Ausgabe 4 | April 2025 | B7011 | 124. Jahrgang
www.rw-textilservice.de

SONDERDRUCK

Spezial Messe ALTENPFLEGE und Textilien Health & Care

Energie Wie Textilreiniger Dampfsysteme optimieren

Porträt Cornelia Ehrhardt, Anna-Siemsen-Schule

R+W Textilservice

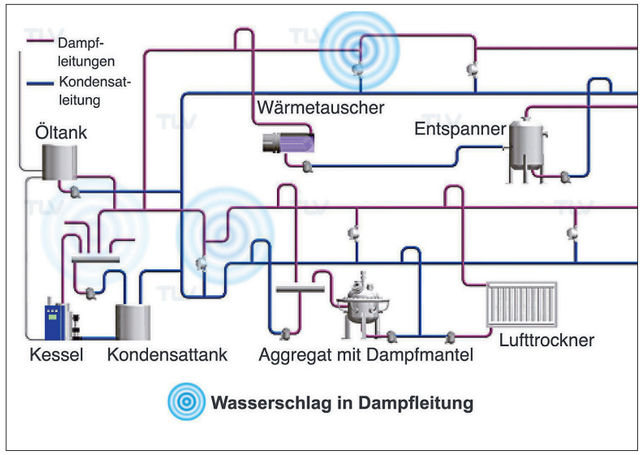
Reinigung – Wäscherei – Textilleasing

TLV Euro Engineering GmbH

Wie Textilreiniger ihre Dampfsysteme optimieren

Schlechte Dampfqualität kann zu Korrosion und Ablagerungen in Rohrleitungen, Armaturen und Komponenten führen und die Arbeitssicherheit gefährden. Partikel und Chemikalien im Dampf können Flecken oder Verfärbungen auf Textilien übertragen. Mit regelmäßiger Überprüfung können Textilreiniger ihre Dampfqualität optimieren. So gehen sie strukturiert vor.

Wo Dampf – da auch Kondensat: Beim Phasenwechsel von Dampf zu Wasser wird im Dampfsystem Kondensationswärme frei. Dabei entsteht Kondensat, das in der Regel über Ventile – Kondensatableiter – automatisch und ohne Dampfverlust abgeleitet wird. Kondensatableitern kommt somit eine Schlüsselrolle bei der Erhöhung der Anlagensicherheit, der Energieeffizienz und der Produktqualität zu.



Grafik: TLV Co., LTD

Anlagensicherheit erhöhen

Durch eine regelmäßige Überprüfung der Kondensatableiter können Defekte frühzeitig erkannt und hohe Energieverluste im Dampfsystem vermieden werden. Kondensatableiter unterliegen durch das ständige Öffnen und Schließen einem Verschleiß, der durch Korrosion und Wasserschlag verstärkt wird. Schmutz kann darüber hinaus Kondensatableiter komplett außer Betrieb setzen. Um Fehlfunktionen wie Dampfleckagen, Blockaden oder Kondensatrückstau zu vermeiden, müssen Ableiter gewartet werden.

Hierfür stehen verschiedene Prüfmethoden zur Verfügung: Sichtprüfung, Messung von Temperatur, Geräuschpegel, Vibration und Ultraschall oder eine Kombination dieser Methoden. Prüfgeräte, die sowohl die Temperatur als auch Ultraschallgeräusche messen können, sind ideal für die Prüfung von Kondensatableitern. Die Temperaturmessung erkennt Kondensatrückstau, die Ultraschallmessung stellt Dampfleckagen fest.

Zu einem Kondensatrückstau im Dampfsystem kann es kommen, wenn Ableiter blockieren und das Kondensat nicht mehr ableiten können. Ursachen hierfür können z. B. verstopfte Ventilsitze (durch Schmutz), zerstörte Mechanik (durch Wasserschlag), defekte Dichtungen (Verschleiß) oder eine nicht ausreichende Druckdifferenz (falscher Kondensatableiter oder Probleme in der Kondensatleitung) sein.

