

Blaue-Sterne-Betriebe
Modul 12 – Elektromotoren

Tübingen macht
blau
Die Klimaschutzkampagne

Impressum

Juni 2011

Herausgegeben von der Universitätsstadt Tübingen

Stabsstelle Umwelt- und Klimaschutz

Alle Bilder: pixelio.de

Layout und Druck: Interne Dienste, 123

Inhaltsverzeichnis zu Modul 12

Elektromotoren

Welche Farbe hat Ihr Unternehmen?	2
Maßnahme 1: „Elektromotoren und Komponenten“	3
Maßnahme 2: „Optimierung der Betriebszeiten“	4
Maßnahme 3: „Überdimensionierung vermeiden“	5
Maßnahme 4: „Wartung“	6
Maßnahme 5: „Life Cycle Costing“	7
Maßnahme 6: „Energieeffizienzklassen“	8
BlueTips	9
Teilnahmeerklärung	10

Welche Farbe hat Ihr Unternehmen?

Ein beträchtlicher Teil der Energiekosten in Tübingen wird durch das Gewerbe und die Industrie getragen. Auch rund 35 Prozent der Tübinger CO₂-Emissionen stammen aus Gewerbe und Industrie. Die Universitätsstadt Tübingen hat es sich im Rahmen ihrer Klimaschutzoffensive zusammen mit den Stadtwerken Tübingen und der Agentur für Klimaschutz zum Ziel gesetzt, die lokalen Betriebe bei der Erschließung von Effizienzpotenzialen und der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen zu unterstützen.

Auf zum „Blauen-Sterne-Betrieb“!

Das Projekt „**Blaue-Sterne-Betriebe**“ bietet zwölf Klimaschutz-Module an, die einfach umzusetzen sind und jeweils verschiedene Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung beinhalten. Die Unterlagen und die Konzeptidee dazu konnten freundlicherweise aus dem Projekt „**klimafit**“ der Stadt Augsburg übernommen werden.

Effizient, umweltfreundlich, Ressourcen spendend

Neben einer Verbesserung der betrieblichen Energie- und Kosteneffizienz profitieren die Unternehmen auch von der begleitenden Informations- und Öffentlichkeitsarbeit durch die Universitätsstadt Tübingen. Als Anerkennung ihrer Leistung werden die Betriebe mit blauen Sternen ausgezeichnet.

12. Elektromotoren

Mehr als zwei Drittel des industriellen Stromverbrauchs entfallen auf Elektromotoren. Sowohl bei bestehenden Antrieben als auch bei der Neuanschaffung gibt es eine Reihe von Maßnahmen, um ohne Leistungseinbußen Energieeinsparpotentiale zu realisieren.

Anzahl der Maßnahmen: 6

Stabsstelle Umwelt- u. Klimaschutz
Tel.: 07071 2 04-18 00
umwelt-klimaschutz@tuebingen.de
www.tuebingen-macht-blau.de/
blaue-sterne

- ___ 1. Basismodul – Energiedatenerhebung
- ___ 2. Nutzerverhalten, Organisation, Mitarbeitermotivation
- ___ 3. Optimierung der Elektrogeräte & Green IT
- ___ 4. Beleuchtung
- ___ 5. Heizung
- ___ 6. Lüftung, Klimatisierung, Kühlung
- ___ 7. Einsatz erneuerbarer Energien
- ___ 8. Maßnahmen zur Wärmedämmung
- ___ 9. Prozesswärme, Abwärmenutzung, Warmwasser
- ___ 10. Druckluft
- ___ 11. Betriebliche Mobilität
- ◀ 12. Elektromotoren

Maßnahme 1: „Elektromotoren und Komponenten“

Was?

Wir erfassen alle im Betrieb eingesetzten Elektromotoren und deren Komponenten (Pumpen, Verdichter, Gebläse) mit ihren Betriebszeiten und Anschlussleistungen.

Warum?

Große Energie- und Kosteneinsparpotenziale ergeben sich bei der Optimierung der Nutzungszeit von Elektromotoren und deren richtiger Dimensionierung. Dies setzt eine Ist-Zustandserfassung bei Motoren und Komponenten und konkret die Erfassung der Betriebszeiten und Anschlussleistungen voraus.

Checkliste

- Erfassung aller Antriebe
 - Inklusive Erfassung der zugehörigen Komponenten
 - Erfassung der Betriebszeit der Antriebe
 - Erfassung der Anschlussleistung der Antriebe



Maßnahme 2: „Optimierung der Betriebszeiten“

Was?

