

<b>Zeitschrift:</b>	Mitteilungen über Textilindustrie : schweizerische Fachschrift für die gesamte Textilindustrie
<b>Herausgeber:</b>	Verein Ehemaliger Textilfachschüler Zürich und Angehöriger der Textilindustrie
<b>Band:</b>	57 (1950)
<b>Heft:</b>	6
<b>Rubrik:</b>	Färberei, Ausrüstung

### **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:** 17.01.2026

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

## *Spinnerei, Weberei*

### Produktionskontrolle

#### I.

Im heutigen modernen Betrieb zeichnet sich die Tendenz rationeller Betriebsführung immer mehr und mehr ab: man sucht mit einfachen Mitteln bessere Resultate zu erzielen. Wenn wir von der Frage der Unkostensenkung absehen, liegt die größte Möglichkeit der Erhöhung der Wirtschaftlichkeit eines Unternehmens darin, dem Produktionsoptimum für einen gegebenen Produktionsapparat nahe zu kommen. Betriebswissenschaft ist nun als solche keine exakte Wissenschaft wie zum Beispiel die Mathematik, wo die richtige Lösung zugleich die einzige ist. Sehr oft sind mehrere Lösungen möglich und die Wahl zwischen diesen ist rein subjektiv sehr schwer, da je nachdem die Unkosten-seite (Stromverbrauch, Materialverschleiß, Abnutzung, Ausschuß usw.) unterschiedlich verändert wird.

Es ist deshalb notwendig, bei betriebstechnischen Untersuchungen dieser Art sämtliche Faktoren in unmißverständlicher Form vor sich zu haben.

Wir können dabei unterscheiden zwischen der rein meß- und zähltechnischen Erfassung aller mit der Produktion in Zusammenhang stehenden Vorgängen in absoluter Form und in der laufenden Kontrolle dieser Arbeitsvorgänge, um zu erreichen, daß ein bereits berechnetes Programm eingehalten wird. Ersteres ist Voraussetzung, damit letzteres überhaupt unternommen werden kann.

Die Verwirklichung derartiger Bestrebungen hängt nun aber in weitgehendem Maße von der Lösung einer Reihe meß- und zähltechnischer Probleme ab, sei es, daß es sich dabei um die direkte Kontrolle einzelner Produktionszweige handelt, sei es, daß durch die Mittel der Messungen die Betriebsführung im Sinne vorher festgelegter Programme beeinflusst wird, oder endlich, um ganz einfach den „Arbeitsstandard“ zu heben.

Nachstehend seien anhand einiger Beispiele Anregungen gegeben, wie im einzelnen Falle vorgegangen werden kann, das heißt, welche Einrichtungen für welche Aufgaben in Frage kommen können.

Pläne für neue Konstruktionen, für neuartige Kontrollmöglichkeiten usw., sind sehr oft vorhanden. Viel weniger oft findet man schon einen Plan der Lösung. Ist endlich ein solcher vorhanden, dann muß er ausgeführt werden, und schließlich soll die erhaltene Lösung in allen Teilen befriedigen.

Nehmen wir als erstes Beispiel die Zeitstudie. Was gehört zur Ausrüstung eines Zeitnehmers? Eine Stoppuhr und ein Tourenzähler. An die Stoppuhr können mannigfache Anforderungen gestellt werden. Sie soll handlich sein und leicht, präzise Ausführung und nicht zu teuer. Daß eine Stoppuhr antimagnetisch ist, wird bei nahe stillschweigend vorausgesetzt; ist es doch heute kaum vorstellbar, Uhrwerke zu verwenden, die gegen magnetisch-elektrische Einflüsse empfindlich sind. Je nach den Wünschen bzw. der Organisation des Betriebes verwendet man Stoppuhren mit 60er- oder 100er-Teilung. Unter 60er-Teilung verstehen wir alle Uhren mit Ablesung von Sekunden  $1/5$ ,  $1/10$  oder gar  $1/50$  oder  $1/100$  Sekunden; unter 100er-Teilung diejenigen mit Ablesung  $1/100$  Minute,  $1/10\,000$  Stunde usw. Letztere werden neuerdings bevorzugt, da sie, besonders bei länger dauernden Zyklen, die Zeiten in einer Form ergeben, die leicht in eine Berechnung eingefügt werden kann. Besonderer Beliebtheit erfreuen sich seit jeher die Doppelstoppuhren (Uhren mit Schleppzeiger). Sie ersetzen in den meisten Fällen zwei normale Stoppuhren. Wo diese nicht genügen, werden auf einem speziellen Chronometerbrett drei Stoppuhren nebeneinander montiert, wobei jeweils jede Uhr gegenüber der folgenden und dritten um eine Funktion verschoben ist (Starten, Stoppen, Nullstellung).

