

durch den VEB LTA Erfurt, Sitz Mihla, entsprechende Zusatzelemente angeboten. Im Jahr 1988 werden der Landwirtschaft der DDR 450 neue Mischfuttersilos H010A zur Verfügung gestellt. Ab 1989 ist die generelle Ablösung der Produktion des G807 durch das H010A für das Inland vorgesehen.

Zusammenfassung

Der neue Mischfuttersilo H010A aus dem

VEB Landtechnischer Anlagenbau Erfurt, Sitz Mihla, bestimmt in den funktionellen Parametern den wissenschaftlich-technischen Höchststand und hat dabei gegenüber seinem Vorgängertyp G 807 einen 20 % geringeren spezifischen Materialeinsatz. Mit der Entwicklung dieses ersten Vertreters einer neuen Lagerbehältergeneration wurde sowohl der Forderung nach qualitativer Verbesserung der Rationalisierungsmittel für die

landwirtschaftliche Primärproduktion als auch der Notwendigkeit einer wesentlich effektiveren Gestaltung des gesamten Forschungs- und Entwicklungsprozesses zur Sicherung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts im Rationalisierungsmittelbau entsprochen.

A 5369

Rationalisierung der Fertigungsprozesse in den VEB Landtechnischer Anlagenbau

Dipl.-Ing. S. Reck, KDT/Ing. D. Werner, KDT/Dipl.-Ing. D. Gratz, KDT
VEB Landtechnischer Anlagenbau Karl-Marx-Stadt, Sitz Niederwiesa

1. Aufgabenstellung

Die Fertigung von Serienerzeugnissen und Rationalisierungsmitteln gewinnt im Produktionsprofil der VEB Landtechnischer Anlagenbau (LTA) immer mehr an Bedeutung. Ein vielfältiges Produktionssortiment, das sich von der Neuproduktion bis zur Einzelteilinstandsetzung und von der Einzelfertigung bis zur Serienproduktion erstreckt, bildet die Grundlage für die Erfüllung der Aufgaben im Rahmen der zentralen Rationalisierungsmittelproduktion des Ministeriums für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft und der Aufträge der VEB Kombinat Landtechnik der Bezirke.

Aufgrund der ständig steigenden Anforderungen an die Produktion von Rationalisierungsmitteln und Erzeugnissen ist die kom-

plexe Rationalisierung von der Auftragsbearbeitung über die Erzeugnisentwicklung und Materialbereitstellung bis zum eigentlichen Fertigungsprozeß sowie Absatz zur Steigerung der Arbeitsproduktivität in allen beteiligten Bereichen auf der Basis abgestimmter Konzeptionen notwendig.

Die Mechanisierung und Automatisierung der Fertigungsprozesse sollten durch die Anwendung der Computertechnik, der Industrierobotertechnik, der numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen, der freiprogrammierbaren Steuerungsanlagen und durch die Eigenentwicklung der Peripherie realisiert werden.

Eine optimale Synthese der genannten Elemente zur Mechanisierung und Automatisierung muß einen optimalen ökonomischen

und materiellen Effekt garantieren. Zur Lösung der vielfältigen Aufgaben sind alle betrieblichen und territorialen Kapazitäten zu nutzen. Die beteiligten Arbeitskollektive sind von Anfang an in den Prozeß konsequent einzubeziehen, und die mehrschichtige Auslastung der Grundmittel ist vorzubereiten.

Das wissenschaftliche Potential der entsprechenden Hoch- und Fachschulen sowie der Institute sollte dafür planmäßig mitgenutzt und vertraglich gebunden werden. Auf der Grundlage der Analyse der gegenwärtigen Themenstellungen der VEB LTA lassen sich folgende Schwerpunktbereiche der Mechanisierung und Automatisierung ableiten:

- Computereinsatz in den produktionsvorbereitenden Bereichen der Fertigung
- Mechanisierung und Automatisierung im Schwarzmetallzuschnitt
- Mechanisierung und Automatisierung der Schweißprozesse
- Aufbau von Taktstraßen zur Montage von Erzeugnissen
- Rationalisierung des Transport-, Umschlag- und Lagerprozesses
- Vervollständigung der Maßnahmen zum Korrosionsschutz.

