

Akoestische eigenschappen van natuurlijke vezels hebben voordelen

Textiel als geluidsisolatie

Door: Gerda Penning

Technisch textiel heeft het in zich om komaf te maken met de geluidsvervuiling van de omgeving, zowel binnen gebouwen als in voertuigen en in open lucht.

De overheid heeft voor de werkvloer normen opgelegd ter bescherming van het personeel tegen geluidsoverlast. Ook voor residentiële gebouwen dienen regels in acht genomen te worden. Al naargelang de situatie, zijn er meerdere mogelijkheden om de

materialen, scoren het best qua absorptie. De porositeit, de weerstand tegen luchtcirculatie, de tortuositeit (bochtigheid) en de afmetingen van de poriën, materiaaleigenschappen die niet onafhankelijk van elkaar zijn, geven de doorslag wat de keuze

Een geluidsbarrière uit nanovezels maakt het lage frequenties uiterst moeilijk om door te dringen.

omgeving met behulp van textiel akoestisch zuiver te houden. Materiaaleigenschappen, zowel van de te isoleren ruimtes als van het isolerend materiaal zijn bepalend voor het succes van de ingreep, waarbij de frequentie van het storend geluid eveneens een rol speelt.

Meerdere mogelijkheden om geluid te dempen

Het oorspronkelijke geluid wordt weerkaatst, geabsorbeerd, doorgegeven, gediffundeerd. Vezels en foams, poreuze

van geluidsdempend materiaal betreft. Een schuimplaat, bedekt met een laag textiel, is een reële, maar beslist niet de enige mogelijkheid om het geluid de baas te worden! Voor binnen spelen de flexibiliteit en het esthetische aspect in het voordeel van textiel. Een plafond of wand uit textiel met achterliggend dempend materiaal maakt een perfecte geluidsdemping mogelijk. Voor akoestisch harde ruimten met een lange nagalmtijd zijn baffles (verticaal bevestigd) en banners (horizontaal aan het plafond opeengangen) een mogelijke oplos-

sing. Akoestische membranen sloppen 90 procent van het geluid op, terwijl ze wel lichtdoorlatend zijn. De Reichstag in Berlijn werd ermee uitgerust. Een textiele façade of dak om het geluid zowel binnen als buiten het gebouw tot verdraagbare proporties te herleiden, ligt binnen handbereik. De materialen zijn glas-, hennep- en PES-vezel, gecoat met PVC, PTFE of ETFE.

Kamerbreed tapijt geluidsdempend

Dichter bij de realiteit van elke dag: geluidsreductie door middel van kamerbreed tapijt.

Het meest storende geluid dat bedwongen moet worden, is contactgeluid. Hier scoort kamerbreed tapijt hoger dan andere vloerbedekkingen zoals vinyl en linoleum. Uiteraard spelen rug, pooloppervlakte, dikte en materiaal van het tapijt een rol. Hoe dikker de laag, hoe beter de absorptie van lage frequenties. Maar welke frequentie geabsorbeerd moeten worden, hangt af van de aard van de ruimte. Er bestaan regels voor een minimale absorptie in gangen, trap- en inkomhallen van woongebouwen. Elders moeten lawaaibestrijding, spraakverstaanbaarheid en muzikale kwaliteit onder één hoedje gebracht worden. Welk soort tapijt scoort het best in welk frequentiegebied? Grossomodo is acryl beter dan wol voor tuft met lussenpool, een gesneden pool is effectiever dan tapijt met lussenpool. Tot 500Hz neemt de effectiviteit toe voor de gesneden pool en af voor de lussenpool. De poolhoogte is niet van belang voor hoge frequenties en een hoge pooldensiteit is gunstig voor middenfrequenties. De dikte van de backing is cruciaal tussen 250 en 100 Hz.

