

LärmSchutzSysteme

Körperschalldämpfung
Körperschalldämmung
Luftschalldämpfung
Luftschalldämmung



Lärmmessung - Planung Fertigung - Montage

Lärmbelastung ist ein Problem unserer Zeit. Unumstritten ist, dass langanhaltender Lärm zu gesundheitlichen Schäden wie Nervosität, Herz- und Kreislaufbeschwerden, Schlaflosigkeit und allgemeiner Leistungsabnahme führen kann. Der Lärmpegel am Arbeitsplatz spielt dabei eine zentrale Rolle.

Eine wirkungsvolle Lärmreduzierung kann aber nur durch ein umfassendes und maßgeschneidertes Komplett-Konzept erreicht werden.

Aufgrund unserer langjährigen Erfahrungen im Bereich Lärmschutz und den hohen Qualitätsanforderungen an Personal und Material verfügen wir über das nötige Know-how, Ihr Lärmproblem zu lösen.

Der Lärmschutz fängt bei WILLBRANDT mit der Beratung an. Denn nur durch genaue Kenntnis Ihrer Lärmsituation können lärmindernde Maßnahmen von uns erarbeitet werden. Für jedes Problem finden wir die richtige Lösung.



Lärmmessung am Arbeitsplatz.

Wir beraten Sie selbstverständlich auch über die rechtlichen Aspekte zum Thema Lärmschutz am Arbeitsplatz.



Die gute Zusammenarbeit zwischen Kunden, Außendienst, Ingenieur und Fertigung sichert den Erfolg.

Unser Fachpersonal arbeitet Lösungsvorschläge nach geltenden Regelwerken von DIN-, EN- sowie ISO- und VDI-Richtlinien mit der Zielsetzung aus, einen optimalen Betriebsablauf sowie

Wirtschaftlichkeit am Arbeitsplatz zu gewährleisten. Darüber hinaus werden die so ermittelten Daten mit den Anforderungen der aktuellen „LärmVibrationsArbSchV“ und DIN 18041 („Hörsamkeit in kleinen bis mittelgroßen Räumen“) abgeglichen. Dabei stehen unseren Mitarbeitern modernste Messtechnik und Auswertungsverfahren zur Verfügung.

Nachhallmessung bei Raumakustik.



Anschließend präsentieren und erläutern wir Ihnen ausführlich unsere Vorstellungen. Nach eingehender Diskussion werden die weiteren Schritte festgelegt und die Konstruktionspläne erstellt.

Anhand dieser Pläne werden die Lärmschutzelemente durch unser Fachpersonal angefertigt und montiert. Durch eine eigene Werkstatt können wir fast jeden Wunsch realisieren. Die abschließende Schallmessung rundet den Auftrag ab.

Unser Qualitätsmanagement-System ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2000.

Rufen Sie uns an. Lassen Sie sich ausführlich über unsere Leistungen informieren, fordern Sie weiteres Prospektmaterial an oder lassen Sie sich von unseren Außendienstmitarbeitern beraten. Wir helfen Ihnen gern.

Denken Sie auch daran: Nicht zuletzt ist ein zufriedener, motivierter Mitarbeiter an einem gesunden Arbeitsplatz die Basis

für einen optimalen Arbeitsablauf und somit entscheidend für die Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit Ihres Unternehmens.



Lärmschutz - Fertigung nach Maß.

Körperschalldämpfung

Körperschalldämpfung oder auch Entdröhnung wird erreicht, indem Schwingungsenergie durch innere Reibung in Wärme umgewandelt wird. Die sogenannte innere Dämpfung kann durch Anbringen von Dämpfungsbälgen erreicht werden.

Man unterscheidet zwischen einschichtigen und zweischichtigen Dämpfungsbälgen. Einschichtig bedeutet, dass auf dünnen Blechen Folien aus elastischen Materialien befestigt werden. Bei zweischichtigen Systemen wird das Dämpfungsmaterial sandwichartig zwischen zwei Bleche eingebettet.

Materialien, die zur Körperschalldämpfung überwiegend Verwendung finden, sind Dämpfungsfolien auf Basis von Bitumen oder Kunststoffen.

