PROJEKT-INFO:

ENERGIEAGENTUR NRW

Energie- und Umweltmanagement als Unternehmens-Leitlinie

Ein umgesetztes Energiekonzept der Rittal SSB GmbH in Burbach

NRW.

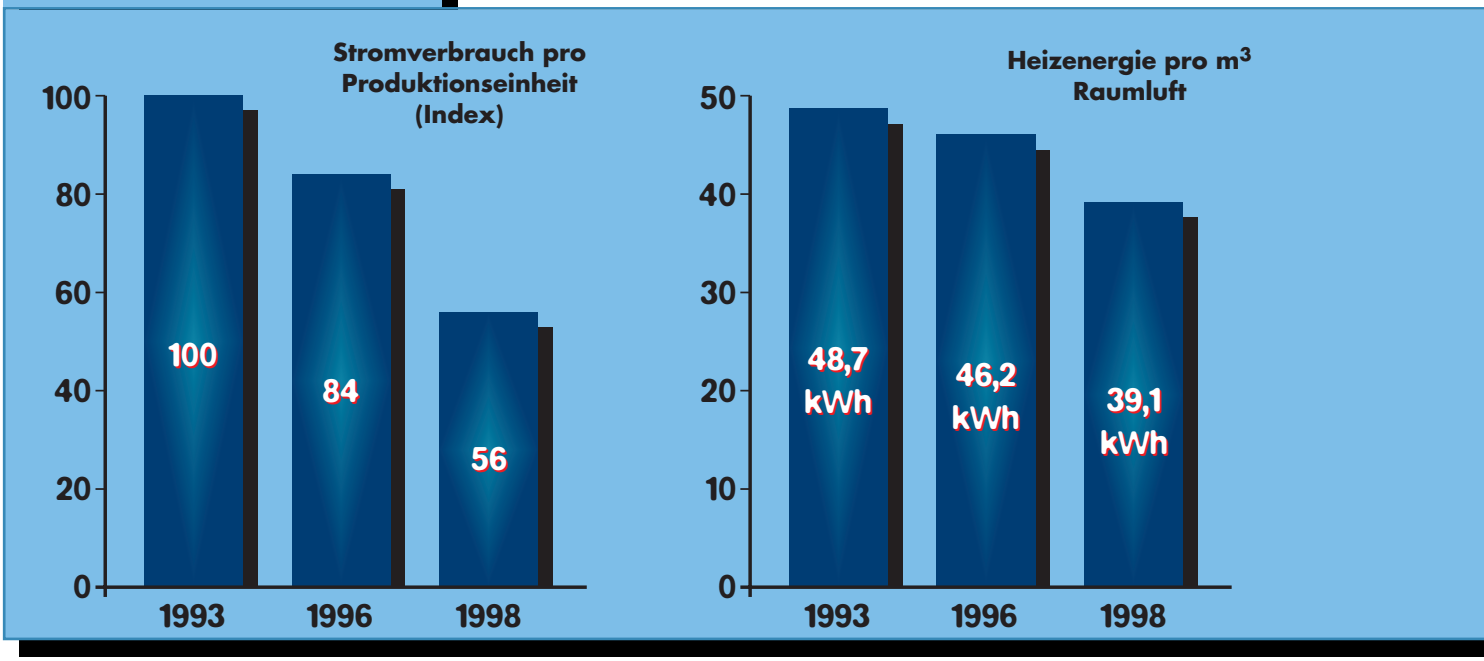
Energie- und Umweltmanagement als Unternehmens-Leitlinie

