

MIELLYTTÄVÄ HILJAISUUS

Lähes täydellinen melun  
vaimennus

**FiberAcoustic®**



ACOUSTICS





Ceilings



Wall panels

# FiberAcoustic®

## – ainutlaatuinen äänenvaimennus

### Ainutlaatuinen äänenvaimennus

Fibertex on kehittänyt valikoiman ääntä vaimentavia kuitukankaita, jotka tarjoavat valmistajille, arkkitehteille ja suunnittelijoille edistyneen akustisen suorituskyvyn. Korkean akustisen suorituskyvyn materiaalit antavat vapauden luoda optimaalisia ratkaisuja yhdistämällä äänenvaimennuksen, innovatiivisen suunnittelun, edistyneen esteettisyyden ja optimaalisen mukavuuden.

Tehtävämme on inspiroida sinua ja auttaa sinua saavuttamaan yliveraisen akustisen suorituskyvyn missä tahansa projektissa – olipa kyseessä äänenvaimennus kotona, hotellissa, toimistossa tai autossa. Salli meidän auttaa sinua luomaan tehokas äänenvaimennusrakenne – tuotekehityksestä valmiiseen ratkaisuun – juuri sinun tarpeidesi mukaan.

### Melu koetaan ärsyttäväksi

Akustisia vaimentimia, ohjaimia ja sieppareita käytetään yleensä vaimentamaan melua huonetilassa.

Tämä mitataan yleensä tilan jälkikaiunta-ajana. Esimerkiksi huoneissa, joissa on kovia pintoja, kuten betoniseinät, katot ja lattiat voi jälkikaiunta-aika olla useita sekunteja.

Kun taas musiikkistudioissa jälkikaiunta-aika on usein vain 0.3 sekuntia.

Jälkikaiunta-ajan lyhentämiseen on useita erilaisia ratkaisuja, pääsääntöisesti lisäämällä akustisia vaimentimia, sieppareita ja ohjaimia.

Nämä ratkaisut tehdään usein muotoilluilla seinäpaneeleilla, kattolaatoilla tai akustisilla matoilla. Fiber Acoustic® -tuotteet toimivat ääniaaltojen sieppaajina ja niitä voidaan asentaa sekä seinä- että kattopaneeliin, myös usein yhdessä akustisten vaimentimien kanssa.



### Käyttösovellukset

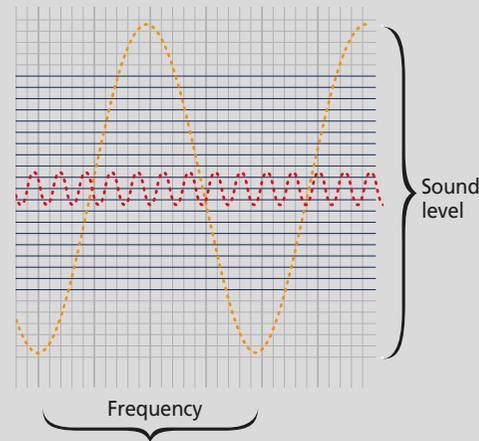
Fiber Acoustic® -valikoima muodostuu korkealaatuisista, ympäristöystävällisistä ääntä eristävästä materiaaleista, joilla on erinomaiset akustiset ominaisuudet ja poikkeuksellisen hyvä äänenvaimennus. Ne soveltuvat alakattoihin, seinäpaneeleihin, sermeihin ja lattioihin.

Nämä vahvat kuitukangasmateriaalit soveltuvat tehokkaiksi äänikatkoiksi rakennuskohteista autoteollisuuteen ja huonekaluihin.