Blechhauben, Verkleidungen und ähnliche Gehäuse können wirksam mit selbstklebenden Kunststofffolien entdröhnt werden. Der Vorteil dieser Folien liegt darin, dass sie flexibel sind und mit dem



Kunststofffolien - die Einsatzgebiete sind vielfältig und grenzenlos, da diese selbstklebenden Folien passgenau zugeschnitten werden können.

Messer auf jede gewünschte Form zugeschnitten werden können.

Bei der Bearbeitung von Blechen (z. B. beim Schleifen, Bohren, Sägen, Hämmern und Knabbern) eignet sich besonders die immer wieder verwendbare Magnetfolie.

Der entstehende Lärm kann dadurch bis zu 10 dB (A) gesenkt werden.



Spül- bzw. Waschmaschinengehäuse werden ebenfalls mit spritz-, streich- oder spachtelbaren Antidröhnmaterialien ausgekleidet.

Der Körperschall wird von festen Körpern abgestrahlt, der durch Schallübertragung die Oberfläche zum Schwingen anregt. Die angrenzende Luft wird dabei ebenfalls in Schwingung versetzt. Das bedeutet, dass Körperschall auch immer Luftschall erzeugt. Ein Maß für die innere Dämpfung ist der Verlustfaktor.

Werden Werkstoffe mit geringem Verlustfaktor wie Stahl, Aluminium, Messing angeschlagen, so klingen sie lange nach. Werkstoffe, die kaum nachklingen, weisen hohe Verlustfaktoren auf.

Der Verlustfaktor von Kunststoff ist z. B. rund hundert- bis tausendmal größer als der von Stahl.

Dünnwandige Bleche im Automobil-, Fahrzeug- und Maschinenbau werden meist durch spritz-, streich- oder spachtelbare Antidröhnmaterialien gedämpft. Es werden aber auch Kombinationssysteme aus Folie und Weichschaum sowie Sandwich-Bleche eingesetzt.



Zum Entdröhnen von Blechen erzielen bereits einfache Magnetfolien gute Ergebnisse.

Körperschalldämmung

Schwingungen mit kleinen Amplituden und niedrigen Frequenzen, die in flüssigen oder festen Körpern sowie Konstruktionen bzw. Geräten auftreten, werden als Körperschall bezeichnet.

Von einer starr montierten Maschine können die Schwingungen auf angrenzende Konstruktionen und Wand-, Decken- und Bodenflächen geleitet werden und kehren so als Luftschall wieder in den Raum zurück.

Dabei wird nicht nur der Mensch belästigt, sondern es können auch Maschinen und Geräte in ihrer Funktion und Genauigkeit beeinträchtigt werden.

Das bedeutet, dass die Schallwellen bereits am Entstehungsort oder vor Einleitung in die angrenzenden Konstruktionsteile gedämmt werden sollten.

Eine Methode zur Körperschalldämmung ist das Entkoppeln. Hierbei wird eine elastische weiche Lagerung und

Fixierung des Schallerzeugers am Fundament so angeordnet, dass die Vibration größtenteils im Schwingungsdämpfer-Element aufgenommen wird.

Unter Zwischenschaltung besonderer Elastomer-Elemente ist es auch möglich, Maschinen oder Anlagen direkt auf den Hallenboden zu stellen. Zu diesem Zweck werden die Dämmungsmaterialien wie Gummi oder weiche Kunststoffplatten direkt auf die Bodenfläche verklebt. Das Fundament kann anschließend mit z. B. Beton ausgegossen werden.

Aufgrund der Variationsmöglichkeiten bezüglich Raumgewicht, Materialdicke und Lagerfläche sind die Einsatzgebiete nahezu



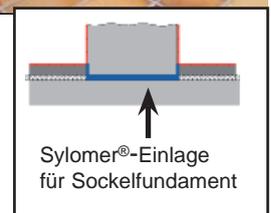
Das gesamte Fundament für eine Hebebühne wurde mit Sylomer® Typ M ausgekleidet.



Durch die vollflächige Lagerung des Fundaments einer Crash-Test-Anlage auf Sylomer® kann das schwingfähige System auf unter 5 Hz abgestimmt werden.



Beim Betonieren von Fundamenten z. B. für Wasserpumpen kann die Sylomer®-Matte in einer Art verlorenen Schalung eingesetzt werden.



unbegrenzt. Die nutzbaren Belastungen reichen von 100 kg/m² bis 1000 t/m². So lassen sich nicht nur Maschinen und haustechnische Anlagen, sondern auch Großanlagen und Häuser dämmen.



