doit donc être réduite au strict minimum.

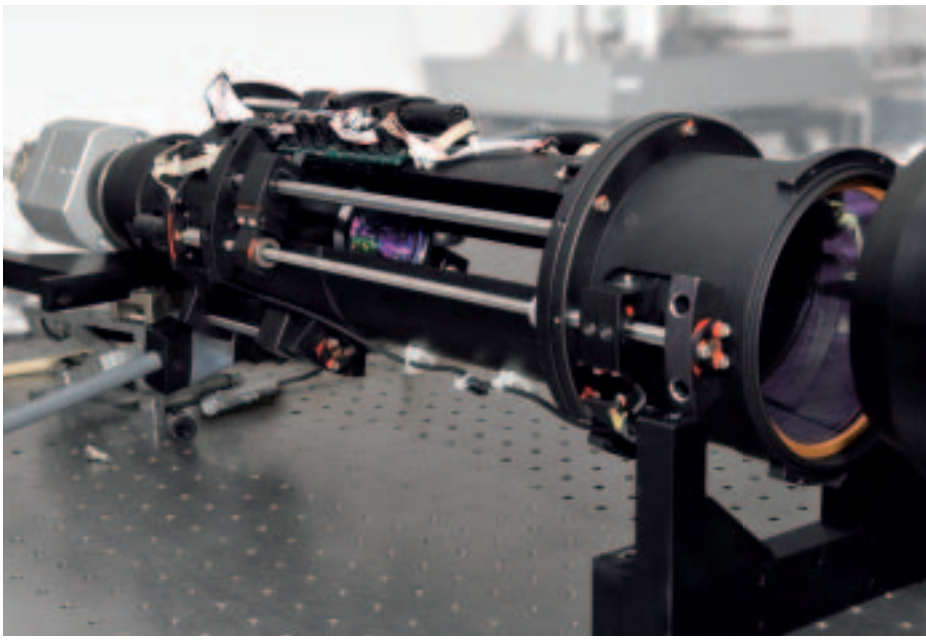
« Vous pouvez ouvrir nos lentilles très largement pour prendre une image claire de la procédure », explique Giuseppe Cilia. « S'il vous faut une image statique, par exemple d'une articulation de genou, cela ne prend que quelques millisecondes. La dose de rayonnements peut et doit néanmoins être plus importante pour obtenir une image plus détaillée. En combinant l'ouverture, la focale et les filtres, on obtient une très haute transmission et les patients sont exposés à la plus petite quantité de rayonnements techniquement possible. La résolution est aussi très élevée, proche de la limite de la diffraction. Avec les moteurs de FAULHABER qui déplacent les pièces, aucune manipulation ni aucun réglage manuel ne sont nécessaires. »

Puissance pour la médecine et l'espace

L'un des principaux avantages des lentilles réside dans leur format compact, qui exige que les moteurs soient eux aussi très petits. Pour ses lentilles à rayons X, Optec utilise des micromoteurs C.C. de la série 0816 SR à commutation métaux précieux d'un diamètre de seulement 8 mm et d'une longueur de 15,9 mm. Un réducteur planétaire de la série 08/1, lui aussi de seulement 8 mm de diamètre, transmet la puissance aux mécanismes optiques. Cette combinaison délivre

la puissance, la vitesse et la précision requises pour l'optique à rayons X d'Optec. « Nous produisons des lentilles d'une extrême qualité pour les applications les plus sophistiquées. Les moteurs FAULHABER sont adaptés au mieux à nos produits car ils ont les mêmes niveaux de qualité et d'ingénierie », continue le directeur général de la société.

À part les moteurs, Optec achète peu de composants autres que le verre auprès de fournisseurs externes. Les étapes de fabrication, depuis le polissage et le revêtement des lentilles optiques jusqu'à l'assemblage des unités, sont toutes réalisées à Parabiago. La fabrication de masse n'existe pas chez Optec : la société développe et produit des pièces individuelles selon les besoins du client. La gamme de produits comprend des lentilles infrarouge à ondes courtes, des micro-lentilles pour endoscopes et des lentilles pour des applications optiques dans l'espace. Giuseppe Cilia est particulièrement fier qu'Optec soit bientôt la première entreprise à fournir une lentille grossissante montée sur un satellite. « La lentille et le moteur du zoom doivent fonctionner de façon fiable pendant de nombreuses années dans les conditions extrêmes de l'espace. En même temps, chaque gramme compte et les équipements doivent être le plus léger possible. C'est notre produit qui répondait au mieux à tous ces critères. » Comme toutes les lentilles Optec, la première lentille grossissante à aller dans l'espace sera elle aussi actionnée par un moteur FAULHABER.



La société développe et produit des pièces individuelles selon les besoins du client.

LES LENTILLES OPTEC TIRENT LE MAXIMUM DES RAYONS X

Chaque lentille peut être développée et produite individuellement conformément aux exigences du client.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

OPTEC spa,
Parabiago (Milan), Italie
www.optec.eu

FAULHABER Suisse
www.faulhaber.de

MÉDECINE

ASSIS SANS CHAISE pour les PERSONNES restant constamment DEBOUT

Batterie d'essais chez Audi : l'ouvrière a saisi l'élément du compteur de vitesse et s'est assise confortablement sur la chaise sans chaise de Noonee pour le montage.

« Oh, mes jambes ! Aie, mon dos ! » De telles complaintes ne sont pas rares quand des personnes ont passé une journée entière debout. S'asseoir pendant le travail n'est souvent pas possible parce qu'aucune chaise ne doit bloquer les passages. On reste donc constamment debout et on adopte des positions inconfortables, ce qui nuit à la concentration et à la performance. Des troubles physiques et un absentéisme croissant peuvent s'ensuivre, notamment chez les collaborateurs âgés. La start-up suisse Noonee a développé une solution aussi astucieuse que simple afin de soulager les jambes et le dos – la chaise sans chaise. Contrairement à d'autres concepts d'exosquelette, les batteries de la « Chairless Chair » n'ont pas une autonomie de quelques heures, mais de nombreux jours. Des moteurs FAULHABER y contribuent également.

Des aides de poids qui s'essoufflent bien vite

Un exosquelette (exo = extérieur) est un appareil de soutien qui, contrairement à nos os, se situe à l'extérieur de l'organisme. Nous connaissons la version naturelle des insectes, la version artificielle plutôt des films de science-fiction. Les exosquelettes y sont imaginés, de préférence, comme des machines de combat faisant d'êtres normaux des combattants invincibles. Depuis longtemps, on trouve toutefois des exosquelettes artificiels dans la réalité, sous différentes formes et pour remplir différentes fonctions. Ils apportent une aide là où la force des muscles ne suffit pas seule ou durablement – par exemple pour soulever des pièces lourdes ou pour travailler pendant une période prolongée avec une meuleuse volumineuse, la tête en bas. Avec un exosquelette, les personnes paraplégiques peuvent de nouveau marcher ou – comme en 2014 au Brésil – donner le coup d'envoi du match d'ouverture de la Coupe du Monde de football.