Außer den handbetätigten Stoppuhren benötigt man sehr oft fernbediente, sogenannte Elektrostoppuhren. Starten, Stoppen und auch Nullstellung erfolgen durch Stromimpulse oder einfach durch Stromschluß und Stromunterbrechung. Kuppeln wir zum Beispiel eine Elektrostoppuhr mit einem Impulszähler so zusammen, daß der Impulszähler nur solange Stromimpulse registriert, als die Stoppuhr sich in Gang befindet, so haben wir bereits das bekannte Tachoskop, also eine Kombination von Stoppuhr und Impulszähler. Eine einfachere, aber weniger genaue Einrichtung erhalten wir, wenn statt des elektrischen Impulszählers ein normaler Tourenzähler verwendet wird, wobei, wie vorhin gesagt, der Tourenzähler und die Stoppuhr immer gleichzeitig und gleich lang in Betrieb sein müssen. Diese Methode gestattet uns zu bestimmen, wieviele Touren (oder Bewegungen usw.) während der gemessenen Zeit ausgeführt wurden.

Mechanische oder elektrische Tachoskope werden heute in der Hauptsache für labormäßige Versuche gebraucht, leisten aber zum Beispiel auf Motorenprüfbänken hervorragende Dienste. (Schluß folgt)

## *Färberei, Ausrüstung*

### Ultra-Schallwellen zur Verhütung von Kalkkrusten in Dampfkesseln, Boilern, Economisern und Klima-Anlagen

Die Verhütung von festen Kalkniederschlägen in Flüssigkeitsbehältern, Leitungen usw. durch die Wirkung von Ultra-Schallwellen ist schon seit Jahrzehnten bekannt und auch praktisch mit bestem Erfolg angewendet worden. Eine allgemeine Einführung dieses Systems konnte aber infolge des sehr hohen Preises der diese Ultra-Schallwellen erzeugenden Apparate nicht in Frage kommen, so daß man sich mit den früher allgemein üblichen mechanischen oder chemischen Mitteln behelfen und deren Nachteile in Kauf nehmen mußte.

In den meisten Gegenden der Schweiz ist das für Industriebetriebe verwendete Wasser mehr oder weniger

hart, so daß die Kalkniederschläge in Dampfkesseln, Boilern, Klima-Anlagen usw. eine beständige Sorge der Betriebsleitungen bilden und deren Entfernung nicht nur durch die Verwendung der dazu erforderlichen chemischen Mittel eine kostspielige Sache ist, sondern ganz besonders auch infolge der dadurch bedingten Beschädigungen und Betriebsunterbrüche.

Diese jeden Betrieb stark belastenden Nachteile einerseits und die mit Ultra-Schallwellen erzielten Resultate andererseits haben den Physiker H. Loosli veranlaßt, der Konstruktion eines Ultra-Schallwellenapparates, der zu einem annehmbaren Preise abgegeben werden könnte, be-

sondere Aufmerksamkeit zu schenken. Jahrelange Versuche im Laboratorium haben ihn zu der Ueberzeugung geführt, daß gedämpfte Ultra-Schallwellenimpulse zur Verhütung und Beseitigung von festen Kalkniederschlägen genau dieselbe Wirkung ausüben, wie die durch die teuren Apparaturen produzierten kontinuierlichen Ultra-Schallwellen. Weitere zahlreiche Versuche in der Praxis haben diese Annahme voll und ganz bestätigt, so daß die Grundlagen für den heute in vielen industriellen Betrieben mit bestem Erfolg arbeitenden CRUSTEX-Apparat (Fig. 1) geschaffen wären.

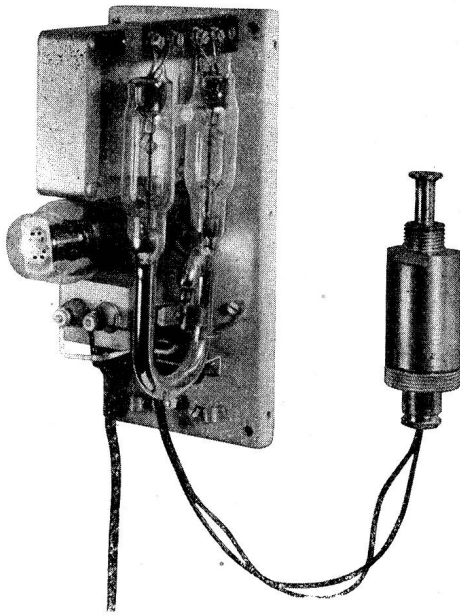


Fig. 1 CRUSTEX-Apparat

Die nächste Sorge war die Schaffung absoluter Betriebssicherheit, welche durch die früher verwendeten kontinuierlichen Ultra-Schallwellen keineswegs gewährleistet war, wohl aber durch die gedämpften Impulse des CRUSTEX-Apparates. Ein Apparat, welcher beständige Aufsicht und Bedienung verlangt und bei welchem infolgedessen die Gefahr zeitweisen Aussetzens besteht, wäre für den bewußten Zweck unbrauchbar. Diese Gefahr ist

