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

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 82 (1975)

Heft: 6

Artikel: Energie : eine Methode zur Senkung des Gasverbrauchs

Autor: Stadelmann, M.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-677271

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: 11.08.2025

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

Energie

Eine Methode zur Senkung des Gasverbrauchs — Case-History

Vorbemerkung

Wie aus der Presse allgemein bekannt ist, herrscht in den USA ein akuter Mangel an Erdgas, der zu einem grossen Teil auf eine Niedrigpreispolitik der amerikanischen Regierung zurückgeführt werden kann; infolge der niedrigen Gewinne sah die Gasindustrie keinen Anreiz zur Erschliessung der an sich vorhandenen Erdgasvorkommen.

In der Schweiz ist die Lage beinahe umgekehrt: Infolge der Inbetriebnahme neuer Infrastruktur-Bestandteile durch die schweizerische Gaswirtschaft im Jahre 1974 (Transitgasleitung Holland—Italien, Erdgasleitung Rhonetal sowie Ost und West der Swissgas [Staffelbach—Schlieren/Staffelbach—Mülchi], Regionalnetz der Gaznat SA, Erdgasleitung am Hochrhein der Gasverbund Mittelland AG, Anschlussstück Ruswil—Littau der Erdgas Zentralschweiz AG) konnte die schweizerische Gasindustrie ihr Gasangebot beträchtlich erhöhen. Trotzdem also von der Angebotsseite her kein unmittelbarer Zwang zum Energiesparen bestünde, scheint es aus wirtschaftlichen wie auch ökologischen Gründen wenig sinnvoll, Energie zu verschwenden. Die vorliegende Case-History aus den USA zeigt einen Weg auf, wie die Energiekostenrechnung verschiedenster Textilbetriebe spürbar entlastet werden könnte.

Am Anfang war die Expansion

Anfang der siebziger Jahre beschloss die Castle Creek Prints Division of Northern Dyeing in Washington, NJ, ihre Produktion zu erhöhen. Im Zeitpunkt dieses Beschlusses arbeitete Castle Creek mit drei Flachbett-Druckanlagen, jede mit einer eigenen Trocknungs-Anlage versehen sowie einen weiteren Trockner für eine Rollen-Druckanlage. Die gesamte Produktionskapazität betrug rund 23 m/Min. In diesen gasbeheizten Trocknern musste aus Sicherheitsgründen ein viermaliger Luftwechsel pro Minute stattfinden, um die Lösungsmitteldampfkonzentration unter 15 % der unteren Explosionsgrenze — entsprechend den Versicherungsvorschriften — zu halten.

Zur Erhöhung der Produktion wurde in der Schweiz eine Rotationsfilmdruckmaschine bestellt, welche mit einem in Amerika gefertigten Trockner zu kombinieren war. Auch eine weitere Rollen-Druckmaschine war bestellt. Die gesamten Investitionskosten, ohne Installation und Inbetriebnahme, beliefen sich auf rund 200 000 Dollar. Auf der Basis von 16 Betriebsstunden täglich für die Rotationsfilmdruckmaschine sowie 16—24 Stunden pro Tag Betriebszeit für den Rollendrucker wäre ein zusätzlicher Erdgasbedarf von nahezu 1 Mio m^3 jährlich entstanden. Die entsprechenden Verträge dafür wurden unterschrieben und die Anzahlungen für die Anlagen geleistet.

Der Brief von der Gasgesellschaft

Mitten in der Realisierung der Ausbaupläne — die Rotationsmaschine aus der Schweiz war unterwegs auf See, die nicht mehr benötigten, bestehenden Maschinen waren verkauft, die Einrichtungen der Fabrikhalle im Umbau — erhielt der Präsident der Northern Dyeing einen Brief von der Gasgesellschaft, der die Nachricht enthielt, dass wegen dem Mangel an Erdgas die zusätzlich unter Vertrag genommenen Mengen nicht geliefert werden könnten. Dabei blieb es denn auch, trotz allen Versuchen, durch Verhandlungen die benötigten Gasmengen trotzdem noch zu erhalten. Denn die bereits unternommenen Schritte zur Erweiterung der Fabrik konnten nicht mehr rückgängig gemacht werden.

Alternativen

Sofort wurden alle Alternativlösungen geprüft. Für die Umstellungen der Brenner auf Flüssiggas hätten zusätzlich rund 20 000—25 000 Dollar aufgewendet werden müssen; dazu wäre ein Lagertank für Flüssiggas mit einer Verdampferausrüstung, mit einem Investitionsbedarf von nochmals 30 000 Dollar, gekommen. Zudem hätte der Tank, entsprechend den Sicherheitsvorschriften, nicht nur ein rund 40 m langes und 3 m breites Stück Land in Anspruch genommen, dieses hätte auch in einem Abstand von rund 17 m in jeder Richtung nicht gebaut werden dürfen. Aufgrund bestehender Expansionspläne war das benötigte Landstück nicht verfügbar. Die einzige Lösung für dieses Problem hätte einen Landkauf in der Grössenordnung von 35 000 Dollar zur Folge gehabt, wofür jedoch zuerst Verhandlungen mit dem Besitzer hätten eingeleitet werden müssen. Dies wiederum hätte zuviel Zeit in Anspruch genommen.

