

# Elektronische Steuerungen

Autor(en): **Mächler, Arno W. / Karcher, C.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa**

Band (Jahr): **83 (1976)**

Heft 10

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-677700>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Elektronische Steuerungen

## Der Mikroprozessor

In diesem Artikel will ich versuchen, auf einfache und dem Laien verständliche Art den MP (Mikroprozessor) und seine Anwendung darzustellen. Dabei sind gewisse Vereinfachungen nötig, die mir der Fachmann verzeihen möge.

Der MP ist sozusagen das Herz jedes Computers. Ich möchte ihn mit einer emsigen Arbeitskraft vergleichen, die von verschiedenen Bereichen Daten und Zahlen zusammensucht, verarbeitet (addiert, subtrahiert, multipliziert, dividiert, vergleicht etc.) und in geeigneter Form ausgibt oder in Speichern ablegt. Dabei ist diese Arbeitskraft ohne eigene Initiative, d. h. man muss ihr jeden einzelnen Schritt einmal vorschreiben oder wie man in der Fachsprache sagt, programmieren. Als Gegengewicht zu dieser «Dummheit» ist sie unglaublich schnell und z. B. imstande, in einer Sekunde bis zu eine Million Teilbefehle durchzuführen.

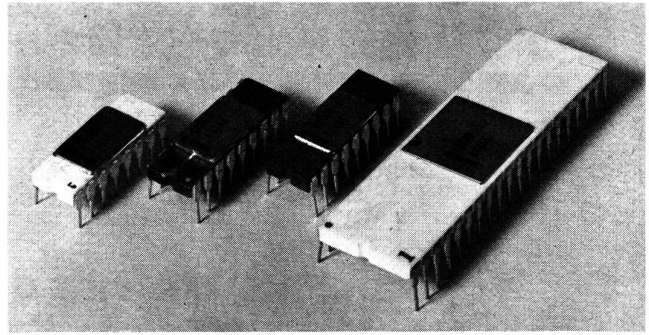


Abbildung 1 Von den vier «Integrierten Schaltkreisen» ist der äusserste rechts (Bezeichnung 8080) ein Mikroprozessor.

Wie kam es zu solchen MP's? (Abbildung 1). Sie sind das Resultat konsequenter Entwicklung in der Elektronik. Am Anfang stand die Elektronenröhre. Damit war man imstande, die ersten Datenverarbeitungsanlagen in Zimmergrösse zu bauen. Mit der Entdeckung der Halbleiter speziell des Transistors wurde der Aufbau solcher Anlagen in relativ grossen Schränken möglich. Die integrierten Schaltkreise, welche auf einem Halbleiterplättchen (Chip) einige Transistoren enthalten, brachten eine weitere Reduktion der Baugrösse. Im weitem lernte man auf einen Chip von einigen Millimetern Kantenlänge