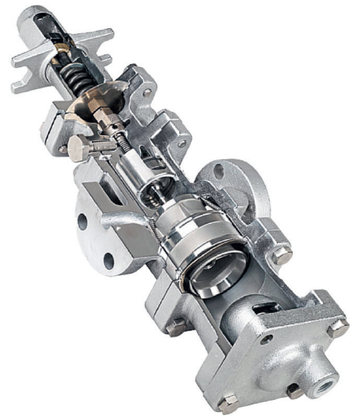
Ein weitverbreitetes Phänomen sind Wasserschläge in Dampfleitungen. Sie treten meist bei ungenügendem Gefälle der Dampfleitung oder bei Kondensatrückstau in nicht entwässerten Tiefpunkten (Wassersäcken) auf, aber auch unzureichende Entwässerung oder blockierte Kondensatableiter können zu Wasserschlägen führen. Wasserschläge machen sich durch metallisch klingende Klopfgeräusche bis hin zu heftigen Schlägen bemerkbar, gefolgt von Vibrationen in der Dampfleitung. Beim Auftreten von Wasserschlägen werden in der Dampfleitung kurzzeitig Drücke von über 100 bar erreicht. Diese Druckstöße können zu schweren Erschütterungen in Rohrleitungen, Anlagen oder Maschinengehäusen führen. Mögliche Schäden können defekte Dichtungen sein, oder Ventilgehäuse können bersten. Dabei treten heiße Medien wie Dampf und Kondensat in großen Mengen aus und können zum Anlagenausfall oder zu schweren Verletzungen bei Mitarbeitenden führen.

Auch vermeintlich schwache Druckstöße verdienen die Aufmerksamkeit des Betreibers, sie können über einen längeren Zeitraum erhebliche Schäden verursachen und beispielsweise zu blockierten Kondensatableitern durch beschädigte Innenteile führen, die die Düse verstopfen.

Um derartige Probleme zu vermeiden, eignen sich Prüfsysteme. Eines davon stammt von TLV: das Prüfsystem BPSTM (Best Practice of Steam Trap Management). Dieses nutzt beispielsweise die Textilservice Petri GmbH in Siegen. Mit einem umfassenden Kondensatableiter-Management und einer Referenzdatenbank im Hintergrund erhält der Betrieb umfassende Aussagen zum Thema Anlagensicherheit und Energieeffizienz.

Die Kondensableiterprüfung erfolgt dabei mit einem Messgerät. Das Gerät nutzt Ultraschall- und Temperaturerfassungstechnologie, um gleichzeitig Vibrationen und Oberflächentemperaturen zu messen. Die Messdaten erfasst es innerhalb von 10 bis 15 Sekunden und das Ergebnis zeigt die Betriebsbewertungen für Kondensatableiter und Ventile an. In allen Fällen wird auch die Oberflächentemperatur des Kondensatableiters angezeigt.

Entspanner der TLV-Serie FV zur Nachdampfnutzung.



Schnittbild eines Druckminderventils. Im Bild die TLV-Serie „COSPECT“.

Wartungsplan erstellen

Es ist wichtig, das gesamte Dampfsystem einschließlich der angeschlossenen Komponenten wie Absperrventile, Bypassventile, Rückschlagventile und den Betriebszustand der Dampfverbraucher regelmäßig zu überprüfen. Ein strukturierter Wartungsplan für alle Kondensatableiter hilft, deren Funktionsfähigkeit dauerhaft sicherzustellen. Zusätzlich unterstützen Schulungen das Betriebspersonal bei der korrekten Installation und Wartung der Kondensatableiter. Der Einsatz langlebiger Qualitätsprodukte, die zuverlässig und effizient arbeiten, erhöht die Sicherheit für Mensch und Anlage. So kann die Prozesseffizienz in der Wäscherei maximiert und Energie eingespart werden.

