Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 108 (2017)
Heft: 10

Artikel: Des milliers de milliards à notre service
Autor: Rooij, Nico de
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-857060

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Des milliers de milliards à notre service

Défis et tendances dans le monde des capteurs | Expansion de l'Internet des objets, développement de la robotique, monitoring de l'environnement, télémédecine : les capteurs ont un bel avenir devant eux. D'ici à quelques années, leur production mondiale devrait s'élever à plusieurs billions d'unités par an. Le Bulletin est remonté aux sources et a rencontré Nico de Rooij, l'un des pionniers du domaine.

En quelques lignes

Figure emblématique de la technologie du silicium et des MEMS (microsystèmes électromécaniques), Nico de Rooij jouit depuis 2016 d'une retraite bien méritée. Originaire des Pays-Bas, il a rejoint l'Université de Neuchâtel en 1982 en tant que professeur ordinaire. Il y a notamment fondé et dirigé le Laboratoire de capteurs, actionneurs et microsystèmes. Ses domaines de recherches se sont étendus des accéléromètres et capteurs de pression aux capteurs chimiques et biologiques les plus variés, en passant par toute une palette de microsystèmes optiques, de sondes pour les microscopes à force atomique, mais aussi de composants pour l'industrie horlogère. Certains des systèmes développés dans son laboratoire ont participé à des missions scientifiques dans l'espace et sur Mars. Parallèlement à ces activités, il a été chargé de cours à l'ETHZ, vice-président du CSEM et directeur de l'Institut de Microtechnique de l'EPFL.

→ nico.derooij@epfl.ch

Bulletin : Le nombre de capteurs produits par année ne cesse de croître. Quelles seront à l'avenir les applications qui en nécessiteront le plus ?

Nico de Rooij : Dans un premier temps, une forte demande proviendra certainement du secteur de la robotique. Les robots auront besoin de centaines, voire de milliers de capteurs, ne serait-ce qu'au niveau de leur peau pour reproduire le sens du toucher. Beaucoup de travaux sont aussi effectués pour le secteur de l'alimentation. L'objectif consiste ici à remplacer les dates de péremption par l'intégration dans les emballages de capteurs évaluant la fraîcheur des aliments. Ceci permettra de réduire considérablement la quantité de nourriture détruite chaque jour par mesure de précaution. Pour ce type d'application, il faudra toutefois encore patienter 5 à 10 ans avant d'atteindre l'étape de la commercialisation.

Quelles sont les tendances actuelles ?

Différents travaux de recherche sont, par exemple, réalisés en vue du développement de l'Internet des objets. Il reste encore divers problèmes à résoudre, que cela soit au niveau de la communication entre les capteurs, de la réduction drastique de leur consommation énergétique ou de la récolte d'énergie dans leur environnement direct.

Faudra-t-il développer de nouvelles technologies pour produire des billions de capteurs par année ?

Pour de tels volumes, il ne sera en effet plus possible de se limiter uniquement à la technologie du silicium. La plupart des capteurs seront produits par impression « roll-to-roll » (rouleau à rouleau) sur des polymères ou des plastiques. Mais le silicium restera incontournable pour les applications plus exigeantes, telles que les puces des processeurs ou les caméras des smartphones.

Quels sont les défis que les capteurs devront encore relever ?

Les capteurs physiques tels que les accéléromètres ou les gyromètres sont arrivés à maturité depuis un certain temps déjà. Il reste par contre encore des développements à faire dans le secteur des capteurs chimiques environnementaux, par exemple les capteurs de gaz tels que le NO_x, le CO ou le CO_2 dans l'atmosphère, ainsi que les capteurs de pH, de phosphates et de métaux lourds destinés au monitoring des cours d'eau. Ils doivent actuellement encore être nettoyés et recalibrés régulièrement pour garantir leur fiabilité, ce qui nécessite l'intervention de spécialistes.

Au cours de son histoire, votre laboratoire a développé une multitude de capteurs, d'actionneurs et de microsystèmes destinés à différents domaines d'applications. Y a-t-il un secteur qui vous tienne particulièrement à cœur ?

Au vu de la situation géographique de Neuchâtel, j'ai particulièrement apprécié notre collaboration avec l'industrie horlogère, l'un des trois secteurs d'exportation suisse les plus importants. Au cours de la dernière décennie, nous avons notamment pu fournir aux fabricants de montres des spirales et des roues d'échappement en silicium réalisées à l'aide de la gravure profonde, ce qui leur permet d'exploiter les propriétés mécaniques exceptionnelles de ce matériau.

INTERVIEW : CYNTHIA HENGSBERGER