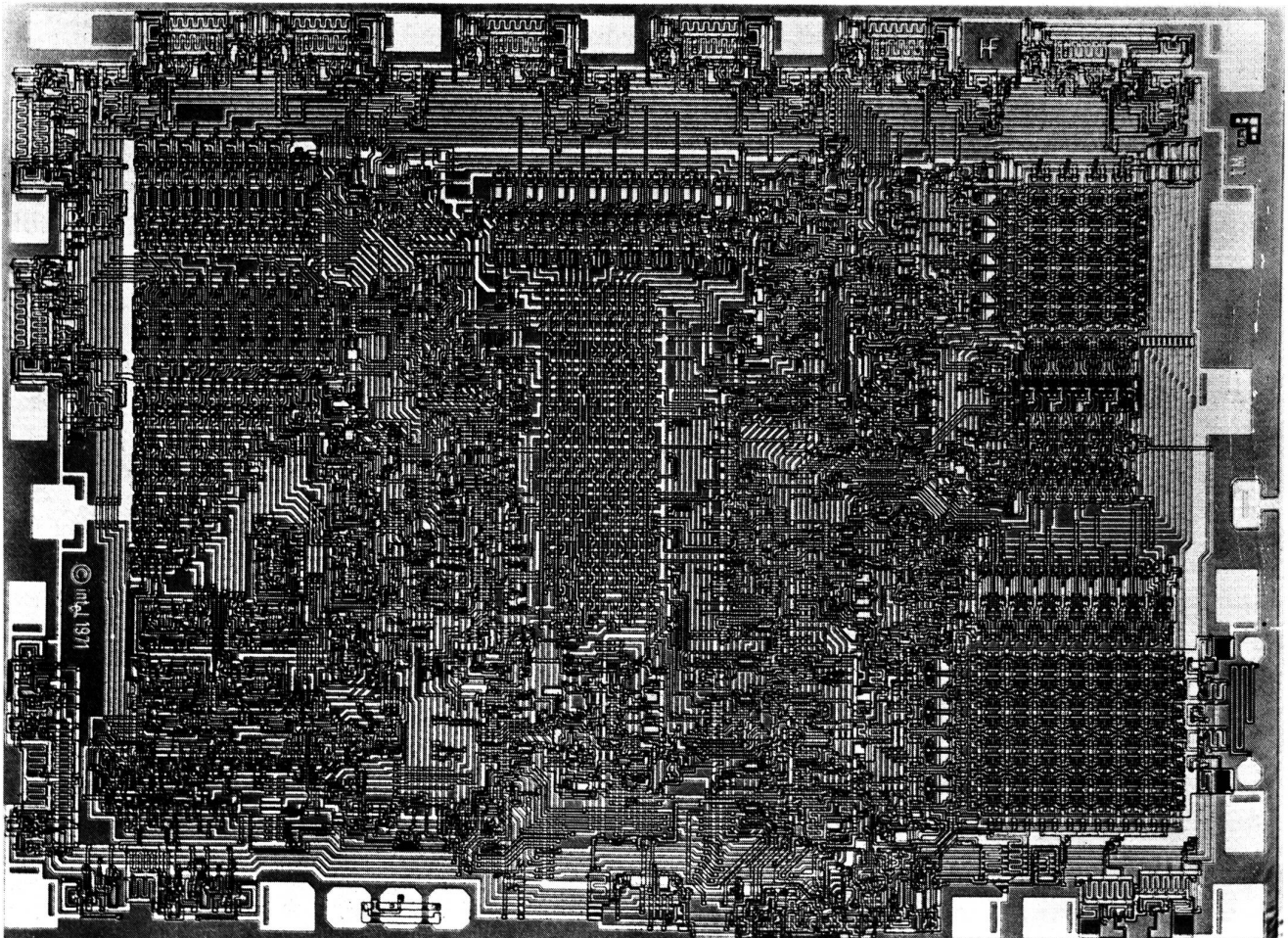


Abbildung 2 Auf einem Halbleiterplättchen (Chip) von einigen Millimetern Kantenlänge ist der Mikroprozessor realisiert (Starke Vergrösserung).

