armacell engineered foams THE MAKERS OF Armaflex®

Presse-Information

Wo höchste Flexibilität gefragt ist: Anforderungen an Dämmstoffe für Luftkanäle

Von Jarema Chmielarski, Technical Marketing Europe, Armacell

Münster, 30. November 2012. – Die Anforderungen an Dämmstoffe für Luftkanäle sind vielfältig: Die Leitungen müssen vor Energieverlusten und Kondenswasserbildung bei Taupunktunterschreitungen geschützt werden. Gleichzeit dient die Dämmung als Schallschutz, indem sie die Schallabstrahlung aus Anlageteilen reduziert. Um ein gesundes Raumklima zu gewährleisten, sollte der Dämmstoff zudem vor dem Ansiedeln von Staub und Bakterien geschützt und leicht zu reinigen sein. Zu den technischen Ansprüchen, denen die Materialien genügen müssen, treten Anforderungen hinsichtlich der Verarbeitungsfreundlichkeit. Die eingesetzten Materialien müssen sich auch unter schwierigen Baustellenbedingungen einfach und sicher verarbeitet lassen.

Die Lüftungs- und Klimatechnik ist weiter auf dem Vormarsch: Heutzutage werden in der Regel nicht nur öffentliche, kommerzielle und Industriegebäude, wie Krankenhäuser, Schulen, Bürogebäude, Hotels, Einkaufszentren und Produktionsbetriebe, sondern zunehmend auch Ein- und Mehrfamilienwohnhäuser mit betriebstechnischen Anlagen zur Belüftung und Entlüftung der Arbeits-, Wohn- und Betriebsräume ausgestattet.

Die zentrale Aufgabe von Lüftungs- und Klimaanlagen (RLT-Anlagen) besteht darin, für ein behagliches Raumklima zu sorgen, um das körperliche und psychische Wohlbefinden des Menschen zu fördern.

Abhängig von den spezifischen Anforderungen soll die Anlage die Luft:

- durch einen kontrollierten Austausch reinigen
- be- und/oder entfeuchten sowie
- erwärmen und/oder kühlen.

In der Regel besteht eine raumlufttechnische Anlage aus einer oder mehrerer Lüftungszentralen, aus Lüftungsleitungen (Luftkanälen) zum Transport der Luft und aus Kanalöffnungen, durch die die Gebäuderäume be- und entlüftet werden. In den Luftkanälen sind normalerweise in gewissen Abständen Ventilatoren zur Förderung der Luft eingebaut.

Die Luftkanäle werden generell unterschieden in:

- Außenluftkanäle (AUL): Frischluft, die von außen in das Gebäude geführt wird;
- Zuluftkanäle (ZUL): Luft, die dem Raum zugeführt und ggf. gewärmt, gekühlt und befeuchtet wird
- Abluftkanäle (ABL): „verbrauchte“ Luft, die aus dem Raum hinausgeführt wird
- Fortluftkanäle (FOL): „verbrauchte“ Luft, die aus dem Gebäude hinausgeführt wird

Das Prinzip der Aufteilung der Luftkanäle in unterschiedliche Funktionsabschnitte ist in Abbildung 1 dargestellt.

Abbildung 1: Das Prinzip der Aufteilung der Luftkanäle in unterschiedliche Funktionsabschnitte

Warum müssen Luftkanäle gedämmt werden?

Die entsprechend aufbereitete Luft soll mit möglichst geringem Wärme- bzw. Kälteverlust energiesparend im Gebäude verteilt werden. Bei Taupunktunterschreitungen müssen Luftaufbereitungsanlagen, insbesondere Außen- / Fortluftleitungen, zudem vor Tauwasserbildung geschützt werden. Das Entstehen von Tauwasser auf der Dämmung kann erhebliche Kosten nach sich ziehen, denn neben dem Beheben des Schadens können Folgekosten beispielsweise aus durchfeuchteten Decken entstehen. Zudem sollte die Schallabstrahlung aus Anlageteilen reduziert und für eine akustische Entkopplung der Kanäle gesorgt werden.