Schwingungsisoliermatten lassen sich nicht nur großflächig verarbeiten. Durch einfaches Zuschneiden ist eine Direktlagerung der Maschine möglich. Dabei hängt die Reduzierung der Vibrationen entscheidend von der richtigen Wahl des Materials ab.

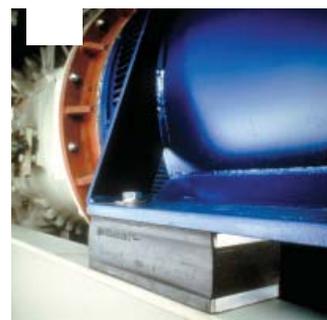
Für hochsensible Elektronikgeräte eignen sich besonders Drahtseil-Federelemente zur Stoßabsorption und Schwingungsdämpfung bei niedrigen Eigenfrequenzen bis z. B. 2,5 Hz.



Elastische Lagerung verhindert Übertragung der Vibrationen und entdröhnt die Verkleidungsbleche.



CAVOFLEX® Drahtseil-Federelemente



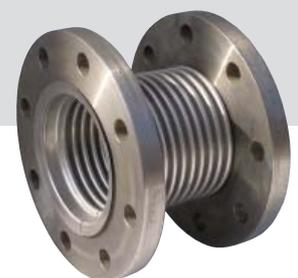
SCHWINGMETALL® Elemente

Ein positiver Nebeneffekt einer elastischen Lagerung z. B. einer Klimaanlage ist, dass nicht nur die Übertragung der Vibrationen in das Gebäude vermieden wird, sondern auch die Verkleidungsbleche entdröhnt werden.

Eine Körperschalldämmung wird erreicht, indem die Schwingungen ganz oder teilweise reflektiert werden.

Reflexion tritt auf, wo sich der Schallwellenwiderstand des Übertragungsweges sprunghaft ändert. Dabei ist es gleichgültig, ob der Schallwellenwiderstand größer oder kleiner wird.

Wichtig ist allein, dass der Unterschied der beiden Schallwellenwiderstände möglichst groß ist.



Kompensatoren aus Stahl, Edelstahl oder Gummi dienen zur Minderung von Schwingungen in Rohrleitungssystemen wie z. B. Pipelines, Abgas- und Wasserleitungen.

Wo eine vollflächige Fundamentlagerung nicht möglich oder nicht geeignet ist, bietet sich die Sockellagerung an. Mit gängigen Schneidewerkzeugen kann Sylomer® verarbeitet werden.



Für Maschinen und Geräte, die „federnd“ gelagert werden müssen, finden auch Gummimetall-Elemente Verwendung. Sie schützen nicht nur schwingungsempfindliche Aggregate und Armaturen (Passiventstörung), sie vermindern auch den Übergang von Maschinenschwingungen auf die Umgebung (Aktiventstörung).



CONTITECH®-Luftfeder

Luftschalldämpfung/-absorption Büro / Empfang / Konferenz

Die LärmVibrations-ArbSchV „Der Unternehmer hat die Arbeitsräume so zu gestalten, dass die Schallausbreitung nach fortschrittlichen, in der Praxis bewährten Regeln der Lärminderungstechnik vermindert wird, wenn eine Lärmgefährdung der Versicherten besteht oder zu erwarten ist.“

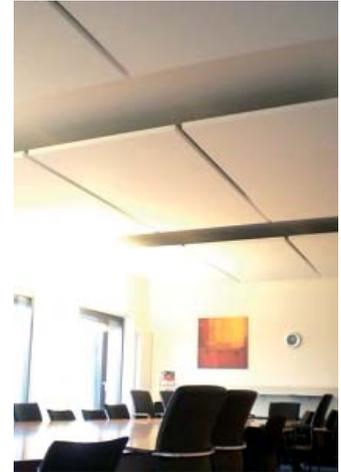
Das Prinzip der Luftschalldämpfung beruht darauf, dass die Bewegungsenergie der durch ein Schallereignis angeregten Luft in Wärme umgewandelt wird. Das kann durch Reibung z. B. durch Eindringen in faserige oder offenporig geschäumte Materialien oder durch Deformation und Energieabsorption geschehen.



