

Projektarbeit von:

**Thomas Körner
Lessingstraße 16
37287 Wehretal**

und

**Lars Marx
Bahnhofstraße 56
99988 Heyerode**

Klasse: Metro07V

Fachlehrer: Dipl. Ing. Detlef Gerst

**Fachschule für Technik
Mühlhausen**

„Aufbau des Roboterlabors Bosch SCARA“



Inhaltsverzeichnis

Projektauftrag	2
Einleitung	3
mechanischer Aufbau	4
Lageplan	5
Vorbereitung der Hardware & elektrischer Aufbau	6
Inbetriebnahme	6
Resümee	7
Eidesstaatliche Erklärung	7
Quellenangaben	7

Projektauftrag

Dipl.-Ing. D. Gerst
Fachschule für Technik Mülhausen
an den Beruflichen Schulen des Unstrut-Heinich-Kreises

Praktikumsauftrag : ROB

1. Anfangsinformationen

Fach und Klasse (bzw. Lerngruppe) **METRO07V**
Name, Vorname Körner, Thoma, Marx, Lars

2. Ziele des Praktikumsversuchs

Hauptziel:

Inbetriebnahme einer Roboteranlage SR-60

Feinziele:

- Erfassen der Komplexität der Aufgabe (Erarbeiten von Teilzielen)
- Montage der Anlage, Funktionskontrolle
- Erstellen eines Roboterprogramms/Versuchs
- Erarbeiten eines umfassenden PAP's für das Programm
- Test der Anlage mit beschalteten Ein- und Ausgängen
- Vollständige Dokumentation des Versuchs

Unterschrift:
(Fachlehrer/Betreuer)

Unterschrift:
(Student(en))

Aufbau und Wiederinbetriebnahme des Roboterlabors nach dem Umzug

1. sichten der vorhandenen Komponenten
2. sortieren der Komponenten und Vorbereitung für den Aufbau
3. Grundaufbau der einzelnen Baugruppen (Standortwahl)
4. technischer Aufbau und Verknüpfung der einzelnen Baugruppen miteinander
5. Grundeinstellungen vornehmen
6. erste Inbetriebnahme und Funktionsprüfung der Baugruppen
7. Fehlersuche/ Fehlerbehebung
8. Feinjustierung der Anlage
9. eventuelles erarbeiten eines Grundlagenversuches für die Anlage

Zeitraum der Durchführung: 02.02.2009 – 27.02.2009

Einleitung

Im Bereich der Produktionstechnik nimmt die Montage einen bedeutenden Stellenwert ein. Die Vielschichtigkeit der möglichen Aufgabenstellungen in unterschiedlichen Industriebereichen und die Komplexität der Aufgaben führen zu einer Fülle von Hemmnissen und Restriktionen beim Einsatz von automatisierten Handhabungsgeräten. Dies ist einer der Beweggründe für den bisher verhaltenen Einsatz von Industrierobotern im Bereich der automatisierten Montage.

Das Wissen um die Leistungsfähigkeit der eingesetzten Produktionsmittel im Zusammenhang mit einer bestimmten Aufgabenstellung ist von entscheidender Bedeutung für den Erfolg einer Automatisierungsbemühung. Im Rahmen des Fertigungstechnischen Labors sollen nun Untersuchungen vorgenommen werden, die dem Zweck einer besseren Voraussage bezüglich der Eignung eines Handhabungsgerätes, im allgemeinen wie auch aufgabenbezogen, für bestimmte Montageanwendungen dienen. Die Arbeit im Fertigungstechnischen Labor dient dem Ziel, dem Studenten die Grundzüge des eigenständigen, labormäßigen Arbeitens im Rahmen fertigungstechnischer Aufgabenstellungen zu vermitteln. Insbesondere soll der Student lernen, durch welche Untersuchungsmethoden aussagefähige und reproduzierbare Versuchsergebnisse erzielt werden können. Hierbei kommt es auf

das Erkennen und die Beachtung versuchsrelevanter Randbedingungen bei der Durchführung des Versuches selbst, als auch der kritischen Beurteilung der Messergebnisse bei der Auswertung an.

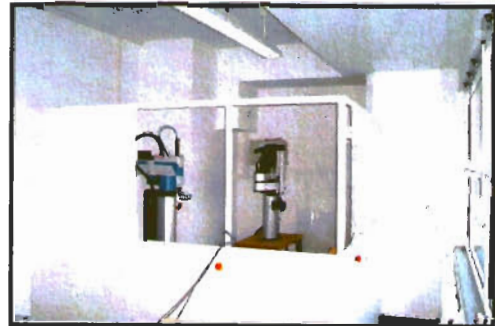
mechanischer Aufbau

Als erstes bestand unsere Aufgabe daraus den chaotischen Zustand im Roboterlabor

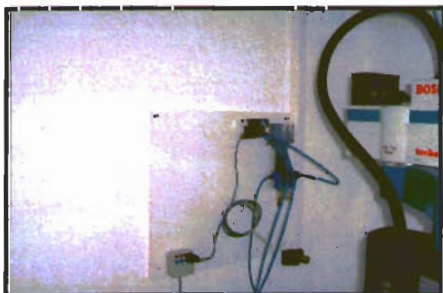


zu beseitigen. Wir haben zunächst erstmal alles was sich im Labor befand rausgeräumt und anschließend sortiert. Nachdem wir eine klare Linie in die ganze Sache gebracht hatten, haben wir die Standorte für die einzelnen Baugruppen bestimmt und platziert.