Energieeffizienz steigern

Funktionierende und leckagefreie Kondensatableiter im Dampfsystem sind ein entscheidender Faktor zum Erhalt und der Steigerung der Energieeffizienz. Im Falle einer Leckage tritt Dampf am Austritt des Kondensatableiters aus. Die Herausforderung für das Betriebspersonal besteht darin, festzustellen, ob ein Kondensatableiter leckt, also defekt ist oder ob nur Entspannungsdampf austritt. Für die Diagnose von Leckagen reicht es nicht aus, sich am Aussehen des austretenden Dampfes zu orientieren. Eine fundierte Beurteilung ist nur möglich, wenn zusätzliche Informationen über den Ableiter berücksichtigt werden, wie z. B. das Verhalten des Ableiters während der Kondensatableitung oder der Zustand und die Menge des abgelassenen Kondensats. Wird Dampfaustritt aus einem Ableiter festgestellt, sollte das Problem vor Ort unter Beachtung aller Sicherheitsvorschriften genauer analysiert werden.

Blockierte Kondensatableiter verursachen zwar keine direkten Wasser- und Energieverluste, führen aber zu einer reduzierten Heizleistung am Dampfverbraucher. Notwendige Prozesstemperaturen können nicht mehr erreicht werden, Produktionszeiten verlängern sich, zusätzliche Energie wird benötigt – und die Gefahr von Wasserschlägen steigt.

Durch eine kontinuierliche Wartung der Ableiter können Leckagen und Blockaden rechtzeitig erkannt, der Austritt von Frischdampf verhindert und Energieverluste vermieden werden. Entspannungsdampf (auch Nachdampf genannt) entsteht typischerweise durch Kondensat. Kondensat wird oft einfach in atmosphärischen Behältern gesammelt und zum Kesselhaus gepumpt. Dabei entspannt sich das Kondensat und eine Nachverdampfung entsteht. Viele Wäschereien geben Dampf an die Atmosphäre ab, ohne zu erkennen, welche Wasser- und Energieverluste damit einhergehen. Entspannungsdampf kann jedoch mithilfe von Entspannern zurückgewonnen und in anderen Prozessen (z. B. in Waschstraßen) wiederverwendet werden. Dies führt zu immensen Einsparungen an Kosten, Energie und Emissionen.

Wie funktioniert das in der Praxis? Der im Kondensatsystem entstehende Entspannungsdampf wird in einem Behälter sauber vom Kondensat getrennt. Dieser Dampf wird dann einer technischen Anwendung zugeführt und reduziert so die Dampferzeugung im Kessel. Für die Produktion bei der Textilservice Petri GmbH in Siegen bedeutet das: Die Waschstraße und der Tunnel-Finisher werden nur noch beim Anfahren mit Frischdampf aus dem Kessel betrieben und danach mit Entspannungsdampf gefahren. Der geringere Aufwand für die Wasseraufbereitung spart Kosten.

Dampfqualität und -menge beeinflussen die Qualität der behandelten Textilien. Die mechanische und chemische Beanspruchung der Textilien wird durch die Entfernung von Feuchtigkeit und Partikeln aus dem Dampf reduziert. Durch den

Einsatz von besonderen Dampfarmaturen wie Druckminderventilen, Zyklonabscheidern und Trockner-Filter-Einheiten kann sich die Produktqualität in industriellen Wäschereien verbessern:

Druckreduzierventile sorgen für bessere Dampfqualität und zusätzlichen Trocknungseffekt. Sie regeln den Dampfdruck durch einen schockabsorbierenden Spezialkolben und verteilen die Wärme so gleichmäßiger. Das vermeidet Überhitzung, schont Textilien und minimiert den Reißkraftverlust.

Mit einer kompakten Armatur bestehend aus Kondensatableiter und integriertem Trockner wird trockener Dampf bereitgestellt. Feuchtigkeit und Schmutz werden aus dem Dampf entfernt. Das reduziert (Wasser-) Flecken auf den Textilien. Der integrierte Zyklonabscheider der TLV-Serie „COSPECT“ erreicht beispielsweise einen Dampftrockenheitsgrad von 98 Prozent: Im Dampf enthaltenes Kondensat wird abgeschieden. Ein großflächiges Schmutzsieb entfernt zusätzlich Verunreinigungen. Das anfallende Kondensat wird über den Freischwimmer-Kondensatableiter dampfverlustfrei abgeführt. Erhöhte Dampfqualität führt zu besserer und konstanter Wärmeleitfähigkeit des Dampfes.

