

Mit der neuen Schalldämmfolie „Trosifol Sound Control“, der zweiten Generation von Schalldämmfolien auf PVB-Basis, ist es dem Troisdorfer Unternehmen HT Troplast AG gelungen, eine wirkungsvolle Barriere gegen den stetig zunehmenden Alltagslärm zu errichten.

Lärm sind Schallereignisse, die sich aus Frequenzmischungen im für menschliche Ohren hörbaren Schall, Frequenzbereich 16 Hz – 20 000 Hz, abspielen. Lärm ist die Ursache zahlreicher Krankheitssymptome, die durch die Beeinflussung des vegetativen Nervensystems ausgelöst werden und Erkrankungen wie z. B. Erhöhung der Herzfrequenz, Verengung der Blutgefäße, allgemeine Nervosität, Kopfschmerzen etc. nach sich ziehen.

## „Trosifol“ im Überblick:

„Trosifol“ ist als Handelsname des auf seinem Gebiet führenden Kunststoff-Verarbeiter HT-Troplast AG geschützt und wird in über 75 Staaten vertrieben. Die Spezialfolien, zertifiziert nach ISO/ TS 16949 und DIN EN ISO 9001: 2000, werden zu VSG aller Provenienz verarbeitet, widerstehen härtesten Beanspruchungen und erfüllen alle gängigen nationalen und internationalen Qualitätsstandards. Die „Trosifol“-Familie umfasst Polyvinylbuteral-Folien (PVB) für VSG, die in der Bau- und Automobilindustrie einen stetig steigenden Absatz finden. Im Programm findet man Designfolien, die eine Vielzahl von kreativen und innovativen Möglichkeiten zur Gestaltung von Fassaden und im Innenbereich bieten. Eine andere Variante ist „Trosifol Sand White“; hier wird der Eindruck von sandgestrahltem Glas vermittelt. Für die Schalldämmung wurde die Schalldämmfolie „Trosifol Sound Control“ entwickelt, die ihren überragenden Einsatz in der Schalldämm-Isolierglaspalette findet.

Neue Schalldämmfolie von HT Troplast:

# Kampf dem Lärm



Bilder: HT Troplast

Heute ist es notwendig, das Augenmerk auf die passive Bekämpfung des Straßen- und Fluglärms zu richten und aus dem Angebot der Schalldämm-Fenster und Schalldämm-Isoliergläser die für die jeweilige Lärmquelle technisch und ökonomisch günstigste Variante zu wählen

Zur passiven Lärmbekämpfung ist es wichtig zu wissen, welche Lärmquellen uns am meisten belästigen und welche Schalldämm-Maßnahmen dagegen zu ergreifen sind.

Als besonders unangenehm gelten laut einer Focus-Studie LKWs 48 %, Autos 45 %, Motorräder 39 %, Fluglärm 28 % und Arbeitsplatz 21 %. Daher ist es notwendig, dass sich Ausschreibungen nicht – wie üblich – alleine nach der Zahlenspielerei mit  $R_{WV}$ -Werten ausrichten sollten, sondern vielmehr nach Terzanalysen der jeweiligen Lärmquelle, die es zu bekämpfen gilt.

## Wichtige technische Begriffe

Für den Menschen hörbarer Schall bewegt sich im Frequenzbereich 16 Hz – 20 000 Hz, das entspricht Schallwellenlängen von 21,4 m – 0,017 m. Neben dem hörbaren Schall kennen wir noch Infraschall mit Frequenzen unter 16 Hz und Ultraschall mit Frequenzen über 20 000 Hz. Solche Schallereignisse können z. B. Elefanten (Infraschall) oder Fledermäuse (Ultraschall) wahrnehmen. Die Dimension Hz beschreibt die Anzahl der Schwingungen pro Sekunde. Schall ist immer an ein Übertragungsmedium gebunden und wird von unserem Ohr als Wechseldruck, die sich dem Luftdruck überlagern, wahrgenommen. Übertragungsmedien sind Festkörper, Luft oder auch Flüssigkeiten. Für die Schalldämmung mit Fenstern oder Isoliergläsern interessiert nur die Luftschalldämmung.

Der Schalldruck muss einen Mindestwert erreichen, damit wir in der Lage sind, etwas wahrzunehmen. Da unser Gehör nicht für alle Frequenzen gleich gut funktioniert – tiefe Frequenzen (Töne) werden erst bei erhöhtem Schalldruck gehört – wurde international der 1000 Hz Ton als Bezugspunkt gewählt und ein dort vorhandener Schalldruck von  $2 \times 10^{-4}$  bar als Hörschwelle festgelegt.

Zur Beurteilung eines Schallpegels L wurde die logarithmische Dimension dB geschaffen. Man setzt den tatsächlich vorhandenen Schalldruck p in ein logarithmisches Verhältnis zum Hörschwellenwert Schalldruck beim 1000 Hz-Ton  $p_0$ , hier nimmt das menschliche Gehör zum erstenmal ein Schallereignis wahr, und definiert  $L = 20 \lg p/p_0$  in dB.

