



Stromproduktion durch KWK – auch für kleinere Leistungen

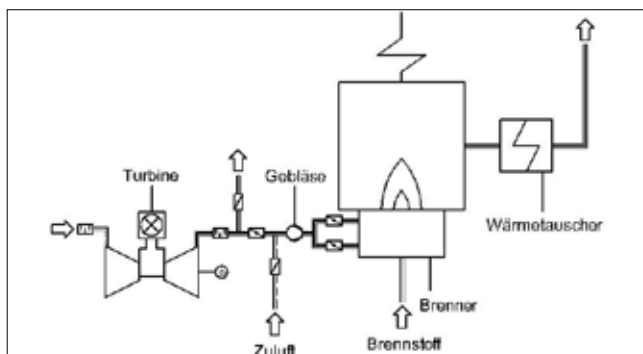
Direkte Nutzung von Gasturbinen-Abgas für die Verbrennung – mit einem sehr hohen Wirkungsgrad

Die Idee, überschüssige Abwärme aus der Stromerzeugung für Prozessdampf oder Heißwasser zu nutzen, ist nicht neu. Sie ist vielmehr ein logischer Schritt, weil heiße Abgase eines Blockheizkraftwerks (BHKW) oder einer Gasturbine große Mengen wertvoller Energie enthalten.

Während das heiße Abgas einer traditionellen Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) direkt über einen Wärmetauscher oder Abhitzeessel geleitet wird, speist es in dieser von SAACKE neu vorgestellten Lösung einen Gasturbinen-Abgas-Brenner aus der DDZG-GTM-Serie. SAACKE erschließt damit nicht nur Hochtemperatur-Prozesse für KWK-Anlagen, sondern macht die Produktion insgesamt flexibler und profitabler.

Weil KWK-Anlagen einen sehr hohen Wirkungsgrad erreichen können, sind sie nicht nur sehr wirtschaftlich, sondern auch

umweltfreundlich. Deshalb werden sie in Deutschland mit einer erhöhten Vergütung für den erzeugten Strom honoriert, die sogar dann gezahlt wird, wenn der erzeugte Strom selbst verbraucht wird. Im Bereich kleiner und mittlerer Leistungen wurden sie bisher meist mit Blockheizkraftwerken realisiert, die jedoch sehr wartungsintensiv sind. Als Alternative bietet SAACKE deshalb ab sofort eine extrem wartungsarme Kombination von Mikrogasturbinen mit bewährten SAACKE-Brennern, die sogenannte „Mikro-KWK“, an. Hier erzeugt eine Gasturbine 50 bis 1000 kW elektrischen Strom und speist mit ihrem Abgas einen SAACKE-Gasturbinen-Abgas-Brenner, der in den nachgeschalteten Wärmereizger feuert. Je nach Aufbau und Konfiguration dieses Wärmereizgers erzeugt eine solche KWK-Anlage Wärme, Dampf oder Heißwasser an konventionellen Wärmereizgern – und produziert wertvolle elektrische Energie.



Beispiel-Schema einer Mikro-KWK-Anlage

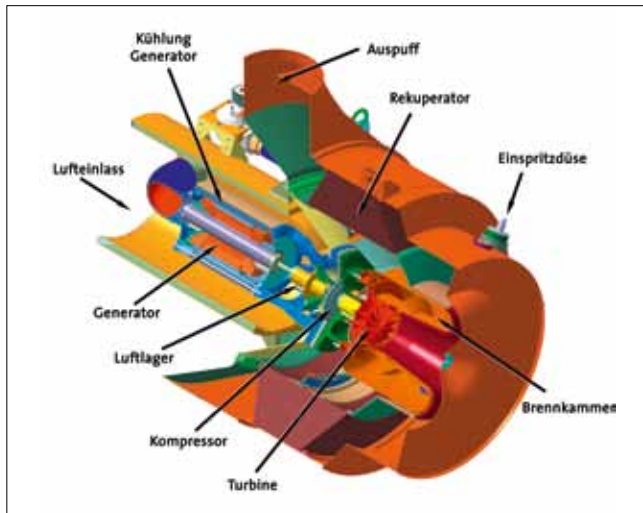
Vorteile auf einen Blick

- Leistungsbereich: 50 – 1000 kW elektrisch, bis 15 MW max. thermische Feuerungsleistung
- Alle Standard- und zahlreiche Sonderbrennstoffe
- Einsetzbar an Dampf- und Heißwasserkesseln sowie Brennkammern und Thermalölerhitzern
- Lange Wartungsintervalle von Turbine und Brenner
- Vergütung von bis zu 5,41 Cent/kWh, auch bei Eigennutzung des erzeugten Stroms
- Kurze Amortisationszeiten
- Sehr niedrige Emissionswerte, hervorragender Wirkungsgrad

Die Lösung im Detail

Mit dem „Mikro-KWK“-Prinzip stellt SAACKE erstmals ein hochprofitables Instrument zur Stromerzeugung für konventionelle Wärmeerzeuger vor.