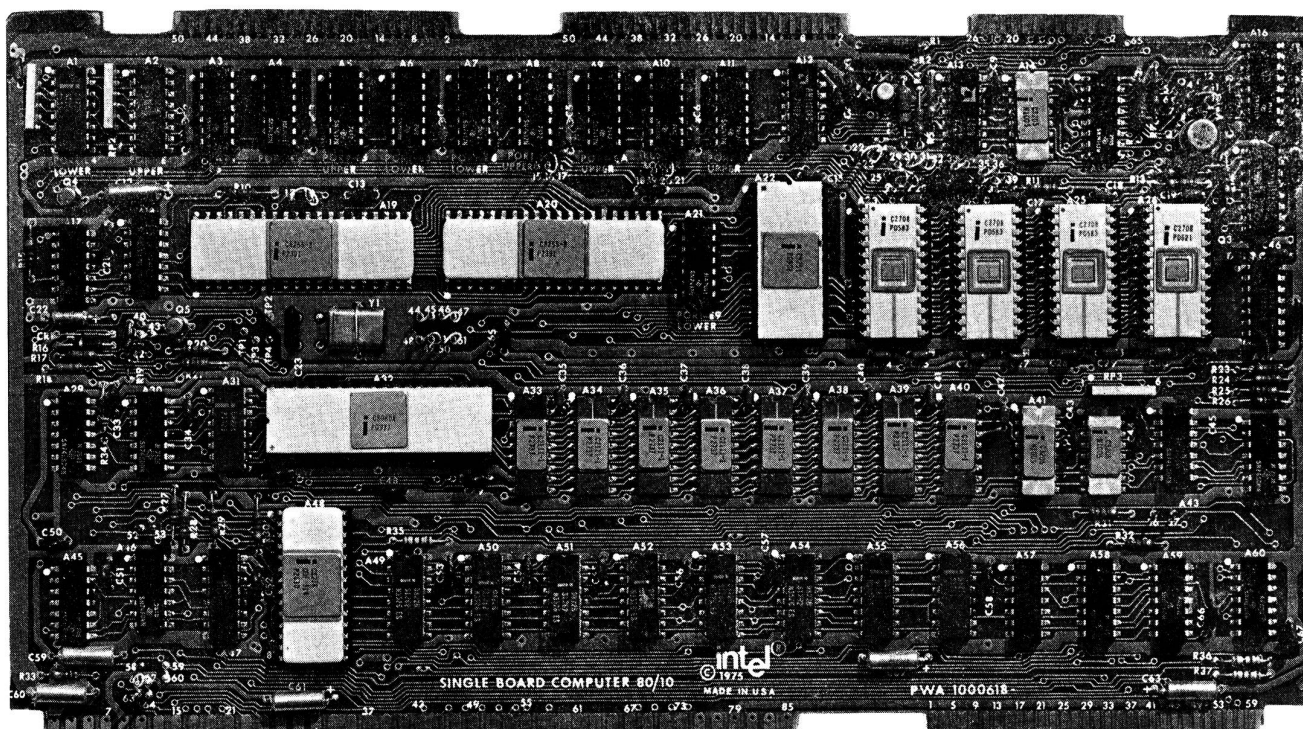


Abbildung 3 Auf dieser Steckkarte (Print) befindet sich ein Mikrocomputer. In der Mitte links ist der Mikroprozessor zu erkennen.

Tausende von Transistoren mit kompletten Verbindungen zu fertigen. Man kann also heute einen MP, welcher mit diesen Transistoren aufgebaut ist, auf einem solchen Chip unterbringen (Abbildung 2). Damit sind sehr kleine Computer (Mikrocomputer) auf einer einzigen Steckkarte realisierbar. (Abbildung 3). Diese rasanten Fortschritte verdanken wir hauptsächlich der Weltraumforschung.

Die Verkleinerung der Schaltkreise brachte auch eine Verringerung der Kosten, sodass der Anwendungsbereich immer grösser wurde. Dadurch konnten die Stückzahlen erhöht werden, was dank rationeller Fertigung die Preise nochmals verringerte.

Heute gibt es bereits Bausätze für ganz einfache Mikrocomputer für einige hundert Franken, wobei die Ein- und Ausschaltgeräte (Tastatur, Sensoren, Schreiber oder Anzeigergeräte) nicht eingeschlossen sind. Diese können ein Mehrfaches dieses Preises ausmachen. In den USA existieren Clubs mit sehr vielen Mitgliedern, welche in ihrer Freizeit mit diesen MP Mikro- und Minicomputer basteln, so wie man früher Radios und Verstärker gebaut hat.

