

Alternative Abdichtung

Die AeroSeal-Technologie verspricht, Leckagen in Lüftungskanälen schnell und kostengünstig zu beseitigen – und Stillstandzeiten undichter Anlagen damit auf ein Minimum zu reduzieren

Die Gesec Hygiene + Instandhaltung GmbH & Co. KG geht bei der Beseitigung von Leckagen in Lüftungsanlagen neue Wege. Mit einer Technologie, die ihren Ursprung in den USA hat, wird die Abdichtung von Leckagen nicht nur finanziell günstiger, es wird auch die gesamte Vorgehensweise dafür vereinfacht.

Leckagen in Lüftungsanlagen gibt es immer wieder. Sie wirken sich nicht nur negativ auf die Effizienz der Anlage aus und kosten damit bares Geld, sondern kön-

nen auch hygienische Folgen haben. Beispielsweise kann sich bei Temperaturunterschieden Feuchtigkeit niederschlagen und zu Schimmelbildung oder Bakteri-

enfilmen führen. Auch kann Abluft mit Keimen belastet sein und nicht mehr ordnungsgemäß aus dem Gebäude abgeführt werden. Ebenso ist im industriellen Kon-

Nachgefragt



Zdenko Engl, Geschäftsführer der Gesec Hygiene + Instandhaltung.

IKZ-KLIMA: Der Dichtstoff setzt sich im besten Fall nur an den undichten Stellen ab und verschließt diese. Was aber ist mit Scharnieren oder Lagern, die ja auch immer leichte Undichtigkeiten aufweisen können? Drohen da keine Blockaden?

Zdenko Engl: Da sich diese Bauteile innerhalb des Luftleitungssystems befinden und kein Druckunterschied besteht, wird sich dort nichts absetzen. AeroSeal ist ein beständiges, nicht giftiges, nicht entflammendes Gemisch aus Wasser und Vinylacetat-Polymer – ist unter anderem

auch in Kaugummi und Haarspray enthalten –, bei welchem die Partikel auf eine Größe von 4-10 Mikrometer aerosoliert und unter Druck im Luftleitsystem verteilt werden.

IKZ-KLIMA: Zwangsläufig setzen sich einige Dichtstoffpartikel beim Abdichtungsverfahren auch auf die Kanalinnenwände. Da stellt sich die Frage: Wird im Anschluss obligatorisch eine Kanalreinigung nötig, bzw. gibt es eine visuelle Nachkontrolle zum Verschmutzungsgrad des Luftsystems?

Zdenko Engl: Da es sich um einen laminaren Luftstrom handelt und die Partikel im Schwebezustand im Lüftungskanal eingebracht werden, ist nur in den ersten 30 bis 50 cm mit geringen Ablagerungen zu rechnen. Diese werden nach dem Abdichtungsprozess manuell gereinigt.

IKZ-KLIMA: Das Thema Kanalreinigung ist auch Gegenstand der nächsten Frage: Wie standfest ist das Dichtmaterial? Hält es einer mechanischen Reinigung bzw. durch einen Reinigungsroboter überhaupt stand?

Zdenko Engl: Die Partikel lagern sich nur an Leckagen ab und bilden dort einen hartnäckigen und dichten Luftverschluss. Dieser verbleibt dort über Jahre hinweg vollkommen biegsam und flexibel. Die Dichtung hält den vielseitigen Anforderungen hinsichtlich der Betriebsdrücke, der Temperaturen und Luftfeuchtigkeiten, welche in privaten, gewerblichen und industriellen Luftleit-

systemen üblich sind, stand. Eine fachgerechte, mechanische Reinigung ist also jederzeit möglich.

IKZ-KLIMA: Wo sehen Sie die bevorzugten Einsatzgebiete dieser Abdichtungstechnik und gibt es RLT-Anlagen, die ausgeschlossen sind? Etwa aufgrund der Größe des Kanalnetzes oder spezieller Hygienevorgaben.

Zdenko Engl: Grundsätzlich kann ich keine RLT-Anlage mit Luftleitungssystem ausschließen. Gerade in hygienesensiblen Einsatzgebieten ist es zwingend notwendig, dass Luftleitungen eine gewisse Dichtheitsklasse erfüllen. Die Einsparung der Energiekosten ist nur einer mehrerer Vorteile.

IKZ-KLIMA: Wie lange dauert die Anwendung des Verfahrens, welche Schritte sind nötig und wie teuer ist es letztlich?