Abgehängte Akustik-Deckensegel bei betonkernaktiver Decke im Büro.



Akustik-Deckensegel zur Verbesserung der Sprachempfindlichkeit im Empfangsbereich (auch bei betonkernaktiven Decken).



Besprechungsraum mit Kombination aus Akustik-Deckensegeln und Akustik-Wandbildern.

Um die Schallreflexion in einem Raum möglichst gering zu halten, bieten sich nicht brennbare oder schwerentflammbare Melamin-Schaumstoffe an.

Dadurch können Sie den Lärmschutz mit innenarchitektonischer Gestaltungsmöglichkeit verbinden. So erhält Ihr Raum die ganz persönliche Note.



Zylindrische Absorber mit Seilaufhängung: Kombination von Akustik, Beleuchtung und Design.

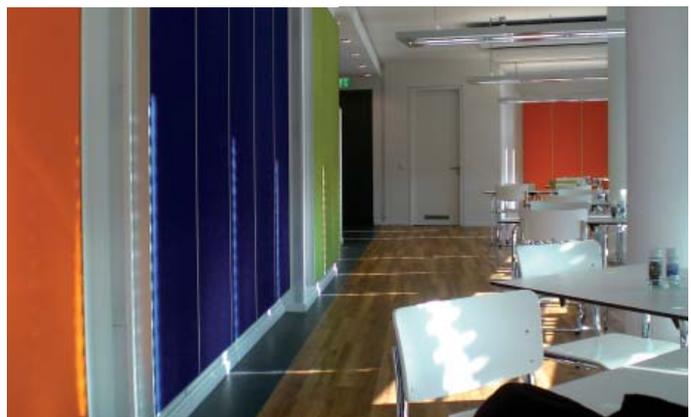
Rauchmelder, Sprinkler und auch Beleuchtungen werden in die Raumkonzeption integriert.



Büro mit Linearabsorbern zur Verbesserung der Sprachverständlichkeit (auch bei betonkernaktiven Decken).

Farbige Akustik-Paneele mit Aluminiumeinrahmung (auch als „Akustikbilder“ lieferbar).

Absorbierende Decken-Systeme gibt es in verschiedenen Materialausführungen, Profilierungen, Ausstattungen und Farben.



Luftschalldämpfung/-absorption Industrie



Industriehalle ausgestattet mit senkrecht abgehängten Schaumstoff-absorbieren in weiß für gute Lichtreflexion. Die Absorber sind nach DIN 4102 B1 schwerentflammbar und werden an handelsüblichen T-Schienen montiert. Kombiniert mit Wandabsorbieren im hinteren Hallenbereich.

Dort, wo aus bau- oder schalltechnischen Gründen Wände und Decken nicht beklebt werden können, kommen Abhängesysteme zum Einsatz. Ein weiterer Vorteil der Schallschutzsysteme zum Abhängen liegt darin, dass sie gezielt um die Lärmquelle gruppiert werden können, um so die größtmögliche Wirkung erzielen zu können. Je näher der Schall an der Lärmquelle „eingefangen“ wird, desto günstiger ist das Ergebnis.

Abhängungssysteme gibt es in den verschiedensten Ausführungen und geometrischen Formen. Sie können entweder senkrecht abgehängt oder waa-

gerecht in vorhandene Raster-systeme eingelegt werden.

Der Vorteil der nach oben gerichteten Abhängung liegt darin, dass die Luft- und Sichtverhältnisse nicht beeinträchtigt werden. Der Einsatz in Produktionsstätte und Büro eignet sich gleichermaßen.



Reflexionsarmer Raum mit illsonic® Keilen ausgekleidet. Die Keile sind demontierbar an Drahtspitzen aufgesetzt. Das Material ist schwerentflammbar nach DIN 4102 B1, faserfrei und hat einen hohen Lichtreflexionsgrad. Hier können nach DIN EN ISO 3745 Geräuschmessungen und Schalleistungsmessungen nach dem Hüllflächenverfahren mit einer unteren Grenzfrequenz f_u von 100 Hz (oder niedriger) durchgeführt werden.



Werkhalle mit nichtbrennbarer Akustikdecke und Hinterlüftung zur Vermeidung einer Taupunktverschiebung (Kondenswasser).



