Test en validatie van HeatMatrix technologie voor de grof keramische industrie

Publieke samenvatting / Public summary

Test en validatie van HeatMatrix technologie voor de grof keramische industrie

Het terugwinnen en hergebruiken van restwarmte dat met de rookgassen uit de schoorsteen dreigt te verdwijnen is een technologische uitdaging. Zeker als er sprake is van rookgassen uit een productieproces, dan kunnen zure componenten zorgen voor een agressieve omgeving waar standaard metalen warmtewisselaars niet tegen bestand zijn. HeatMatrix Group ontwikkelt en produceert kunststof warmtewisselaars die wel bestand zijn tegen corrosie.

Het project

De HeatMatrix luchtvoorverwarmer is een gas/gas-warmtewisselaar die bestaat uit dunne buizen in een honingraatstructuur waardoorheen de rookgassen worden geleid. Deze technologie wordt al getest op zeer grote schaal (tot 300.000 kilo rookgas per uur) [link naar BioMCN-artikel]. Dit project richt zich in het bijzonder op toepassing in de grofkeramische industrie. Het bakken van bakstenen uit klei levert namelijk rookgassen op met vele (zure) componenten zoals zoutzuur, zwavelzuur en waterstoffluoride. Dat vraagt om toepassing van polymere warmtewisselaars die daartegen bestand zijn. De afgelopen twee jaar vonden pilots plaats bij twee baksteenproducenten. De resultaten van de pilots waren positief, waardoor de technologie nu klaar is voor commercialisatie.

Projectinformatie / Project information

Projectnummer / Project number
TEEI216113
Subsidiebedrag / Grant amount
€ 33.931,00

Algemene informatie / General information

Penvoerder / Secretariat
HeatMatrix Group B.V.

Publicaties en materialen / Publications and attachments

- **03.12.2018**

  Eindrapport TEEI216113

Volg Topsector Energie op X / Follow Topsector Energie on X

@TSEnergie

Voor wie

De rookgas-warmtewisselaar is geschikt voor toepassing in vele soorten zure rookgas, zoals in de olieraffinage, chemie, voedingsmiddelenindustrie, grofkeramiek of bij de verbranding van biomassa.

Wat is nieuw?

Het geheim van de polymere HeatMatrix warmtewisselaar zit ten eerste in de keuze van het materiaal. Daarnaast houdt het ontwerp van de klikbare buizen (die gemakkelijk in en uit elkaar kunnen worden gehaald) rekening met mogelijke vervuiling, wat betekent dat het systeem makkelijk schoon te maken is.

Belangrijkste punten van onderzoek

In de pilot bleek het belangrijkste punt van onderzoek: hoe houdt de warmtewisselaar zich in de zeer corrosieve omgeving en kan die snel weer worden schoongemaakt? Eerdere pogingen met andersoortige warmtewisselaars mislukten op dat punt. De HeatMatrix wisselaar bleef stabiel en had geen last van corrosie. Daarnaast is veel aandacht besteed aan het optimaliseren van de installatie, waarbij de teruggewonnen warmte uit de tunneloven teruggevoerd kan worden naar de droogkamers aan het begin van het proces.

Besparing binnen dit project

In de baksteenindustrie gaat vaak zo’n 35% van de operationele kosten op aan energie. De besparing op energie via het terugwinnen van warmte uit rookgassen kan zo’n 7 terajoule per fabriek opleveren, waarmee de investering in de warmtewisselaar binnen drie tot vijf jaar kan worden terugverdiend.

Brede toepassing

In Nederland staan zo’n 20 baksteenfabrieken, en de technologie wekt nu ook de interesse van de internationale grofkeramische industrie. Op dit moment verdwijnen nu nog vele petajoules aan energie ongebruikt door de schoorsteen.

Warmtewisselaars zoals die van HeatMatrix zijn goed toepasbaar.

Looptijd

25-07-2016 - 30-09-2017

Partners

HeatMatrix Group BV, Rodruza BV, Steenfabriek Engels Oeffelt BV, TCKI.

Volgende stappen

Voor de commerciële toepassing is de businesscase natuurlijk van het groot belang. Een full-scale commerciële toepassing in de baksteenindustrie is nu de volgende stap.

Heat recovery from aggressive flue gases

Recovering and reusing residual heat from the flue gases in a chimney is a technological challenge. That is particularly true when acid components in the flue gases provide an aggressive environment that standard metal heat exchangers cannot resist. HeatMatrix Group develops and produces plastic heat exchangers that are resistant to corrosion.

The project

The HeatMatrix air preheater is a gas/gas heat exchanger, consisting of thin tubes in a honeycomb structure through which the flue gases are guided. This technology is already being tested on a very large scale (up to 300,000 kilos of flue gas per hour) [link to BioMCN article]. This project focuses in particular on application in the ceramic industry. The firing of clay bricks results in flue gases with many (acidic) components such as hydrochloric acid, sulfuric acid and hydrogen fluoride. This requires the use of resistant polymer heat exchangers. Pilots have taken place at two brick producers over the past two years. The results of the pilots were positive, moving the technology up to further commercialization.

For whom

The flue gas heat exchanger is suitable for use in many types of acid flue gas, such as in oil refining, chemicals, the food industry, ceramics or in the combustion of biomass.

What's new?

The secret of the polymer HeatMatrix heat exchanger lies firstly in the choice of material. In addition, the design of the clickable tubes (which can be easily assembled and disassembled) takes into account possible contamination, which means that the system must be easy to clean.

Key points of research

In the pilot, the main point of investigation turned out to be: how does the heat exchanger react to the highly corrosive environment and can it be cleaned again quickly? Previous attempts with other types of heat exchangers failed at that point. The HeatMatrix exchanger remained stable and did not suffer from corrosion. In addition, much attention has been paid to optimizing the installation, in which the recovered heat can be returned from the tunnel kiln to the drying chambers at the beginning of the process.

Saving in this project

In the brick industry, about 35% of the operational costs go to energy. The saving of energy through the recovery of heat from flue gases can yield around 7 terajoules per plant, which means that the investment in the heat exchanger can be earned back within three to five years.

Broad application

There are around 20 brick factories in the Netherlands, and the technology now also attracts the interest of the international brick industry. At the moment many petajoules of energy are disappearing unused through the chimney. Heat exchangers such as those of HeatMatrix are well applicable.

Duration

25-07-2016 – 30-09-2017

Partners

HeatMatrix Group BV, Rodruza BV, Steenfabriek Engels Oeffelt BV, TCKI.

Next steps

Obviously the business case is of great importance for commercial application. A full-scale commercial application in the brick industry is now the next phase.

De data in deze applicatie is afkomstig van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en wordt in samenwerking met de Topsector Energie ontsloten.
Voor meer informatie over de Topsector Energie, ga naar **www.topsectorenergie.nl**.

Voor meer informatie over de TSE / Energie-Innovatie regelingen die RVO aanbiedt, ga naar **www.rvo.nl/tse**.