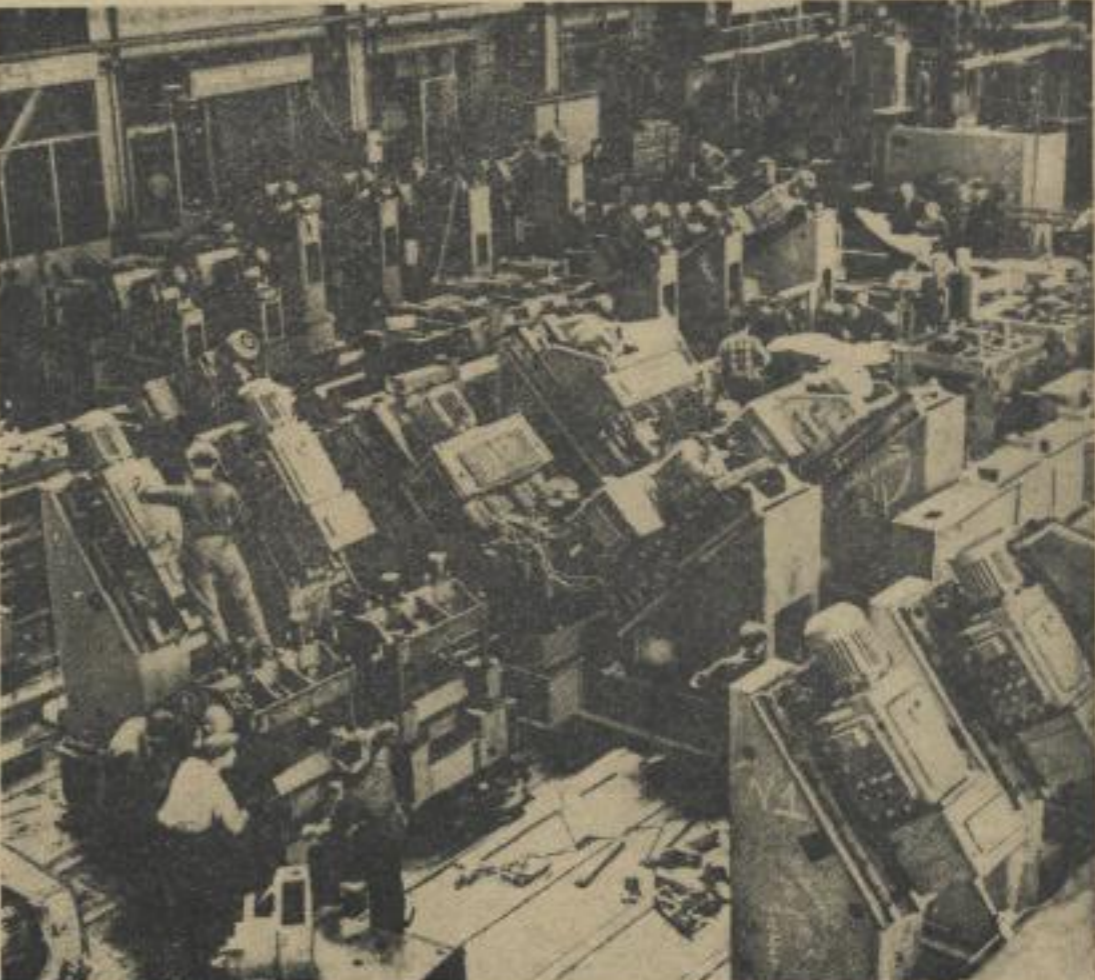


WERKHALLE und KONSTRUKTIONSBÜRO

Automatisierung in der Sowjetunion

In einem besonders von Vertretern vieler Maschinenbaubetriebe und Industrieministern gut besuchten technologischen Kolloquium sprach am 4. Dezember 1963 der wissenschaftliche Assistent am Institut für Technologie des Maschinenbaus, Dipl.-Ing. Udo Dietze, der ein zweijähriges Spezialstudium in der Sowjetunion absolvierte, über „Stand und Entwicklungstendenzen der Automatisierung in der Sowjetunion“. In der sehr regen Diskussion nahmen Probleme der Wirtschaftlichkeit bei der Automatisierung den breitesten Raum ein. Das Institut entschied sich daher, einer Anregung folgend, in Zusammenarbeit mit dem Institut für Ökonomie des Maschinenbaus dazu ein besonderes Kolloquium zu organisieren. Mit den Vorbereitungen wurde bereits begonnen. Um allen, die an dem oben genannten 5. Technologischen Kolloquium nicht teilnehmen konnten, nachträglich Gelegenheit zu geben, sich mit dem wesentlichen Inhalt seines Vortrages bekannt zu machen, veröffentlichen wir eine von Dipl.-Ing. Dietze abgegebene Kurzdarstellung.

Die Redaktion



Blick in die Montagehalle des Moskauer Werkzeugmaschinenwerkes „Sergo Ordshonikide“, in der Automaten für Großbetriebe der sowjetischen Industrie montiert werden. Das Werk gehört zu den größten und modernsten Werkzeugmaschinenbetrieben der Welt.

Foto: Zentralbild

Die Automatisierung hat als relativ junger Wissenschaftszweig bereits eine entscheidende politisch-ökonomische Bedeutung erlangt. Im Maschinenbau der Sowjetunion ist seit Anfang der 50er Jahre eine besonders stürmische Entwicklung zu verzeichnen.

Hauptkennzeichen und die z. Z. höchste Stufe der Automatisierung im Maschinenbau sind die AMFR (Automatische Maschinenfließreihen). Deshalb wird in den weiteren Betrachtungen in erster Linie auf den Stand und auf die Entwicklungstendenzen von AMFR und dabei wieder besonders auf AMFR aus spannen Werkzeugmaschinen eingegangen, da die Entwicklung auf diesem Gebiet am weitesten fortgeschritten ist.