Die Frage, mit welchen Dämmstoffen Luftkanäle zu isolieren sind, hängt sowohl von der Funktion des Kanals (Außen-, Zu-, Ab- oder Fortluftkanal) und seiner Lage im bzw. außerhalb des Gebäudes als auch vom Temperaturunterschied zwischen der Luft im Kanal und der Luft in direkter Umgebung des Luftkanals ab. Generell sollen Außen-, Zu- und Abluftkanäle auf der ganzen Länge und Oberfläche thermisch gedämmt werden. Auch die Fortluftkanäle sollen innerhalb von Gebäuden aus akustischen Gründen und außerhalb von Gebäuden zum Schutz vor Tauwasserbildung gedämmt werden.

In Europa werden Luftkanäle in der Regel außen auf der Kanaloberfläche gedämmt. Es gibt jedoch auch Anwendungen, bei denen die Dämmstoffe im Inneren des Kanals angebracht werden. Bei Innenisolierung von Luftkanälen sind die Gesichtspunkte der Funktionalität sowie der gesundheitlichen Unbedenklichkeit der einzusetzenden Dämmstoffe als wesentliche Kriterien zu beachten. Während die Installation von Dämmungen im Inneren von Luftkanälen in den USA die bevorzugte Art der Anwendung ist, kommt sie in Kontinentaleuropa nur selten vor. Hier ist die Installation von brennbaren Materialien im Inneren des Kanals in vielen Ländern durch Bauvorschriften nur eingeschränkt möglich.

Typischerweise sind Luftkanäle aus Stahlblech gefertigt und setzen sich aus relativ kurzen Abschnitten zusammen, die an den Kanalflanschen verbunden werden. An diesen Flanschen werden die Luftkanäle in der Regel mit einem bestimmten Abstand an die Gebäudestruktur befestigt. Daher ist es wichtig, bei der Auswahl des Dämmstoffs auch die Fähigkeit des Materials zur effektiven Verarbeitung auf den Kanalflanschen und zur Gewährleistung der akustischen Entkopplung von der Gebäudestruktur an den Befestigungspunkten zu berücksichtigen.

Die Luftkanäle können entweder rechteckig oder rund sein. Ihre Abmessungen sind ganz unterschiedlich: Es gibt Kanäle mit einer Höhe von ca. 10 bis 15 cm, wie sie beispielsweise über abgehängten Decken eingesetzt werden, bis hin zu Außenluftkanälen großer Lüftungsanlagen mit mehreren Metern Höhe und Breite.

Geeignete Dämmstoffe für die Luftkanaldämmung

Die Auswahl an Dämmstoffen, die sich für die Isolierung von Luftkanälen eignen, ist begrenzt. Da die längeren Einzelstücke der Luftkanäle an ihrer Oberfläche zwecks längenbezogener Versteifung des Kanalsegmentes üblicherweise geformt werden, kommen für die Kanaldämmung nur Produkte in Frage, die auf der Oberfläche der Kanalsegmente und auch auf Bogen und anderen Anlageteilen mit Abrundungen angepasst werden können. Das heißt, dass der Dämmstoff entweder weich oder flexibel sein muss. Diese Anforderung beschränkt die Auswahl möglicher Dämmstoffe auf Mineralwolle (MW) und synthetischen Kautschuk (FEF - flexibler Elastomerschaum). Der Vergleich der wesentlichen Eigenschaften dieser Materialien, die für den Einsatz auf Luftkanälen entscheidend sind, ist in der Tabelle 1 dargestellt.

Obwohl in Deutschland laut Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie (MLüAR 2005) die Anforderung besteht, dass auf Luftleitungen /-kanälen nur nichtbrennbare Materialien eingesetzt werden dürfen, sind Materialien der Baustoffklasse „schwerentflammbar“ erlaubt.

