


BEST-Projekt drilbox GmbH

 Ergebnisbericht Metallverarbeitung

HERAUSGEBER	LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg Postfach 10 01 63, 76231 Karlsruhe www.lubw.baden-wuerttemberg.de
BEARBEITUNG	LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg Referat 31 Umwelttechnologie Dr. Gabriel Striegel, Sabine Hellgardt, Karl-Heinz Röhm ABAG-itm, 75177 Pforzheim
STAND	Dezember 2005
HERSTELLUNG	Orel & Unger, 70178 Stuttgart
BILDNACHWEIS	Titelbild: digitalvision Bilder Inhalt: drillbox GmbH

Das LUBW-Programm BEST

Mit dem Programm BEST (Betriebliches Energie- und Stoffstrommanagement) unterstützt die LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg kleine und mittlere Unternehmen (KMU) bei der Steigerung der Ressourceneffizienz im Unternehmen. Dabei gehen wirtschaftliche und umweltpolitische Ziele Hand in Hand.

MATERIALKOSTEN SENKEN

In einem effizienteren Einsatz von Material liegen enorme Potenziale zur Kostensenkung und Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit. Während die Personalkosten im verarbeitenden Gewerbe in den letzten Jahren kontinuierlich reduziert wurden, werden die Kostensenkungspotenziale beim Materialeinsatz noch nicht ausreichend genutzt. Mit innovativen Technologien und Managementmethoden lassen sich die Materialkosten in KMU in der Regel deutlich senken.

RESSOURCENVERBRAUCH REDUZIEREN

Die Reduzierung des Ressourcenverbrauchs ist eine der großen Herausforderungen auf dem Weg zu einer dauerhaft umweltgerechten, nachhaltigen Entwicklung. Zahlreiche erfolgreiche Projekte zeigen, dass erhebliche Steigerungen der Ressourceneffizienz in KMU möglich sind durch:

- Verminderung der Materialverluste
- Optimierung der Produktionsprozesse und betrieblicher Abläufe
- Optimales Recycling von Stoffströmen
- Entwicklung innovativer Prozesse
- Bessere Auslastung von Geräten, Anlagen und Spezialmaschinen

Mit Methoden des Betrieblichen Energie- und Stoffstrommanagements (BEST) werden Unternehmen in die Lage versetzt, ihre Produktionsprozesse systematisch zu optimieren. Durch Kostensenkungen und durch höhere Produktions- und Qualitätssicherheit wird die Wirtschaftlichkeit der Unternehmen gestärkt. Die Umweltauswirkungen werden durch eine bessere Ausnutzung der eingesetzten Ressourcen sowie durch eine Verminderung der Emissionen und des Abfallaufkommens reduziert. Die Entwicklung und der Einsatz innovativer Umwelttechnik in Baden-Württemberg werden gefördert.

UNTERSTÜTZUNG VON KMU

Das Programm richtet sich an kleine und mittlere Unternehmen in Baden-Württemberg. Unterstützt werden Dienstleistungen durch Dritte (Beratungsbüros), die der Steigerung der Ressourceneffizienz im Unternehmen dienen.

Weitere Praxisbeispiele, Teilnahmebedingungen und Details zur finanziellen Unterstützung finden Sie auf den Internetseiten der LUBW unter „Betrieblicher Umweltschutz“ im Bereich Stoffstrom-Management.

www.lubw.baden-wuerttemberg.de

ZUSAMMENARBEIT MIT IHK

Zusätzlich zu Einzelprojekten bietet die LUBW in Zusammenarbeit mit regionalen Industrie- und Handelskammern (IHK) in Baden-Württemberg Konvoi-Projekte und Beratungsprogramme an. In gemeinsamen Workshops werden Betriebe an das Thema herangeführt und individuell vor Ort bei der Umsetzung im Betrieb unterstützt. Das Vorhaben wurde im Rahmen eines Konvoi-Projektes mit der mit der IHK Ostwürttemberg durchgeführt.

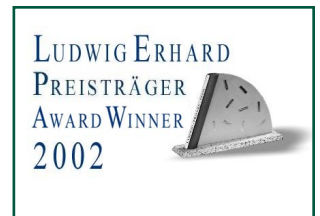
Darstellung des Unternehmens

drilbox GmbH
Haehnlestraße 24
89537 Giengen/Brenz

Anzahl Beschäftigte: 85
Branchenzugehörigkeit: Metallverarbeitung

Drilbox ist heute noch ein familiengeführtes Unternehmen. Mit aktuell ca. 85 Mitarbeitern wird am Standort Giengen seit 1946 ein breites Spektrum an Aufbewahrungs- und Präsentationskassetten für Bohr- und andere Werkzeuge hergestellt. Der Standort wurde in den vergangenen Jahrzehnten immer wieder mit Erweiterungsbauten an den wachsenden Flächenbedarf angepasst.

