Regelbare Decentrale Warmte Kracht Centrale

Publieke samenvatting / Public summary

Regelbare Decentrale Warmte Kracht Centrale

Veel industriële processen zijn niet volcontinu en hebben een sterk variërende vraag naar warmte (meestal stoom). Op die plaatsen zijn centrale warmtekrachtinstallaties—meestal groter dan 20 MW thermisch vermogen—niet lonend. Strengere besparingseisen vragen om nieuwe aandacht voor modulaire kleine warmtekracht-elementen, die kunnen worden geplaatst dicht bij de processen zelf, en in serie kunnen worden geschakeld.

Het project

Het concept van de Regelbare Decentrale Warmtekracht Centrale omvat verschillende modules. Twee van dergelijke modules, een brandermodule en een compacte stoomturbine, zijn in de praktijk onderzocht. Bij JBT in Amsterdam (de brandermodule) en op een Emmens industriepark zijn modulaire warmtekrachteenheden aan elkaar geschakeld en getest op bruikbaarheid en betaalbaarheid voor de lokale bedrijven (onder andere chemie). Deze test, uitgevoerd in 2015 tot en met 2016, is nu de basis voor verdere commercialisatie.

Voor wie?

De decentrale warmtekrachtmodules zijn bij uitstek geschikt voor toepassing op plaatsen waar stoom wordt opgewekt of getransporteerd. Industrieën met een vraag naar warmte krijgen op deze manier ook de beschikking over zeer efficiënt opgewekte elektriciteit met een marginaal rendement boven de

Projectinformatie / Project information

Projectnummer / Project number
TEEI114002
Subsidiebedrag / Grant amount
€ 75.000,00

Algemene informatie / General information

Penvoerder / Secretariat
Innecs Power Systems B.V.

Volg Topsector Energie op X / Follow Topsector Energie on X

@TSEnergie

90%. Het compacte formaat maakt het geschikt voor bedrijven met een variërende vraag naar stoom, zoals in de chemie, procesindustrie, voedingsmiddelen en zuivel.

Wat is nieuw?

De warmtekrachteenheden bestaan uit kleine gas- en stoomturbines die hun eigen hoogtoerige generator (tot zo'n 28.000 toeren per minuut) bevatten. Dit direct-drive-ontwerp maakt een compacte uitvoering mogelijk, met een hoge energiedichtheid per kilogram materiaal. Dankzij dit compacte ontwerp is het systeem ook intrinsiek veilig, wat dure veiligheidsventielen overbodig maakt. Dat levert een aanzienlijke directe materiaal-, energie- en dus kostenbesparing op, waarmee de doelstelling voor betaalbare energiebesparing binnen bereik komt.

Een nieuw ontworpen elektrische frequentieregeling zorgt bovendien voor een flexibele installatie die snel kan worden gesynchroniseerd met de momentane warmtevraag van de lokale bedrijven. Dat heeft voordelen voor het totale energiegebruik en ook gunstige financiële consequenties, zeker in tijden van piekvraag in de stoom- en elektriciteitsnetten.

Belangrijkste onderzoekpunten

De pilot was vooral bedoeld om de integrale installatie te testen op bruikbaarheid, betrouwbaarheid en betaalbaarheid. Daarbij moest het regelsysteem worden geoptimaliseerd, maar ook enkele praktische problemen in de hardware worden opgelost, zoals condensvorming in de elektronicakast. Door aanpassing van de besturing zijn ook deze problemen verholpen.

Besparing binnen dit project

In het proefproject in Emmen wordt een CO_2-emissiereductie van circa 400 ton per jaar behaald, wat overeenkomt met de uitstoot door het verbranden van 220,000 Nm^3 aardgas.

Brede toepassing

Omdat warmtekrachtinstallaties in Nederland de afgelopen tien jaar financieel niet gunstig uitpakten, lagen de eerste kansen na afronding in exportmogelijkheden, vooral ook toen een projectpartner werd overgenomen door een Duits moederbedrijf met interesse in deze toepassing.

Recente ontwikkelingen in Nederlandse afspraken tussen overheid en bedrijfsleven over energiebesparing—bijvoorbeeld de strengere handhaving van de plicht om elke maatregel te nemen die binnen vijf jaar terugverdiend wordt—verbeteren ook de perspectieven van binnenlandse toepassing. In Europa, met 65.000 stoom boilers, is een aanzienlijk marktpotentieel voorhanden.

Looptijd

Het project liep van 2014 tot en met 2016

Volgende stappen

Het geslaagde pilotproject opent de deur naar een full-scale commercialisering. In Europa is inmiddels in Italië, Duitsland en België promotie gestart; ook vanuit Azië en het Midden-Oosten is er concrete belangstelling. De projectpartners treden samen op om het concept in Duitsland te vermarkten.

Partners

EMMTEC Services BV, Innecs Power Systems BV, JBT Food & Dairy Systems BV.

New modules for small decentralized cogeneration

Many industrial processes are not fully continuous and have a strongly varying demand for heat (usually steam). In these places, central cogeneration installations - usually larger than 20 MW thermal power - are not viable. Stricter energy saving regulations call for new attention to modular small cogeneration elements that can be placed close to the processes.

The project

The Adjustable Decentralized Heat and Power Plant concept comprises different modules. Two modules, a burner module and a compact steam turbine, have been tested in practice. At JBT in Amsterdam and at Emmen's industrial park, modular combined heat and power units have been connected to each other and tested for usability and affordability for local businesses (including chemical industry). This test, carried out in 2015 and 2016, is the basis for further commercialization.

For whom?

The decentralized cogeneration modules are fit for application in places where steam is generated or transported anyway. In this way, industries with a demand for heat also have access to efficiently produced power. The compact size makes it suitable for companies with a varying steam demand, such as in the chemical industry, process industry, food and dairy.

What's new?

The cogeneration units consist of small steam and gas turbines that contain their own high-speed generator (up to 28,000 revolutions per minute). This direct-drive design enables a compact design with a high energy density per kilogram of material. Thanks to this compact design, the system is also intrinsically safe, making expensive safety valves redundant. This results in considerable direct material, energy and therefore cost savings.

A newly designed frequency control also ensures a flexible installation that can be quickly synchronized with the current heat demand of the local companies. This has advantages for the total energy consumption and also favourable financial consequences, especially in times of peak demand in the steam and electricity grids.

Main research points

The pilot was primarily intended to test the integral installation for usability, reliability and affordability.

In addition, the control system had to be optimized, but also some practical problems in the hardware were solved, such as condensation in the electronics box. These problems have also been corrected by adjusting the control system.

Saving in this project

In the pilot project in Emmen, a CO2 emission reduction of approximately 400 tonnes per year is achieved, which corresponds to the emissions from the combustion of 220,000 Nm3 of natural gas.

Broad application

Because cogeneration in the Netherlands has not been economically viable over the past ten years, the first opportunities after completion were in export, especially when a project partner was taken over by a German parent company with an interest in this application.

Recent developments in Dutch agreements between government and industry about energy saving—enforcement of the obligation to take every measure that will be returned within five years—also improve the perspectives of domestic application. In Europe, with 65,000 steam boilers, a considerable market potential is available.

Duration

The project ran from 2014 to 2016

Next steps

The successful pilot project opens the door to full-scale commercialization. In Europe, promotion has started in Italy, Germany and Belgium; there is also concrete interest from Asia and the Middle East. The project partners act together to market the concept in Germany.

Partners

EMMTEC Services BV, Innecs Power Systems BV, JBT Food & Dairy Systems BV.

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**.