Ces exosquelettes réels ont néanmoins trois inconvénients majeurs : ils sont en soi assez chers, pèsent souvent plus de 20 kilogrammes, et leurs batteries ont une autonomie ne dépassant guère deux heures. Ils sont donc à eux seuls encore loin d'une utilisation à grande échelle et au quotidien. Keith Gunura, CEO de Noonee, a fait des recherches au sujet des exosquelettes avant de fonder la start-up avec Olga Motovilova à Rüti, près de Zurich : « Nous avons voulu construire un système de soutien qui soit très léger et très simple, qui ne faiblisse pas en régime continu et offre une solution à un problème quotidien très répandu », déclare-t-il.

Les créateurs de Noonee, Keith Gunura et Olga Motovilova, se sont connus à l'EPF de Zurich.

Garder la main d'œuvre en lui facilitant le travail

Il connaissait personnellement les troubles occasionnés par une période prolongée en position debout du fait d'un petit boulot d'étudiant chez un prestataire d'emballages en Angleterre. « En particulier les collègues âgées avaient des difficultés, j'y entendais l'exclamation « oh my legs » tous les soirs », se rappelle-t-il. Lorsqu'ils se sont jetés à l'eau, les deux fondateurs de l'entreprise ont découvert que ce problème préoccupe également la direction de grands groupes. Lors d'un séminaire destiné aux start-ups à l'École Polytechnique Fédérale de Zurich (EPFZ), l'un des exercices consistait à appeler des clients potentiels et à les interroger sur leur intérêt pour un produit. « Le responsable du séminaire a composé un numéro et nous a passé le combiné en indiquant que nous avions au bout du fil un individu travaillant chez l'un des plus grands constructeurs de voitures au monde », déclare Keith Gunura.

À la surprise des deux créateurs, ils ont fait face non pas au scepticisme, mais à des portes grandes ouvertes, alors même qu'ils n'étaient pas encore en mesure de présenter un prototype. Et même lorsque le premier prototype est tombé en panne lors de la démonstration, les cadres de l'automobile ont demandéun nouveau rendez vous. « Les entreprises allemandes, en particulier, considèrent l'évolution démographique et la pénurie croissante de main d'œuvre qualifiée comme un défi stratégique central », explique Keith Gunura à propos du grand intérêt des clients potentiels. Elles veulent absolument faire quelque chose pour soulager leur main d'œuvre qualifiée au niveau de la production et créer lesconditions permettant aux collaborateurs de demeurer actifs plus longtemps. »

À l'épreuve de la pratique

À l'usine Audi de Neckarsulm, un test pratique qui a fourni des indications essentielles pour l'optimisation de la première génération de prototypes a été effectué. Une deuxième série en 3/8 a été réalisée quelques semaines plus tard à l'usine d'Ingolstadt. « Les cadres avaient escompté un scepticisme chez les collaborateurs. En fait, ils se sont

Pour s'asseoir, l'élément amortisseur est bloqué par le moteur de FAULHABER ; pour marcher, le blocage est desserré. L'inclinaison du siège se règle en continu.

manifestés eux-mêmes et ont voulu prendre part à l'essai. Apprendre comment ça marche n'a pris que quelques minutes. »

Effectivement, Noonee a réussi à élaborer un concept et une technologie très simples. Un pilier de soutien servant tout à la fois d'assise est fixé à l'arrière de la jambe. Sur les prototypes, il était en titane, mais il pourrait aussi à l'avenir être en fibre de carbone et encore plus léger. Une articulation à la hauteur du genou assure la mobilité, l'élément amortisseur situé derrière la jambe peut être bloqué en continu lorsque l'utilisateur veut s'asseoir. Toute la « chaise sans chaise » (Chairless Chair) se fixe avec des courroies aux hanches, aux genoux et aux chevilles. En position assise, la pression pondérale est dirigée directement dans le sol, les jambes et le bas du dos sont soulagés. L'ensemble de la construction ne pèse que quelques kilogrammes, est facile à poser et ne dérange guère lorsqu'on marche.

Les jambes humaines continuent d'être responsables du mouvement – un avantage par rapport aux exosquelettes qui, par « décharge excessive », peuvent provoquer une régression des muscles. Les utilisateurs peuvent cependant s'asseoir à tout moment et partout, par exemple pendant qu'ils fixent des pièces à un châssis. Ils peuvent se déplacer librement et ont leur assise malgré tout toujours à disposition.

Constructeurs de voitures, chirurgiens et prêtres

Pour que la construction mobile devienne un siège stable, il suffit d'actionner un interrupteur qui est fixé à la courroie. Deux moteurs de FAULHABER actionnent la vanne d'arrêt dans les éléments hydrauliques des amortisseurs, et le soutien se bloque dans la position souhaitée. Lorsqu'on se lève, le blocage se desserre.