Als mittelständisches Unternehmen hat die Fa. drilbox mehrere Auszeichnungen und Preise gewonnen, so z. B. 1988 eine Umweltauszeichnung, 1999 den Förderpreis innovatives Handwerk, 2002 gewann man den Ludwig-Erhard-Preis und im September 2004 erhielt drilbox den internationalen Best Factory Award.



KURZE BESCHREIBUNG DER PRODUKTE

Drilbox hat sich auf die Blechverarbeitung spezialisiert. Ein patentiertes System von Metallkassetten zur Aufbewahrung und zum Schutz von Werkzeugen bildet die Basis für ein breites Spektrum an Aufbewahrungs- und Präsentationskassetten für Bohr- und andere Werkzeuge.

In Ergänzung zu den Werkzeugkassetten wurden andere aus Blech hergestellte Produkte entwickelt und am Markt eingeführt. Beispiele sind Computergehäuse und Einschübe, Regalsysteme, auch aus Edelstahl, bis hin zu Bedienpulten.

Die Bohrerboxen stellen jedoch nach wie vor das Kerngeschäft dar.



PRODUKTIONSPROZESSE

Ausgangsmaterial für alle Produkte, die im Giengerer Werk hergestellt werden sind Stahlbleche. Diese werden von Coils oder als Blechtafeln über alle Fertigungsschritte bis zum fertigen Produkt verarbeitet. Die Produktion weist somit eine hohe Fertigungstiefe auf. Die wesentlichen Produktionsprozesse sind:

- Zuschneiden der Bleche je nach Anforderungsprofil und Stückzahl auf herkömmlichen Blehscheren und Stanzmaschinen sowie auf modernen Stanz-Nibbelmaschinen und einer Stanz-Laser-Anlage. Letztere weist einen hohen Energiebedarf auf.
- Biegen der gestanzten Teile auf Gesenkbiegepressen sowie Stanz-Biegemaschinen. Dabei werden keine Kühlschmierstoffe eingesetzt.
- Oberflächentechnik, Lackieren: Zur Beschichtung wurde 1978 auf Pulverbeschichtung umgestellt. Die Vorbehandlung (Reinigung/Entfettung) der zu beschichtenden Teile erfolgt in einer wässrigen Reinigungsanlage. Die Reinigungsanlage und die Pulverlackieranlage sind mit Abstand die größten Verbraucher an Prozessenergie (Gas). Bei einer Anlagenlaufzeit von ca. 30 Jahren weist die Gesamtanlage ein offensichtliches Optimierungspotenzial bezüglich des Energieverbrauchs auf.



- Die Verbindung der fertig gebogenen Blechkomponenten erfolgt vorwiegend mittels Punktschweißtechnik.
- Montagebereich: Die einzelnen Komponenten werden nach erfolgter Beschichtung zur fertigen Kassette zusammengesetzt und ggf. verschraubt, genietet usw.

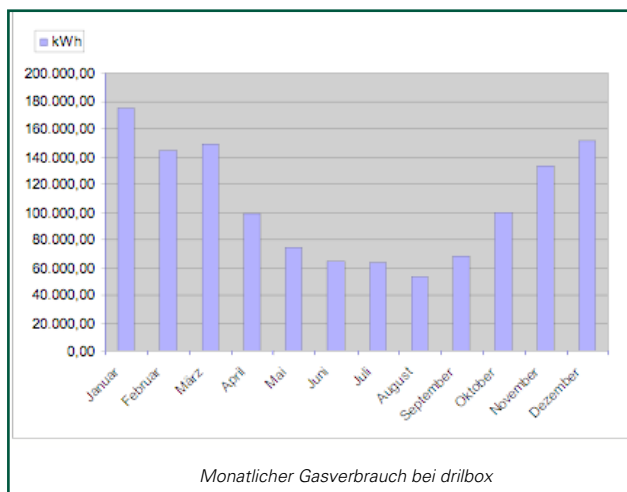
Dadurch, dass alle erforderlichen Fertigungsstufen innerbetrieblich durchgeführt werden, kann flexibel auf Kundenanforderungen reagiert und insbesondere kleinere Stückzahlen mit besonderen Anforderungen sowie wechselnden Einteilungen oder Beschriftungen hergestellt werden.