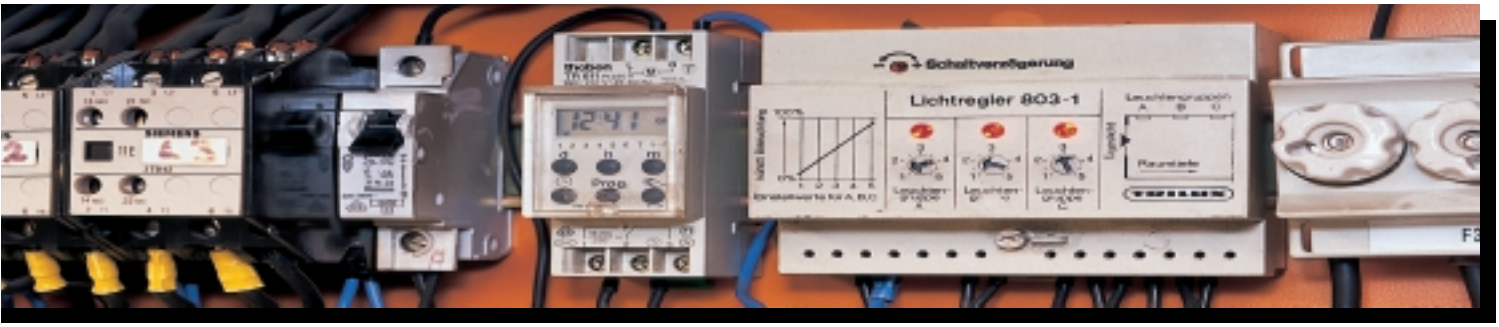
Ein umgesetztes Energiekonzept der Rittal SSB GmbH in Burbach

Die Rittal SSB GmbH im nordrhein-westfälischen Burbach ist eine von sieben Produktionsstätten der Firma Rittal in Deutschland. Rittal ist das größte Unternehmen der Friedhelm-Loh-Gruppe mit Hauptsitz im hessischen Herborn. Anfang der sechziger Jahre gegründet, entwickelte sich das Unternehmen vom kleinen Zulieferbetrieb zum führenden Hersteller von Schaltschrank-Systemen mit 6.000 Mitarbeitern weltweit. Umweltgerechte Produktionsprozesse sowie rationeller Energieeinsatz gehören seit langem zu den Unternehmensgrundsätzen und haben in entsprechenden Leitlinien Eingang gefunden. Diese Broschüre basiert auf einer Beratung der Energieagentur NRW im Herbst 1997 und beschreibt konkrete Maßnahmen der rationellen Energieverwendung sowie den Gesamtansatz, den Rittal seit vielen Jahren in diesem Bereich verfolgt.

Die Rittal SSB wurde im Februar 1991 durch die Übernahme eines bereits seit 1963 bestehenden Werkes für den Schaltschrankbau gegründet. Am Standort werden zur Zeit etwa 350 Mitarbeiter beschäftigt, die auf einer Produktionsfläche von etwa 10.000 m^2 (zusätzlich 2.600 m^2 Nebengebäude) Schaltschränke, Steuerpulte sowie Zubehör produzieren. Die verschiedenen Schaltschrank-Systeme, wie z.B. Schranksysteme zur Aufnahme von Computer-Komponenten, werden in Fertigungsprozessen mit den modernen Mitteln der Stahlblechverarbeitung hergestellt. Die Produktionsschritte in Burbach umfassen im Wesentlichen die Bereiche Rohfertigung (Stanzen, Klinken, Kanten, Schweißen des Rohmaterials), Lackierung (Reinigung, Tauchlackierung, Pulverlackierung) sowie Montage und Transport. Im Rahmen der Produktion gibt es verschiedene Bereiche, die zum einen von Bedeutung für den Energieverbrauch sind und zum anderen Auswirkungen auf die Umwelt haben.

