Zeitschrift: Mitteilungen über Textilindustrie : schweizerische Fachschrift für die gesamte Textilindustrie

Herausgeber: Verein Ehemaliger Textilfachschüler Zürich und Angehöriger der Textilindustrie

Band: 74 (1967)

Heft: 10

Rubrik: Spinnerei, Weberei

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: 09.12.2025

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

Look»-Anzügen ins Naß des Zürichsees. Hundert Meter bekleidet in stehendem Wasser schwimmen, ist eine sportliche Leistung. Eine weitere Leistung liegt im Material dieses Crimplene-Garnes, denn nach kurzer Trocknungszeit wurden diese beiden Anzüge «wie aus dem Truckli» auf dem Laufsteg vorgeführt; nicht einmal das nicht ganz saubere Zürichseewasser konnte diesen Stoffen etwas antun. 2. In einem Aktenköfferchen «ruhte» seit 14 Tagen – amtlich versiegelt — ein «V.I.P.-Look»-Anzug. Nach der notariellen Oeffnung des Köfferchens präsentierte sich der Anzug wie «von der Stange genommen». 3. Ein Flugzeugpassagier der Linie Los Angeles—Zürich, nach elfstündigem Flug, direkt nach der Landung von Kloten eingetroffen, präsentierte sich, flankiert von zwei hübschen TWA-Hostessen, wenn auch müde und unrasiert, so doch in tadelloser Kleidung.

«V.I.P.-Look Crimplene» wurde würdig aus der Taufe gehoben.

Die zweite Vorstellung fand anläßlich der Internationalen Herrenmodewoche Köln statt, und zwar in Form einer Modeschau auf dem Rheinschiff «Düsseldorf».

Dreimal «V.I.P.-Look Crimplene»-Anzug

Spinnerei, Weberei

Neue stufenlos regulierbare Dampfkessel

Im Rückblick auf die ITMA 67 sei ein Gerätetyp gewürdigt, der praktisch in jedem Textilbetrieb, sei es Spinnerei, Weberei, Wirkerei, Färberei oder Konfektionsbetrieb, eingesetzt werden kann. Es handelt sich um die in Halle 6, Stand 618, gezeigten Kessel der Firma Alfred Kärcher, Winnenden bei Stuttgart. (Vertretung für die Schweiz: VAPORAPID AG, Grünhaldenstraße 6, 8050 Zürich)

Bald sind es 200 Jahre her, seit James Watt die erste praktisch brauchbare Dampfmaschine schuf und damit den Grundstein zu der im 19. Jahrhundert einsetzenden Industrialisierung legte. Erstaunlicherweise scheint auch beim heutigen hohen Stand der Technik die Entwicklung auf dem Gebiet der Dampferzeugung noch nicht abgeschlossen zu sein.

Kurz nach dem zweiten Weltkrieg kamen die ersten nach dem Benson-Prinzip gebauten Zwangsdurchlaufkessel aus den USA nach Europa. Diese sogenannten Dampfgeneratoren weisen gegenüber dem konventionellen Dampfkessel verschiedene Vorteile auf. Sie brauchen wenig Platz, liefern spätestens 5 Minuten nach Inbetriebsetzung reinen Sattdampf und produzieren nur soviel Dampf wie gebraucht wird, indem sie sich durch automatisches Ein- und Ausschalten dem Bedarf anpassen. Durch den geringen Kesselinhalt wird eine Explosionsgefahr praktisch ausgeschaltet. Die Geräte mit kleineren und mittleren Leistungen sind daher auch in der Schweiz überwachungsfrei; sie dürfen teilweise auch in Arbeitsräumen aufgestellt werden.