Wir prüfen die Optimierung der Betriebszeiten der Gesamtsysteme (Elektromotoren und Komponenten) und führen diese gegebenenfalls durch.

Warum?

Viele Maschinen und Anlagen weisen Betriebszeiten auf, die über die tatsächlichen Nutzungszeiten hinausgehen. Sie befinden sich also auch dann in Betrieb, wenn sie nicht gebraucht werden. Dies verbraucht unnötig Strom und kostet Geld.

Checkliste

- Betreiben der Maschinen und Anlagen nur dann wenn ihre Leistung benötigt wird
- Regeln eines zeitgerechten Ein- und Abschaltens der Maschinen und Anlagen (z.B. nach Schichtende oder in der Mittagspause)
- Optimales Anpassen der Betriebszeiten auf die wirklichen Nutzungszeiten



Maßnahme 3: „Überdimensionierung vermeiden“

Was?

Bestehende Maschinen, Anlagen und Komponenten prüfen wir auf Überdimensionierung und sorgen gegebenenfalls für eine Bedarfsanpassung.

Warum?

Für überdimensionierte Antriebe und solche mit stark schwankender Auslastung sollte ein geeignetes Optimierungs- und Regelverfahren eingerichtet werden, um den Energiebedarf und die Energiekosten zu senken.

Checkliste

- Erfassen des tatsächlichen Bedarfs von:
 - Maschinen
 - Anlagen
 - Komponenten
- Anpassung der Dimensionierung
- ▶ Bei wechselhaft ausgelasteten Motoren lohnt sich fast immer der Einsatz einer elektronischen Drehzahlregelung



Maßnahme 4: „Wartung“

Was?

Wir systematisieren die Wartung von Maschinen, Antrieben und Komponenten (Pumpen, Gebläse, Verdichter) zur Verbesserung der Energieeffizienz. Hierfür betreiben wir die systematische Erfassung und Einhaltung von Wartungspflichten.

Warum?

Die regelmäßige Wartung von Maschinen, Antrieben und Komponenten erhöht deren Effizienz und Lebensdauer und spart Ressourcen und Kosten.

Checkliste

- Erfassen aller relevanter Maschinen und Anlagen mit deren Wartungspflichten
- Festlegen von Wartungsintervallen für Anlagen bei denen keine gesetzlichen Anforderungen bestehen
- Erstellen eines Zeitplans mit der Aufführung aller wiederkehrender Pflichten
- Einhaltung des Zeitplans (gegebenenfalls durch Ernennung von Verantwortlichen)



Maßnahme 5: „Life Cycle Costing“

Was?

Bei der Entscheidung über Neuanschaffungen berücksichtigen wir zukünftig neben den Anschaffungskosten auch die Energiekosten, um die gesamten Lebenszykluskosten in die Wirtschaftlichkeitsrechnung zu integrieren.

Warum?

In den meisten Fällen werden die Lebenszykluskosten eines Elektromotors zu über 90 Prozent durch die Energiekosten bestimmt. Die Mehrkosten beim Kauf eines energieeffizienten Motors amortisieren sich daher je nach Energiekosten und Betriebsdauer bereits innerhalb eines Jahres.

Checkliste

- Einbeziehung der zu erwartenden Energiekosten über den gesamten Lebenszyklus des Elektromotors
- ▶ Hilfe bei Ihren Berechnungen liefern Ihnen auch im Internet verfügbare Investitionsrechner
 - ▶ siehe BlueTipps



Maßnahme 6: „Energieeffizienzklassen“

Was?

Wir treiben den Austausch von Elektromotoren durch energieeffiziente Motoren der Klasse eff1 sowie den Einsatz von Drehzahlregelungen voran, soweit dies wirtschaftlich vertretbar ist.

Warum?

Elektromotoren der Energieeffizienzklasse eff1 weisen einen um 40 Prozent reduzierten Energiebedarf gegenüber Motoren der Klasse eff3 auf, gegenüber eff2 Motoren ist der Energiebedarf noch um bis zu 20 Prozent geringer. Durch den hohen Anteil der Energiekosten an den Lebenszykluskosten amortisiert sich daher die Anschaffung eines Elektromotors der höheren Energieeffizienzklasse eff1 je nach Betriebszeiten innerhalb kurzer Zeit. In vielen Fällen ist außerdem der Einsatz einer Drehzahlregelung von Vorteil.