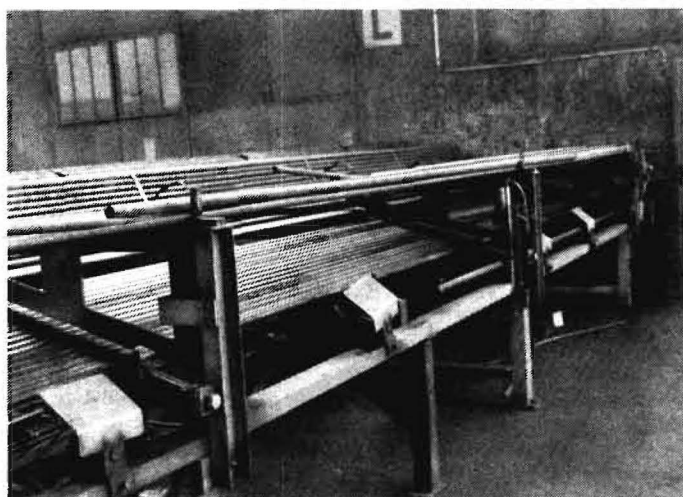
In den VEB LTA werden gegenwärtig die in Tafel 1 dargestellten Automatisierungsaufgaben bearbeitet.

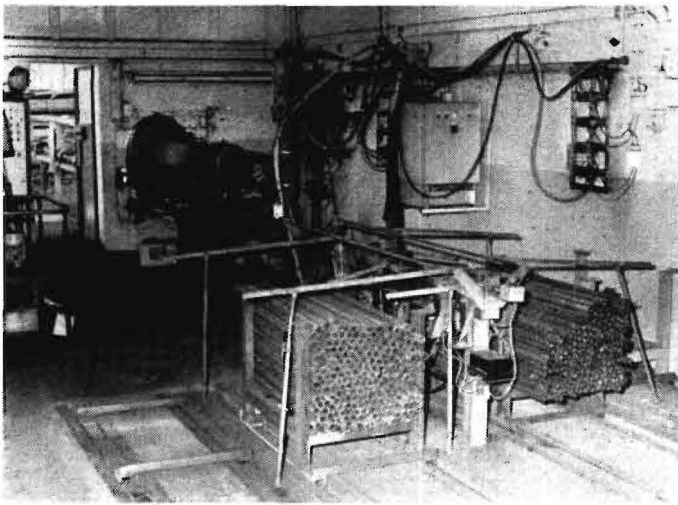
Nachfolgend werden einige Lösungsvarianten der komplexen Rationalisierung der Ferti-

Tafel 1. Zusammenstellung der Automatisierungsaufgaben in den VEB LTA

Betrieb	Mechanisierung/Automatisierung der Fertigung
VEB LTA Erfurt	- Silo H010A - Lackwagen - Korrosionsschutz
VEB LTA Magdeburg	- Futterrübenschwadlader - Zuggabelproduktion
VEB LTA Suhl	- Tiertreibstäbe - Korrosionsschutz
VEB LTA Potsdam	- Steintrennanlage E691 - Dammdruckwalzen für Kartoffelroder - Schwarzmetallzuschnitt
VEB LTA Gera	- Schwarzmetallzuschnitt - Korrosionsschutz
VEB LTA Cottbus	- Bordwandproduktion HW60 - Korrosionsschutz
VEB LTA Karl-Marx-Stadt	- komplexe Rationalisierung der Fertigung „Standausrüstung Schwein“ - Schwarzmetallzuschnitt - Korrosionsschutz
VEB LTA Dresden	- Obstpalette - Korrosionsschutz
VEB LTA Halle	- Schwarzmetallzuschnitt
VEB LTA Rostock	- Spaltenboden für Gruppenaufzucht Käfig - Standausrüstung Schwein - Läuferhaltung - Gruppenaufzucht Käfig
VEB LTA Neubrandenburg	- Schleifschuhe für Mähdrescher E516 - Anschweißflansche für Rohrleitungen der Nennweiten 100 bis 400 mm
VEB LTA Schwerin	- Rübenmuser F 152 - Einzelteilinstandsetzung
VEB LTA Frankfurt (Oder)	- komplexe Rationalisierung der Fertigung Stahlbau - technischer Teil Melkkarussell und Fischgrätenmelkstand

Bild 1
Magazin und Vereinzelseinrichtung





gung „Standausrüstung Schwein“ im VEB LTA Karl-Marx-Stadt als Beispiel angeführt. Die beschriebenen Lösungen sind den Bereichen Schwarzmetallzuschnitt und Automatisierung der Schweißprozesse entnommen.

