


# BEST-Projekt Weiß Präzisionstechnik

 Ergebnisbericht Werkzeugbau



Baden-Württemberg

<b>HERAUSGEBER</b>	LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg Postfach 10 01 63, 76231 Karlsruhe <a href="http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de">www.lubw.baden-wuerttemberg.de</a>
<b>BEARBEITUNG</b>	LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg Referat 31 - Umwelttechnologie Dr. Gabriel Striegel, Sabine Hellgardt, Karl-Heinz Röhm  SIMAKA Energie und Umwelttechnik 88260 Argenbühl
<b>STAND</b>	Juli 2007
<b>HERSTELLUNG</b>	medien&werk, 76227 Karlsruhe
<b>BILDNACHWEIS</b>	Titelbild: digitalvision Bilder Inhalt: Weiß Präzisionstechnik

Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung des Herausgebers unter Quellenangabe und Überlassung von Belegexemplaren gestattet.

# 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](http://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.



# Darstellung des Unternehmens

Weiß Präzisionstechnik  
Kellerbühlstraße 14  
D-88239 Neuravensburg

Anzahl Beschäftigte: 15  
Jahresumsatz: 2.000.000 €  
Konzernzugehörigkeit: keine  
Branchenzugehörigkeit: Werkzeugbau (Präzisionstechnik)



Ansicht Fa. Weiß Präzisionstechnik in Neuravensburg

## KURZE BESCHREIBUNG DER PRODUKTE

- Schnittwerkzeuge
- Spritzguss-Formen
- Präzisionsteile



Produktspektrum

## PRODUKTIONSPROZESSE

Die Fa. Weiss ist Hersteller von Stanzwerkzeugen für die Verpackungsindustrie; Präzisionsteilen; Spritzwerkzeugen. Dabei wird in erster Linie Strom als Energiequelle für die unterschiedlichen Bearbeitungsmaschinen, Bearbeitungszentren und Erodiermaschinen benötigt. Die Kühlung der Maschinen selbst wird mittels Kaltwassersatz realisiert. Für die Hallenheizung wird ausschließlich Gas verwendet.



Blick in die Produktionshalle

# Beschreibung des Vorhabens

Die Produktion der Firma Weiß Präzisionstechnik ist enorm temperaturempfindlich. Bei zu hohen oder zu niedrigen Umgebungstemperaturen ist die Maßhaltigkeit der zu fertigenden Produkte nicht mehr gewährleistet. Im vergangenen Sommer sind aus oben genannten Gründen erhöht Reklamationen aufgetreten. Diese beziehen sich auf die temperaturabhängigen Längenausdehnungen der verarbeiteten Materialien.

Die sich im Einsatz befindenden Produktionsmaschinen emittieren teilweise Öldämpfe, welche sich negativ auf einzelne Steuereinheiten im Betrieb auswirken. Des Weiteren sind die Energiekosten für die Gebäudebeheizung (Büro und Produktion) enorm gestiegen. Ziel ist es den Ist-Zustand des Unternehmens im Hinblick auf Energieströme zu erfassen, zu bewerten und Lösungsvorschläge auszuarbeiten. In diesem Zusammenhang soll ein Konzept für die Be- und Entlüftung inklusive Kühlung und Filterung vorgestellt werden. Hierbei wird besonders auf eine deutliche Reduzierung des derzeitigen CO<sub>2</sub>-Ausstoßes und gleichzeitigem Senken der Betriebskosten geachtet.

Es ist zu prüfen, auf welche Weise der zur Maschinenkühlung installierte Kaltwassersatz zur Gebäudeheizungsunterstützung integriert werden kann.

Folgende elektrische Verbraucher wurden untersucht:

- Mehrere Bearbeitungs- und Erodiermaschinen
- 1 Stk. Kaltwassersatz (schlechter COP)
- Summe der maximalen Leistungsaufnahme > 350 kW

Folgende gasbetriebenen Verbraucher wurden untersucht:

- Gasheizung zur Beheizung Produktion/Verwaltung inkl. Brauchwassererwärmung
- Wärmeverteilsystem Fußbodenheizung
- Jahresgasverbrauch 165.000 kWh  
(01.09.2005-14.09.2006)=10% mehr als 04/05

Es wurde untersucht in wie weit die Wärme- sowie Kälteerzeugung sehr effizient bereitgestellt werden kann. Des Weiteren wurden Lösungen für die Hallen-Luftreinigung ausgearbeitet.

## PROJEKTZIELE

- Temperaturbedingte Reklamationen mittels Hallenkühlung eliminieren
- Öldampfabführung/Luftfilterung
- Primärenergiekosten senken
- CO<sub>2</sub>-Ausstoß reduzieren

# Ergebnisse des Vorhabens

## MEHRERE BEARBEITUNGS- UND ERODIERMASCHINEN

Mit den Bearbeitungs- und Erodiermaschinen werden die hochpräzisen Werkzeuge für die Kunden der Weiß Präzisionstechnik hergestellt. Die im Sommer zu hohen Temperaturen in der Halle und die begrenzte Kühlleistung des Kaltwassersatzes führen zu unzulässigen Maßabweichungen.

Maßnahmenvorschlag:

Es ist zwingend erforderlich die temperaturbedingte Fehlerquelle zu beseitigen. Von einer unmittelbaren energetischen Optimierung der Einzelmaschinen sehen wir im Hinblick auf die Komplexität der Bearbeitungsmaschinen ab. Vielmehr ist für ausreichende Kälteversorgung, sowie für eine vertretbare Hallentemperatur zu sorgen.