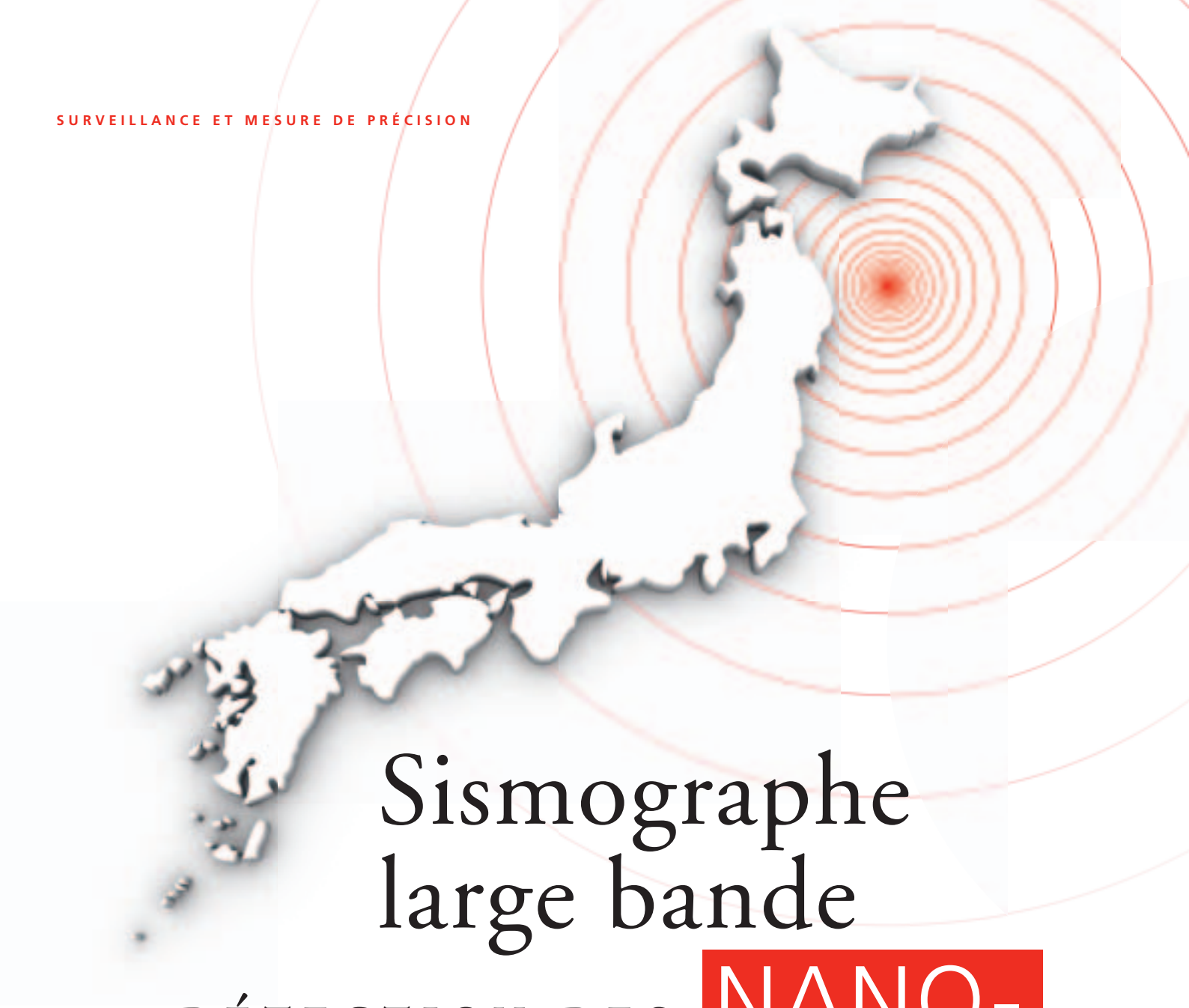
« Pour cette application, nous avons eu besoin d'un moteur très plat affichant un couple élevé et des pas aussi réduits que possible », explique Keith Gunura. « Bien entendu, il doit aussi être très léger et présenter une consommation d'électricité minimale. » Le micromoteur C.C. plat sans à-coups à réducteur s'est avéré adapté pour répondre à ces exigences. Parmi ses atouts, on trouve, outre ses dimensions très réduites – 26 millimètres de diamètre x 19 millimètres de longueur – une consommation de courant extrêmement faible alliée à une tension de démarrage faible et à une dynamique élevée grâce à un moment d'inertie minimal du rotor. Dans la pratique, un rechargement de la petite batterie 6 V n'a pas été nécessaire, même au bout d'une semaine en régime continu. Le blocage motorisé a également réussi brillament le test d'endurance – pendant le travail de deux équipes complètes l'une après l'autre.

Le produit n'est pas encore prêt pour la production en série, mais le développement tourne à plein régime avec le soutien actif de clients potentiels et – lorsqu'il s'agit du moteur et de son fonctionnement – de FAULHABER. De nombreuses demandes s'entassent déjà dans la boîte aux lettres de la jeune société. « Nous recevons quotidiennement de nombreux courriels de personnes qui s'intéressent à notre soutien d'assise », affirme Olga Motovilova, qui est désormais COO et, en cette qualité, responsable de l'activité opérationnelle. « Elles émanent entre autres de chirurgiens, de prêtres, d'équipes de tournage, de chasseurs et de pêcheurs du monde entier. » Il est prévu que les premières Chairless Chairs soient livrées à la mi-2016.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

noonee AG
Rüti, Suisse
www.noonee.com

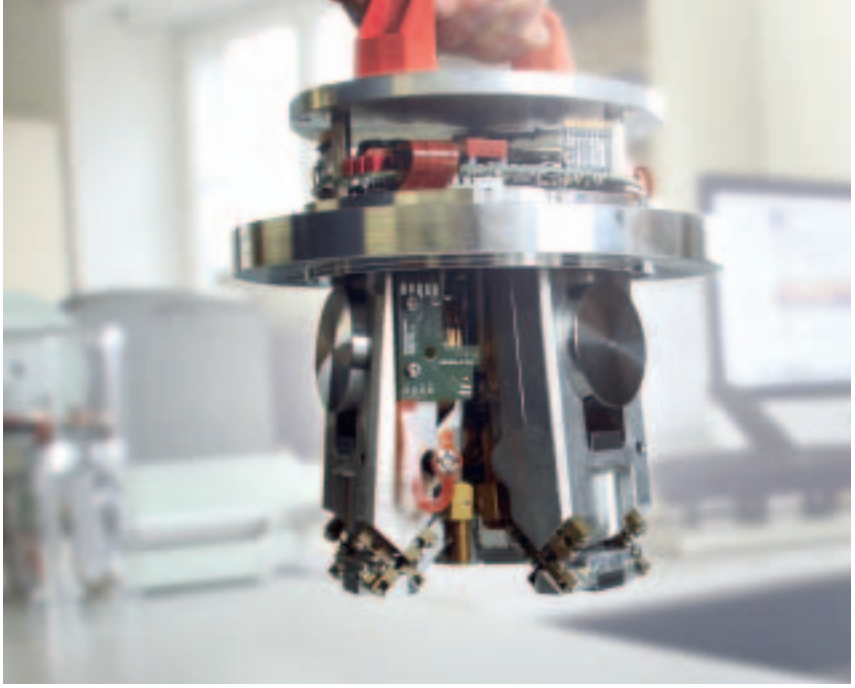
FAULHABER Suisse
www.faulhaber.de



Sismographe large bande

DÉTECTION DES NANO-MOUVEMENTS

Imaginez une poutre qui irait de Zurich à Tokyo, qui serait donc longue de quelque 10 000 kilomètres. À Tokyo, quelqu'un glisse une feuille de papier sous cette poutre. Le sismographe qui se trouve à l'extrémité zurichoise de la poutre se déclenche alors et affiche avec exactitude la variation minimale de l'angle d'inclinaison. Cette précision incroyable est obtenue au moyen d'appareils de la société suisse Streckeisen, dont le nom est synonyme, dans les milieux spécialisés, de sismographes haute performance. Quatre moteurs de FAULHABER contribuent à ce que les capteurs ultra sensibles puissent exécuter leur travail en toute fiabilité.



