



## **Entwichener Dampf ist verschwendete Energie!**

**Tim Gardner, Geschäftsführer der Firma Gardner Energy Management**

**In vielen Fertigungsbetrieben und Betrieben der verarbeitenden Industrie spielte der Energiehaushalt in der Vergangenheit keine wichtige Rolle. Beharrlich steigende Energiepreise und eine immer umfangreicher werdende, den Kohlendioxidausstoß betreffende Gesetzgebung haben das Thema Energiehaushalt auf die Tagesordnungen der Geschäftsleitungen gebracht. Carbon Trust (ein staatlich gefördertes, unabhängiges britisches Unternehmen zur Förderung von Initiativen zur Herabsetzung von CO<sub>2</sub>-Emissionen) hat kürzlich festgestellt, dass britische Unternehmen im Jahr etwa 1,5 Milliarden Euro an Energie verschwenden; ein Verlust, der hauptsächlich auf mangelnde Optimierung von Energieanlagen, Energievergeudung und ineffiziente Nutzung von Energie im Bereich der Fertigungsindustrie zurückzuführen ist.**

In einer unlängst veröffentlichten Bekanntmachung der Organisation hieß es, dass im vergangenen Sommer allein britische Betriebe über 8 Million Tonnen Kohlendioxid ausstießen, was der jährlichen Emission der Millionenstadt Birmingham entspricht und ausreicht, das neue Wembley-Stadium in London tausend Mal zu füllen. Im produzierenden Gewerbe einschließlich der Lebensmittel- und Getränkeindustrie und der Chemie beträgt der Verbrauch an Energie etwa 2,7 Milliarden Euro, wovon 12 Prozent (324 Millionen Euro) verschwendet werden.

Seit der Industrierevolution galt Dampf als ein beliebter Energieträger. Sein Einsatz ist in der stromerzeugenden Industrie weit verbreitet und wird in der verarbeitenden Industrie wie bei der Zuckerherstellung, Papierherstellung, in Ö raffinieren, bei der Herstellung von Mineralölerzeugnisse, in der Chemischen Industrie, in der Lebensmittelindustrie und Kunststofffaser- und Textilindustrie viel verwendet. Dampf als Wärmeträger genießt gegenüber Flüssigkeiten wie heißes Wasser und Öl den Vorteil, dass er große Wärmemengen speichern kann, die im Zuge der Kondensation als konstante Temperatur abgegeben werden können. Leider geht beim Einsatz von Dampf in der Industrie mehr an Energie verloren als bei jedem anderen Medium. Von Fachleuten der Industrie Anfang 2000 durchgeführte Forschungsarbeiten haben gezeigt, dass die Verluste von dampfbetriebenen Anlagen, dass die durch Dampfanlagen verursachten Energieverluste etwa 35 % aller Energieeinsparmöglichkeiten ausmachen.

Mit dem Einbau von Kondensatableitern soll erreicht werden, dass das Produkt und die Anlage schnell erwärmt werden, was dadurch geschieht, dass die Dampfleitungen und die Anlage frei von Kondensat, Luft und nicht kondensierbaren Gasen sind. Ein Kondensatableiter ist eine Armatur, die Kondensat und Luft aus der Leitung oder Anlage ableitet, ohne dabei Dampf entweichen zu lassen. Der Kondensatableiter besitzt drei wichtige Funktionen:

- Kondensat abzuleiten sobald es sich bildet,
- Das Entweichen von Dampf zu verhindern und
- die Fähigkeit, Luft und sonstige kondensierbare Gase ebenfalls abzuscheiden.

Nun ist es leider so, dass jedes Jahr etwa 10 % der mechanisch arbeitenden Kondensatableiter ausfallen. Kondensatableiter, die beim Ausfall öffnen führen zu Dampf- und damit Energieverlusten. Wird das Kondensat nicht zurückgeführt, so geht das Wasser dazu noch verloren. Das Ergebnis ist ein direkter, beträchtlicher wirtschaftlicher Verlust durch erhöhte Kesselanlagenkosten und ein potentieller und indirekt Verlust durch eine verminderte Heizdampfleistung. Dampffahnen sind ein sichtbares Zeichen von Verlusten und in kleinen bis mittleren Betrieben für bis zu 11 % des Dampfverbrauchs verantwortlich. In Betrieben der verarbeitenden Industrie mit hohem Dampfverbrauch können die Verluste einen erstaunlichen Anteil von bis zu 55 % ausmachen. .

Kondensatableiter müssen mit optimaler Effizienz und mit einem Mindestmaß an störenden Einflüssen auf die Umwelt arbeiten. Für jeden Liter an Schweröl, der unnötig verheizt wird, um für ein Dampfleck zu kompensieren, werden etwa 3 kg CO<sub>2</sub> in die Atmosphäre abgegeben. Kondensatableiter können unterschiedlich große Öffnungen haben, je nach Betriebsbedingungen. Lässt ein Kondensatableiter Dampf entweichen, so bemisst sich der Dampfverlust nach der Baugröße des Kondensatableiters und dem herrschenden Dampfdruck. Die durch den Verlust entstehenden Kosten richten sich auch nach der Anzahl von Kondensatableitern und der Betriebszeit. Ein Verarbeitungsbetrieb mit 200 Kondensatableitern mit einer durchschnittlichen Kondensatableiter-Baugröße von DN20 und einem Dampfdruck von 14 bar Ü verschwendet bei einem Ausfall von 10 % der Kondensatableiter im Jahr 8 900 Tonnen Dampf. Bei einem Betrag von Euro 10 an Gesamtkosten per Tonne Dampf betragen die direkten Kosten für die Vernachlässigung und Nichtbeachtung der undichten Kondensatableiter Euro 267 000 im Jahr. Das entspricht über einer Million Liter Heizöl. Die Belastung der Umwelt mit CO<sub>2</sub> beträgt dabei 3 000 Tonnen!