Beschreibung des Vorhabens

Angesichts der steigenden Energiekosten und des Erneuerungs- bzw. Renovierungsbedarfs verschiedener Produktions- und Heizungsanlagen war es Anliegen der Fa. drillbox für den Hauptenergieträger Erdgas eine Energieanalyse für den Standort durchzuführen.

Mit jährlich ca. 1.200 MWh liegt der Gasenergieverbrauch fast um den Faktor drei höher als der Stromverbrauch (ca. 470 MWh/a). Erdgas wird bei drillbox sowohl zur Heizung aller Büroräume und Produktionshallen, zur Erzeugung von Warmwasser für den Sanitärbereich als auch als Prozessenergie in verschiedenen Produktionsverfahren eingesetzt.

Auf Basis einer Ist-Analyse mit der Erfassung und Bewertung aller Gasverbraucher, wurden sowohl für die Raumheizung inkl. Warmwasserbereitung als auch für den Einsatz von Prozesswärme Ansatzpunkte zur Optimierung vorgeschlagen und im Rahmen eines Workshops bezüglich der Realisierungsmöglichkeiten diskutiert. Datenbasis war das Jahr 2004, für das monatliche Gasverbräuche vorlagen.



PROJEKTZIELE

Im Rahmen des ESSM-Beratungsprojekts sollten für alle Gebäude am Standort Giengen folgende Zielsetzungen verfolgt werden:

- Erstellung einer Energieinputbilanz mit Schwerpunkt Gasverbraucher
- Aufzeigen von Optimierungspotenzialen und -maßnahmen, sowohl für den Bereich Raumheizung, als auch für den Bereich Prozesswärme
- Einbeziehung eines geplanten Hallenanbaus mit ca. 650 m² in ein energiesparendes Heizkonzept unter Nutzung vorhandener Heizanlagen und Wärmequellen.

UNTERSUCHUNGSMETHODE

Für den gesamten Standort wurde für den Energieträger Erdgas eine Energiestromanalyse durchgeführt. Eine Beschränkung z. B. auf die Produktionshallen oder die Bürotrakte war nicht sinnvoll, da der Gasverbrauch nur durch einen zentralen Gaszähler gemessen wird und die Beheizung weitgehend zentral erfolgt. Als Bilanzzeitrahmen zur Erfassung der Ist-Situation wurde das Kalenderjahr 2004 ausgewählt. Die verschiedenen Gasverbraucher zur Erzeugung von Heiz- und Prozesswärme wurden lokalisiert und mit verfügbaren Verbrauchswerten, Wirkungsgraden und Zusatzinformationen belegt.

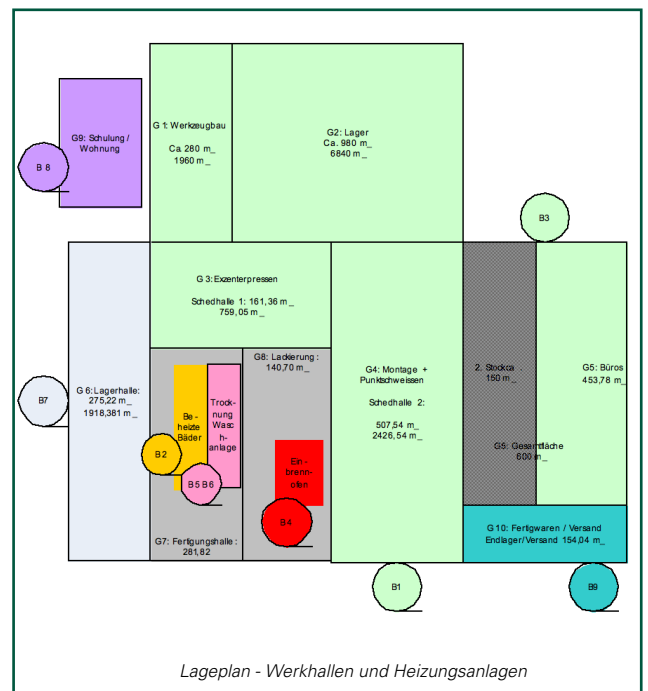
Definition von Gebäudebereichen: Die Gebäudestruktur am Standort Giengen ist sehr heterogen. Sie ist geprägt durch verschiedene Baujahre und Nutzungsarten. Zu berücksichtigen waren weiterhin Fertigungseinrichtungen mit erheblicher Wärmeabgabe, wie insbesondere der Einbrennofen der Lackieranlage sowie die vorgeschaltete Reinigungsanlage.

