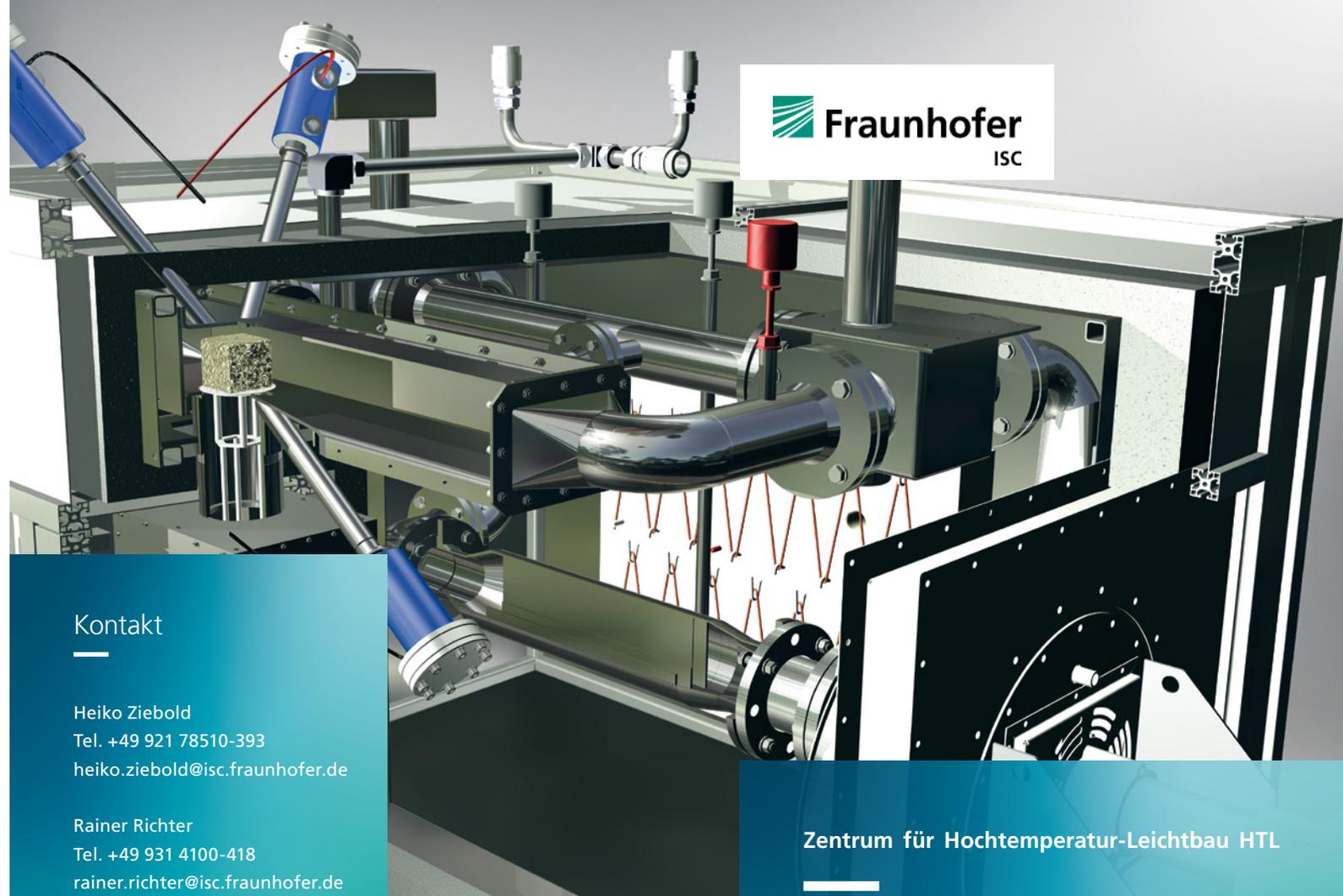
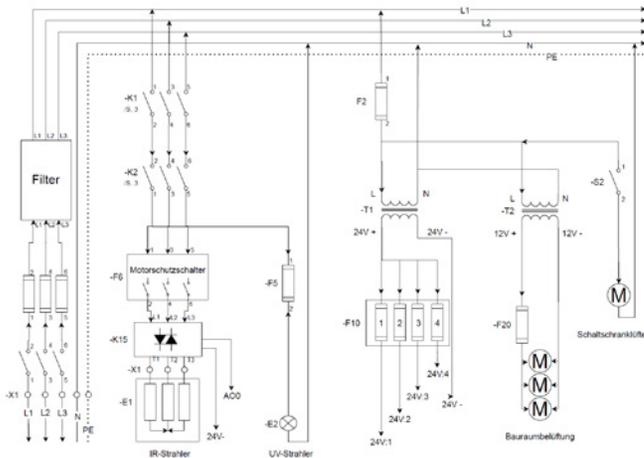