Invloed van de vezeleigenschappen

Natuurlijke vezels hebben hun voordelen, niet alleen wegens de breedbandige akoestische eigenschappen, maar ook om hun biodegradeerbaarheid. Naargelang lengte, dikte en dichtheid kunnen ze gebruikt worden voor absorptie in verschillende geluids-

Geluidsdemping voor automotive

Uiteraard is geluidsdempend textiel van groot belang in de automotive sector. Voor zowel banden, gordels, bekleding van het wielhuis, zetel- en wandbekleding zowel als tapijten.

Non-wovens, composieten, multilayers en laminaten blijken goede geluidsdempende eigenschappen te bezitten. Uit de VS komt een ontwerp voor een laminaat samengesteld uit vier lagen: het bovenste tapijt en tussen de back coating een laagje polyolefine partikels en een schuimlaag. Nog uit de VS: een geluidsabsorberend composiet voor gebruik binnenin een voertuig: een poreuze vezellaag, met daarop eerst een geluidsdempende en dan een geluidblokkerende laag, met daaronder een laag, die naar dikte aangepast kan worden, naargelang de noodzaak aan verdere geluidsdemping. Verder: een geluidsdempende laag voor de wielkappen. Helpt bovendien tegen corrosie als gevolg van vocht of zand! ■

gebieden. Jute, katoen, hennep, vlas en kenaf in blends met PP of PPS: zeer bruikbaar! Vlasvezel absorbeert geluidstrillingen erg goed, ideaal voor geluidsstudio's. PP-stapelvezel vertoont een schroefvormige krimp: zeer gunstig om geluid te dempen! 3D-structuren (breisels, flockings) doen het eveneens uitstekend. Weefsels uit microvezel zijn effectiever dan die uit klassieke vezels, en nanovezels voegen daarbij nog het voordeel van hun lage gewicht. Een geluidsbarrière uit nanovezels maakt het lage frequenties uiterst moeilijk om door te dringen! Tot slot: aërogel-textiel, ook vaak toegepast in veiligheidskledij en in thermische isolatie, is uitstekend voor frequenties onder 500Hz. ■

Octrooien en patenten

Recent werden op het gebied van geluidsbeheersing vele nieuwe octrooien toegekend én aangevraagd (uitvoerige informatie bij Centexbel). Natuurlijk kunnen dergelijke nieuwigheden op textielgebied alleen tot stand komen als experts van verschillende vakgebieden de handen in elkaar slaan. Voor België zijn Sirris (WTCB), Centexbel en het labo voor akoestiek, thermische fysica en astronomie van de K.U. Leuven intens met de materie bezig.

- Saint Gobain Isover, topbedrijf met Belgische roots, is wereldleider voor isolatiemateriaal. Het bedrijf bouwde twee passiehuizen, eentje en Brno en één in Sofia. Het ontving onlangs een 'Baustoff Oscar' in Duitsland. Voor warmte- en geluidsisolatie werd een patent aangevraagd voor een product uit minerale wol, dat een oppervlaktebehandeling onderging met een softening product.
- Tex Tech Ind. Inc. neemt een octrooi op een isolerend multilayer weefsel aan. De ene laag bestaat uit aluminiumoxide-silica vezels, de andere uit organische vezels.
- In het Verre Oosten zetten ze in op non-wovens voor geluidsdemping. Takayasu co. ltd, Pont Toray co. ltd. DU, Ichimura Sangyo co ltd : De oppervlaktelaag van het materiaal laat slechts met mondjesmaat lucht door: niet meer dan 50cc/cm²/sec.
- Ook Ierland opteert voor non-wovens. Clion Ireland holding ltd.: een multilayer waarvan de eerste, dikte tussen 2 en 15 mm, dichtheid tussen 50 en 500 kg/m³ en geluidsweerstand tussen 50 en 1000 kNs/m⁴, naar de geluidsbron toe, en de tweede, dikte 10 à 28 mm, dichtheid 20 à 100kg/m³ en een geluidsweerstand tot 40 kNs/m⁴, van de geluidsbron wég gericht is.
- BKI Holding group uit California: Composietmateriaal met geluidsdempende eigenschappen voor gebouwen én voor uitwendige onderdelen van voertuigen. ■

