



# SOFC-QS – serienfertigungstaugliche Qualitätssicherung einer industriellen SOFC-Stack-Fertigung

Das mit dem geplanten Vorhaben verbundene finale Ziel ist die Entwicklung und Implementierung von Mess- und Prüfvorrichtungen zur Sicherstellung der spezifischen Qualitätskriterien von Schlüsselkomponenten einer industriellen Brennstoffzellen-Stack-Fertigung als auch des Endproduktes Brennstoffzellen-Stack an sich.

Konkret soll zum einen die Prüfung der mechanischen Unversehrtheit von Elektrolyten/ Brennstoffzellen dahingehend verbessert werden, daß sowohl alle vorgeschädigten Prüflinge verlässlich erkannt werden als auch die Prüfbelastung der Realität im Stack sehr nahe kommt. Dies bedingt die Entwicklung eines neuartigen Konzeptes zur serienfertigungstauglichen Prüfung (hoher Durchsatz, zuverlässige Fehlererkennung, geringer händischer Aufwand).

Einen weiteren Schwerpunkt stellt die maschinell gestützte Vermessung der metallischen Grundeinheit dar. Die vorhandene mechanische Messvorrichtung (Koordinaten-Messmaschine) zur Ermittlung der Ebenheit ist für eine Serienfertigung aufgrund der langen Meßzeit nicht geeignet. Dadurch können auch nur ausgewählte Bereiche des Bauteils messtechnisch erfasst werden. Laser- und/oder kamerabasierende Systeme bieten neben der schnelleren Ausführung der Meßaufgabe noch die Möglichkeit der Erweiterung der eigentlichen Messaufgabe (aufgrund kürzerer Meßzeit). Auf Basis der damit generierten Meßdaten lassen sich statistisch abgesicherte Kennzahlen für die vermessenen Stack-Komponenten berechnen.

Ebenfalls von hoher Bedeutung ist die Ablösung der bisher nahezu 100 % händischen visuellen Prüfung von Elektrolyten bzw. Brennstoffzellen durch eine automatisierte optische Fehlererkennung mittels Laser bzw. Kamera. Damit wird zum einen der subjektive Fehler des menschlichen Prüfers eliminiert, zum anderen erhöht sich der Durchsatz an geprüften Komponenten um ein Vielfaches. Die dadurch generierten umfangreichen Daten ermöglichen eine statistisch abgesicherte Auswertung der geprüften Stack-Komponenten.

Gegenstand der Untersuchungen in einem vierten Arbeitspaket ist die Erarbeitung von Vorgaben zur Auslegung einer Verpackung, damit die in der Praxis auftretenden Transportbelastungen zu keiner Beschädigung der Stacks bzw. ISM (integrated stack module) wie z.B. Undichtigkeiten infolge Abriß Glaslot-Dichtung, induzierter Bruch in BSZ, Kontaktabriß Thermoelement führen. Von daher werden die auftretenden Belastungen bei Verbringung der BSZ-Stacks zum Endkunden (letzte Meile) in Kooperation mit dem Hersteller der Endgeräte mittels geeigneter Sensoren (z.B. f. Erschütterungen) ermittelt. Ebenso werden die realen Belastungen während des Transports zum Systemhersteller durch Simulation als auch experimenteller Nachstellung im Labor bei einem Prüfinstitut aufgezeigt.

<b>Partner</b>	<b>Laufzeitbeginn</b>	<b>Laufzeitende</b>	<b>Projektbudget</b>	<b>Fördersumme</b>
SunFire GmbH	01.06.2015	31.12.2016	426.338 €	204.642 €
KERAFOL Keramische Folien GmbH	01.06.2015	31.12.2016	92.345 €	44.325 €
<b>Gesamt</b>			<b>518.683 €</b>	<b>248.967 €</b>