

## Modularer Brennstoffzellenstack

### Erfindung

Eine moderne Brennstoffzelle besteht in der Regel aus einem Stapel von Einzelzellen, die mechanisch mit einander verpresst werden. Bei **MOD FC** erfolgt die Verpressung nicht mechanisch sondern hydraulisch. Durch die vollständige Umspülung von separaten Einzelzellen mit dem Hydraulikmedium ist eine homogene Anpressung der innenliegenden Zellkomponenten gewährleistet. Außerdem kann das Hydraulikmedium direkt als Kühlmedium verwendet werden. Damit kann sichergestellt werden, dass die homogene Stromerzeugung über die Fläche erfolgt und keine Lebensdauer verkürzende Hot-Spots entstehen.



Durch die nahezu idealen Betriebsbedingungen sind **MOD FC** dazu geeignet, in-situ Membran-Elektroden-Einheiten zu untersuchen. Erste Funktionsmuster sind bereits im Einsatz (siehe Abbildung). Es können mehrere Proben simultan reproduzierbar, unter denselben Betriebsbedingungen untersucht werden, was die Qualität des Prüfergebnisses verbessert und den Prüfaufwand erheblich reduziert.

Darüber hinaus können einzelne Elemente durch den modularen Aufbau des Stacks aus separaten Einzelzellen ohne großen Aufwand getauscht werden. Im Gegensatz zu herkömmlichen Brennstoffzellenstacks können **MOD FC** somit auf Zellbasis gewartet werden.

### Kommerzielle Anwendung

**MOD FC** können in allen Anwendungsgebieten eingesetzt werden. Ihre Stärken spielt sie insbesondere in Anwendungen aus, bei denen es auf eine lange Lebensdauer ankommt. Durch die Tauschbarkeit der Einzelzellen können z.B. im Rahmen einer Wartungsmaßnahme, nachträglich leistungsfähigere Zellkomponenten nachgerüstet werden (Retrofit). Es konnte außerdem gezeigt werden, dass **MOD FC** ein Up-Scaling zulässt, ohne die üblichen Verluste in Kauf zu nehmen. Somit ist **MOD FC** für alle Leistungsklassen flexibel konfigurierbar. Darüber hinaus konnten bereits Wasserelektrolyseure aufgebaut werden, die auf dem Stackkonzept mit hydraulischer Verpressung basieren.

### Aktueller Status

MOD FC ist patentiert in Europa und den USA, weitere Patentanmeldungen sind anhängig. Im Namen der Westfälischen Hochschule und der ProH+ GmbH bieten wir interessierten Unternehmen die Möglichkeit zu Lizenzierung und zur Weiterentwicklung der Technologie.

Eine Erfindung der Westfälischen Hochschule und der ProH+ GmbH

### Vorteile

- Gleichmäßige Druckverteilung auf jede Einzelzelle
- Gleichmäßige Kühlung
- Homogene Temperatur- und Stromdichteverteilung
- Längere Lebensdauer
- Einfacher Austausch von Einzelzellen
- Der Einsatz in der Elektrolyse ist erprobt worden

### Kontakt:

**B.Eng. Bruno Zekorn**

### ProH+ GmbH

Neidenburgerstr. 10  
D-45897 Gelsenkirchen  
Germany

Tel.: +49 (0)209 402 39 440

Fax: +49 (0)209 402 39 449

E-Mail: [bruno.zekorn@prohplus.de](mailto:bruno.zekorn@prohplus.de)

Web: [www.prohplus.de](http://www.prohplus.de)