Erfolge des Energie- und Umweltmanagements bei RITTAL SSB



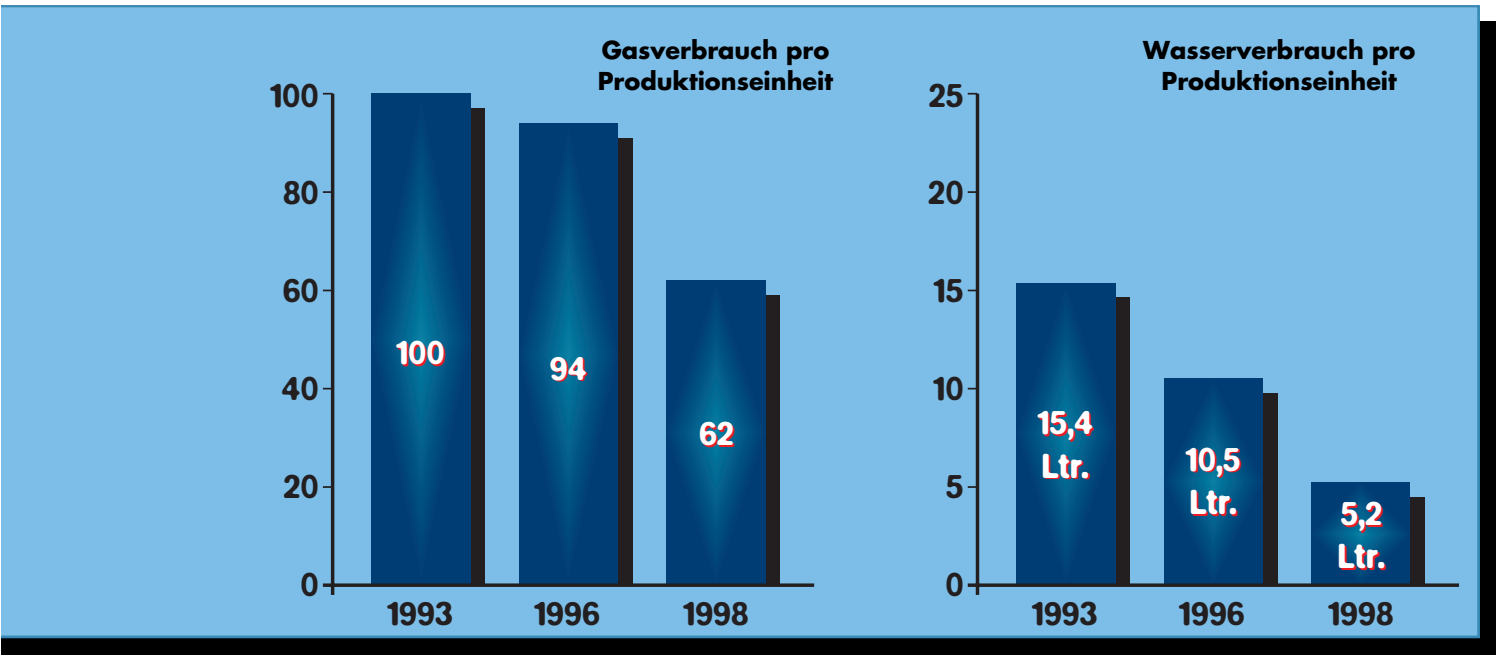


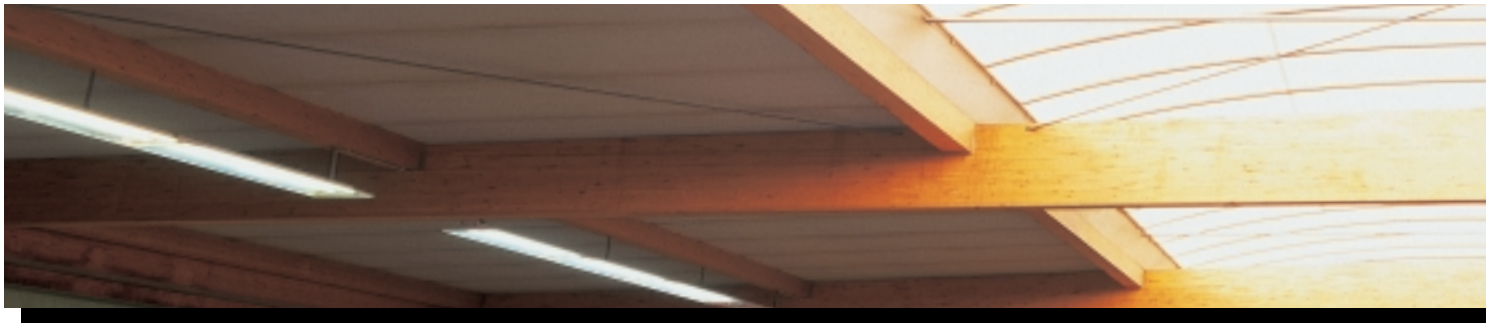
Die stetige und konsequente Reduzierung des Energieverbrauchs ist neben Aspekten des Gewässer- und Bodenschutzes, der Reduzierung der Lärm- und Geruchsemissionen sowie einer effizienten Abfallwirtschaft ein Bestandteil der Rittal-Umweltphilosophie. Zu dieser Philosophie gehört auch die Zertifizierung von Rittal nach DIN ISO 14001 und Öko-Audit, bei der die Organisation des Umweltmanagements in einem Unternehmen als Ganzes geprüft wird sowie die Einführung eines konkreten Umwelt-Management-Systems für die einzelnen Produktionsstandorte. Hierbei werden Elemente wie Umweltpolitik, Umweltbetriebsprüfung und Umwelterklärung geprüft. Im April 1999 wurde das Umwelt-Management-System für den Standort Burbach zuletzt validiert – inklusive der Umwelterklärung 1998. Die regelmäßige Umwelterklärung für den Standort Burbach enthält seit 1996 Input-Output-Bilanzen für Energie- und Stoffströme, die der Erkennung von Schwachpunkten sowie der Bewertung von durchgeführten Maßnahmen dienen. Ferner werden Ziele und Maßnahmen für den anstehenden Investitionszeitraum konkret definiert.

Die unten stehenden Grafiken machen deutlich, welche Erfolge im Bereich Energie und Wasser durch ein konsequentes betriebliches Energiemanagement als Teil des Umweltmanagements erreicht werden können.

Diese teilweise erheblichen Verbrauchsreduzierungen insbesondere im Zeitraum 1996 bis 1998 sind Ergebnis der Durchführung von im Umweltprogramm festgelegten Maßnahmen. Im Folgenden werden verschiedene dieser Maßnahmen näher beschrieben.

Als die Ingenieure der Energieagentur NRW im Herbst 1997 um eine Initialberatung bei Rittal SSB in Burbach gebeten wurden, waren bereits viele gute Ansätze vorhanden bzw. sinnvolle Maßnahmen durchgeführt worden. Dennoch konnten durch die Beratung einige neue Punkte in die Planungen aufgenommen werden. Wichtigste Themen der Beratung waren die Bereiche Beleuchtung, Druckluft und Pumpen-/Ventilatorregelung.

