

Metaloterm®

Noise control | Schalldämpfer für Projekte
| Contrôle acoustique | Geluidsbeheersing



Total Solutions in Flue Systems





Table of content		Inhalt		Index		Inhoud		
Introduction		Einleitung		Introduction		Introductie		138
Why Metaloterm® silencers?		Gründe für Metaloterm® Schalldämpfer?		Pourquoi les silencieux Metaloterm®?		Waarom kiezen voor Metaloterm® geluidsdemper?		140
ATSI		ATSI		ATSI		ATSI		142
MESI A/MFSI A/UESI A		MESI A/MFSI A/UESI A		MESI A/MFSI A/UESI A		MESI A/MFSI A/UESI A		144
Industrial silencers		Industrieschalldämpfer		Silencieux industriels		Industriële dempers		146
Type A		Type A		Type A		Type A		148
Type R		Type R		Type R		Type R		149
Type Q		Type Q		Type Q		Type Q		150
Type C		Type C		Type C		Type C		151
Combinations of different silencer types		Kombination verschiedener Schalldämpfertypen		Combinaison de différents types de silencieux		Combinaties van types verschillende demper		152
Pressure loss		Druckverlust		Perte de charge		Drukverlies		153
Installation		Installation		Installation		Installatie		154
Questionnaire		Schalldämpfer–Fragebogen		Questionnaire		Questionnaire		156
References		Referenzen		References		Referenties		157

Noise control



Introduction

Noise is perceived as annoying, however this is a highly subjective matter. Noise that is irritating to one person, can be perfectly acceptable for another. To overcome this subjective element, noise and noise reduction are measured and described in decibels (dB), corrected for the sensitivity of the human ear this is written as dB(A). The dB range starts at 0 (silence) up till 180 dB; the sound at a rocket launching platform during take off. Note: the dB scale is logarithmic; if the dB value increases with 10, the noise power level increases 10-fold!

If the noise level of a source and also the maximum allowed level are known, the necessary noise reduction (and thus the required silencer) can easily be calculated. Alternatively, when the noise level of the source and the reduction of the silencer are known, it is easy to determine the remaining noise level.

Noise comes in different frequencies, noted in Hertz (Hz), that is periods per second. The human ear can distinguish frequencies from 20 Hz up to 10.000/20.000 Hz, depending on age. The frequencies of engines, generators and ventilators vary from approximately 50 to 3000 Hz. The USA standard ASTM E413 describes frequencies 125 to 4000 Hz. The international standard ISO 717 refers to frequencies 100 to 3150 Hz. Ideally, noise reduction is defined in dB, at a defined frequency range.

Important is that different frequencies demand different types of silencers. Higher frequencies can be reduced by absorption of the sound. For this, an absorbing material is applied, usually a type of mineral wool. Lower frequencies can be reduced by resonance silencers. For this, the silencer is divided in connected chambers of various dimensions, to reflect and thus reduce the noise. In situations where the velocity of the flue gases exceeds 20 m/s, flow noise will occur. This will influence the sound spectrum. In many installations, the different types are combined to achieve the best results.

Ontop offers a range of absorption (A) as well as resonance (R) silencers. For very low frequencies Ontop offers a special type of reflection silencers, quarter lambda (Q), built to order.



Schalldämpfer für Projekte



Einleitung

Lärm wird zwar allgemein als störend empfunden – es handelt sich allerdings um eine höchst subjektive Wahrnehmung. Eine Person mag gewisse Geräusche als störend empfinden, die von einem anderen Menschen durchaus toleriert werden. Um diesen subjektiven Aspekt auszublenden, werden Lärm und Lärmreduktion in Dezibel (dB) gemessen und dargestellt, bzw. in dB (A), sofern sie an die Empfindlichkeit des menschlichen Gehörs angepasst wurden. Der dB-Bereich beginnt bei 0 (Stille) und reicht bis 180 dB, dem Lärm an einer Raketenabschussrampe während des Starts.

Wenn der Lärmpegel einer Geräuschquelle und der maximal zulässige Pegel bekannt sind, kann die notwendige Lärmreduktion (und damit der erforderliche Schalldämpfer) leicht berechnet werden. Sind andererseits der Lärmpegel einer Geräuschquelle und die Lärmreduktion durch den Schalldämpfer bekannt, kann der verbleibende Geräuschpegel leicht bestimmt werden.

Geräusche ertönen in unterschiedlichen Frequenzen und werden in Hertz (Hz) angegeben, d.h. in der Anzahl von sich wiederholenden Vorgängen pro Sekunde. Das menschliche Gehör kann, je nach Alter, Frequenzen von 20 Hz bis 10.000/20.000 Hz unterscheiden. Die Frequenzen von Motoren, Generatoren und Ventilatoren variieren von ca. 50 bis 3.000 Hz. Die USamerikanische Norm ASTM E413 beschreibt Frequenzen von 125 bis 4.000 Hz. Die internationale Norm ISO 717 bezieht sich auf Frequenzen von 100 bis 3.150 Hz. Im Idealfall wird Lärmreduktion in dB gemessen, und zwar in einem festgelegten Frequenzbereich.

Es ist wichtig zu wissen, dass unterschiedliche Störfrequenzen verschiedene Arten von Schalldämpfern erfordern. Höhere Frequenzen können durch Schallabsorption gemindert werden. Dazu wird schallabsorbierendes Material eingesetzt, in der Regel eine Art Mineralwolle. Tieffrequenzen können durch Resonanzschalldämpfer abgebaut werden. Dafür wird der Schalldämpfer in miteinander verbundene Kammern unterschiedlicher Größe unterteilt und kann dadurch Geräusche reflektieren und dämpfen.

Übersteigt die Geschwindigkeit der Abgase 20 m/s, treten zusätzlich sogenannte Strömungsgeräusche auf. Diese beeinflussen das Klangspektrum. In zahlreichen Anlagen werden die unterschiedlichen Typen im Hinblick auf das bestmögliche Ergebnis miteinander kombiniert.

Ontop bietet eine Palette von Absorptions-(A) und Resonanzschalldämpfern (R). Für sehr tiefe Frequenzen werden von Ontop spezielle Reflexionsschalldämpfer gefertigt, sogenannte Lambda/4 (Q), die nach Kundenwunsch gefertigt werden.

Contrôle acoustique



Introduction

Le bruit est perçu comme gênant mais cela reste subjectif. Le bruit peut être irritant pour une personne et parfaitement acceptable pour une autre. Pour surmonter ce problème, le bruit et la réduction du bruit sont mesurés en décibels (dB), corrigés pour la sensibilité de l'oreille humaine en dB(A). L'échelle des dB commence à 0 (silence) jusqu'à 180 dB (son émis par une fusée pendant le décollage).

L'échelle des dB est logarithmique; si la valeur en dB augmente de 10, le niveau de puissance acoustique augmente de 10 fois. Si le niveau sonore d'une source et le niveau maximum autorisé sont connus, la réduction du bruit nécessaire (et par conséquent le silencieux) peut facilement être calculé. De la même façon, quand le niveau sonore d'une source et l'atténuation acoustique du silencieux sont connus, il est facile de déterminer le niveau de bruit restant.

Le bruit arrive en différentes fréquences, mesurées en Hertz (Hz), ou encore en périodes/seconde. L'oreille humaine peut distinguer les fréquences de 20 Hz à 10.000/20.000 Hz selon l'âge. La fréquence des moteurs, générateurs et ventilateurs varie approximativement de 50 à 3.000 Hz. La norme américaine ASTM E413 décrit les fréquences de 125 à 4.000 Hz. La norme internationale ISO 717 se réfère aux fréquences de 100 à 3 150 Hz. Idéalement, la réduction du bruit se définit en dB, à une fréquence définie.

L'important est de comprendre que les différentes fréquences demandent différents types de silencieux. Les fréquences les plus élevées peuvent être réduites par absorption du son. Pour cela, un matériel à absorption est utilisé, habituellement à base de la laine de roche. Les fréquences les plus basses sont réduites par des silencieux à résonance dont la structure est constituée en chambres communicantes de dimensions variables pour réfléchir et ainsi atténuer le bruit. La vitesse d'éjection des gaz d'échappement des groupes électrogènes doit être supérieure à 25m/s pour satisfaire à la réglementation actuelle. Or, dans les situations où la vitesse des gaz d'échappement dépasse 20 m/s, un bruit d'écoulement se produit, et peut modifier le spectre sonore. Pour certaines installations, les différents types de silencieux sont combinés pour atteindre des performances optimales.

ONTOP propose une gamme de silencieux à absorption (A) ainsi qu'à résonance (R). Pour les très basses fréquences ONTOP propose un type spécial de silencieux à réflexion, Quarter Lambda (Q), fabriqué sur mesure.



Geluidsbeheersing



Introductie

In hoeverre geluid als storend wordt ervaren, is een uitermate subjectieve kwestie. Wat de ene persoon als storend of vervelend ervaart, is voor een ander volkomen aanvaardbaar. Daarom worden geluid en geluidsreductie gemeten en uitgedrukt in decibel (dB) gecorrigeerd voor de gevoeligheid van het menselijk gehoor dB(A). Op de schaal van dB, staat 0 dB voor complete stilte wat oploopt tot 180 dB wat gelijk staat aan het geluid dat wordt gemeten op een lanceerplatform tijdens het opstijgen van een raket. Let wel, de schaal waarmee dB wordt gemeten, is logaritmisch. Dit betekent dat wanneer het aantal dB met 10 toeneemt, het geluidskracht niveau het tienvoudige toeneemt!

Wanneer bekend is wat het huidige geluidsniveau van een geluidsbron is, alsmede het maximaal toegestane geluidsniveau, kunnen wij eenvoudig de benodigde geluidsreductie bepalen en dus de benodigde geluidsdemper adviseren. Of als alternatief, wanneer het huidige geluidsniveau van een geluidsbron en de reductie van de geluidsdemper bekend zijn, kunnen wij gemakkelijk het resterende geluidsniveau bepalen.

Geluid wordt onderverdeeld in verschillende frequenties, welke worden aangeduid in Hertz (Hz) wat staat voor het aantal perioden per seconden. Het menselijk gehoor is in staat frequenties te onderscheiden van 20 Hz tot 10.000/20.000 Hz, afhankelijk van de leeftijd. De frequenties die worden geproduceerd door motoren, generatoren en ventilatoren lopen uiteen van 50 tot 3000 Hz. De USA standard ASTM E413 beschrijft frequenties tussen de 125 en 4000 Hz. De International Standard ISO 717 spreekt over frequenties tussen de 100 en de 3150 Hz. Bij voorkeur wordt geluid gedefinieerd in het aantal dB binnen een vastgestelde frequentieband.

