

DÜRR SYSTEMS

Effizient und CO₂-frei

Effiziente Stromerzeugung aus diversen Wärmequellen mit ORC-Technologie

Mit der Cyplan ORC-Technologie liefert Dürr Systems, Bietigheim-Bissingen/DE, nachhaltige Energielösungen in Kombination mit Feuerungsanlagen, Geo- und Solarthermie, Blockheizkraftwerken (BHKW), Abwärme bis hin zu Gasturbinen. Mit den Partnerunternehmen Pyreg und Polytechnik präsentierte der schwäbische Anlagenbauer auf der Ligna in Hannover Kooperationsprojekte zur Wärme- und Stromproduktion.

✍ Philipp Matzku 📷 Dürr Systems

Der ORC (Organic Rankine Cycle)-Kreislauf gilt als Schlüsseltechnologie für die dezentrale Energieerzeugung aus Wärmequellen mit mittleren bis niedrigen Temperaturen. Das ORC-System wandelt Wärme in Strom um, ohne CO₂-Emissionen zu verursachen, und kann bereits kleine Wärmemengen und Wärme im niedrigen Temperaturbereich nutzen.

In Kombination mit erneuerbaren Wärmequellen oder der Verwendung überschüssiger Wärme erzeugt Dürr Systems mit Cyplan ORC-Systemen CO₂-freien Strom. Unternehmen können somit ihre Stromkosten senken, die CO₂-Bilanz verbessern sowie ihre Wettbewerbsfähigkeit stärken, betont man bei Dürr. Der Anlagenbauer bietet Cyplan ORC-Module als vorgefertigte und TÜV-zertifizierte Einheiten im Bereich von 50 bis 500 kW elektrischer Energie an.

Pyrolyse von Holzabfällen

Dürr kooperiert unter anderem mit Pyreg, Dörth/DE, einem Hersteller von Karbonisierungsanlagen. Die Standardanlagenkonfiguration setzt Holzabfälle (rund 3000 t/J) zum Wertstoff Pflanzenkohle (rund 750 t/J) um, erzeugt Strom (bis 85 kW_{el} netto) für die Eigenversorgung und Überschusseinspeisung. Darüber hinaus stellt die Gesamtanlage zusätzlich thermische Energie (bis 520 kW_{th}) zu Heizzwecken zur Verfügung. CO₂-Senken-Zertifikate können geltend gemacht werden. Die Anlage kann unterschiedliche biogene Stoffe, wie Naturholz, Hackschnitzel, Span- und Mehrschichtplatten, Sägespäne, Holzstaub sowie Altholz, verarbeiten.

Bei der Karbonisierung wird die Biomasse nicht verbrannt, sondern erst schonend entgast und anschließend verkohlt. Das Pyreg-Verfahren erlaubt eine präzise Steuerung der Karbonisierungsparameter, sodass Kohlenstoffprodukte in verschiedenen Qualitätsstufen

Eine Anlage mit individualisiertem ORC-Verdampfer: Dieser Bautyp entspricht der Variante mit der Polyheld-Technik von Polytechnik

hergestellt werden können. Das weitgehend staubfreie Abgas wird anschließend direkt dem ORC-System zur Verfügung gestellt und in Strom und Nutzwärme umgewandelt. Das Temperaturniveau der Nutzwärme liegt bei bis zu 95°C. Das ORC-System deckt den Eigenstrom des Gesamtprozesses – rund die Hälfte der Bruttostromerzeugung – und produziert mit den restlichen 50% Überschussstrom.

Biomasse-KWK als Komplettlösung

Aus der Zusammenarbeit mit Polytechnik, Weissenbach an der Triesting, entstand ein weiteres innovatives Anlagenkonzept. Die Vorteile der Holzvergasungstechnologie Polyheld von Polytechnik werden dabei mit den Vorzügen der KWK-fähigen Cyplan ORC-Module von Dürr kombiniert. Die Investitionskosten sind um bis zu 30% geringer als bei vergleichbaren Anlagen. Dabei werden aus Holzhackschnitzeln elektrische Energie und Prozesswärme auf einem Temperaturniveau von bis zu 105°C gewonnen. Der Brennstoffeinsatz reicht dabei von Pellets über Briketts, gehacktes Restholz und Agarpellets bis hin zu Industrie- und Waldhackgut. Für die Feststoffvergasung wird ein von Polytechnik speziell für diese Technologie neu entwickelter Rost eingesetzt.

Das Holzgas wird emissionsarm mit geringem Luftüberschuss und hohem Wirkungsgrad in einem mehrstufigen Prozess verbrannt. Das Rauchgas wird in einer Mischkammer auf die gewünschte Temperatur geregelt und strömt zum Verdampfer des ORC-Systems. Dort wird aus thermischer Energie elektrischer Strom erzeugt. Die nutzbare Wärmeleistung mit Stromerzeugung kommt auf Werte zwischen 670 und 2490 kW_{th} bei einer gleichzeitigen Erzeugung von 120 bis 500 kW_{el}. Der Gesamtwirkungsgrad der Kraft-Wärme-Kopplungs (KWK)-Anlage liegt bei über 90%. //

Eine Cyplan ORC 120 kW-KWK-Anlage zum Einsatz mit Holzvergasern wie in der Anlagenkombination mit Pyreg