Wenn dieser Dampferzeuger trotz seiner vielen Vorzüge nicht lauter Freunde besitzt, so liegen die Hauptgründe dafür bei nichtfachgerechter Beratung durch den Verkäufer oder Nichtbeachtung von wesentlichen Bedienungs- resp. Wartungsvorschriften, sowie bei einer gewissen Störungsanfälligkeit der Geräte, die meist durch zu häufiges Ein- bzw. Ausschalten hervorgerufen wird. Die diesbezüglichen Problemstellungen sind wie folgt festgehalten:

1. der Dampfgenerator braucht eine einwandfrei funktionierende Wasseraufbereitung;
2. seine Steuerorgane und die Heizschlange sind anfällig, weil sich das Gerät durch häufiges Ein- bzw. Ausschalten dem veränderlichen Bedarf anpassen muß, was zu Verschleiß und Spannungen im Material führt;
3. bei plötzlich einsetzendem Bedarf kann der Dampfdruck abfallen, bis das Gerät wieder einschaltet und Dampf produziert.

Punkt eins gilt heute für alle Kessel und stellt kein Problem dar, da seit Jahren einfache und praktisch wartungsfreie Wasserenthärtungsanlagen auf dem Markt sind.

Den Punkten zwei und drei ist die Firma Kärcher mit ihrer Neukonstruktion zu Leibe gerückt, indem sich diese neuen Typen nicht mehr durch Ein-/Ausschalten, sondern über eine elektronische Steuerung und ein Regelgetriebe *stufenlos* dem jeweiligen Bedarf anpassen.

Ueber einen Drucktaster wird das Regelgetriebe stufenlos so gesteuert, daß die produzierte Dampfmenge bei gleichbleibendem Druck und gleichbleibender Dampfqualität immer der Dampfentnahme entspricht. Wasserpumpe, Brennstoffpumpe und Luftgebläse sind mit dem Getriebe zwangsgekoppelt, so daß immer die gleichen Mischverhältnisse bestehen. Bei den kleineren Geräten liegt der Regelbereich zwischen 50 und 100 % der Nennleistung, bei den größeren zwischen 30 und 100 % der Nennleistung. Die Kessel mit einer maximalen Leistung von 180 kg/h und 320 kg/h werden wahlweise mit automatischer oder manuell einstellbarer Regelung geliefert, diejenigen mit 600 kg/h und 1000 kg/h sind immer mit der Automatik ausgerüstet.

Der große Vorteil der stufenlosen Regulierbarkeit liegt darin, daß die Geräte im genannten Regelbereich kontinuierlich durchlaufen. Daß dadurch die gefürchteten Spannungen im Material und der Verschleiß der Schaltelemente der Vergangenheit angehören, leuchtet ein. Sicher brauchen auch der neue Drucktaster und der Stellmotor einen gewissen Unterhalt, doch sind die betreffenden Teile extra robust ausgelegt und härtesten Prüfungen unterworfen worden, wobei sie sich glänzend bewährt haben.

Durch eine weitere Neuerung wird die Dampffeuchtigkeit garantiert unter 2 % gehalten, was für viele Dampfverbraucher in der Textilindustrie von größter Wichtigkeit ist.

Ein emaillierter Kondensatbehälter mit Speisewasservorwärmung schützt den Heizkörper vor der gefürchteten Taupunktkorrosion. Bei größerem Kondensatanfall kann durch den Einbau einer Vordruckpumpe oder durch einfaches Höhersetzen des Kondensatsammelbehälters bis 100 °C heißes Speisewasser gefahren werden, was sich

wiederum günstig auf die Lebensdauer des Kessels auswirkt.

Sämtliche Zuleitungen von Brennstoff, Wasser und Elektrizität sowie die Ableitungen von Abgas und erzeugtem Dampf sind auf der Rückseite des Gerätes angebracht, so daß eine übersichtliche Installation aller notwendigen Leitungen sichergestellt ist.

Die Konstruktion der Typenserie mit Leistungen von 180, 320, 600 und 1000 kg/h erfolgte nach dem Baukastenprinzip unter Verwendung möglichst vieler gleicher Bauteile. Dadurch konnte eine wesentliche Rationalisierung der Ersatzteilhaltung und Vereinfachung des Kundendienstes erreicht werden.

