

Zeitschrift: Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa
Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten
Band: 82 (1975)
Heft: 8

Artikel: Pneumatik
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-677436>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 25.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Pneumatik

Pneumatische Steuerungen in der Textilindustrie

Die Zeit, wo der Pneumatik, insbesondere der pneumatischen Steuerung lediglich der klassische Werkzeug- und Vorrichtungsmaschinenbau zugeordnet wurde, ist vorbei. Wenn der Pneumatik auch das letzte breite Anwendungsfeld, verglichen mit der Elektrik fehlt, so muss doch die rasche Einführung und schnelle Verbreitung in allen technischen Bereichen verblüffen.

Vor allem darf man auch darauf hinweisen, dass es eine ganze Anzahl Einsatzfälle gibt, die nur mit Hilfe der Pneumatik rationell zu bewerkstelligen sind.

Durch den unübertroffenen Vorteil des linearen Pneumatikantriebes (Luftzylinder) hielt zuerst die elektropneumatische Steuerung Einzug in die Technik, da geeignete Steuerelemente für die Signalverarbeitung weitgehend fehlten. Die sehr kostengünstige lineare Antriebsart zeichnet sich durch folgende 5 variierbaren Eigenschaften aus:

- Kraft
- Weg
- Zeit
- Geschwindigkeit
- Frequenz

Nachdem ursprünglich vom Aufbau her die pneumatischen Steuerelemente mit denen der Hydraulik stark verwandt waren, entwickelten sich dann die besonderen pneumatischen Steuerelemente für den Druckbereich von etwa 2–8 bar (Normaldruckbereich).

Anfänglich wurden ausschliesslich freie, dezentrale Steuerungen, bei denen die Elemente da montiert wurden, wo sie am günstigsten unterzubringen waren, gebaut. Dies war ohne weiteres möglich, nachdem man keinerlei Gefahren bzw. Schutzvorrichtungen Rechnungen tragen musste.

Die erste Erleichterung brachten die sogenannten Anschlussplatten, bei denen das Ventil gewechselt werden



Abbildung 1 Doppeltwirkender Pneumatikzylinder mit Flanschbefestigung

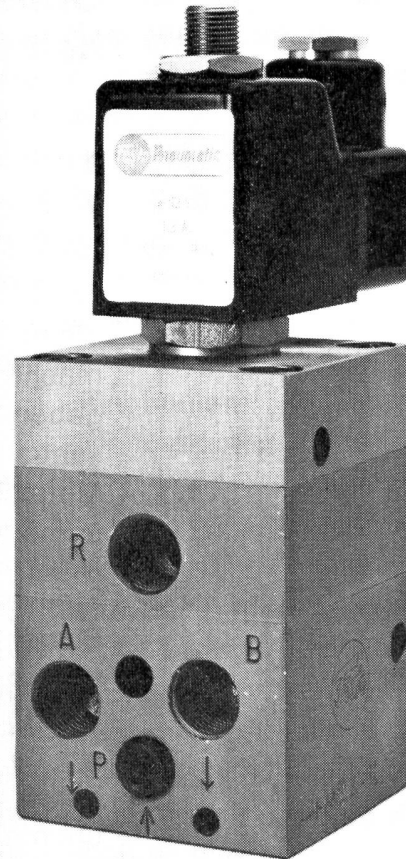


Abbildung 2 4/2-Weg-Elektromagnetventil u. a. zur Ansteuerung eines doppeltwirkenden Pneumatikzylinders

konnte, ohne dass Leitungen zu lösen waren. Bei dieser Art Steuerung unterschied man unwesentlich zwischen Steuerteil und Lastteil. Der Vorteil dieser Art Steuerung liegt darin, dass das Wartungspersonal ohne eingehende Kenntnisse Störungen beheben konnte.

Mit dem zwischenzeitlich in der Praxis eingeführten Ventilprogramm M 5 (siehe Abbildung 3) wurden den Forderungen, komplexere Steuerungen im Normaldruckbereich in zentrale Steuerschränke unterzubringen, vollumfänglich Rechnung getragen.

Je nach Anwendungsfall kann man dabei den Last- und Steuerteil in demselben zentralen Schrank oder dezentral unterbringen.

Die Forderungen

- übersichtlicher Aufbau der Steuerelemente
- leichte Austauschbarkeit (servicefreundlich)
- schnelle Montage und Demontage
- zentrale Luftzuführung für mehrere Elemente
- manuelle Signaleingabegeräte zusammengefasst
- Miniaturisierung im Informationsteil

gelten dabei als übergeordnet und unabhängig von der Funktion der einzelnen Steuerelemente.