Le pendule reste en position d'équilibre

L'homme va sur la lune, il envoie des sondes jusqu'aux confins du système solaire et plus loin encore. Mais il ne sait pénétrer la croûte terrestre que de quelques milliers de mètres au plus. C'est pourquoi, pour explorer l'intérieur de la planète, nous avons besoin de procédures indirectes. La sismologie – du grec seismós signifiant secousse sismique – étudie les secousses qui sont provoquées par les mouvements des plaques continentales. Elle tire de leur propagation des conclusions sur ce qui se passe à l'intérieur de la terre, de la même manière qu'on regarde le bébé à l'échographie. Un « vrai » tremblement de terre, que l'on perçoit même sans instruments, est relativement facile à mesurer. La secousse est violente, et le signal est d'autant plus net, de sorte que même des capteurs peu sensibles peuvent l'enregistrer.

Les choses se compliquent lorsque les mouvements sont très faibles, comme le sont ceux des vagues de l'océan par exemple, forme microsismique présente dans le monde entier. Le sismographe simple traditionnel n'a alors guère de chance de réagir. Il est composé dans le principe d'un poids – le pendule – qui est accroché à un ressort. Un crayon fixé au poids reproduit les secousses éventuelles en courbes sur un rouleau de papier continu. L'amplitude de cette courbe indique l'intensité de la secousse – mais seulement jusqu'aux bords du rouleau de papier. D'un autre côté, la sensibilité est limitée par l'épaisseur du crayon : les amplitudes minimales au-dessous de la largeur du trait ne sont pas clairement identifiables. Ceci correspond à une dynamique d'environ 60 dB.

Une feuille de 18 kilomètres de large

Pour surmonter de telles restrictions, il y a environ 35 ans, l'étudiant en géophysique Gunar Streckeisen a développé, dans le cadre de son projet de fin d'études, sous la direction de Erhard Wielandt à l'École polytechnique fédérale (EPF) de Zurich, ce qu'on appelle le sismographe à large bande STS-1. Plus tard, il fonda à Winterthour la société Streckeisen AG afin de fabriquer ces appareils et de les distribuer dans le monde entier. Depuis lors, les sismographes classiques n'existent plus. Erhard Wielandt était à l'époque la force motrice du développement de la métrologie sismique moderne.

Le pendule reste en position d'équilibre

Le seul point commun entre le sismographe à large bande et son prédécesseur classique, c'est le pendule mobile qui réagit sous l'action d'une force extérieure. Plus besoin d'un crayon d'autant plus qu'il ne tracerait qu'une ligne droite. Car la prouesse grâce à laquelle les sismographes de Streckeisen atteignent leur dynamique extrêmement élevée, c'est le retour de force : un système à rétroaction électromagnétique veille à ce que le pendule demeure toujours dans la même position d'équilibre, une fois celle-ci calibrée. « Cela fonctionne comme une balance électronique », explique Robert Freudenmann, président-directeur général de Streckeisen. « Le signal de correction nécessaire pour la poursuite est en même temps le signal de sortie. Plus le mouvement détecté est grand, plus le signal est important, ce qui amène le pendule à rester au centre. » Avec un tel principe de mesure, on atteint 145 dB, ce qui correspond à un rouleau de papier large de 18 km.

Afin que les mouvements de la croûte terrestre soient enregistrés en trois dimensions, chaque sismographe comprend trois pendules. Ils ont une position légèrement inclinée et sont agencés de façon circulaire, décalés de 120°. Selon la direction de la

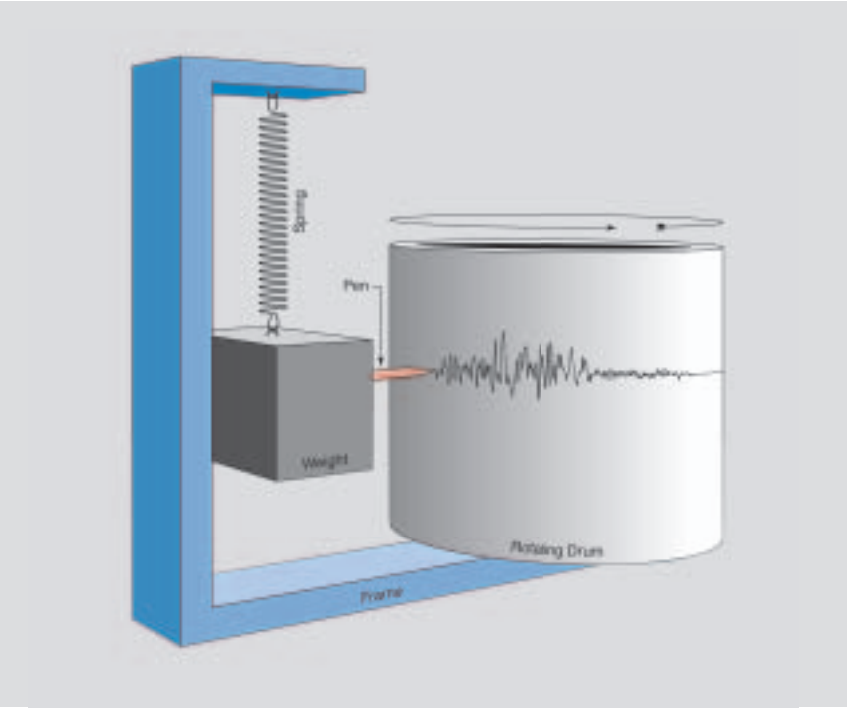


Schéma d'un simographe classique

force appliquée, ils réagissent différemment. Ces différences permettent de calculer le tableau tridimensionnel de la modification spatiale.

Équilibrage nécessaire une fois tous les dix ans

Une fois installée, l'électromécanique de haute précision fonctionne automatiquement et sans intervention humaine pendant une longue période. Ce qui est décisif, c'est l'alignement exact du sismographe et l'équilibrage des pendules avant la mise en service. « Traditionnellement, les sismographes sont toujours orientés vers l'est », explique Robert Freudenmann. « Afin d'équilibrer les pendules, une masse mobile est déplacée sur leur balancier jusqu'à ce qu'ils soient parfaitement équilibrés. La masse est un engrenage qui coulisse par rotation sur un axe. Elle est entraînée par une vis sans fin qui lui est perpendiculaire. L'engrenage et la vis sans fin n'ont que peu de jeu. Lorsque l'équilibre parfait est atteint, la dent de la masse de réglage s'arrête sans contact entre les flancs des dents de la vis sans fin, le pendule reste donc mobile. »

Fiabilité durable

Cette opération, appelée « centering » dans les milieux spécialisés, est exécutée par un moteur pas-à-pas de type AM0820 avec un réducteur planétaire 16:1 de FAULHABER. Elle doit satisfaire à toute une série d'exigences afin de répondre à l'application de haut niveau : dimensions et consommation de courant réduites ; mouvement précis ; insensibilité aux basses températures, puisque les appareils de Streckeisen sont aussi utilisés même dans le nord de l'Alaska et aux abords du pôle sud. L'essentiel, c'est la fiabilité durable : « Pour les mesures à long terme, on opte pour des sites où les conditions environnantes sont très stables », explique Robert Freudenmann. « Dans les cas extrêmes, les pendules sont équilibrés la première fois avant la première mise en service, et la deuxième fois seulement dix ans plus tard. Le moteur doit alors faire son travail de nouveau précisément après un arrêt prolongé. Nous savons que les moteurs de FAULHABER en sont capables. »