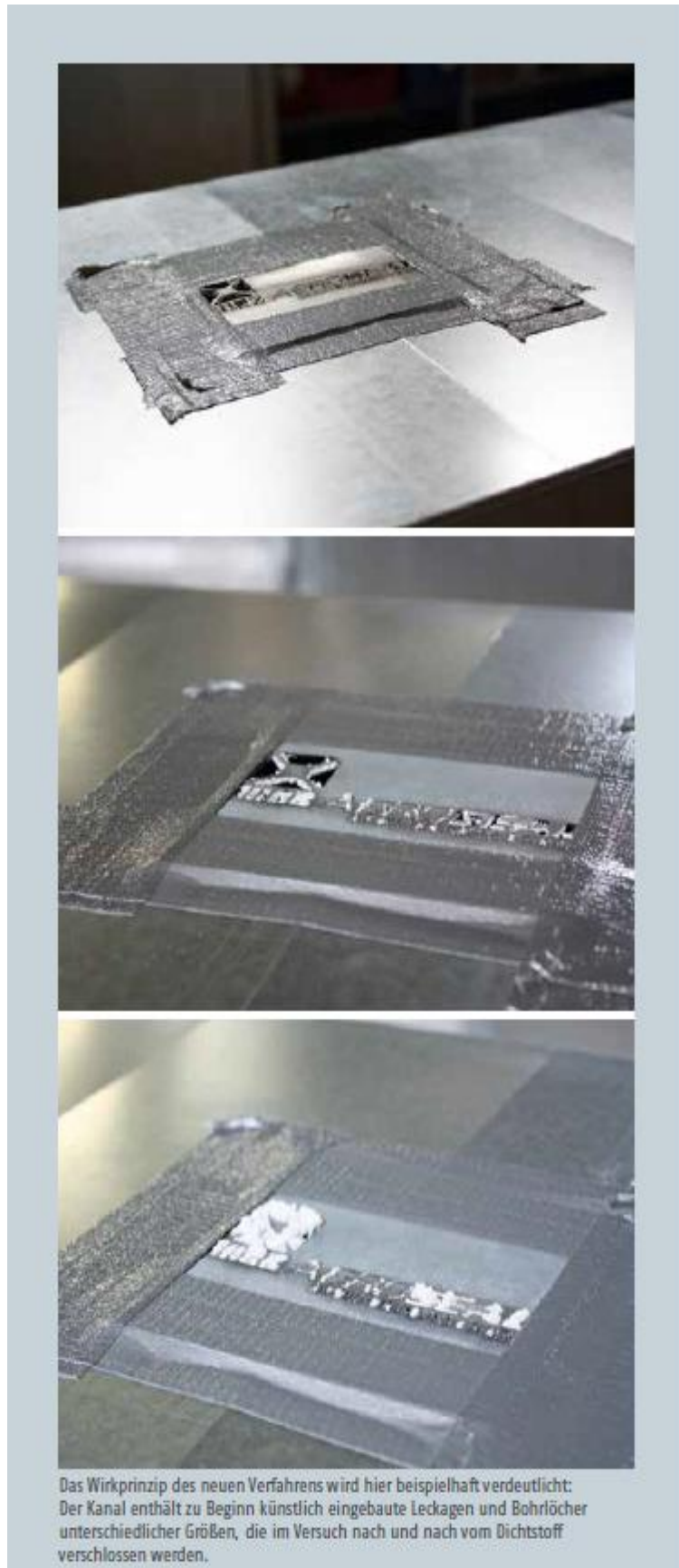
Zdenko Engl: Die Dauer der Anwendung ist im Wesentlichen von der notwendigen Vorbereitung abhängig. Es müssen alle Luftauslässe verschlossen, evtl. Kanalstücke abgetrennt, Zugänge zum Kanal geschaffen und Sensoren ausgebaut werden. Die Kosten richten sich daher genau nach diesem Aufwand und dem notwendigen Material. Eine pauschale Aussage zum Preis kann also nicht getroffen werden. Jeder einzelne Fall muss im Vorfeld nach einer Begehung der Örtlichkeit sowie Auswertung der Pläne kalkuliert werden. Auf jeden Fall ist AeroSeal um ein Vielfaches günstiger als eine manuelle Abdichtung.

text eine Belastung mit Lösungsmitteln oder Abgasen denkbar. Eine Leckage in der Anlage sollte also aus mehrfacher Hinsicht beseitigt werden.

Bislang mussten dafür Teile der Lüftungskanäle demontiert und an den Falzen, Flanschen und Ecken nachgebessert werden. Eine neue Abdichtungsmethode geht einen anderen Weg. Bei dem AeroSeal-Technologie genannten Verfahren wird Luft durch die Anlage geleitet, in die über einen Sprühzerstäuber ein Dichtstoff eingebracht wurde. Aufgrund der Richtungsänderung des Luftstroms an den Leckagen und dem daraus resultierenden lokalen Druckabfall setzt sich dieses an Ritzen und Spalten an und verschließt nach und nach die undichten Stellen. Laut Gesec-Geschäftsführer Zdenko Engl handele es sich bei dem Dichtstoff um ein unbedenkliches Material. Damit es trotzdem nicht in die Umgebung gelangt, werden vorher alle Ein- und Auslässe verschlossen. Regel/Drossel/Jalousie-Klappen sollten dagegen vollständig geöffnet sein. Lediglich die Brandschutzklappen können für die Unterteilung von einzelnen Abschnitten der Luftleitung genutzt werden. Das Einleiten der dichtstoffhaltigen Luft erfolgt über einen Kunststoffschlauch in den Kanal, aus diesem strömt die Luft zunächst nur über die vorhandenen Leckagen wieder heraus. Wenn die Löcher im Laufe des Prozesses durch das Dichtmittel weitgehend verschlossen sind, ermöglicht ein Bypass, den Luftstrom weiterhin aufrechtzuerhalten, damit die Löcher schließlich komplett verschlossen werden. Dieser Bypass wird vorab eingebaut und gegen Ende des Vorgangs erst geöffnet.

