

**Zeitschrift:** Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa  
**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten  
**Band:** 80 (1973)  
**Heft:** [2]

**Artikel:** Schaftmaschinen  
**Autor:** Schwarz, R.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-677192>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 14.03.2025

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

# Schaftmaschinen

## Rückblick aus dem Jahre 2000

Erinnern Sie sich noch an jene Kolbentriebwerke, die zu Grossvaters Zeiten in ansehnlichen Mengen auf der ganzen Welt verbreitet waren und ausschliesslich Produktionsmaschinen angetrieben haben? Die damals am Bau der Maschinen beteiligten Techniker hatten im Laufe der Zeit verstanden, wie es sich übrigens in einer alteingesessenen Branche gehört, mit viel Fleiss und Können das Ding gegen alle Tücken und Widerwärtigkeiten und eingengt von den damals zugrunde liegenden physikalischen Gesetzen und Grenzen zu einer Vollkommenheit zu bringen, die uns heute im Jahre 2000 immer noch die gebührende Achtung abringt. Dieses Kolbentriebwerk war nicht unter jene Sorte von Triebwerken einzureihen, welche in millionenfacher Ausführung seither Eisenbahnen, Strassenfahrzeuge oder stationäre Maschinen antrieben. Dass dies so war, dafür sorgte ganz einfach die Art der mit dem Triebwerk verbundenen Produktionsmaschine einerseits und die unermessliche Verschiedenartigkeit der Produkte andererseits.

Damit wäre bereits der Punkt erreicht, an welchem rein historisch gesehen ein Anreiz besteht, wieder einmal die Besonderheiten dieses technischen Werkes in Erinnerung zu rufen. Zu dem Zweck dürfen wir uns heute erlauben, einen Blick in das damalige Pflichtenheft zu werfen, nach welchem sich der Konstrukteur zu richten hatte. Sie werden anschliessend selber feststellen, dass alle damals gestellten Forderungen vom Fachmann mehr als erfüllt worden sind.

### Das Pflichtenheft

lautete ungefähr:

Man konstruiere ein Kolbentriebwerk nach folgenden Forderungen:

Drehzahl 150 bis 300 T/Min. (wobei die einmal gewählte Zahl über Jahre hinaus die gleiche bleibt), Zweitaktprinzip mit doppelt wirkenden Kolben (mindestens 4, höchstens 28). Im Notfall soll die Zahl der Zylinder durch den Hersteller oder sogar durch das eigene geschulte Betriebspersonal an Ort und Stelle ergänzt werden können. Die Zylinder sind in einer Reihe und äusserst platzsparend anzuordnen. Entgegen aller Gepflogenheiten bei üblichen Kolbenmaschinen, müssen in unserem Triebwerk die Kolben in der Endstellung eine Weile unbeweglich verharren, damit der geforderte hundertprozentige Füllungsgrad störungsfrei erreicht werden kann. Zwischen den beiden Endstellungen soll sich der Kolben auf Wunsch des Kunden bzw. auf unsere Empfehlung hin nach dem Gesetz der Sinoide, der Parabel, der Hyperbel oder nach einem anderen, frei wählbaren Vorbild bewegen, um für jeweilige Betriebsverhältnisse eine optimale Wirkung auszulösen. Die Kolben sind über diverse Elemente so mit der Kurbel- bzw. Nockenwelle zu verbinden, dass folgende Forderungen absolut erfüllt sind:

1. Die Anzahl der arbeitenden Kolben muss vor jeder Betriebsperiode frei gewählt werden können.
2. Der Hub der Kolben muss an der stillstehenden Maschine über einen Bereich von 1 : 2,5 stufenlos und rasch eingestellt werden können, wobei die untere Stellung der Kolben unverändert bleiben soll.
3. Jede Anzahl von Kolben muss während des Laufens der Maschine in der einen oder andern Endstellung beliebig oft stillgelegt und wieder programmgemäss und fehlerfrei in den Arbeitsprozess eingeschaltet werden können.
4. Alle arbeitenden Kolben sollen in beliebiger Weise aber programmiert innerhalb des Zweitaktverfahrens im Gleichlauf oder Gegenlauf bewegt werden können.
5. Nach einer Einsatzperiode sollen sich am Ende des letzten Arbeitstaktes alle Kolben mit Hilfe einer Hebelumstellung in der unteren Totpunktlage einfinden.
6. Alle Kolben sollen zu jeder Zeit und in jeder Lage möglichst wenig Spiel aufweisen, und stillgelegte Kolben dürfen sich aus ihrer Lage nicht selbständig wegbewegen.
7. Da bekanntlich die Kolben nicht von uns selbst hergestellt werden, ist es aber sehr wichtig, den Hersteller zu veranlassen, sie so leicht wie möglich zu bauen.

