Reinigung und Prüfung von Luftleitungen gemäß DIN 1946-6

Christian Beyerstedt, Carlotta Caasmann Bereichsleitung Produktmanagement

Einsparungen bei Wärme- und Heizkosten gewinnen auf nationaler und internationaler Ebene immer mehr Relevanz. Richtlinien wie die Energieeinsparverordnung[1] oder diejenige zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EPBD) fordern, mit Energie sparsam umzugehen und keine zu vergeuden. Dichtere Gebäudehüllen erzielen in diesem Hinblick gute Ergebnisse und ermöglichen bereits enorme Einsparungen. Eine dichte Gebäudehülle kann allerdings dazu führen, dass der Feuchtetransport nicht gegeben ist, was zu einer höheren Luftfeuchtigkeit sowie einem höheren CO_2-Gehalt führen kann. Die Lösung bieten professionelle Lüftungsanlagen, die für ein gesundes Raumklima sorgen.
Was oft dabei vergessen wird: Eine Lüftungsanlage kann noch so leistungsfähig sein – ohne regelmäßige Wartung und Reinigung erfüllt sie jene anspruchsvollen Anforderungen nicht.

Abb.1: Die Überprüfung beginnt mit einer Inspektionskamera

Verschmutzungen in den Abluftleitungen führen zu einem Reibungswiderstand und entsprechenden Druckabfall, s.Abb.2. Eine Abnahme der Durchflussmenge um 10 % reicht aus, um ein gesundes Raumklima in ein schlechtes zu verwandeln. Unangenehme Folgen sind bisweilen ernstzunehmende Erkrankungen, wie Allergien oder Erkrankungen der oberen und unteren Atemwege. Darüber hinaus entsteht durch den Druckabfall ein Leistungsabfall in der Anlage, der wiederum Energieverbrauch und somit Kosten erhöht.
Hinzu kommen falsche Verhaltensweisen der Nutzer mit den verschmutzten, also leistungsschwachen Lüftungsanlagen. Meistens wird zuerst das Lüftungskonzept verworfen, bevor an eine Reinigung gedacht wird: die Leistung der Ventilatoren wird hochgefahren oder Zeitschaltuhren werden abgestellt. Auch das bedeutet eine Überlastung der Lüftungsanlage, einen höheren Stromverbrauch und somit Energieverschwendung. Nur durch regelmäßige Reinigung kann ein guter technischer und hygienegerechter Zustand der Lüftungsanlagen gewährleistet werden. Die Inspektion und Reinigung von Lüftungssystemen und die Bedingungen für die Reinigungen sind u.a. in der DIN 1946 - 6[2] definiert.

UNGENUTZTER GESCHÄFTSBEREICH

Regelmäßige Säuberung und Kontrolle von Abluftleitungen sind daher enorm wichtig und bieten große Potenziale als Geschäftsbereich für Installateure und Schornsteinfeger. So finden sich in Mehrfamilienhäusern mit innenliegenden Bädern (Lüftungsanlagen nach DIN 18017[3]), Industriegebäuden (KFZ-Werkstätten, Bäckereien, etc.), Mehrzweckhallen (Turnhallen o.ä.) und Tiefgaragen viele ungereinigte Lüftungsanlagen. Neueste Untersuchungen beweisen vor allem die Lukrativität dieses Aufgabenbereichs: Im Rahmen einer Masterarbeit aus dem Jahr 2010 an der Hochschule Ostwestfalen Lippe[4] wurden Kosten und Potenzial der Reinigung von Lüftungsanlagen untersucht. Die Ergebnisse dieser bundesweiten Untersuchung sind beachtlich.