Nach Ansicht der Hersteller wird der MP die gleiche umwälzende Wirkung haben wie damals die Einführung der Transistoren. Es ist in der Tat so, dass man heute mit diesen universell einsetzbaren elektronischen Bauteilen auf kleinstem Raum Steuerungen, Regelungen und Datenverarbeitung relativ kostengünstig realisieren kann mit dem wesentlichen Vorteil, dass diese Geräte sehr zuverlässig sind und ohne grosse Änderung in der Schaltung lediglich durch Auswechseln von steckbaren Programmspeichern (Abbildung 4) modifiziert werden können, d. h. in verschiedenen Anwendungsbereichen gebraucht werden können. Uebertrieben gesagt, könnte man also eine Steuerung für Waschmaschinen mit wenigen Handgriffen in eine solche für Verpackungsmaschinen umwandeln. Allerdings ist etwas Denkarbeit nötig, um das neue Programm zu erstellen und zu speichern.

In der Textilindustrie steht dem MP ein weites Feld von Anwendungsgebieten offen. Zum Beispiel Steuerungen von Automaten, Datenverarbeitung, Optimierung in der Fabrikation und Kontrollprozesse etc.

Im Hinblick auf die kommende Entwicklung tut der Unternehmer gut daran, sich das Zukunftsbild des Betriebselektronikers neben dem des heute selbstverständlich gewordenen Mechanikers vorzustellen oder er wird den Service von geeigneten Elektronikfirmen in Anspruch nehmen. Wann dies soweit sein wird, wage ich nicht vorauszusagen, aber dass es kommen wird, daran zweifle ich nicht.

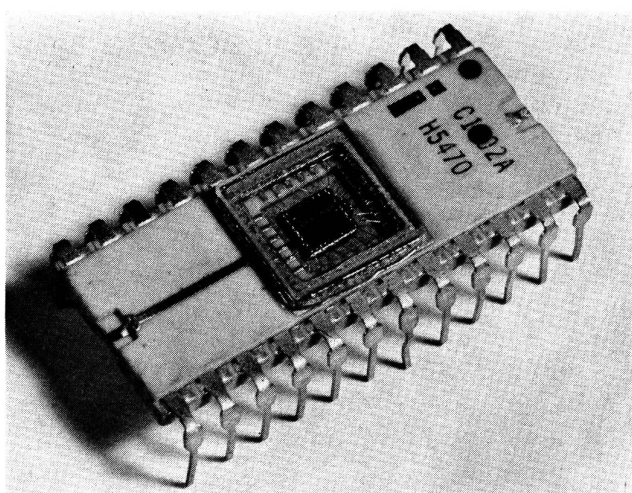
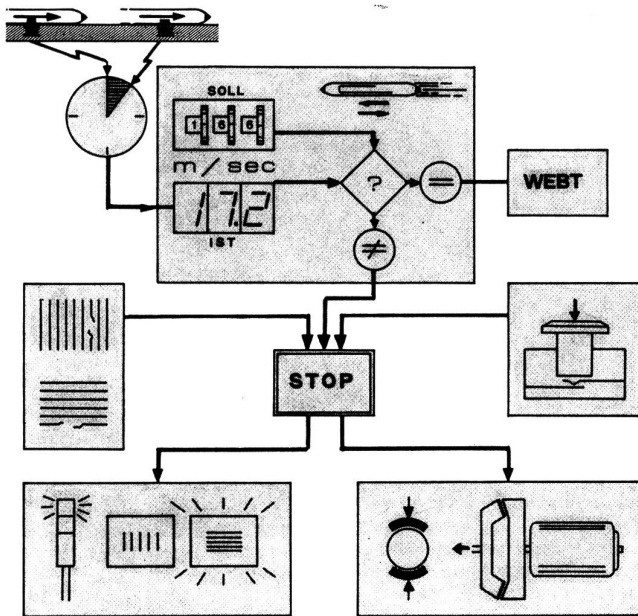


Abbildung 4 In solchen Festwertspeichern können Programme eingegeben werden. Ein solcher Chip kann z. B. einige hundert mehrstellige Zahlen aufnehmen.

Arno W. Mächler, Dipl. El. Ing. ETH  
8863 Buttikon

## Die elektronische Steuerung und Ueberwachung an der Schützenwebmaschine Rüti-C1001



Blockschema der Rüti-Steuerung

Die Antriebseinheit besteht aus einem mechanischen und einem elektronischen Teil.

