



Stil genieten met akoestische isolatie

Isoleren voor een betere toekomst



URSA, de sterkte van een internationale producent, de nabijheid van een partner



URSA is een toonaangevende producent van glaswol en geëxtrudeerd polystyreen (XPS) die beschikt over een uitgebreid assortiment aan thermische en akoestische isolatieproducten voor duurzame isolatieoplossingen. URSA is als hoofdrolspeler op de Europese isolatiemarkt, het handelsmerk voor bedrijven en mensen die op zoek zijn naar producten met een hoog prestatieniveau.

URSA biedt hiervoor aan zijn handelspartners:

•
Een compleet assortiment isolatieproducten en -oplossingen

•
Commercieel doelgerichte acties

•
Marketing tools

•
Een logistieke service op maat

•
Een gekwalificeerde ploeg van 4 vertegenwoordigers

Wat is geluid ?



Geluid kan gedefinieerd worden als elke drukvariatie (in lucht, water of vaste stof – bijv. een muur) die het menselijk oor kan detecteren. Bij weersveranderingen treden er ook drukvariatiën op, maar deze zijn echter veel te traag om met het menselijk oor te kunnen waarnemen.

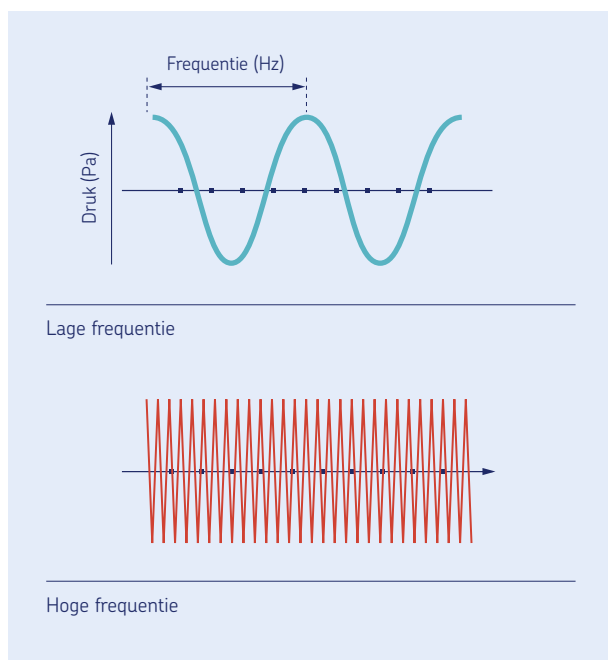
Wanneer een voorwerp **geluid** produceert worden de luchtdeeltjes in de omgeving samengeperst, waardoor de luchtdruk ter plaatse toeneemt. De samengeperste luchtdeeltjes botsen met omliggende deeltjes in de lucht en geven hun energie zo door waardoor **golfbewegingen** ontstaan.

Basisbegrippen akoestiek

FREQUENTIE OF TOONHOOGTE EN GOLFLENGTE









Het aantal drukvariaties per seconde noemt men de **frequentie of toonhoogte** van het geluid. Dit wordt gemeten in **Hertz (Hz)**. Voor het menselijk oor worden verschillende frequenties ervaren als verschillende tonen. Zo heeft het gerommel van een ver onweer een lage frequentie, en een fluittoon een hoge. Ons gehoor heeft normaal een bereik van 20 Hz tot 20.000 Hz.

Hoe hoger de frequentie, hoe korter de golf. Dat verklaart waarom hoge tonen gemakkelijker dan lage tonen door een gaatje in de muur gaan en waarom ons oor ook beter hoge tonen hoort. Meestal bestaan geluiden uit een combinatie van hoge en lage tonen.



GELUIDSNIVEAU

Geluidsniveau betekent heel simpel: zacht of luid. De eenheid van het **geluidsniveau** is de **decibel (dB)** waarbij 0 dB = gehoordrempel en waarbij 130 dB = pijngrens. Normale gesprekken = 60 dB. Opstijgend straalvliegtuig = 130 dB.

	Pijngrens	Vliegtuig	130 dB
		Pneumatische hamer	100 dB
	Zeer hinderlijk	Trein of straatverkeer	90 dB
	Hinderlijk	Drukke straat	70 dB
		Normaal gesprek	60 dB
		Bibliotheek	40 dB
		Bos	20 dB
	Gehoordrempel		0 dB

Decibels kunnen niet rekenkundig worden opgeteld (=logaritmisch gegeven).