Abb.2: Eine verschmutzte Lüftungsanlage

So stellte sich heraus, dass es vor allem in Gaststätten und Hotels enorm viele nicht gereinigte Lüftungsanlagen gibt. Im Bereich der Hotels werden 46 % der vorhandenen Lüftungsanlagen nicht professionell gereinigt. Bei einem Durchschnittspreis von ca. 1.500 – 1.900 € pro Lüftungsreinigung ergibt sich ein lukratives Geschäft, welches bis heute nicht ausgeschöpft wird. Die Lüftungsanlagen von Gaststätten bieten noch mehr ungenutzte Möglichkeiten. Hier werden sogar 57 % der Lüftungsanlagen nicht regelmäßig gereinigt. Der Durchschnittspreis einer Reinigung im Bereich „Gaststätte“ liegt bei ca. 1.800 €. Das bedeutet ebenfalls einen nicht wahrgenommenen sehr lukrativen Umsatz. Daher bietet sich momentan die Chance für Installateure und Schornsteinfeger, von diesen Untersuchungsergebnissen zu profitieren und das Geschäftsfeld zu nutzen. Um professionelles Reinigungswerkzeug für Lüftungsanlagen anzuschaffen, muss mit einer Investition von nur 3.000 € bis 5.000 € gerechnet werden. Die Zahlen zeigen, dass sich die Anschaffung schon nach äußerst kurzer Zeit amortisiert hat. Die meisten Kunden wissen gar nicht um die Bedeutsamkeit regelmäßiger Wartungen und reagieren oftmals erst, wenn Probleme wie das Nichtfunktionieren

SCHAKO
KLIMA-LUFT

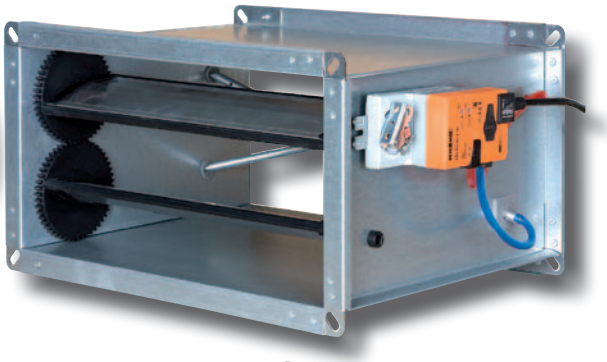
einfach und gut

Volumenstromregler VRM
Volumenstromregler VRA-E-Smart
Volumenstromregler VOLKOM

neu

...wie auf der ISH präsentiert...

VRM


VRA-E-Smart

VOLKOM

- **noch leistungsfähiger:** der neu entwickelte mechanische Volumenstromregler **VRM** ist im oberen Luftmengenbereich noch leistungsfähiger
- **flexibler einsetzbar:** die Einsatzbereiche haben durch erweiterte Volumenstrombereiche zugenommen
- **hohe Regelgenauigkeit:** regelt bei sehr geringen Luftmengen hochgradig genau
- **ab Lager lieferbar:** sowohl motorische als auch Ex-Ausführung basieren auf dem bevorrateten Grundmodell **VRM**
- **einfache Auslegung:** entsprechend der Nenngröße der Luftleitung, spart viel Zeit und gibt Planungssicherheit
- **werkseitige Voreinstellung:** dadurch entfallen nachträgliche Einstellarbeiten auf der Baustelle
- **kompakte Bauform:** ermöglicht den Einbau auch in beengten Situationen
- **rund und eckig:** neben der bewährten runden Bauform ist der **VRA-E-Smart** auch rechteckig lieferbar
- **einfacher Anlagenabgleich:** der gewünschte Volumenstrom wird am **VOLKOM** eingestellt und dieser dann zeitsparend in die Luftleitung eingebaut
- **hohe Regelgenauigkeit:** regelt den Volumenstrom selbsttätig und völlig wartungsfrei und dazu hochgradig genau bei geringem Druckverlust
- **von außen verstellbar:** spätere Änderungen des Volumenstromes von außen sind problemlos möglich
- **ab Lager lieferbar:** in handlichen Verpackungseinheiten lieferbar, bester Transportschutz und eine leichte Lagerung inklusive

Ferdinand Schad KG · D-78600 K ingen · Telefon: 07463 / 980-0 · Fax: 07463 / 980-200 · info@schako.de · www.schako.de

der Lüftungsanlage oder Schimmelpilz schon aufgetreten sind. Angesichts dieser Ergebnisse entstehen so ungeahnte lukrative Handlungsmöglichkeiten, das Geschäftsfeld der professionellen Lüftungsanlagenreinigung ins Angebotsrepertoire aufzunehmen und die vorhandene Lücke in den Bereichen der Gaststätten und Hotels zu schließen.

