

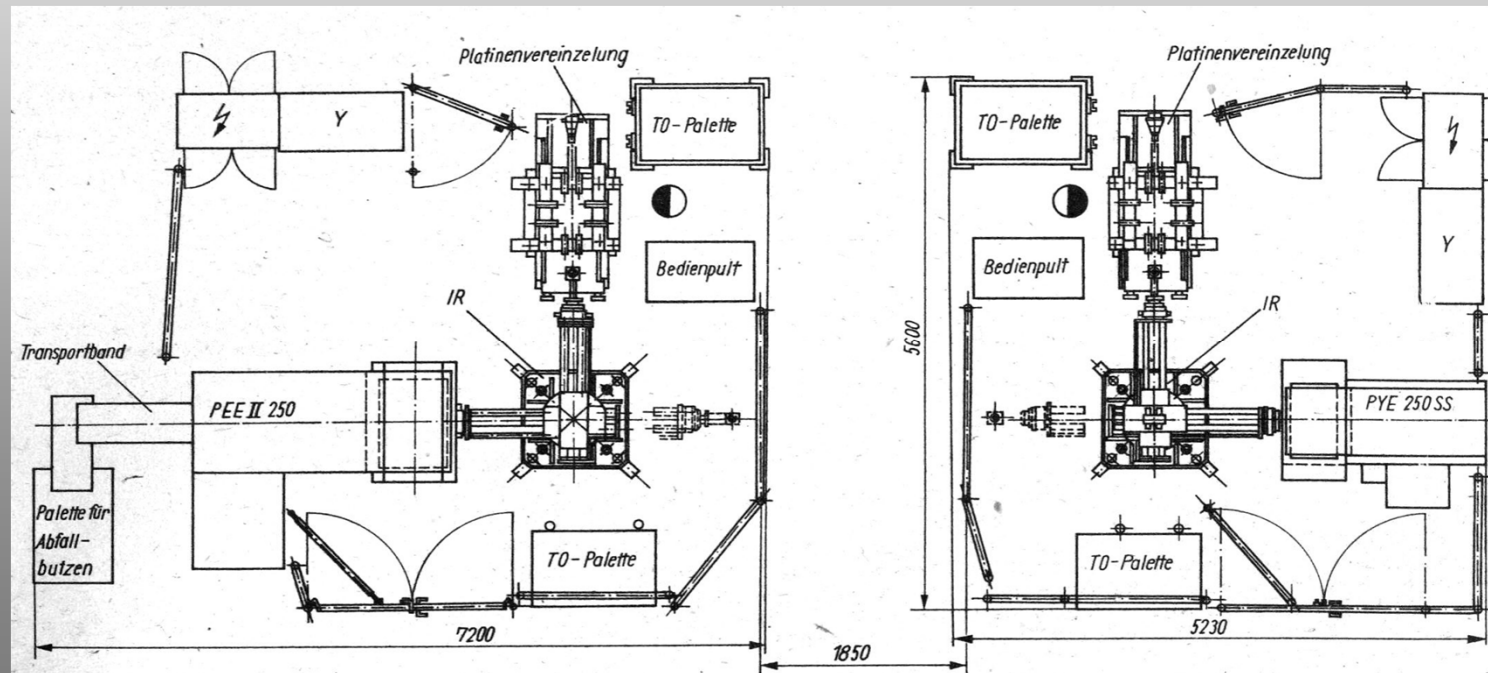
7.3.1.8.16 Automatisierter Pressenkomplex

Dipl.-Ing. Werner Hellmuth



Mit der Konzipierung der Aufgabe wurde die Zielstellung verfolgt, für das gegebene Bauteilsortiment entsprechend des Produktionsprofils kleiner und mittlerer Blechformteile eine rationelle Fertigung mit geringer Personalbindung an den Kleinteilpressen zu finden und gleichzeitig eine hohe Flexibilität im Einsatz zu sichern.

Bild 1



7.3.1.8.16 Automatisierter Pressenkomplex

Dipl.-Ing. Werner Hellmuth



Beschreibung

Die im Bild 1 schematisch dargestellten Pressenkomplexe als technologische Fertigungszellen setzen sich aus folgenden Hauptaggregaten zusammen:

Pressenkomplex für Schneidarbeitsgänge, vorwiegend Lochen

- Einständer-Exzenterpresse PEE II 250
- Industrieroboter IFA-IR 2 x 5/3
- Platinenvereinzelung PV 420 x 540
- Transportband für Schneidabfälle
- Werkzeugsatz entsprechend Bauteilsortiment
- Werkzeugpositioniersystem

Pressenkomplex für Biege- und Zieharbeitsgänge mit geringer Tiefe

- Hydraulische Einständerpresse PYE 250
- Industrieroboter IFA-IR 2 x 5/3
- Platinenvereinzelung PV 420 x 540
- Werkzeugsatz entsprechend Bauteilsortiment
- Werkzeugpositioniersystem

Die Pressen PEE II 250 und PYE 250 waren Erzeugnisse des VEB Kombinat Umformtechnik Erfurt. Auf die Leistungsparameter wird in diesem Beitrag nicht weiter eingegangen.

Alle anderen Elemente waren Eigenkonstruktionen des betriebseigenen Sondermaschinenbaus sowie des Werkzeugbaus.

