

Bachelor-/Seminar-/Masterarbeit CO₂-neutrale Prozesswärmeerzeugung in der (Metall-)Industrie

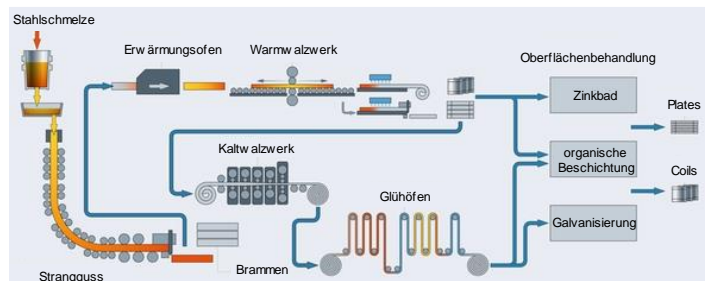
Im Rahmen des Klimaschutzplans 2050 der Bundesregierung sollen die Treibhausgasemissionen in Deutschland bis 2050 um 80 bis 95% unter das Niveau von 1990 gesenkt werden. Dies erfordert eine weitreichende Dekarbonisierung, wofür der Beitrag der Industrie in Form von stark reduzierten Emissionen unabdingbar ist.

Die Erzeugung von Prozesswärme in Thermoprozessanlagen ist sehr anwendungsspezifisch und richtet sich nach den besonderen Gegebenheiten und Anforderungen der unterschiedlichen Produktionsprozesse. Nach dem Stand der Wissenschaft existieren bisher nur vereinzelt Lösungsansätze zur Verwendung von Energie aus fluktuierenden erneuerbaren Energiequellen im Bereich Industrieofentechnik.

Im Rahmen dieser Arbeit wird der Stand der Technik der Prozesswärmeerzeugung einer einzelnen Branche ermittelt und anschließend auf Dekarbonisierungs- und Hybridisierungspotentiale untersucht. Dabei werden anlagenspezifischer Restriktionen mit dem notwendigen technischen Sachverstand berücksichtigt.

Im ersten Schritt erfolgt die Ermittlung und Beschreibung des aktuellen Standes der Technik für Prozesswärmeerzeugung für einen Bereich/Sektor. Die folgenden Bereiche/Sektoren stehen dabei zur Auswahl:

- o Gießereiindustrie (Eisen, Stahl und NE)
- o NE-Metallindustrie (ohne elektrolytische Verfahren) und NE-Walzwerke
- o Wärme- und Glühöfen Stahl-Walzwerke
- o Schmiedeindustrie (Massivumformung inkl. Pressen)
- o Härtereitechnik (Wärmebehandlung)
- o Glasindustrie inkl. Glasfaser
- o Zementindustrie
- o Kalk
- o Keramik inkl. Ziegel



Dies beinhaltet eine detaillierte Erfassung der branchenspezifischen Prozessketten inkl. der wesentlichen Material-, Stoff- und Energieflüsse sowie zeitliche Verläufe der Prozesse und Tages- und Jahreslaufdauern der Thermoprozessanlagen. Dazu werden Fließbilder erstellt, siehe Abbildung, die um die zuvor genannten, relevanten Prozessdaten ergänzt werden.

Nach Erfassung des Stands der Technik erfolgt die Ermittlung von Dekarbonisierungs- und Hybridisierungspotentialen für den gewählten Bereich. Die spezifische Anlagentechnik wird dazu mit dem Schwerpunkt der strombasierten Verfahren (Power-to-Heat) sowie hybrider/bivalenter Prozesswärme-Systeme in einer Anlage dargestellt. Hybride/bivalente Prozesswärmesysteme beschreiben die Kombinationen aus strombasierten Verfahren und Prozesswärmeerzeugung unter Verwendung von synthetischen (Power to Liquid/Gas) Brennstoffen.

Der Umfang der Arbeit wird an die jeweilige in der Prüfungsordnung vorgesehene Arbeitszeit angepasst.

Fragen und weitere Informationen:

Fabian Scheck, M.Sc.
Institut für Industrieofenbau und Wärmetechnik Raum 01-204
Tel: +49 241 / 80 25953
E-Mail: scheck@iob.rwth-aachen.de
www.iob.rwth-aachen.de