TECHNIKEN DER LÜFTUNGSREINIGUNG

Die Untersuchung der zu reinigenden Lüftungsanlage beginnt mit einer visuellen Inspektion, denn so können bereits vorhandene Mängel und die Struktur der Lüftung erkannt werden. Auf dieser Grundlage kann das optimale Reinigungsverfahren gewählt werden. Eine Inspektionskamera ist hierbei ein hilfreiches Werkzeug, s.Abb.1. Ein besonderer Vorteil ist hier die Möglichkeit der Abspeicherung des Bildmaterials, welches also auch zur Kundenakquise, Dokumentation oder Analyse genutzt werden kann. Ohne fachgerechte Bilddokumentation vor und nach der Reinigung ist es schwer, auf dem Markt zu bestehen. Denn dem Verbraucher kann das tatsächliche „Innenleben“ seiner Lüftungsanlagen sofort aufgezeigt werden. Ergänzend sollten schon im Vorfeld Messdaten von Temperaturen, Feuchte, Luftvolumen und Drücken ermittelt werden, s.Abb.5. Eine wichtige Vorbereitung ist außerdem das Verschließen aller Nebenschächte bzw. -rohre z.B. mit Abdichtblasen, -elementen oder Staubschutzplatten sowie die Schließung eventuell vorhandener Volumenstromregler. Dies verhindert während der Reinigung das Eindringen von anfallendem Staub und Schmutz in andere Räume. Je nach Größe und Material der Lüftungsanlage werden unterschiedliche Reinigungsverfahren angewendet, s.Abb.3. Eine Bürstenreinigung wird empfohlen, wenn es sich um runde Rohre handelt und der Staub nur leicht festsitzt. Mithilfe einer kunststoffummantelten Biegewelle, die über eine Akku-Bohrmaschine angetrieben wird, und einem halbrunden aufgeschraubten Stoßbesenkopf kann die Reinigung adäquat in Angriff genommen werden. Mit den rotierenden Bürsten arbeitet sich die Biegewelle in die Luftleitung vor und verursacht eine sehr effektive Reinigungswirkung. Wichtig ist, dass der Bürstenkopf nicht größer als der Querschnitt der Luftleitung sein darf. Bei sehr langen Rohrabschnitten wird eher eine Haspel benutzt statt einer Biegewelle. Mit der festen aber dennoch hochflexiblen GFK-Stange garantiert eine Handkehrhaspel eine optimale Reinigung der Luftleitung, s.Abb.4. Eine Auslaufbremse und eine Rücklaufsperre gewährleisten das problemlose Einschieben und Herausziehen sowie Schutz vor unkontrolliertem Auslaufen. Besondere Vorsicht ist bei älteren Lüftungsanlagen geboten, die möglicherweise asbesthaltige Bauteile enthalten können. Wegen der starken Gesundheitsgefährdung durch Asbestfasern muss bei der Reinigung die Gefahrenstoffverordnung beachtet werden.

Abb.3: Reinigungsablauf bei Lüftungsschächten

Neben der Bürstenreinigung gibt es auch die Möglichkeit der Druckluftreinigung. Bei dieser Technik wird der Schmutz in der Lüftungsanlage von den Wandungen der Rohre mithilfe von Druckluft abgeblasen. Runde Rohre mit niedrigen Querschnitten lassen sich leicht mit einem Druckluftschlauch samt angeschlossener Helikopterdüse reinigen. Mit der Druckluft, die von einem Kompressor (5 bar Mindestdruck, Abgabeleistung von 150 l/min und 50 l Kesselinhalt) erzeugt wird, blasen die Düsen Staub und Schmutz von den Wandungen der Rohre. Die Helikopterdüsen werden durch den Luftstrom des Kompressors in Rotationsbewegung versetzt. So entsteht auch eine selbstständige Fortbewegung. Am Ende befinden sich Kunststofffäden (ähnlich wie bei einem Rasentrimmer), welche die Verschmutzungen lösen. Die Blasrichtung des Schmutzes kann sich durch die Wahl einer Vorwärts- oder einer Rückwärtshelikopterdüse beeinflussen lassen. Bei sehr

Abb.4: Reinigung einer Lüftungsanlage mit der Wöhler H 420 Handkehrhaspel

Abb.5: Messen der Strömungsgeschwindigkeit mit dem dem Wöhler DC 410

Abb.6: Reinigen mit der Drucklufthaspel

langen Leitungen sollte eine Druckluftschlauchtrommel zur Hilfe genommen werden. Damit lässt sich der Druckluftschlauch um 20 m verlängern. Diese Methode bietet vor allem Vorteile bei der Reinigung raumlufttechnischer Anlagen in Niedrigenergiehäusern, da die Querschnitte dieser Anlagen sehr klein und die Anzahl der Reinigungsöffnungen meistens sehr begrenzt sind.