Belangrijk om rekening mee te houden bij het reduceren van geluid, is dat er voor verschillende frequenties, verschillende types geluidsdempers bestaan. Zo kunnen midden en hoog frequent geluid worden gedempt door het absorberen van de geluidsgolven. Hiervoor wordt gebruik gemaakt absorptiemateriaal zoals bijvoorbeeld minerale wol. Laag frequent geluid wordt gedempt door middel van zogenoemde resonantiedempers. Hierbij wordt een demper onderverdeeld in aan elkaar geschakelde kamers met variërende afmetingen, om zo het geluid te reflecteren en dus te reduceren. In situaties waarbij de snelheid van de rookgassen de 20 m/s overschrijden, zal er stromingsgeluid optreden. Dit zal het geluidsspectrum beïnvloeden en vaak wordt er dan ook gekozen om de 2 verschillende dempingsmethoden te combineren (absorptie en resonantie), om het beste resultaat te kunnen bereiken.

Ontop biedt een complete lijn absorptie (A)- alsmede resonantiedempers (R) aan. Voor geluidsreductie op zeer lage frequenties bieden wij een speciaal type reflectiedemper, de zogenaamde Quarter Lambda (Q) demper, welke op bestelling voor u wordt geproduceerd.

Advantages



Why Metaloterm® silencers?

The obvious advantages of the Metaloterm® flue and exhaust systems are now incorporated in a new silencer programme.

Metaloterm® silencers are unique compared to traditional ones which are currently available on the market. The advantages given by the use of Metaloterm® silencers are numerous:

- Completely twin wall and pre-insulated
- All silencers are equipped with "click-fix" connections at the in- and outlet to suit the modular character of the various Metaloterm® systems
- Extremely light weight properties, ensuring a weight reduction of up to 50%, compared to traditional heavy mild steel welded silencers
- Due to these light weight properties vibrations are barely transferred to surrounding structures
- All silencers are constructed using high quality stainless steel materials only
- Due to the fact that any thermal expansion is compensated inside the silencer construction expensive compensators and flexible mounting kits are not necessary
- Metaloterm®'s own standard supports and brackets can be used for installation
- All Metaloterm® silencers are developed and tested in our own testing facilities according to international standards

It's obvious that with the above advantages Ontop offers a very time saving, cost effective and high quality solution for any acoustic demand, whether this is for buildings situated in urban, commercial or industrial areas, or for passenger vessels, commercial ships or even mega yachts.



Vorteile



Gründe für Metaloterm® Schalldämpfer

Die offenkundigen Vorteile der Metaloterm®-Abluft- und -Abgassysteme wurden in das neue Schalldämpfer-Programm übernommen. Die Metaloterm®-Schalldämpfer haben im Vergleich zu den herkömmlichen, derzeit auf dem Markt erhältlichen Schalldämpfern, einige herausragende Eigenschaften. Der Einsatz der Metaloterm®-Schalldämpfer bietet zahlreiche Vorteile:

- Komplett doppelwandig und vorisoliert
- Alle Schalldämpfer haben Click-Fix-Anschlüsse an beiden Enden und passen somit perfekt zum modularen Charakter der unterschiedlichen Metaloterm®-Systeme.
- Metaloterm®-Schalldämpfer sind höchstens halb so schwer wie herkömmliche, geschweißte Baustahl-Schalldämpfer und sind damit extrem leichtgewichtig.
- Dank des geringen Gewichts werden Vibrationen nur in geringem Maße an die umgebenden Strukturen übertragen.
- Für die Herstellung der Schalldämpfer wird ausschließlich qualitativ hochwertiger Edelstahl verwendet.
- Da eine eventuelle Wärmedehnung im Inneren des Schalldämpfers kompensiert wird, sind teure Kompensatoren und flexible Montagekits nicht erforderlich.
- Für die Montage können die Metaloterm®-Standardhalterungen verwendet werden.
- Alle Metaloterm®-Schalldämpfer werden in betriebs-eigenen Prüfanlagen gemäß internationalen Normen entwickelt und geprüft.

Angesichts der oben genannten Vorteile ist klar, dass Ontop äußerst zeitsparende, kostengünstige und qualitativ hochwertige Lösungen für alle Anforderungen im Bereich der Schallübertragung bietet. Sie eignen sich insbesondere für Abluft- und Abgasanlagen in sämtlichen Anwendungsbereichen.

Die Schalldämpfer der Metaloterm®-Baureihe sorgen für eine hervorragende Dämpfung über den gesamten Frequenzbereich und erfüllen somit die Anforderungen geltender Normen, sei es für Gebäude in städtischen, gewerblichen oder industriellen Gebieten oder den privaten Bereich.



Avantages



Pourquoi les silencieux Metaloterm®?

Les avantages évidents des systèmes d'échappement Metaloterm® se retrouvent maintenant dans le programme des nouveaux silencieux. Les silencieux Metaloterm® sont uniques en comparaison des silencieux traditionnels actuellement disponibles sur le marché. Les avantages obtenus par l'utilisation des silencieux Metaloterm® sont nombreux:

- Double paroi et pré-isolé
- Tous les silencieux sont équipés d'emboîtements «cliqué-fixé» à l'entrée et à la sortie pour s'adapter aux différents systèmes Metaloterm®
- Poids très léger, allant jusqu'à une réduction de 50% du poids par rapport à l'acier soudé des silencieux traditionnels
- Grâce à son poids léger et sa structure spécifique, les vibrations sont à peine transmises aux structures environnantes
- Tous les silencieux sont construits en utilisant des matériaux en acier inoxydable de haute qualité
- La dilatation thermique est absorbée à l'intérieur du silencieux, les compensateurs et les kits de montage flexible ne sont donc pas nécessaires
- Les supports standards Metaloterm® peuvent être utilisés pour l'installation
- Tous les silencieux Metaloterm® sont développés et testés dans nos locaux en accord avec les normes internationales

Il est évident que les avantages ci-dessus offrent un gain de temps, une solution rentable et de haute qualité pour toutes demandes acoustiques, particulièrement adaptées aux systèmes d'échappements dans les immeubles et les bateaux.

La gamme de silencieux Metaloterm® montre que l'atténuation de la gamme complète des fréquences peut être atteinte pour répondre aux normes, qu'il s'agisse d'immeubles situés en zone urbaine, commerciale ou industrielle ou pour des paquebots, des navires de commerce ou même des yachts.

Voordelen



Waarom kiezen voor Metaloterm® geluidsdemppers?

De voor de hand liggende voordelen die al onze Metaloterm® systemen met zich meebrengen, zijn nu ook geïntegreerd in ons assortiment geluidsdemppers. Metaloterm® dempers zijn uniek en onderscheiden zich van de reeds op de markt zijnde traditionele dempers. De voordelen zijn talrijk:

- Compleet dubbelwandig en vooraf geïsoleerd
- Al onze dempers zijn voorzien van "click-fix" aansluitingen aan de in- en uitlaat zijde, waarmee ze naadloos aansluiten op de diverse Metaloterm® systemen.
- Extrem lichtgewicht, wat een gegarandeerde gewichtsbesparing van zeker 50% oplevert ten opzichte van traditionele, zware metalen en gelaste dempers.
- Mede door het lichte gewicht is de overdracht van trillingen naar omliggende structuren vrijwel nihil.
- Alle Metaloterm® dempers zijn uitsluitend vervaardigd uit hoogwaardig RVS
- Doordat thermische uitzetting wordt opgevangen binnen in onze Metaloterm® dempers, zijn kostbare compensatoren of flexibele montageconstructies niet nodig.
- De standaard Metaloterm® toebehoren, zoals beugels en ondersteuningselementen kunnen worden gebruikt voor de montage.
- Alle Metaloterm® dempers onder eigen beheer ontwikkeld en getest volgens de geldende internationale normen.

Het moge duidelijk zijn dat de met boven genoemde voordelen Ontop een kwalitatief hoogwaardige en tijd- en kostenbesparende oplossing biedt op ieder geluidsraagstuk.

Van woongebouwen, commerciële of industriële bebouwing tot en met passagiersschepen, koopvaardij en zelfs luxe megajachten, Metaloterm® biedt u een gepaste oplossing.



Metaloterm® ATSI Silencers



Purpose

- Reduction of noise coming in from the surroundings (motorways, aircraft, industry).
- Reduction of noise from a combustion gas ventilator.
- Reduction of noise from weather effects (rain, hail, wind).

Application

- The ATSI is a noise-damping section with an operating length of 1000 or 500 mm. The noise reduction caused by the perforated interior wall is the largest in the center and high tone region.
 - The ATKSI is a noise dampening draft inducing cap. The ATKSI replaces a standard ATK with the objective of reducing the noise from rain, hail and wind.
- The ATKSI also reduces incoming noise that is reflected via the roof surface.

Advantages

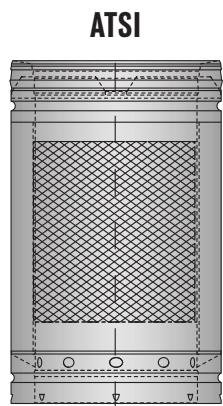
- Considerable noise reduction for various applications.
- The ATSI noise absorbing dampers are easy to fit in your (existing) Metaloterm® AT combustion gas exhaust channel.
- Ease of installation.
- No aesthetic impact on your channel.
- No increase in the outside diameter of the channel.

Advice for installation

Noise coming in from the outside can be best reduced if the damper(s) are installed close to the appliance.

Noise coming out from the inside can be best reduced if the damper(s) is/are installed at the end (highest part) of the channel.

Multiple damper sections installed after one another give a better noise reduction.



The ATKSI reduces rain, hail and wind noise by approximately 15 dB with respect to the standard draft inducing cap (ATK).

The values given above are indicative and based on test results. Inbuilt situations will generally differ from the test setup, so that the noise reduction values will also differ.



Metaloterm® ATSI Abgasschalldämpfer

Ziel

- Reduktion von nach innen dringenden Umgebungsgeräuschen (Autobahnen, Flugzeuge, Betriebe).
- Reduktion von Geräuschen von Abgasventilatoren.
- Reduktion von wetterbedingten Geräuschen (Regen, Hagel, Wind).

Einsatzbereich

- Die ATSI ist ein schalldämpfendes Element mit einer effektiven Länge von 1000 oder 500 mm. Die durch die perforierte Innenwand erzielte Schallreduktion ist im Mittel- und Hochtonbereich am größten.
- Die ATKSI ist eine schalldämpfende windabweisende Regenhaube. Die ATKSI ersetzt eine Standard-ATK mit dem Ziel, wetterbedingte Geräusche von Regen, Hagel und Wind zu reduzieren. Darüber hinaus reduziert die ATKSI nach innen dringende Geräusche, die von der Dachfläche reflektiert werden.