Nutzung des Grundwassers zu Kühlzwecken.

Da die Grundwassertemperatur zwischen 8 und 10°C liegt und eine Erwärmung bis 5°C zulässig ist, könnte bei minimalen Betriebskosten Kälte genutzt werden. Im Winterbetrieb könnte das Grundwasser für den Heizbetrieb genutzt werden.

- Kälteleistung 5,8kW / m<sup>3</sup> Wasser elektrische Leistungsaufnahme Förderpumpe 0,1 kW
- COP Coefficient of Performance 58

Ergebnis:

Geologische Daten wurden beim Landratsamt bereits beantragt. Die positiven Auskünfte sowie die Aussage des bohrenden Geologen, die Wahrscheinlichkeit auf Grundwasser zu stoßen sei größer 90%, veranlasste uns eine Probebohrung bis 99 Meter zu beauftragen. Diese war jedoch zur Enttäuschung aller Beteiligten ergebnislos. Am Standort lässt sich kein Grundwasser in ausreichender Menge erschließen. Es wird derzeit beraten, ob die viel teure Lösung eines Erdsondenfeldes in Frage kommen könnte.

Vorteile Kosten:

- Der Stromverbrauch des Kaltwassersatzes würde reduziert werden.
- Der Gasverbrauch könnte eliminiert werden.

Vorteile Umwelt:

- Energie (CO<sub>2</sub>, Schadstoffe)



Blick in die Produktionshalle

## 1 STK. KALTWASSERSATZ (SCHLECHTER COP)

Bei den im Anschluss an eine Wartung durchgeführten Messungen stellte sich heraus, dass die Verdampfungstemperatur des Kaltwassersatzes extrem niedrig und somit der COP (Coefficient of Performance) sprich Wirkungsgrad ebenso schlecht ausfällt.

Maßnahmenvorschlag:

Wartung durchführen, Kältemittelfüllung optimieren, E-Ventil nachstellen.

Durch den Einsatz einer erdsondengebundene Wärmepumpenanlage könnte höchsteffizient der Kälte- und Wärmebedarf erzeugt werden.

Ergebnis:

Wartung durchführen, Kältemittelfüllung optimieren, E-Ventil nachstellen. Wurde bereits durchgeführt.

Vorteile Kosten:

Der Stromverbrauch des Kaltwassersatzes wurde durch die Wartung geringfügig reduziert.

Vorteile Umwelt:

Energie (CO<sub>2</sub>, Schadstoffe)

## GASHEIZUNG

Zur Beheizung der Produktion/Verwaltung/Betriebswohnung inkl. Brauchwassererwärmung mit einem Jahresgasverbrauch von ca. 165.000 kWh, das Wärmeverteilsystem ist die Fußbodenheizung.

Maßnahmenvorschlag:

Da die Fußbodenheizung mit niedrigen Vorlauftemperaturen auskommt, kann durch den Einsatz einer erdsondengebundenen Wärmepumpenanlage höchsteffizient der Wärmebedarf erzeugt werden. Die Wärmepumpe kann gleichermaßen höchsteffizient Kälte bereitstellen, so dass für ein und dieselbe Installation mit ein paar Zusatzteilen zwei Aufgabenstellungen bewerkstelligt werden können.

Ergebnis:

Es wird noch entschieden in wie weit die Investition getätigt wird.

Vorteile Kosten:

Der derzeitige Gasverbrauch würde zu 100% eliminiert werden.

Vorteile Umwelt:

Enorme Primärenergieeinsparung und somit deutliche Reduktion mehrerer Tonnen CO<sub>2</sub>.

## PRODUKTIONSHALLE KÜHLEN

### - ÖLDAMPFABFÜHRUNG / LUFTFILTERUNG

Die Kühlung und Reinigung der Hallenluft ist für die Fa. Weiß Präzisionstechnik von großer Bedeutung.

Maßnahmenvorschlag:

Beide Aufgabenstellungen können mit einer Lüftungsanlage erreicht werden. Besonderes Augenmerk wird darauf gelegt, dass eine Lösung angestrebt wird, die sich kostengünstig realisieren lässt. Darüber hinaus sollen die Betriebskosten niedrig und die Prozesssicherheit hoch sein.

- Verwendung von Grundwasser

- Einsatz einer Wärmepumpe zur Nutzung der Kälteleistung bei zeitweise gleichzeitiger Nutzung der Wärmemenge. Wärmepumpe im change over Betrieb schafft Synergien.

Ergebnis:

Kälteleistung wurde ermittelt. Am Standort lässt sich kein Grundwasser in ausreichender Menge erschließen. Es wird derzeit beraten, ob die viel teure Lösung eines Erdsondenfeldes in Frage kommen könnte.

Vorteile Kosten:

- Die Kühlung der Halle könnte mit äußerst geringen Betriebskosten erreicht werden.
- Die Übertemperatur bedingten Qualitätsprobleme im Sommer wären gelöst.

Vorteile Umwelt:

- Geringer Primärenergieeinsatz und somit deutliche Einsparung von mehreren Tonnen CO<sub>2</sub>.



*Blick in die Produktionshalle*

## Fazit des Unternehmens

„Die Kooperation mit dem beratenden Unternehmen war stets herausragend. Dies zeigt sich nicht zuletzt durch das Engagement, die hohe Innovationsbereitschaft und der daraus resultierenden Nachhaltigkeit für die Firma Weiß.“

Gerhard Weiß, Geschäftsführer



