



smk

systeme metall kunststoff gmbh & co. kg

Förderprogramm ZPH2:

Entwicklung, Validierung und Industrialisierung eines modularen
Gaserzeugers für stationäre Brennstoffzellen



Gliederung

- ▶ Vorstellung
- ▶ Kurzprofil smk gmbh & co. kg
- ▶ Technologiehintergrund
- ▶ Projektvorstellung
- ▶ Produktstrategie - Wärmetauscher
- ▶ smk Wärmetauscher - Schlüsselmerkmale
- ▶ Produktstrategie - Reformier
- ▶ smk Reformier - Schlüsselmerkmale

Vorstellung

▶ **Stephan Pflugfelder**

Leiter Business Development
& Innovationsmanagement

▶ **smk | systeme metall kunststoff**

Am smk Kreisel 1
70794 Filderstadt

▶ **mail:** Stephan.Pflugfelder@smk-systeme.de



Kurzprofil smk gmbh & co. kg

▶ Gründung 1950

▶ seit Jahrzehnten aktiv
im Thermomanagement

▶ 450 Mitarbeiter

wer wir sind

▶ unsere Standards
IATF 16949 | DIN EN ISO 14001 | DIN EN ISO 50001

▶ Umsatz 2023
68 Mio. EUR

▶ zwei Standorte



Fokussierung auf drei Geschäftsfelder

Verbrennungsmotor



Geographischer Fokus: EU, JP, NA
 Kundengruppe: OEM, Tier-1
 Produkte: Abgasklappen, Kühlkörper

E-Mobilität



Geographischer Fokus: Europa
 Kundengruppe: OEM, Tier-1
 Produkte: Konnektoren, Busbars, NVH

Energie



Geographischer Fokus: weltweit
 Kundengruppe: OEM
 Produkte: SOFC-Gaserzeuger, Wärmetauscher, Reformer, Ventile

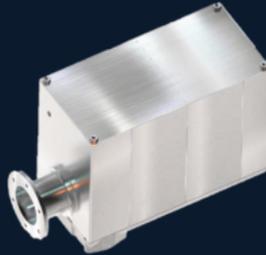
Übersicht SOFC/SOEC Portfolio

Wärmetauscher



Hochleistungswärmetauscher für das Thermomanagement von Anoden- / Kathodengas

Reformer



Reformierung von alternativen Brenngasen mit keramischen Katalysatoren und katalytischen Beschichtungen

Ventile



modifizierte Ventile aus dem Automotive Bereich, um die Luftzufuhr zum Stack zu regeln

Technologiehintergrund & Projektvorstellung

Alkaline
[AFC]

Polymer-
membran
LT-PEM

Festoxid-
FC
[SOC]

div. Typen an
Brennstoffzellen

Polymer-
membran
HT-PEM

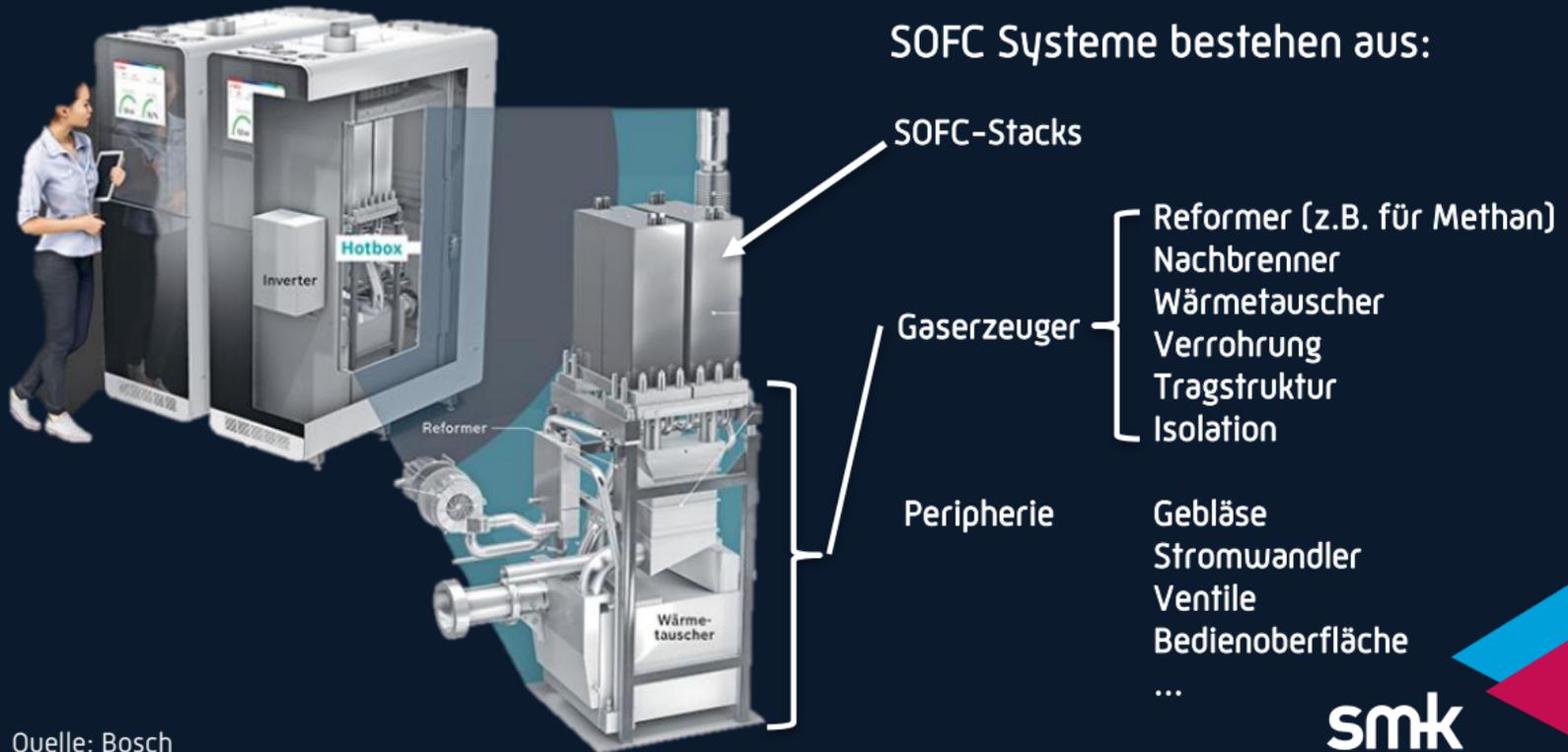
Phosphor
[PAFC]