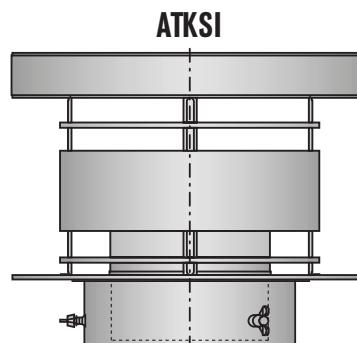
Vorteile

- Erhebliche Schallreduktion für diverse Einsatzbereiche.
- Die ATSI Schalldämpfer können einfach in Ihr (vorhandenes) Metaloterm® AT-Abgasrohr eingebaut werden.
- Leichte Montage
- Keine ästhetische Beeinträchtigung des Abgasrohrs
- Keine Vergrößerung des Außendurchmesser des Rohrs

Montageempfehlungen

Von außen nach innen dringende Geräusche können am effektivsten reduziert werden, wenn der/die Dämpfer möglichst nah an der Anlage montiert werden. Von innen nach außen dringende Geräusche können am effektivsten reduziert werden, wenn der/die Dämpfer am Ende (höchster Punkt) des Abgasrohrs montiert werden.

Werden mehrere Dämpferelemente hintereinander montiert, wird eine bessere Schallreduktion erreicht.



Die ATKSI reduziert Geräusche von Regen, Hagel und Wind um ca. 15 dB im Vergleich zur Standard-Regenhaube (ATK).

Die o.g. Werte sind indikativ und basieren auf den Testergebnissen. Die Einbausituation in der Praxis weicht häufig von einem Testaufbau ab, wodurch auch die Schalldämpfungswerte abweichen.

Metaloterm® ATSI Silencieux



Objectif

- Réduire à l'intérieur le bruit en provenance de l'environnement (autoroutes, avions, entreprises).
- Réduire le bruit du ventilateur des gaz de combustion.
- Réduire le bruit des facteurs météorologiques (pluie, grêle, vent).

Application

- L'ATSI est une section qui amortit le bruit avec une longueur d'action de 1000 ou 500 mm. La réduction de bruit générée par la paroi intérieure perforée est la plus importante dans les zones des tons moyens et aigus.
 - L'ATKSI est un capuchon antirefouleur qui amortit le bruit. L'ATKSI remplace un ATK standard dans le but de réduire le bruit de la pluie, de la grêle et du vent.
- L'ATKSI réduit également le bruit entrant reflété par la surface du toit.

Avantages

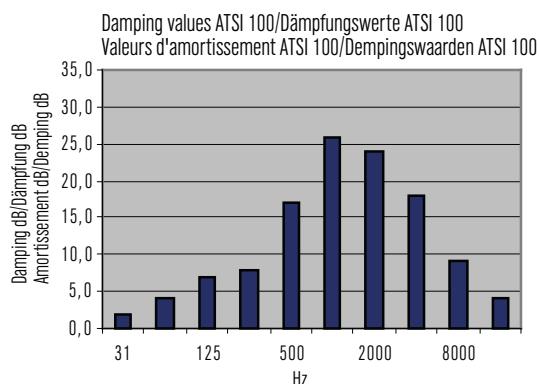
- Une importante réduction du bruit pour différentes applications.
- Les amortisseurs de bruit ATSI sont faciles à intégrer à votre conduit d'évacuation des gaz de combustion Metaloterm® AT existant.
- La facilité de montage.
- Aucune atteinte à l'esthétique de votre conduit.
- Pas d'augmentation du diamètre extérieur du conduit.

Conseils de montage

La réduction du bruit de l'extérieur vers l'intérieur est la plus efficace si l'(les) amortisseur(s) est (sont) montés à proximité des appareils.

La réduction du bruit de l'intérieur vers l'extérieur est la plus efficace si l'(les) amortisseur(s) est (sont) montés à l'extrémité du conduit.

Plusieurs sections d'amortissement montées en série permettent une meilleure réduction du bruit.



L'ATKSI réduit le bruit de la pluie, de la grêle et du vent d'environ 15 dB par rapport au capuchon antirefouleur standard (ATK).

Les valeurs indiquées ci-dessus sont données à titre indicatif et basées sur des résultats de test. Les situations d'installation seront dans la plupart des cas différentes de la configuration de test et par conséquent, les valeurs d'amortissement du bruit seront également différentes.

Metaloterm® ATSI Geluidsdemper



Doel

- Reduceren van geluid uit omgeving naar binnen (snelwegen, vliegtuigen, bedrijven).
- Reduceren van geluid van rookgasventilator.
- Reduceren van geluid van weersinvloeden (regen, hagel, wind).

Toepassing

- De ATSI is een geluidsreductieve sectie met een werkende lengte 1000 of 500 mm. De geluidsreductie veroorzaakt door de geperforeerde binnenwand is het grootst in het midden- en hogetonengebied.
- De ATKSI is een geluidsreductieve trekregulerende kap. De ATKSI vervangt een standaard ATK met het doel om geluid van regen, hagel en wind te reduceren. Tevens reduceert de ATKSI binnenvarend geluid dat via het dakvlak gereflecteerd wordt.

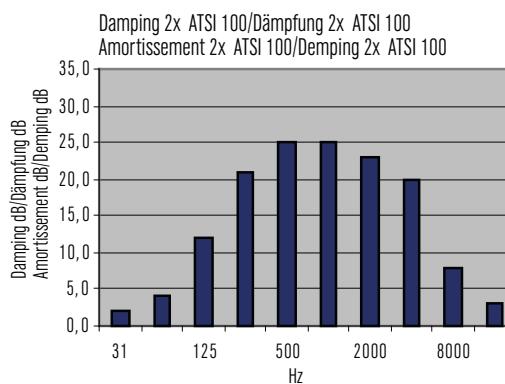
Voordeelen

- Aanzienlijke geluidsreductie voor diverse toepassingen.
- De ATSI geluidsabsorptiedemper zijn eenvoudig toe te passen in uw (bestaande) Metaloterm® AT-rookgasafvoerkanaal.
- Montagegemak.
- Geen esthetische afbreuk aan uw kanaal.
- Geen vergroting van de buitendiameter van het kanaal.

Advies voor montage

Geluid van buiten naar binnen kan het beste gereduceerd worden als de demper(s) dicht bij de apparatuur gemonteerd is.

Geluid van binnen naar buiten kan het beste gereduceerd worden als de demper(s) aan het einde (hoogste gedeelte) van het kanaal gemonteerd is. Meerdere dempende secties die achter elkaar gemonteerd zijn zorgen voor een betere reductie van geluid.



De ATKSI reduceert geluid van regen, hagel en wind met ongeveer 15 dB ten opzichte van de standaard trekkende kap (ATK).

De hierboven gegeven waarden zijn indicatief en gebaseerd op testresultaten. Inbouwsituaties zullen veelal afwijken van de testopstelling, waardoor geluidsreductiewaarden ook kunnen afwijken.

MESI A/MFSI A/UESI A Silencers

The products MESI A/MFSI A/UESI A are standard absorption silencers which can be used in combination with the systems Metaloterm® ME/MF/UE. The silencers can be installed without separate adaptors or compensators and are ready for use immediately after installation. The silencers are available in the diameters 80-600/100-600/80-250mm, larger diameters on request.

Advantages

- Universal absorption silencer
- Light weight
- Compatible with Metaloterm® systems
- Easy and quick to install
- No need for adaptors, compensators, extra supports
- Stress free thermal expansion
- Negative as well as positive pressure
- Dry as well as condensing applications
- Horizontal as well as vertical installation
- Inner and outer wall from high quality stainless steel
- Delivery from stock
- Immediately ready for use
- For more damping: Extension set MESI AE/MFSI AE/UESI AE available

MESI A/MFSI A/UESI A Abgasschalldämpfer

Die Artikel MESI A/MFSI A/UESI A sind Standard-Absorptionsschalldämpfer, die in Kombination mit den Systemen Metaloterm® ME/MF/UE verwendet werden können. Die Schalldämpfer können ohne zusätzliche Übergangsstücke oder Kompensatoren in die Abgasanlage integriert werden und sind nach Montage sofort betriebsbereit. Die Schalldämpfer sind erhältlich in den Durchmessern 80-600/100-600/80-250mm; größere Durchmesser auf Anfrage.

Vorteile

- Universeller Absorptions-Schalldämpfer
- Gewichtleichte Ausführung
- Kompatibel mit den Metaloterm® Systemen
- Einfache und schnelle Montage
- Keine Adapter, Kompensatoren oder zusätzliche Unterstützungen erforderlich
- Spannungsfreie Ausdehnung bei thermischer Aufheizung
- Geeignet sowohl für Über- als auch Unterdruck
- Verwendbar bei trockenen und kondensierenden Anwendungen
- Horizontale und vertikale Installation möglich
- Innen- und Außenwand aus hochwertigem Edelstahl
- Ab Lager lieferbar
- Sofort betriebsbereit
- Für mehr Dämpfung: Verlängerung MESI AE/MFSI AE/UESI AE erhältlich

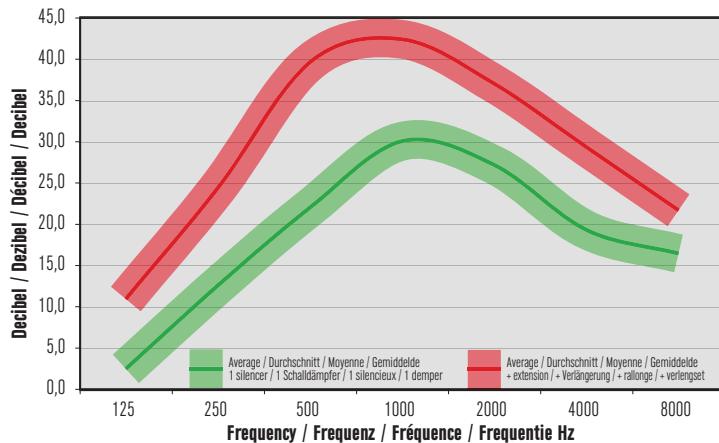
Trend insertion loss | Trend Einfügungsdämpfung | Tendance perte d'insertion | Trend invoegdemping

- The tolerance on the measured value is +/- 3 dB.
- The insertion loss is measured according to ISO 7235: 2003
- The insertion loss can deviate due to temperature or special installation situations.

- Die Toleranz für die Messwerte beträgt +/- 3 dB.
- Die Einfügungsdämpfung wird gemäß ISO 7235: 2003 ermittelt
- Die Einfügungsdämpfung kann in Abhängigkeit von Temperatur und Einbausituation abweichen.

