



Effizienzsteigerung des Lüftungsantriebes

Projekt-Team: Lüftungsmotoren Amortisation

Beruf: Geomatiker EFZ, Elektroinstallateur EFZ

Lehrjahr: 3. Lehrjahr

Name der Schule oder des Betriebs:

Technische Berufsmaturitätsschule Zürich

Name der Lehrperson oder der Berufsbildnerin/des Berufsbildners:

Herr R. Häuselmann

Wir haben mit verschiedenen Leuten über das Thema Umweltschutz gesprochen und sind so auf das Thema Lüftung gekommen. Viele Lüftungsmotoren sind veraltet und brauchen viel Strom. Mit neuen Motoren kann man Kosten und Strom sparen. Wir wollten uns auf den Antrieb einer Lüftung und die Effizienz der Motoren, sowie das Zusammenspiel Motor und Keilriemen konzentrieren. Wir haben daher zunächst das Projekt projektiert und ausgerechnet, wie lange eine Amortisation der neuen Motoren dauert, sowie die Unkosten Einsparungen betreffend Strom und Ressourcen. Bei Interesse und gutem Resultat wird das Projekt dann auch von der Firma Prionics AG umgesetzt.

Tatsächlich eingesparte Energie in kWh pro Jahr (Energieprojekt): 5875.48

Wettbewerbs-Kategorie: Planungsprojekt

Inhalt

1. Einleitung	2
1.1. Ausgangslage	2
1.2. Motivation.....	2
2. Ideensuche / Projektdefinition	2
2.1. Projektdefinition und -Zielsetzung:.....	3
2.2. Umsetzbarkeit	3
3. Projektplanung	3
3.1. Die wichtigsten Meilensteine	4
3.2. Detaillierter Aufgabenplan	4
4. Konkrete Umsetzung	4
5. Berechnung	5
6. Auswertung der Projektarbeit	6
6.1. Rückblick.....	6
6.2. Erkenntnisse	6
6.3. Perspektiven	6
7. Literatur	7

1. Einleitung

1.1. Ausgangslage

Wir haben mit verschiedenen Leuten über das Thema Umweltschutz gesprochen und sind dann auf das Thema Lüftung gekommen. In der Industrie hat es viele veraltete Lüftungsanlagen, welche man mit einem geringen Aufwand erneuern und umweltfreundlicher machen kann. So kann man dann innerhalb weniger Jahre einen grossen Anteil an Energie sparen und nach einigen Jahren sind die Kosten für die Erneuerung der Anlage amortisiert.

Wir fragten bei unseren Haustechnikern nach, ob sie eine alte Lüftung haben, welche wir verbessern könnten. Daraufhin gingen wir ein Objekt anschauen und informierten uns über das System.

1.2. Motivation

Wir wollten zusammen ein Projekt planen und anschliessend umsetzen. Es nahm uns wunder, ob uns dies nebst der Schule und der Arbeit gelingen und ob wir es erfolgreich abschliessen würden. Es war zum einen Teil eine Selbstbestätigung um zu sehen, ob wir wirklich das Zeugs dazu haben, ein solches Projekt durchzuführen. Aber es war nicht nur für uns. Wir wollten auch etwas für die Umwelt tun, da wir beide finden, dass auf der Welt viel zu wenig für die Umwelt getan wird.

Nach 10 Jahren sind die Lüftungsanlage sowie der Lüftungsantrieb meist veraltet und ineffizient, so dass man sie erneuern muss. Mit im Verhältnis kleinen Investitionen über mehrere Jahre kann ein Lüftungsantrieb Effizienter und Energiesparender werden. Womit viel Geld und Energie gespart werden könnte, welche man dann wiederum in andere Energiefreundliche Sachen investieren könnte.

2. Ideensuche / Projektdefinition

Wir haben mit verschiedenen Leuten über das Thema Umweltschutz gesprochen und sind so auf das Thema Lüftung gekommen. Danach haben wir uns lediglich informiert, ob es potentielle Interessenten gibt und bis in welche Dimension unsere Arbeit gehen soll. Wir haben uns mit Fachleuten und unserem Lehrer darüber unterhalten, bevor wir uns der Projektdefinition und der Arbeit gewidmet haben.

