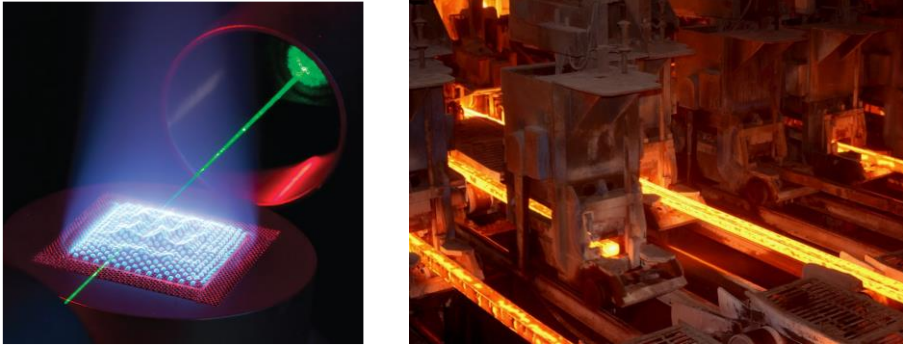


Bilag 2

Kortfattet dansksproget projektbeskrivelse egnet til publikation på dansk EMPIR hjemmeside

| | | |
|--|---|-------------------------|
| 2017 Industry 17IND04 | Enhancing process efficiency through improved temperature measurement 2 EMPRESS 2 | |
| Projektets formål Projektets formål er at forbedre effektiviteten af højværdi-produktionsprocesser gennem bedre temperaturmålinger og processtyringskapacitet. Forbedret effektivitet omfatter forbedret energieffektivitet (reduceret emission), produktkonsistens (reduceret affald), øget sensorstabilitet, øget pålidelighed og forlænget levetid (øget driftstid til næste service). Alle aktiviteter i projektet er karakteriseret ved <i>in-process</i> -implementering af sporbarhed til ITS-90 (International Temperature Scale of 1990). Sporbarheden er kritisk for at etablere en lav måleusikkerhed på fx <3 °C og reproducerbar proceskontrol. | | |
|  | | |
| Projektet er delt op i 6 arbejdsopgaver: WP 1 Accurate methods for phosphor thermometry WP 2 Low-drift thermocouples WP 3 Demonstration of a validated in-situ combustion reference standard WP 4 Traceable fibre-optic thermometry WP 5 Creating Impact WP 6 Management and Coordination | | |
| Antal deltagere 26 | Projektets budget ¹ 1 799 788 EUR | Person-måneder 257.2 |
| Dansk deltager DTU | DTU Budget ¹ 84 004 EUR | Person-måneder 6.8 |
| Kontaktperson (navn, e-mail, telefon, adresse) Alexander Fateev, alfa@kt.dtu.dk , 2365 2906 DTU Kemiteknik, Frederiksborgvej 399, Byg. 313, 4000 Roskilde | | |

¹ Angives som EU finansiering (direct costs + 5 %)

DTU's bidrag:

DTU deltager i WP3, WP5 og WP6 og er WP3 leder.

DTUs primære opgave er at udvikle et FTIR-baserede "sweeping" system som kan bruges for 2D-målinger af gastemperatur- og gaskoncentrationsprofiler i varme gasser på et forbrændingsanlæg (fx i affaldsforbrænding). Systemet indeholder to primære dele: hardware (FTIR spektrometer og optisk "sweeping" probe) og software (gastemperatur og gaskoncentration "retrieval" algoritme). Udviklingen foregår i samarbejde med B&W Vølund som er en ekstern dansk partner i projektet. Sweeping systemet skal udvikles og testes på en flamme-referencestandard og på et affaldsforbrændingsanlæg. Flamme-referencestandarden (STD) er en kompakt gasbrænder som blev udviklet af NPL (UK) og valideret i det tidligere EMPRESS projekt.

Formålet med sweeping systemet er at beregne *on-line* 2D gastemperaturprofiler og gaskoncentrationer ud fra gas termisk stråling målinger midt i det infrarøde spektralområde ($600\text{--}8000\text{ cm}^{-1}$). 2D temperaturprofiler skal bruges for optimering af SNCR processen på et affaldsanlæg (dvs. at optimere NO_x reduktion og minimere NH₃ udslip og brug) og validering af CFD modellering af B&W Vølund's anlæg.

Billeder viser målinger på NPLs STD brænder med et FTIR spektrometer (gas termisk stråling målinger i X-retning) under EMPRESS projektet og en 2D temperaturprofil plot som man kan forvente at beregne med brug af sweeping systemet på et affaldsanlæg i EMPRESS 2 projektet.



Konkret er DTU's milepæle:

- To develop appropriate algorithms to retrieve temperature and column density from low spectral resolution and band-spectra. The algorithms will be tested using low-resolution and band-spectra that were calculated from the real spectra acquired on the NPL STD flame in the EMPRESS project with the chosen band selection.
- To select optimal temperature profile retrieval algorithm from the high/low resolution IR emission measurements developed above.
- To develop an FTIR on-sight/sweeping emission measurement system prototype for 2D profiles using the NPL portable STD flame as the reference.
- To test and calibrate developed FTIR system against the NPL portable STD flame. The target for the overall temperature measurement uncertainty will be 0.5 %.
- To perform in-situ, on-sight, 2D temperature profile measurements for the optimisation of NO_x SNCR processes together with B&W Vølund, and for the validation of B&W Vølund's CFD modelling of a waste incinerator.
- To disseminate the results of the project in a peer-reviewed publication (sweeping system and mathematical tools) and a trade journal article (possibilities for non-intrusive combustion temperature measurements with target uncertainty better than 0.5%).