2. Automatische Zuschnitteinrichtung für Rohre

2.1. Aufbau und Wirkungsweise

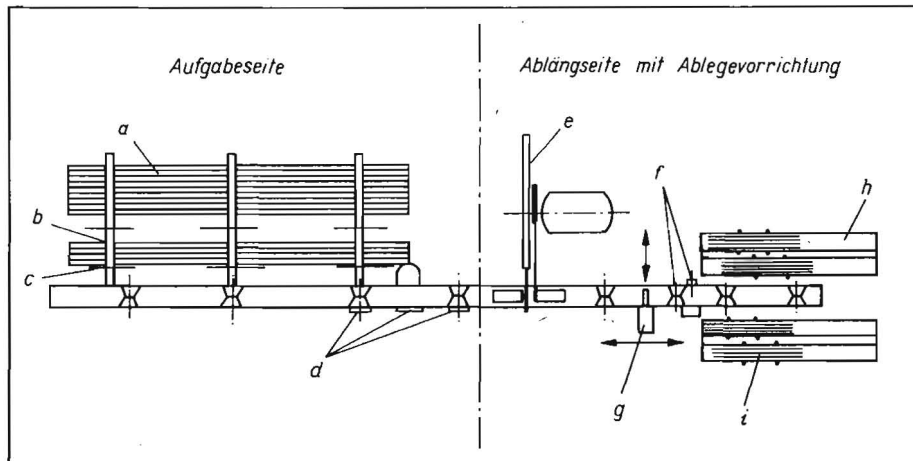
Die gelieferten Rohrbunde werden mittig auf die anklipbaren Auflegearme des Magazins gelegt. Nach Aufschneiden der Bunde und Anheben der Auflegearme rollen die Rohre auseinander und füllen dabei das Magazin. Durch eine Vereinzelungseinrichtung werden die Rohre einzeln der Längstransporteinrichtung zugeführt (Bild 1). Nach Erreichen des eingestellten Anschlages wird das Rohr festgespannt und durch das Trenngerät auf Länge geschnitten. Durch Andrücken des abgeschnittenen Rohres an die ständig mitlaufenden Transportrollen und das Zurücknehmen des Anschlages gelangt das zugeschnittene Rohr zur Ablagevorrichtung und wird hier der Länge entsprechend in Paletten sortiert (Bilder 2 und 3). Der Abtransport der Paletten erfolgt durch Gabelstapler.

2.2. Technische Daten

Die technischen Daten der automatischen

Bild 3. Schematische Darstellung der Zuschnitteinrichtung;

a anklipbare Rohrbundauflagen, b Magazin, c Vereinzelungseinrichtung, d über Getriebemotor und Keilriemen angetriebene Transportrollen, e Trenngerät, f über Getriebemotor und Kette angetriebene Transportrollen, g verstellbare Anschläge, h zum Abtransport durch Gabelstapler bereitgestellte Paletten, i Vereinzelungseinrichtung zur Ablage entsprechend den Rohrlängen in Paletten



Tafel 2. Technische Daten der automatischen Zuschnitteinrichtung für Rohre

Arbeitsbereich

Rohrdurchmesser	20...50 mm
maximale Rohrbundmasse	10 t
maximale Rohrbundlänge	12 m
Anzahl der aus einer Rohrlänge zuzuschneidenden Längen	4
Anzahl der aus einer Rohrlänge zuzuschneidenden Rohre	32
Zuschnittlängen	500...2 200 mm
Ablage der zugeschnittenen Rohre	entsprechend der Länge in Paletten zu je 140 St.
mögliche Arbeitstemperaturen	-25...35°C