Mit einer Drucklufthaspel mit digitaler Meterzählung können auch große, eckige oder breite Rohren mithilfe der Druckluftreinigung gesäubert werden, s.Abb.6. Rohrabschnitte dieser Art lassen sich am besten mit einer Drucklufthaspel und einer 50 cm langen 7-fach Luftpeitsche reinigen. Hier erfolgt die Reinigung durch um sich schlagende Peitschen, die sich durch den Druck in alle Richtungen bewegen und den hartnäckigen Schmutz von den Innenrohrwänden abschlagen. Eine bessere Führung der Druckluftstange garantiert eine Führungskugel, die zwischen der Peitsche und der Druckluftstange befestigt wird.

Die Reinigung sollte von der Reinigungsöffnung aus in Richtung eines Saugventilators, also einer Staubfalle, erfolgen, s.Abb.7. Die Staubfalle, die über eine Mindestleistung von 2.000 m³/h verfügen sollte, saugt den von den Rohrwänden gelösten Schmutz ab. Bei

Abb.7: Mit einer Staubfalle wird der abgeschlagene Schmutz aus den Rohren abgesaugt

der Installation der Staubfalle wird der Saugschlauch am Reduzierstück der Staubfalle befestigt und mit Hilfe eines Adapters an die noch offene Reinigungsöffnung angeschlossen. Ein häufiges Problem hierbei ist, dass bei älteren Anlagen nicht genug Revisionsöffnungen vorhanden sind.

In diesem Fall sollten weitere Reinigungsöffnungen angebracht werden, damit die Wartung sicher und einfach vonstatten gehen kann.

Durch einen Adapter wird die Reinigungsöffnung mit dieser Staubfalle verbunden. Schwierigkeiten mit der Abdichtung können hier mit geeigneten Folien und Magneten behoben werden. Die Staubfalle sollte mit Taschenfeinfiltern betrieben werden, die einen Abscheidegrad von 95 % aufweisen. Die Reinigung hat abschnittsweise bei gleichzeitiger Absaugung zu erfolgen. Nach der Säuberung sichert eine visuelle Endüberprüfung der Luftleitung sowie eine Messung des Volumenstroms zur Auswertung bzw. Dokumentation den Erfolg der Reinigung. So kann dem Kunden der Vorher-/Nachhereffekt klar und deutlich präsentiert werden.

FAZIT

Die Reinigung und Prüfung von Luftleitungen ist eine notwendige und wichtige Maßnahme für jedes Lüftungssystem. Nur so kann garantiert werden, dass die Lüftungsanlage leistungsstark und energiesparend arbeitet. Außerdem können nur gereinigte und intakte Lüftungsanlagen für ein gutes Raumklima sorgen und somit ernstzunehmende Erkrankungen verhindern.

Die verschiedenen Reinigungstechniken und das dazu passende sowie qualitativ hochwertige Werkzeug ermöglichen es, jegliche Lüftungssysteme mit ihren unterschiedlichen Rohrarten optimal zu säubern. Dabei ist die Wartung von Lüftungssystemen nicht nur wichtig, sondern auch noch lukrativ. Es bieten sich also jede Menge vielversprechender Chancen für Installateure und Schornsteinfeger, in diesen Geschäftsbereich einzusteigen.

Literatur

[1] EnEV: Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energiesparverprordnung 2009)

[2] DIN EN 1946-6: Raumlufttechnik Teil 6: Lüftung von Wohnungen, allg. Anforderungen, Anforderungen zur Bemessung, Ausführung und Kennzeichnung, Übergabe/Übernahme (Abnahme) und Instandhaltung, Ausgabe 2009-5

[3] DIN EN 18017: Teil 1: Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster, Einzelschachtanlagen ohne Ventilatoren, Ausgabe 1987-02 Teil 3: Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster, Einzelschachtanlagen mit Ventilatoren, Ausgabe 2009-9

[4] Vgl. Finke, Tobias: Ermittlung des Marktpotenziales für Reinigungs- und Inspektionsgeräte von Lüftungsanlagen in Wohn- und Gewerbeimmobilien in Deutschland, Lemgo 2010

Autoren
Christian Beyerstedt, Carlotta Caasmann,
Produktmanagement/Marketing,
Wöhler Messgeräte Kehrgeräte
Bad Wünnenberg
Fotos: Wöhler
www.woehler.de