### Zusätzliches zum Pflichtenheft

Es wird dem Konstrukteur empfohlen, die Forderungen 1—6 schon jetzt unter Zuhilfenahme der Lochkarte zu verwirklichen und nicht erst dann, wenn die Datenverarbeitungsindustrie diese erfunden haben wird. Es muss auch mit allerhand Passungsrost gerechnet werden; dieser ist mit allen Mitteln zu bekämpfen, auch wenn die Wissenschaft das Entstehen und Verhindern erst gegen die Mitte des Jahrhunderts erkennen wird.

### Apropos Steuerung

Das Kolbentriebwerk muss nach einem Stillsetzen aus jeder Stellung heraus taktweise in beiden Richtungen gedreht werden können, wenn zu diesem Zweck ein Hebel oder ein Druckknopf betätigt wird. Dabei ist darauf zu achten, dass das Kolbenbewegungsprogramm immer sofort und in der der Laufrichtung angepassten Reihenfolge abläuft.

Es sei noch erwähnt, dass das Triebwerk durch eine nur im Stillstand lösbare Kupplung mit der Produktionsmaschine verbunden ist, welche die verwerfliche, jedoch leider nicht zu ändernde Eigenart hat, bei der kleinsten Störung fast augenblicklich zu stoppen. Es ist deshalb notwendig, das Triebwerk sehr robust zu gestalten, damit es täglich dutzende Male im Augenblick der grössten Kolbengeschwindigkeit aus vollem Lauf heraus von der Produktionsmaschine abgemurkst werden darf, ohne Schaden zu leiden.

Zum Schluss sei auch auf die beim Käufer festgefahrene Vorstellung hingewiesen, wonach das Volumen des Triebwerkes möglichst gering zu sein hat und deshalb nur eine

## Modische Ausbildung

zweifach gelagerte Kurbel- oder Nockenwelle in Frage kommt. Abgesehen vom anzustrebenden oder, präziser ausgedrückt, eingeeengten Verkaufspreis ist darauf zu achten, dass nach 10jährigem Dienst — natürlich im Dreischichtenbetrieb — nur der geübte Fachmann Alterserscheinungen entdecken darf, aus welchen er auf ein vom Kunden ignoriertes Lebensende der Maschine schliessen kann.

Jetzt ist der Augenblick gekommen, wo Sie als geneigter Leser oder als Fachmann das soeben beschriebene Pflichtenheft in die Reihe utopischer Hirngespinnste einreihen. Man bittet in solchen Fällen, noch nicht auf den Pianisten zu schiessen, denn bis hierher hat er ja nur die a- mit der b-Taste verwechselt.

Setzen Sie anstelle der Ausdrücke «Triebwerk» und «Kolben» ganz einfach «Schaftmaschine» und «Schaft» und kehren Sie die Kraftflussrichtung zwischen den beiden Maschinen — der Schaftmaschine und Webmaschine — um. Nun haben wir wieder eine Maschine vor uns, welche uns geradezu alltäglich erscheint. Aber wir lernen über den Umweg in diesem Artikel bestimmt die bemerkenswerte Leistung einer Schaftmaschine besser zu würdigen und in Erinnerung zu halten.

Kehren wir zurück ins Jahr 1973.

Wir Techniker der Stäubli AG empfinden Schaftmaschinen keineswegs als alltägliches Zeug, sondern als ein Wesen, das innerhalb der Geschichte viele Etappen zurückgelegt hat und es auch weiterhin tun soll. Ein kurzer Rückblick auf die letzten Entwicklungsabschnitte zeigt uns, wie bis Ende der Zwanziger Jahre Schaftmaschinen von einer auf der Schlagwelle der Webmaschine sitzenden Kurbel über eine sehr lange, wackelige Kurbelstange angetrieben wurden. Die Federung dieser Stange und ihre dreidimensional wirkenden Lottergelenke prägten dabei besonders auffallend die Qualität der Schaftbewegung, und die Schaftmaschine hatte im Aussehen durchaus etwas Gemeinsames mit der ersten Dampfmaschine von James Watt. Nach dieser Epoche wurden aufgrund der Erfindung von Stäubli die Messer der Schaftmaschine von einer rotierenden Welle über Kurvenscheiben angetrieben, wodurch — wieder im Vergleich mit der Wärmekraftmaschine — bereits der technische Stand des einfachen Automobiltriebwerkes erreicht wurde. Aufgrund der damit bereits beträchtlich gesteigerten Leistung der Maschine lag es nahe, die logischen Folgen daraus zu ziehen und, wie in der Technik der Verbrennungsmotoren, den Schritt vom altherwürdigen Otto-Motor zum Kreiskolben-Motor zu wagen.