MOTEUR PAS-À-PAS
AM 0820
Technologie PRECIstep®

MICROMOTEUR C.C.
Série 0816 ... SR
∅ 8 mm, longueur 16 mm
Couple 0,7 mNm

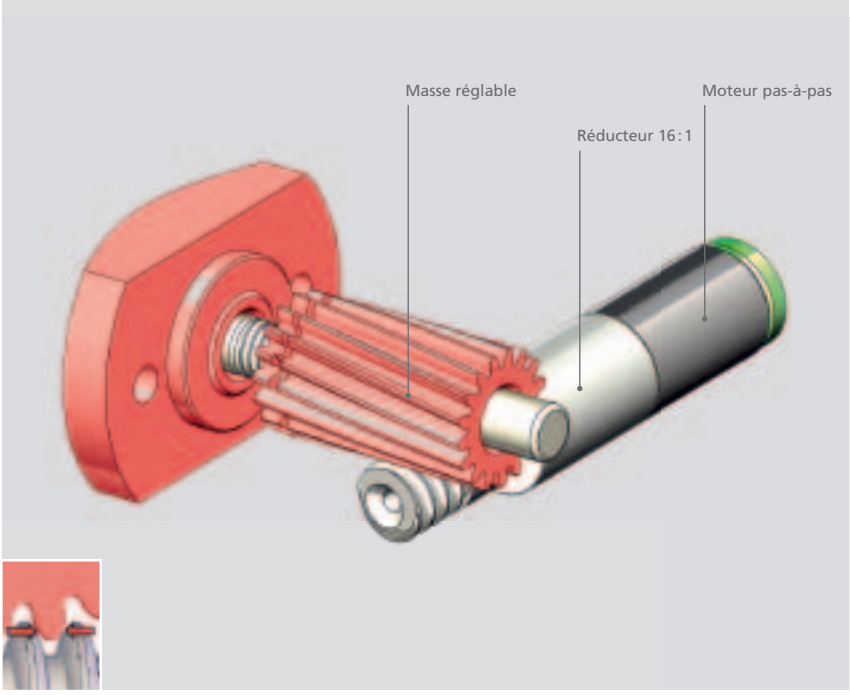
Blindage en béton

Tous les appareils ne sont pas utilisés pour la mesure à long terme. Dans ce qu'on appelle les mesures en réseau, un grand nombre de sismographes est agencé sous forme de grilles, dans une zone déterminée, afin d'enregistrer les spécificités du sous-sol à cet endroit. Si les mesures sont terminées au bout de quelques mois, on déplace la grille, les appareils rejoignent la mission suivante. Ainsi par exemple, les états des États-Unis sont arpentés de cette manière l'un après l'autre. Mais le mouvement inévitable lors du transport est un poison pour les capteurs sensibles. Pour qu'elles

ne subissent pas de préjudice, les pièces mobiles sont donc bloquées par une fixation de transport, ce dont se charge le quatrième moteur du sismographe de Streckeisen, un micromoteur C.C. 0816P006S. « Dans la pratique, FAULHABER peut nous livrer aussi bien des moteurs pas-à-pas que des micromoteurs affichant la spécification qui convient et un haut niveau qualitatif », souligne Robert Freudenmann.

Les sismographes actuels de Streckeisen sont bien plus petits et encore plus faciles à installer que ceux de la première génération. Une nouvelle variante à boîtier tubulaire s'enfonce dans les trous de forage. Mais le montage demeure le fruit d'un travail manuel. Ce n'est qu'à la fin que l'on peut constater si les composants coopèrent bien avec l'exactitude attendue. C'est pourquoi chaque capteur fabriqué fait l'objet d'une batterie de tests dans un abri antiaérien, notamment afin de vérifier l'insensibilité aux fluctuations de la pression atmosphérique. Un ventilateur insuffle de l'air dans la chambre entourée de béton épais et la « gonfle ». « On a peine à le croire, mais l'accroissement de la pression atmosphérique modifie effectivement la pièce, ne serait-ce que de quelques nanomètres », explique Robert Freudenmann. « Nos appareils sont en mesure d'enregistrer cette modification. Si un appareil présentait une fuite, nous recevrions un signal différent. Avec de tels tests, nous faisons en sorte que seuls des sismographes fonctionnant parfaitement, qui enregistrent avec précision les séquences à l'intérieur de la croûte terrestre, soient livrés. »

INSENSIBILITÉ AUX BASSES TEMPÉRATURES



À la fin de l'opération de centering, la dent de la masse de réglage reste immobile entre les flancs de dents de la vis sans fin.

