

NASA PATENT AWARD FÜR EXERGEN TEMPERATUR-SENSOR BERÜHRUNGSLOSE TEMPERATURMESSUNG AN FEISTEN GLÜHDRÄHTEN

Patentiertes Temperatur-Messverfahren für Glühdrähte in Sprengkopf-Zündern

Die NASA hat ihren Patent Award jüngst für eine neue Art von Pyrometer vergeben, dessen Funktion auf einem Micro IRt/c Sensor von Exergen beruht. Im Rahmen einer Feier auf dem Gelände des Johnson Space Center in Houston wurde die Urkunde an Dr. Alex Stein, Gründer von Harmon Sensors, übergeben.

Das von Dr. Stein mit dem Exergen-Sensor entwickelte Pyrometer hat die Aufgabe, die Temperatur des Glühdrahtes im Innern einer Sprengkapsel in Abhängigkeit von der Stromstärke zu messen. Der Draht befindet sich im Innern einer Metallhülle in der Nähe einer Sprengladung und ist mit elektrischen Durchführungen verbunden. Wird an die Durchführungen von außen eine Spannung angelegt, so führt der daraus resultierende Strom zur Erhitzung des Drahtes und schließlich zur Zündung der Sprengladung, die dann z.B. einen Bolzen entriegelt. Da solche Sprengkapseln bei der Luftwaffe sehr verbreitet sind, ist es wichtig genau zu wissen, wie Stromstärke und die Temperatur des Glühdrahtes zusammenhängen.

Messtechnisch ist das eine echte Herausforderung, denn die Glühdrähte sind mit ca. 50 µm Durchmesser extrem dünn. Herkömmliche Pyrometer können solche Ziele nicht auflösen. Üblicherweise werden für Messungen an Drähten Zweifarben-Pyrometer eingesetzt. Sie messen die Infrarot-Strahlung auf zwei unterschiedlichen Wellenlängen, wobei die Messergebnisse aus dem Verhältnis der beiden Strahlungswerte zueinander ermittelt werden. Der Vorteil dieser Methode liegt darin, dass der Messfleck nicht kleiner als der Drahtdurchmesser sein muss. Der entscheidende Nachteil liegt jedoch darin, dass herkömmliche Zweifarben-Pyrometer mit Wellenlängen um 1 µm arbeiten und wegen der geringen Strahlungsausbeute von 50 µm dicken Glühdrähten mit dieser Technologie Temperaturen unter 700 °C nicht gemessen werden können.



Bei niedrigeren Temperaturen hat die Infrarot-Strahlung ihr Maximum in der Mitte des Infrarot-Bereichs, also dort, wo die Micro IRt/c-Sensoren von Exergen arbeiten. Dr. Stein gelang es, den Micro IRt/c in einer Weise am Gehäuse der Sprengkapsel zu adaptieren, dass bereits ab 300 °C zuverlässige Messsignale zur Verfügung stehen. Allerdings bestand nun das Problem der Kalibrierung. Dies ließ sich durch einen für beide Messverfahren gemeinsamen Startpunkt bei etwa 700 °C lösen, an dem auch das Zweifarben-Pyrometer genaue Werte liefert. Durch Anwendung der Planck'schen Strahlungsformel wurden schließlich die Signale des Micro IRt/c auch für niedrigere Temperaturen bis 300 °C skaliert.

„Es hat sich gezeigt, dass eine Temperaturmessung an den Glühdrähten in NASA-Sprengkapseln eine echte Herausforderung ist. Und das nicht nur wegen der extrem dünnen Drähte, sondern auch wegen der sehr begrenzten räumlichen Verhältnisse“, kommentierte Dr. Alex Stein die außergewöhnliche Messaufgabe. „Der Micro IRt/c von Exergen passt allerdings genau auf diese Anwendung, denn er bietet die Sicherheit einer zuverlässigen berührungslosen Messung ohne zusätzliche Hilfsenergie und er liefert unerreicht genaue Werte mit hoher Reproduzierbarkeit.“

„Mit der Verwendung des Micro IRt/c in Sprengkapseln der NASA liefert Dr. Stein ein weiteres, außergewöhnliches Beispiel für Lösungen, die sich mit unserem berührungslosen Temperatursensor effizient und effektiv entwickeln lassen“, kommentierte Frank Pompei, Gründer und Geschäftsführer von Exergen, die Preisverleihung. „Egal, ob es darum geht im Weltraum Temperaturen an einem NASA Flugsystem zu messen oder auf dem Boden Motortemperaturen in einem Rennauto – unsere Kunden verlassen sich darauf, dass Sensoren von Exergen höchste Genauigkeit, Wiederholbarkeit und Zuverlässigkeit liefern.“
www.exergenglobal.com

Über die Exergen Corporation und Exergen Global

Die Exergen Corporation, das führende Unternehmen im Bereich berührungsloser Temperatur-Messtechnologien für industrielle und medizinische Anwendungen, liefert nicht-invasive Temperaturmessgeräte zu niedrigeren Kosten, mit höherer Genauigkeit, weniger Prozessbeeinflussung und höherer Zuverlässigkeit als bisher möglich. Durch sein preisgekröntes Arterien-Thermometer ist Exergen sowohl im Gesundheitswesen als auch im Endverbrauchermarkt bekannt. Das Unternehmen wurde von dem Harvard-Forscher Dr. Francesco Pompei gegründet, der über 70 Patente hält. Die Exergen Corporation hat ihren Sitz in Watertown, Massachusetts, USA. Exergen Global ist als Tochterunternehmen der Exergen Corporation ein weltweit agierender Anbieter von Lösungen für industrielle Anwendungen der berührungslos arbeitenden Infrarot-Sensorik. In 2015 hat das Unternehmen den Global Frost & Sullivan Entrepreneurial Company of the Year Award gewonnen. (<http://bit.ly/2p2dBLd>)

Contact Exergen Global:

Ellen Minkels

P: +31 65322 6285

E: eminkels@exergenglobal.com



Exergen Global Niederlassungen:

Niederlande
Pastoor Clercxstraat 26
5465 RH Veghel
Tel: +31 (0)413 376 599
Fax: +31 (0)413 379 310

USA
400 Pleasant Street
Watertown, MA 02472
Tel: +1 617 649 6322
Fax: +1 617 923 9911

office@exergenglobal.com
www.exergenglobal.com

PB-602-GE-V0