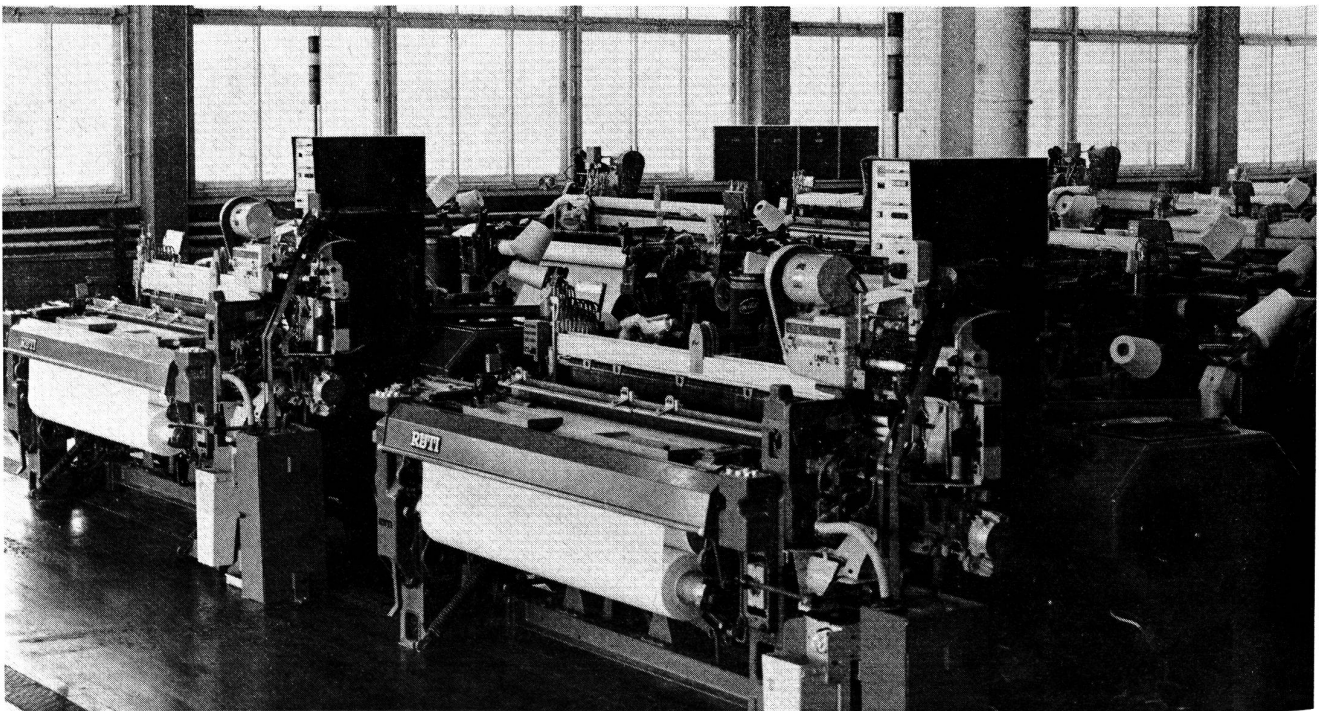
Zum *mechanischen Teil* gehören u. a. Motor, Keilriemenantrieb und Schwungmasse. Diese Elemente stehen, wie an den bisherigen C-Webmaschinen, auch bei Maschinen-

stillstand dauernd unter Drehung. Auf der Achse der Schwungmasse ist der neue Antriebsteil aufgebaut. Er besteht aus einer elektromagnetischen Einflächekupplung für die Uebertragung hoher Leistungen und einer elektromagnetischen Zweiflächenbremse mit drehender Bremsscheibe.