Entwicklungsstand

Gegenwärtig werden vor allem fest verkettete AMFR produziert und in der Produktion eingesetzt. Geringer ist die Zahl von lose verketteten AMFR, die vorwiegend für kleinere Teile mit einfachen geometrischen Formen (Kugeln, Böxchen, einfache Wellen, Kugellagerringe usw.) eingesetzt werden.

Der größte Teil der z. Z. arbeitenden AMFR sind in der Massen- und Großserienfertigung eingesetzt. Die z. Z. hergestellten AMFR lassen sich in zwei grundsätzliche Typen unterteilen:

- 1) AMFR aus Aufbauwerkzeugmaschinen
- 2) AMFR aus Universalwerkzeugmaschinen

Aus dem Vergleich beider Typen folgt die weitere Entwicklungsrichtung - Projektierung und Bau von Baukastenwerkzeugmaschinen als einfache verkettungsfähige Einweckmaschinen.

Entwicklungsrichtung

Die Entwicklungsrichtung bei der Projektierung und dem Einsatz AMFR geht eindeutig zur losen Verkettung, wie an Beispielen nachgewiesen wird. Dabei wiederum in Richtung auf automatische Wechselreihen, die die Bearbeitung von mehreren Typenabmessungen gestatten. Das heißt, diese AMFR können in der Serienfertigung eingesetzt werden.

Als zur Zeit ungeklärtes Problem müssen die Verkettungseinrichtungen für lose verkettete AMFR betrachtet werden, da nach den heute bekannten Prinzipien der Werkstückhandhabung die Werkstücke auf einen Teil der Förderstrecke sich selbst überlassen werden müssen. Die dabei auftretenden Bewegungsverhältnisse sind zur Zeit nur für einfache Teile bekannt und beherrschbar, es wird aber daran gearbeitet, auch für komplizierte Teile (z. B. Getriebewellen) derartige Verkettungsentwicklungen zu entwickeln.

Für große sperrige Teile geht die Entwicklungsrichtung hin zu kombiniert fest-lose verketteten AMFR. Soweit läßt sich die weitere Entwicklungsrichtung schon abschätzen, daß man sagen kann, für den überwiegenden Teil der Werkstücke wird eine derartige kombinierte Verkettung die wirtschaftlichste Lösung sein.

Ausnutzungskoeffizient

Untersuchungsergebnisse des Industrieministeriums ENIMS ergaben: Ausfälle infolge Elektrik etwa 50 Prozent aller technisch bedingten Ausfälle.

Ausfälle infolge Maschinen und Werkzeuge etwa 30-40% aller technisch bedingten Ausfälle.

Ausfälle infolge Verkettungseinrichtungen etwa 10-20% aller technisch bedingten Ausfälle.

Deshalb arbeiten die Forschungsanstalten der Sowjetunion zur Zeit vor allem an der Verbesserung der Elektrik. Erste Ergebnisse spielen

sich in gedruckten Schaltungen und austauschbaren Transistorenschaltkreisen wider.

Um die Ausfälle der Maschinen zu verringern, werden zur Zeit von den Forschungsinstituten ENIMS und ORG Stahlgießern umfangreiche Arbeiten durchgeführt; einmal, um von der konstruktiven Seite her die Betriebssicherheit zu erhöhen und zum anderen von der technologisch-organisatorischen Seite her, um durch planmäßig vorbeugende Reparaturen die noch auftretenden Ausfälle in kleinen Grenzen zu halten.

Am Problem die Ausfallzeit infolge der Werkzeuge zu verringern, arbeitet das Forschungsinstitut WNIJ. Man beschreitet dabei zwei grundsätzliche Wege:

- 1) Standzeitverlängerung
- 2) Senkung der Werkzeugwechselzeit

Die Senkung der Werkzeugwechselzeit wird durch Einsatz von Schnellwechsel- und automatischen Werkzeug-Wechselrichtungen erreicht. Es werden Beispiele für derartige Einrichtungen gegeben, und zwar für sich drehende Werkzeuge und für Drehmeißel.

Weiter wird eingegangen auf die grundsätzlichen Wege der automatischen Kontrolle, die angewendet werden. Das ist einmal die Kontrolle des Werkzeuges und zum anderen die Kontrolle des Werkstückes mit

Hilfe mechanischer, elektrischer und pneumatischer Einrichtungen. Des weiteren wird im Vortrag auf den Stand und die Entwicklungsperspektiven von automatischen Roboterfließreihen eingegangen.

Gegenwärtig ist der Stand der Automatisierung im Maschinenbau so, daß AMFR vorwiegend zur Teilfertigung eingesetzt sind, während die Montagearbeiten, die in vielen Fällen arbeitsintensiver sind als die Teilfertigung, noch manuell durchgeführt werden. Deshalb wird in der Sowjetunion verstärkt an der Automatisierung der Montagearbeiten gearbeitet. Das beginnt bei der Theorie der automatischen Montage, geht über die Projektierung von automatischen Montagemaschinen und automatischen Montagefließreihen bis zu ihrem Bau und Einsatz. Zur Zeit existieren automatische Montagemaschinen nur für einfache Montagearbeiten, wie z. B. Verbinden eines Bolzens mit einer Buchse, einer Mutter mit einer Schraube...

Als erste automatische Montagefließreihe hat sich in der 1. Kugellagerfabrik Moskau, die automatische Montagefließreihe zur Montage von Kugellagern gut bewährt.

(Wird fortgesetzt)