Integrierte Prüfung – Schülerprojekt 2018/2019

Projektarbeit für 4 Schüler (Max Weber, André Cardoso, Yannick Strasser, Joé Dousemont)

Hackschnitzelanlage (Simulation)

Eine Hackschnitzelanlage (mit Puffer) soll zur Wärme- und Warmwassererzeugung in einem Einfamilienhaus dienen. In den Sommermonaten soll die Warmwasserversorgung mit einem Brauchwassererwärmer erfolgen (Bild 1)

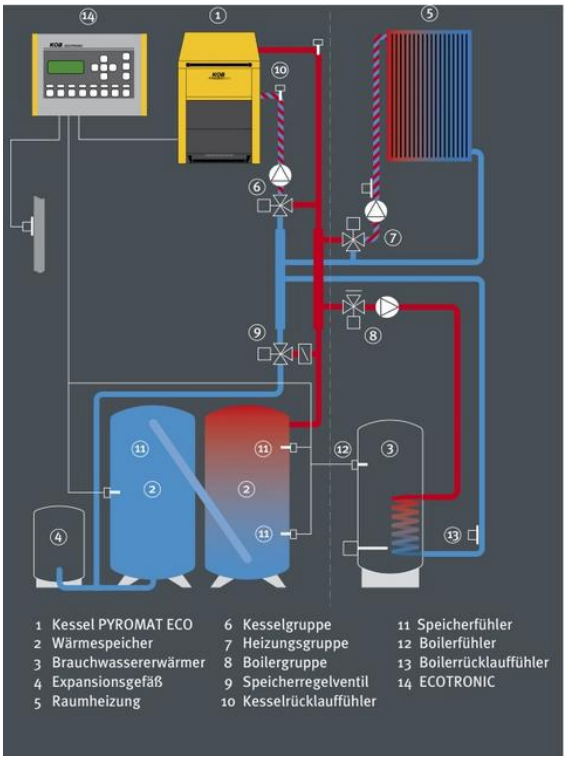

Bild 1

Teil 1 des Projektes besteht in der Zufuhr und Regelung des Hackgutes vom Lagerraum zum Kessel. (Bild 2)

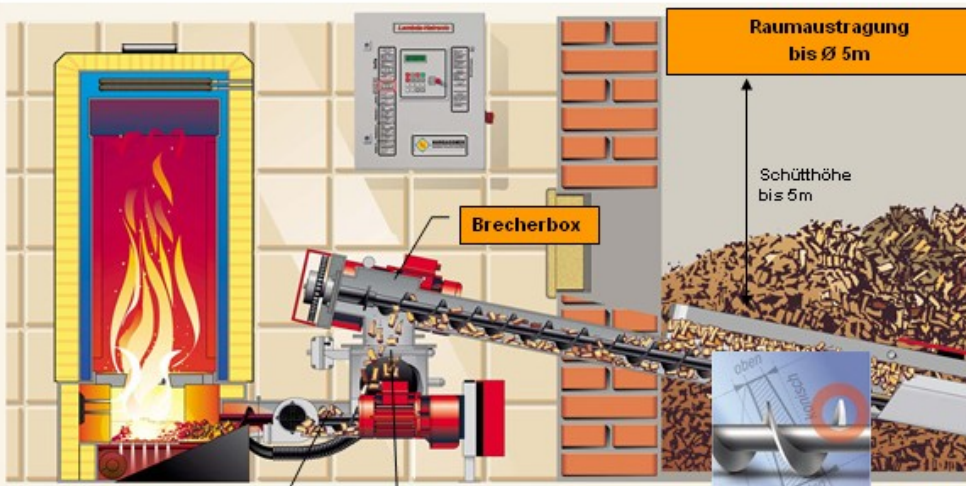

Bild 2

Teil 2 des Projektes besteht in der Simulation (Aufbau, Ansteuerung) des Kessels z.B. an Hand eines Heizstabes (Bild 3)

Bild 3

sowie des Brauchwassererwärmers inkl. Regelung (Bild 4).

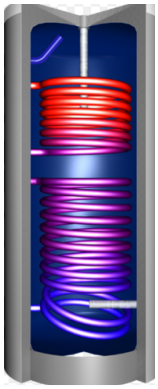

Bild 4

Teil 3 des Projektes besteht in der Installation, (Pumpe) und Regelung der Heizkörper sowie dem kompletten Verbinden der einzelnen Anlageteile inkl. Ventile(ein Heizkörper) Bild 5

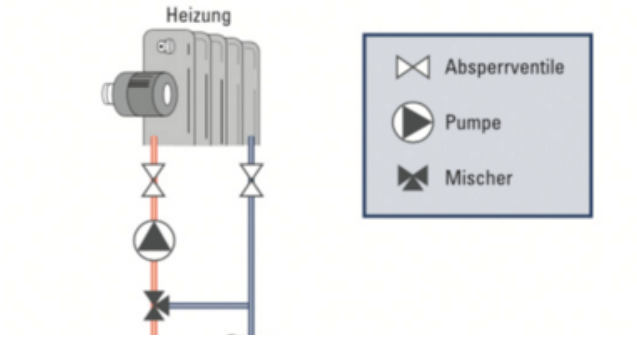

Bild 5

Teil 4 des Projektes besteht in der Regelung (nicht Steuerung) des kompletten Heizkreislaufes.