Arbeitsmaschine (Trenngerät mit Stahlblatt, Eigenentwicklung)

Durchmesser des Trennblattes	520 mm
Drehzahl	3 500...4 000 U/min
Anschlußwert	17 kW

Steuerung

Zuschnitteinrichtung wird wahlweise mit der Hand oder automatisch über eine freiprogrammierbare Steuerung PC600 gesteuert pneumatische Wegeventile 24 VGS werden angesteuert

alle Arbeitsgänge werden pneumatisch durch Druckluftzylinder ausgeführt	
erforderliche aufbereitete Druckluftmenge	rd. 5 m ³ /h
erforderlicher Luftdruck	0,6 MPa
Lufttrocknungsanlage	DTRA 6/10
alle Schaltimpulse werden durch Näherungsinhibitoren ausgelöst	

Bild 2 Trenngerät und Verteileinrichtung

Zuschnitteinrichtung für Rohre sind in Tafel 2 zusammengestellt.

2.3. Ergebnisse

Durch den Einsatz der automatischen Zuschnitteinrichtung für Rohre werden folgende Ergebnisse erzielt:

- Freisetzung von zwei Arbeitskräften je Schicht
- Leistungssteigerung um 100%
- Abbau schwerer körperlicher Arbeit
- Verbesserung der Zuschnittgenauigkeit als Voraussetzung zur weiteren Prozeßautomatisierung
- Senkung der Kosten.

3. Säulenschweißanlage

3.1. Aufbau und Wirkungsweise

Mit der Säulenschweißanlage (Bild 4) werden Säulen für die „Standausrüstung Schwein“ hergestellt. Die Anlage wurde im betriebli-

chen Rationalisierungsmittelbau entwickelt und gefertigt und befindet sich in der Erprobung. Folgende Baugruppen wurden eingesetzt und zur kompletten Anlage zusammengestellt (Bild 5):

- Rohrmagazin mit Vereinzelungseinrichtung (Eigenbau)
- mechanische Zuführung (Eigenbau)
- pneumatisches Spannelement (Eigenbau)
- Brennerführungen und Rotationseinheit der Baureihe ZIS650
- Schwenkeinheit S 180
- Schweißbrenner RoB-S 250
- Schweißstromquelle Compakta 315.3
- Haspenmagazine (Eigenbau)
- Auswerfer (Eigenbau)
- Steuerung PC602.

Zur Herstellung der fertigen Säule sind folgende Programmschritte nacheinander abzuarbeiten:

- Füllen des Rohrmagazins
- Füllen der Haspenmagazine
- Zuführen eines Rohres zum Schweißen
- Spannen
- Zuführen von Haspen
- Verschweißen von Haspe und Rohr entsprechend dem aufgerufenen Programm
- Auswerfen des Fertigteils.

3.2. Technische Daten

Die technischen Daten der Säulenschweißanlage sind in Tafel 3 zusammengestellt.

3.3. Ergebnisse

Durch den Einsatz der Säulenschweißanlage werden folgende Ergebnisse erreicht:

- Freisetzung von 2 Arbeitskräften je Schicht
- Fertigung von 285 Säulen je Schicht
- Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen.