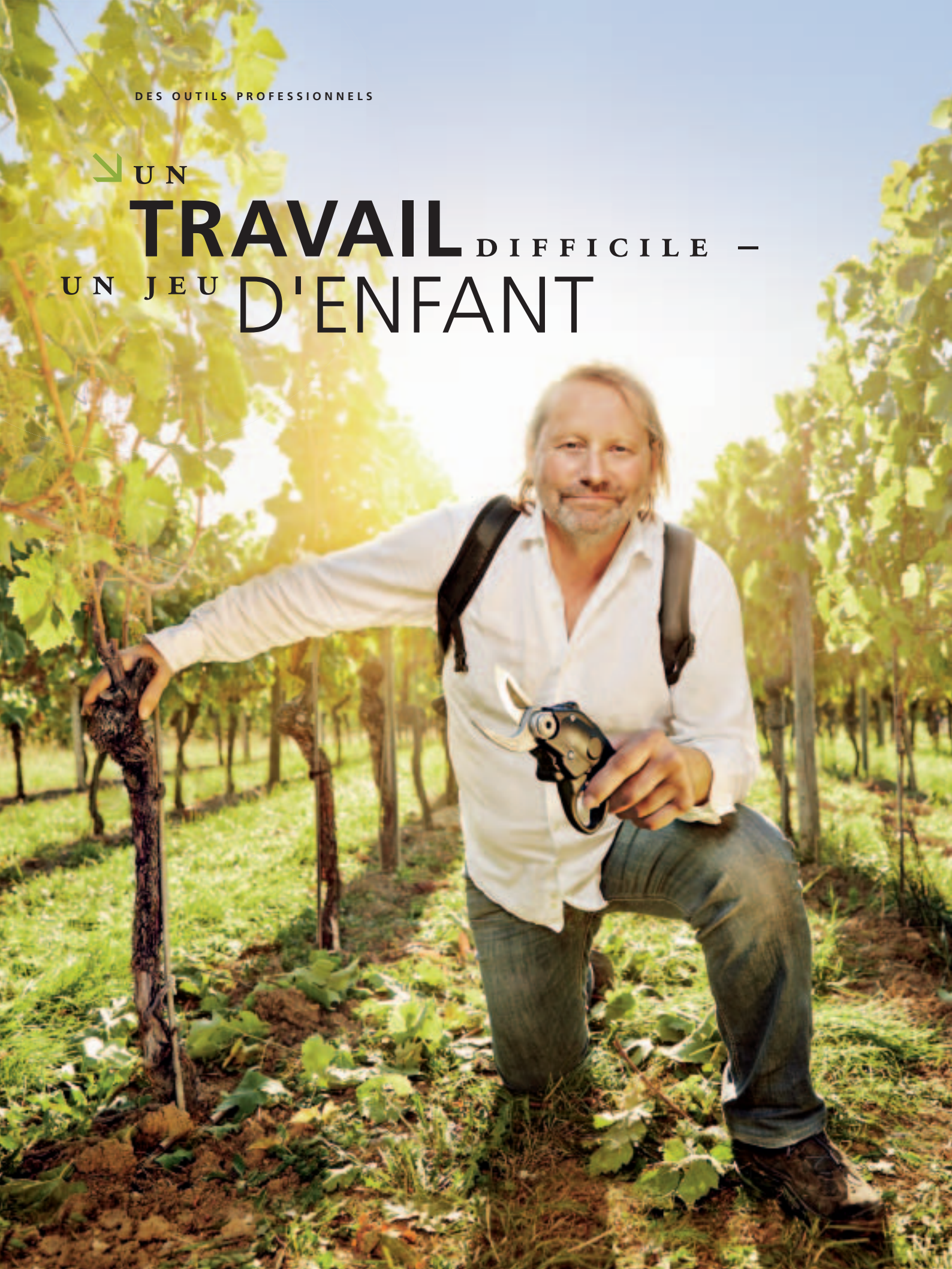
Station sismique du GSN QSPA au pôle sud (Antarctique). La construction de cette station aoblige à effectuer des forages dans la glace jusqu'à une profondeur de près de 300 mètres. La photo montre les foreurs engagés par la NSF au travail avec le carottier de glace sur le site de la QSPA (à ~8 kilomètres du pôle sud).

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Streckeisen GmbH
Pfungen près de Winterthour, Suisse

FAULHABER Suisse
www.faulhaber.de

UN TRAVAIL DIFFICILE – UN JEU D'ENFANT



Le moteur C.C. réduit le poids des sécateurs électriques.

Quiconque a souffert du syndrome de la souris ou d'un « tennis elbow » sait pertinemment combien ce type d'affections, appelées troubles musculosquelettiques (TMS), peut être douloureux et tenace. Même le plus petit mouvement, s'il est répété des milliers de fois, peut entraîner des dommages à long terme extrêmes au niveau des muscles, des tendons et des nerfs. Si le syndrome de la souris résulte de l'usage de l'ordinateur, l'équivalent pour les viticulteurs et les producteurs de fruits, qui ont d'innombrables sarments et branches à tailler chaque année, pourrait s'appeler le « syndrome du sécateur ». Pour réduire le risque de troubles musculosquelettiques et préserver leurs muscles, la plupart d'entre eux tend désormais à utiliser des sécateurs motorisés. Le modèle Pony du fabricant italien Campagnola est un dispositif particulièrement léger, permettant de faire des économies d'électricité, qui contient un micromoteur C.C. FAULHABER destiné à fournir une grande efficience tout en affichant un poids réduit.

Chaque vigne peut développer des douzaines de pousses chaque année, mais seules une ou deux sont nécessaires pour produire du vin. Toutes les autres sarments sont coupées directement au niveau de la vigne, tandis que les pousses restantes sont raccourcies – ce qui équivaut à au moins une coupe par sarment. Chaque hectare contient entre 5 000 et 10 000 vignes, ce qui signifie qu'environ 100 000 coupes doivent être effectuées, rien que sur cette surface. Il en va de même pour la culture des fruits. Même les petits arbres, qui sont généralement utilisés pour l'agriculture intensive, peuvent avoir besoin d'être coupés et taillés plus d'une centaine de fois. La qualité des fruits et du vin dépend donc grandement de techniques de taille correctes.

Chaque coupe effectuée avec un simple sécateur exige un effort considérable au niveau des bras et des mains, qui se fatiguent donc, au bout d'un certain temps. Le risque de développer des TMS, en particulier durant la période de taille, est extrêmement élevé. Pour surmonter cet obstacle, les fabricants de matériels ont développé des sécateurs portatifs mécaniques dès que cela est devenu possible au niveau technique. Au début, les systèmes pneumatiques étaient la seule solution mécanique – même aujourd'hui, on entend toujours le bruit des compresseurs fonctionnant par à-coups dans les vignobles en automne et en hiver.

Les sécateurs électriques sont reliés au bloc-batterie qui est normalement fixé à la ceinture du vigneron par un simple petit câble.

- Poids de la pièce à main : 770 g
- Poids de la batterie : 1,7 kg
- Capacité de coupe maximale : 25 mm
- Tension de la batterie : 51 V
- Autonomie de la batterie : 10 heures
- Type de batterie : lithium-ion

Des batteries pour remplacer les compresseurs

Un tuyau d'air comprimé de plus de 100 mètres sous contrainte est nécessaire pour diriger l'énergie jusque dans le sécateur du vigneron. Si les sécateurs pneumatiques tendent toujours à être la technologie optimale pour couper les branches robustes, ils peuvent être difficiles à manœuvrer, particulièrement lorsqu'ils sont utilisés pour la culture de la vigne. En effet, les vignerons, une fois qu'ils ont fini de tailler une rangée en cheminant dans une direction, doivent revenir sur leurs pas, jusqu'au compresseur, et le repositionner avant de passer à la rangée suivante.

