Future Directions for Process Industry Optimization

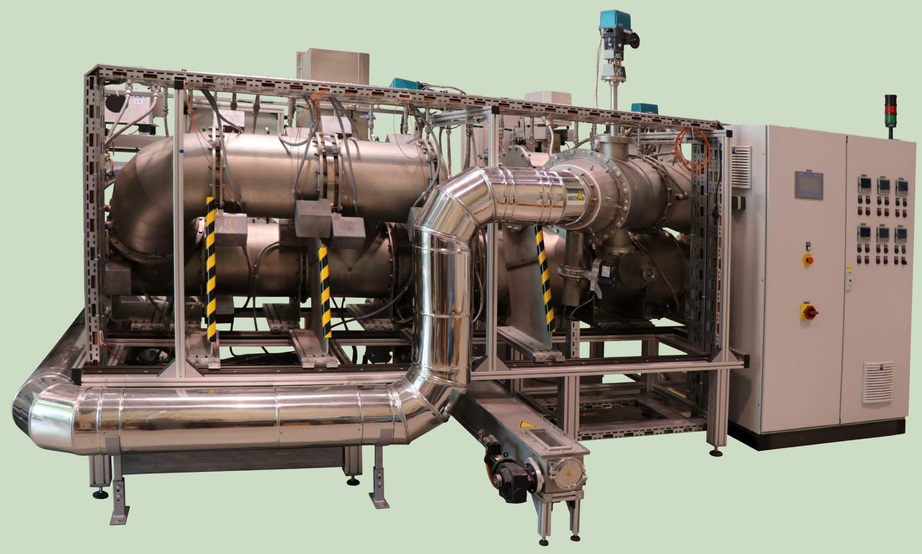
MOTIVATION

Die europäische Prozessindustrie steht vor der Herausforderung, ihre Ressourcen- und Energieeffizienz stetig zu verbessern, um wirtschaftlich erfolgreich zu bleiben und mitzuhelfen, die Klima- und Umweltschutzziele der EU zu erreichen. Ein erfolgversprechender Ansatz dazu ist die automatisierte, anlagenweite Steuerung ressourcenintensiver Prozesse mit Algorithmen, die maschinelles Lernen nutzen. Schlüssel für den Erfolg dieses Konzepts sind zum einen die Messverfahren und -sensoren zur Aufnahme der benötigten Information, zum anderen aber auch physikalische Modelle, die eine Prozesssteuerung im regulären Anlagenbetrieb ermöglichen.

Konzept von FUDIPO –
Vom Algorithmus zur gesteigerten Wettbewerbsfähigkeit der Prozessindustrie

ZIELSETZUNG

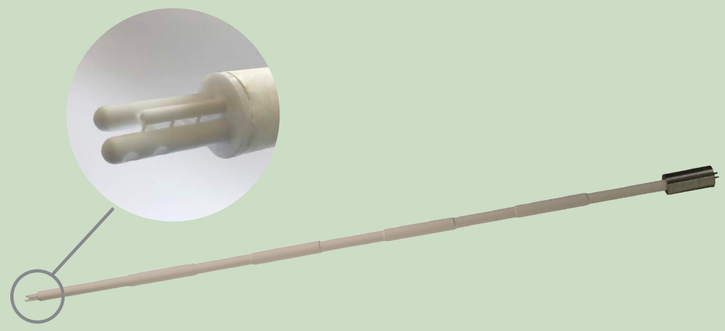
- Gesamtziele des Projekt-Konsortiums:
  - Entwicklung einer Software-Toolbox für Monitoring und optimierte Prozesssteuerung in unterschiedlichen Industrieanlagen
  - Weiterentwicklung und Test von Sensorsytemen (TOM, FOM, RF, NIR)
  - Tests in Industrieanlagen der Projektpartner / Aufzeigen des Potenzials für weitere Branchen, z.B. für die Keramikindustrie
- Teilziele des Fraunhofer-Zentrums HTL:
  - Entwicklung von Methoden zur Detektion und Modellierung von Heißgas-Korrosionsvorgängen
  - Entwicklung von In-situ-Steuerungsmethoden für Keramikproduktion
  - Einbindung der Sensorsysteme in FUDIPO-Toolbox



ThermoOptische Messanlage TOM_chem: Untersuchung von Materialverhalten unter anwdungsnahen, korrosiven Bedingungen und zur Entwicklung von Sensorsystemen

LÖSUNGSWEG

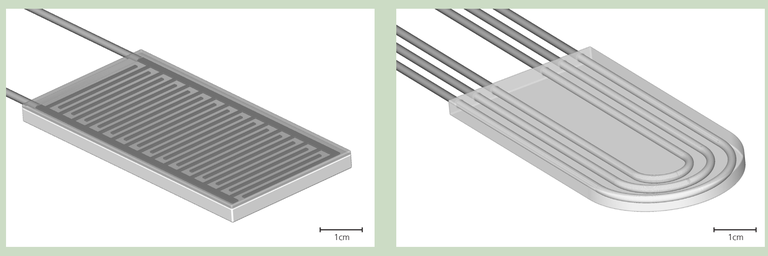
- Themenfeld Heißgaskorrosion:
  - Untersuchungen in TOM_chem unter anwendungsnahen Bedingungen
  - Test und Weiterentwicklung von Sensoren für die Bewertung der betrachteten Korrosionsvorgänge
  - Erforschung vereinfachter Modelle für die Online-Prozesssteuerung
- Themenfeld Steuerung von keramischen Prozessen:
  - Identifizierung geeigneter In-situ-Messgrößen für die jeweilige Thermoprozessphase
  - Entwicklung vereinfachter Modelle, die für die Online-Prozesssteuerung (z.B. des Sinterns) geeignet sind



2m lange Messlanze aus O-CMC zur Messung hoher Temperaturen, Gasvolumenströme und Gaszusammensetzung

PROJEKTDATEN

- Laufzeit: 1.10.2016 – 30.9.2020
- Förderung: 433.500 Euro (EU / HORIZON 2020)
- Projektleitung: Prof. Erik Dahlquist (Gesamtprojektleitung)
  Dr. Gerhard Seifert (HTL-Projektleitung)
- Organisation: Mälardalen University, Västeras, Schweden



Ergänzende Sensoren zur Bestimmung von z.B. Ablagerungen (kapazitiv) oder Abrasion (rechts)

Fraunhofer ISC / Zentrum HTL