

Notitie Akoestiek

Project	: Cyclin Sound Panels ondersteuning akoestiek
Projectnummer	: 20230411
Documentnummer	: 20230411-071-NO-001_A
Datum	: 24 mei 2023
Status	: Definitief
Versie	: A
Opgesteld door	: Dhr. ir. B.P.A. (Bas) Peeters

1. Inleiding

In opdracht van Cyclin B.V. (hierna: Cyclin) heeft Volantis een inventarisatie gemaakt van beschikbare data over de akoestische eigenschappen van cellulose isolatie in diverse constructies.

Cyclin heeft de productielijn overgenomen van Isolatie B.V., ook bekend onder eerder gebruikte namen EverUse, Thermo Sound Cell en DB Max.

Omdat de cellulose-platen van dezelfde productielijn komen en Cyclin dezelfde of vergelijkbare grondstoffen (papier en karton) gebruikt zijn de Cyclin producten qua geluidspecificaties vergelijkbaar.

Daarom zijn de testen en metingen die in de loop van de jaren zijn uitgevoerd voor de producten geanalyseerd en in dit rapport overzichtelijk gepresenteerd. De data in deze notitie is dus niet het gemeten product van Cyclin, maar kan gezien worden als referentiemeting, zodat gebruikers en verwerkers een goed en duidelijk beeld krijgen van de akoestische en geluidsisolerende prestaties van Cyclin.

Omdat er sprake is van een circulair product, waarbij gebruik gemaakt wordt van reststromen/afval is het mogelijk dat er afwijkingen in de prestaties voorkomen. De verwachting is echter dat dit verwaarloosbaar zal zijn, gezien de aard van de grondstoffen (cellulose vezels).

Het rapport geeft een samenvatting van twee relevante akoestische eigenschappen van Cyclin:

- Geluidisolatie in enkele specifieke systemen en toepassingen;
- Geluidabsorptie van verschillend opbouwen.

2. Uitgangspunten

Voor deze notitie is gebruik gemaakt van de volgende uitgangspunten:

- Meetrappages beschikbaar gesteld door Cyclin, door Peutz, Cauberg Huygen, Maars Living Walls en TNO. Daar waar deze metingen als referentie worden gebruikt, wordt naar het betreffende onderzoek verwezen.

3. Productomschrijving Cyclin Sound panels

Cyclin Sound panels produceert panelen van gerecyclede cellulose vezels uit o.a. oud papier en karton. Deze vezels worden geperst tot platen in verschillende dikten met een soortelijke massa van ca. 75 kg/m³.

4. Geluidisolatie

De panelen van Cyclin Sound Panels zijn in diverse toepassingen te gebruiken om de geluidisolatie van constructies te verhogen.

4.1. Lichte scheidingsconstructies

Door in de spouw van lichte scheidingsconstructies, zoals metal-stud wanden of houtskeletbouw wanden, celluloseplaten van Cyclin aan te brengen kan een significante verbetering van de geluidisolatie behaald. Dit komt doordat het aanbrengen van Cyclin tussen de twee bladen zorgt voor:

1. Het verschuiven van de resonantiefrequentie naar een lagere frequentie;
2. Geluid wordt gedempt;
3. Staande golven worden gedempt.

Bij toepassing van Cyclin in de spouw van een lichte scheidingsconstructie is het niet nodig om de gehele spouw te vullen met isolatie. Sterker nog, de geluidisolatie is beter wanneer het materiaal niet wordt samengedrukt tussen de twee spouwbladen.

4.2. Voorzetwand

Doormiddel van het plaatsen van een voorzetwand voor een bestaande massieve constructie kan de geluidisolatie van de wand significant verbeterd worden. Uitgaande van een basiswand van 200 mm kalkzandsteen ($R_w = 53$ dB) en akoestische regels kan een verbetering gehaald worden van:

Tabel 1. Geluidisolatieverbetering bij toepassing van een voorzetwand met Cyclin Soundpanel en 2x gips.

Type voorzetwand	Dikte Cyclin isolatie	Verbetering geluidisolatie ¹
Voorzetwand AF60-40 + 2x gips	40 mm	+ 17 dB
Voorzetwand AF80-60 + 2x gips	60 mm	+ 18 dB
Voorzetwand AF100-80 + 2x gips	80 mm	+ 22 dB

4.3. Deuren

Deurpanelen worden dikwijls gevuld met isolatiemateriaal om de geluidisolatie van het deurblad te verbeteren. Cyclin kan perfect gebruikt worden als vulling van een deurblad. Uit laboratorium tests blijkt dat een deurblad met aan beide zijden 9 of 6 mm Medite Tricoya (mdf) en een vulling van cellulose platen als volgt presteert:

Tabel 2. Geluidisolatie van deurpanelen met Cyclin als isolatie.