Ce n'est que lorsque les batteries au lithium-ion légères sont arrivées qu'il est devenu possible de remplacer l'air comprimé par l'énergie électrique - de quoi permettre aux vignerons d'effectuer un simple petit trajet et d'arpenter les rangées sans être gênés. Les sécateurs électriques sont reliés au bloc-batterie, qui est normalement fixé à la ceinture du vigneron par un simple petit câble, tandis que les moteurs électriques intégrés dans les poignées des sécateurs fournissent la puissance. « Au cours de la saison de la taille, les utilisateurs doivent parfois se servir de sécateurs pendant des semaines d'affilée », explique Patrizio Pellicanò, directeur technique chez Campagnola. « Cela signifie que les utilisateurs doivent tenir le dispositif en main toute la journée. Alors, chaque gramme compte. »

Un moteur optimal pour les sécateurs

La société, basée à Bologne dans le nord de l'Italie, a donc décidé de développer un sécateur susceptible de faciliter le travail du vigneron à tout point de vue. Le moteur est le composant décisif, mais pas seulement à cause de son poids : « L'entraînement doit fournir un couple élevé tout en étant le plus léger possible », explique Christian Lucini, responsable du projet chez FAULHABER MINIMOTOR. « Il doit fonctionner à grande vitesse pour réaliser des coupes le plus rapidement possible. De plus, en raison des nombreuses interruptions au cours de ce type de travail, assorties de changements de charge constants, le sécateur doit être en mesure de fournir de l'énergie sans période de pré-chauffage, en minimisant bien entendu la consommation de courant pendant une durée d'exploitation maximisée. »

Campagnola a réalisé une batterie de tests pour comparer les entraînements de différents fabricants sur la base de ces critères. « Le micromoteur C.C. 2657 CR de FAULHABER a remporté la comparaison haut la main », se rappelle Patrizio Pellicanò. « Avec seulement 156 grammes pour le moteur, le système d'entraînement complet pèse environ 80 grammes de moins que d'autres combinaisons moteur/réducteur. En outre, son efficacité élevée, associée à une faible consommation de courant, signifie qu'il peut fonctionner pendant dix heures par chargement de batterie, soit une durée supérieure de 20 % par rapport à ses concurrents. »

Option la plus légère

Le modèle Pony est le sécateur le plus léger que propose Campagnola, et l'un des modèles les plus légers disponibles sur le marché. Il peut réaliser jusqu'à 70 coupes par minute et fonctionner à la fois automatiquement et manuellement. En mode automatique, les lames se ferment complètement dès que le doigt appuie sur le déclencheur. En mode manuel, les lames agissent en réponse aux mouvements des doigts, ce qui signifie que le moteur doit réagir très précisément et que la puissance en sortie doit être adaptée exactement à ce mouvement. Le moteur C.C. vient à bout de ce processus minutieusement coordonné tout en douceur. Le sécateur protège également les fils qui soutiennent les sarments de vignes. Si des fils sont détectés entre les lames, le sécateur cesse automatiquement de couper.

Un compteur de coupes, qui enregistre également les durées de fonctionnement, permet de surveiller les mouvements du sécateur dans le détail, de sorte que l'utilisateur peut gérer les intervalles d'entretien. Campagnola recommande l'entretien du sécateur au bout de 400 000 coupes. « Particulièrement dans les grandes sociétés, les dispositifs permettant de tailler les vignes et les arbres fruitiers peuvent être en régime quasi permanent », explique Patrizio Pellicanò. « Malgré cette charge de travail constante, le sécateur doit être en mesure de fonctionner sans défauts pendant quatre à cinq ans. Le micromoteur C.C. de FAULHABER s'est avéré extrêmement fiable en régime continu. Nous avons sans aucun doute fait le bon choix. »

70 COUPES PAR MINUTE

L'entraînement doit fournir un couple élevé tout en étant le plus léger possible. Il doit fonctionner à grande vitesse pour réaliser des coupes le plus rapidement possible.

MICROMOTEUR C.C.
SÉRIE 2657...CR

Ø 26 mm, longueur 57 mm
Puissance utile 47,9 W
Couple de maintien 286 mNm
Poids 156 g
Vitesse de rotation <7 000 tr/min

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

CAMPAGNOLA srl,
Bologne, Italie
www.campagnola.it

FAULHABER Suisse
www.faulhaber.ch

ENCORE PLUS DE RÉPONDANT.

Pour LES APPLICATIONS PUISSANTES.

Avec les moteurs C.C. des séries 1727…CXR et 2668…CR ainsi que le nouveau réducteur planétaire 20/1R, FAULHABER complète sa gamme de produits avec davantage de puissance dans un espace plus restreint.

Moteurs C.C. série 1727…CXR

La série CXR allie force, robustesse et contrôle dans une construction compacte en un rapport performance/prix particulièrement attrayant. Avec la nouvelle série 1727 … CXR, FAULHABER vient ajouter à cette série un entraînement performant dans la gamme d'appareils de 17 mm de diamètre. Un aimant en néodyme puissant permet au moteur à commutation graphite d'atteindre un couple continu de 4,9 mNm. Sa plage de température en fonctionnement s'étend par défaut entre – 30 et +100 °C.

Comme tous les entraînements de la série, le 1727 … CXR peut être combiné à différents codeurs magnétiques. Pour la régulation de vitesse ou le fonctionnement en mode de positionnement, il peut au choix être commandé par le contrôleur de vitesse SC 1801 ou le contrôleur de mouvement MCDC 3002. Différents réducteurs de précision de FAULHABER permettent d'adapter la puissance de façon optimale aux domaines d'application les plus divers.

Grâce à sa haute densité de puissance, le 1727… CXR peut être employé pour un large éventail d'applications, dont entre autres les dermographes, en tant que servomoteurs en robotique ou en tant qu'entraînements de pompe pour les technologies médicales.

Moteurs C.C. série 2668…CR

La grande puissance des entraînements compacts de la série CR est assurée par une commutation graphite, un aimant en néodyme ultraperformant et un bobinage à teneur en cuivre particulièrement élevée du rotor FAULHABER. La nouvelle série 2668 … CR vient compléter la gamme d'appareils de 26 mm de diamètre. Avec un couple nominal de 70 mNm et un poids de 189 g, cet entraînement est actuellement le moteur le plus puissant de sa classe sur le marché.

Grâce à son moment cinétique élevé, le 2668 … CR peut atteindre sa puissance maximale très rapidement, ce qui le distingue pour une utilisation dans des outils professionnels haute performance tels que les sécateurs ou les tournevis électriques. Dans ce contexte, on note comme point positif la stabilité élevée et la faible usure de ses balais cuivre-graphite ainsi que le boîtier en acier robuste.

Pour le dimensionnement d'applications nécessitant une régulation précise de la vitesse ou pour des positionnements, qui sont souvent requis en génie médical, en robotique ou pour l'aéronautique et l'aérospatiale, il est possible de combiner l'entraînement en série avec des codeurs optiques ou magnétiques haute résolution.

MARIO WINTERER (GAUCHE)

Ingénieur
Chef de projet et responsable construction
Plates-formes produit

HANS-CHRISTIAN SPRANGER (DROITE)

Ingénieur
Chef de produits

Réducteur planétaire de la série 20/1R

De par leur construction robuste, les réducteurs planétaires métalliques de FAULHABER sont parfaitement adaptés aux applications demandant un couple élevé. Avec le réducteur planétaire 20/1R, dont le développement a été poussé davantage, FAULHABER commercialise désormais la technologie de transmission de forces la plus puissante dans la gamme de 20 mm de diamètre. Le nouveau réducteur 20/1R en acier inoxydable peut fournir un couple continu de 800 mNm, et même atteindre 1100 mNm en fonctionnement intermittent pendant une courte durée. Le réducteur est disponible avec un à cinq étages, le spectre des 16 rapports de réduction possibles va de 3,71:1 à 1526:1. La vitesse de rotation d'entrée atteint 12 000 tr/min. La plage de température en fonctionnement s'étend par défaut entre –10 et +125 °C. En option, le réducteur est également disponible en modèle pour basse température (jusqu'à –45 °C). De nombreuses variantes du produit, dont une version autoclavable, permettent une adaptation aisée aux environnements d'application les plus divers.