Twee identieke bronnen van 80 dB geven een totaal niveau = 83 dB. Een verdubbeling van het aantal bronnen heeft dus een stijging van maar 3dB tot gevolg.



$$80 \text{ dB} + 80 \text{ dB} = 83 \text{ dB}$$

Gelijke geluiden : als twee geluiden gelijk zijn, is de meting van de volledige geluidsintensiteit +3dB



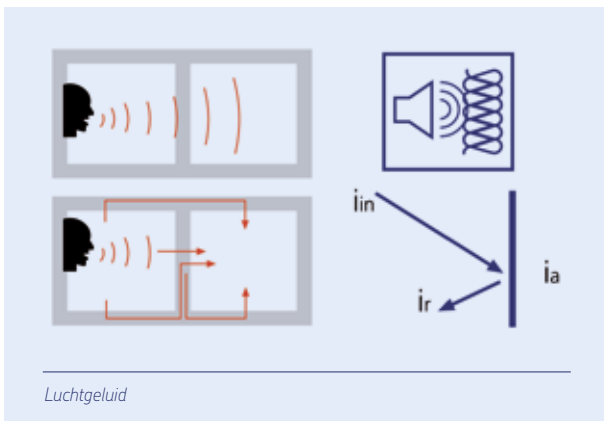
$$95 \text{ dB} + 80 \text{ dB} = 95 \text{ dB}$$

Verschillende geluiden : als twee geluiden erg verschillen, wordt de berekening van het totale aantal dB's bepaald door het luidste geluid en zijn de extra dB's toegekend aan het stilste geluid verwaarloosbaar.

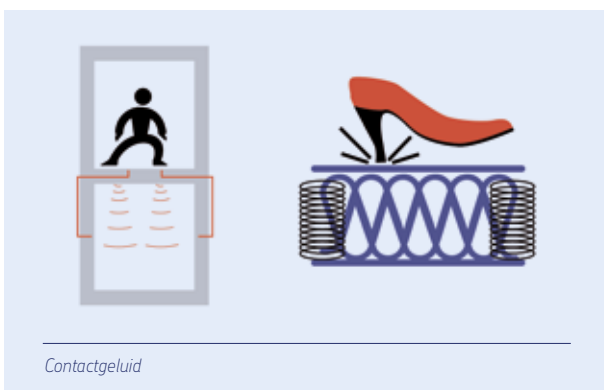
Als we naast een luidspreker een geluid produceren, zullen we niet in staat zijn om een conversatie aan te houden. Het dB-niveau van de luidspreker zal onze stem namelijk onhoorbaar maken.

LUCHTGELUID VERSUS CONTACTGELUID

Bij **luchtgeluid** brengt een geluidsbron (TV, radio, menselijke stem,...) de lucht aan het trillen en deze luchtgeluiden kunnen zich voortplanten.



Contactgeluid vindt plaats wanneer een geluidsbron de constructie aan het trillen brengt. Die trilling plant zich in de constructie voort (op de vloer lopen met hoge hakken, verschuiven van stoelen, ...).

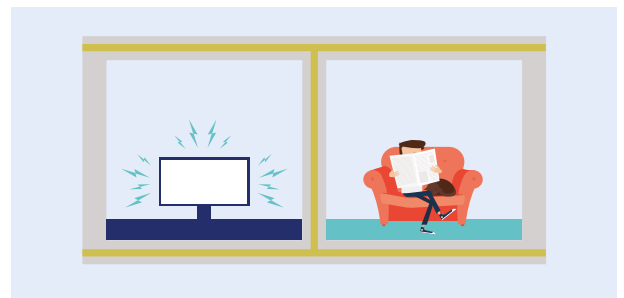


GELUIDSISOLATIE VERSUS GELUIDSABSORPTIE

Geluidsisolatie betekent het tegenhouden van het geluid tussen 2 ruimten onderling, dus verhinderen dat het geluid zijn doorgang vindt.

De geluidsvermindering wordt weergegeven in dB via de ééngetalswaarde $R_w(C;C_{tr})$, waarbij C de correctie aangeeft voor hoogfrequente tonen (roze ruis) en C_{tr} de correctie voor meer laagfrequente tonen (geluid wegverkeer).

Hoe hoger de $R_w(C;C_{tr})$, hoe beter de geluidsisolatie



Geluidsabsorptie bepaalt de hoeveelheid geluid die binnen een bepaalde ruimte wordt geabsorbeerd. In een grote ruimte met harde wanden en vloeren zonder meubilering is de geluidsabsorptie klein en de weerkaatsing groot. Deze ruimte zal hol klinken en aanleiding geven tot nagalm en slechte verstaanbaarheid.

