

## **Mechatronik-Praktikum bei der Fa. Siemens Duisburg (12.Jahrgang)**

Das Praktikum wurde von Schülerinnen und Schülern der 12. Jahrgangsstufe in Form eines dreitägigen Praktikums durchgeführt. Nach einer Werksbesichtigung erarbeiten die Schülerinnen und Schüler eine Zwischenprüfung aus der Mechatroniker-Ausbildung.



Abb.: Pneumatisch betriebene Kugelsortiermaschine

Durch dieses Praktikum bekamen die Schülerinnen und Schüler vielfältige Einblicke in verschiedene technische Systeme bzw. Fertigkeiten, wie zum Beispiel die handwerkliche Bearbeitung von metallischen Bauteilen, Lesen von technischen Zeichnungen und Schaltplänen, Elektrotechnik, Pneumatik sowie in die Speicher-Programmierbare-Steuerung (kurz SPS) bzw. Mikroautomatisierung. Die genannten technischen Systeme und Fertigkeiten sind zum einen, wie oben bereits erwähnt, Bestandteil der Mechatroniker-Ausbildung, zum anderen werden sie auch für viele andere technische Berufe und Studiengänge benötigt.

Da Siemens nicht die Kapazitäten hat, um auch anderen Lerngruppen dieses Modul zur Berufsorientierung zur Verfügung zu stellen, möchte die HHG dies übernehmen. Die Lerngruppen werden alle an der Schule möglichen Bearbeitungsschritte des Moduls selber durchführen können.

Das Praktikum war folgendermaßen gegliedert:

### **1. Mechanische Bearbeitung:**

Die Schülerinnen und Schüler erhalten eine Einführung im Lesen von technischen Zeichnungen – soweit im Unterricht nicht ausreichend behandelt - und im Anreißen von Metallen, um sicher zu stellen, dass die Maße richtig gelesen werden.

Anschließend führen die Schülerinnen und Schüler die mechanische Bearbeitung durch. Hierzu bekommen Sie Halbzeuge, die so weit vorbereitet sind, dass die Schülerinnen und Schüler die Aufgabe auch an diesem Tag fertig stellen und mit den weiteren Aufgaben beginnen können (s.u.). Zum Fertigstellen des mechanischen Bauteils müssen die Schülerinnen und Schüler folgende Tätigkeiten durchführen:

- i. Abmessen**
- ii. Anreißen**



iii. Körnern

iv. Sägen



v. Bohren



vi. Gewindebohren, -schneiden

Alle Arbeitsgänge werden mit metallischen Halbzeugen und ggf. mit einigen Kunststoff-Halbzeugen durchgeführt.

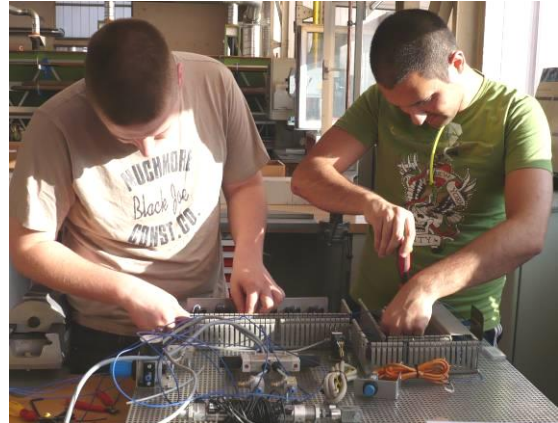
Die fertigen Zwischenprüfungen funktionieren nur dann, wenn die mechanisch bearbeiteten Teile sehr genau (teilweise auf 1/1000 Millimeter) gefertigt wurden. Haben die Schülerinnen und Schüler die Teile gefertigt werden sie zu dem entsprechenden Objekt zusammengefügt und auf einem Board (Lochblech) montiert

## 2. Verdrahtung

Zur Erfassung der Sensor-Signale und zum Stellen der entsprechenden Ventile müssen diese Baugruppen mit der Steuerungseinheit nach einem Schaltplan verdrahtet werden. Hierzu werden die Leitungen auf dem Board montiert, in Kabelkanälen verlegt und über eine Klemmenleiste mit der Steuerung verbunden.

### 3. Verschlauchung

Da der Antrieb pneumatisch erfolgt, muss eine Verschlauchung des Antriebssystems stattfinden. Die Schülerinnen und Schüler müssen die Pressluft von einem Kompressor über Regel- und Sicherheitseinrichtungen zum Antriebskolben leiten.



### 4. Programmierung der SPS

Die Signale der Sensoren und der Steuerungseinheit münden in eine Speicher-Programmierbare-Steuerung (kurz SPS). Mit Hilfe der Programmierungssoftware (Siemens LOGO!<sup>®</sup>SoftComfort) werden die Signale der Sensoren und der Eingabeeinheit verarbeitet. Nach der Verarbeitung der Signale stellt die SPS den Antrieb des Moduls.



Schülerinnen und Schüler, die nicht an diesem Praktikum teilnehmen konnten, haben die Möglichkeit, die beschriebenen Tätigkeiten in Form von Workshops – siehe **Mechatronik-Workshops „Verdrahtung und Verschlauchung“ und „Programmierung“** – an unserer Schule durchzuführen