- La tolérance sur les valeurs mesurées est de +/- 3 dB.
- La perte d'insertion est mesurée conformément à la norme ISO 7235: 2003
- La perte d'insertion peut varier en fonction de la température et de la configuration de l'installation.

- De tolerantie op de gemeten waarde is +/- 3 dB.
- De invoegdemping is gemeten volgens de ISO 7235: 2003
- De invoegdemping kan afwijken onder invloed van temperatuur of door de inbouwsituatie.

**Technical characteristics Metaloterm® MESI A/MFSI A/UESI A**

Application	Absorption silencer	
Operating mode	Dry/wet	
Pressure	Negative/positive pressure	
Max. working pressure	200 Pa	
Operating temperature	450 °C negative pressure 200 °C positive pressure	
Max. temperature allowed	1000°C negative pressure (max. 30 min.) 200 °C positive pressure	
Inner wall	material	AISI 316L/EN 1.4404
	thickness	0.4 mm
Outer wall	material	AISI 316L/EN 1.4404
	thickness	0.5 mm
Absorbtion material	expanded metal, steelwool, rockwool	
	thickness	50 mm
Sealant	Elastomer	
Fuel type	Wood/coal/oil/natural gas/calor gas/propane gas	

Technische Daten Metaloterm® MESI A/MFSI A/UESI A

Bauart	Absorptionsschalldämpfer	
Betriebsweise	Trocken/Naß	
Druck	Unter-/Überdruck	
Betriebsdruck	200 Pa	
Betriebstemperatur	450 °C Unterdruck 200 °C Überdruck	
Kurzzeittemperatur	1000 °C Unterdruck (max. 30 min.) 200 °C Überdruck	
Innenschale	Werkstoff	AISI 316L/EN 1.4404
	Wandstärke	0,4 mm
Außenschale	Werkstoff	AISI 316L/EN 1.4404
	Wandstärke	0,5 mm
Absorptionsmaterial	Streckmetall, Stahlwolle, Mineralwolle	
	Dämmstärke	50 mm
Dichtung	Elastomer	
Brennstoff	Heizöl EL/Erdgas/Butan/Propan/ Festbrennstoff auf Anfrage	

MESI A/MFSI A/UESI A Silencieux



Les produits MESI A/MFSI A/UESI A sont silencieux à absorption standards et peuvent être utilisé en combinaison avec les systèmes Metaloterm® ME/ MF/UE. Les silencieux peuvent être installés sans raccordements spéciaux ou compensateurs et peuvent être utilisés directement après la pose. Les silencieux sont disponible dans les diamètres 80-600/100-600/80-250mm, autres diamètres sur demande.

Avantages

- Silencieux à absorption universel
- Poids réduit
- Compatible avec les systèmes Metaloterm®
- Mise en œuvre simple et rapide
- Pas de raccords, compensateurs ou supports nécessaires
- Structure permettant une libre dilatation de la paroi intérieure
- Fonctionne en dépression et surpression
- Applications sèches et humides
- Montage horizontal ou vertical
- Parois intérieure et extérieure en acier inoxydable de haute qualité
- Disponible sur stock
- Peut être utilisé directement après la pose
- Pour plus d'atténuation: Rallonge MESI AE/MFSI AE/UESI AE disponible

MESI A/MFSI A/UESI A Geluidsdemper



De artikelen MESI A/MFSI A/UESI A zijn standaard absorptiedempers die toegepast kunnen worden in combinatie met de systemen Metaloterm® ME/MF/ UE. De dempers kunnen worden gemonteerd zonder aparte overgangsstukken of compensatoren, en zijn na montage gereed voor gebruik. De dempers zijn verkrijgbaar in de diameters 80-600/100-600/80-250mm; grotere diameters op aanvraag.

Voordelen

- Universele absorptie demper
- Lichtgewicht
- Aansluitbaar op de Metaloterm® systemen
- Eenvoudige en snelle montage
- Geen speciale aansluitstukken, compensatoren of ondersteuningen nodig
- Thermische uitzetting wordt door het systeem opgevangen
- Geschikt voor zowel onder- als overdruk
- Toepasbaar op condenserende en niet condenserende toestellen
- Horizontale en verticale montage mogelijk
- Binnen- en buitenmantel van hoogwaardig roestvaststaal
- Uit voorraad leverbaar
- Direct gebruiksklaar
- Voor meer demping: Verlengset MESI AE/MFSI AE/UESI AE leverbaar



MESI A



MFSI A



UESI A

Caractéristiques techniques Metaloterm® MESI A/MFSI A/UESI A

Domaine d'application	Silencieux à absorption
Nature des fumées	Sèche/humide
Pression	Dépression/surpression
Pression maximale	200 Pa
Température en continu	450 °C dépression 200 °C surpression
Température accidentelle	1000°C dépression (max. 30 min.) 200 °C surpression
Paroi intérieure	matériau AISI 316L/EN 1.4404 épaisseur 0,4 mm
Paroi extérieure	matériau AISI 316L/EN 1.4404 épaisseur 0,5 mm
Matériau absorption	métal déployé, paille de fer, laine de roche épaisseur 50 mm
Joint	Elastomère
Combustibles	Bois/charbon/fioul/gaz naturel/butane/propane

Technische eigenschappen van Metaloterm® MESI A/MFSI A/UESI A

Toepassing	Absorptiedemper
Aggregatie	Condenserend/niet condenserend
Druk	Onderdruk/overdruk
Maximale overdruk	200 Pa
Bedrijfstemperatuur	450 °C onderdruk 200 °C overdruck
Max. toegestane temperatuur	1000 °C onderdruk (max. 30 min.) 200 °C overdruck
Binnenmantel	materiaal AISI 316L/EN 1.4404 wanddikte 0,4 mm
Buitenmantel	materiaal AISI 316L/EN 1.4404 wanddikte 0,5 mm
Absorptiemateriaal	strekmetaal, staalwol, steenwol dikte 50 mm
Materiaal afdichtring	Elastomeer
Brandstof	Hout/kolen/olie/aardgas/butaan/propan

Industrial silencers**Technical characteristics****Specification**

	<u>Absorption silencers</u>	<u>Resonance silencers</u>
Inner pipe	1.4404 (316L)	1.4404 (316L)
Outer pipe	1.4404 (316L)	1.4301 (304)
Thickness (min)	0,5 - 1 mm	0,5 mm - 1 mm
Insulation	-	mineral fibres
Acoustical insulation	basalt mineral fibres	-
Thickness	62,5 mm - 137,5 mm	25 mm - 37,5 mm

Inner diameter: 80, 100, 130, 150, 180, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600
(Other or larger diameters on request)

Designations and configuration

Operation mode	Wet / Dry
Pressure	5000 Pa
Operating temperature	Max. 600 °C
Fuel type	Oil/natural gas/calor gas/propane gas/Diesel
Applications	Atmospheric gas-fired boilers Condensing heaters and boilers Industrial ovens Industrial ventilation systems Oil-fired appliances Diesel/gas engines (Emergency) power gensets Uninterrupted Power Supply (UPS) Industrial processes
Condensate drain	Standard
Orientation	Horizontal/vertical

Industrieschalldämpfer**Technische Daten****Spezifikation**

	<u>Absorptionsschalldämpfer</u>	<u>Resonanzschalldämpfer</u>
Innenschale (Werkstoff)	1.4404 (316L)	1.4404 (316L)
Außenschale (Werkstoff)	1.4404 (316L)	1.4301 (304)
Stärke (mind.)	0,5 - 1 mm	0,5 mm - 1 mm
Wärmedämmung	-	Mineralfaser
Dämpfungsmaterial	Basaltwolle	Resonanzkammern
Stärke	62,5 mm - 137,5 mm	25 mm - 37,5 mm

Innendurchmesser: 80, 100, 130, 150, 180, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600
(Andere oder größere Durchmesser auf Anfrage)

Bezeichnungen und Konfiguration

Betriebsweise	Nass/Trocken
Druck	5000 Pa
Betriebstemperatur	Max. 600 °C
Brennstoff	Heizöl EL/Erdgas/Butan/Propan/Diesel/Gas
Anwendungen	Atmosphärische Gaskessel Brennwertheizungen und -kessel Industrieöfen Industrielle Lüftungsanlagen Ölbefeuerte Wärmeerzeuger Diesel-/Gasmotoren (Not-)Stromaggregate Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) Industrielle Verfahren
Kondensatablauf	Standard
Ausrichtung	Horizontal/Vertikal

Silencieux industriels



Caractéristiques techniques

Spécifications

	<u>Silencieux à absorption</u>	<u>Silencieux à résonance</u>
Conduit intérieur	1.4404 (316L)	1.4404 (316L)
Conduit extérieur	1.4404 (316L)	1.4404 (316L)
Epaisseur (min)	0.5 mm - 1 mm	0.5 mm - 1 mm
Isolant	-	Fibres minérales
Isolant acoustique	Fibres minérales de basalte	-
Epaisseur	50 mm - 137.5 mm	25 mm - 37.5 mm

Diamètre intérieur: 80, 100, 130, 150, 180, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600
(Autres diamètres sur demande)

Désignations et configuration

Mode de fonctionnement	Humide/Sec
Pression	5000 Pa
Température fonction	Max. 600 °C
Combustibles	pétrole, gaz naturel, diesel, gaz, gaz propane
Applications	Chaudières atmosphériques Moteurs diesels Chauffages et chaudières à condensation Groupes électrogènes de secours Fonctionnement EJP Fours industriels Procédés industriels Ventilation industrielle
Evacuation condensats	Standard
Orientation	Horizontale/verticale

Industriële dempers



Technische eigenschappen

Specificaties

	<u>Absorptie dempers</u>	<u>Resonantie dempers</u>
Binnenmantel	1.4404 (316L)	1.4404 (316L)
Buitenmantel	1.4404 (316L)	1.4301 (304)
Wanddikte (min)	0,5 - 1 mm	0,5 mm - 1 mm
Isolatie	-	mineral fibres
Akoestische isolatie	minerale basaltwol	-
dikte	62,5 mm - 137,5 mm	25 mm - 37,5 mm

Binnendiameter: 80, 100, 130, 150, 180, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600
(Andere diameters op aanvraag)

Designaties en configuratie

Druk	Overdruk/onderdruk
Max. werkdruck	5000 Pa
Bedrijfstemperatuur	Max. 600 °C
Brandstof	Olie/gas/propaangas/diesel
Toepassingen	Atmosferische gasgestookte ketels HR- en VR- ketels Industriële ovens Industriële ventilatie systemen Oligestookte toestellen Diesel/gas motoren (Noodstroom-)aggregaten Uninterrupted Power Supply (UPS) Industriële processen
Condensafvoer	Standaard
Plaatsingsrichting	Horizontal/vertical

Absorption silencers



Type A

A typical absorptive type silencer which performs over a broad frequency range in the middle and higher frequencies with excellent performance. As the human ear is sensitive to this less energetic range of frequencies the A type is commonly installed close to the point of termination, this to prevent the sound waves restoring themselves again after the silencer, before entering the atmosphere.