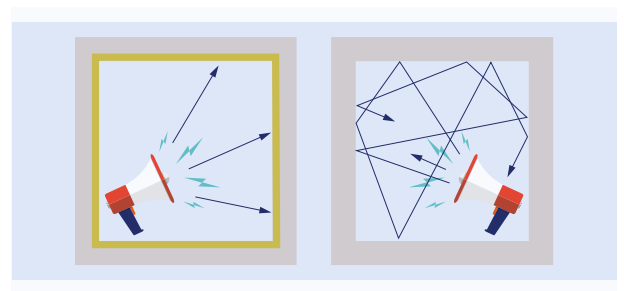
Glaswol heeft een hoge geluidsabsorptie en zal dus de nagalm in een ruimte beperken. Harde isolatieplaten (PUR, PIR, XPS) zijn hiervoor niet geschikt.

De geluidsabsorptiecoëfficiënt van materialen wordt weergegeven via de Alpha Sabine (α s coëfficiënt) of NRC = Noise Reduction Coefficient.

Deze waarde varieert tussen 0 en 1.

Indien $\alpha = 0$: het product is totaal reflecterend (massieve gladde wand)

Indien $\alpha = 1$: het product absorbeert alles

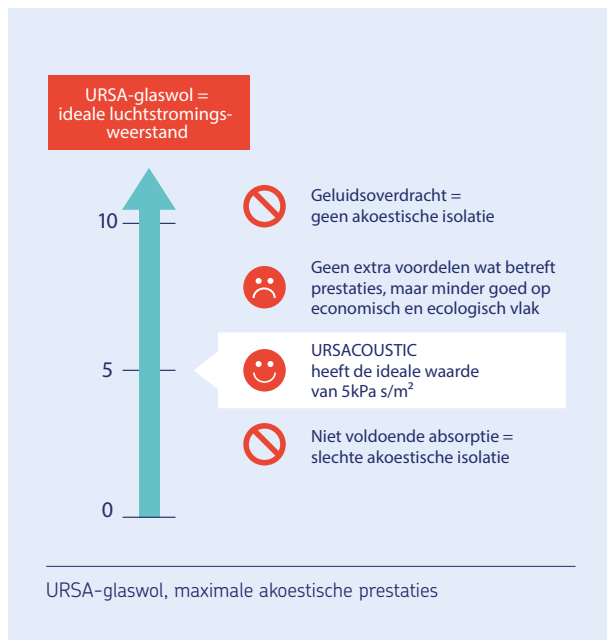
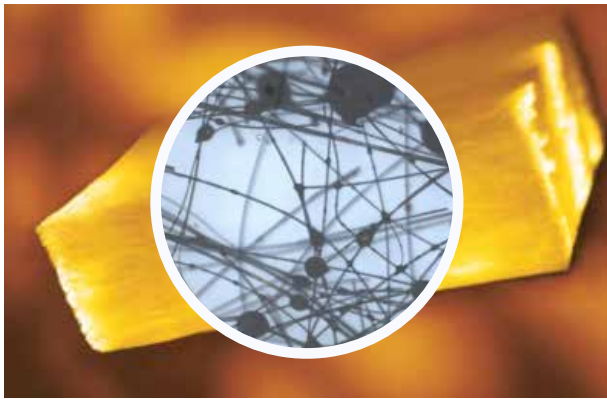


URSA glaswol, maximale akoestische prestaties

Er zijn twee kenmerken die het akoestische isolatievermogen van een materiaal bepalen:
luchtstromingsweerstand en dynamische stijfheid

LUCHTSTROMINGSWEERSTAND (AFr)

De open en poreuze vezelstructuur van glaswol zorgt voor een optimale AFr-waarde (eenheid = $\text{kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$)



DYNAMISCHE STIJFHEID (SD)

Is het vermogen van een materiaal om geluidsgolven te geleiden (eenheid = MN/m^3). Het is gekoppeld aan de materiaaldichtheid (densiteit), waardoor **compacte materialen, slechte akoestische isolators** zijn, omdat ze beter het geluid geleiden (bijv. op een houten deur kloppen produceert meer geluid dan kloppen op een glaswolplaat). **Daarom zijn harde kunststofschuimen (PUR, PIR / XPS) ook geen akoestische isolatiematerialen.**



MASSAWET

Bij enkelvoudige volle wanden (metselwerk, beton) geldt de massawet: hoe zwaarder de wand ($450 - 500\text{ kg}/\text{m}^2$), hoe beter de geluidsisolatie. Indien de wand 2x zo dik wordt gemaakt, dan wint men 6dB.