Der große Vorteil von Dämmstoffen aus synthetischem Kautschuk besteht darin, dass sie aus einem geschlossenzelligen, homogenen und hochflexiblen Material mit glatter Oberfläche bestehen. Die geschlossenzellige Struktur sichert einen hohen, im Material “eingebauten“ Wasserdampfdiffusionswiderstand und eine hohe Resistenz gegenüber Feuchtigkeitsaufnahme aus der umgebenden Luft bzw. bei Außeninstallationen durch Regenwasser. Die homogene und dreidimensional vernetzte Struktur sichert eine dauerhafte Einhaltung der Dämmdicke, der thermischen und sonstigen Eigenschaften des Dämmstoffes und verhindert die Kontamination der Luft mit Dämmstoffpartikeln, Fasern, Staub, Mikroben und sonstigen Elementen, die zur Luftverschmutzung beitragen können. Die hohe Flexibilität des Materials erlaubt eine saubere Verarbeitung. Selbst auf komplexen Anlageteilen und unter schwierigen Baustellenbedingungen lässt sich der flexible Dämmstoff gut anwenden. Die glatte Oberfläche des elastomeren Materials mit geschlossener Zellstruktur lässt sich staubfrei und sauber halten und bildet ein ungleich lebensunfreundlicheres Umfeld für Mikroben als die offenzellige und faserige Mineralwolle.

Elastomere Dämmstoffe aus synthetischem Kautschuk können im Innenbereich ohne zusätzliche Beschichtung oder Ummantelung auf Luftkanälen installiert werden.

Für Anwendungen, bei denen aus optischen Gründen oder auch zu Reinigungszwecken beschichtete Dämmstoffe gefragt sind, bietet sich der Einsatz alukaschierter Elastomerdämmstoffe an. Diese

Dämmplatten, wie beispielsweise Armaflex Duct von Armacell, sind mit einer relativ dünnen, jedoch mit einem Mineralfasernetz verstärkten Aluminiumbeschichtung (Kaschierung) ausgerüstet. Sofern kein erhöhtes Risiko der mechanischen Beschädigung der kaschierten Oberfläche im Rahmen von Instandhaltungsarbeiten besteht, bieten diese Produkte durchaus Vorteile. Sie lassen sich schnell und einfach verarbeiten, erfüllen dank der attraktiven Silber-Optik ästhetische Ansprüche und lassen sich gut reinigen.

Für den Außenbereich, also z.B. für die Dämmung von Außen- und Fortluftkanälen auf Gebäudedächern, müssen UV-beständige Materialien eingesetzt werden. Hier bietet sich die Anwendung werkseitig vorbeschichteter Produkte wie beispielsweise Arma-Chek Silver an. Für Anwendungen, bei denen eine hohe mechanische Beständigkeit der Oberfläche gefordert ist, z.B. weil die Leitungen in von Personen frequentierten Bereichen verlaufen, können die gedämmten Anlagen anschließend ummantelt werden. Hier kommen in der Regel Blechummantelungen zum Einsatz.

Luftkanaldämmung als Schutz vor Tauwasserbildung

Generell sollen alle Luftkanäle gedämmt werden: aus geräuschschutztechnischen Gründen, zur Energieeinsparung und wo notwendig, um das Entstehen von Tauwasser zu verhindern. Tauwasserschutz ist immer dann notwendig, wenn in den Luftkanälen gekühlte Luft durch Räume mit Temperaturen, die höher als die Temperatur der Luft in dem Kanal ist, geführt wird. Tauwasser entsteht auch, wenn beispielweise im Sommer warme Luft durch kühlere Räume geführt wird. Werden diese Kanäle nicht gedämmt, tritt auf der Oberfläche der Luftkanäle Tauwasser auf. Die Intensität der Kondensatbildung ist vom Temperaturunterschied (Umgebung und Luftkanal) und der Luftfeuchte der Umgebungsluft abhängig. Bei hoher Luftfeuchte führt bereits ein geringer Unterschied zwischen den Temperaturen zur Kondensatbildung. Bei einer Luftfeuchte von 90 % reicht schon ein Temperaturunterschied von 2 K aus, dass auf einem ungedämmten Luftkanal ständig Tauwasser auf der Kanaloberfläche ausfällt. Daher ist es wichtig, bei der Ermittlung der Dämmschichtdicke keine mittlere, sondern die höchstmögliche relative Luftfeuchte der umgebenden Luft zu berücksichtigen, auch dann, wenn diese sehr hohe Luftfeuchte nur an wenigen Tagen im Jahr vorkommt. Bei der Auswahl des Dämmstoffs und der Berechnung der Dämmschichtdicke muss das Ziel sein, eine dauerhaft zuverlässige und sichere Dämmung zu schaffen.

