

Masterarbeit: Entwicklung und Auslegung eines Anlagenkonzepts zur Messung an einem dehnbaren GesamtfILTER

Eintrittstermin: nach Absprache

Thematik:

Bei Tiefenfiltern findet die Partikelabscheidung in der porösen Filterstruktur des Filterkörpers statt. Dabei akkumuliert sich über die Filtrationsdauer immer mehr Material im Inneren des Filters, das zu einer Erhöhung des Druckverlustes und des Abscheidegrades führt. Die Auslegung von Tiefenfiltern beruht auf Erkenntnissen grundlegender Abscheide- und Haftvorgänge an Einzelfasern, basierend auf dem EinzelfasermodeLL.

Aufgrund umfangreicher Forschungsarbeiten ist über das Anhaften und Ablösen von Partikelstrukturen an starren Einzelfasern eine große Expertise vorhanden. Zu nennen sind hierbei die Arbeiten von Löffler, Schweers, Müller und Schollmeier. Auch über das Umlagern und Ablösen von Partikelstrukturen von einer mechanisch veränderlichen (dehnbaren) Faser wurden schon erste Erkenntnisse gesammelt (Poggemann 2021). Dafür wurde in vorherigen Projektabschnitten eine Laserschnitt-Messtechnik entwickelt, mit welcher sich statische Längen der abgelösten Partikelstrukturen im passenden Größenbereich als auch der Ablösezeitpunkt bestimmen lässt.

Die Einführung einer innovativen dehnbaren Fasermatrix in einem Filter könnte für eine gezielte Ablösung von Partikelmaterial sorgen und so den Druckverlustanstieg, durch Freigeben von Partikelspeichervolumen, verzögern.

Im nächsten Schritt dahin soll das Konzept eines mechanisch veränderlichen (dehnbaren) Kollektors auf den GesamtfILTER übertragen werden und das Prinzip der Ablösung durch Dehnung weiter fortgeführt werden. Dazu soll der oben aufgeführten Laserschnitt-Messtechnik eine visuelle Beobachtung und gravimetrische Messung hinzugefügt werden sowie eine online Quantifizierung des Roh- und Reingases stattfinden.

Deine Aufgaben wären:

- Eine kurze Einarbeitung in die Thematik
- Entwicklung und Erarbeitung eines verfahrenstechnischen Anlagenkonzepts zur Messung am dehnbaren GesamtfILTER
- Konstruktion und Ideengebung für die entsprechenden verfahrenstechnischen Bauteile
- Aufbau und Kalibrierung der Messperipherie

Was du für die Arbeit mitbringen solltest:

- Interesse am Themengebiet und Spaß an praktischer Arbeit der Konstruktion und Messtechnik in der Mechanischen Verfahrenstechnik
- Hohes Maß an Selbstständigkeit
- Zielorientiertes Arbeiten und Flexibilität
- Kommunikationsfähigkeit

Wenn du Interesse oder Fragen zu den Aufgaben und/oder dem Themengebiet hast, kannst du mir gerne eine Mail schreiben und/oder zu einem Termin vorbeischauen.

Kontakt:

Lukas Poggemann, M. Sc.

Email: lukas.poggemann@kit.edu

Tel: +49 721 608-46564