Die Kärcher-Kessel sind mit folgenden Sicherungs- und Regeleinrichtungen serienmäßig ausgerüstet:

1. *Wassermangelsicherung* gibt Brennstoff erst frei, wenn die richtige Wassermenge fließt.
2. *Abgasthermostat* setzt das Gerät bei Ueberschreiten der vorgeschriebenen Abgastemperatur still.
3. *Regelthermometer* überwacht die Dampftemperatur. Bei den größeren Typen sind Abgasthermostat und Dampfthermometer mit dem Rohrwandthermometer zu einem elektronischen Meß- und Regelgerät zusammengefaßt. Uebersteigt die Rohrwandtemperatur das zulässige Maß, schaltet die Elektronik die Brennstoffzufuhr ab und die Flamme erlischt.
4. *Druckschalter* bewirken bei allen Geräten die Anpassung an den Dampfbedarf und schützen vor Ueberdruck.
5. *Oelfeuerungsautomat* kontrolliert die Flamme über eine Photozelle; er unterbricht Zündung und Oelzufuhr, letztere durch das Magnetventil.
6. *Dampfsicherheitsventil* läßt Dampf entweichen, wenn der eingestellte Sollwert überschritten wird.
7. *Wassersicherheitsventil* schützt Wasserpumpe und Wasserleitung vor Ueberdruck.
8. *Ueberströmventile* schützen Brennstoffpumpe und Brennstoffleitungen gegen Ueberdruck.
9. *Bimetallrelais* schützt den Motor vor überhöhter Stromaufnahme.
10. *Mehrere Manometer, Thermometer und Betriebsstundenzähler* erleichtern die Geräteüberwachung.

Alle erwähnten Einrichtungen sorgen dafür, daß diese Dampferzeuger zu einer sicheren, sich dem Bedarf anpassenden und damit kostensparenden Dampfquelle werden.

Die in den letzten Jahren gemachten Fortschritte auf dem Gebiet der Wasseraufbereitung gestatten es, sämtliche Forderungen, die der Zwangsdurchlaufkessel an das Speisewasser stellt, zu erfüllen. Es sei hier nicht näher auf die Probleme eingetreten, da die Erfordernisse durch den Fachmann von Fall zu Fall auf Grund einer eingehenden Wasseranalyse festgelegt werden müssen. Wichtig ist lediglich die Tatsache, daß einer seriösen Beratung der Wasseraufbereitung eine nicht minder große Bedeutung zukommt wie dem Dampferzeuger selbst. Wer bei der Wasseraufbereitung sparen will, spart am falschen Ort, denn Lebensdauer des Gerätes, Wirkungsgrad und Unterhaltskosten hängen eng damit zusammen. Erst die Vervollkommnung von Dampferzeuger und Wasseraufbereitung bringen die am Anfang erwähnten Vorzüge des Zwangsdurchlaufkessels voll zur Geltung.

In der Textilindustrie gibt es praktisch keine dampfverbrauchende Sparte, wo dieser nicht eingesetzt werden könnte. Besonders eignet er sich für folgende Anwendungsgebiete:

Spinnerei/Zwirnerei: Garndämpfapparate und Vakuumdämpfer.

Weberei: zum Beheizen von Schlichtekochern, Schlichtetrögen, Trockenkammern von Schlichtmaschinen, Kalandern usw.

Färberei: für die Beheizung von Färbeapparaten mit direkter oder indirekter Heizung, wie Strang- und Kreuzspulfärbeapparate, Haspelkufe, Jigger, Continue-Färbeanlagen, sowie für alle Arten von Waschmaschinen, Trocknern, Kalandern usw.

Das Aufstellen eines Dampfgenerators kann sinnvoll sein, wenn die bereits vorhandenen Dampfquellen nicht mehr voll ausreichen (zur Ueberbrückung eines periodisch auftretenden Spitzenbedarfs) oder wenn durch Aufstellung nahe beim Verbraucher lange Rohrleitungen vermieden werden können.

