

Duitse gascentrale wijst de weg

Zuinig wereldrecord voor STEG-centrale van Siemens in Irsching

Energie Begin mei heeft de gasgestookte elektriciteitscentrale SGT5-8000H van Siemens in het Zuid-Duitse plaatsje Irsching, vlakbij München, een nieuw wereldrecord gevestigd: met een vermogen van 578 MW haalde de centrale een elektrisch rendement van 60,75 procent.

Daarnaast blijkt de centrale ook goed te scoren wat betreft de flexibiliteit. ‘Omdat met name windturbines en zonnecentrales een gestaag groeiend percentage elektrisch vermogen aan het net leveren, zijn grootschalige elektriciteitscentrales die snel kunnen reageren op de weersafhankelijke productie, van beslissende betekenis om de stabiliteit van het net te handhaven’, aldus Michael Süß, hoofd van Siemens Energy Sector. ‘In minder dan 230 minuten kan deze centrale op topvermogen produceren en in minder dan dertig minuten ligt de centrale weer helemaal stil. Tussen het minimaal te leveren vermogen van 100 MW en het basisvermogen van 578 MW neemt de prestatie van de centrale toe met 35 MW per minuut. Dat is een absoluut record voor dit soort laadniveaus.’

De grote flexibiliteit van de centrale is vooral te danken aan het toepassen van luchtkoeling. Bij waterkoeling zou de aanvoer van het benodigde water op de gewenste temperatuur relatief veel tijd kosten.

Warmteterugwinning

De zogeheten STEG (stoom- en gasturbine) centrale is opgebouwd uit een gasgenerator van 375 MW en een stoomgenerator van

ongeveer 200 MW. Een STEG-centrale gebruikt de warmte van de afvalgassen van de gasturbine om een stoomturbine aan te drijven, waardoor de centrale een hoger rendement kan halen.

Deze SGT5-8000H Siemenscentrale verbruikt over het algemeen een derde minder aardgas per kilowattuur dan vergelijkbare STEG-centrales van andere producenten. Ook de koolstofdioxide-emissies liggen met iets meer dan 330 gram koolstofdioxide per kilowattuur een derde lager. De goede prestaties zijn onder meer te danken aan efficiëntere turbineschoepen, de toepassing van nieuwe materialen die hogere temperaturen kunnen doorstaan en een geavanceerd afdichtingssysteem om het lekken van koellucht te voorkomen.

‘Daarnaast passen we een stoomboiler toe, die bij een hoge temperatuur van zeshonderd graden Celsius en een hoge druk van 170 bar werkt’, vertelt Willibard Fischer, programmadirecteur van de Fossil Power Generation Division van Siemens. ‘Inmiddels hebben we met de STEG-installatie al meer dan 2.500 draaiuren achter de rug, met ruim 215 keer opstarten en een opstartbetrouwbaarheid van meer dan negentig procent.’

Volgens Siemens borduurt de nieuwe centrale ook voort op het succesvolle enkel-as ontwerp, dat het bedrijf begin jaren negentig ontwikkelde. Hierbij is de gasturbine, de generator, de koppeling en de stoommachine verbonden door een enkele as, iets dat niet alleen de efficiency ten goede komt, maar dat ook de flexibiliteit vergroot.

Tekentafels

De goede prestaties van de Irsching-centrale zijn het logische gevolg van een ontwikkeling die al twintig jaar geleden is ingezet. Lag het rendement van de twee keer 450 MW Killinghome elektriciteitscentrale uit 1991 nog op 52 procent, na de twee keer 705 MW Didcot centrale uit 1996 met een efficiency van ruim 56 procent en de SGT5-

4000F in Mainz-Wiesbaden van ruim 400 MW met een rendement van 58 procent brengt deze Irsching 4 het netto rendement op meer dan zestig procent. Overigens ligt op de tekentafels al een ontwerp klaar voor een nieuwe uitvoering van de SGT5-8000H, die met een vermogen van minstens 600 MW een rendement van ruim 61,5 procent moet gaan halen.

Inmiddels heeft Siemens al zes van de nieuwe STEG centrales verkocht in een 60-Hz versie aan een energiebedrijf in Florida. De eerste van deze installaties gaat in 2012 in werking. Verder heeft Siemens ook al een order in huis voor de levering van een SGT5-8000H aan Zuid-Korea. Deze centrale moet in 2013 in bedrijf gaan. **(Rijkert Knoppers)**