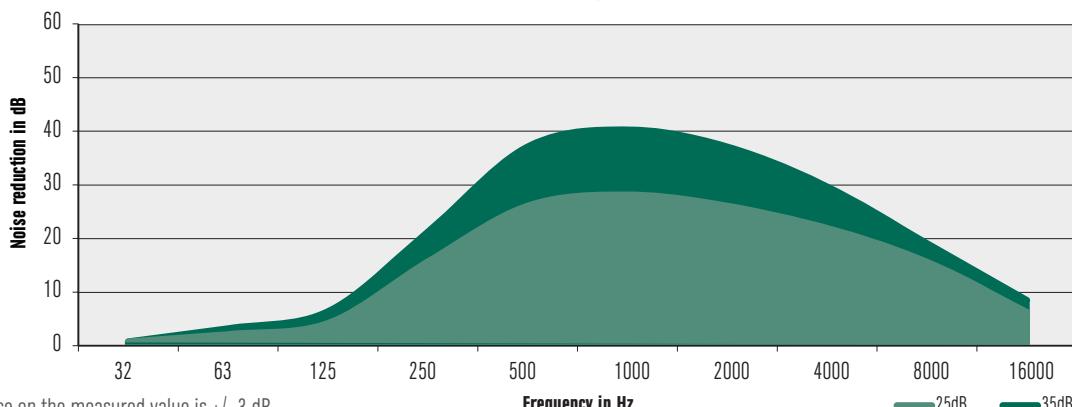
Especially in combination with the R type the noise intensity can be drastically reduced over the full frequency range.

Metaloterm® absorption silencers are divided into two noise reduction levels: 25 and 35 dB. See also the graph below.



Insert from diameter 350 mm and up

Metaloterm® Absorption Silencers



The tolerance on the measured value is +/- 3 dB

The insertion loss is measured according to ISO 7235: 2003

The insertion loss can deviate due to temperature, flue velocity or special installation situations

Silencieux à absorption



Type A

Un silencieux à absorption classique couvre avec d'excellents résultats une large gamme de fréquences dans les hautes et moyennes fréquences. Comme l'oreille humaine est sensible à cette gamme de fréquences, le type A est généralement installé en fin de parcours afin d'éviter la restauration des ondes sonores après le silencieux, avant leur sortie dans l'atmosphère. En combinaison avec le type R, l'intensité du bruit peut être considérablement réduite sur toute la gamme de fréquences.

Les silencieux à absorption Metaloterm® sont divisés en deux niveaux de réduction de bruit: 25 et 35 dB (voir le schéma au-dessous).

Absorptionsschalldämpfer



Typ A

Ein typischer, absorptiver Schalldämpfer, der über einen breiten Frequenzbereich speziell für mittlere und höhere Frequenzen, ausgezeichnete Eigenschaften aufweist. Da das menschliche Gehör diese Frequenzbereiche wahrnimmt, werden Schalldämpfer vom Typ A in der Regel in der Nähe vom Austrittsende montiert, damit sich hinter dem Schalldämpfer nicht erneut Schallwellen aufbauen können, bevor sie in die Atmosphäre gelangen. In Kombination mit Schalldämpfern vom Typ R kann hiermit die Schallintensität über den kompletten Frequenzbereich drastisch reduziert werden.

Metaloterm®-Absorptionsschalldämpfer sind in zwei Schalldämmungsbereiche unterteilt. Bei den zwei Schalldämmungsbereichen handelt es sich um 25 und 35 dB. Siehe auch die untenstehende Grafik.

Absorptie dempers



Type A

Een typische absorptie demper die over een breed frequentiebereik in de middel en hogere frequenties een uitstekende prestatie levert. Aangezien het menselijk oor gevoelig is voor deze minder energieke frequenties wordt het type A demper vaak vlak voor de uitmonding van de rookgasafvoer gemonteerd, zodat voorkomen wordt dat geluids frequenties zichzelf herstellen (stromingsgeluid) voor ze de atmosfeer bereiken. In combinatie met de type R demper kan de geluidsdruk drastisch worden verminderd over het gehele frequentiebereik.

Metaloterm® absorptie dempers zijn verdeeld in twee dempingsniveaus: 25 en 35 dB. Zie ook onderstaande grafiek.

Resonance silencers



Type R

A typical resonance silencer to neutralize the low frequency noise generated by diesel engines, boilers, CHP units etc. Commonly installed close to the sound generating source preventing the energetic low frequency noise propagating through the full length of the exhaust system.

Metaloterm® resonance silencers are divided into two noise reduction levels: 20 and 30 dB. See also the graph below.

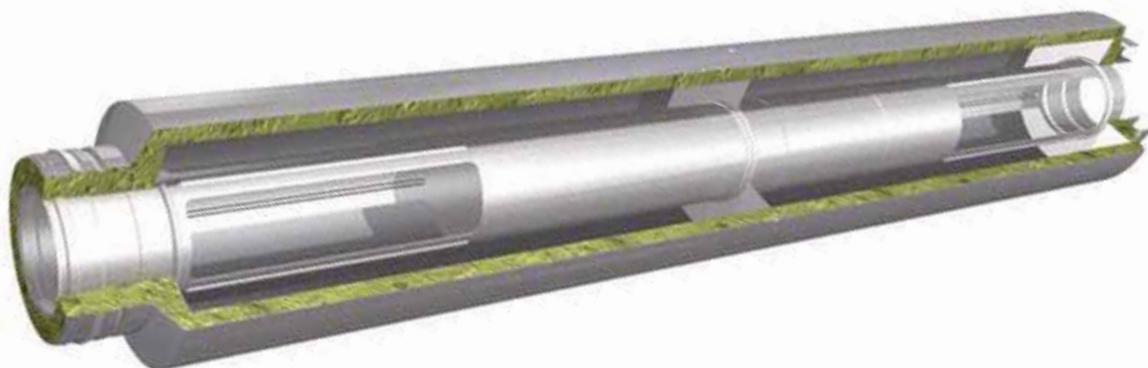
Resonanzschalldämpfer

Typ R

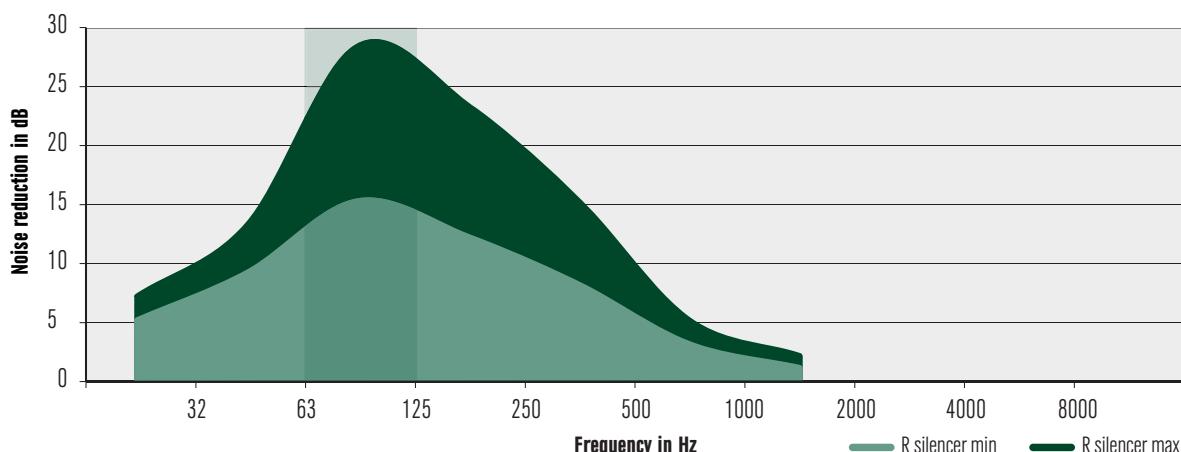
Ein typischer Resonanzschalldämpfer zur Neutralisierung niederfrequenter Geräusche von Dieselmotoren, Kesseln, Blockheizkraftwerken usw. Wird häufig in unmittelbarer Nähe der Geräuschquelle installiert, damit lautere niederfrequente Geräusche sich nicht über die volle Länge des Abgassystems ausbreiten.

Der Schalldämpfer ist werkseitig bereits vorisoliert.

Metaloterm®-Resonanzschalldämpfer sind in zwei Schalldämpfungsbereiche unterteilt. Bei den zwei Schalldämpfungsbereichen handelt es sich um 20 und 30 dB. Siehe auch die untenstehende Grafik.



Metaloterm® Resonance Silencers



The tolerance on the measured value is +/- 3 dB

The insertion loss is measured according to ISO 7235: 2003

The insertion loss can deviate due to temperature, flue velocity or special installation situations

Silencieux à résonance



Type R

On utilise un silencieux à résonance pour neutraliser les bruits des basses fréquences générés par les moteurs diesel, les chaudières et les unités de cogénération. Il est généralement installé près de la source sonore générant les basses fréquences pour empêcher leur propagation à travers toute la ligne d'échappement.

Les silencieux à résonance Metaloterm® sont divisés en deux niveaux de réduction de bruit: 20 et 30 dB (voir le schéma au-dessous).

Absorptie dempers

Type R

Een resonantie demper dient ter neutralisatie van geluid in de lagere frequenties gegenereerd door diesel motoren, verwarmingsketels, WKK units enz. en wordt doorgaans dichtbij de geluidsbron geïnstalleerd om te voorkomen dat de energieke laagfrequente geluidsgolven zich verder door de uitlaat verspreiden.

Metaloterm® resonantiedempers zijn verdeeld in twee dempingsniveaus: 20 en 30 dB. Zie ook bovenstaande grafiek.

Quarter Lambda silencers



Type Q

This special type of silencer (Quarter Lambda) is typically constructed to reduce specific dominant frequencies in a given sound spectrum. Constructed with multiple chambers and baffles this type of silencer gives excellent results in attenuation in the low frequency spectrum.