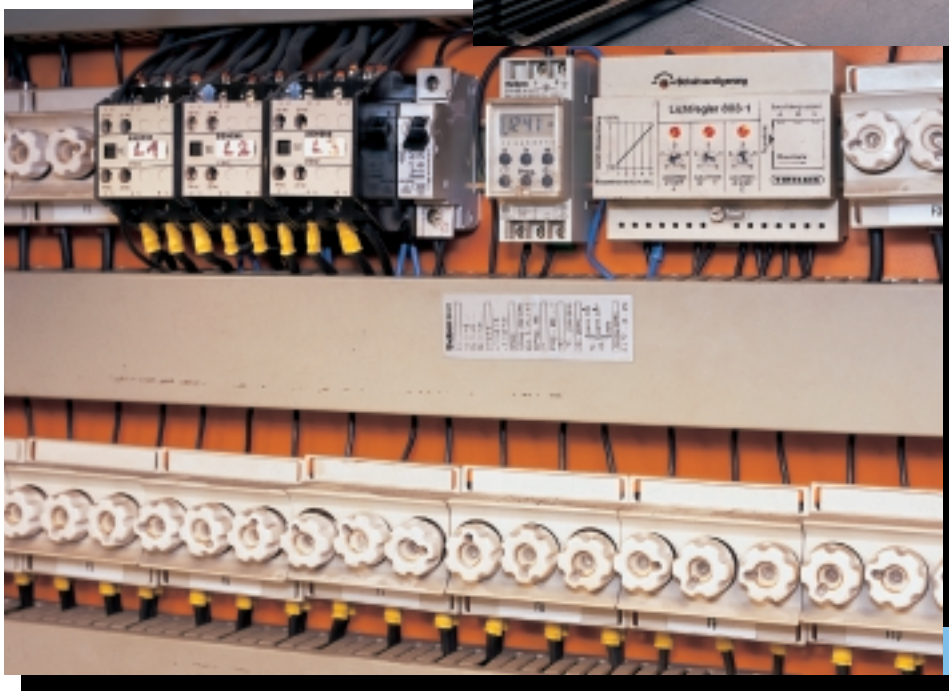




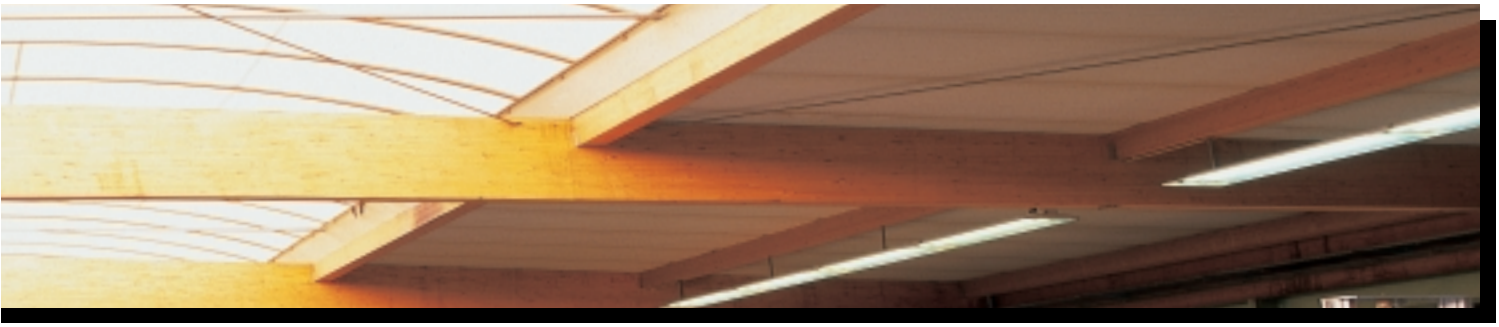
Beleuchtung

Im Werk Burbach wurde 1999 eine dreistufige Beleuchtungssteuerung in den Produktionsbereichen realisiert: Mit Hilfe von Tageslichtsensoren wird der Tageslichteinfall gemessen. Anhand dieser Messgröße, die mit vorher durch Praxistests festgelegten Grenzwerten verglichen wird, werden einzelne Lichtbänder zu- bzw. abgeschaltet. Die Schaltung erfolgt in drei Stufen, wobei man sich bei der Verkabelung an die drei Phasen des 400V-Netzes angelehnt hat. Zusätzlich wurden bereits im Jahr 1998 in großen Werksteilen die Röhren sowie die Reflektoren ausgetauscht. Gegenüber dem alten Zustand wird erwartet, dass die Energiekosten um mehr als 50 Prozent reduziert werden können. Am Standort Rittershausen konnten diese Einsparpotentiale durch den Einbau von zusätzlichen Zählern bereits nachgewiesen werden. Der Verbrauch für die Beleuchtung verringerte sich auf 15 kWh/m^2. Die gleiche Technik ist ebenfalls am Standort Haiger realisiert und wird in Kürze auch in Herborn eingesetzt.

