

Energieeinsparmöglichkeiten bei der Trockenreinigung

Dieses Mitarbeiterwissen soll das Bewusstsein rund um das Thema Energiesparen beim Trockenreinigungsprozess schärfen und erste Denkanstöße geben, um Einsparpotenziale zu identifizieren.

DIPL.-ING. BIRGIT JUSSEN, EUROPÄISCHE FORSCHUNGSVEREINIGUNG INNOVATIVE TEXTILPFLEGE E.V. (EFIT), BERLIN (DEUTSCHLAND)



Quelle: Wintermute, Pixabay

Eine effiziente Energienutzung ist in vielerlei Hinsicht erstrebenswert.

Ohne die Nutzung von Wärmeenergie ist keine Trockenreinigung im organischen Lösemittel möglich. Ebenso wird für das Finishen der gepflegten Textilien Energie benötigt. Aber auch andere in Textilpflegebetrieben vorhandene Gerätschaften wie Dampfzeuger, Kompressor zur Erzeugung von Druckluft oder Kühlsysteme sowie die Gebäudetechnik (z. B. Beleuchtung) erfordern Energie, um betrieben zu werden. Darüber hinaus sind Textilreinigungen in der Regel nicht auf die Trockenreinigung beschränkt, sondern bieten auch die wässrige Pflege (Waschen oder professionelle Nassreinigung/Wetcleaning) an. Auch diese Prozesse funktionieren nicht ohne Energie. Die Summe der «Energieverbraucher» ist folglich hoch und stellt einen entsprechenden Kostenfaktor ebenso wie eine nicht ausser Acht zu lassende Belastung der Umwelt dar.

Eine effiziente Energienutzung ist somit in beiderlei Hinsicht erstrebenswert. Das Thema Energiemanagement mit dem Ziel der Ressourcenschonung, dem Klimaschutz und letztlich auch der Kostensenkung gehört in vielen Textilreinigungsbetrieben jedoch bis heute häufig nicht zu den Kernaufgaben der Unternehmensführung. Vielfach sind die konkreten Energieströme und Verbrauchswerte gar nicht genau bekannt und daher das Potenzial für Einsparmöglichkeiten nicht ausgeschöpft.

Dieses Mitarbeiterwissen soll das Bewusstsein rund um das Thema Energiesparen beim Trockenreinigungsprozess stärken, erste Denkanstöße geben und dazu motivieren, Einsparpotenziale zu identifizieren. Selbstverständlich ist es dazu wichtig, zunächst den Reinigungsprozess als solches zu durchleuchten. Dennoch ist der Energiebedarf ganzheitlich, also über die Prozessgrenzen der einzelnen Verbraucher hinweg, zu betrachten. Das soll heissen, dass der Energiebedarf nicht nur für den Kernprozess der Trockenreinigung, sondern auch für die Wasch- und Wetcleanprozesse sowie die nachfolgend notwendige Trocknung bzw. das Finishen zu berücksichtigen ist. Ebenso hat auch der Energieaufwand für die notwendigen Versorgungsprozesse wie Dampfzeugung, Druckluftanlagen, Kühlsysteme und Gebäudetechnik mit einzufliessen. Ganzheitliche Lösungsansätze sind folglich gefragt. Die Kunst dabei ist, dass mögliche Einsparungen nicht auf Kosten der Qualität gehen.

Quelle: DTV



Die Investitions- und die Energiekosten sind bei einer Reinigungsmaschine mit Destillation höher als bei Maschinen ohne Destillation.

Die folgenden Punkte sollen als eine Art Checkliste zur ersten Identifizierung von eventuellen Energieeinsparmöglichkeiten beim Trockenreinigungsprozess dienen und Hinweise für mehr Energieeffizienz geben.

Faktor Reinigungsmaschine

Auf dem Markt werden Reinigungsmaschinen mit Destillation (Lösemittelaufbereitung), mit Filtersystemen oder einer Kombination aus beidem angeboten. Sowohl die Investitionskosten als auch die Energiekosten sind bei einer Reinigungsmaschine mit Destillation nachweislich höher als bei Maschinen ohne Destillation. Der Grund ist, dass zum Destillieren Wärmeenergie benötigt wird.

Dazu haben sich auch Maschinenhersteller durchaus Gedanken gemacht und Methoden zur Energieeinsparung entwickelt: Beispielsweise kann über Sensoren die Beladungsmenge in der Trommel ermittelt werden und darauf die Menge an eingesetztem Lösemittel angepasst werden. Dies hat insbesondere bei Unterbeladung der Reinigungsmaschine zur Folge, dass die eingesetzte Lösemittelmenge bedarfsgerecht eingesetzt wird und somit die zu destillierenden Lösemittelmengen nach dem Reinigungsprozess verringert werden. Weniger Lösemittel hat einen geringeren Destillationsaufwand zur Folge und das bedeutet wiederum weniger Energiebedarf.