Produktionsbereich mit dicht an den Lärmquellen abgehängten Absorbieren zur Optimierung der schallabsorbierenden Wirkung (Montage mit Radius).



Wirkungsvolle Kombination von dicht an den Lärmquellen platzierten Absorbieren mit vollflächig absorbierend ausgestatteten Decken- und Wandflächen.

Grundbegriffe wie Raumakustik, Nachhallzeit, Schallausbreitungskurve, Schallabsorptionsgrad und Hallradius spielen dabei die entscheidende Rolle.

Der Schallpegel ist abhängig von der Schallabsorptionsfähigkeit der Raumbegrenzungsflächen.

In Räumen mit hoher Absorptionsfähigkeit verringert sich der Schall einer Lärmquelle mit zunehmendem Abstand schneller, als in einem Raum mit stark reflektierenden Raumbegrenzungen.

Luftschalldämmung Schallschutz-Kabinen

Luftschalldämmung bedeutet die akustische Trennung zweier Räume, bei der möglichst wenig Schallenergie von einem in den anderen Raum übertragen werden soll.

Bei der Einhausung einer Lärmquelle (z. B. mit einer Lärmschutzkapsel) findet eine Verteilung der Schallenergie statt. Der auf die Kabinenwände auftreffende Schall teilt sich auf in den reflektierenden, absorbierenden, durch Körperschallübertragung abgeführten und durch die Kapsel durchdringenden (Transmission) Schallanteil.

Bei der Konstruktion einer Schallschutzkapsel ist besonderes Augenmerk auf die Absorptionseigenschaft der Kapselung zu legen.

Lärmschutzkabinen zeichnen sich nicht nur dadurch aus, dass sie bei fachgerechter Konstruktion und Montage eine geeignete Luftschalldämmung garantieren, sondern auch entscheidend zur Verbesserung der Luft und den Klimabedingungen beitragen können. Darüber hinaus erhöhen Kabinen die Sicherheit für Mitarbeiter und Maschinen. Lärmschutzkabinen und Lärm-



Schallschutzkapsel mit großen Flügeltüren.

schutzwände finden überall und in jeder Größe Anwendung. Auch Wünsche bezüglich Form, Auf-



Schalltechnisch modifizierter Seecontainer als Dauerlauf-Prüfstand für Verbrennungsmotoren, Lieferung mit Be- und Entlüftung. Dämmung: 40 dB (A).

bau, Handling und späterer eventueller Ausbau-Varianten lassen sich einfach und schnell realisieren, da die Kabinen aus selbsttragenden Einzelelementen bestehen, die im Baukastensystem montiert werden können.

Kabinenausführungen gibt es in verzinktem Blech oder in Edelstahl, wobei die Wände unperforiert, einseitig perforiert oder beidseitig perforiert geliefert werden können.

Sonderausstattungen wie Türen, Fenster, Schiebetüren, Hubtore

und Schwenktore, Ventilatoren, Bedienungsklappen, Belüftungseinrichtungen, zerlegbare Einzelelemente, elektrische Installationen, Schalldämpfer-Strecken, Sicherheitsschalter, verfahrbare oder transportable Ausführungen sowie mechanisch, pneumatisch, hydraulisch oder elektrisch betriebene Bedienungseinrichtungen können ebenfalls integriert werden.



Schallschutzkapsel in lackierter Ausführung mit Fenster, Schiebetür sowie Be-/Entlüftung.

Luftschalldämmung Kabinen und Wände



Schallschutzkapselung einer Großproduktionsanlage mit Deckenanschluss.

Je nach Einsatzbedingungen und Frequenzverlauf sowie Körperschallanteil sind gem. DIN EN ISO 15667 (ehemals VPI 2711) Pegelminderungen von 10 - 30 dB(A) erreichbar. Bei zweischaliger Bauweise können Einfügungsdämmwerte „De“ bis zu 40 dB(A) erreicht werden.

Schallschirme und Trennwände mindern den Direktschall zwischen Arbeitsplätzen und Lärmquellen. Die Pegelminderung kann durch Deckenabsorption und durch Wandelemente wesentlich erhöht werden. Da Schallschirme auf dem Boden aufgestellt werden, sorgen Fußstützen (fest- oder fahrbar) für die Standsicherheit.