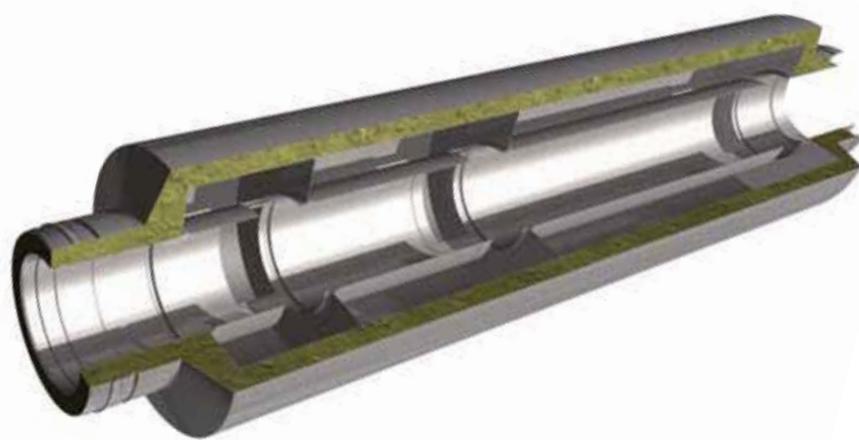
Lambda/4-Schalldämpfer



Typ Q

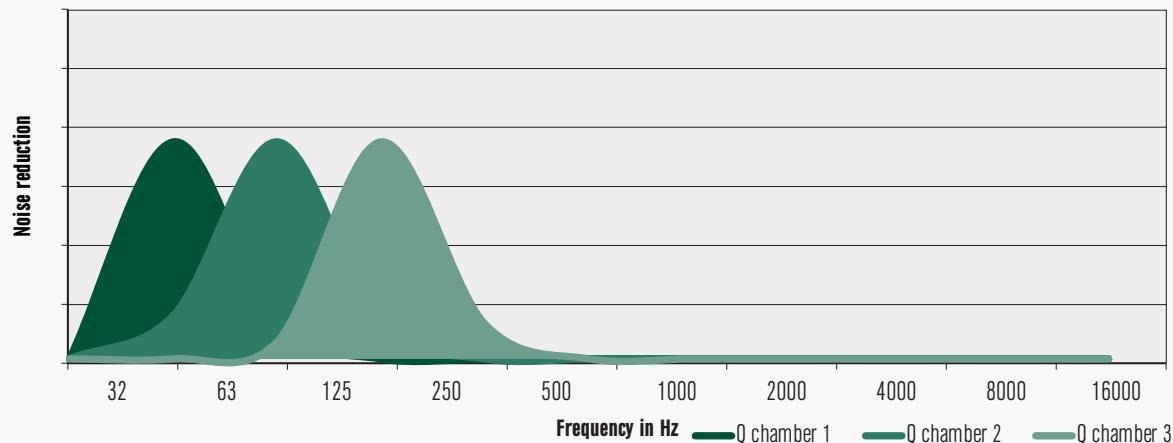
Dieser spezielle Schalldämpfertyp (Lambda/4) wird in der Regel eingebaut, um spezifische dominante Frequenzen in einem bestimmten Klangspektrum zu dämpfen. Mehrkammersystem mit Schallwänden.

Dieser Schalldämpfertyp garantiert hervorragende Ergebnisse bei der Dämpfung tiefer Frequenzen.



Dimensions of the Q silencer depend on the given sound spectrum and the requested noise reduction. An example of the possible noise reduction of a quarter lambda silencer is shown in the graph below. | Die Abmessungen eines Schalldämpfers vom Typ Q sind abhängig vom gegebenen Schallspektrum und der gewünschten Schalldämpfung. Die nachfolgende Grafik veranschaulicht beispielhaft die mögliche Schalldämpfung durch einen Lambda/4-Schalldämpfer. | Les dimensions du silencieux Q dépendent du spectre sonore donné et de la réduction de bruit demandé. Un exemple de la réduction de bruit par un silencieux Quarter Lambda est montré sur le schéma ci-dessous.

Metaloterm® Type Q Silencers



Les silencieux quarter lambda

Type Q

Ce type spécial de silencieux (Quarter Lambda) est construit généralement pour réduire les fréquences dominantes dans un spectre sonore donné. Construit avec des chambres multiples et des chicanes, ce type de silencieux donne d'excellents résultats dans l'atténuation des basses fréquences du spectre.

Quarter Lambda dampers



Type Q

Deze bijzondere soort demper (Quarter Lambda) is speciaal ontworpen om specifieke dominante frequenties in een bepaald geluidsspectrum te dempen. Voorzien van meerdere kamers en schotten garandeert deze demper uitstekende demping van het lagere frequentie bereik.

Combi-silencers



Type C

Combination silencers are designed for applications with little space where two separate silencers are not applicable. They are based on a combination of the resonance and absorption principle, providing excellent sound reduction across the entire frequency range.

The noise reduction level is 25 dB over a broad range of frequencies. Of course a combination with other silencers is possible and will improve the noise reduction.

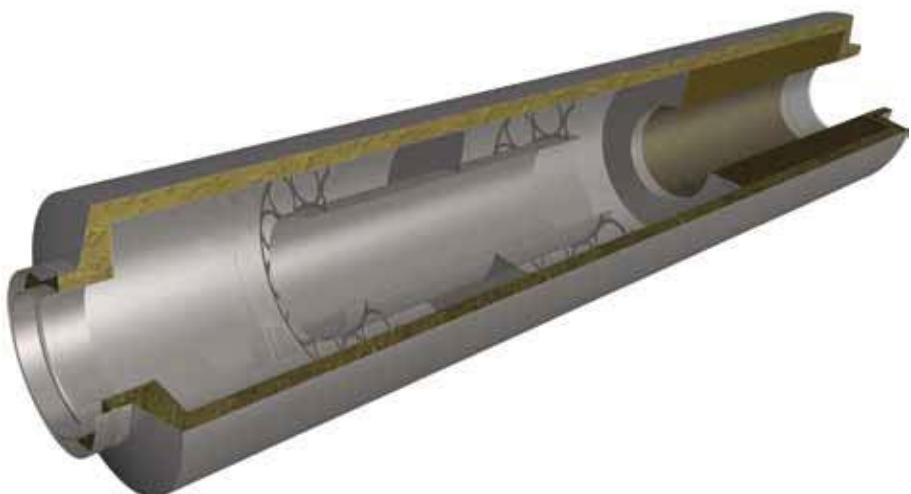
Kombinations-Schalldämpfer



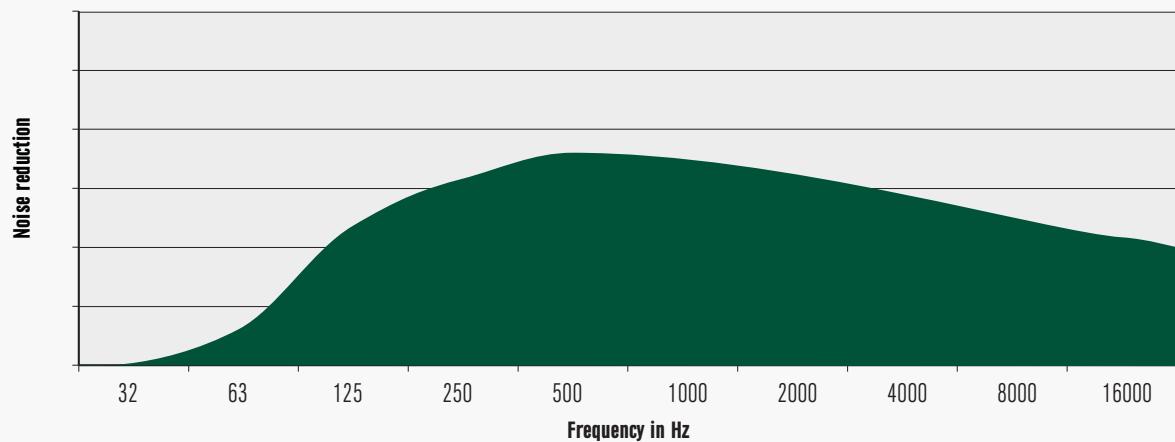
Type C

Kombi-Schalldämpfer kommen vorrangig bei begrenzten Platzverhältnissen zum Einsatz, wenn die Anlagenverhältnisse zwei getrennte Module nicht zulassen. Die Konstruktion basiert auf dem Resonanz- und Absorptionsprinzip mit guten Einfügungsdämpfungen über das gesamte Frequenzband.

Die Geräuschkopplung liegt über einen breiten Frequenzbereich bei mehr als 25 dB. Eine Kombination mit weiteren Schalldämpfern verstärkt die Geräuschreduzierung weiter.



Metaloterm® Type C Silencers



Silencieux combiné



Type c

Les silencieux combinés sont conçus pour des utilisations dans des espaces restreints où deux silencieux séparés ne peuvent pas être installés. Ils allient le principe de la résonance et de l'absorption, produisant une excellente atténuation acoustique sur toute la gamme de fréquences.

Le niveau de réduction du bruit est de 25dB sur une large bande de fréquences. Bien sûr, une combinaison avec d'autres silencieux est toujours possible et permettra une meilleure réduction du bruit.

Combinatiedempers



Type C

Combinatie dempers zijn ontworpen voor toepassing in kleine ruimtes waar 2 aparte dempers niet passen. De dempers combineren het absorptie en resonantie principe waardoor ze een excellente demping over het gehele frequentie bereik bieden.

De geluidsreductie is 25 dB over een breed frequentie bereik. Uiteraard is een combinatie met andere dempers mogelijk, dit zal de demping nog verder verbeteren.

Combinations of different silencer types

Due to the modular character of the Metaloterm® systems, the various types of silencers can be implemented in one exhaust system resulting in excellent acoustic performance of the total exhaust system. The graphs below show examples of combinations of absorption silencers and resonance or quarter lambda silencers.

Ontop has developed its own acoustic calculations software by which it is possible to calculate either the final noise level by input of the sound spectrum and the silencer type or the needed silencer by input of the sound spectrum and the requested final noise level. All necessary input for these calculations can be given by filling in the questionnaire.

Kombination verschiedener Schalldämpfertypen

Durch den modularen Charakter der Metaloterm®-Systeme können die verschiedenen Schalldämpfertypen alle in demselben Abgassystem verbaut werden und somit für ausgezeichnete akustische Eigenschaften der gesamten Anlage sorgen. Die nachfolgenden Grafiken zeigen beispielhafte Kombinationen von Absorptionschalldämpfern mit Resonanz- oder Lambda/4-Schalldämpfern. Ontop hat eine eigene Software zur Schallberechnung entwickelt, mit der man den endgültigen Schallpegel durch Eingabe des Schallspektrums und des Schalldämpfertyps oder den erforderlichen Schalldämpfer durch Eingabe des Schallspektrums und den gewünschten endgültigen Lärmpegels berechnen kann. Alle notwendigen Daten für derartige Berechnungen können beim ausfüllen des Fragebogens angegeben werden.