Analog zu den Steuerelementen mussten auch eine ganze Reihe Signaleingabe-Elemente entwickelt werden. Im Maschinenbau waren es früher vorrangig manuell, mechanisch oder elektrisch ausgelöste Signale. Heute geht der Trend sehr stark in Richtung berührungslos. Hierzu wurden die dynamisch arbeitenden Luftsensoren, wie Staudüsen, Reflexdüsen und Luftschranken entwickelt (Abbildungen 4 und 5). Die Staudüse ist in diesem Zusammenhang nicht echt berührungslos, da sie normalerweise zusätzlich als Endanschlag eingesetzt wird.

Allen genannten signalauslösenden Gliedern ist aber eigen, dass keine beweglichen Teile eingesetzt sind. Die Auslösung der Signale kann ohne weiteres durch Papier, Wolle, Stoff usw. erfolgen.

Bei der Auswahl solcher Sensoren sollte darauf geachtet werden, dass die einzelnen Geräte mit einem möglichst geringen Speisedruck gespiesen werden können.

Als Alternative zu den Normaldruckelementen wurden zudem im Druckbereich unter 1,4 bar Bausteine entwickelt, die analog der Elektronik, lediglich für die Logikverarbeitung Verwendung finden. In diesem Anwendungsbereich

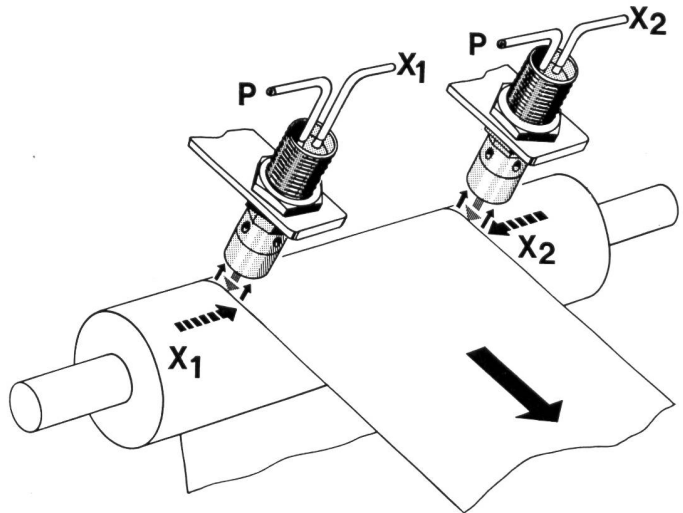


Abbildung 4 Überwachen der Lauflage eines Bandes. Die Materialdicke des Bandes bewirkt bei «aus der Spur» laufen eine Signalgabe der linken bzw. rechten Reflexdüse. Dieses pneumatische Niederdrucksignal wird dann zur Steuerung der Walze ausgewertet.

