

# PRESSEMITTEILUNG

-----  
PRESSEMITTEILUNG18. März 2024 || Seite 1 | 3  
-----

Fraunhofer Vision auf der Control 2024  
23. bis 26. April 2024 in Stuttgart, Halle 8, Stand 8201

## Akustische Überwachung für die Brennstoffzellenfertigung

### Kurztext

Das Fraunhofer IDMT stellt das KI-basierte akustische Monitoring für den Einsatz in der Brennstoffzellenfertigung vor. Akustische Systeme arbeiten auch in rauen Umgebungen zuverlässig, erkennen und klassifizieren Fehler und zeigen Handlungsempfehlungen an. Analog zum akustischen Monitoring bei Schweißprozessen nehmen Mikrofone bereits bei der Fertigung die Prozessgeräusche auf, KI-Algorithmen analysieren die Audiodaten echtzeitnah und das System zeigt Abweichungen im Prozess an. So können beispielsweise Materialfehler, Werkzeugverschleiß oder Fehlmontage frühzeitig erkannt und behoben werden. Durch die Weiterentwicklung und Automatisierung der Produktionsschritte soll die steigende Nachfrage nach Brennstoffzellen gedeckt und die Großserienfertigung von Stacks effizienter gestaltet werden. Das Potenzial der akustischen Analyse auf Basis der Luftschallemission wird bei der Control anhand eines Air-Hockey-Tisches zu sehen sein, der verschiedene Zustände am Klang erkennt.

### Langfassung

Die Herstellung von Brennstoffzellen-Stacks stellt Anbieter derzeit vor große Herausforderungen. Die Fertigung der Einzelkomponenten und der Zusammenbau der Stacks sind mit hohen Kosten verbunden und es gibt noch keinen stabilen Fertigungsprozess, geschweige denn ein zuverlässiges Verfahren zur Qualitätssicherung. Durch die Weiterentwicklung und Automatisierung der Produktionsschritte soll die steigende Nachfrage nach Brennstoffzellen gedeckt und die Großserienfertigung von Stacks effizienter gestaltet werden. Hier setzt die automatisierte akustische Überwachung an.

Was bei Schweißprozessen wie MIG und MAG bereits bewiesen wurde, soll nun zur Qualitätssicherung in der Brennstoffzellenfertigung eingesetzt werden: Bereits während der Fertigung nehmen Mikrofone die Prozessgeräusche auf, KI-Algorithmen analysieren die Audiodaten echtzeitnah und das System zeigt Abweichungen im Prozess an. So können beispielsweise Materialfehler, Werkzeugverschleiß oder Fehlmontage frühzeitig erkannt und behoben werden. Wo optische Prüfverfahren an ihre Grenzen stoßen,

---

### Pressekontakt

**FRAUNHOFER-GESCHÄFTSBEREICH VISION**

kann ergänzend auch mit platzsparender und kostengünstiger akustischer Sensorik gemessen und mit Hilfe von KI zuverlässig ausgewertet werden.

Das Potenzial der akustischen Analyse auf Basis der Luftschallemission wird anhand eines Air-Hockey-Tisches gezeigt, der verschiedene Zustände am Klang erkennt. Gespielt wird mit drei Pucks der Klassen »iO«, »Austausch planen« und »Austausch erforderlich«. Das Ergebnis der Analyse wird nachvollziehbar auf einer Benutzeroberfläche dargestellt und durch Handlungsempfehlungen ergänzt. Dank nahezu unsichtbarer MEMS-Mikrofone und eines Raspberry Pi mit KI-Modellen ist das Sensorsystem nur wenige Zentimeter groß.

Der Technoliedemonstrator verdeutlicht auf anschauliche und sportliche Weise, wie akustisches Monitoring in der Produktion einen echten Mehrwert liefern kann. Alle Gäste sind eingeladen, in einer Air-Hockey-Partie mehr darüber zu erfahren, wie die akustische Prüfung Aufgabenstellungen im Bereich der Qualitätssicherung lösen kann.

---

**PRESEMITTEILUNG**18. März 2024 || Seite 2 | 3

---

**FRAUNHOFER-GESCHÄFTSBEREICH VISION****Bilder in Druckqualität**

Bild 1: (fraunhofer-vision-control-2024-idmt-akustische-ueberwachung-brennstoffzellenfertigung-bild1.jpg)  
Air-Hockey-Tisch zur Demonstration der akustischen Qualitätskontrolle. (Quelle: Fraunhofer IDMT).

Bild 2: (fraunhofer-vision-control-2024-idmt-akustische-ueberwachung-brennstoffzellenfertigung-bild2.jpg)  
Mikrofon des Air-Hockey-Tisches. (Quelle: Fraunhofer IDMT).

**Daten zur Messe**

Control 2024 in Stuttgart  
23. bis 26. April 2024  
Halle 8, 8201

**Fachkontakt:**

Fraunhofer-Institut für Digitale Medientechnologie IDMT  
Dr.-Ing. habil. Katharina Anding  
Ehrenbergstraße 31  
98693 Ilmenau, Deutschland  
Telefon +49 3677 467-375  
E-Mail: [katharina.anding@idmt.fraunhofer.de](mailto:katharina.anding@idmt.fraunhofer.de)  
[www.idmt.fraunhofer.de](http://www.idmt.fraunhofer.de)

Fraunhofer-Institut für Digitale Medientechnologie IDMT  
Mareike Helbig  
Ehrenbergstraße 31  
98693 Ilmenau  
Telefon +49 3677 467-315  
E-Mail: [mareike.helbig@idmt.fraunhofer.de](mailto:mareike.helbig@idmt.fraunhofer.de)  
[www.idmt.fraunhofer.de](http://www.idmt.fraunhofer.de)

**Pressekontakt:**

Fraunhofer-Geschäftsbereich Vision  
Regina Fischer M.A.  
Flugplatzstraße 75  
90768 Fürth  
Telefon +49 911 58061-5830  
Fax +49 911 58061-5899  
E-Mail: [vision@fraunhofer.de](mailto:vision@fraunhofer.de)  
[www.vision.fraunhofer.de](http://www.vision.fraunhofer.de)

---

**PRESEMITTEILUNG**18. März 2024 || Seite 3 | 3

---