Aus dieser Zielsetzung ist dann die an der ITMA 1971 in Paris gezeigte Rotations-Schaftmaschine Typ 1430 hervorgegangen, welche durchaus in vielem, wie z. B. Leistung, Laufruhe der Schäfte, Volumen, kompakte Bauweise usw. dem Abbild des Wankel-Motors nahe kommt.

Seither haben in der Industrie gesammelte, vielschichtige Erfahrungen bewiesen, dass die Zukunft mit der Rotations-Schaftmaschine bereits begonnen hat.

R. Schwarz  
Stäubli AG, 8810 Horgen

### Ein neuer Beruf in Dänemark: Bekleidungsarchitekt

Der Schulleiter ist ebenso alt wie seine Schüler. Nur sehr wenige Lehrer sind über 30. Die Schüler beteiligen sich selbst an der Planung des Unterrichtes. Zu den Lehrerkonferenzen kann jede Klasse so viele Vertreter entsenden, wie sie will. Die Examensformen basieren auf den neuesten pädagogischen Grundsätzen der Gruppenarbeit.

So zukunftsfreudig und jugendlich ist das Bild der Dänischen Konfektions- und Trikotagenschule, der Fachschule, welche die Bekleidungsindustrie nach fünf Probejahren in gemieteten Räumen in Kopenhagen endgültig nach Herning verlegt hat.

Mit einer ausgeprägt industriellen Umgebung als Grundlage bildet die Dänische Konfektions- und Trikotagenschule die Schüler so aus, dass sie die Maschinen als Gegenstände ansehen, die nicht das Schöpferische behindern, sondern ganz im Gegensatz die Möglichkeiten von Neuschöpfungen vermehren.

Für die Verlegung gab es gute Gründe: Geographisch gesehen liegt Herning im Zentrum Jütlands, und die Stadt ist gleichzeitig Mittelpunkt des Gebietes, in dem die Produktion dänischer Textilwaren begann und in dem sie sich in zunehmendem Masse konzentriert. 500 grosse und kleine Fabriken gruppieren sich hier um die Dänische Konfektions- und Trikotagenschule.

Die Nachbarschaft wirkt sich zu gegenseitigem Nutzen und in gegenseitiger Inspiration aus. Es fällt der Schule leicht, Arbeitsplätze zu finden, wenn die Schüler die obligatorische Praxiszeit absolvieren müssen. Ausserdem kann sie durch praktische Beispiele schnell und direkt über alle Neuheiten innerhalb der Industrie orientieren — über Modeänderungen, neue Produktionsmethoden und Maschinen usw.

Den Fabrikanten und Betriebsleitern und den übrigen Technikern bietet sie sowohl die Grundausbildung wie die Fortbildung auf der Schule an. Jedes Jahr finden 10 Kurse dieser Art statt.

Seit dem Start in Herning im Jahre 1968 hat die Fachschule 100—150 Konfektionsassistenten, Konfektionstechniker und Modellkonstrukteure ausgebildet. Die meisten wurden Arbeitsleiter — auf verschiedenen Ebenen und mit guter Bezahlung — aber eine nicht unwesentliche Zahl ist einen anderen Weg gegangen und hat eigene Betriebe gegründet.

Dies wird von allen akzeptiert, obgleich die Ausbildung im Wesentlichen darin besteht, der bestehenden Industrie gut qualifizierte Hilfskräfte zur Verfügung zu stellen.

Seit einigen Monaten hat die Schule einen neuen Ausbildungszweig. 14 junge Leute hauptsächlich Frauen, arbeiten auf das Ziel zu, Industrie-Designer zu werden. Bekleidungsarchitekten könnte man sie nennen.