Einfluss des Wärmeübergangskoeffizienten auf die Dämmschichtdicke

Zur Berechnung der Dämmschichtdicke muss neben der Luftfeuchte auch der Wärmeübergangskoeffizient auf der Kanaloberfläche herangezogen werden. Der Wärmeübergangskoeffizient beschreibt die Intensität der Wärmeübertragung auf der Oberfläche bei einem gewissen Temperaturunterschied zwischen der Umgebungsluft und der Außenoberfläche des Luftkanals. Wenn der Wärmeübergangskoeffizient bei denselben Bedingungen (Umgebungslufttemperatur, relative Luftfeuchte und Lufttemperatur im Kanal) sinkt, dann fällt konsequenterweise auch die Temperatur auf der Außenoberfläche, um die Intensität der Wärmeübertragung auszugleichen. Falls der Wärmeübergangskoeffizient bei der Berechnung der Dämmschichtdicke nicht korrekt berücksichtigt wurde, kann es leicht passieren, dass die Temperatur auf der Außenoberfläche unter dem sogenannten Taupunkt liegt und Tauwasser entsteht.

Wodurch sinkt der Wärmeübergangskoeffizient auf der Außenoberfläche des Luftkanals im Vergleich zu üblichen Bedingungen? Das ist zum einen die metallische Ummantelung der Wärmedämmung, z.B. mit Zink-, Aluminium- oder Edelstahlblechen. Eine metallische Ummantelung absorbiert deutlich weniger Wärmeenergie als eine in Regel schwarze Elastomerdämmung und der Wärmeübergangskoeffizient auf einer metallischen Oberfläche ist daher fast 50 % niedriger als auf einer nicht ummantelten Dämmung. Das bedeutet, dass die Mindestdämmdicke fast verdoppelt werden muss, um unter diesen Bedingungen sicher das Entstehen von Tauwasser zu vermeiden.

Abbildung 2: Wenn der Wärmeübergangskoeffizient z.B. durch eine reflektierende Ummantelung sinkt, muss dicker gedämmt werden

Der Wärmeübergangskoeffizient auf der Kanaloberfläche wird aber auch durch eine zu enge Installation der Luftkanäle zueinander bzw. zu Gebäudeteilen gesenkt. Daher muss bei der Planung und Installation raumlufttechnischer Anlagen auf jeden Fall vermieden werden, dass Rohre und Kanäle zu dicht nebeneinander liegen oder in einem zu geringen Abstand von Wänden und sonstigen Einbauten verlaufen. Neben der verarbeitungsbedingten Schwierigkeit hier überhaupt eine fachgerechte Dämmung aufbringen zu können, birgt dies die Gefahr, dass Stauzonen auftreten. In diesen Bereichen

wird die, für eine genügend hohe Oberflächentemperatur notwendige "Luftzirkulation" (Konvektion) unterbunden, das heißt, in solchen Stauzonen stellt sich ein geringerer Wärmeübergangskoeffizient ein (Abbildung 3). Dadurch erhöht sich die Gefahr der Tauwasserbildung erheblich.

Abbildung 3: Keine Luftzirkulation: Stauzonen unterbinden konvektiven Wärmeübergang und erhöhen das Tauwasserrisiko

Folglich wird gemäß DIN 4140 „Dämmarbeiten an betriebs- und haustechnischen Anlagen“ ein Abstand von 100 mm zwischen den gedämmten Rohrleitungen bzw. als Abstand zur Wand oder Decke gefordert. Bei Behältern, Apparaturen etc. sollte sogar ein Abstand von mindestens 1000 mm eingehalten werden. Bei haustechnischen Anlagen zeigt die Praxis jedoch, dass die in der DIN 4140 geforderten Abstände bei der überwiegenden Anzahl der Installationen aus Platzgründen nicht einzuhalten sind. Um auf der sicheren Seite zu sein, sollte der Auftragnehmer bei geplanter Abweichung von der DIN 4140 den Auftraggeber vorher schriftlich darauf hinweisen und mit dem Auftraggeber eine Vereinbarung treffen.