4. Vorrichtung zur Herstellung der Gitterverriegelung

4.1. Aufbau und Wirkungsweise

Die Vorrichtung wird zum Stanzen der Git-

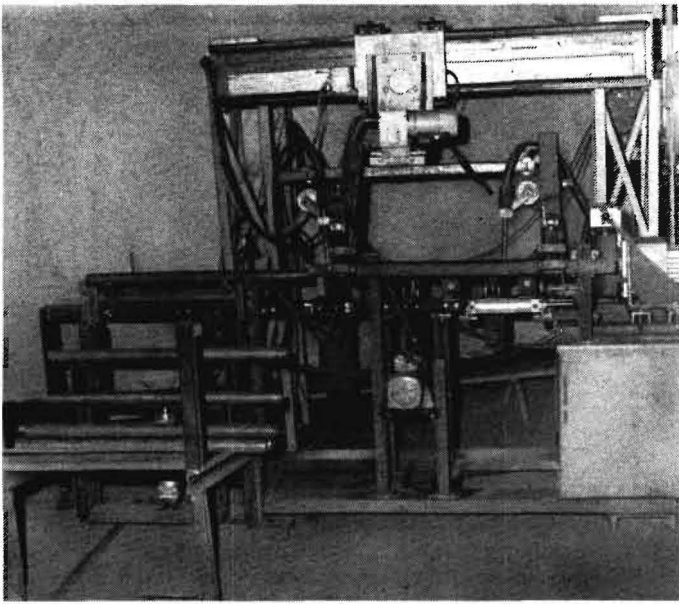


Bild 4. Säulenschweißanlage

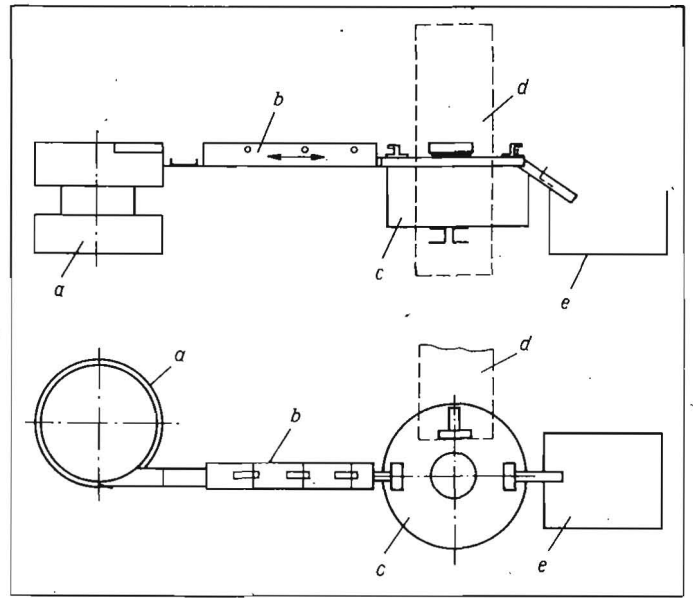


Bild 6. Schematische Darstellung der Vorrichtung zur Herstellung der Gitterverriegelung (Vorderansicht und Draufsicht); a Vibrator Vf16, b Einlegegerät, c Rundteiltisch, d ScFDLA13, e Transportpalette

terverriegelung (Bild 6) an der kombinierten Formstangen- und Querschubsciere mit Locher und Ausklinker ScFDLA 13 eingesetzt. Die Gitterverriegelungen liegen dabei ungeordnet vor und werden über einen Vibrator Vf16 sortiert. Die Zuführung zum Stanzen erfolgt über ein Einlegegerät und einen Rundteiltisch.

Mit folgenden Baugruppen wurde die Aufgabenstellung realisiert:

- Vibrator Vf16
- Einlegegerät (Eigenbau)
- Rundteiltisch (Eigenbau)
- ScFDLA 13
- Steuerung PC601.

Zum Stanzen der Gitterverriegelung sind fol-

gende Programmschritte nacheinander abzu-

- Füllen des Vibrators Vf16 mit Gitterverriegelungen
- Sortieren und Zuführen der Teile zum Einlegegerät
- Einlegen der Teile in den Rundteiltisch
- Transport und Positionierung der Teile zum Stanzenwerkzeug
- Stanzen
- Auswerfen der fertigen Gitterverriegelung.