Um mit vertretbarem Aufwand Schwachstellen zu erkennen und Ansatzpunkte zur Optimierung aufzuzeigen, wurden für den gesamte Standort systematisch Bereiche definiert, die folgenden Kriterien genügen:

- vergleichbare bautechnische Energiekennwerte (Isolierung, Wärmeverluste),
- gleiche Beheizungsart,
- vergleichbare Nutzung, insbesondere in Bezug auf die erforderliche Raumtemperatur und die Lüftungsverhältnisse,
- Einflüsse der Wärmezufuhr durch energieintensive Produktionsanlagen.

Auf dieser Basis wurden Kennzahlen berechnet, eine Schwachstellenanalyse durchgeführt und Maßnahmen zur Optimierung des Energieeinsatzes aufgezeigt und bewertet.

Das Projekt wurde als Konvoi-Projekt für Betriebe im IHK-Bezirk Ostwürttemberg durchgeführt. In gemeinsamen, unter der Leitung der ABAG-itm durchgeführten Workshops wurden die Grundlagen, Vorgehensweise und Systematik des ESSM vermittelt sowie Ergebnisse und Erfahrungen ausgetauscht. Die Aufnahme von energetischen Gebäude- und Prozessdaten, Ist-Analyse und die Bewertung der Optimierungsvorschläge erfolgte durch eine Betriebsbegehung und in internen Arbeitsgruppen.



ERGEBNISSE

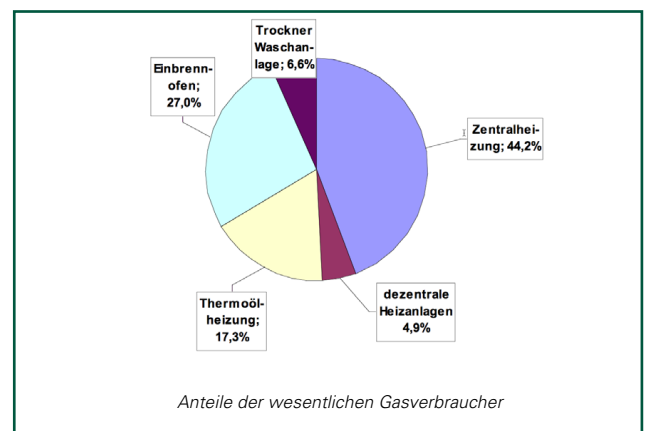
Zur Raumheizung werden ca. 50% des Gasverbrauches eingesetzt. Zur Abschätzung des Einsparpotenzials wurde der spezifische Ist-Verbrauch ermittelt und Vergleichswerten gegenüber gestellt. Daraus ergibt sich ein theoretisches Energieeinsparungspotenzial von ca. 200.000 kWh/a, entsprechend einem finanziellen Einsparungspotenzial von ca. 6.400,- Euro/a, Tendenz deutlich steigend.

Im Bereich der Prozesswärmeerzeugung resultieren hohe Energieverluste aus unzureichend isolierten Anlagen (Reinigungs-/Entfettungsanlage) sowie aus den abgegebenen Abluft-, bzw. Abgasströmen. Als vorrangige Ansatzpunkte zur Optimierung wurden festgehalten:

- Zur spezifischen Erfassung des Gasverbrauchs sollten für die wesentlichen Verbraucher zusätzliche Gaszähler installiert werden. Dies ist eine Voraussetzung zur konkreten Ergebnisbewertung von durchgeführten Energiesparmaßnahmen.
- Rückgewinnung von Prozessabwärme: Erhebliche Energieverluste entstehen durch die direkte Ableitung der Warmluft/Abgase aus dem Einbrennofen der Pulverlackieranlage sowie der Teilwaschanlage über Dach. Vorgeschlagen wurde die Installation von Luftwärmetauschern. Das mit der Wärmerückgewinnung verbundene theoretische Energiepotenzial beträgt ca. 60.000 kWh/a. Dies ist von der Größenordnung her ausreichend, um den geplanten Hallenneubau mit 650 m² ohne Erweiterung der bestehenden Zentralheizung zu beheizen.
- Verbesserung der Wärmedämmung und organisatorische Maßnahmen: Im Vergleich zu den Durchschnittswerten besteht ein theoretisches Gesamtpotenzial von bis zu 200.000 kWh/a. Die Realisierung ist jedoch komplex, da sie auf den jeweiligen Gebäudeabschnitt abgestimmt werden muss. Ergänzend wurden organisatorische Maßnahmen vorgeschlagen, z. B. kontrollierte Belüftung, Vermeidung von Wärmeverlusten durch Durchzug (offene Hallentüren) usw.
- Einsatz von Strahlungsheizungen: Insbesondere in Lager- sowie in Werkstattbereichen, wo bedingt durch offene bzw. nicht dichte Durchgänge (z. B. bei Lamellenvorhängen) ein unkontrollierter Luftdurchzug kaum zu vermeiden ist, bieten Strahlungsheizungen gegenüber der Warmluftheizung einen Energieverbrauchsvorteil von bis zu 50 % und erfordern eine