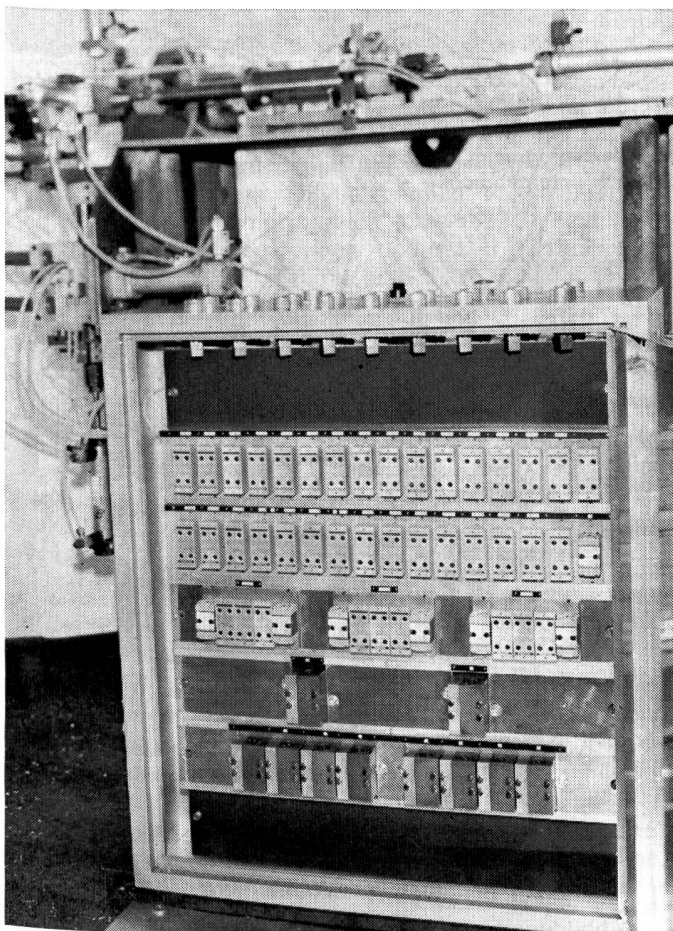


Abbildung 3 Pneumatische Steuer-, Last- und Bedienungselemente zentral und übersichtlich in einem Steuerschrank untergebracht.

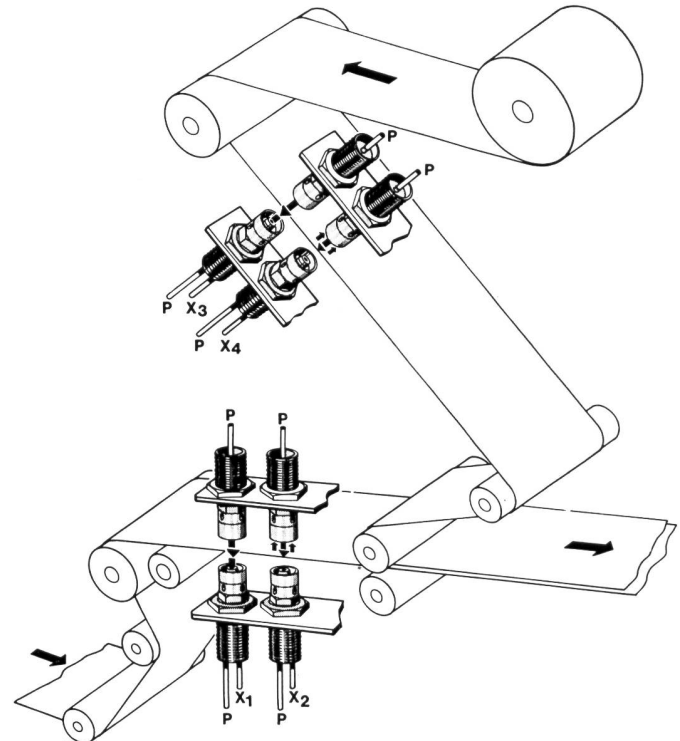


Abbildung 5 Lageprüfen von zwei Bändern, die deckungsgleich zusammenlaufen müssen. Der Mittenabstand quer zur Laufrichtung der jeweils zwei Luftschranken, ergibt den Toleranzwert, innerhalb dem die Bandkante laufen muss. Die Signale X1–X4 steuern eine notwendige Korrektur.

machte man sich die Tatsache, dass eine ganze Reihe immer wiederkehrender gleicher Grundsaltungen vorkommen zunutze. Die Firma Festo entwickelte eine Bau-

stein-Reihe aus dem Festo-System 1000 ($p = 0,1 \text{ bar}$). Es stehen heute 25 verschiedene Modular-Bausteine (siehe Abbildung 6) für die Informationseingabe, Informationsverarbeitung und Befehlsausgabe zur Verfügung.

In jedem Baustein sind auf einer Steckkarte die einzelnen Elemente der Steuerung zusammengefasst. Die Verschaltung des Bausteins erfolgt innerhalb der Steckkarte durch Schläuche. Die Bausteine selbst sind für das 19-Zoll-System konzipiert. Die Verbindung der Bausteine untereinander bzw. Signaleingabe und Befehlsausgabe erfolgt über eine Buchsenleiste mit Stecknippel. Im Fall einer Störung können die Bausteine rasch ausgetauscht werden. Mit Hilfe dieser Modulteknik lassen sich sowohl Zeit und Wegplansteuerungen, als auch Ablaufsteuerungen, die frei programmierbar sind, aufbauen.