Mit einer Spezialbewilligung vom Arbeitsamt hätten auf dem Grundstück der Castle Creek's-Fabrik allerdings sechs 4000-l-Tanks aufgestellt werden können. Dies hätte jedoch einen täglichen Nachschub bedingt, was wiederum mit zu vielen Unsicherheitsfaktoren verbunden gewesen wäre. Die Lage wurde nicht vereinfacht dadurch, dass in jedem Fall die Propan-Tankhersteller der USA infolge des Erdgasmangels plötzlich äusserst lange Lieferfristen hatten.

Eine elektrische Beheizung der Anlagen wurde geprüft. Dafür hätte jedoch die gesamte Einrichtung geändert werden müssen. Zudem wäre eine neue Trafo-Station benötigt worden, was alles zusammen prohibitive Kosten verursacht hätte. Diese Alternative wurde deshalb fallen gelassen.

Auch die Umstellung auf den Brennstoff Oel wurde geprüft. Dies hätte jedoch ebenfalls eine komplette Abänderung der gesamten Anlagen bedingt. Vor allem hätten Wärmeaustauscher für die Erhitzung der benötigten Warmluft installiert werden müssen, während mit Gas eine Direktheizung vorgesehen war. Abgesehen von den erhöhten Investitionskosten wäre dadurch auch ein Mehrverbrauch an Energie verursacht worden. Auch für ein Oeltanklager war der Platz nicht vorhanden.

Die Lösung: Ein Gas-Warngerät

Eine der geprüften Alternativen sah den Einbau von Gaswarngeräten in die gasbeheizten Trockner vor. Diese überwachen die Konzentration der explosiven Farblösungsmittel. So kann der Umluftanteil in den Trocknern erhöht werden, da nur die Frischluftmenge zugeführt und aufgeheizt werden muss, welche benötigt wird, um die Gaskonzentration knapp unter der unteren Explosionsgrenze zu halten.

Die verwendeten Gas-Warngeräte arbeiten kontinuierlich. Als Messprinzip dient die katalytische Verbrennung brennbarer Komponenten an einem Detektorelement. Das Detektorelement ist eine elektrisch beheizte keramische Perle, die mit einem Katalysator versehen ist. Dieser arbeitet bei ca. 450 °C. Der Detektor reagiert auf alle brennbaren Komponenten in der Luft. Die beim Umsatz der brennbaren Komponenten mit dem in der Luft enthaltenen Sauerstoff entstehende Wärme erhöht die Temperatur des Detektors. Dies hat eine Widerstandsänderung der Heizwendel zur Folge, die in einer Wheatstone'schen Brükkenschaltung gemessen wird. Die Verstimmung der Brücke beim Auftreten der brennbaren Komponenten liefert das Signal für die weitere Auswertung im Gerät.

Im Falle der Northern Dyeing sind diese brennbaren Komponenten die im Trockner frei werdenden, leichtflüchtigen Dämpfe der Lösungsmittel, die bei den für Stoffe verwendeten Farben benutzt werden. Deren Konzentration wird durch zwei Fühler im Innern des Trockners gemessen. Das Signal wird in einer elektronischen Schaltung ausgewertet, welche so programmiert ist, dass Druckmaschine und Trockner abgestellt werden, wenn extrem hohe Lösungsmitteldampfkonzentrationen gemeldet werden, oder durch Einschaltung des Frischluftventilators ein kompletter Luftwechsel im Trockner herbeigeführt wird.

Da diese Steuerung absolut zuverlässig ist, lässt die Versicherung nun Lösungsmitteldampfkonzentrationen von 30 % der unteren Explosionsgrenze im Trockner zu. Dies bedeutet, dass mit einem doppelt so hohen Umluftanteil gefahren werden kann und nur halb soviel Gas gebraucht wird wie ursprünglich vorgesehen.

Theoretisch wäre es sogar möglich, den Lösungsmitteldampfgehalt der Umluft bis 45 % zu steigern, was eine Einsparung an Gas von $^2/_3$ der ursprünglichen Menge gestatten würde. Dies hätte jedoch die Entstehung einer zu grossen Luftfeuchtigkeit zur Folge, was der Zielsetzung des Trockners natürlich diametral zuwiderläuft.

Nachdem anderswo in der Fabrik auch noch einige Gaseinsparungsmöglichkeiten gefunden worden waren, bestanden keine Einwände mehr gegen die Expansion der Fabrik.

Positive Auswirkungen

Die Installationen von Gas-Analyse-Geräten erlaubte eine Steigerung der Produktion von 23 auf 68,5 m/Min. Neue Arbeitsplätze wurden geschaffen, indem die geplante Expansion realisiert werden konnte. Zudem wurde aber auch die Sicherheit in der Fabrik erhöht. Die gesenkten Energiekosten bringen zudem eine verbesserte Konkurrenzfähigkeit mit sich.

M. Stadelmann, Usogas, 8002 Zürich

Literatur

S. Thomas Wiece: Analysis of a little known Gas
Conservation Technique
Industrial Gas
Unterlagen der Firma Schönholzer AG, Bern

Separatdrucke

Autoren und Leser, die sich für Separatdrucke aus unserer «mittex», Schweizerische Fachschrift für die gesamte Textilindustrie, interessieren, sind gebeten, ihre Wünsche bis spätestens zum 25. des Erscheinungsmonats der Druckerei bekanntzugeben.

Ihre «mittex»-Redaktion