Tauwasser kann sich nicht nur auf der Außenoberfläche, sondern auch im Inneren des Luftkanals bilden, wenn in den Kanälen feuchte und warme Luft durch Räume mit niedrigeren Temperaturen transportiert wird. Um dies zu vermeiden, kann der Kanal innen oder außen gedämmt werden.

Beim Einsatz von elastomeren Dämmstoffen als Innendämmung sei darauf hingewiesen, dass die Materialien eine hohe Abriebfestigkeit besitzen. Selbst Luftgeschwindigkeiten von bis zu 10m/s verursachen keinerlei Schäden am Material. Bei Innendämmungen von Luftkanälen sollte man den Auftraggeber allerdings warnen, dass zunächst über einen gewissen Zeitraum ein charakteristischer Gummigeruch entstehen kann.

Da die Innendämmung von Luftkanälen in vielen europäischen Ländern allerdings nur eingeschränkt möglich ist, wird die Bildung von Tauwasser im Inneren von Luftkanälen in der Regel durch eine fachgerechte Dämmung auf der Außenoberfläche verhindert.

Dient die Luftkanaldämmung der Vermeidung von Kondensation, sollten geschlossenzellige Dämmstoffe mit einem hohen Wasserdampfdiffusionswiderstand verwendet werden. Elastomere Dämmstoffe bieten mit ihrer „eingebauten“ Diffusionsbarriere eine ungleich höhere Sicherheit als offenzellige Dämmstoffe, bei denen die Barriere auf eine dünne, in der tägliche Baupraxis leicht zu beschädigende Aluminiumfolie begrenzt ist.

Mindest- und verbesserte Dämmschichtdicken für Luftkanäle

Die DIN 1946-6 nennt in der Tabelle 20 Mindestdämmschichtdicken für Luftleitungen. Mit den genannten Mindestwerten kann die Tauwasserbildung in aller Regel verhindert werden, die Dämmschichtdicke ist aber nicht optimal zur Reduzierung der Energieverluste ausgelegt.

Zur Vermeidung von Energieverlusten sollten die Luftleitungen daher mit Isolierstärken gedämmt werden, wie sie Tabelle 20 in der Spalte "verbessert" fordert.

Die in Tabelle 20 festgeschriebenen Dämmschichtdicken beziehen sich auf einen Dämmstoff mit einer Wärmeleitfähigkeit von 0,045 W/(m·K) bei üblichen Anwendungstemperaturen. Kommt ein Dämmstoff zum Einsatz, der einen abweichenden Wärmeleitfähigkeitswert besitzt, kann die Dämmschichtdicke umgerechnet bzw. den Herstellerunterlagen (beispielsweise unter www.armacell.com) entnommen werden. Tabelle 3 zeigt die Umrechnung der empfohlenen Dämmschichtdicken für den Elastomerdämmstoff AF/Armaflex, der über eine Wärmeleitfähigkeit von $\lambda_{10°C}$ = 0,035 W/(mK)) verfügt.

Höhere energetische Einsparungen durch entsprechend dimensionierte Dämmstärken

Im Vergleich zum ungedämmten Kanal kann durch eine Dämmung viel Energie eingespart werden. Mit größeren Dämmschichtdicken lässt sich diese Energieeinsparung weiter steigern. Um die möglichen Einsparungen durch höhere Dämmschichtdicken auszuweisen, hat Armacell eine Beispielrechnung aufgestellt. Untersuchungsgegenstand ist ein typisches, 100 m langes Luftkanalnetz (700 mm x 500 mm große Kanäle), das ein Gebäude mit ein wenig abgekühlter Luft versorgt. Als Mindestdämmschichtdicke wurde eine Isolierung von 13 mm angenommen, durch die selbstverständlich bereits eine gewisse Energieeinsparung erreicht wird. Durch größere Dämmschichtdicken kann das Einsparpotential im Laufe einer Kühlsaison auf fast 9000 kWh thermischer Energie gesteigert werden. Die größeren Dämmstärken führen dazu, dass sich die gekühlte Luft in den Kanälen nur sehr langsam erwärmt, was wiederum dazu führt, dass die Kühlanlage seltener betrieben wird. Durch den Einsatz stärkerer Isolierstärken können in der repräsentativen Fallstudie über 500 € pro Kühlsaison eingespart werden.