Ausrüstung: für sämtliche Trockenmaschinen (z. B. Trommeltrockner, Kammertrockner), Dekatiermaschinen, Kalander, Thermofixierung in Verbindung mit Spannrahmen usw.

Stoffdruckerei: Fixierung, Trocknung und Ausrüstung der bedruckten Gewebe.

Wirkerei: für die Beheizung von Kalandern, Trikotwaschanlagen, Trocknern, Muldenpressen, Bügelpressen, Bügeleisen usw.

Strumpfwirkerei: Färberei, Form- und Fixieranlagen.

Strickerei: für Dämpftische, alle Arten von Dämpf-, Krumpf- und Fixiermaschinen sowie Walk- und Reinigungsmaschinen.

Konfektion: für alle Bügelpressen, Bügeltische, Dampfpistolen, Dampfbügeleisen, Dämpfpuppen usw.

Gerade für die Konfektion mit ihrem stark wechselnden Dampfbedarf fallen die Vorteile der neuen stufenlos regelbaren Dampferzeuger besonders ins Gewicht.

Bei Normaleinstellung liegt die Dampffeuchte, wie bereits früher erwähnt, unter 2 %. Auf Wunsch kann aber die Dampfqualität in einem ziemlich großen Bereich verändert werden, vom Naßdampf mit fast beliebig großem Feuchtigkeitsgehalt bis zum überhitzten Dampf.

Die Wärmeerzeugung erfolgt bei diesen Dampfkesseln mit leichtem Heizöl, wobei Wirkungsgrade erreicht werden, die zwischen 85 % und 90 % liegen, was als sehr gut bezeichnet werden kann.

Wie Untersuchungen ergeben haben, sind in vielen Betrieben noch alte, 20—50jährige Dampfkessel in Betrieb, die teilweise mit Wirkungsgraden von weniger als 50 % arbeiten. Voll Stolz weist mancher Direktor oder Betriebsleiter darauf hin, daß es doch fast ein Wunder sei, daß das «Ding» immer noch laufe. Solchen Stolz kann sich heute aber nur noch leisten, wessen Betrieb überdurchschnittliche Rendite abwirft — und wer kann das heute noch von seinem Betrieb behaupten?

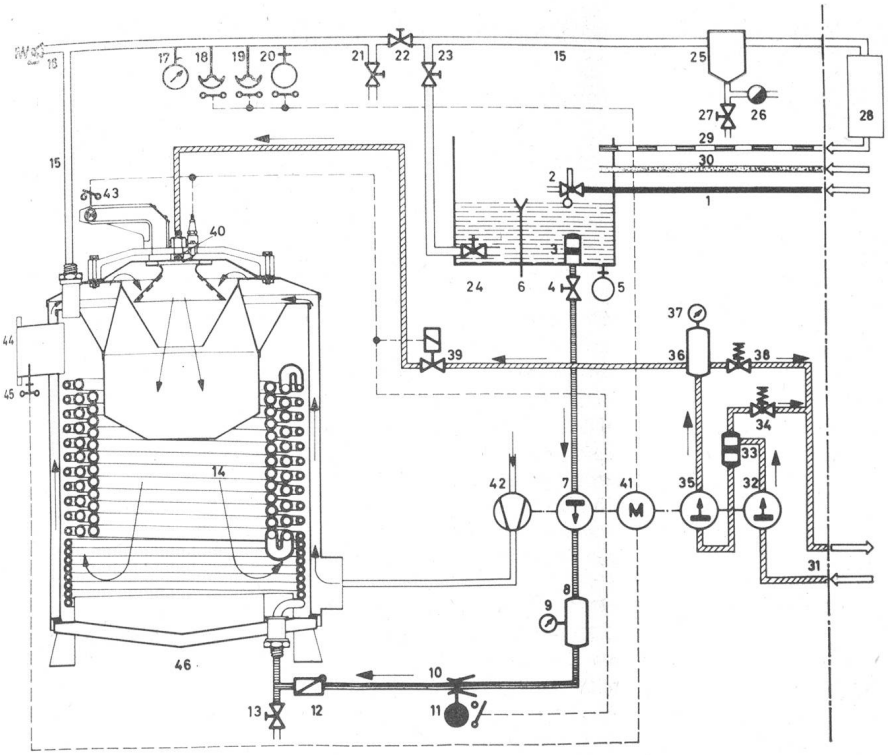
Eine einfache Rechnung zeigt, daß sich die Erneuerung einer veralteten Dampfversorgung in kurzer Zeit durch Einsparungen bei den Betriebskosten selbst bezahlt macht.