Combinaison de différents types de silencieux

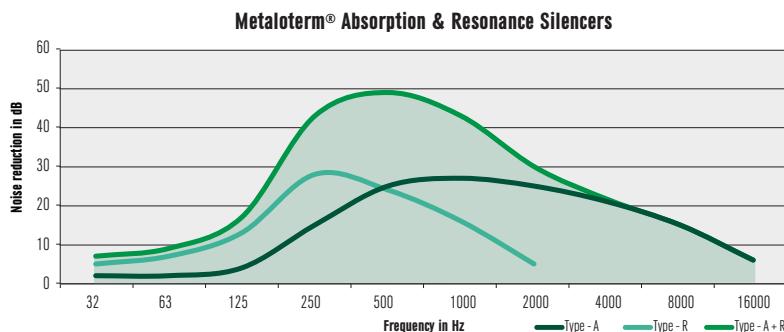
Les systèmes Metaloterm® étant modulaires, les différents types de silencieux peuvent être mis en œuvre ensemble dans un système d'échappement afin d'obtenir une performance acoustique optimale pour la totalité du système. Les schémas ci-dessous donnent des exemples de combinaisons de silencieux à absorption et à résonance ou silencieux quart lambda.

Ontop a développé son propre logiciel de calcul acoustique où il est possible de calculer le niveau de bruit final à partir du spectre sonore du générateur et du type de silencieux ou de déterminer le silencieux nécessaire à partir du spectre sonore du générateur et du niveau de bruit final. Toutes les données nécessaires pour ces calculs peuvent être indiquées dans le questionnaire.

Combinaties van verschillende demper types

Dankzij het modulaire karakter van de Metaloterm® systemen kunnen verschillende dempers in één rookgasafvoer geïntegreerd worden, wat resulteert in een uitstekende akoestische performance van de totale rookgasafvoer. De onderstaande grafiek toont voorbeelden van mogelijke combinaties van absorptie, resonantie en quarter lambda dempers.

Ontop heeft haar eigen berekeningssoftware ontwikkeld waarmee het mogelijk is ofwel het uiteindelijke geluidsniveau te berekenen door opgave van het geluidsspectrum en het dempertype of de benodigde demper te berekenen door opgave van het geluidsspectrum en het vereiste resterende geluidsniveau. Alle benodigde input voor deze berekeningen kan worden verstrekt door het invullen van de vragenlijst.



Pressure loss



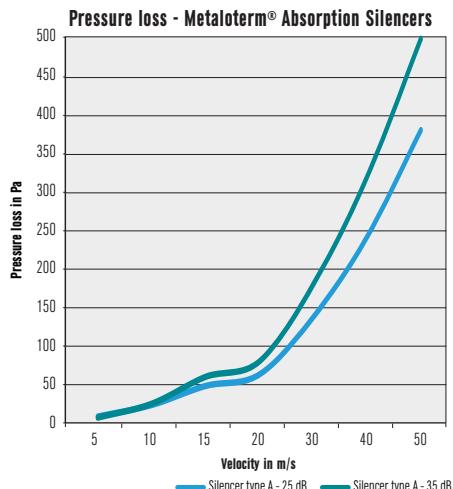
When a silencer is installed in an exhaust system, there will always be a loss of pressure. In most situations, this is not a problem since the maximum allowed backpressure of many engines is much higher.

However, in some installations this may be a point of concern, notably where the engine allows low backpressure, or where the installed exhaust is very long or too small in diameter, which causes high additional resistance. Certainly, the Metaloterm® elements with smooth inner surface will help to minimize the resistance of the total system, therefore the pressure loss will seldom be a topic.

If required, Ontop can provide pressure-loss calculations for any specific situation where our silencers and flues are installed. Obviously, this will only be valid for installations equipped with Metaloterm® products; other products will have unknown effects on the pressure loss.

The pressure loss depends mostly on the type of silencer that is used, the diameter of the exhaust system and the amount of volume flowing through. The table below gives an indication of the pressure loss in common situations:

For Q silencers or silencer combinations pressure loss can be calculated on request.



Druckverlust

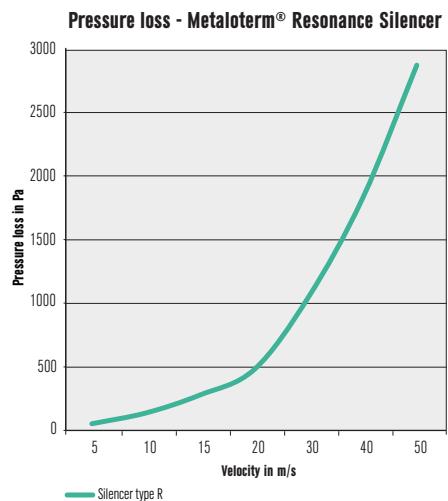


Bei Einbau eines Schalldämpfers in eine Abgasanlage entsteht ein zusätzlicher Druckverlust. Dies muss bei der Dimensionierung der Abgasanlage nach EN 13384 berücksichtigt werden.

Bei Bedarf kann Ontop jedoch Berechnungen des Druckverlustes für jede Anlagenumgebung ausführen, in der unsere Schalldämpfer oder Schornsteine installiert sind. Dieses Angebot gilt natürlich nur für Anlagen, die mit Metaloterm®-Produkten ausgerüstet sind, da die Auswirkungen anderer Produkte auf den Druckverlust nicht bekannt sind.

Der Druckverlust hängt vor allem vom verwendeten Schalldämpfertyp, vom Durchmesser der Abgasanlage und vom Volumenstrom ab. Die untenstehende Tabelle gibt Hinweise zum Druckverlust.

Der Druckverlust von Schalldämpfern vom Typ Q oder Schalldämpfer-Kombinationen kann gerne auf Anfrage berechnet werden



Perte de charge



Quand un silencieux est installé sur un conduit d'échappement, il y a toujours une perte de pression. Dans la plupart des cas, ce n'est pas un problème puisque la contre-pression maximale autorisée pour les moteurs est plus élevée.

Cependant, dans certaines installations cela peut être un sujet de préoccupation notamment quand le moteur permet une faible contre-pression, ou quand le conduit d'échappement est trop long ou de petit diamètre, ce qui provoque une résistance supplémentaire élevée. Les éléments Metaloterm® avec leur surface intérieure lisse aideront à minimiser la résistance de l'ensemble du système.

Si nécessaire, ONTOP peut fournir les calculs de perte de charge en fonction de la configuration de l'installation. Evidemment, ce calcul n'est valable que pour des installations équipées de produits Metaloterm®!

La perte de charge dépend principalement du type de silencieux utilisé, du diamètre de l'échappement et du débit volumique des fumées.

Le tableau ci-dessous donne une indication de la perte de charge dans des conditions standards:

Pour les silencieux quarter lambda ou pour des combinaisons de plusieurs silencieux, la perte de charge peut être calculée sur demande.

Drukverlies



Wanneer een geluidsdemper in een rookgasafvoer wordt gemonteerd, zal er altijd sprake zijn van enig drukverlies. Doorgaans is dit geen probleem aangezien de maximaal toegestane tegendruk van de motoren vele malen groter is.

Bij sommige installaties kan het echter een punt van aandacht zijn, bijvoorbeeld wanneer de motor weinig tegendruk kan verdragen of wanneer de toegepaste rookgasafvoer erg lang of te smal in diameter is, wat extra weerstand veroorzaakt. Uiteraard helpt de gladde binnenwand van de Metaloterm® systemen de weerstand te minimaliseren, waardoor drukverlies zelden een probleem zal zijn.

Indien nodig kan Ontop drukverlies berekeningen verzorgen voor specifieke situaties waarin onze dempers worden toegepast. Uiteraard gelden deze berekeningen uitsluitend voor installaties voorzien van Metaloterm® producten, andere producten kunnen een onbekend effect hebben op het drukverlies.

Het drukverlies is voornamelijk afhankelijk van het type demper dat wordt toegepast, de diameter van de rookgasafvoer en het volume dat er doorheen stroomt. De onderstaande tabel geeft een indicatie van het drukverlies in veel voorkomende situaties.

Voor Q dempers of combinaties van dempers kunnen op verzoek drukverlies berekeningen gemaakt worden.

Installation



The suspension of a silencer can be done in several ways. There are six different configurations (see above). Within these different configurations there are several possibilities. One can work with standard Metaloterm® supports or one can use supports of a different brand or type.

In the latter case Ontop can provide the silencers with universal support brackets.

See the next page for the different possibilities. Details of these possibilities or solutions made to order can be obtained at Ontop.

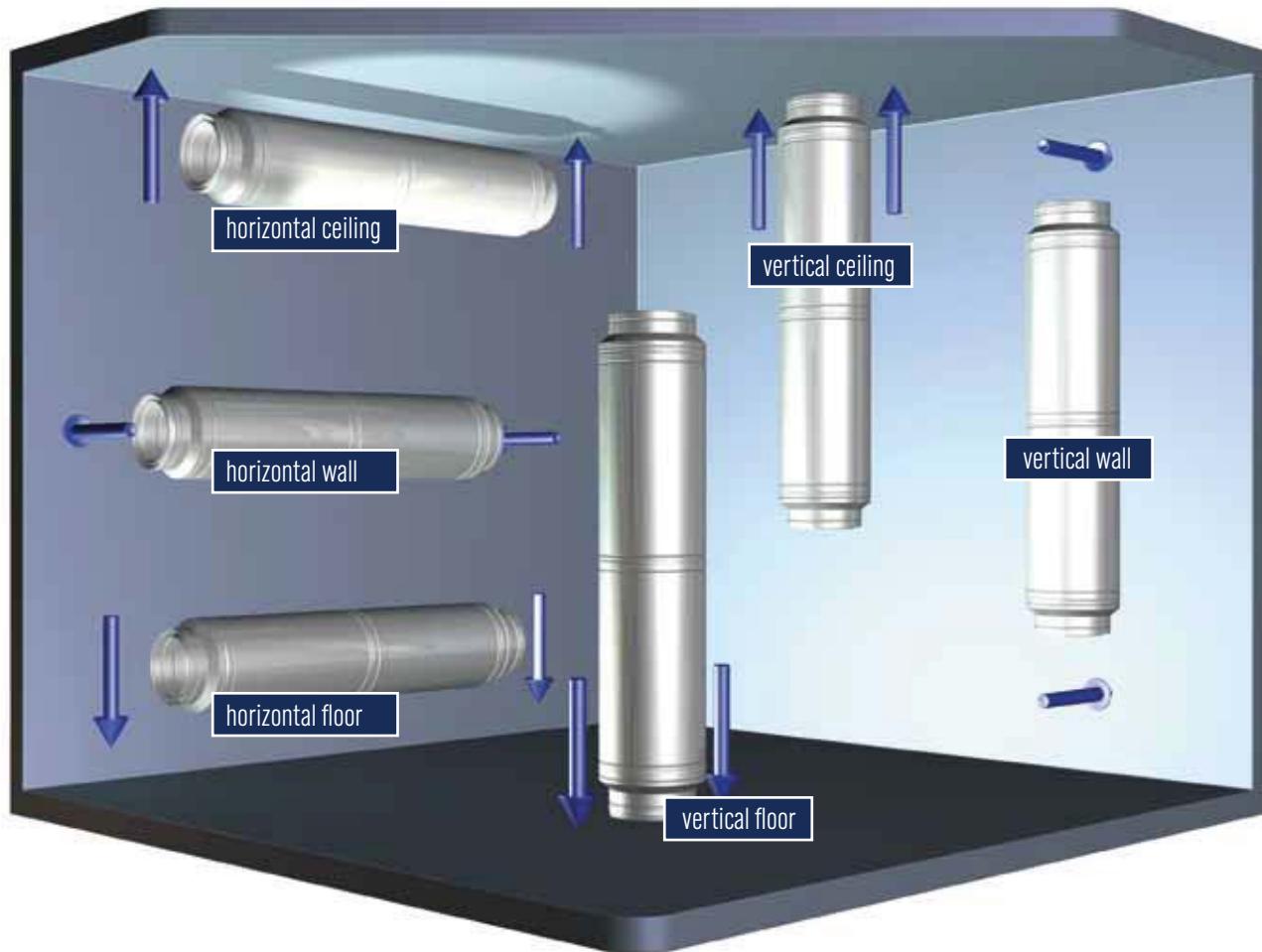
Also see our website www.metaloterm.com for all standard solutions.