4.2. Technische Daten

Die technischen Daten der Vorrichtung zur

Tafel 3. Technische Daten der Säulenschweißanlage

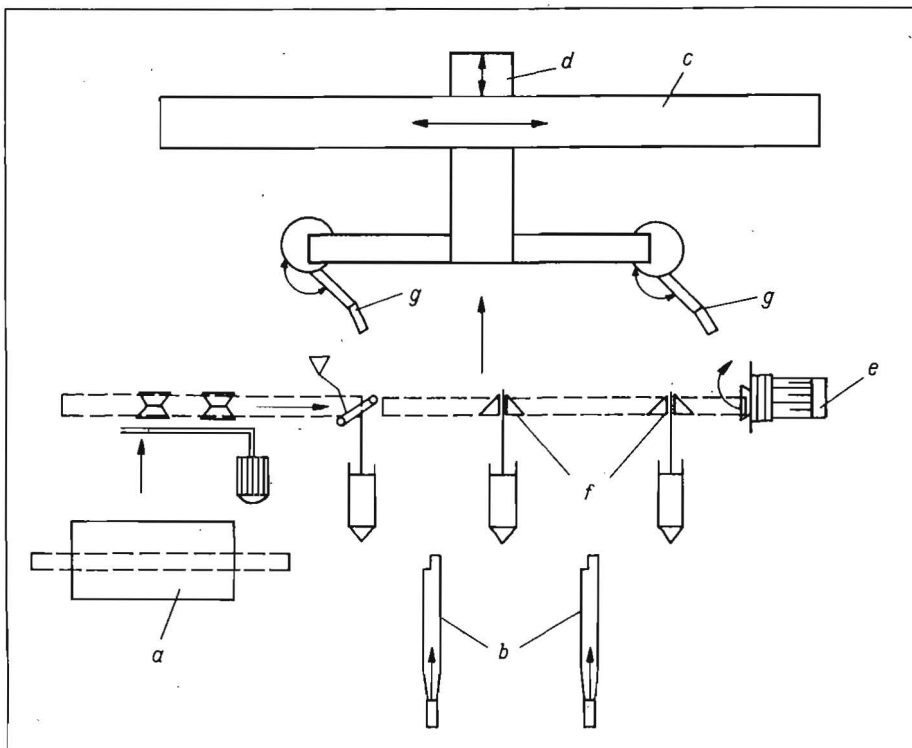
Kapazität des Rohrmagazins	150 St.
erforderlicher Luftdruck	0,6 MPa
Wegeventil	24 VGS
Schwenkeinheit	24 VGS
Schweißstromquelle	10,7 kVA
Steuerung	PC602

Tafel 4. Technische Daten der Anlage zur Herstellung der Gitterverriegelung

Kapazität des Vibrators Vf16	150 Teile/h
erforderlicher Luftdruck	0,6 MPa
Wegeventil	24 VGS
freiprogrammierbare Steuerung	PC601
Anschlußwert des Vibrators Vf16	350 VA

Bild 5. Schematische Darstellung der Säulenschweißanlage;

a Rohrmagazin, b Haspenmagazin, c Brennerführung M1250, d Brennerführung M400, e Rotationseinheit R315, f Auswerfer, g Schweißbrenner



Herstellung der Gitterverriegelung sind in Tafel 4 zusammengefaßt.

4.3. Ergebnisse

Der Einsatz der Vorrichtung zur Herstellung der Gitterverriegelung bringt folgende Ergebnisse:

- Freisetzung von 0,3 Arbeitskräften je Schicht
- Leistung je Schicht 5000 Stück
- Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen.

5. Technologische Lichtbogenschweißeinheit TEL750

5.1. Aufbau und Wirkungsweise

Die technologische Lichtbogenschweißeinheit TEL750 (Bild 7), die vom VEB ZIM Berlin produziert und montiert wurde, besteht aus einem Industrieroboter ZIM 15, einem Rundteiltisch und einer Steuerung IRS700:

Die Einsatzvorbereitung im VEB LTA Karl-Marx-Stadt besteht in der Entwicklung und im Bau von Vorrichtungen zur Aufnahme der Schweißbaugruppen und der Programmierung der technologischen Lichtbogenschweißeinheit TEL750.