Kanäle, die Luft mit Temperaturen oberhalb der Raumtemperatur führen, die also der Beheizung von Gebäuderäumen dienen, müssen mit einer Dämmung von mindestens 40 mm thermisch isoliert werden und bei einem eventuellen Verlauf im Bereich außerhalb des Gebäudes (was allerdings so gut wie nie vorkommt) sogar mit 80 mm.

Unter energetischen Aspekten ist die Dichtheit der Kanäle entscheidend. Beim Betrieb von Lüftungsanlagen liegt der höchste Energieverbrauch nicht etwa bei den Kühl- bzw. Heizungsanlagen, um die zu transportierende Luft entsprechend abzukühlen oder zu erwärmen. Der Löwenanteil des Energieverbrauchs entfällt auf den Betrieb der Ventilatoren. Normalerweise wird die Energie dazu benötigt, um den Verlaufswiderstand und somit die Luftdruckabnahme zu kompensieren, aber viel höhere Energieverluste treten an den undichten Stellen der Luftkanäle auf. Diese Stellen bilden einen reinen Verlust, da die Luft, die hier aus dem Luftkanal entweicht, verloren ist und nicht an die Abnahmestelle geliefert wird. Elastomere, geschlossenzellige Dämmplatten, die auf den Luftkanälen aufgebracht werden, können auch in dieser Richtung Energie sparen, denn durch ihre hohe Dichtigkeit können sie undichte Stellen verschließen und so die Verluste zumindest reduzieren.

Akustische Aspekte bei der Dämmung von Luftkanälen

Luftkanäle versorgen Gebäude mit frischer, beheizter oder gekühlter Luft und sorgen so für ein angenehmes Raumklima. Als Nebeneffekt können die Kanalsysteme jedoch auch ungewollt Geräusche innerhalb des Gebäudes transportieren – von Ventilatoren oder anderen Anlageteilen, Luftströmungsgeräusche oder auch Stimmen aus benachbarten Räumen. Solch störende Nebengeräusche führen nicht nur zu Konzentrationsstörungen, sie können auch die Gesundheit gefährden. Daher sollten bei der Planung und Installation von Luftkanaldämmungen nicht nur thermische, sondern auch akustische Anforderungen berücksichtigt werden

Bei der Planung muss berücksichtigt werden, dass Lärm aus Luftkanälen auf unterschiedliche Arten entsteht und übertragen wird. Erst eine Kombination aus Schallabsorption, Schallkapselung sowie Schwingungsdämpfung und -entkopplung gewährleistet, dass eine Lärmübertragung weitgehend verhindert wird. Neben der Luftschallübertragung durch Kanalausgänge werden Geräusche auch direkt durch die Luftkanalwand in den umgebenden Raum abgegeben. Diese Schallabstrahlung kann durch eine Außendämmung der Kanäle mit einem viskoelastischen Material gedämpft werden. Die Schalldämpfung kann verbessert werden, wenn die Dämmung mit einer zusätzlichen Masseschicht ummantelt wird.

Durch Körperschall übertragene Geräusche entstehen durch Befestigungspunkte der Kanäle (Leitungsträger oder Auflager) an Decken oder Wänden und werden über das Kanalsystem in Form von Schwingungen transportiert. Um das zu vermeiden, sollten spezielle flexible Befestigungen eingesetzt werden, die das Kanalsystem von den strukturellen Elementen des Gebäudes akustisch entkoppeln.

