

Mikrorechnergesteuerte Dünnholz-Sortieranlage

P. Salomon

(rescript aus AI 1987, H3, S37-38)

Die anspruchsvollen Aufgaben zur Realisierung des Konsumgüterprogramms stellen auch an die Beschäftigten in der Forstwirtschaft hohe Anforderungen.

So gilt es das Aufkommen an Dünnholz für die Anfertigung von Scherengitterzäunen, Fertigteil-Bungalows und Keller-Lattenverschlagen - um nur einige Beispiele zu nennen - effektiv zu nutzen.

Ein bedeutender Teil des Produktionsprozesses bei der Verarbeitung von Dünnholz ist die Sortierung der anfallenden Hölzer nach Verwendungszweck. Wegen der großen Stückzahl und der hohen Durchlaufgeschwindigkeit von 0,5 m/s ist eine visuelle Sichtung und manuelle Sortierung nicht mehr möglich. Zur Lösung dieses Problems wurden anhand einer Pilotanlage die technologischen Voraussetzungen geschaffen, Konsumgüter in hohen Stückzahlen, guter Qualität und optimaler Holzausbeute herzustellen. Durch Einsatz der Mikroelektronik wurde eine Sortieranlage geschaffen, die gleichzeitig die Voraussetzung für eine exakte Produktionsabrechnung und eine wesentliche Verbesserung der Arbeitsbedingungen für die Werktätigen aufweist.

Das Mikrorechner-Anwendungssystem "Dünnholz-Sortieranlage" besteht im Wesentlichen aus drei Grundelementen:

- mechanisches Transportsystem mit pneumatischer Transportgut-Auswurfsteuerung
- Mikrorechner zur Datenerfassung und Prozeßsteuerung
- optoelektronisches Erfassungssystem, welches das Transportgut nach programmierbaren Parametern abtastet und die optischen in elektrische Signale wandelt.

Bild 1 zeigt die Prinzipanordnung des Mikrorechner-Anwendungssystems.

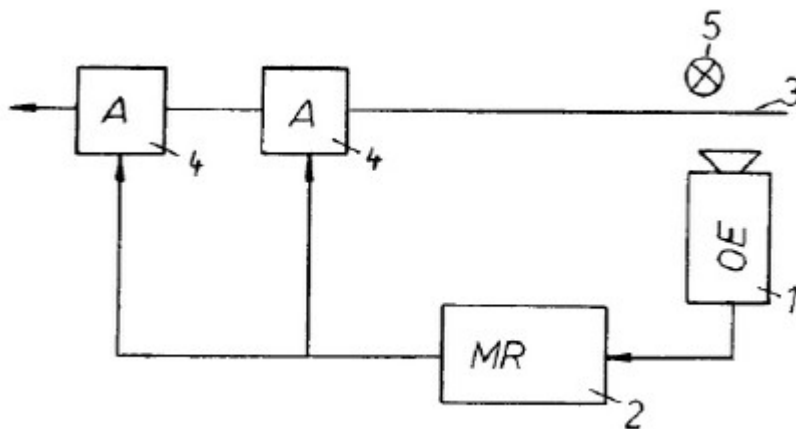


Bild 1: Anordnung des Mikrorechner-Anwendungssystems

- 1 - Optoelektronisches Erfassungssystem,
- 2 - Mikrorechner,
- 3 - Transporteinrichtung,
- 4 - Auswurf des Transportgutes,
- 5 - Lichtquelle

Als Mikrorechner (2) kam eine "Programmierbare Kleinststeuerung - PKS 100" [2] vom VEB Robotron- Buchungsmaschinenwerk Karl-Marx-Stadt, ergänzt durch einige im VEB Applikationszentrum Elektronik Berlin erstellte Baugruppen, zum Einsatz.

Die Ergänzungen sind:

- Tastatur- und Anzeigeleiterplatte [1]
- Anwenderleiterplatte.

Auf der Anwenderleiterplatte befinden sich, außer den notwendigen Ein-/Ausgabeschnittstellen zwischen Rechner und Peripherie, ein 1 KByte-CMOS-Speicher (batteriegestützt), um wichtige Daten der Produktionsabrechnung auch über einen längeren Zeitraum und Abschaltung der Anlage zur Verfügung zu haben.