Eine Auswahl der im VEB LTA Karl-Marx-Stadt gefertigten Baugruppen zeigt Bild 8. Die Einsatzmöglichkeiten der TEL750 für die unterschiedlichen Anforderungen, die sich

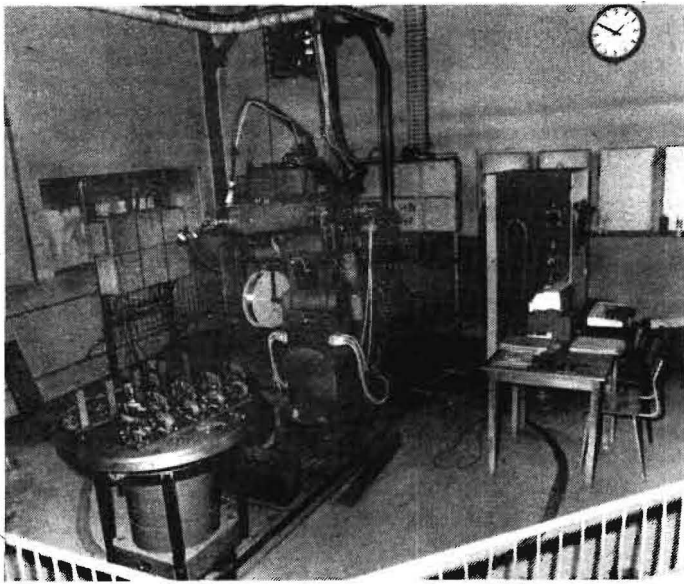


Bild 7. Lichtbogenschweißeinheit TEL 750 mit Schweißvorrichtung „Stützbügel“

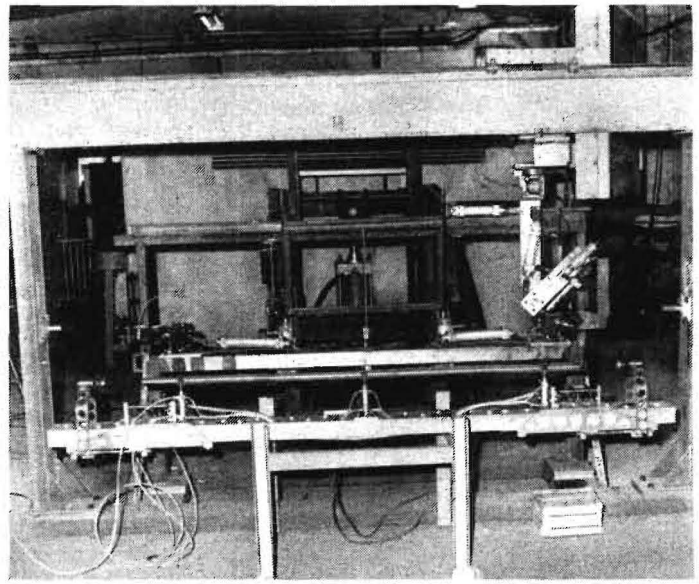


Bild 9. Schweißanlage für Rohre und Laschen

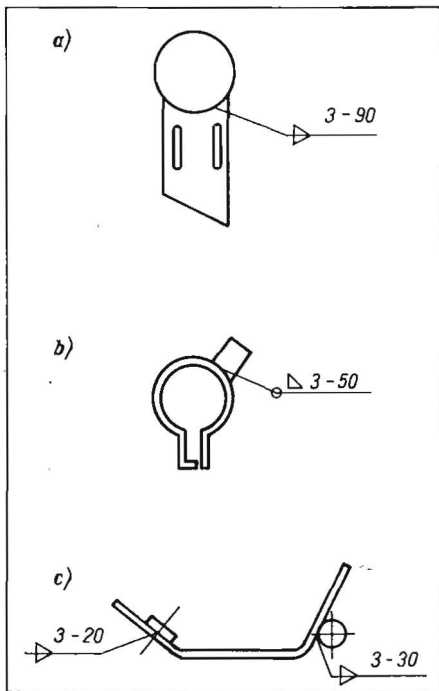
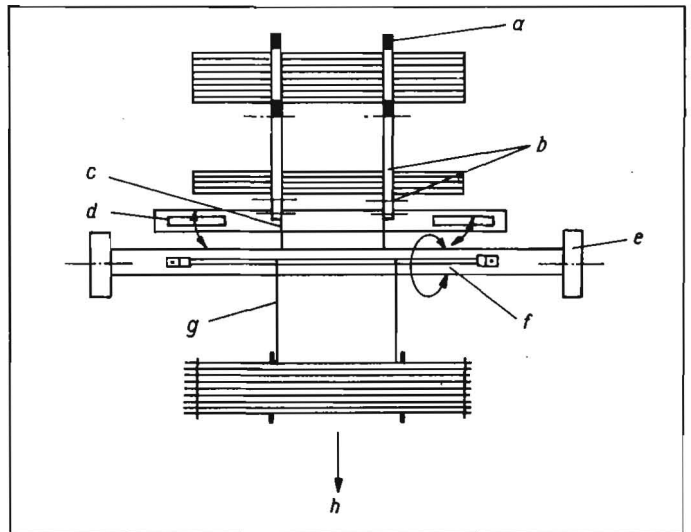


