



## Bosch Sensortec GmbH

www.bosch-sensortec.com

L'entreprise Bosch Sensortec GmbH a été fondée en 2005 et est à 100 % une filiale de Robert Bosch GmbH. Bosch Sensortec développe et commercialise des capteurs micro-électromécaniques (MEMS) et des solutions pour les smartphones, tablettes, technologies portables (wearables), ainsi que des applications pour l'Internet des objets (IoT). Cela inclut, par exemple, les capteurs environnementaux, les microsystèmes optiques et les solutions logicielles liées.

### BRANCHE

Micro système  
électronique

### SITE

Reutlingen  
(Allemagne)

### PRODUITS TRUMPF

■ VCSEL monomode

### APPLICATIONS

■ Système de capteurs optiques

### Défis

La poussière fine présente dans l'air est dangereuse : la respirer nuit à la santé car les particules peuvent directement passer des poumons dans le sang. Elles ne sont pas expirées mais restent dans le corps. Jusqu'à présent, les communes mesurent la concentration en poussière fine dans les rues à des points précis et publient des valeurs moyennes pour toute la ville. Cela renseigne cependant assez peu sur l'air que les personnes respirent en temps réel, avant tout car la pollution en poussière fine en intérieur est souvent bien plus élevée que celle en extérieur, du fait par exemple de la cuisson en cuisine, des feux de cheminée ou des bougies. Bosch Sensortec et TRUMPF Photonic Components cherchent une façon de permettre à chacun de mesurer rapidement et avec fiabilité l'air ambiant qui les entoure et de se protéger en cas de pollution en poussière fine.



"Le point fort d'une mesure de poussière fine à l'aide d'un mini-laser : le capteur ne requiert aucun contact direct avec l'air. Il peut donc se trouver derrière du verre ou un écran."

#### PETER OSTERTAG

DIRECTOR OPTICS BUSINESS CHEZ BOSCH  
SENSORTEC

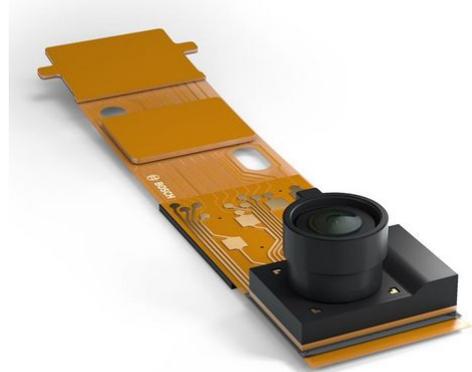


### Solutions

La démarche des deux partenaires de développement : nous travaillons de manière optique, et plus précisément par VCSEL. Les VCSEL (Vertical-Cavity Surface-Emitting Laser) sont des diodes de quelques micromètres qui créent une lumière laser avec une qualité de faisceau élevée et qui sont capables de recapturer et d'évaluer les réflexions par photodiode. Plusieurs mini lasers répartis dans l'espace balayent l'air ambiant à la recherche de particules, la photodiode mesure l'interférence des faisceaux de retour et le système calcule, à partir de là, la taille et le nombre de particules trouvées dans l'air. Le procédé de mesure s'appelle la méthode de mesure d'interférométrie à rétro-injection optique (Selbst-mischende Interferenz, SMI). La mesure s'effectuant uniquement de manière optique, aucun contact direct avec l'air n'est nécessaire : les VCSEL sont protégés derrière une petite vitre. Un ventilateur qui aspire l'air à des fins de mesure n'est pas non plus nécessaire. C'est pour cela que le capteur fonctionne sans bruit et qu'il ne requiert jamais de nettoyage ou d'entretien. Cette nouvelle démarche de mesure permet de réduire le volume du capteur à quelques millimètres, ce qui le rend 450 fois plus petit que tous les capteurs de poussière fine précédents. Peter Ostertag de Bosch Sensortec se réjouit : « Au lieu de quelque chose de la taille d'une boîte d'allumettes, on est passé à quelque chose qui ne fait même plus la taille d'une tête d'allumette ». On pourrait ainsi créer des hottes aspirantes régulant automatiquement leur puissance si il y a trop de poussière fine lors de la cuisson. Autre possibilité : des installations de ventilation qui s'enclenchent si les capteurs de poussière fine activent l'alarme de la maison.

### Mise en œuvre

Le partenariat de développement d'un capteur de poussière fine a commencé en 2015. Il ne s'agit pas du premier projet commun entre Bosch Sensortec et TRUMPF. Peter Ostertag témoigne à ce sujet : « Les collaborations avec TRUMPF à des fins de développement sont toujours des partenariats axés sur les objectifs et emprunts d'un respect mutuel. Ce que j'apprécie le plus, c'est l'ouverture d'esprit et la réactivité des employés de TRUMPF ».



### Perspectives

Le capteur optique de particules est si minuscule et économe en énergie qu'il peut être intégré partout, sans se faire remarquer. Cela s'avère également intéressant pour toute une série d'applications variées : Bosch Sensortec et TRUMPF étudient déjà d'autres idées pour lesquelles ils pourraient également utiliser

le nouveau principe de capteur.