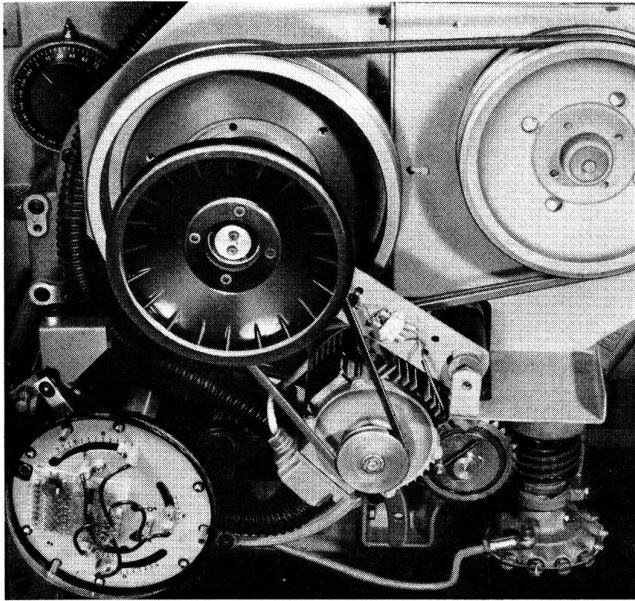
Kupplung und Bremse weisen eine hohe Drehzahl auf, mit dem Vorteil einer äusserst schnellen Einwirkung auf die Maschine. Ein nachgeschaltetes Vorgelege im Oelbad setzt die hohe Drehzahl der Antriebswelle auf das für die schnelllaufende Welle benötigte 2,5fache der Maschinendrehzahl herab. Ein Kriechgang für Vor- und Rückwärtslauf ist vorhanden, mit Antrieb ab separatem Motor, eigenen Keilriemen und elektromagnetischer Kupplung.

Der *elektronische Teil*, eine Rüti-Eigenentwicklung, umfasst einen Programm- oder Signalgeber an der Hauptwelle der Maschine zur kontaktlosen Abfrage des Webzyklus-Ablaufes und einen Steuerkasten mit den notwendigen Anzeigen. Zur elektrischen Einrichtung gehören auch die Drucktastensätze für den Maschinenbetrieb und der Leistungsteil zur elektronischen Steuerung. Am Signalgeber werden verschiedene Ueberwachungsfunktionen zu bestimmten, einstellbaren Zeitpunkten im Webzyklus abgefragt; gegebenenfalls wird anschliessend das Stillsetzen der Maschine im richtigen Moment eingeleitet. Im Steuerkasten werden die verschiedenen Signale ausgewertet. Gedruckte Schaltungen, nach Funktionen auf steckbaren Einschüben aufgeteilt, erlauben eine übersichtliche Anordnung der Elektronik.

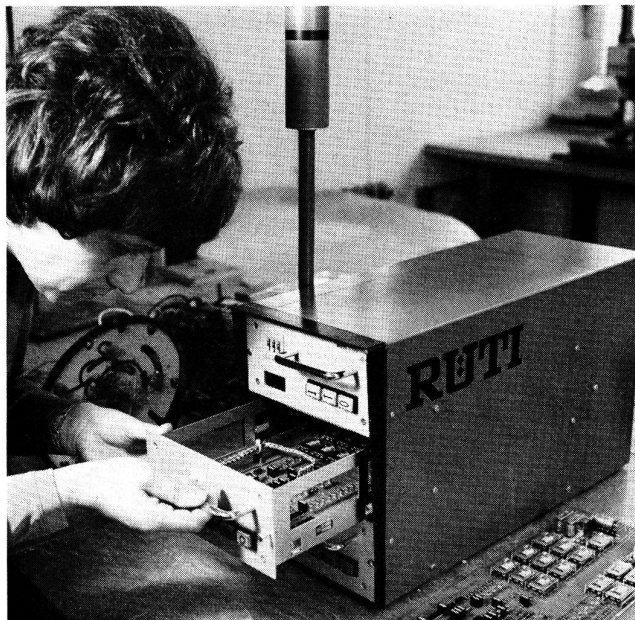
Der Steuerteil im oberen Einschub dient der Schützenüberwachung, welche kontaktlos und dazu schneller und sicherer als der bisherige mechanische Schützenwächter arbeitet. Mit einem Permanentmagneten im Schützen wird beim Vorbeifliegen desselben an in der Weblade versenkten elektrischen Spulen eine Spannung induziert. Der Zeitpunkt dieser Spannungsimpulse im Webzyklus zeigt die Position des Schützen an. Der zeit-



Rüti-C1001 im industriellen Einsatz



Antriebsteil und — unten links — Signalgeber. Die Schutzverdecke sind abgenommen.



