

ECONOMIC IN ECOLOGY

EIN SCHRITT IN DIE ZUKUNFT !

KOSTENEINSPARUNG

durch

WÄRMERÜCKGEWINNUNG

- WRG -

Wärmeenergie aus Biomasse

Holz als Energieträger hat in den letzten Jahren in weiten Teilen Europas zunehmend an Bedeutung gewonnen.

Dabei werden vermehrt auch Holzstaub, Holzabfälle und Produktionsrückstände als Brennstoff sowohl im privaten Bereich als auch in Heizkraftwerken eingesetzt. Die Verbrennungsanlagen weisen mittlerweile einen sehr hohen technischen Standard auf, so dass Heizkomfort und Emissionen mit anderen Feuerungssystemen vergleichbar sind. Die thermische Nutzung von Holz gilt als CO₂-neutral und weist somit gegenüber den fossilen Brennstoffen einen entscheidenden Vorteil auf.

Emissionen aus solchen Verbrennungen sind Staub, Asche, Kohlenwasserstoffe, Schwefel, Chloride, Furanzusammensetzungen, Schwermetalle, Dioxine, Kohlenoxide, NO_x, Ammoniak u.s.w.

Holzpellets sind relativ neu auf dem Markt. Bei der Pellet-Herstellung werden die Holzspäne (Sägespäne, Hobelspäne etc.) zuerst getrocknet, bevor diese in Pressen zu Pellets unterschiedlicher Größe gepresst werden. Die aus den Spänetrocknern entweichenden Abgase enthalten neben Wasserdampf vorwiegend Emissionen wie Holzstaub, organische Kohlenwasserstoffe, α - und β -Pinene sowie Aerosole. Subjektiv wird die Trocknerabluft meist als blaue Rauchfahne (Blue Haze) mit relativ starkem Geruch wahrgenommen.

Dies sind typische Emissionen, wie sie auch aus den Trocknern bei der Herstellung von Span-, OSB- und MDF-Platten bekannt sind.

Luftreinhaltungs-Systeme

Zur Emissionsabscheidung können sowohl Trocken- als auch Nass-Systeme, mit oder ohne katalytische Reduktion, verwendet werden.

Um unsere Umwelt zu schützen und zu erhalten sollte im Hinblick auf vorhandene Brennstoffe, Produktionsprozesse und örtliche Emissionsvorschriften das optimale System gewählt werden.

Aufgrund spezieller Faktoren ein Trockensystem, basierend auf einem Sorptionssystem mit Schlauchfilter oder Elektrofilter, könnte die richtige Lösung sein. In anderen Fällen Sorption mit Wäscher oder Wäscher mit Nass-Elektrofilter ist die bessere Lösung. Zusätzliche NO_x-Einbeziehung hat einen großen Einfluss auf den benötigten Ausführungstyp. Deshalb muss das System sehr sorgfältig geplant werden, aber immer unter wirtschaftlichen Aspekten.



Trockensorption mit Heißluft-Elektrofilter und NO_x-Katalysator

Wegen dem in der Vergangenheit stark gewachsenen Markt für Biomasse-Verbrennungen ist es wichtig, die Zusammensetzung der Brennstoffe zu kennen. Ansonsten muss eine Analyse erstellt werden um sicherzustellen, dass das geplante Konzept flexibel genug ist, um zukünftig erwerbbar Brennstoffe aufnehmen zu können.



Pellet-Trockner mit Nassabsorber, Nass-Elektrofilter und Wasser-/Wasser-Wärmetauscher

Die Brennstoffzusammensetzung ist ein wichtiger Punkt für alle Installationen. Durch Säuren oder Plastik verunreinigte Brennstoffe verursachen früher oder später enorme Kosten durch Korrosion.

WärmeRückGewinnungs-Systeme (WRG Systeme)

CO₂-neutraler Brennstoff ist ein wichtiger Punkt für die Zukunft, aber Nutzwert und optimale Nutzung von produzierter Energie (Wärme) stellt eine weite Spanne von wirtschaftlichen Lösungen zur zusätzlichen Kosteneinsparung dar.

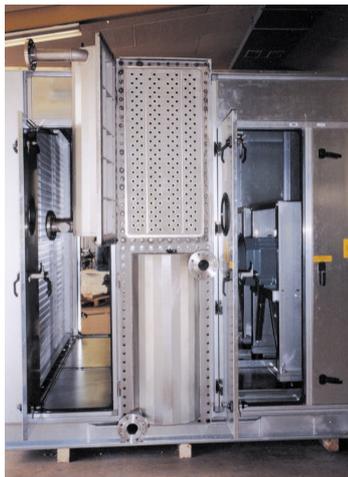
In Biomasse-Kraftwerken wird die Verbrennungswärme in hohem Grad genutzt, aber trotzdem könnte noch ein kleiner Teil wiederverwendet werden. Eine große Wärmemenge aus verschiedenen Trocknungsprozessen (Nahrungsmittel, Futtermittel, Biomasse u.s.w.) entweicht so direkt in die Atmosphäre, und hier verlieren wir einen großen Teil an brauchbarer Energie.