Stillstandzeiten minimieren

Ein Vorteil der AeroSeal-Technologie ist, dass sich Stillstandzeiten undichter Anlagen auf ein Minimum reduzieren lassen. Die Vorbereitung des Verfahrens dauert im Regelfall etwa eine Stunde. Zusätzlich müssen Kanäle zugänglich gemacht, die Umgebung vor eventuell austretendem Dichtstoff geschützt und Öffnungen in den Kanälen verschlossen werden. Dies sind laut Gesec 10 bis 20% des zeitlichen Aufwands, der bei einem herkömmlichen Verfahren notwendig ist. Konventionell müssten Teile der Lüftungsanlage demontiert werden. Dazu müsse nicht selten die gesamte Umgebung der Lüftungsauslässe bzw. der betreffenden Räumlichkeiten eingerüstet werden, heißt es aus dem Unternehmen. ▶





Der Dichtstoff setzt sich auch an undichte Falze.

Leider keine Ausnahmerecheinung
Leckagen in Lüftungsanlagen sind keine Ausnahmerecheinung: Erfahrungsgemäß sind laut Aussagen von Gesec in Europa Leckageraten von durchschnittlich 15 % und mehr zu erwarten. Die DIN

EN 13779 („Mechanische Lüftung von Nichtwohngebäuden“) sieht dagegen 2% Verlustströmung als akzeptable Obergrenze an. In der Praxis enthält das Kanalnetz Lecks an Dichtungen und Falzen und Flanschen. Auch ein unsachge-

mäß montierter Lüftungskanal, in dem beispielsweise durch ungeplante Schraubenbohrungen Löcher verursacht wurden, führt zu Verlusten beim Luftstrom. Je nach Anspruch sind Lüftungsanlagen in vier Dichtheitsklassen A bis D eingeteilt. Diese Einteilung bestimmt die maximal zulässigen Leckluftströme pro Sekunde und pro Quadratmeter in Abhängigkeit vom beaufschlagten Druck. A ist dabei die schlechteste Klasse. Die in DIN EN 13779 geforderten 2% entsprechen in etwa Dichtheitsklasse B.

Die Gesec Hygiene + Instandhaltung GmbH & Co. KG, ein Unternehmen der Gesa Hygiene-Gruppe, ist Lizenznehmer für die unter dem Namen AeroSeal-Technologie vertriebene Technik der Firma MEZ-TECHNIK aus Reutlingen. Das Unternehmen gibt auf das AeroSeal-Verfahren 5 Jahre Garantie. ◀

Bilder: Gesec Hygiene + Instandhaltung

www.gesa.de

Funktionsnachweis im Versuch

Für den Abdichtungsprozess wird Luft über einen Schlauch in den Lüftungskanal geführt. In der AeroSeal-Maschine befinden sich dafür ein Ventilator so-

wie die Einspritzdüse für den Dichtstoff. Das Ende des Kanals wird je nach beaufschlagtem Druck mit Schaumstoff, Blech oder Folie verschlossen. Der Kanal ent-

hält zu Beginn mehrere Löcher, darunter ein Lochblech mit den Buchstaben des Verfahrens (AeroSeal), Bohrlöcher sowie die Kontaktstellen verschiedener Kanalelemente, die im Versuchsaufbau nicht abgedichtet wurden. Anhand der in den Kanal geschickten Luftmengen lässt sich die Leckage berechnen: Betrug sie im Versuch zu Beginn 20 l/s, reduzierte sie sich bereits nach 3 Minuten Laufzeit um 92 % auf 1,6 l/s. Nach 10 Minuten war die Leckagerate im Vergleich zum Ausgangswert um 95 % verringert worden. Beide Werte werden in Relation gesetzt zur Innenfläche des Kanals: Dieser wird aus 15 m² Blech gebildet. Zu Beginn enthielt er Löcher im Umfang von insgesamt 62 cm², zum Ende hin betrug die Gesamtfläche der Leckagen nur noch 5 cm².



Versuchsaufbau: Die Luft wird über einen Schlauch in den Kanal geführt. In der AeroSeal-Maschine befindet sich ein Ventilator sowie die Einspritzdüse für den Dichtstoff.