Die Johnsons Stalbridge Linen Services aus Southall, UK verwendet beispielsweise Dampf für Walzenbügelmaschinen, die Leinen trocknen und bügeln. Für Baumwollleinen benötigt der Betrieb 10 bar-Dampf, um die Bügelmaschinen auf die erforderliche Temperatur zu erwärmen. Für die Verarbeitung von synthetischen Leinenprodukten muss der Dampfdruck auf etwa 6 bis 8 bar reduziert werden. Durch den Einsatz elektropneumatischer Druckreduzierventile mit integriertem Dampftrockner und Kondensatableiter verbesserte sich laut dem Unternehmen die Trocknungseffizienz der Bügelmaschinen und es konnte ein höheres Auftragsvolumen bewältigen.

Durch den Einsatz weiterer Dampfaufbereitungskomponenten wie einem Zyklonabscheider oder Trocken-Filter-Einheiten kann die Dampfqualität weiter verbessert, Nacharbeit reduziert und Energieverbrauch gesenkt werden.

Zyklonabscheider mit integriertem Kondensatableiter verhindern, dass Schmutzpartikel und Kondensat die Textilien verunreinigen. Sie scheiden das Kondensat mit einem Abscheidegrad von 98 Prozent ab. Der Freischwimmer-Kondensatableiter führt das Kondensat ohne Dampfverlust ab. Trockner-Filter-Einheiten scheiden Kondensat, Schmutz und Leitungsabrieb zuverlässig ab, verbessern die Heizleistung und reduzieren das Risiko von Fleckenbildung.

Miguel Delgado,
Technischer Vertrieb / Vertriebsingenieur West (TLV)
Nicole Heger, Dipl.-Betriebswirtin/Marketing (TLV)
www.tlv.com
www.textilservice-petri.de
www.johnsons-stalbridge.com

Sicher, effizient und energiesparend
Dampf- und Kondensatlösungen vom Dampfspezialisten

TLV sorgt für hochwertigen Dampf und steigert damit die Prozesseffizienz und Anlagenverfügbarkeit in Ihrer Wäscherei oder Textilreinigung.

Optimale Dampfqualität für Ihre Prozesse

COSPECT®, der Präzisionsdruckminderer mit integriertem Trockner und Kondensatableiter, liefert hochwertigen, trockenen Dampf in einer einzigen kompakten Armatur und kann in eingebauten Zustand gewartet werden.

Feuchtigkeit und Schmutz werden aus dem Dampf entfernt, Wasserflecken reduziert. Das anfallende Kondensat wird über den Freischwimmer-Kondensatableiter sicher abgeführt.

Saubere Filter und weniger Wartungsaufwand durch Zykloneffekt

Der Trockner SF1 mit integriertem Zyklonabscheider scheidet Kondensat, Schmutz und Leitungsabrieb durch Zentrifugalkraft zuverlässig ab. Das Ergebnis ist trockener Dampf, der die Heizleistung verbessert und gleichzeitig die Gefahr der Fleckenbildung verringert.

Längere Reinigungsintervalle und Filterstandzeiten reduzieren den Wartungsaufwand.

Kondensatableiter machen den Unterschied

Kondensatableiter von TLV spielen eine Schlüsselrolle bei der Erhöhung der Anlagensicherheit, der Energieeffizienz und der Produktqualität. Durch eine regelmäßige Überprüfung erkennen Sie mögliche Defekte frühzeitig und vermeiden hohe Energieverluste. Unser Service-Team unterstützt Sie von der Kondensatableiterprüfung bis hin zur umfassenden Analyse Ihres Dampfsystems.

TLV®

TLV Euro Engineering GmbH | Daimer-Benz-Straße 16-18 | 74915 Waibstadt | +49 7263 9150-0 | info@tlv-euro.de | tlv.com