Die Beleuchtung eines Produktionsbereiches in der „Sparschaltung"



Die dazugehörige Elektronik



Druckluft

Der Energieträger Druckluft ist etwa zehn Mal teurer als elektrische Energie, da der Wirkungsgrad der Drucklufterzeugung nur bei etwa acht bis zehn Prozent liegt. Aus diesem Grund und in Verbindung mit den Erkenntnissen aus der Beratung der Energieagentur NRW hat man sich auch bei Rittal verstärkt dieses Themas angenommen.

In einem ersten Schritt wurden alle Druckluftverbraucher dahingehend überprüft, ob der Energieträger Druckluft für die Funktion zwingend notwendig ist. So wurden insbesondere druckluftbetriebene Werkzeuge gegen Elektrowerkzeuge ausgetauscht. Das gesamte Druckluftnetz wird regelmäßig überprüft, um Leckagen frühzeitig zu entdecken. Bereits Leckagen von der Größe eines Stecknadelkopfes können Stromkosten von mehreren tausend Mark im Jahr verursachen.

Im Juli 1999 wurde die Drucklufttrocknung von Kältetrocknung auf Adsorptionstrocknung umgestellt. Bisher waren 15 kW elektrische Anschlussleistung für den Kältekompressor notwendig, die jetzt entfällt. Beim Adsorptionstrockner lagert sich die in der Druckluft enthaltene Feuchte durch Oberflächenadsorption an ein Trockenmittel (meist Silica-Gel) an. Das Trockenmittel wird nicht durch bereits aufbereitete Druckluft regeneriert, was energetisch ungünstig wäre, sondern durch ein kleines, mit erwärmter Luft betriebenes Gebläse, so dass nur eine geringe elektrische Anschlussleistung erforderlich ist. Neben der Energieeinsparung hat die neue Anlage den Vorteil einer wesentlich verbesserten Druckluftqualität. Als Detail ist noch zu nennen, dass durch einen selbst entwickelten Bypass die Drucklufthaltung des 6 m^3-Kessels am Wochenende ermöglicht wird, obwohl das gesamte Netz drucklos gehalten wird.

Die Abwärme der luftgekühlten Kompressoren wird im Winter für die Hallenbeheizung genutzt. Des Weiteren wird je nach Außentemperatur die Primärluft von Außen oder aus der Halle angesaugt bzw. als Gemisch den Kompressoren zugeführt. Hintergrund ist der Aufwand für die Verdichtung, der um so geringer ausfällt, je kälter die angesaugte Luft ist. Aufgrund der Vereisungsgefahr darf im Winter allerdings kein reiner Aussenluftbetrieb gefahren werden.

Als letzter Schritt zur Optimierung der Druckluftversorgung werden die Kompressoren ausgetauscht. Bisher sind drei Kompressoren mit einer Gesamtleistung von 210 kW installiert, die mit einer Leerlaufregelung arbeiten. Die neue Anlage wird zwei Kompressoren beinhalten, die zum einen in der Leistung exakt dem neuen Bedarf angepasst sind und zum anderen durch eine Drehzahlregelung die Leerlaufverluste beseitigen. Hier wird eine Amortisationszeit von weniger als zwei Jahren erwartet.