Steuerkasten mit herausgezogenem Steuereinschub

liche Abstand der Spannungsimpulse an verschiedenen Spulen wird zur Bestimmung der Schützengeschwindigkeit verwendet, welche mittels Leuchtziffern sofort angezeigt wird. An Vorwahlschaltern kann die minimale Schützengeschwindigkeit eingegeben werden, bei welcher die Webmaschine noch richtig funktioniert. Erreicht der Schützen diese Geschwindigkeit nicht oder fehlt einer der Impulse, so wird die Maschine sofort stillgesetzt. Der Schlag von links oder rechts kann getrennt verfolgt werden, und die Steuerung kann für das Einlaufen ohne Schützen ausser Betrieb gesetzt werden; Funktionsverriegelungen setzen die Steuerung beim Weben mit Schützen automatisch wieder in Betrieb.

Im Ueberwachungsteil (unterer Einschub) werden die Signale der verschiedenen Ueberwachungen erfasst und zur Umarbeitung an den mittleren Steuereinschub

weitergeleitet. Die Ursache eines Stillstandes wird mittels Anzeigeleuchten signalisiert. Ueber einen Schalter beim Handrad kann die gesamte Steuerung ausser Betrieb gesetzt werden, so dass einerseits der Betrieb bei voller Drehzahl aus Sicherheitsgründen gesperrt wird.

Man darf in diesem Zusammenhang daran erinnern, dass die Maschinenfabrik Rüti AG als erste Firma elektronische Steuerungen an Webmaschinen einsetzte, denn schon vor Jahren wurden verschiedene Systeme in Rüti entwickelt und gebaut.

Ch. Karcher, Maschinenfabrik Rüti AG, 8630 Rüti

## Statische Elektrizität in der Textilindustrie

### Permanent antistatisches Polyamid für Bekleidungstextilien

Polyamid ist von allen synthetischen Garnen für den Bekleidungssektor das älteste Produkt. Vorteile, wie hohe Gleichmässigkeit, Elastizität, Scheuerbeständigkeit und Pflegeleichtigkeit, die am Anfang revolutionierend waren, sind inzwischen selbstverständlich geworden.

Die Notwendigkeit zur Entwicklung von antistatischem Polyamid lag also auf der Hand, wodurch auch schliesslich eine Verjüngung dieses Produktes erfolgte. In den Einsatzgebieten, wo Polyamid Vorteile bietet, wird das Verbraucherinteresse durch den neuen Zusatznutzen geweckt.

Tatsächlich ergeben sich bei Polyamid mit eingesponnenem Antistatikum gleich zwei Vorteile, nämlich:

- die geschilderte antistatische Wirkung und
- der verbesserte Feuchtigkeitstransport.

Diese Zusatznutzen mit den bekannten Eigenschaften von Polyamid ergeben:

### Die Einsatzgebiete für permanent-antistatisches Polyamid

Vergleichen wir die neuen Vorzüge von antistatischem Polyamid mit den Anforderungen der End uses, in denen Polyamid eine wichtige Rolle spielt, so kommen wir zu folgendem Schluss:

#### Damentageswäsche

Wichtigstes Einsatzgebiet, denn hier erfolgt wirklich eine Problemlösung. Die Stoffe kleben und knistern nicht mehr und kriechen auch nicht mehr hoch. Die Endverbraucherin erkennt sehr schnell den neuen Nutzen,