Abbildung 4: Luftkanäle übertragen Schall auf unterschiedliche Arten

Elastomere Dämmstoffe besitzen recht gute Schallabsorptionseigenschaften in hohen Frequenzbereichen. Das viskoelastische Material reduziert die Schallabstrahlung, entkoppelt den Luftkanal von den strukturellen Elementen und verringert so die Körperschallübertragung ins Gebäude. Der Einsatz des Armafix Kanalträgers verhindert das Entstehen (thermischer und) akustischer Brücken an den Befestigungspunkten. Mit seinen ArmaSound Produkten bietet Armacell zudem Schalldämmstoffe mit außergewöhnlich guten Schallabsorptionseigenschaften in einem breiten Frequenzbereich.

Verarbeitung der elastomeren Dämmung auf Luftkanälen

Neben den technischen Eigenschaften entscheiden bei der Auswahl von Dämmstoffen auch die Methoden der Verarbeitung und Befestigung auf den Luftkanälen. Die Verarbeitung der elastomeren Dämmplatten ist einfach, verlangt aber nichtsdestotrotz eine gute Kenntnis des Materials und ein Verständnis darüber, wie ein elastomerer Dämmstoff zuverlässig verklebt wird. Eine korrekte und funktionsfähige Verklebung der Dämmplatten auf der gesamten Oberfläche des Luftkanals und an allen Nähten der Stoßverbindungen ist bei der Ausführung der Isolierarbeiten entscheidend. Ein großer Vorteil elastomerer Dämmstoffe ist die unkomplizierte und saubere Verarbeitung, für die keine Spezialwerkzeuge und auch keine Stromversorgung auf der Baustelle benötigt werden. Die Platten werden einfach auf der gereinigten Luftkanaloberfläche verklebt, dabei werden keine zusätzlichen bzw. zu dem Luftkanal gehörenden Befestigungsmaßnahmen (wie z.B. Befestigungsstifte) benötigt. Im Zuge

der korrekten Montage der elastomeren Dämmplatten wird eine glatte und kontinuierliche Oberfläche der Dämmung geschaffen – ohne offene Stellen, herausragende Nieten oder ähnliche Hindernisse, durch die die Oberfläche der Dämmung leicht während der Instandhaltung beschädigt werden könnte. Die verklebten Stoßnähte der elastomeren Isolierung können zusätzlich mit einem passenden selbstklebenden Band gesichert werden. Detaillierte Hinweise zur Verarbeitung können den Montageanleitungen entnommen werden, die führende Hersteller elastomerer Dämmstoffe anbieten.

Die homogene und dreidimensional vernetzte Struktur des elastomeren Dämmmaterials erlaubt ein sauberes Schneiden der Platten, ohne dass gesundheitlich bedenkliche Emissionen durch Staub oder faserige Partikel entstehen, die eingeatmet werden könnten. Die hohe Flexibilität des Materials ermöglicht seine einfache Anpassung, auch auf komplex gestalteten Anlageteilen. Dabei entsteht nur wenig Verlust und Abfall, was auch unter ökologischen Aspekten von Vorteil ist. Durch den Einsatz selbstklebender Platten, die gerade bei der Installation auf Luftkanälen inzwischen verstärkt eingesetzt werden, kann der Verbrauch des Klebers und somit die Emission flüchtiger organischer Verbindungen drastisch reduziert werden.

Zusammenfassung

Elastomere Dämmplatten bieten eine effektive, zuverlässige, saubere und gesundheitlich unbedenkliche Wahl für die thermische und akustische Dämmung von Luftkanälen. Sie reduzieren nicht nur die Energieverluste beim Betrieb raumlufttechnischer Anlagen, korrekt dimensionierte Dämmungen verhindern auch sicher das Entstehen von Tauwasser. Die Auslegung von Dämmschichtdicken sollte allerdings nicht ausschließlich der Verhinderung von Kondensationsprozessen dienen, sondern sie sollte auch einer optimalen Energieeinsparung gerecht werden. Vor dem Hintergrund steigender Energiepreise ist eine Investition in größere Dämmschichtdicken eine sichere Zukunftsanlage.

Neben ihren guten thermischen Eigenschaften erfüllen elastomere Dämmstoffe auch Anforderungen an den Schallschutz. Sie reduzieren die Schallabstrahlung, entkoppeln den Luftkanal von den strukturellen Elementen und verringern so die Körperschallübertragung ins Gebäude.