Lärmschutzwände in Modulbauweise.

Kapselung im Außenbereich mit thermisch getrennten Zu- und Abluft-Schalldämpfern.

Akustisch optimierter Blecharbeitsplatz einer Kfz-Schlosserei (mobile Schallschutzwand und Akustikdecke).



Es ist darauf zu achten, dass die Wandungen nicht durch mechanische Schwingungen (Körperschall) angeregt werden.

Körperschallanregung kann über den Fußboden erfolgen, aber auch über eine unsachgemäße Abdichtung einer Welle oder Rohrleitung.

In praktischen Anwendungsfällen muss besonders darauf geachtet werden, dass die Kabinenwände in ausreichendem Abstand zu den Schallerzeugern aufgestellt werden. Andernfalls kann es zu Verlusten hinsichtlich des Einfügungsdämmmaßes führen.

Luftschalldämmung Schallschutz-Hauben

Die Lärmschutzkapsel ist aufgrund der dichten Bauart und des Wandaufbaus auch ein guter Wärmeisolator. Die freie Wärmeabstrahlung ist nicht mehr gegeben. Um aber einen zwangsläufigen Wärmestau zu verhindern, ist es in der Regel erforderlich, ein Be- und Entlüftungssystem zu installieren, damit zum einen die Wärmeabfuhr gewährleistet ist und zum anderen die erforderliche Einfügungsdämmung nicht beeinträchtigt wird. Hier kommen zusätzliche Schalldämpfer zum Einsatz.

Schallschutzhauben schließen den Lärm direkt an der Lärmquelle ein. Die Schallwellen werden innerhalb der Kapsel vorwiegend durch geeignetes Dämmmaterial absorbiert. Die maßgeschneiderten Hauben erzielen unter Berücksichtigung von Zu- und Abluftkanälen sehr gute Schallpegelminderungen.

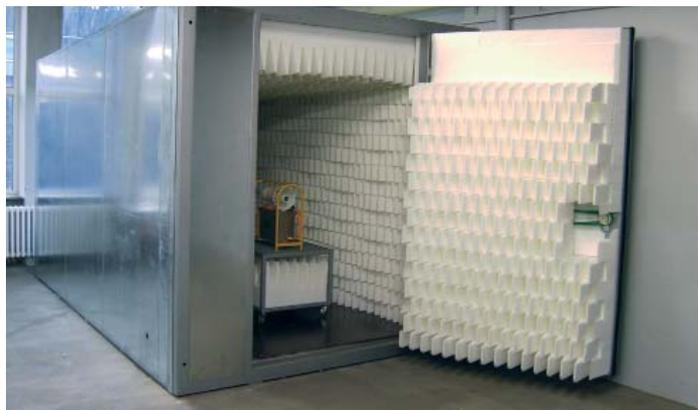
Zugang zu den Maschinen erhält man entweder durch kranbare Ausführungen, die auch mit elektrischen Sicherheitsschaltern ausgestattet sein sollten, oder durch abnehmbare Seitenteile.

Die besten Lärmreduzierungsergebnisse werden bei den Kapseln durch eine Kombination

nach DIN EN ISO 15667 (ehemals VDI 2711) 10 bis 30 dB(A) erreicht.

Wird die Maschine darüber hinaus auf ein schalldämmendes Fundament gestellt, kann dieser Wert weiter verbessert werden.

Mobiler Schallmessraum mit Keilaukleidung für Schallleistungsmessungen nach EN ISO 3745. Dämmung: 54 dB (A)



der verschiedenen Lärmschutzsysteme erreicht. Durchschnittswerte zeigen, dass eine nicht schallabsorbierend ausgekleidete einschalige Kapsel nach VDI 2711 5 bis 15 dB (A) erreicht, wogegen eine schallabsorbierend ausgekleidete einschalige Kapsel

Schallschutzhauben bieten auch im Büro und für den privaten Haushalt entscheidende Vorteile. Sie vermindern nicht nur die Lärmbelastigung am Arbeitsplatz, sondern schützen auch die Geräte und verhindern die unbefugte Nutzung.

Kapselung eines Blockheizkraftwerks (BHKW) mit demontierbaren Elementen, Zwangsbe- und -entlüftung sowie diversen Kabeldurchführungen.



