



Die Brennstoffzellenpumpe BSZ1 mit  $Q_{max} = 3,35 \text{ l/min}$

In stationären Brennstoffzellensystemen beispielsweise für die Hausenergieversorgung oder dezentrale bzw. unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme mit einem Leistungsbereich von bis zu 5 kWe

werden Pumpen zur Prozesswasserdosierung oder für verschiedene Kühlkreisläufe z. B.

- die Stackkühlung oder
- die Wärmeauskopplung in Heizkreislauf

eingesetzt. Hierfür hat die schwäbische Innovationsschmiede Schmalenberger in Tübingen Pumpen entwickelt, die den speziellen Anforderungen der Brennstoffzellen angepasst sind und dennoch weitestge-

hend aus standardisierten Bauteilen bestehen.

Die Konzeption der Pumpe erfolgte unter dem Gesichtspunkt der Kostenminimierung. Die Materialauswahl ist konsequent auf die Anforderungen der zu fördernden Medien ausgerichtet. Zum Einsatz kommen mit Kunststoffen, wie PP, PVDF, PC, ABS, ASA, etc., die hinsichtlich Temperatur- und Medienbeständigkeit exakt darauf abgestimmt und dennoch vergleichsweise kos-

tengünstig sind. Diese Pumpenwerkstoffe fördern problemlos

- deionisiertes Prozesswasser mit einer Leitfähigkeit von max.  $1 \mu\text{S/cm}$
- deionisiertes Stack-Kühlwasser mit max.  $5 \mu\text{S/cm}$  und
- Heizungswasser

### Energieeffizienz als Entwicklungsziel

Basis für eine minimierten Energiebedarfs für den Pumpenantrieb und damit der Betriebskosten sind Strömungsoptimierungen und die Reduzierung der Reibungsverluste im hydraulischen Teil der Pumpe. Die geringere Reibung ermöglicht die Auswahl eines kleineren, besonders sparsamen Elektromotors. Die hydraulische Optimierung erfolgte durch Strömungssimulation (Abb. 1).

Die Motoren in kompakter Bauweise haben einen Leistungsbereich



Die Brennstoffzellenpumpe BSZ2 mit  $Q_{max} = 10 \text{ l/min}$

**$\Delta p$  Online unter [www.pumpeninfo.de](http://www.pumpeninfo.de) mit tagesaktuellen Nachrichten zu Pumpen und Systemen**

ab 10 W mit einer Versorgungsspannung von 24 V DC oder 230 V AC. Bei der Auswahl wurden Fragen wie z. B.

→ Welche Leistungsbereiche können mit welcher Versorgungsspannung realisiert werden?

Gefördert durch:



**Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie**

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Dieses Entwicklungsprojekt ist durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie gefördert.

→ Welche Motoren erfüllen Anforderung (EMV, etc.) für Betrieb am 230 V, AC Netz im Industriebereich und öffentlichen Bereich bzw. Wohnbereich?

→ Für welche Versorgungsnetzqualität sind die Wechselstrom-Motoren geeignet?

→ Ist eine Drehzahlsteuerung 0–100 % über 0–10 V/4 – 20 mA Signal möglich?

→ Elektronik für Drehzahlsteuerung direkt am Motor?

→ Schutzart ≥IP 44 z.B. IP 54?

Mit dieser Pumpe bietet Schmalenberger eine innovative Lösung für Entwickler und Herstel-

ler von Brennstoffzellen. Für jede Anwendung liefert Schmalenberger maßgeschneiderte Förderpumpen, die an die spezielle Anforderung der Brennstoffzelle hinsichtlich Förderdruck, Durchfluss, Motorauslegung und weiterer Parameter angepasst sind. Bauteile wie Lauf- rad, Gehäuseteile, etc. für Versuchsmuster werden bei Bedarf mit dem Rapid-Prototyping-Verfahren herge-

stellt. Die Rapid-Prototyping Muster werden mit einem so genannten 3-D-Plotter hergestellt. Diese Musterteile können anschließend imprägniert werden, um dicht und für die nachfolgenden Tests einsetzbar zu sein. Die 3-D-Daten wurden für die Strömungssimulation noch weiter aufbereitet.

● [www.pumpeninfo.de](http://www.pumpeninfo.de) Code 210

**Δp INFO-PLUS**

... zu F&E bei Schmalenberger