2.1. Projektdefinition und -Zielsetzung:

- **Planungsprojekt:** Wir haben eine Effizienzsteigerung einer Lüftung ausgerechnet und diese Angaben konnten wir bei der Firma Prionics AG in Schlieren erfolgreich vorstellen. Die Geschäftsleitung wird demnächst entscheiden, ob es zu einer Erneuerung kommt, jedoch ist der Verantwortliche in guter Zuversicht.

2.2. Umsetzbarkeit

Unser Projekt ist sehr realistisch. Mit den nötigen Informationen und mit genügend Zeit kann man ein solches Projekt gut durchführen.

Unser Projekt ist jedoch mehr auf der Theorie aufgebaut, wie auf der Praxis, da wir selber keine Fachpersonen auf diesem Fach sind und darum nicht das notwendige Wissen und die dazugehörigen Gerätschaften besitzen, um alles selbstständig zu erarbeiten. Zudem sind die errechneten Ergebnisse nur auf theoretischen Daten aufgebaut. Es kann gut sein, dass die tatsächlichen Kosten und der tatsächliche Energieverbrauch von den tatsächlichen Originalwerten abweichen. Das Umsetzen in der gegebenen Zeit ist auch nicht möglich, da die Amortisation der Lüftungsanlage nicht in so einer kurzen Zeit geschehen kann.

3. Projektplanung

- Was ist das Ziel Ihres Projektes?
Ein positives Ergebnis in Sachen Energie- und Kosteneinsparung durch eine Effizienzsteigerung der Lüftung.
- Wie viel Zeit steht Ihnen für die Umsetzung zur Verfügung?
8x 2 Lektionen in der Schule, der Rest zuhause.
- Welche Aufgaben müssen übernommen werden?
Organisation, Berechnungen, Dokumentationsführung, Vermittlung
- Wer kann Sie unterstützen?
Diverse Fachpersonen (Haustechniker, Berufstätige Personen)
- Welche Probleme / Stolpersteine können auftreten? Wer kann Ihnen in diesem Fall weiterhelfen?
Wir könnten keine Lüftung finden, die Erneuert werden muss (Hauswart)
Keine Interesse wegen zu langer Amortisation Zeit (Hauswart)
- Müssen Sie noch andere Personen von der Idee überzeugen?
Haustechniker (Technischer Dienst) und die Geschäftsleitung

3.1. Die wichtigsten Meilensteine

Was	Termin
Vorschläge zusammengefasst und ausgewertet	16.11.2012
Treffen mit Herr Meier von PRIONICS, wegen Lüftungsanlage	23.11.2012
Berechnungen fertiggestellt und realisiert, Projekt zusammengefasst	14.12.2012
Besprechung mit Herr Meier von PRIONICS, Absprache wegen Offerte	18.01.2013

3.2. Detaillierter Aufgabenplan

Was	Wer	Bis wann
Siehe Dokument: Zeitplanung		

4. Konkrete Umsetzung

Wir haben uns überlegt, dass wir unser Projekt nur dann umsetzen können, wenn wir jemanden finden, der bereit ist Geld zu investieren. So haben wir unsere Haustechniker kontaktiert um herauszufinden:

- Wer hat eine Lüftung?
- Wie alt sind die Lüftungsantriebe?
- Wer hat Interesse und Zeit, um uns die nötigen Informationen zu geben?
- Bei wem ist auch Interesse vorhanden, ein solches, von uns berechnetes Projekt umzusetzen?

So sind wir auf die Firma Prionics AG in Schlieren gekommen. Da wir am 18.01.2013 ein erfolgreiches Gespräch hatten, nach dem wir unsere Berechnungen vorgestellt hatten, sind wir zuversichtlich, dass unser Projekt umgesetzt wird.