Kapsel - seitlich auf Laufschienen, verfahrbar auf Dach-/Wandelement.



Kapselung eines Lüftungsgerätes. Durch Spannverschlüsse sind alle Teile demontierbar.



Kapselung mit nach oben verfahrbarer Klappe.

Luftschalldämmung Schallschutz-Vorhänge



Abtrennung eines Durchgangsbereichs gegen Schall, Zugluft und Staub.

weitere vorteilhafte Effekte: die Einsparung von Energie durch Wärmeisolation und Verhinderung von Zugluft.

Die Einsatzgebiete der Schutzvorhänge sind vielfältig. Es lassen sich nicht nur Räume und Arbeitsplätze abtrennen, sondern können in kabinenähnlicher Bauweise mit schallabsorbierendem Deckenteil Schutzräume bilden oder Durchgänge und Durchfahrten abtrennen. Somit bietet die kostengünstige Variante eine echte Alternative zu Schallschutzkabinen. Schalldämmfolien werden als Kunststoff- oder Gummi-Rollenware in verschiedenen Farben und Blickdichten geliefert und können dann auf die entsprechenden Abmessungen zugeschnitten werden.

Schallschutz-Vorhänge bieten sich durch die hohe Flexibilität und Formenvielfalt für Raumabtrennungen an. Sie sind preiswert und können schnell montiert werden. Die PVC-Lamellen sind in verschiedenen Breiten und Stärken mit unterschiedlichen Überlappungen lieferbar. Verschlissene, verkratzte oder beschädigte Lamellen können problemlos gegen neue ersetzt werden.

Pendeltüren ergänzen das Programm. Die Türblätter sind in der Regel transparent, um eine Durchsicht zu gewährleisten. Impulsgeber, Bedienknöpfe, Sender, Lichtschranken, Radar- und Induktionsschleifen bieten für jedes Einsatzgebiet die richtige Torsteuerung.

In der Praxis können beim maßgenauen Einbau Schalldämmwerte bis zu 12 dB (A) erreicht werden. Darüber hinaus sind



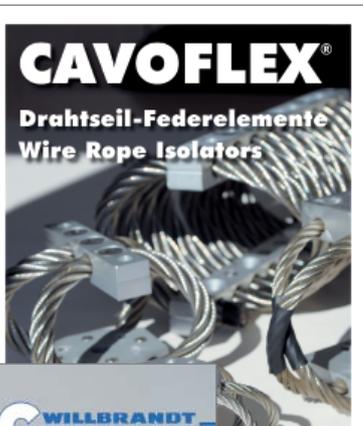
Abtrennung eines Lärmbereichs durch verschiebbare Schallschutzvorhänge, die einseitig schallabsorbierend sind.



Seitlich öffnendes Schnell-Lauftor zur Luft-, Schmutz- und Schallabtrennung. Auch nach oben öffnende Ausführungen mit pneumatischem oder elektrischem Antrieb sind lieferbar.



Kombinierte Schall- und Schweißerschutzkabine. Der vordere Vorhang ist an Laufschielen verschiebbar. Die Seiten und die Rückseite sind aus Schallschutzpaneelen und dienen zusätzlich der Schallabsorption beim Schleifen und Schweißen.



WILLBRANDT KG
 Schnackenburgallee 180
 22525 Hamburg
 Germany
 Phone +49 40 540093-0
 Fax +49 40 540093-47
 eMail info@willbrandt.de

Niederlassung Hannover
 Reinhold-Schleese-Straße 22
 30179 Hannover
 Germany
 Phone +49 511 99046-0
 Fax +49 511 99046-30
 eMail hannover@willbrandt.de

Niederlassung Berlin
 Breitenbachstraße 7 - 9
 13509 Berlin
 Germany
 Phone +49 30 435502-25
 Fax +49 30 435502-20
 eMail berlin@willbrandt.de

WILLBRANDT Gummitechnik A/S
 Finlandsgade 29
 4690 Haslev
 Denmark
 Phone +45 56870164
 Fax +45 56872208
 eMail info@willbrandt.dk
 web www.willbrandt.dk

www.willbrandt.de



Schwingungstechnik
 Kompensatoren
 Lärmschutzsysteme
 Profile und Formteile
 Antriebsselemente
 Spezialdichtungen
 Gummi für Schiff und Hafen