Leistungsangebot

- Unterstützung in der Projektierung von Thermoprozessanlagen
- Energie- und Stoffstromanalysen bestehender und neu konzipierter Anlagen
- Auslegung von Anlagenkomponenten
- Analyse und Simulation bestehender Anlagenkomponenten
- Optimierung von Thermoprozessanlagen hinsichtlich Effizienz und Qualität
- Sicherheitsbetrachtung und Dokumentation der CE-Konformität unter Anwendung der Norm EN ISO 12100 und harmonisierten Normen für Neu- und Bestandsanlagen
- Konformitätserklärung nach DIN ISO 1750-1 für Produkte, Prozesse und Anlagen
- Einbinden in bestehende SCADA- oder Prozessleitsysteme durch Verwendung gängiger Kommunikationsprotokolle und -Schnittstellen (OPC-UA, Modbus, EtherCAT etc.)
- Messdatenerfassung, Überwachung und Protokollierung auch ohne übergeordnetes System möglich (Stand-Alone)



Kontakt

Heiko Ziebold
Tel. +49 921 78510-393
heiko.ziebold@isc.fraunhofer.de

Rainer Richter
Tel. +49 931 4100-418
rainer.richter@isc.fraunhofer.de

Fraunhofer-Zentrum für
Hochtemperatur-Leichtbau HTL
Gottlieb-Keim-Straße 62
95448 Bayreuth
www.htl.fraunhofer.de