Das optoelektronische Erfassungssystem (1) arbeitet im Durchlichtverfahren und besteht aus einer eigenständigen Baugruppenanordnung im Allwetterschutzgehäuse und einem Lichtkasten (5).

Zu der Baugruppenanordnung gehören (außer der sich bereits im Allwetterschutzgehäuse befindlichen Bauelemente zur Heizung des Gehäuses und der Fensterscheibe):

- CCD-Zeilenkamera (CCD-K 82 vom VEB Applikationszentrum Elektronik Berlin, basierend auf der CCD-Zeile L 110)
- Netzteilbaugruppe zur Stromversorgung der CCD-Kamera.

Durch die senkrechte Stellung der CCD-Kamera zur Beobachtungsebene und die horizontale Vorbeiführung

des zu beurteilenden Meßobjektes (Dünnhölzer in den Abmaßen D50 ... 150 mm und 1250 ... 2500 mm Länge) kann mehrmals eine Durchmesserermittlung vorgenommen werden.

Die Anzahl der ausgewerteten Bildpunkte der CCD-Zeile entspricht, bei eingeeichetem Abstand Kamera

- Meßobjekt, direkt dem Durchmesser. Wenn je 10 mm Meßobjektvorschub eine Durchmesserermittlung

vorgenommen wird, kann damit auch die Länge bestimmt werden.

Diese Primärdaten werden bewertet, mit vorgegebenen Parametern verglichen und entsprechend der Zuordnungsfähigkeit der einzelnen Boxen ein Ausgabesignal gebildet, welchen aber erst dann ausgegeben wird, wenn sich das Holz such an der betreffenden Box befindet (die Boxen sind der Reihe nach an der Transporteinrichtung (3) angeordnet).

Diese Primärdaten werden ebenfalls zur Bestimmung der sortierten Stückzahlen pro Box und den Holzvolumens pro Box verwendet. Die Ausgabe dieser Zahlen (Produktionsergebnis) kann pro Schicht, pro Tag und pro Monat kumulativ aus dem Rechner abgerufen werden, wobei der Zeitbezug fiktiv ist, d. h. es ist keine Echtzeituhr eingebaut.

Die Eingabe von Box-Parametern und die Ausgabe der Produktionsergebnisse erfolgt mit dem Rechner im Dialog-Betrieb. Dazu sind drei Betriebs-Modi vorgesehen:

- Arbeits-Modus (Erkennen, Messen, Sortieren)
- Eingabe-Modus (Programmieren der Box-Parameter nach Durchmesser-Maximum/Minimum und Länge)
- Ausgabe-Modus (Ausgabe der Stückzahl und Volumen pro Box in drei Kumulativ-Ebenen).

Die zur Realisierung der genannten Funktionen erforderliche Software konnte noch in dem auf der PKS 100 einschließlich Zusatzspeicher vorhandenen Speicherraum von 3 KByte ROM und 2 KByte RAM untergebracht werden.

Literatur

- [1] Salomon, P.: Programmierbare Tastatur-/Anzeige-Baugruppe für PKS 100
Applikative Inf., Berlin 6(1985) 3, S. 9-10
- [2] Reimann, F.: Programmierbare Kleinststeuerung – PKS 100
Applikative Inf., Berlin 6(1985) 1, S. 6-12

© Copyright by Peter Salomon, Berlin, rescript aus AI 1987/3; bearbeitet 2014

Die vorliegende Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, Irrtum und Änderungen vorbehalten. Eine auch auszugsweise Vervielfältigung bedarf in jedem Fall der Genehmigung des Herausgebers.

Die hier wiedergegebenen Informationen, Dokumente, Schaltungen, Verfahren und Programmmaterialien wurden sorgfältig erarbeitet, sind jedoch ohne Rücksicht auf die Patentlage zu sehen, sowie mit keinerlei Verpflichtungen, noch juristischer Verantwortung oder Garantie in irgendeiner Art verbunden. Folglich ist jegliche Haftung ausgeschlossen, die in irgendeiner Art aus der Benutzung dieses Materials oder Teilen davon entstehen könnte.

Für Mitteilung eventueller Fehler ist der Autor jederzeit dankbar.

Es wird darauf hingewiesen, dass die erwähnten Firmen- und Markennamen, sowie Produktbezeichnungen in der Regel gesetzlichem Schutz unterliegen.