Für diese industriellen Anwendungen entwickelt EWK seit 1995 Wärme-Rückgewinnungs-Systeme, welche als Zusatzapparate an verschiedene Typen und Prozesse von Abgasreinigungs-Systemen angeschlossen werden können.

Wegen der niedrigen Außentemperaturen und den großen Waldbeständen sind Länder in Nord- und Osteuropa in einer deutlich besseren Lage, aber auch in anderen Ländern können diese Energiequellen genutzt werden. Eine geringe Menge dieser Energie kann dem System ohne Kondenswasserbildung entnommen werden, jedoch bildet sich bei Entnahme von größeren Energiemengen Kondenswasser, welches wiederum behandelt werden muss.

Normalerweise ist Umweltschutz mit Kosten verbunden. Durch gezielten Einsatz von meist nur geringen Zusatzinvestitionen sind hohe Betriebskostensparnisse erzielbar. Bei entsprechender Nutzung des Energiepotentials in solchen NEF-Anlagen lassen sich auch die Investitionskosten amortisieren.

Die Reinigung der Abgase aus Spänetrocknern mit einem NEF-System bietet beispielsweise die Möglichkeit, einen großen Teil der im Trockner eingesetzten Wärmeenergie wieder zurück zu gewinnen und nutzbringend einzusetzen. Mittels Wasser-/Luft-Wärmetauschern kann z.B. die Verbrennungsluft des Trockners vorgewärmt oder Warmluft zur Hallenbeheizung erzeugt werden. Mittels Wasser-/Wasser-Wärmetauschern ist die direkte Einbindung in Fernwärmenetze möglich.



Wasser-/Gas-Wärmetauscher



Wasser-/Gas-Wärmetauscher für Verbrennungsluftvorwärmung:
80.000 m³/h • 1,4 MW

Wasser-/Wasser-Wärmetauscher werden vor allem zur Weiterleitung von großen Wärmeenergie-mengen benutzt.



Einfache Inspektion und Wartung der Wärmetauscher durch Vorkammern



Wasser/Wasser-Wärmetauscher für Wärmeauskoppelung
und Einspeisung in das Fernwärmenetz: 5,8 MW • 75 °C

So werden beispielsweise bei SBE Svensk Brikett-Energi in Ulricehamn durch die mehrstufige Kondensationskühlung über **5,8 MW Wärmeenergie** oder annähernd 50 % der Trocknerleistung als nutzbringende Heizenergie zurückgewonnen. Mittels 2 x 2 Wasser/Wasser-Wärmetauscherpaaren wird in 2 Stufen die Wärmeenergie aus dem Abgasstrom ausgekoppelt und in das Heizsystem des städtischen Fernwärmenetzes übertragen. Mit der gewählten Konzeption konnte sekundärseitig eine Vorlauftemperatur von über 75 °C erreicht werden.

Das durch die Wärmeauskoppelung entstehende Kondensat wird in einer biologischen Kläranlage gereinigt und abgeleitet.

Durch die Möglichkeit der Energieeinspeisung in das Fernwärmenetz konnten in diesem Fall die gesamten Investitionskosten für Rauchgasreinigungs- und Wärmerückgewinnungsanlage auch unter Berücksichtigung der Betriebskosten innerhalb kürzester Zeit amortisiert werden.

Im Jahr 2009 installierte EWK in Österreich ein neu ausgelegtes Abgas-Reinigungssystem für zwei Spätrockner und Pressenabgase. Grund dafür war die Lage des Werkes in einem weiten Tal und in einer malerischen Touristengegend gelegen. Zusammen mit dem Kunden wurde ein einzigartiges System installiert, mit drei unabhängig arbeitenden Sektionen und einem kombinierten Wärmerückgewinnungs-System zur Wasser-/Gasbeheizung für die Entschwadung und zur Einspeisung in ein öffentliches Versorgungsnetz. Die Leistung ist bis max. 24 MW (!) ausgelegt. Anfangs sind 3,7 MW für die Entschwadung gedacht und 12 MW zum Einspeisen ins Netz geplant.

Durch die Wärmetauscher werden ca. 70 – 75 % der produzierten Energie zurück gewonnen und nochmals genutzt.

Innerhalb der ersten Winterperiode konnten bereits 400 Haushalte an die neue "grüne Versorgungslinie" angeschlossen werden, was den CO₂-Ausstoß in diesem Tal erheblich reduziert. Zwischen Kunde und der Stadt wurde eine Energie-Versorgungsgesellschaft gegründet, welche für die Wärmeverteilung/-versorgung verantwortlich ist. Im Notfall sorgt eine separate Gasverbrennung für störungsfreie Wärmezufuhr. Um eine höhere Einspeisetemperatur zu bekommen wurde eine spezielle Adsorptions-Hitzepumpe installiert, welche eine Einspeisetemperatur bis zu 104 °C ermöglicht.



*Wasser-/Wasser-Wärmetauscher
3 x 4 MW • 72 °C Einspeisetemperatur ins Versorgungsnetz*

EWK UMWELTECHNIK GMBH

EWK Umwelttechnik GmbH
Kantstraße 5
D-67663 Kaiserslautern
Telefon: +49 (0)631 / 35 77-0
Telefax: +49 (0)631 / 35 77-111
Internet: www.ewk.de
E-Mail: umwelt@ewk.de