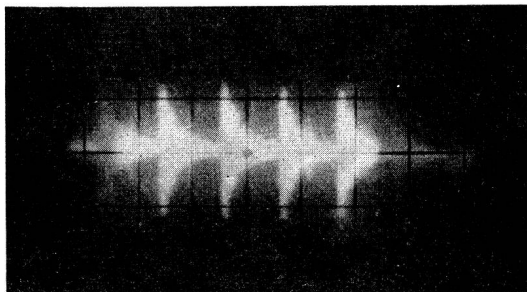


Fig. 2 Oscillogramm

beim CRUSTEX-Apparat gänzlich ausgeschlossen und es kann erwähnt werden, daß der erste Apparat dieses Systems nun schon vier Jahre lang ununterbrochen Tag und Nacht funktioniert, ohne daß in dieser Zeit die geringste Störung entstanden oder der Ersatz irgend eines Bestandteiles erforderlich gewesen wäre.

Durch eine geeignete Schaltvorrichtung wird ein Kondensator aufgeladen und entladen; die so erzeugten Im-

pulse werden auf eine Magnetspule des Oscillators geleitet und ein im magnetischen Felde angebrachtes Nickelrohr wird durch Magnetostriktion in Schwingungen von Ueberschallfrequenz versetzt (Fig. 2). Diese Schwingungen werden dem Wasser mitgeteilt und trennen die einzelnen Kalkteilchen, so daß sie an einer Vereinigung zu einer festen Kruste verhindert werden. Gleichzeitig bewirken aber diese Ultra-Schallwellen auch eine langsame Auflösung bestehender Kalkkrusten, ohne den Wandungen und eventuellen Niet- und Lötstellen den geringsten Schaden zuzufügen.

Die Lebensdauer des CRUSTEX-Apparates ist praktisch unbegrenzt, da an demselben keinerlei bewegliche Teile vorhanden sind; einzig der Gleichrichter ist dem Verschleiß unterworfen und muß von Zeit zu Zeit (alle zwei bis drei Jahre) mit einem Kostenaufwand von etwa fünf Franken ersetzt werden.

Die Wirkung der Ultra-Schallwellen auf das zu behandelnde Wasser ist rein mechanisch, also positiv sicher und die Betriebsspesen beschränken sich auf den unbedeutenden Stromkonsum von etwa 10-20 Watt.

Als besonderer Vorteil kann die Tatsache hervorgehoben werden, daß das mit dem CRUSTEX-Apparat behandelte Wasser in seiner Struktur keinerlei Aenderung erfährt, was für gewisse Zwecke, z. B. in Verbindung mit Kaffeemaschinen, Elektrokessel usw. von Bedeutung ist; die Kalkteilchen bleiben im Wasser und setzen sich im Reservoir, wo das Wasser ruht als leicht zu entfernender Schlamm auf dem Boden an; fließendes Wasser nimmt die getrennten Kalkteilchen mit sich fort.

Der CRUSTEX-Apparat ist eine Schweizererfindung und Schweizerfabrikat und in den meisten Kulturländern durch Patente geschützt. Er wird von der Firma H. R. Hilfiker & Co., Weinbergstr. 11, Zürich gebaut.

**Feuchtigkeitsmesser für die Textilindustrie.** Auf der Ausstellung der britischen physikalischen Gesellschaft, die vor kurzem in England stattfand, wurde unter anderem von der Firma Dawe Instruments Ltd. ein Textil-Feuchtigkeitsmesser gezeigt, der den Feuchtigkeitsgehalt von Textilien mißt, wenn sie die Trockenmaschinen verlassen. Das Gerät läßt sich auch zur Regulierung des Trockenprozesses verwenden. Während der Stoff durch die Trockenmaschine läuft, wird eine elektrische Oberflächenladung entwickelt, deren Ausmaß fast ausschließlich vom Feuchtigkeitsgehalt des Materials abhängt. Der Feuchtigkeitsmesser nimmt diese Ladung mittels einer Kollektor-Elektrode ab, die sich über die volle Breite des Stoffes erstreckt, und verwandelt sie in eine entsprechende Wechselstromspannung, die sich bequem verstärken läßt. Der Verstärker speist einen abgeglichenen Detektor, dessen Ausgangsleistung einen Anzeiger und drei farbige Lampen betreibt. Die Meßskala ist in drei Sektoren, einen grünen, einen gelben und einen roten unterteilt. Jeder Sektor entspricht einer Lampenfarbe. Wenn das aus der Trockenmaschine herauskommende Material seinen natürlichen Feuchtigkeitsgehalt hat, so steht die Anzeigernadel in der Mitte des gelben Sektors, und die gelbe Lampe leuchtet auf, während Grün und Rot darauf hindeuten, daß der Feuchtigkeitsgehalt zu groß bzw. zu gering ist. Mittels Hilfsgeräten kann das Instrument so geschaltet werden, daß es die Trockenmaschine in der Weise reguliert, daß sie entsprechend einer bestimmten Feuchtigkeitseinstellung arbeitet, so daß die Fehlerquellen, die dem menschlichen Beurteilungsvermögen innewohnen, vollkommen ausgeschaltet sind.

Dr. H. R.