© Fraunhofer-Gesellschaft e.V.,
München 2021

Fraunhofer
ISC

Zentrum für Hochtemperatur-Leichtbau HTL

Projektierung von
Thermoprozessanlagen

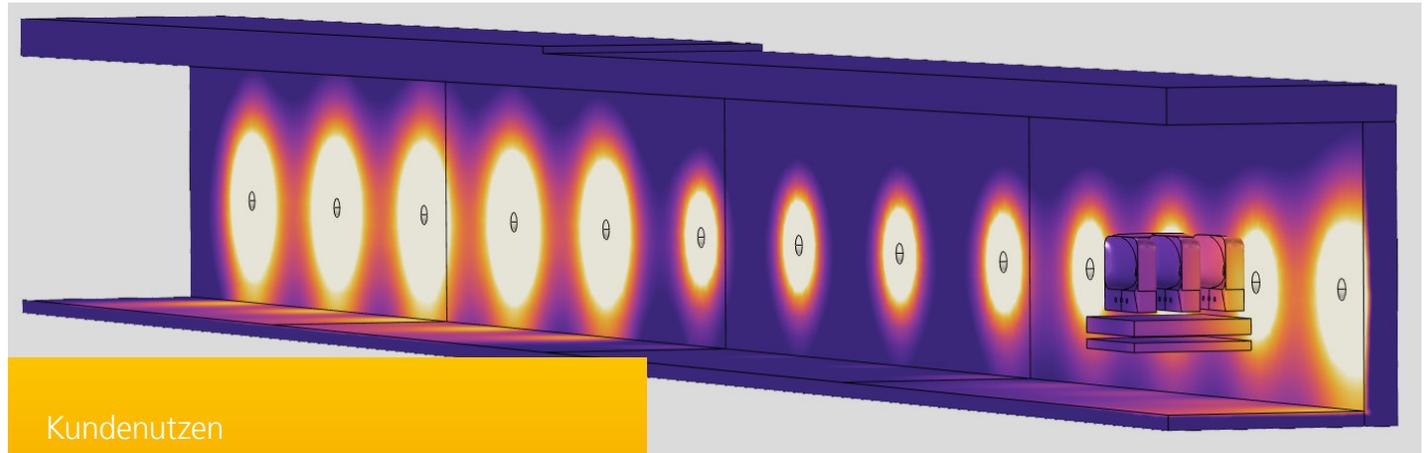
Hohe Temperaturen – Effiziente Lösungen

Projektierung von Thermoprozessanlagen

Die Klimaschutzziele der EU und die Verteuerung von Energie erfordern nachhaltigere Wärmebehandlungsprozesse und entsprechende Industrieöfen. Das Fraunhofer-Zentrum für Hochtemperatur-Leichtbau HTL bietet dazu seine Expertise an und führt auf Kundenwunsch die Planung und Projektierung von energieeffizienten Thermoprozessanlagen durch. Dies umfasst alle Phasen der Projektrealisierung von der Konzepterstellung über umwelt- und sicherheitstechnische Planungen zu Stoff- und Energiestromanalysen, dem Basic bzw. Detailed Engineering, Aufstellungsplänen, Visualisierung bis hin zu Lastenheften und der Angebotsprüfung. Auch bei der Anlagen- und Prozessüberwachung sowie der Integration der Öfen in den Produktionsablauf kann das HTL durch Softwareauswahl, Schnittstellenprogrammierung und Sensorik unterstützen.



ThermoOptische Messanlage
TOM_ac



Kundenutzen

Kunden erhalten eine herstellerunabhängige Planung ihrer Thermoprozesse inklusive der am Fraunhofer-Zentrum HTL vorhandenen Expertise zur Wärmeprozessoptimierung. Bei Bedarf werden externe Anbieter in den Projektablauf eingebunden.

Wärmemanagement

Die Erzeugung der Wärme durch Brenner oder elektrische Heizer und ihre Übertragung durch Konvektion, Strahlung und Wärmeleitung werden am HTL simuliert. Der für das Erwärmungsgut optimale Wärmeeintrag wird anhand von In-situ-Messungen in Laboröfen und speziellen Computersimulationen ermittelt. Auf Basis der Materialdaten wird ein digitaler Ofenzwilling erstellt, der die Wechselwirkung zwischen Erwärmungsgut und Ofen berücksichtigt. Auf diese Weise werden Prozessparameter und Ofenauslegung wechselseitig optimiert. Einerseits wird so die Energieeffizienz optimiert, andererseits können Ausschussquoten minimiert werden. Aus der Energiestromanalyse werden Konzepte für die Wärmerückgewinnung erarbeitet.

Anlagenregelung

Der am HTL entwickelte digitale Ofenzwilling kann auch genutzt werden, um Regelungskonzepte zu entwickeln und zu testen. Die Messgrößen aus verschiedenen Sensoren werden zusammengeführt, um Heizer und andere Stellgrößen für den Ofenbetrieb zu steuern. Die Interaktion wird am Computer simuliert, wozu auch KI-Algorithmen eingesetzt werden. Die Regelungskonzepte können für eine schwankende Energieverfügbarkeit und einen flexiblen Durchsatz ausgelegt werden. Für den realen Ofenbetrieb werden Sensoren zur Messung der Temperaturen und Gaszusammensetzung ausgewählt, wobei auch am HTL entwickelte Sensoren zur Messung von Wärmestrahlung und Gasfluss zur Verfügung stehen. Die Software zur Ofenregelung kann nach industrieüblichen Standards entwickelt werden. In Absprache mit dem Kunden werden individuelle, kundenspezifische Lösungen erarbeitet. Alle notwendigen Einstellungen werden für entsprechend geschultes Fachpersonal auf unterschiedlichen Benutzerebenen zur Verfügung gestellt. Somit sind Anpassungen und Optimierungen der Prozesse durch den Kunden jederzeit möglich.