

## TCP\_to\_Industry

TCP\_to\_Industry

|                                 |                                                                                                          |                        |               |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|
| <b>Programm / Ausschreibung</b> | Energieforschung (e!MISSION), Vorzeigeregion Energie (KP 2020), Vorzeigeregion Energie - Konjunkturpaket | <b>Status</b>          | abgeschlossen |
| <b>Projektstart</b>             | 01.02.2021                                                                                               | <b>Projektende</b>     | 31.01.2025    |
| <b>Zeitraum</b>                 | 2021 - 2025                                                                                              | <b>Projektlaufzeit</b> | 48 Monate     |
| <b>Keywords</b>                 | exergy analysis; process integration; thermal cracking process; pyrolysis; energy efficiency             |                        |               |

### Projektbeschreibung

Die Aufbereitung von Sekundärrohstoffen wird heute in der Regel durch aufwendige mechanische Verfahren realisiert, welche meist energieintensiv sind und sich, abhängig von der Abfallfraktion, wirtschaftlich oft nur schwer abbilden lassen. Zur Lösung dieses Problems hält die Firma seccon ein neuartiges Patent, welches auf Basis eines thermo-chemischen Prozesses die Aufbereitung von Sekundärrohstoffen durch den Einsatz industrieller Abwärme beschreibt. Durch den thermischen Energieeintrag werden organische Verunreinigungen des Inputmaterials von den rückzugewinnenden mineralischen oder metallischen Sekundärrohstoffen durch Verbrennung oder Pyrolyse entsprechend der vorherrschenden Sauerstoffkonzentration abgeschieden. Zusätzlich kann das entstehende Pyrolysegas in die industrielle Anlage rückgeführt werden und so zur Substitution von fossilen Energieträgern beitragen. Folglich kann durch den Einsatz dieses neuartigen Prozesses die industrielle Primärenergieeffizienz deutlich gesteigert werden.

Da dieser neuartige Prozess noch nie in realer Umgebung getestet wurde, ist das Ziel des Projektes TCP\_to\_Industry einen Demonstrator dieses Prozesses in eine industrielle Anlage energie- und exergieoptimal zu integrieren. TCP\_to\_Industry ist Teil der thematischen Modellregion NEFI und es unterstützt die NEFI-Innovationsfeldern Energieeffizienz & neue Prozesse sowie systemische Lösungen & Infrastruktur. In diesem Projekt wird dazu zunächst ein Small-Scale Demonstrator untersucht und verbessert. Gleichzeitig werden durch den Einsatz neuartiger Energiemodelle energie- und exergieoptimierte Integrationskonzepte (z.B. Versorgung mit Abwärme, Nutzung des Pyrolysegases) erarbeitet. In Anschluss wird auf Basis dieser Erfahrungen, Verbesserungen und Konzepte im Rahmen des KPC Projekts ein Large-Scale Demonstrator in die industrielle Anlage integriert.

Begleitend werden wirtschaftliche sowie systemische Auswirkungen bei einem flächendeckenden Einsatz untersucht. So gehen wir von einer signifikanten Reduktion des Primärenergieverbrauchs, der CO2 Emissionen sowie des Transports von Abfällen und Sekundärrohstoffen aus. Zusätzlich wird die Steigerung der regionalen Wertschöpfung sowie der Wettbewerbsfähigkeit untersucht.

### Abstract

In general, the processing of secondary raw materials is usually realised by complex mechanical processes, which are

energy-intensive and, depending on the waste fraction, often difficult to implement economically. To solve this problem, seccon holds a novel patent, which describes the processing of secondary raw materials based on a thermo-chemical process by using industrial waste heat. The thermal energy input enables the separation of organic contaminations of the input material from the mineral or metallic secondary raw materials to be recovered. Depending on the prevailing oxygen concentration, a combustion or a pyrolysis process of the organic contamination takes place. In addition, the resulting pyrolysis gas can be recirculated to industrial plants and thus contribute to the substitution of fossil fuels. Consequently, the industrial primary energy efficiency can be significantly increased by using this novel process.

Since this novel process has never been tested in an industrial application, the goal of the project TCP\_to\_Industry is to integrate a demonstrator of this process into an industrial plant. This Integration will be performed in an energy and exergy optimised way and will present all advantages of this novel process. TCP\_to\_Industry is part of the NEFI thematic model region. This project contributes to the NEFI-innovation fields Energy Efficiency & New Processes and System Solution & Infrastructure.

For this purpose, in the beginning of this project a small-scale demonstrator will be investigated and improved. At the same time, energy and exergy optimised integration concepts (e.g. supply with waste heat, use of pyrolysis gas) will be developed by using novel energy models. Based on these experiences, improvements and concepts, a large-scale demonstrator will be integrated into an industrial plant within the framework of the KPC project.

Accompanying, the economic and systemic effects of a widespread use will be investigated. We assume a significant reduction in primary energy consumption, CO<sub>2</sub> emissions and reduction of waste and secondary raw material transport. In addition, the increase in regional added value and competitiveness is being examined.

## **Projektkoordinator**

- Montanuniversität Leoben

## **Projektpartner**

- Energiesparverband Oberösterreich
- Seccon GmbH
- WSA - Waste Service GmbH