1 kg Heizöl EL entspricht ca. 10 200 kcal Wärmeenergie und kostet ca. 12 Rappen. Bei 85prozentiger Ausnutzung ergeben sich somit ca. 8660 kcal für 12 Rappen, womit sich 14 kg Dampf erzeugen lassen. Für 1 t Dampf benötigt man also Brennstoff im Werte von Fr. 8.55.

Bei nur 50prozentiger Ausnutzung können mit 1 kg Heizöl nur ca. 8,3 kg Dampf erzeugt werden; die Brennstoffkosten allein steigen auf *Fr. 14.50* je Tonne Dampf. Wer seinen Dampfbedarf auch nur annähernd kennt, kann leicht ausrechnen, in welcher Zeit sich eine neue Anlage selbst amortisiert. Natürlich müssen die Kapitalkosten noch berücksichtigt werden; anderseits können u. U. erhebliche Kosten für Kesselhaus und ständigen Heizer eingespart werden.

Ein Argument, das vielfach beim Verleichen von Wasserraumkesseln und Schnelldampferzeugern gegen den letzteren ins Feld geführt wird, ist die sogenannte Dampfreserve.

Bei Wasserraumkesseln kann die plötzliche Entnahme von größeren Dampfmengen nur auf Kosten des Druckes (Druckabfall), damit verbundenem Temperaturabfall und



1 Wasserleitung
2 Schwimmerventil
3 Wasserfilter
4 Speisewasser-Absperrventil
5 Thermometer-Speisewasser
6 Ueberlaufrohr
7 Wasserpumpe
8 Wasser-Schwingungsdämpfer
9 Wasser-Manometer
10 Venturidüse
11 Wassermangelsicherung
12 Speiseventil
13 Ablaßventil
14 Heizschlange
15 Dampfleitung
16 Dampfsicherheitsventil
17 Dampfmanometer
18 Druckbegrenzer
19 Druckregler
20 Regelthermometer
21 Anfahrventil
22 Dampfabsperrventil
23 Absperrventil — Speisewasservorwärmung
24 Dampfregelventil — Speisewasservorwärmung
25 Dampftrockner
26 Kondensatableiter
27 Ablaßventil (am Dampftrockner)
28 Dampfverbraucher
29 Kondensatleitung
30 Dosierung für Wasseraufbereitung
31 Brennstoffleitung
32 Brennstoff-Förderpumpe
33 Brennstoff-Filter
34 Ueberströmventil
35 Brennstoff-Einspritzpumpe
36 Brennstoff-Schwingungsdämpfer
37 Brennstoff-Manometer
38 Ueberdruckventil
39 Magnetventil
40 Düse
41 Motor
42 Gebläse
43 Flammenüberwachung (Photozelle)
44 Abgasstutzen
45 Abgasthermostat
46 Durchlauferhitzer

Abb. 1
Abbildung 1 zeigt den schematischen Aufbau eines vorstehend beschriebenen Dampferzeugers

entsprechend langer Aufheizzeit erfolgen. Hierzu ein Beispiel:

Dreizugdampfkessel mit 180 kg/h und 6 atü Leistung

Bei einem Druckabfall von 3 atü ergibt sich eine Entladung von 38 kg Dampf je Kubikmeter Wasserinhalt.

