

Wie neue Sensoren elektronisch gesteuert werden

Wenn es gilt, neue Messgeräte mit Elektronik anzusteuern, ist Eric Chemisky in vielen Fällen der Mann der Stunde. Der 40-jährige Franzose hat in den vergangenen 14 Jahren bei Siemens an Forschungs- und Entwicklungsprojekten mitgewirkt und dabei 59 Erfindungen gemacht, für die 46 Patente erteilt wurden.

Heute arbeitet Chemisky bei Siemens Industry Automation in Karlsruhe als Projektleiter an der Optimierung von Druckmessumformern, die in der chemischen Industrie an zahlreichen Messstellen zu finden sind. Da es im Umfeld von gefährlichen Gütern wie Benzin oder Säuren vor allem auf Sicherheit ankommt, tüftelten die Entwickler lange an einem Sensor, der auf dem Prinzip der Piezotechnik beruht. Der Sensor meldet eine Änderung des zu messenden Wertes, wenn seine resistiven Elemente durch Druck gedehnt werden. Neben dem Druck spielt aber auch die Sensortemperatur eine wichtige Rolle. Aus Sicherheitsgründen wird angestrebt, die Temperaturmessung redundant auszulegen. Durch Zufall kam Chemisky darauf, den halbleitenden Übergang, der im Sensor die Widerstände mit dem Substrat verbindet, als Temperaturdiagnose zu verwenden. „Kollegen kamen mit einem nicht funktionierenden Sensor zu mir“, erinnert sich Chemisky. Er fand heraus, dass der Substratanschluss aus Versehen auf einem falschen elektrischen Potenzial lag. Dieser schnell behobene Fehler brachte Chemisky auf die Idee, diesen elektrischen Übergang zur Temperaturmessung zu benutzen. So gibt die Elektronik regelmäßig den Befehl, die Flussspannung des Übergangs zu messen. Hat sich diese geändert, ist dies ein Indikator für eine Temperaturänderung.

In den Jahren zuvor hatte Chemisky vor allem an der Entwicklung von Gassensoren und Einspritzventilen gearbeitet. Bei Gassensoren besteht immer das Problem, dass die Messfühler nicht nur auf das zu detektierende Gas reagieren, sondern große Querempfindlichkeiten haben. Die Siemens-Forscher haben dieses Problem durch eine ausgeklügelte Kombination von Messfühlern und lernenden Systemen, zu deren Grundlagen Chemisky beigetragen hat, in den Griff bekommen.

Großen Anteil hatte Chemisky auch an der Entwicklung der breitbandigen Lambdasonde, die im Abgas eines Automotors den Sauerstoffgehalt misst. „Die

elektronische Ansteuerung zu konstruieren, war sehr kompliziert, weil viele unterschiedliche Variablen miteinander koordiniert werden mussten“, erinnert sich Chemisky. So musste der Sensor bei einer Temperatur von 850 Grad Celsius arbeiten. Die Heizung dafür musste elektronisch so geregelt werden, dass die Sensortemperatur unabhängig von dem Betriebszustand des Motors weitgehend konstant blieb. Chemisky musste dabei der Arbeit der anderen Kollegen immer einen Schritt voraus sein: „Nur mit einer funktionierenden Elektronik konnten wir während der Entwicklung das Beste aus dem Sensor rausholen, um zu demonstrieren: Das könnte funktionieren.“

Gleiches galt für die Weiterentwicklung der Piezo-Einspritztechnik für Benzinmotoren, an der Chemisky während seiner Zeit im Regensburger Siemens-Werk für Automobiltechnik arbeitete, wo er die Ansteuerelektronik entwickelte und Vormuster konstruierte. Nach dieser Station bei Siemens begann der aus Lothringen stammende Absolvent der französischen Elite-Technik-Universität ENSEA (Ecole Nationale Supérieure de l'Electronique et de ses Applications) sich nach seiner Heimat zu sehnen. Da er aber seit seinen Studientagen als Mitglied des Internationalen Studentenkreises von Siemens dem Unternehmen verbunden ist, suchte Chemisky eine Möglichkeit, wieder nach Frankreich zu ziehen, ohne Siemens zu verlassen. Er fand sie im Siemens-Werk für Industry Automation in Karlsruhe, das vom neuen Wohnort der Familie Chemisky in der Nähe von Straßburg bequem zu erreichen ist. So bleibt er in seinem Fachgebiet der „Mann für neue Lösungen.“