Der Bypass zur Druckhaltung des Kessels an Wochenenden

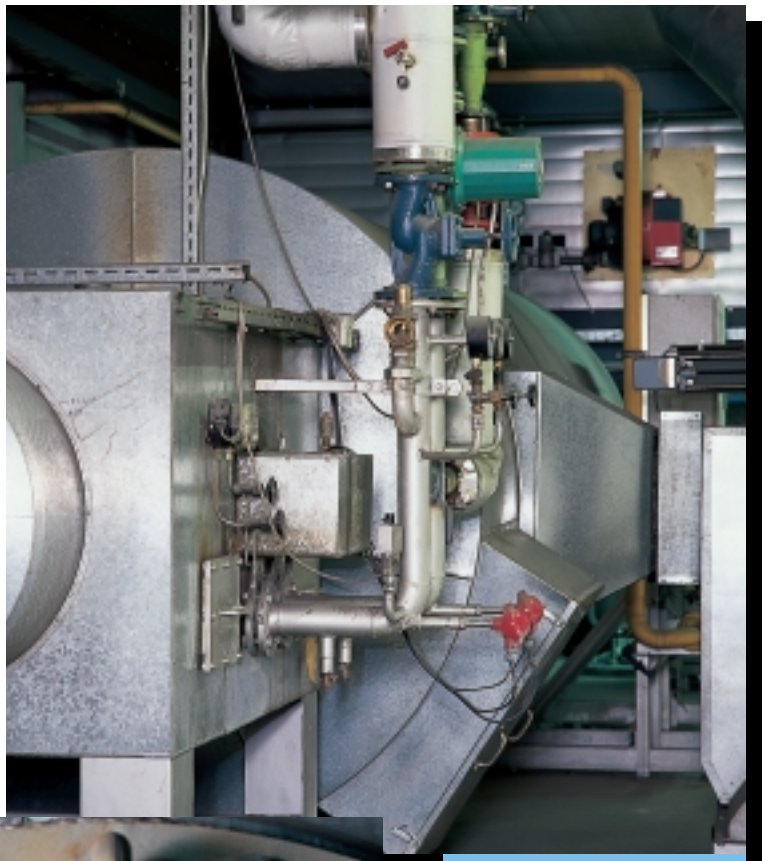
Die Pulverlackierung – eine der zahlreichen Druckluftanwendungen

Die neue Drucklufttrocknung auf Adsorptionsbasis

Wärmeversorgung

Die Verantwortlichen des Betriebes haben im Bereich Wärmeversorgung bereits in den vergangenen Jahren viele sinnvolle Maßnahmen umgesetzt: Die drei 880 kW-Gaskessel sind mit nachgeschalteten Abgaswärmetauschern ausgerüstet, die der Rücklaufanhebung dienen. Bei der Trocknung der mit Lack grundierten Schaltschrankteile werden Lösemittel frei. Die Abluft der Trockner – etwa 5.000 m^3/h – wird in der thermischen Abluftreinigung (TAR) verbrannt, wobei die geruchsintensiven Stoffe zu Wasser und Kohlendioxid oxidiert werden. Die entstehende Verbrennungswärme wird zum einen genutzt, um die zu verbrennende Abluft vorzuheizen. Zusätzlich wird mit einem zwischengeschalteten Wasserkreislauf Prozesswärme ausgekoppelt, mit der die Reinigungsbecken für die Rohteile auf etwa 50 °C erhitzt werden.

Im Rahmen der Beratung durch die Energieagentur NRW wurde auf die Möglichkeit eines hydraulischen Abgleiches des Heizungsnetzes sowie des Einsatzes drehzahlgeregelter Umwälzpumpen hingewiesen. Die Hauptumwälzpumpen werden in Kürze auf drehzahlgeregelte Antriebe umgestellt. An den Standorten Rittershausen und Herborn ist diese Maßnahme bereits realisiert. In Rittershausen konnte zusätzlich ein Kessel stillgelegt werden, da die Aufheizphase nach dem Wochenende durch eine intelligente Regelung verlängert bzw. angepasst wird, wodurch die notwendige Kesselleistung reduziert wird.