DOWNLOAD

Im Bereich der Ressourceneffizienz hat sich die Textilpflegebranche bereits einiges an Wissen angeeignet, insbesondere seit der Umsetzung des RessEff-Projekts «Ressourceneffizienz in Textilreinigungen und Wäschereien – Handbuch für die Praxis».



Alle Unterlagen dazu können auf der VTS-Homepage heruntergeladen werden:
www.textilpflege.ch > Service > Umwelt > Ressourceneffizienz

Destillationslose Maschinen benötigen keine Energie zum Beheizen der Destillation und somit per se weniger Energie. Allerdings wird ihnen nachgesagt, dass der Pflege- und Instandhaltungsaufwand höher ist und eine grössere Gefahr der Vergrauung der Ware besteht.

Faktor Lösemittel

Nicht nur in Bezug auf den Maschinentyp gibt es Unterschiede, bekanntlich sind auch verschiedenen Lösemittel auf dem Markt. Die nach wie vor bekanntesten und am weitesten verbreiteten sind Tetrachlorethen (PER, Perchlorethylen) und Kohlenwasserstofflösemittel (KWL). Darüber hinaus kommen Dibutoxymethan (DBM) wie Solvon K4, Cyclosiloxan wie Green Earth und Silikon D5 und weitere Lösemittel wie beispielsweise aus modifiziertem Alkohol (Sensene) oder auf Basis von KWL mit Boostersystem (Intense) zum Einsatz.

Neben der Tatsache, dass durch die verschiedenen Lösemittel unterschiedliche Reinigungsergebnisse (KB-Wert) erzielt werden und die Entscheidung für oder gegen ein bestimmtes Lösemittel auch durchaus warenabhängig ist, unterscheiden sie sich ebenso in Sachen Siedetemperatur und Flammpunkt. Folglich besitzen sie auch unterschiedliche Verdampfungseigenschaften und benötigen unterschiedlich viel Energie zur Trocknung der Ware und zur Destillation (sofern vorhanden). Die Auswahl des Lösemittels hat folglich ebenfalls einen Einfluss auf den Energiebedarf beim Reinigungsprozess.

Der Energieverbrauch für die Verdampfung des Lösemittels aus den Textilien (Trocknungsphase) liegt beispielsweise bei KWL höher als bei Per und der für Cyclosiloxan nochmals niedriger als für KWL.

Faktor Badanzahl

Selbstverständlich beeinflusst auch die Anzahl der Bäder bei der Pflegebehandlung den Energieverbrauch wesentlich: Das 1-Bad-Verfahren hat eine kürzere Programmdauer als das 2-Bad-Verfahren und verbraucht folglich generell auch weniger Energie.

Dabei besteht jedoch ein wesentlicher Zusammenhang zur Maschinenteknik. Der diesbezügliche Unterschied ist bei Maschinen ohne Destillation grösser als bei Maschinen mit Destillation. In Bezug

auf Maschinen mit Destillation konnte herausgefunden werden, dass der Unterschied im Energiebedarf zwischen einem 1-Bad- und dem 2-Bad-Verfahren im Vergleich zu Maschinen ohne Destillation lediglich geringfügig ist. Der Prozess der Destillation hat folglich den wesentlichen Anteil am Energieverbrauch.

Bei der Überlegung gegebenenfalls vom 2-Bad auf ein 1-Bad-Verfahren umzustellen, ist jedoch nicht nur der Faktor Energie in Betracht zu ziehen, sondern auch der Verschmutzungsgrad der Ware. So ist das 1-Bad-Verfahren in erster Linie für leicht verschmutzte Ware geeignet. Eine sorgfältige Sortierung der Ware ist also eine Grundvoraussetzung für die Entscheidung hinsichtlich der Anzahl der Bäder.

Faktor Maschinenbelastung

Je öfter die Maschinen laufen, desto höher ist logischerweise auch der Energieverbrauch. Um wirtschaftlich zu arbeiten, sollte diese Zahl so gering wie möglich und so hoch wie nötig gehalten werden. In dem Zusammenhang ist die Beladungsmenge ein wichtiger Punkt. Bei Betrachtung des spezifischen Energiebedarfs (also die eingesetzte Energiemenge bezogen auf die behandelte Wäschemenge, physikalische Einheit kWh/kg) wird deutlich, dass eine mit der entsprechenden Nennbelastung gefüllte Reinigungsmaschine wesentlich weniger Energie benötigt als eine nur halb beladene.