Betriebe des produzierenden Gewerbes in Großbritannien halten nach Wegen der Gemeinkostensenkung Ausschau. Viele kürzen Instandhaltungsbudgets und -personal. Die Konsequenzen von ausfallenden mechanisch arbeitenden Kondensatableitern sind ständig wachsende Dampfverluste und dementsprechend in die Höhe kletternde Brennstoffrechnungen. Der Betriebsleitung verbleiben dabei zwei Möglichkeiten: einerseits die Minimierung der Instandhaltungskosten und tatenloses Zusehen, wie die

Dampffahnen aus dem Kondensatsammler und damit die Kosten für Brennstoff, Wasser und chemischen Behandlung in die Höhe steigen oder andererseits die Alternative, regelmäßige Prüfungen und Reparaturen an defekten mechanischen Kondensatableitern durchzuführen bzw. sie auszuwechseln, was beträchtliche laufende Kosten verursacht.

### **Worauf es bei Kondensatableitern ankommt**

Um leistungsfähig und wirtschaftlich zu sein, muss ein Kondensatableiter

- den Dampfverlust minimieren;
- nachhaltig und zuverlässig arbeiten und dabei Test-, Reparatur- und Reinigungsarbeiten sowie Ausfallzeiten und damit verbundene Verluste minimieren;
- korrosionsbeständig sein, um die schädlichen Wirkungen säurehaltiger und sauerstoffbeladenen Kondensats zu verhindern;
- Leitungen entlüften, damit der Wärmetauscher gefüllt und effizienter Wärmeaustausch stattfinden kann und ein Blockieren der Anlage vermieden wird;
- CO<sub>2</sub> entfernen, um die Bildung von Kohlensäure zu verhindern, was bedeutet, dass der Kondensatableiter im Temperaturbereich von Dampf arbeiten muss, da CO<sub>2</sub> sich in Kondensat löst, dessen Temperatur sich abgekühlt hat;
- gegen den Rückstaudruck in den Kondensat-Rückführleitungen arbeiten;
- sauber sein von Schmutz, der vom Kondensat auf seinem Weg durch die Verteilerleitungen auf dem Weg zum Kessel mitgenommen wird; selbst die Schmutzpartikel, die zu klein sind, um von den Sieben zurückgehalten zu werden, wirken erodierend, weshalb der Kondensatableiter auch in Gegenwart von Schmutz funktionsfähig sein muss.

Es werden zahlreiche Kondensatableiter am Markt angeboten. Die richtige Wahl zu treffen ist ein wichtiger Beitrag zu einer dampfbetriebenen Anlage. Weit verbreitet sind thermostatische, thermodynamische und mechanische Kondensatableiter, doch wird der starre Kondensatableiter (Venturi- oder Düsen-Ableiter) immer mehr bevorzugt. Statt mittels Ventilmechanismus den Dampf zwecks Energie- und Wassereinsparung zurückzuhalten, ist die Venturidüse in der Lage, das Kondensat wirkungsvoll vom Dampf zu trennen und abzuleiten. Da diese Art von Kondensatableiter keine beweglichen Teile besitzt, die ausfallen können, oder die sich in geöffneter Stellung verklemmen können, gewährleisten sie die höchste Zuverlässigkeit und benötigt nur ein Mindestmass an Instandhaltung, keine Ersatzteile, kein Testen und keine Überwachungsanlagen. Eine Auswahl verschiedener Ausführungen für spezifische Anwendungen steht zur Verfügung. Die Ableiter sind aus korrosionsbeständigem rostfreiem Stahl hergestellt und besitzen eine Leistungsgarantie von 10 Jahren, so dass sich Reparatur- und Austauscharbeiten erübrigen.

Leider werden Kondensatableiter allzu leicht übersehen. Sich nicht darum zu kümmern kostet Dampfanwendern mehr als sie denken. Die oft vorherrschende rauhe betriebliche Wirklichkeit, die sich zwar um die

Instandhaltung ihres Kessels kümmert, den Rest der dampfbetriebenen Anlage aber vergisst, kann eine äußerst verschwenderische Angelegenheit sein. Verluste können nicht nur durch vergeudete Energie entstehen, sondern auch durch beschädigte Anlagen und unproduktive Arbeitszeit. Erfreulicherweise lassen sich Verluste dieser Art durch den Einbau von wartungsarmen Venturi-Kondensatableiter weitgehend vermeiden.

**Herausgegeben im Auftrag von: Gardner Energy Management, 1 John Street, Bristol, BS1 2HS, England, Tel.: 0117 917 7010 Fax: 0117 917 7011 E-mail: [www.gemtrap.co.uk](http://www.gemtrap.co.uk)**

**Weitere Auskunft erteilt: Gill Mears, Wessex Public Relations, 87 Twin Oaks Close, Broadstone, Dorset BH18 8JE, England, Tel.: 01202 601050 Fax: 01202 605570 E-mail: [info@wessexpr.com](mailto:info@wessexpr.com)**

**14. Februar 2007**

**Zu beachten: Auf Wunsch stehen Fotos zur Verfügung**