MASSA-VEER-MASSA

Bij lichte scheidingswanden ($40\text{ kg}/\text{m}^2$) fungeren de gipskartonplaten als massa en de glaswol als veer. Hierbij vult men best de ruimte **volledig** op met glaswol. De **densiteit** van de glaswol speelt **geen rol**, de dikte wel. Het gebruik van relatief lage densiteiten (URSA 30-URSACOUSTIC) is akoestisch gezien volledig aanvaardbaar. Kunststofschuimen (PUR, PIR, XPS) kunnen niet als "veer" fungeren en zijn dus niet geschikt als akoestische isolatie. Men moet er wel voor zorgen dat de **wand luchtdicht** is. Wanneer we gaten laten in de constructie, zelfs kleine, gaat het geluid er dwars doorheen!

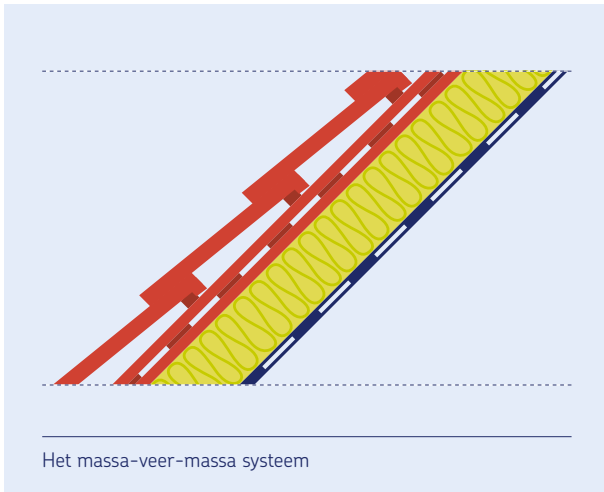




Geluidsisolatie bij hellende daken

HELLEND DAK ISOLEREN

Indien men een hellend dak isoleert met **glaswol** dan is dit eveneens een **massa-veer-massa systeem**. De eerste massalaag bestaat uit de dakbedekking, de onderdakplaten en de draagstructuur, terwijl de tweede massalaag wordt gevormd door de binnenafwerking (bijv. gipskartonplaten).



De glaswol fungeert als een "veer" en als geluids-
absorberend materiaal tussen deze twee massalagen waarbij
hoge akoestische prestaties worden behaald.
Harde isolatieplaten (kunststofschuimen zoals PUR-PIR en
XPS) werken niet als "veer" en geven dus geluidstrillingen
door.



Het isoleren van hellende daken met **URSA HOMETEC** is niet enkel thermisch, maar eveneens akoestisch, de ideale oplossing voor een aangenaam leefcomfort.

AANDACHTSPUNTEN

- ✓ Luchtdichtheid: voor een degelijke geluidsisolatie is het verzekeren van de luchtdichtheid van het dak zeer belangrijk. Het lucht- en damp scherm moet dus correct (zonder onderbrekingen, zonder perforaties) worden geplaatst. Ons compleet en duurzaam assortiment **URSA SECO** biedt u alle producten om een perfecte luchtdichtheid te garanderen.
- ✓ Hoe dikker de glaswol, hoe beter het resultaat. Per cm isolatie, 1 à 2 dB winst.
- ✓ Beschikbare ruimte volledig opvullen.
- ✓ Vermijden van perforaties in de massalagen (bijv. voor inbouwspots)
- ✓ Het ontkoppelen van de verschillende massalagen zal het akoestisch resultaat nog verbeteren



Geluidsisolatie bij muren

MUUR ISOLEREN

Door het hoge gewicht van de constructie heeft een standaard spouwmuur een relatief hoge geluidsisolatie-waarde. Daarom speelt bij gevelgeluidsisolatie de invloed van ramen, beglazing, kieren en de eventueel aanwezige ventilatievoorzieningen meestal een belangrijkere rol.

Toch dragen de URSA glaswol producten in belangrijke mate bij aan de geluidsabsorptie in de spouw. Op die manier kan flankerende geluidsoverlast via de spouwconstructie voorkomen worden. Bovendien wordt de akoestische invloed van de open stootvoegen door de URSA-isolatie beperkt.



WONINGSCHIEDENDE WANDEN

Een goede geluidsisolatie in appartementsgebouwen en rijhuizen is zeer belangrijk, daarom is het noodzakelijk om woningscheidende wanden akoestisch goed te isoleren.