Hierzu zählen eine Temperatureinstellmöglichkeit, Raumtemperaturanzeige, Temperaturfühler (Sensoren) in der gesamten Anlage (Wohnraum, Puffer, Brauchwassererwärmer..) sowie der Ventile. Hierzu gehören die Verdrahtung der einzelnen Bauteile sowie das Erstellen eines funktionsfähigen Programms.

Die Regelung der Anlage erfolgt mit SPS

Für die Bewertung des Projektes werden nur Arbeiten miteinbezogen, die hier ausdrücklich aufgelistet sind. Das heißt alle nötigen Arbeitsschritte die zur Funktion der Anlage dienlich sind. Alle zusätzlichen geleisteten Arbeiten die nichts mit der direkten Funktion der Anlage zu tun haben, sonder nur als kosmetischen Zusatz dienen, werden nicht bewertet.

1. Arbeitsauftrag :

Es gilt für diese Hackschnitzelanlage eine technische Dokumentation (Rapport) zu erstellen.

Diese Dokumentation hat eine Größe von etwa 32.000 (8.000 pro Schüler) Schriftzeichen und beinhaltet:

1. Eine Anleitung
   - Inbetriebnahme
   - Vorgehensweise
   - Funktion der einzelnen Bauteilen
   - Blockschema
   - Fotos
   - usw.
2. Einen oder mehrere, vollständige Schalt- und Installationspläne zur Anlage
   - Klemmenbezeichnungen
   - Anschlusskontakten
   - Kennzeichnung an der Anlage
   - usw.
3. Programmierung der S7
   - Strukturierte Programmierung
   - Erklärung der Vorgehensweise
   - usw.

Der technische Bericht ist sauber und in doppelter Ausführung der Arbeit beizulegen.

Der Bericht im Word-Format und alle elektronisch erstellten Unterlagen (Softwareprogramme usw.) sind jeweils auf USB-Stick beizulegen.

Am Ende des Projektes müssen alle Projektteilnehmer grundlegende Kenntnisse über das gesamte Projekt besitzen.

Jeder Schüler besitzt ein Din A4 Heft in das jede Woche ein Arbeitsbericht eingetragen wird.

2. Analyse der gestellten Aufgabe

2.1 Berufstypische Handlungen

2.1.1 Arbeitsfelder aus dem Berufsprofil:

- Planung und Entwicklung.
- Montage und Inbetriebnahme

2.1.2 Aufgaben aus dem Berufsprofil:

- Problemstellungen analysieren und Lösungswege erarbeiten.
- Planung des Arbeitsablaufes und Materialbeschaffung.
- Inbetriebnahme von Anlageteilen in Verbindung mit einer SPS- Steuerung.

2.2 Arbeitsschritte

2.2.1 Informieren

- Mit Hilfe von Unterlagen aus Funktionsbeschreibungen, Fachbüchern oder dem Internet soll ein selbständiges Einarbeiten in folgende Schwerpunkte erfolgen:

1. Analyse von bestehenden Anlagen und Anlagenvarianten.

2.2.2 Planen/Entscheiden

- Eventuelle Adapter die hergestellt werden müssen

2.2.3 Ausführen

- Die Projektausführung könnte folgendermaßen aussehen:

1. Ausmessen der Anlage, Schaltplan erstellen.
2. Funktionsfähigkeit der Bauteile prüfen.
3. Entwickeln des Funktionsablaufes.
4. Programmierung der Steuerung.
5. Inbetriebnahme der einzelnen Anlagen sowie der gesamten Anlage.
6. Evt. auftretende Fehler ermitteln und beheben.

2.3 Kompetenzen

- **Systematisches Vorgehen**
- **Umgang mit Informationsmaterialien**
- **Teamarbeit**

An den folgenden beobachtbaren Verhaltensweisen kann man erkennen, ob der Schüler über die erforderlichen Qualifikationen verfügt:

Systematisches Vorgehen

Positives Verhalten:

⇒ Aufteilen des Hauptprogramms in Teilprogramme mit Teilinbetriebnahme.
⇒ Analyse und eventuell Austesten der Baugruppen.
⇒ ‚Try and Error' - Vorgehensweise durch eine systematische Vorgehensweise ersetzen.

Umgang mit Informationsmaterialien

Positives Verhalten:

⇒ Führt selbständig in teilweise fremdsprachigen Handbüchern Recherchen durch.
⇒ Benutzt selbständig Bücher und technische Unterlagen um Antworten auf Fragen zu finden.

Kooperationsfähigkeit, Teamfähigkeit

Positives Verhalten:

⇒ Diskutiert die Probleme mit den Teamkollegen und bietet Hilfestellung, wenn nötig.
⇒ Informiert die Gruppe über seine Ergebnisse.
⇒ Erkennt Probleme die gemeinsam diskutiert werden müssen (z.B. Festlegung der Schnittstellen und Adressen zwischen Teilprogrammen).
⇒ Zeigt Verantwortung für das Gelingen des gesamten Projektes.