Installation



Schalldämpfer können auf unterschiedliche Weise befestigt werden. Es gibt sechs verschiedene Installationsarten (siehe oben). Innerhalb dieser verschiedenen Installationsarten gibt es wiederum unterschiedliche Möglichkeiten. Es können die Standardhalterungen von Metaloterm® oder bauseitige Befestigungen verwendet werden.

In letzterem Fall kann Ontop die Schalldämpfer mit Universalhalteklemmen ausstatten. Auf der nachfolgenden Seite sind unterschiedliche Möglichkeiten abgebildet. Einzelheiten zu diesen Möglichkeiten oder auch maßgeschneiderte Lösungen liefert Ontop gerne auf Anfrage. Alle Standardlösungen finden Sie auch auf unserer Webseite www.metaloterm.com.



Installation



Le supportage d'un silencieux peut être réalisé de plusieurs façons. Il y a 6 configurations possibles (voir ci-dessus). Concernant ces différentes configurations, nous avons plusieurs possibilités. Soit en utilisant les supports standards de Metaloterm®, soit en utilisant vos propres supports.

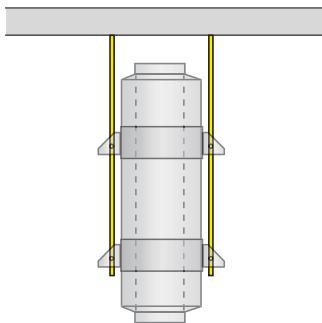
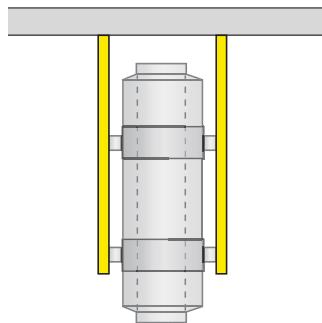
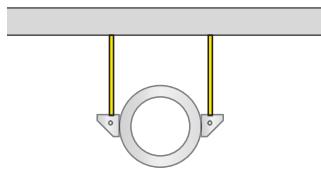
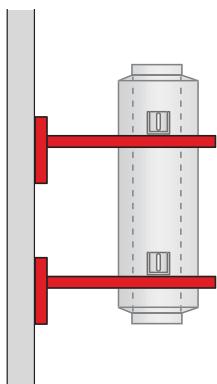
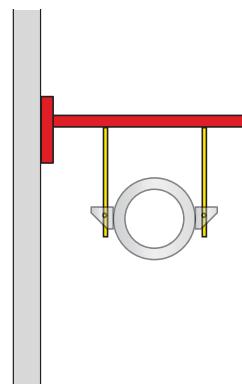
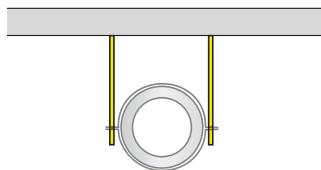
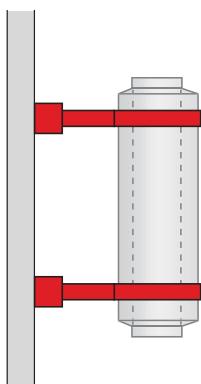
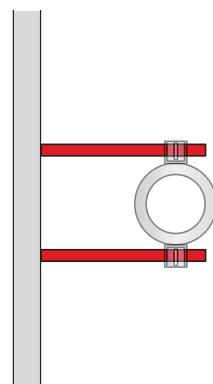
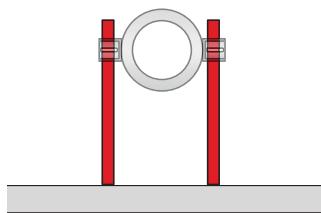
Dans tous les cas, Ontop peut fournir les silencieux avec leurs supports.

Voir la page suivante pour les différentes possibilités. Les détails de ces possibilités ou solutions faites sur commande peuvent demandés chez Ontop. Vous pouvez également vous rendre sur notre site web www.metaloterm.com pour obtenir toutes les solutions standards

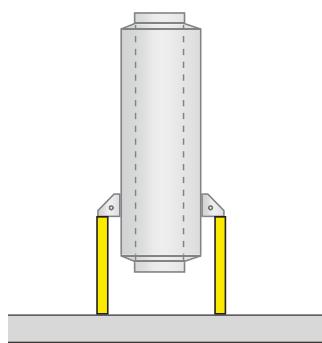
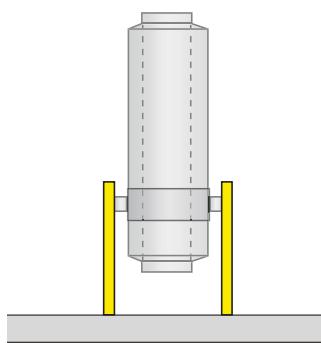
Installatie



Geluidsdempers kunnen op verschillende manieren bevestigd worden. Er zijn 6 verschillende configuraties mogelijk (zie hierboven). Binnen deze configuraties zijn er meerdere mogelijkheden. Men kan de standaard Metaloterm® ondersteuningen gebruiken of ondersteuningen van een ander merk of soort. In het laatste geval levert Ontop de demper aan met universele afsteunpunten. Zie de volgende pagina voor de verschillende mogelijkheden. Details van deze mogelijkheden of op maat gemaakte oplossingen kunnen bij Ontop worden verkregen. Alle standaard oplossingen zijn ook te vinden op onze website www.metaloterm.com

1. Vertical ceiling installation**2. Vertical ceiling installation****3. Horizontal ceiling installation****4. Vertical wall installation****5. Horizontal wall installation****6. Horizontal ceiling installation****7. Vertical wall installation****8. Horizontal wall installation****9. Horizontal floor installation**

Above figures show examples of possible solutions. Depending on the weight and the dimensions of a silencer, the fixation can also be done differently. For silencers in a smaller diameter, weighing not more than 3 times the weight of a meter length, (or in case of a single wall system, not more than 6 times), standard mounting materials can be used. In this case the distance between the supports, as well as the load bearing, has to be adjusted taking into account the extra weight of the silencer. For more information please contact Ontop.

10. Vertical floor installation**11. Vertical floor installation**

Standard Ontop or other solution



Other solution

Questionnaire silencers

Company	Date
Contact	Contact person at Ontop
E-mail	Country
Mobile	Name
Project ref.	Requested quotation date

Applications general data

Application	Volume flow	m ³ /h
Fuel type	Mass flow	kg/h
Manufacturer	Temperature	°C
Type	RPM	rev/min
	Maximum allowed backpressure	Pa

Applications acoustic data

↓Choose between power or pressure↓	↓Choose between dB or dB(A)↓	
Soundpower spectrum of the source in	dB	dB(A)
Soundpressure spectrum of the source in	dB	dB(A)
Distance and angle to point of emmission	m	°

Attenuation requirements (please make your choice)

Required insertion loss	dB		
Required soundlevel directly at the terminal	dB		
Required soundlevel directly at the terminal	dB(A)		
At distance from the terminal	m	dB(A)	
Angle of measurement	°		
Local surroundings	Urban	Industrial	Marine



Frequency in Hz

1/3 Octave	Single octave	Sound level
25		
31,5	31,5	
40		
50		
63	63	
80		
100		
125	125	
160		
200		
250	250	
315		
400		
500	500	
630		
800		
1000	1000	
1250		
1600		
2000	2000	
2500		
3150		
4000	4000	
5000		
6300		
8000	8000	
10000		

Silencer(s)

Situation sketch

Nominal inlet Ø	mm
Nominal outlet Ø	mm
Metaloterm® system type	
Installation	<input type="checkbox"/> Inside building <input type="checkbox"/> Outside building
Position	<input type="checkbox"/> Horizontal <input type="checkbox"/> Vertical

Remarks

References | Referenzen | References | Referenties

Project Dassault, Paris, France



Project Boxtel, Netherlands



Maritime project, Netherlands



Project Pon Power, Akzo Nobel Deventer, Netherlands

Ontop B.V.

Postbus 135, 4330 AC Middelburg
Oude Veerseweg 23, 4332 SH Middelburg
Nederland
T: +31 (0)118 68 99 00
F: +31 (0)118 68 99 99
E: info.nl@metaloterm.com

**Ontop Abgastechnik GmbH**
Postfach 1340, 51657 Wiehl
Albert-Einstein-Straße 8, 51674 Wiehl
Deutschland
T: +49 (0)2261 708 0
F: +49 (0)2261 708 90
E: info.de@metaloterm.com**Metaloterm France S.A.R.L.**
65, Avenue du Général de Gaulle
77420 Champs-sur-Marne
France
T: +33 (0)1 64 62 12 30
F: +33 (0)1 64 62 11 08
E: info.fr@metaloterm.com

Ontop Polska Sp. z o.o.

ul. Hallera 75
98 - 100 Wiewiórczyn
Polska
T: +48 (0)43 676 33 66
F: +48 (0)42 209 10 57
E: info.pl@metaloterm.com

www.metaloterm.com