1727...CXR 2668...CR

20/1R

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

FAULHABER
www.faulhaber.com/news

Haut de gamme ALLEMAND

La promotion de la relève chez FAULHABER. Les jeunes ingénieurs allemands comptent parmi les meilleurs du monde. Le concours international de technologie des microsystèmes iCan le prouve : aussi bien en 2014 qu'en 2015, des étudiants allemands ont décroché les première, deuxième et troisième places. Pour mettre en pratique leurs idées innovatrices, ils bénéficient de l'assistance de FAULHABER.

iCan, pour « International Contest of Application in Nano-micro Technology », rassemble chaque année des équipes en provenance des USA, d'Europe, de Nouvelle-Zélande, du Japon, de Taïwan et de Chine. L'objectif de l'iCan est de promulguer l'utilité pratique des capteurs et actionneurs des microsystèmes pour des applications du quotidien. Il n'y est pas seulement question de présenter une nouvelle idée ; les équipes arrivent au concours avec des prototypes fonctionnels. Motion vous présente trois exemples particulièrement prometteurs de cette année et de l'année dernière.

Les lunettes intelligentes. Une équipe de l'université technique de Darmstadt a présenté une paire de lunettes de protection qui auto-détecte son utilisation conforme et réagit en conséquence. Malgré le port obligatoire de lunettes de protection en Allemagne, les blessures aux yeux sont très fréquentes. Ces lunettes de protection perfectionnées communiquent avec l'homme et la machine : des capteurs situés dans les branches et aux ailes du nez détectent si les lunettes sont portées correctement. Le signal qui en résulte rappelle à l'utilisateur qu'il doit porter les lunettes de protection et sinon, arrête la machine. Cela protège le porteur des lunettes contre les blessures aux yeux et constitue une aide pour les employeurs tenus au respect des règles en vigueur en termes de sécurité au travail. Les lunettes pourraient également être utilisées pour limiter l'accès à certains appareils à des personnes bien définies dans un atelier. L'équipe d'étudiants, sponsorisée par la société FAULHABER pour participer à ce concours, a décroché la première place en 2014 avec cette application.

Déambulateur motorisé. Les déambulateurs sont des aides à la marche indispensables pour les personnes âgées et handicapées : elles les soutiennent pendant la marche, leur offrent de la place pour transporter les courses et comportent un siège mobile pour les petites pauses. Il y a pourtant, malgré tout, des situations dans lesquelles un déambulateur est plutôt gênant, par exemple en montée, quand l'utilisateur doit en plus pousser la charge du déambulateur. En 2014, une équipe d'étudiants de l'université technique d'Illmenau présentait son Roll-E à l'iCan, et gagna le deuxième prix. Le prototype se basait sur un déambulateur courant auquel ont été ajoutés divers capteurs ainsi que des moteurs de la marque FAULHABER. Le Roll-E comporte des poignées

À gauche :
Équipe Lunettes de sécurité de Darmstadt

À droite :
Équipe Déambulateur d'Illmenau

Les lunettes de protection communiquent avec l'homme et la machine

intelligentes et au fonctionnement intuitif qui enregistrent les mouvements de poussée de l'utilisateur. Des capteurs qui détectent la déclivité du terrain et un microcontrôleur commandent l'entraînement ou le freinage des roues arrière au moyen de moteurs C.C. Cela permet une assistance active de l'utilisateur, en particulier pour le chargement du déambulateur et pour les déplacements en pente, et le découplage de la charge supplémentaire.

Chaussure de course avec appli. Les joggeurs apprécieront particulièrement la chaussure de course JointWatchR qui alerte son utilisateur en cas de sollicitation excessive des articulations. Des étudiants de l'Institut de technologie de Karlsruhe (Karlsruher Institut für Technologie ou KIT) ont développé cette innovation lauréate du deuxième prix à l'iCan en 2015. Des capteurs intégrés au talon de la chaussure mesurent des données comme l'accélération et la déclivité, tandis qu'une micro-puce les collecte et les transmet au smartphone du coureur. Le porteur de la chaussure peut ainsi adapter son style de course en conséquence. L'application mobile associée permet par ailleurs d'ajuster l'amortissement de la chaussure, si bien que le coureur peut toujours se déplacer de manière optimale sur différents sols, que ce soit sur le bitume ou en forêt. Sur le plan technique, l'équipe dota une chaussure de course conventionnelle de capteurs, d'un microprocesseur, d'un accumulateur et d'un moteur électrique FAULHABER, ainsi que d'une solution mécanique conçue et développée par elle-même pour assurer le réglage de l'amortissement pour le talon. Outre le domaine du sport et du fitness, le monde du travail est également un champ d'application possible pour la JointWatchR. La chaussure pourrait aussi s'avérer utile dans le domaine de la rééducation après des blessures de sport, permettant au personnel médical spécialisé d'analyser les données collectées par les capteurs après un entraînement et, sur cette base, de décider de la poursuite des soins.

Équipe Chaussure de course de Karlsruhe

Initiative venant d'Asie. Initiative au départ chinoise, le concours iCan connaît désormais un grand succès international. En Allemagne, le concours national COSIMA organisé par la VDE (Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik - Fédération de l'électrotechnique, l'électronique et la technologie de l'information) avec le soutien du Ministère fédéral de l'éducation et la recherche tient lieu de préliminaires. Dans un pool de sponsors, FAULHABER soutient les équipes allemandes qui se qualifient pour l'iCan.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

VDE Verband der Elektrotechnik, Elektronik Informationstechnik e.V.
partner.vde.com

FAULHABER Allemagne
www.faulhaber.de

FAULHABER motion

– DÉSORMAIS ÉGALEMENT EN TANT QU'APPLICATION !

Vous avez désormais l'édition actuelle de FAULHABER motion à portée de main sur votre tablette, partout et à tout moment. Avec l'application motion, lisez nos articles captivants en tout confort avec le mode optimisé pour tablette et profitez de nombreux contenus supplémentaires tels que les galeries de photos, les vidéos intégrées, les liens profonds vers davantage d'informations sur les produits et d'autres éléments interactifs. En outre, vous trouverez dans l'application motion non seulement l'édition la plus récente, mais vous aurez également accès à l'ensemble des archives.

Suivez ce code QR pour télé-charger l'appli gratuite motion.

N° d'ident. 000.9223.15