Checkliste

- Erfassen der Anforderungen an Betriebszeit und Nennleistung
- Prüfung der Einsatzmöglichkeiten von Elektromotoren
- Prüfung des Einsatzes von Drehzahlregelungen (sowohl bei neuen als auch bei bestehenden Motoren)
- Der Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. (ZVEI) empfiehlt bei mehr als 4.000 Betriebsstunden jährlich den konsequenten Einsatz von eff1-Motoren. Ab 2.000 Betriebsstunden sollte zumindest ein Motor der Klasse eff2 eingesetzt werden.



BlueTipps

Arbeitshilfen

Die Initiative „Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe“ der Deutschen Energie-Agentur bietet umfangreiche Informationen und Arbeitshilfen zum Thema Energieeffizienz, wie z.B. einen Druckluft einspar- oder einen Lebenszyklus-Rechner. Unter der Rubrik „Publikationen“ finden Sie Informationsblätter zu sämtlichen Einsatzbereichen elektrischer Antriebe (Pumpen, Fördersysteme, Druckluft etc.).

www.industrie-energieeffizienz.de

Informationen und Praxisbeispiele

Der Zentralverband Elektrotechnik und Elektronikindustrie e.V. (ZVEI) bietet Informationen rund um das Thema „Energieeffiziente Antriebe“ und zeigt Einsparpotenziale sowie Beispiele aus der Praxis auf.

www.zvei.org
(Rubrik „Fachverbände & Landesstellen“,
„Fachverbände“, „Automation“,
„Energieeffiziente Antriebe“)

Leitfaden mit Anleitung

Auf der Homepage „Betrieblicher Umweltschutz“ des Landes Baden-Württemberg ist ein Leitfaden für effiziente Energienutzung in Industrie und Gewerbe veröffentlicht, der eine Anleitung zur Optimierung der im Betrieb befindlichen Antriebe liefert.

www.umweltschutz-bw.de/?lvl=181

Informationen der EU

Die Europäische Kommission will mit dem „Motor Challenge Programm“ Industrieunternehmen helfen, den energetischen Wirkungsgrad ihrer Motorsysteme zu verbessern. Die Homepage des Programms bietet Informationen rund um den Einsatz von Elektromotoren.

www.motor-challenge.de

Teilnahmeerklärung

Bitte füllen Sie untenstehende Selbstverpflichtungserklärung aus. Von den zwölf Modulen sind immer das Basismodul und mindestens ein weiteres Modul durchzuführen, um mit blauen Sternen ausgezeichnet zu werden. Der Projekteinstieg ist laufend möglich und nicht an einen bestimmten Termin gebunden.

Elektromotoren

1. Wir erfassen alle im Betrieb eingesetzten Elektromotoren und deren Komponenten (Pumpen, Verdichter, Gebläse) mit ihren Betriebszeiten und Anschlussleistungen.
2. Wir prüfen die Optimierung der Betriebszeiten der Gesamtsysteme (Elektromotoren und Komponenten) und führen diese gegebenenfalls durch.
3. Bestehende Maschinen, Anlagen und Komponenten prüfen wir auf Überdimensionierung und sorgen gegebenenfalls für eine Bedarfsanpassung.
4. Wir systematisieren die Wartung von Maschinen, Antrieben und Komponenten (Pumpen, Gebläse, Verdichter) zur Verbesserung der Energieeffizienz. Hierfür betreiben wir die systematische Erfassung und Einhaltung von Wartungspflichten.
5. Bei der Entscheidung über Neuanschaffungen berücksichtigen wir zukünftig neben den Anschaffungskosten auch die Energiekosten, um die gesamten Lebenszykluskosten in die Wirtschaftlichkeitsrechnung zu integrieren.
6. Wir treiben den Austausch von Elektromotoren durch energieeffiziente Motoren der Klasse eff1 sowie den Einsatz von Drehzahlregelungen voran, soweit dies wirtschaftlich vertretbar ist.

Darüber hinaus führen wir die folgenden Maßnahmen durch (optional):

Tübingen, den _____
Absender (Firmenstempel)

Unterschrift Geschäftsführer/-in

Möglichst per Fax an:

Universitätsstadt Tübingen, Umwelt- und Klimaschutz, Fax: 07071 204-17 77

E-Mail: umwelt-klimaschutz@tuebingen.de