Aufgrund der Platzverhältnisse haben wir uns dazu entschieden, die beiden SCARA's in einer Sicherheitszelle aufzubauen. Um erstens Kosten zu sparen und zweitens sich die Möglichkeit vorzubehalten beide Roboter miteinander verknüpfen zu können. Als erstes wurde nun die



Sicherheitszelle montiert d.h. Sie wurde am Boden und an den Wänden verankert. Danach haben wir die beiden SCARA's so in der Sicherheitszelle aufgebaut das jeder einzeln in seinem Schwenkbereich ungestört arbeiten kann, aber trotzdem eine



gemeinsame Verknüpfung möglich ist. Die Pneumatikeinheit für die Steuerung der Greifer hat dabei ihren Platz direkt neben dem Druckluftanschluß an der Wand gefunden. Desweiteren mussten wir uns Gedanken um die Verriegelung der Tür in

der Sicherheitszelle machen, da die vorhandene Verriegelung nicht mehr richtig schloss und die Türkontaktschalter teilweise nicht richtig betätigt worden sind. Um ein sicheres und störungsfreies schalten der



Türkontakte zu gewährleisten, haben wir zusätzlich zwei Magnetschnapper angebracht. Die weiteren Steuereinheiten wurden außerhalb der Sicherheitszelle in



einem 19 " Rack, bzw. neben der Zelle platziert. Da das 19" Rack nach dem Einbau der einzelnen Geräte nicht so einen festen Stand aufwies, haben wir es zusätzlich mit Seitenstreben verstärkt und an der Wand und dem Boden fixiert. Des Weiteren soll anschließend noch ein Programmierarbeitsplatz vor der Sicherheitszelle eingerichtet werden.

Lageplan



Vorbereitung der Hardware & elektrischer Aufbau

Da wie im Absatz „mechanischer Aufbau“ schon erwähnt wurde noch Programmierarbeitsplätze entstehen sollen, musste auch hier noch die Hardware vorbereitet werden. Dies äußerte sich so, dass wir aus alter PC Hardware insgesamt zwei funktionstüchtige Clientcomputer erstellt haben und auf diesen, Betriebssystem, die nötigen Treiber und Software installiert haben. Des Weiteren haben wir vier Netzwerkverbindungen für die beiden Steuerrechner und die beiden Clientcomputer hergestellt. Dazu mussten wir die Netzkabel ab längen und mit RJ-45 (Westernsteckern) versehen, welche mit einer Grimpszange montiert wurden. Die Belegung für die Ethernet- Kabel musste als Patch kabel also 1:1 ausgeführt werden, da Sie hinterher mittels eines zentralen Netzwerkschwitches noch weiter gepatcht wurden.

Inbetriebnahme

Nachdem nun der Montageteil erledigt war ging es an die wieder Inbetriebnahme, mit der vorhandenen Dokumentation zur Inbetriebnahme aus vorherigen Schülerprojekten, gestaltete sich das ganze auch nicht all zu schwierig. Wir ließen den Steuerrechner hochbooten, starteten die Steuersoftware des Bosch SCARA SR6. Als erstes hatten wir noch ein kleines Problem mit der Not- Aus Schleife und den Türkontaktschaltern der Sicherheitszelle. Aber nach einer kurzen Prüfung und anschließenden Korrektur der Verdrahtung konnte das Problem behoben werden. Jetzt war die Steuerung betriebsbereit und konnte zunächst erstmal eingeschaltet werden. Jetzt wurden die Referenzpunkte aus der Systemdatei geladen und die Steuerung geht in Wartestellung. Mit einem Druck auf den Programmstart Taster beginnt nun die Referenzpunktfahrt. Nachdem diese erfolgreich abgeschlossen ist, geht die Steuerung wieder in Wartestellung. Jetzt kann mittels der Steuersoftware ein Programm geschrieben bzw. in die Steuerung geladen werden. Ist das Programm korrekt in die Steuerung kompiliert worden kann

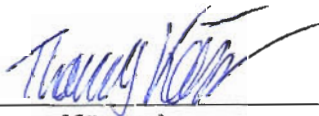
anschließend das Programm gestartet werden. Nun läuft das Programm solange bis es per Steuerung oder durch die Not- Aus Abschaltung beendet wird.

Resümee

Im Großen und Ganzen kann man abschließend sagen dass es ein gelungenes Projekt war. Wir haben bei der Montage und der späteren Inbetriebnahme einen Einblick in die Robotertechnik bekommen und gelernt das es bei der Montage Sicherheitstechnische Dinge zu beachten gilt, wie z.B. Bewegungsradien der einzelnen Achsen, Standpunkte der elektrischen und pneumatischen Anschlüsse. Durch diese Überlegungen im Vorfeld konnte am Ende die zweite Sicherheitszelle eingespart werden. Wir haben alle Punkte bis auf das erarbeiten eines neuen Laborversuches geschafft und konnten bei Abschluss des Projekts einen ersten sicherheitstechnisch unbedenklichen Lauf des SCARA's garantieren.

Eidesstaatliche Erklärung

Hiermit versichern wir, dass wir diese Dokumentation selbst im Team erarbeitet, geschrieben und alle fremden Textstellen in den Quellenangaben angegeben haben.

14.03.09 

Unterschrift (Thomas Körner)

Unterschrift (Lars Marx)

Quellenangaben

Einleitung: „ Auszug aus einer Projektarbeit der TU Hamburg- Harburg zum Thema Positioniergenauigkeit des SR60 von Bosch“