Als Basis dient dabei eine Mikrogasturbine der Firma Capstone. Diese bewährten Stromerzeuger wurden ursprünglich für den harten Einsatz bei der US-Armee entwickelt und vereinen Turbine, Generator und Netzsynchonisierung in einem kompakten und schallgekapsteten Gehäuse. Sie werden typischerweise mit Erdgas betrieben, können jedoch auch Biogas, Heizöl oder biogene Öle problemlos verwerten.



Schnittbild einer Capstone-Mikrogasturbine

Weil alle beweglichen Teile des Stromerzeugers auf einer einzigen (luftgelagerten) Welle laufen, sind die Wartungsintervalle der Mikrogasturbine außerordentlich lang und ermöglichen eine Gesamtlebensdauer der Turbine von bis zu 80.000 Stunden. Mit einem Startup binnen weniger Sekunden stehen dann – je nach Baugröße – zwischen 50 und 1000 kW elektrischer Leistung netzsynchron zur Verfügung. Dabei lässt sich die Turbine sowohl strom- als auch wärmegeführt, stufenlos und mit einem sehr großen Regelbereich betreiben.

Je nach Nennleistung wird der erzeugte Strom nach KWK-Gesetz auch bei Eigennutzung mit bis zu 5,41 Cent/kWh zusätzlich vergütet. Das heißt: Der erzeugte Strom kann ins Netz gespeist oder im Inselbetrieb verbraucht werden. Naturgemäß sind für KWK-Lösungen Feuerungen mit hohen Betriebsstunden-Zahlen und dauerhafter Wärmeabnahme interessant; allerdings können Turbine und Brenner optional auch unabhängig voneinander betrieben werden.

Technische Daten*

Turbine	C50	C200
Elektr. Leistung	50 kW	200 kW
Elektr. Wirkungsgrad	28 % ± 2 %	33 % ± 2 %
Feuerungswärmeleistung	179 kW	606 kW
Abgatemperatur	289 °C	280 °C
Abgas-Wärmeleistung / Direkttrocknung	128 kW	394 kW

*ohne Verdichter

Als Brenner kommen Produkte aus der bewährten SAACKE DDZG-GTM-Serie zum Einsatz, die bis 15 MW max. Feuerungsleistung entwickeln und direkt in den nachgeschalteten Wärmeerzeuger feuern. Prinzipiell arbeiten diese robusten Brenner mit nahezu allen flüssigen und gasförmigen Brennstoffen und eignen sich sogar für die thermische Verwertung problematischer Nebenstoffe.

Die bewährte Kombination von Turbine und Brenner garantiert stets niedrigste Emissionswerte und unterschreitet über den gesamten Regelbereich auch härteste Anforderungen sicher.

Fazit

Reine Wärmeerzeugungs-Anlagen produzieren keinen Strom, selbst wenn sie optimal konfiguriert sind. Anders die Kombination von Gasturbinen und SAACKE Gasturbinen-Abgas-Brennern: sie produziert Strom, erhöht den Wirkungsgrad erheblich und ist damit eine rentable und besonders energieeffiziente Lösung. Ihr Vorteil: Auf Grund der staatlichen Förderungen sind die Amortisationszeiten von Mikro-KWK-Anlagen oft erstaunlich kurz und machen das Kesselhaus und die Produktion obendrein unabhängig von den preislichen Schwankungen auf dem Strommarkt. SAACKE bietet Ihnen jahrzehntelange Erfahrung im Anlagenengineering. Egal welcher Anwendungs- oder Leistungsbereich, unsere Ingenieure entwickeln die für Sie optimale KWK-Lösung. Das gilt übrigens auch für die Beratung bei der Nachrüstung bestehender Anlagen.

Beispielrechnung Amortisation

Turbine	C50	C200
Dampfmenge	1,74 t/h	5,11 t/h
Investition	300.000 €	500.000 €
Kosteneinsparung/Jahr ¹	53.600 €	182.000 €
Amortisationszeit ¹	5,6 Jahre	2,7 Jahre



SAACKE Gasturbinen-Abgas-Brenner (DDZG-GTM-Serie)

¹ Bei 8000 Betriebsstd./a

Weitere Informationen finden Sie unter: www.saacke.com