In vielen Anwendungsfällen bestätigt sich mehr und mehr, dass eine sinnvolle und optimale Kombination von verschiedenen Steuerungstechniken anzustreben ist, um die

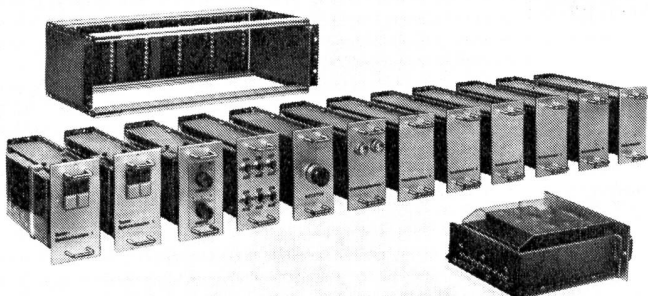


Abbildung 6 Modular-Bausteine aus dem System 1000, die frei kombinierbar sind

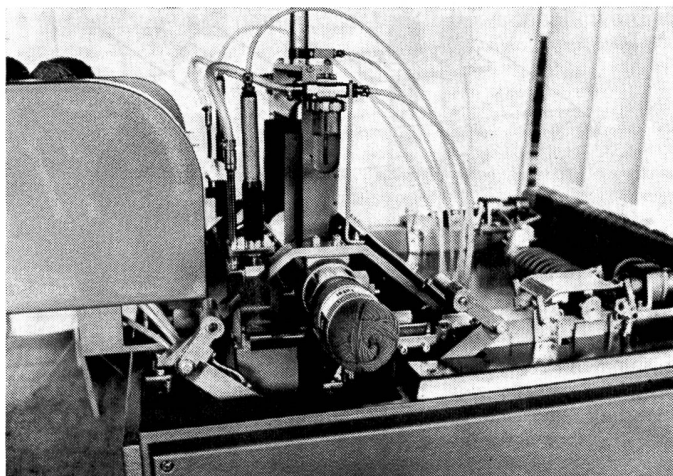


Abbildung 7 Wollknäuel und plan zugeführter Papierstreifen werden auf dem Automaten mit insgesamt 16 Zylindern verkaufsfertig komplettiert. Die Steuerung erfolgt mittels pneumatischem Programmschaltwerk.

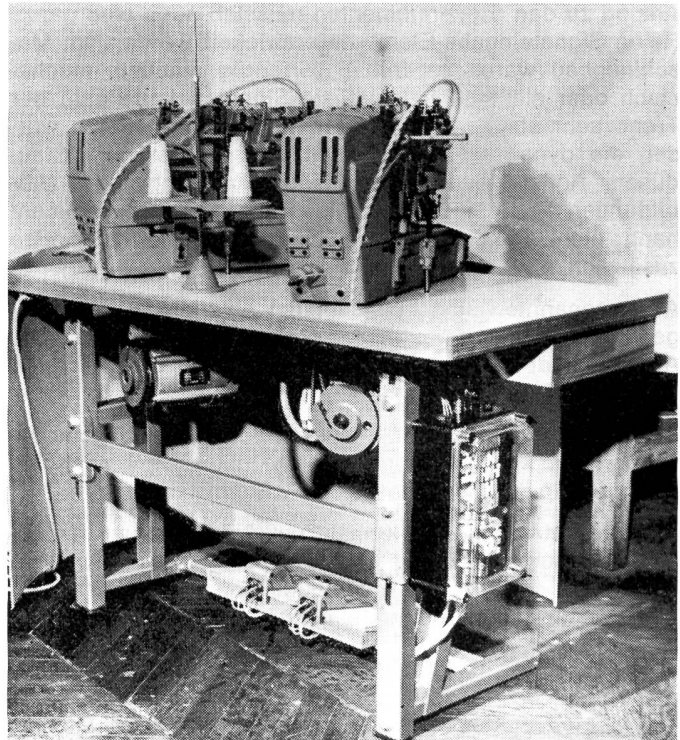


Abbildung 8 Je Arbeitsstelle sind zwei Nähmaschinen angeordnet, die jeweils über ein pneumatisches Fussventil betätigt werden. Das Bedienen erfolgt wechselseitig. Die Steuerung mit dem M-5 Ventilprogramm realisiert, ist unter der Tischplatte in einem Schrank untergebracht.



Abbildung 9 Stanzeinrichtung für Programmkarten von Jacquard-Strickmaschinen. Die Steuerung ist im Festo-System 1000 ausgeführt und in einem 19"-Gehäuse untergebracht.

Vorteile beider ausnützen zu können, z. B. Niederdruck im Logikteil plus Hochdruck im Arbeitsteil oder elektronische Ansteuerung pneumatischer Ventile usw.

Die Abbildungen geben Ihnen einen Einblick über bereits realisierte Objekte.