um ca. 2 °C geringere Raumtemperatur. Dabei sind die jeweiligen Einsatzbedingungen zu berücksichtigen.

- Reinigungs-/Entfettungsanlage und Pulverlackieranlage: Die Anlagen im Bereich der Oberflächentechnik weisen in Anlehnung an anderer Optimierungsprojekte ein energietechnisches Optimierungspotenzial in einer Größenordnung von 20 bis 30% auf. Die hier erzielbaren Energieeinsparungen beliefen sich somit auf ca. 130.000 – 190.000 kWh/a, entsprechend einem finanziellen Einsparungspotenzial von 4.200,- bis 6.000,- Euro/a.



Moderne Thermoölheizanlage

Fazit des Unternehmens

Die Versorgung mit Heiz- und Prozessenergie erfolgt bei drillbox vorwiegend über Erdgas. Im Zuge stark steigender Energiekosten erhält dessen Anteil an den Produktions- und Nebenkosten zunehmend an Bedeutung. Sowohl die Transparenz über Energieverbräuche und Kosten als auch die aufgezeigten und bewerteten Optimierungsmaßnahmen mit den darüber erschließbaren Energieeinsparungspotenzialen war daher ein wichtiger Faktor für anstehende Investitionsentscheidungen.

Die mit Methoden des Energiestrommanagements durchgeführte Analyse des Standorts hat gezeigt, dass sowohl im Bereich der Raumheizung/Warmwassererzeugung als auch im Bereich der Prozesswärmeerzeugung interessante Optimierungspotenziale bestehen. Mit überschaubarem Aufwand wurden

- der Gesamtgasverbrauch den wesentlichen Gasverbrauchern zugeordnet und der Standort in Bereiche mit vergleichbaren wärmetechnischen Randbedingungen kategorisiert,
- die Bereiche mit den größten Energieverlusten identifiziert und

- Optimierungspotenziale mit Ansatzpunkten zur Energieverlust- und Kostenreduzierung aufgezeigt, bewertet und die Umsetzungsmöglichkeiten diskutiert.

Wesentliche Ergebnisse waren, dass

- vorgesehene Neuinvestitionen in Produktionsanlagen im Bereich der Oberflächentechnik mit erheblichen Energieeinsparungspotenzialen verbunden sind und somit den ROI (Return of Invest) zusätzlich verbessern.
- bei Nutzung der Energieeinsparungspotenziale auf den kleinen (erneuerungsbedürftigen) Heizkessel verzichtet werden kann und dass keine Erweiterung der bestehenden Heizanlage für den projektierten Hallenneubau erforderlich ist.

Die Umsetzungsmöglichkeiten der vorgeschlagenen Maßnahmen werden von drillbox im Zusammenhang mit anstehenden Umorganisationen geprüft.

Auf das Beratungsprojekt der LfU sind wir über die IHK Heidenheim aufmerksam geworden. Mit dem Projekt sollten speziell KMUs angesprochen werden, was für uns zutreffend war. Ebenfalls hat uns die Vorgehensweise bei der Durchführung des Projektes, wie z. B. die Zusammenfassung mehrerer Betriebe in einen Konvoi, die Workshops und Betriebsbesuche sofort angesprochen.

In dem Energiestromprojekt „Gasverbrauch“ bei drillbox wurden durch die Mitarbeiter der ABAG-itm Schwachstellen, die teilweise bereits bekannt waren, aufgedeckt und klar mit Zahlen und Fakten untermauert, sowie Lösungsvorschläge unterbreitet.

Bei Ersatz, aber auch bei Neuinvestitionen kann ohne Bedenken auf die Projektausarbeitung zurückgegriffen werden, für dessen Zweck sie auch erstellt wurde.

Rundum war das Projekt eine gelungene Sache. Schade war nur, dass nicht mehr KMUs aus der Region von diesem Angebot Gebrauch machten.

(Kommentar der Unternehmensleitung)