Door tussen beide muren URSA WALLTEC 32 te plaatsen, verkrijgt men zeer hoge akoestische prestaties, waarbij R_w -waarden tot 62 dB kunnen worden behaald. Zo voldoet u aan de eisen van het "verhoogd akoestisch comfort" volgens de norm NBN S01-400-1.



Hiervoor moet men elk contact tussen de 2 muren tot een minimum beperken, daarom worden de 2 muren volledig gescheiden en zonder verankering, vanaf de fundering tot het dak, opgetrokken.

AANDACHTSPUNTEN

- ✓ Uitpuilende mortelbaarden in de spouw zijn absoluut te vermijden. Verwijder dus mortelresten en elke andere verbinding tussen de muren.
- ✓ Vul de spouw volledig met URSA WALLTEC 32 (aanbevolen dikte 3 cm of meer).
- ✓ Een verzorgde uitvoering is een absolute noodzaak voor een goed akoestisch resultaat



Geluidsisolatie bij lichte scheidingswanden

LICHTE SCHEIDINGSWANDEN ISOLEREN

Isolatie van lichte scheidingswanden wordt vooral om akoestische redenen toegepast. Scheidingswanden bestaan meestal uit plaatmaterialen (gipskarton, multiplex,...) die tegen een houten of metalen draagskelet bevestigd worden, met daartussen een luchtsponw.

De sponw wordt best met glaswol gevuld, de densiteit van de glaswol speelt geen rol.

Glaswol is ook onbrandbaar, dus naast de uitstekende akoestische eigenschappen, worden ook de strengste normen inzake brandweerstand nageleefd bij toepassing van glaswol in scheidingswanden.

VOORDELEN

Lichte binnenwanden hebben dus tal van voordelen:

- ✓ Kunnen sneller afgewerkt worden
- ✓ Zijn goedkoper dan massieve constructies
- ✓ Kunnen betere akoestische prestaties leveren. Voor een gelijkaardig resultaat met een volle wand, is een 10x zo zware massieve wand nodig!
- ✓ Vergemakkelijken de inwerking van elektrische leidingen
- ✓ Zijn licht, dus ideaal voor renovatie

AANDACHTSPUNTEN

- ✓ Zorg er steeds voor dat de constructie luchtdicht is. Kieren en gaten kunnen de geluidsisolatie van de wand tenietdoen.
- ✓ Keuze van stijl- en regelwerk (lichte metalen profielen akoestisch beter dan houten profielen)
- ✓ Stopcontacten niet tegenover elkaar plaatsen
- ✓ Aansluitingen met vloeren en plafond worden bij voorkeur elastisch afgedicht.
- ✓ Vermijden van stijve isolatiematerialen of isolatie met een te hoge densiteit.



TIPS OM DE AKOESTISCHE PRESTATIES VAN SCHEIDINGSWANDEN TE VERHOGEN

SPOUWBREEDTE EN VULLINGSGRAAD VERGROTEN

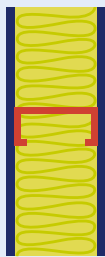
Bij grotere spouwbreedte en volledige vulling met glaswol kan men enkele dB winnen.

12.5 60 12.5



Rw = 47

12.5 100 12.5



Rw = 51

MASSA VERHOGEN

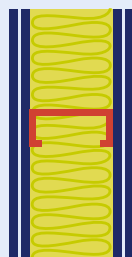
Indien beide wanden worden opgebouwd uit dubbele gipskartonplaten dan kan men wel 5 dB winnen.

12.5 100 12.5



Rw = 51

2x12.5 100 2x12.5

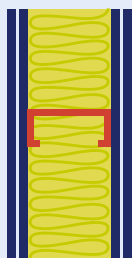


Rw = 56

ONTDUBBELING METALEN DRAAGSTRUCTUUR

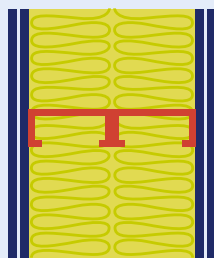
Deze maatregel verbetert merkbaar de akoestische prestaties van de scheidingswand.

2x12.5 100 2x12.5



Rw = 56

2 x 12.5 100 100 2 x 12.5



Rw = 65

URSA Benelux bvba

Pitantiestraat 127
B-8792 Desselgem

Tel. +32 (0)56 73 84 84
Fax +32 (0)56 73 84 44
ursa.be@ursa.com
www.ursa.be

