

## Projekti 5527/31/2023 - FFS2 - Slag Heat Recover

---

### JULKINEN KUVAUS

Suomessa tuotetaan vuosittain noin 5 miljoonaa tonnia terästä. Euroopassa vastaava luku on yli 177 miljoonaa tonnia globaalin tuotannon ollessa noin 1600-1800 miljoonaa tonnia vuosittain. The World Steel Association (WSA) arvioi, että yhden terästonnin tuottamisessa syntyy 600 kg sivutuotteita, josta 90 % on kuonaa. Ympäristönäkökulmasta kuonan hukkalämpö on yksi terästeollisuuden suurimmista käyttämättömistä energiapotentiaaleista, sillä sulan kuonan lämpötila kaatohetkellä saattaa olla jopa 1600 °C. Yksi tonni sulaa kuonaa sisältää noin 1-2 GJ (280-550 kWh) lämpöenergiaa. Tyypillisesti kuona jäädytetään kaatamalla se kuonakentälle ja antamalla lämmön reagoida ulkoilman kanssa. Toinen yleinen vaihtoehto on käyttää suuria määriä vettä kuonan karkaisuun. Kummassakaan vaihtoehdossa ei hyödynnetä kuonan valtavaa lämmön talteenottopotentiaalia.

RecHeat® on uniikki lämmönvaihdin-teknologia terästeollisuuden sulan kuonan hukkalämmön talteenottoon. RecHeat teknologiaa on kehitetty ja pilotoitu kahdessa kehityshankkeessa teollisuuskumppanien kanssa yhteistyössä. Teknologialla on EP-patentti ja sen valmiusaste on tasolla TRL 5. Prosessin ja laitteiston päätoimintaperiaate on validoitu kahden testikampanjan aikana, mutta käyttö relevantissa teollisessa mittakaavassa ja integrointi aitoon toimintaympäristöön vaatii vielä tutkimus- ja kehityspanostuksia.

Tässä projektissa on tarkoitus tutkia kuinka RecHeat-järjestelmä voidaan optimaalisesti integroida olemassa oleviin kuonankäsittelyprosesseihin ja opetointimalleihin. Hankkeessa suunnitellaan ja valmistetaan prototyyppijärjestelmä kenttäkokeita varten. Hankkeessa suoritettujen tutkimusten ja kenttäkokeiden tulosten pohjalta SFTec ja Oulun yliopisto tutkivat liiketoimintacaseja ja järjestelmän hyötyjä terästeollisuuden partnereille. Kansainvälistymisen tiekartan selvittämiseksi toteutetaan markkinatutkimus.

## Projekti 5527/31/2023 - FFS2 - Slag Heat Recover

---

### PUBLIC DESCRIPTION

About 5 million tons of steel are produced in Finland annually. In Europe, the corresponding figure is more than 177 million tons, with global production around 1600-1800 million tons annually. The World Steel Association (WSA) estimates that producing one ton of steel produces 600 kg of by-products, of which 90% is slag. From an environmental point of view, the waste heat of slag is one of the largest unused energy potentials of the steel industry, as the temperature of molten slag at the time of pouring can be up to 1600 °C. One ton of molten slag contains about 1-2 GJ (280-550 kWh) of heat energy. Typically, slag is cooled by pouring it into a slag field and allowing the heat to react with the outside air. Another common option is to use large amounts of water to temper the slag. Neither option utilizes the enormous heat recovery potential of slag.

RecHeat® is a unique heat exchanger technology for recovering waste heat from molten slag in the steel industry. The technology has an EP patent. RecHeat technology has been developed and tested in two R&D projects in cooperation with research and industrial partners. However, the level of readiness of the technology is currently at level TRL5. The basic principle and process of the technology have been validated to work during two test campaigns but use at a relevant industrial capacity and integration into a real production environment still require research and development effort.

In this project the aim is to research how the RecHeat system can be optimally integrated into the existing slag handling processes and operating models. A prototype system will be designed and manufactured for field testing. Based on the research and field tests performed in this project, SFTec and the University of Oulu will study the business cases and benefits of the system for the steel industry partners. Market research is performed to clarify the roadmap towards internationalization.