Angenommen, der Kessel hat einen Wasserinhalt von 300 kg, so entspricht dies 11,4 kg Dampf oder ca. 7550 kcal, die wieder ersetzt werden müssen. Bei einem Wirkungsgrad von 85 % sind daher

$$7550 : 0{,}85 = 8900 \text{ kcal}$$

wieder in den Kessel einzubringen, um 6 atü Druck zu erreichen. Die Rechnung sieht wie folgt aus:
bei einer Leistung von 180 kg/h Dampf =

$$\frac{659{,}4 \text{ kcal/kg} \cdot 180 \text{ kg/h}}{0{,}85} \text{ oder } \frac{139\,000 \text{ kcal/h}}{3600} = 38{,}7 \text{ kcal/sec}$$

Das ist die Wärmemenge, die der Kessel pro Sekunde erzeugen kann, d. h. der Kessel ist erst nach

$$\frac{8900 \text{ kcal}}{39 \text{ kcal/sec}} = 230 \text{ Sekunden oder ca. 4 Minuten}$$

wieder betriebsbereit.

Bei diesem Entladungsvorgang von 6 atü auf 3 atü sinkt die Dampftemperatur von ca. 164 °C auf ca. 145 °C ab, was bedeutet, daß man bei Ausnützung einer im Wasserinhalt gespeicherten Dampfreserve den Druck und die Temperatur nicht konstant halten kann. Wie die Rechnung zeigt, sind solche Entnahmen auch nur in relativ großen Intervallen möglich.

Demgegenüber bringen die neuen Typen der Kärcher-Kessel mit ihrer stufenlosen Dampfleistungsregelung kontinuierlich jeden gewünschten Zwischenwert des Dampfbedarfs, von Null bis zur Maximalleistung. Bei der Anschaffung muß man also immer vom höchsten Bedarf ausgehen, auch wenn dieser nur kurzfristig benötigt wird. Der Dampfgenerator liefert dann aber immer die gleiche Dampfqualität, gleichgültig ob die Entnahme groß oder klein ist.

Erwähnenswert ist noch die gelungene äußere Formgestaltung der Geräte. Eine sauber lackierte, robuste Blechverschalung gibt den Geräten ein bisher für Dampfkessel ungewohnt elegantes Aussehen. Für Wartungsarbeiten kann diese Verschalung mit wenigen Handgriffen leicht entfernt werden.

Mit vorläufig 4 Typen wird lückenlos ein Dampfbedarf von ca. 50—1000 kg/h gedeckt.

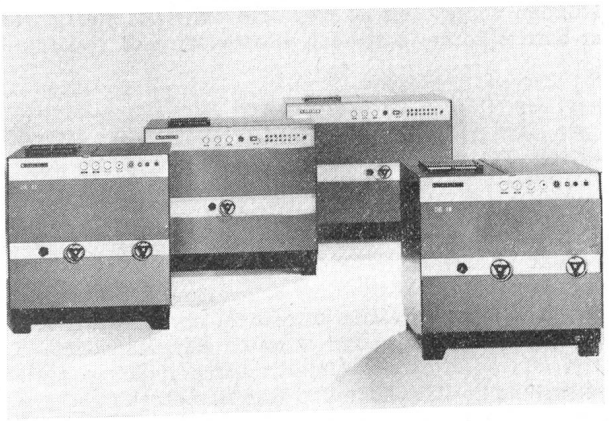


Abb. 2
Abbildung 2 veranschaulicht, daß auch Dampfkessel nicht mehr häßlich sein müssen

Neben den heute behandelten Geräten hat die erwähnte Firma an der ITMA 67 erstmals ihren neuen Heißölerzeuger gezeigt, mit dem Temperaturen bis ca. 350 °C erreicht werden können. Auch dieses Gerät dürfte in der Textilindustrie vielfältige Anwendungsmöglichkeiten finden.

F. M.