Thermische Abluftreinigung mit Wärmerückgewinnung

Blick in die Abluftreinigungsanlage

Sonstiges

Die Schleifstaub- und Schweißrauchabsaugung ist mit selbstreinigenden, hocheffizienten Gewebefiltern versehen. Durch diese Technik wird die Abluft so gut aufbereitet, dass sie den Produktionsräumen wieder zugeführt werden kann. Die Stäube werden durch die Filterung nicht an die Umwelt abgegeben, sondern gesammelt und einer Entsorgung zugeführt. Der energetische Vorteil liegt darin, dass während der Heizperiode die abgesaugte, warme Hallenluft nicht in die Umgebung abgeführt wird und somit keine kalte Außenluft nachströmt, die erwärmt werden müsste. Bei einem Volumenstrom $\dot{V}$ der Anlage von etwa 5.000 m^3/h wird der Gasverbrauch in der Heizperiode um mehr als 50.000 kWh reduziert, was einer Einsparung von etwa 2.000 DM/a entspricht.

Fazit

Das Beispiel der Rittal SSB GmbH in Burbach, bzw. auch der weiteren zum Firmenverbund gehörenden Betriebe, macht deutlich, dass ein gut durchdachtes und funktionierendes Energie- und Umweltmanagement nicht nur die Umwelt schützt, sondern dem Unternehmen auch wirtschaftliche Vorteile einbringt. Dazu bedarf es aber einer entsprechenden Unternehmenspolitik und -philosophie, der klaren Zuteilung von Verantwortlichkeiten bis hin zum einzelnen Arbeitnehmer sowie der kontinuierlichen und konsequenten Durchführung von Maßnahmen, wenn diese mit einer entsprechenden wirtschaftlichen Vorgabe übereinstimmen. Beispiele für sinnvolle Maßnahmen, die sich auch unter den heutigen Rahmenbedingungen in einem liberalisierten Energiemarkt mit derzeit fallenden Energiepreisen wirtschaftlich darstellen lassen, sind bei Rittal in einer Vielzahl realisiert worden. Die Ansätze und Erfahrungen dieses Unternehmens sind selbstverständlich nicht ohne weiteres auf alle anderen Betriebe übertragbar. Die Energieagentur NRW möchte mit diesem positiven Beispiel aber zeigen, dass erfolgreiches Energie- und Umweltmanagement möglich ist und nicht als Last, sondern in erster Linie als Chance begriffen werden sollte. Die Energieagentur NRW steht allen Unternehmen in NRW im Rahmen von Initialberatungen zur Verfügung, die sowohl einzelne, hier vorgestellte Maßnahmen zum Inhalt haben, als auch übergeordnete Fragen behandeln können.

Projektbeteiligte:

Energieagentur NRW

Morianstraße 32
42103 Wuppertal
Tel.: 02 02 / 24 55 2-0
Fax: 02 02 / 24 55 2-30

Rittal SSB GmbH
Daimlerstraße 7+12
57299 Burbach/Siegerland
Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. Friedhelm Utsch
Tel.: 0 27 73 / 9 24-35 66
Fax: 0 27 73 / 9 24-37 10

sowie diverse ausführende Firmen

Die Schleifstaub- und Schweißrauchabsaugung

Die Energieagentur NRW ist eine neutrale Landeseinrichtung, die 1990 vom Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr initiiert wurde. Ihre Aufgabe ist, Unternehmen sowie Städten und Gemeinden in Nordrhein-Westfalen Hilfestellungen zur rationellen Energieverwendung und zum Einsatz unerschöpflicher Energiequellen zu geben. Dies erfolgt zum einen in Form von Beratungen, zum anderen durch Weiterbildungsmaßnahmen.

Layout & Produktion: Mumbeck – Agentur für Werbung, Wuppertal

Impressum

©ENERGIEAGENTUR NRW

Morianstraße 32
42103 Wuppertal
Tel: 0202/24552-0
Fax: 0202/24552-30
Internet: http://www.ea-nrw.de

Bismarckstraße 142
47057 Duisburg
Tel: 0203/306-1260
Fax: 0203/306-1299

Gedruckt auf umweltfreundlichem TCF-Papier.