Zum bewerteten Schalldämmmaß  $R_W$  kommt man durch den Vergleich des Frequenzganges eines Bauteils (ermittelt im Prüfstand) mit der Sollkurve nach DIN 4109. Das im Prüfstand (ohne Nebenwege) ermittelte Schalldämmmaß wird mit  $R_{WVP}$  bezeichnet. Zur Ermittlung von  $R_{WR}$  bei Fenstern werden von  $R_{WVP}$  2 dB abgezogen, um Flankenschall zur berücksichtigen,  $R_{WR} = R_{WVP} - 2$  dB. Unter  $R_{WB}$  oder  $R_W'$  versteht man den Messwert am Bau.

Im Zuge des europäischen Normenwesens wurden die Spektrum-Anpassungswerte C und  $C_{tr}$  nach DIN EN ISO 717 – 1 eingeführt, ferner können die Messfrequenzen auf 50 Hz – 5000 Hz erweitert werden. Die Anpassungswerte C und  $C_{tr}$  sollen die unter-

schiedlichen Frequenzspektren von Wohn- und Verkehrsgläuschen berücksichtigen.

Der C-Wert berücksichtigt dabei die Geräuschquellen Wohnaktivitäten (Reden, Musik, Radio, TV), Kinderspiel, Schienenverkehr mit mittlerer und hoher Geschwindigkeit, Autobahnverkehr > 80 km/h, Düsenflugzeuge in kleinem Abstand und Betriebe, die überwiegend mittel- und hochfrequenten Lärm abstrahlen.

Der  $C_{tr}$ -Wert berücksichtigt Geräuschquellen wie städtischer Straßenverkehr, Schienenverkehr mit geringer Geschwindigkeit, Propellerflugzeuge, Düsenflugzeug in großem Abstand, Discomusik und Betriebe, die überwiegend tief- und mittelfrequenten Lärm abstrahlen.

## Schalldämmverbesserung

Eine Grundregel der Schalldämmung lautet: „Baue schwer und biege weich!“ Wie kann man nun diese Grundregel auf Glas übertragen? Die Schwere lässt sich durch dickere Scheiben erzielen, diese werden aber mit zunehmender Dicke immer starrer und damit schalltechnisch ungünstiger. Die Lösung zeichnete sich durch Gießharz-Verbundscheiben ab, die aus mehreren dünnen Scheiben bestehen können (in der Regel zwei) und bei hohem Gewicht wesentlich biegeweicher sind als monolithische Scheiben. Die Fertigung solcher Gießharz-Verbundscheiben ist jedoch im Vergleich zur industriellen Fertigung von VSG aufwändiger. Die heute eleganteste Lösung sind VSG mit speziellen modifizierten PVB-Folienzwischenlagen, und hier beginnt das Einsatzgebiet von „Trosifol

Sound Control“. Die Akustikfolie ist in den Stärken 0,76 mm, 1,14 mm und 1,52 mm und der Breite bis 3,21 m mit einer Gesamtlänge von maximal 450 m lieferbar. Nun ist eine industrielle Fertigung auch von Jumbo-Bandmaßen der Abmessungen 3,21 m x 6 m machbar, ferner werden die Qualitätsanforderungen für VSG nach EN ISO 12 543 – 2, DIN EN 12 600 und DIN EN ISO 356 gänzlich erfüllt. Hinzu kommt, dass sich die neue Folie ebenso einfach verarbeiten lässt wie alle anderen HT Troplast Standard-Produkte für den Architekturbereich.



Zunehmender Lärm und die postmoderne Glasarchitektur erfordern neue schallschutztechnische Problemlösungen

Gegenüber der Akustikfolie der 1. Generation wurden die Schalldämmwerte verschiedener Isolierglasaufbauten mit der neuen Generation nochmals um durchschnittlich 1 dB verbessert. Die Ergebnisse sind dokumentiert durch umfangreiche Prüfungen und Prüfzeugnisse.

Durch den schweren und biegeweichen Aufbau, der mit der Akustikfolie erzielt wird, wird der Schallübertrag der äußeren, angelegten Scheibe auf die innere, abstrahlende Scheibe minimiert. Im Vergleich mit einem Isolierglasaufbau mit Standard PVB-Folie ist eine Verbesserung der Schalldämmung um bis zu ca. 4 dB gegeben.

Für den Isolierglashersteller eröffnen sich durch den Einsatz von mit „Trosifol Sound Control“ gefertigten VSG neue Perspektiven. Gezielt kann auf jede Lärmsituation eingegangen werden, besonders auf die des Straßenverkehrslärms. Wie Messergebnisse des ift Rosenheim zeigen, zeichnen sich die speziellen Schallschutzscheiben durch einen optimalen Frequenzgang ohne große Hohlraumresonanz-Einbrüche aus. Ferner wurde im SZR mit Argon (Verbesserung der Wärmedämmung) gearbeitet und auf das als umweltschädigende, da am Ozonabbau unserer Atmosphäre beteiligte Schwefelhexafluorid ( $SF_6$ ) verzichtet. ■



HT Troplast AG  
53840 Troisdorf  
Tel. (0 22 41) 85-25 51  
jtreesfe@ht-troplast.com  
www.trosifol.com