Die staub- und faserfreien Materialien verfügen zudem über einen passiven Schutz gegen Mikroorganismen. Auf der glatten, nicht-porösen Oberfläche des elastomeren Materials siedeln sich Mikroben ungleich schwerer als in offenzelligen Mineralfaserprodukten an und sie finden keine Nährstoffe zum Wachsen. Mit antimikrobiell wirksamen Zusätzen ausgerüstete Produkte, wie das AF/- und SH/Armaflex Sortiment von Armacell, bieten darüber hinaus einen *aktiven* Schutz vor Bakterien und Schimmelpilzbefall. Diese Zusätze durchdringen die Zellwände der Mikroben und stören wichtige Zellfunktionen. Dadurch wird der Mikroorganismus funktionsunfähig und kann nicht mehr wachsen oder sich vermehren. Die Technologie sorgt für eine kontinuierliche Hemmung des Wachstums von Mikroben und gewährt so einen permanenten Schutz der Dämmstoffe gegen Bakterien und Schimmelpilze. Da die Ausrüstung direkt bei der Herstellung des Dämmstoffs erfolgt, ist kein Auswaschen oder Verschleiß möglich. Elastomere Produkte mit Microban® Ausrüstung sind insbesondere geeignet für den Einsatz in öffentlichen Gebäuden, Einrichtungen des Gesundheitswesens, Schulen, Kindergärten, aber auch für Prozessindustrien, wie Lebensmittel-, Getränke- oder auch pharmazeutischen Industrien.

Aufgrund der klimatischen Veränderungen und steigender Ansprüche an den Wohn- und Arbeitskomfort erwartet die Internationale Energie-Agentur (IEA) einen rasant wachsenden Klimatisierungsbedarf in Europa. Nach Einschätzung der IEA wird der Energiebedarf für Raumklimatisierung etwa doppelt so schnell wachsen wie der Gesamtenergiebedarf von Gebäuden. Schon heute entfällt etwa die Hälfte des gesamten Strombedarfs in manchen Gebäuden auf die Klimatisierung. Um Klima- und Lüftungsanlagen so energieeffizient wie möglich zu betreiben, spielt die fachgerechte Dämmung der Anlagenteile mit geeigneten Dämmstoffen eine wichtige Rolle.

Über Armacell

Armacell ist Hersteller technischer Schäume und weltweiter Marktführer für flexible technische Dämmstoffe. Im Geschäftsjahr 2011 erwirtschaftete das Unternehmen einen Jahresumsatz von rund 448 Mio. Euro. Hauptsitz der mit 19 Fabriken in 13 Ländern tätigen Firmengruppe ist Münster/Westfalen. Neben ARMAFLEX als führender Marke im Bereich flexibler technischer Isolierungen fertigen die rund 2.440 Mitarbeiter des Unternehmens thermoplastische Dämmstoffe, Ummantelungssysteme, Brand- und Schallschutzprodukte sowie Spezialschäume für eine Vielzahl industrieller Anwendungen und Kernschäume, die als Verbundwerkstoffe eingesetzt werden. Weitergehende Informationen zum Unternehmen unter: www.armacell.com.

Weitere Bilder:

Foto 1: Mit elastomeren Dämmstoffen isolierte Luftkanäle benötigen keine zusätzliche Kaschierung oder Ummantelung

Foto 2: Elastomere Dämmstoffe sind besonders verarbeitungsfreundlich und lassen sich sehr leicht und sauber schneiden

Foto 3: Für die langfristige Funktionssicherheit elastomerer Dämmungen auf Luftkanälen ist eine korrekte Verarbeitung entscheidend: Die Dämmplatten werden auf der gesamten Oberfläche des Luftkanals verklebt

Foto 4: Die hohe Flexibilität des elastomeren Materials erlaubt auch auf komplex gestalteten Anlageteilen eine einfache Anpassung,

Foto 5: Im Außenbereich werden zur Dämmung von Außen- und Fortluftkanälen müssen UV-beständige Produkte eingesetzt werden. Hier haben sich werkseitig vorbeschichtete Produkte wie Arma-Chek Silver bewährt

(Alle Fotos: Armacell)