Gerade in Textilpflegebetrieben mit einem hohen Privatkundenwarenanteil sowie in kleineren Betrieben werden die Reinigungsmaschinen erfahrungsgemäss häufig unterbeladen. Grund dafür ist, dass Kunden sich eine besonders schnelle Bearbeitung ihrer Textilien wünschen. Eine Unterbeladung sollte aus energetischen Gründen jedoch möglichst vermieden werden. Wird die vom Maschinenhersteller vorgegebene Beladungsmenge eingehalten, kann effizient Energie eingespart werden.

Dieser Faktor sollte auch bei einer möglichen Maschinenneanschaffung berücksichtigt werden. Welche Maschinengrösse ist wirklich erforderlich? Diese Entscheidung ist sicher nicht einfach, trägt aber erheblich zur Energieeffizienz des Betriebes bei. In manchen Fällen kann die Anschaffung von mehreren Maschinen mit kleinem Volumen durchaus die bessere Entscheidung sein als für eine grosse Maschine.

Faktor Maschinenpflege

Je effizienter eine Reinigungsmaschine arbeitet, desto besser ist es natürlich im Allgemeinen. Die Effizienz ist jedoch nicht nur von den bereits erwähnten Faktoren abhängig. Auch die Sauberkeit der Maschine spielt dabei eine entscheidende Rolle. Flusenfilter, Nadelfänger, Schleudfilter und falls vorhanden die Destillationsblase sollten folglich regelmässig gereinigt werden, um einen optimalen Luft- und Lösemitteldurchsatz zu erzielen und somit den erforderlichen Stromverbrauch für Pumpen und Ventilatoren aufgrund geringerer Gegendrücke zu reduzieren. Verschmutzte Maschinenelemente wie beispielsweise Filter erhöhen also nicht nur den Gegendruck, sondern führen auch zu reduzierter Leistung mit der Folge verlängerter Behandlungs- und Trocknungszeiten.

Faktor Prozessabstimmung

Wie anfangs erwähnt, ist nicht nur die Betrachtung der einzelnen Faktoren wichtig, sondern auch die Abstimmung der gesamten Prozesse in der Textilreinigung aufeinander, denn darin steckt ebenfalls einiges an Energieeinsparungspotenzial.

So sollten beispielsweise die Wasch- und Wetcleanprozesse zeitlich auf die Reinigungsprozesse abgestimmt werden, um das anfallende saubere und bereits erwärmte Kühlwasser der Reinigungsmaschine direkt im Waschprozess einzusetzen. Dadurch kann der Energieaufwand zum Aufheizen der eigentlich kalten Waschflotte vermieden werden. Also sollten die Waschprozesse möglichst dann gestartet werden, wenn gerade warmes Kühlwasser vorhanden ist.

Weitere Faktoren und Prozesse

Über die bereits erwähnten Faktoren hinaus gibt es selbstverständlich noch viele weitere, die es zu betrachten gilt. Dazu gehört beispielsweise die Dämmung von heissen wie auch kalten Bauteilen, um Wärme-/Kälteverluste zu reduzieren. Auch über eine mögliche Anpassung der Kühlwassertemperatur an die Jahreszeit sollte nachgedacht werden.

Neben dem Trockenreinigungsprozess wären auch die Prozesse im Wasser (Waschen und Nassreinigung) auf Einsparpotenziale zu untersuchen. Dabei spielt unter anderem das Schleuderverfahren eine entscheidende Rolle. Je weniger Wasser nach dem Wasch- oder Nassreinigungsprozess aus den Textilien durch thermische Trocknung entfernt werden muss, desto besser. Eine höhere Drehzahl beim Schleudern oder Intervallschleudern kann sich da unter Berücksichtigung der Empfindlichkeit des Wäschepostens durchaus energiesparend auswirken. In dem Zusammenhang ist es wichtig zu wissen, dass der elektrische Energiebedarf zum Antreiben der Trommel weniger Energie verbraucht als der Trocknungsprozess, bei dem das Wasser oder Lösemittel durch Wärmeenergie verdampft werden muss.

Des Weiteren fehlt noch die Untersuchung der Finishprozesse. Auch dort verstecken sich Energiefresser, die es zu identifizieren gilt.

Und... was eigentlich ganz zu Anfang stehen sollte: der allgemeine Energieverbrauch der jeweiligen Maschinen und der Energievertrag! Neue Maschinen haben in der Regel eine höhere Energieeffizienzklasse als ältere Modelle und die Preise für Energie können auch sehr unterschiedlich sein. ■

ODERMATT

Mangelbewicklung und Textilprodukte Wäschereizubehör

Andreas Odermatt
Wirzboden 23
6370 Stans

**Service
Reparaturen
Verkauf
Wäschereizubehör**

Tel./Fax: 041 610 18 02
Mobile 079 707 81 77
andreasodermatt@gmx.ch
www.mangelbewicklung.ch