Opbouw constructie	Dikte Cyclin isolatie	Luchtgeluidisolatie ² R_w
53 mm dikte: 9-35-9 mm	35 mm	37 dB
58 mm dikte: 9-40-9 mm	40 mm	37 dB
78 mm dikte: 9-60-9 mm	60 mm	41 dB
82 mm dikte: 6-70-6 mm	70 mm	37 dB
72 mm dikte: 6-60-6 mm	60 mm	37 dB
52 mm dikte: 6-40-6 mm	40 mm	36 dB
85 mm dikte: 6-70-9 mm	70 mm	40 dB

¹ Referentiemeting: Cauberg Huygen, kenmerk 20082159-04, d.d. 26-4-2012

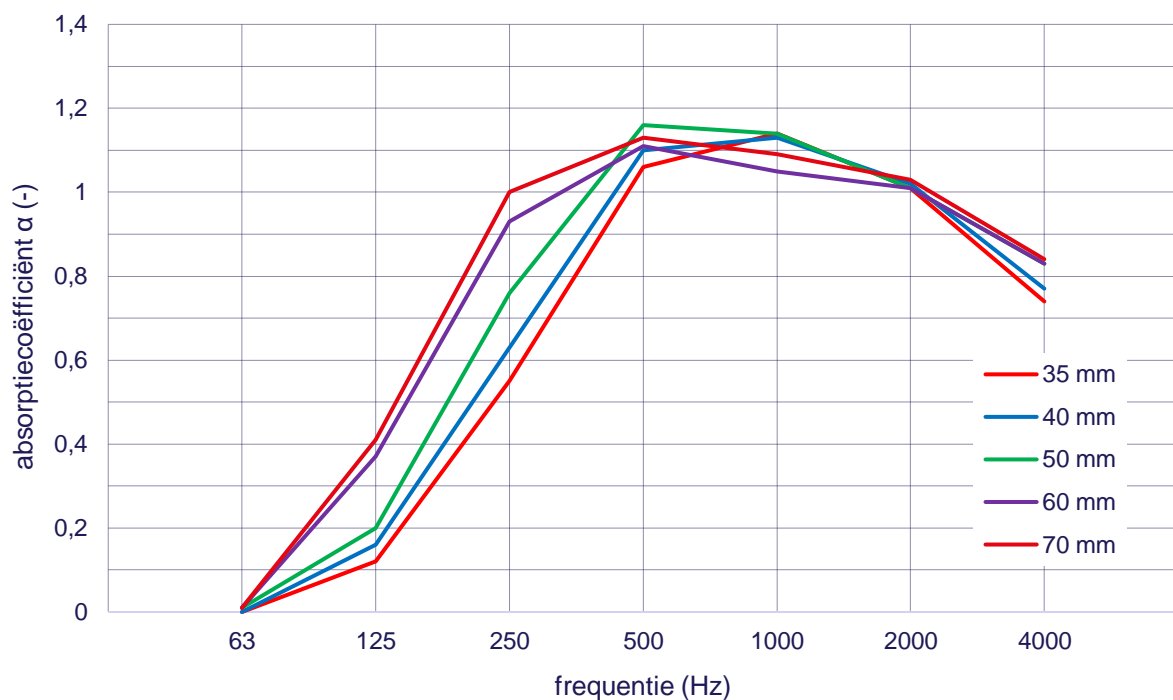
² Referentiemeting: DPA Cauberg Huygen, kenmerk 04060-25246-02, d.d. 21-3-2013

5. Geluidabsorptie

In onderstaande tabel en figuur zijn de geluidabsorptiecoëfficiënten weergegeven van cellulose platen bij verschillende dikten.

Tabel 3. Geluidabsorptiecoëfficiënten van cellulose platen bij verschillende dikten.

Dikte	Geluidabsorptiecoëfficiënt α_s [-] per octaafband [Hz] ³							Eengetalswaarden volgens:		
								NEN-EN-ISO 11654		ASTM C423
	63	125	250	500	1000	2000	4000	α_w [-]	Class	NRC [-]
35 mm	0,00	0,12	0,55	1,06	1,14	1,01	0,74	0,85	B	0,90
40 mm	0,00	0,16	0,63	1,10	1,13	1,02	0,77	0,90	A	0,90
50 mm	0,01	0,20	0,76	1,16	1,14	1,01	0,83	1,00	A	0,95
60 mm	0,01	0,37	0,93	1,11	1,05	1,01	0,83	1,00	A	1,00
70 mm	0,01	0,41	1,00	1,13	1,09	1,03	0,84	1,00	A	1,00



Figuur 1. Geluidabsorptiecoëfficiënten van cellulose platen bij verschillende dikten.

6. Conclusie

Op basis van de beschikbare meetdata kan geconcludeerd worden dat Cyclin zowel qua geluidabsorptie als geluidisolatie goede prestaties heeft. Wanneer gekeken wordt naar circulaire en biobased materialen voor geluidabsorptie en isolatie, hoort Cyclin op dit moment bij de beste in de markt.

³ Referentiemeting: DPA Cauberg Huygen, kenmerk 03367-21963-06, d.d. 3-11-2017