Platinenvereinzelung

Die Vereinzelung aus dem Stapel erfolgte mittels Schieber und Werkstückmaske nach dem bekannten Prinzip. Der wälzgelagerte Schieber wurde mit einem Hydraulikzylinder angetrieben. Im Schieber wurde eine der Werkstückdicke

7.3.1.8.16 Automatisierter Pressenkomplex

Dipl.-Ing. Werner Hellmuth



und Werkstückform zugeordnete Maske eingesetzt. Die Werkstückmaske wurde hydraulisch gespannt und war damit schnell wechselbar.

Parameter: Bauteilabmessung: min: 90 x 90 mm
max: 420 x 540 mm

Blechdicke : 0,8 bis 10 mm.

Industrieroboter

Der Industrieroboter eignete sich für Platinen als Ausgangsform sowie von Biege- und flachen Ziehtteilen als Endform. Als Baugruppen wurden Elemente des IR 2-Baukastensystems von ORSTA-Hydraulik verwendet. Der Drehantrieb erfolgte mittels hydraulischem Zahnstangenantrieb. Als Greifer dienten speziell entwickelte Elektromagnete. Sie wurden mit einer automatischen Magnetkraftregelung und Bauteilkontrolle zur Vermeidung von Werkzeugschäden ausgerüstet.

Parameter: Freiheitsgrade 3 (x-y-z)

Hub x : 630 mm ; Geschwindigkeit : 1 m/s

Hub z : 90 mm ; Geschwindigkeit : 1 m/s

C-Einheit: Drehwinkel 90° , im Einrichtbetrieb : 180° , Geschwindigkeit : 90°/s

Mittlere Operative Taktzeit : Lochen 9,5 s

Biegen 14,0 s

Max. Handhabemasse : 5 kg

Das Greifersystem war ferner in u-v-w und D-Richtung mechanisch verstellbar und dem Bauteilsortiment angepasst.

Werkzeugsystem

Aufgrund der Erfordernisse des Bauteilsortiments wurde ein spezielles Werkzeugsystem geschaffen, das folgende Merkmale erfüllen musste:

- Wiederholgenaue Positionierung der Werkzeuge auf dem Pressentisch
- Automatische Positionierung der Werkstücke im Werkzeug

7.3.1.8.16 Automatisierter Pressenkomplex

Dipl.-Ing. Werner Hellmuth



- Sicheres Abstreifen der Werkstücke beim Lochen unter Berücksichtigung der Lage des Werkstückes in Entnahmeposition

- Automatische und kontinuierliche Abführung der Schneidabfälle

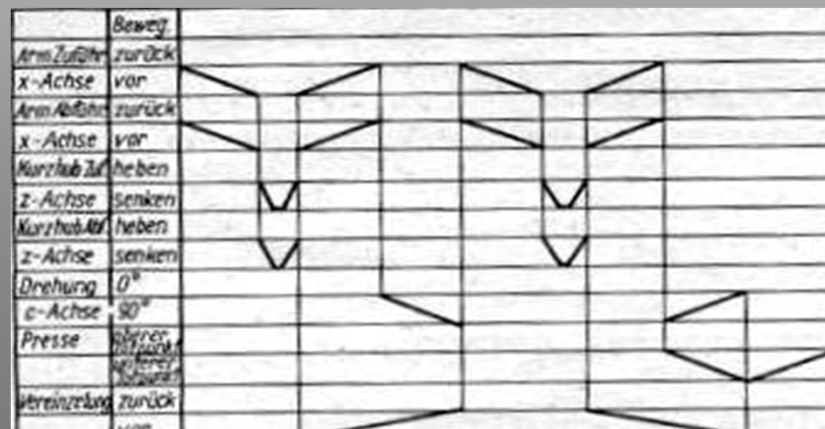
Durch diverse Werkzeuggestaltung und –maßnahmen wurden Lösungen gefunden, die einen sicheren Arbeitsablauf garantierten.

Arbeitsablauf

Den Arbeitsablauf zeigt das im Bild 2 dargestellte Ablaufdiagramm. Die Steuerung erfolgte elektronisch mittels System Translog 2. Die Signalgewinnung war über Näherungssensoren realisiert. Die beiden automatisierten Pressenkomplexe waren zueinander so angeordnet, daß die Bedienung und Überwachung durch eine Arbeitskraft gewährleistet war. Sie waren gleichermaßen unabhängig voneinander betreibbar. Türen und Tore waren zur Sicherheit des Personals in die Steuerung eingebunden.

Die einzelnen Schritte der Arbeitszyklen und Abläufe soll nicht näher eingegangen werden.

Bild 2



7.3.1.8.16 Automatischer Pressenkomplex

Dipl.-Ing. Werner Hellmuth



Ergebnisse

Mit der Einführung dieser automatisierten Pressenkomplexe wurden je Zelle 25 verschiedene Bauteile bearbeitet. Neben den bekannten Vorteilen beim Einsatz von Industrierobotern wurden weitere Effekte erzielt:

- Arbeitskräfteeinsparung: 3
- Steigerung der Produktivität auf 189 %
- Mengenleistung Lochen: 5 Teile je min
- Mengenleistung Biegen: 4-5 Teile je min

Gleichermaßen wurden Erleichterungen beim Werkzeugwechsel durch Festanschläge und hydraulisch anhebbare Kugelleisten erreicht

Die universelle Anwendung der Industrieroboter für ähnliche Anwendungsfälle ermöglicht ein Nachrüsten bereits laufender Pressen.