Methanol-
FC
[DMFC]

Schmelz-
carbonat-FC
[MCFC]

- ▶ Festoxidbrennstoffzelle
- ▶ Solide Oxide Cell
- ▶ Strom- und H₂-Erzeugung möglich:
„SOFC“ für Strom bzw. „SOEC“ für H₂
- ▶ Temperaturen 650°C – 1.000°C
- ▶ Brennstoffzellentechnologie
mit höchster Effizienz

Technologiehintergrund & Projektvorstellung



Technologiehintergrund & Projektvorstellung

- ▶ Gaserzeugung, mit großem Einfluss auf Funktion und Effizienz des Gesamtsystems
OEMs haben noch „die Hand“ auf dem BOP Design
- ▶ → Konzentration auf wertige Subkomponenten: Wärmetauscher & Reformer
- ▶ modularer Designansatz für Wärmetauscher und Reformer
- ▶ → schnelle Konfiguration und effiziente Fertigung v. Wärmetauschern und Reformern

Produktstrategie - Wärmetauscher

- ▶ Wärmetauscher für Anoden- / Kathodengas
- ▶ Plattenwärmetauscher im Gegenstromprinzip
- ▶ modulares Design für breiten Leistungsbereich
- ▶ Strömungswiderstand individuell angepasst
- ▶ projektspezifische Anschlussgeometrie möglich
- ▶ robuste Konstruktion - ausgelegt für Laserschweißung
- ▶ kostenoptimiert - in Design und Fertigungsverfahren



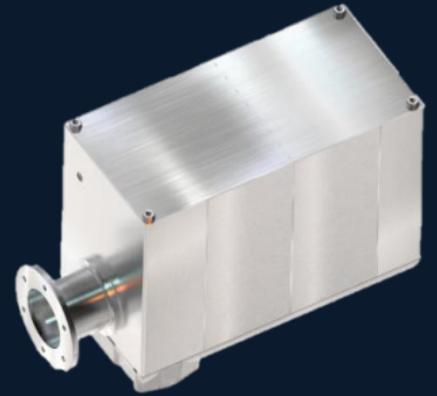
smk Wärmetauscher – Schlüsselmerkmale



- ▶ Betriebstemperaturen bis zu 1.000°C
- ▶ Effizienz >93%
- ▶ Druckabfall <20mbar
- ▶ modularer Ansatz für breites Leistungsspektrum
SOFC: 5kWe - 100kWe
SOEC: 30kW - 250kW
- ▶ variable Anschlussgeometrie

Produktstrategie - Reformer

- ▶ SOFC-Systeme können div. Brenngase verarbeiten, dann sind katalytische Reformer erforderlich
- ▶ keramische Schüttgut-Katalysatoren können mit smk Wärmetauscherkonzept kombiniert werden
- ▶ Entwicklungsansatz: katalytische Beschichtung von Wärmetauscherplatten
→ Ziel: Bauraumreduzierung und weitere Ressourceneinsparung



smk Reformer – Schlüsselmerkmale



- ▶ Nickel- und PGM-basierte Katalysatoren
- ▶ Katalysatortausch möglich
- ▶ vorab small-scale-Leistungsnachweis
- ▶ individuelle Anschlussgeometrie
- ▶ Erprobung katalytische Beschichtung



we think further

...because evolution never stops

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!



smk