5. Berechnung

Kostenrechnung für alte und neue Lüftungsanlagen

$$\left| \text{Total Energie: } \frac{\text{Leistungsbedarf in kWh alt/neu}}{\text{Wirkungsgrad alt/neu}} \times \text{Bertiebszeit} = \text{Energieverbrauch pro Tag in kWh} \right.$$

$$\text{Energieverbrauch pro Tag - Verlust Keilriemen : } \frac{\text{Energieverbrauch h pro Tag}}{\text{Verlust Keilriemen alt/neu}} = \text{Totaler Energieverbrauch pro tag}$$

$$\text{Kosten Energie: } \text{Totaler Energieverbrauch pro Tag} \times \text{Kosten pro kWh} = \underline{\text{Kosten pro Tag}}$$

Kosten Gespartes je nach Anlage pro Tag oder pro Woche: Kosten Alt - Kosten Neu

Gesparte Energie, je nach Anlage pro Tag oder pro Woche:
Energieverbrauch alt - Energieverbrauch neu

Angaben laut Tabelle 1 kWh = 0.13 Fr.

Eingesparte Energie pro Jahr 5875.48kWh

6. Auswertung der Projektarbeit

6.1. Rückblick

- Haben Sie Ihre Ziele erreicht?

Wir denken, wir haben das Best Mögliche aus dem Projekt gemacht.

- Konnten Sie das Projekt wie geplant durchführen?

Leider hat die Geschäftsleitung der Firma Prionics AG uns noch keinen Definitiven Entschluss mitgeteilt. Jedoch ist der Haustechniker zuversichtlich, dass eine Erneuerung/Aufrüstung im nächsten Jahr ins Budget mitgerechnet wird.

- Mit welchen Schwierigkeiten waren Sie konfrontiert?

Das Managen zwischen Arbeit, Schule und dem Projekt hat immer wieder Zeitkonflikte hervorgehoben, die wir dann mit erhöhten Zeit aufwänden lösen konnten. Andererseits hatten wir nie grössere Probleme.

- Was bzw. wer hat Ihnen geholfen?

Wir hatten Tatkräftige Unterstützung durch Herrn Schöni von der Firma Zitt Elektromotoren und Herrn Meier von der Firma Prionics AG.

- Sind Sie selber zufrieden mit Ihrem Projekt, bzw. mit dem was Sie erreicht haben?

Wir sind sehr zufrieden mit unserer Leistung. Die positive Rückmeldung durch Herrn Meier, dem Haustechniker/Instandhaltungsfachmann der Firma, bestätigt uns, dass wir gute und Fachgerechte Arbeit abgeliefert haben. Obwohl wir noch keinen Definitiven Bescheid durch die Firmenleitung erhalten haben, sind wir zuversichtlich, dass ein solches Lüftungsupgrade umsetzbar und effizienter ist.

6.2. Erkenntnisse

- Welche neuen Erkenntnisse haben Sie durch das Projekt gewonnen?

Wir haben festgestellt, dass ein solches Projekt umsetzbar ist, jedoch viel Zeit in Anspruch nimmt und dass man ein gewisses Grundwissen besitzen muss.

6.3. Perspektiven

- Wie geht es mit Ihrem Projekt weiter?

Wie schon erwähnt, erwarten wir nun noch den Definitiven Entscheid der Geschäftsleitung ab. Wir sind gespannt und guter Hoffnung.

7. Literatur

Kontaktpersonen:

Technische Daten der neuen Motoren: Zitt Elektromotoren

Dominic Schöni

Werkstattleiter

dipl. Techniker HF Mechatronik

Eichstrasse 3

CH-8045 Zürich

Tel.: +41 (0)44 462 21 28

Mobile: +41 (0)79 290 40 93

Fax: +41 (0)44 463 91 93

Mail: d.schoeni@zitt.ch

Web: www.zitt.ch

Technische Daten der alten Motoren: PRIONICS AG

Roland Meier

Technischer Dienst

Eidg. Dipl. Instandhaltungsfachmann

Wagistrasse 27 a

8952 Schlieren

Mail: roland.meier@prionics.com

Tel. : +41 (0)44 200 20 18

Mobile : +41 (0)79 403 70 74