Bild 8. Ausgewählte Baugruppen, die durch die TEL 750 gefertigt werden; a) Stützbügel, b) Trogsperrenverriegelung, c) Trogbügel

Bild 10 Schematische Darstellung der Schweißanlage für Rohre und Laschen; a) kippbare Aufnahme für Transportpaletten, b) Rohrmagazin mit Vereinzelungseinrichtung, c) ein- und ausschwenkbare Übergabeschiene, d) Laschenmagazine, e) Ständer mit Schweißvorrichtung der Baureihe ZIS 650, f) schwenkbarer Aufnahmeträger zur Positionierung der Schweißstellen, g) Ablegevorrichtung für geschweißte Teile in Transportpaletten, h) Abtransport durch Gabelstapler



für das Fügeverfahren Schweißen beim Sortiment „Standausrüstung Schwein“ ergeben, werden gegenwärtig getestet.

6. Schweißanlage für Rohre und Laschen

6.1. Aufbau und Wirkungsweise

Die automatische Schweißanlage für Rohre und Laschen (Bilder 9 und 10) für Absperrgitter der „Standausrüstung Schwein“ wurde unter Verwendung von Baueinheiten ZIS 650 des VEB Mansfeld-Kombinat entwickelt und gebaut.

Die Schweißanlage für Rohre und Laschen ist die erste Teillösung für die automatisierte Fertigung der Absperrgitter. Hierbei werden die im VEB LTA Karl-Marx-Stadt vorhandenen mit Rohren gefüllten Transportpaletten durch eine Kippvorrichtung in das Magazin

entleert. Über eine Vereinzelungseinrichtung und eine Übergabeschiene gelangt das Rohr in einen schwenkbaren Aufnahmeträger. Nach der Positionierung werden die Rohre festgespannt und die Laschen beiderseits zugeführt.

Durch verschiedene Baueinheiten der Baureihe ZIS 650, die sich über der Aufnahmevorrichtung befinden, wird der Brenner gehalten und geführt.

Eine Ablegevorrichtung übergibt die geschweißten Teile in bereitstehende Transportpaletten, die durch Gabelstapler weitertransportiert werden.

Die Anlage befindet sich z. Z. in der Erprobung.

7. Zusammenfassung

Die Rationalisierung der Prozesse in der Fertigungsvorbereitung, der Materialwirtschaft, dem eigentlichen Fertigungsprozeß und dem Vertrieb der Erzeugnisse ist die Voraussetzung für die qualitative und quantitative Leistungssteigerung einer bedarfsgerechten Produktion im VEB LTA.

Auf der Grundlage einer umfassenden Analyse der betrieblichen Fertigungsprozesse, der vor- und nachgelagerten Bereiche sowie der an die technische Lösung zu stellenden

Forderungen sind die Rationalisierungskonzeptionen zu entwickeln.

Von abgestimmten Aufgabenstellungen zu Teillösungen ist die komplexe Rationalisierung zu planen und zu verwirklichen. Dabei sind alle betrieblichen und territorialen Kapazitäten zu nutzen sowie die gewonnenen Erfahrungen im Rahmen der Erzeugnisgruppenarbeit der Erzeugnisgruppe „Anlagenmontage und -instandhaltung“ sowie der Erzeugnisgruppe „Rationalisierungsmittel der Tierproduktion“ des Ministeriums für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft und der zentralen Informationseinrichtungen aufzubereiten und zu verallgemeinern.

A 5363