# FiberAcoustic® – miten se toimii

## Mitä on ääni

Ääni on ilmanpaineen vaihtelua, mikä värähtelee ilmakehän paineessa. Ihmiskorvalle tärkeitä parametreit ovat taajuus ja äänen voimakkuus. Taajuus mitataan Hertzeinä (Hz) ja se kertoo kuinka monta kertaa sekunnissa äänen paine värähtää ilmakehän paineessa. Alhaisissa taajuuksissa ääni on matala (bass) ja korkeissa taajuuksissa vastaavasti korkea (treble). Äänen voimakkuus mitataan desibeleissä (dB), mikä on logaritminen asteikko. Se kuvaa ympäröivässä ilmakehässä tapahtuvaa ilmanpainemuutosta. Tavallisen keskustelun äänenvoimakkuus on 60 dB. Äänenvoimakkuuden nousu 70 dB:iin saavutetaan tuplaamalla äänen intensiteetti.



## Miten se toimii

Kun ääniaalto osuu materiaalin pintaan, se joko heijastuu siitä tai tunkeutuu materiaalin läpi. Mikäli materiaalin impedanssi on liian suuri, heijastuvat ääniaallot ja mikäli materiaalin impedanssi on liian pieni, kulkevat ääniaallot materiaalin läpi vaimentumatta. Materiaalin impedanssin ollessa oikea, äänienergia imeytyy ja muuttuu lämmöksi, ääntä kuljettavan median värähtelevien partikkelien ja huokoisen kuitukankaan välisen viskoosin kitkan vaikutuksesta.

Fiber Acoustic® on kehitetty erityisesti optimaalisen akustisen suorituskyvyn saavuttamiseksi ihmisten käyttämissä tiloissa, säätämällä akustinen impedanssi laajalle taajuuksien kirjolle.

## Äänen imeytyminen

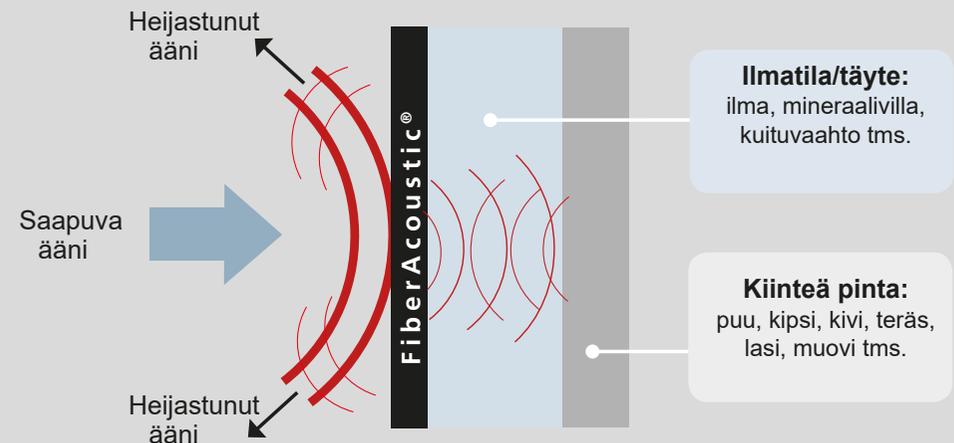
Ääni on ilmassa kulkevia paineaaltoja. Äänen imeytyminen tarkoittaa ääniaaltojen imeytymistä materiaaliin. Tämä on prosessi, missä äänienergia hajotetaan lämpöenergiaksi. Materiaalin äänen imeytymisominaisuuksia kuvataan äänen absorptiokertoimella  $\alpha$ , se vaihtelee 0 ja 1 välillä. Materiaalin äänen absorptio on riippuvainen taajuudesta.

$\alpha = 1.0$  vastaa 100% absorptiota       $\alpha = 0.0$  vastaa 0% absorptiota

## Miksi Fiber Acousticin takana tarvitaan ilmatila

Ilmatila Fiber Acousticin takana on oleellinen akustisen suorituskyvyn saavuttamiseksi, koska se kontrolloi taajuutta, missä maksimaalinen akustinen absorboituminen saavutetaan. Leveä tila antaa absorptioon matalille taajuuksille; kapea tila puolestaan korkeille taajuuksille. Kun ääniaalto saavuttaa pinnan, optimaalinen Fiber Acousticin akustinen impedanssi varmistaa, että ääniaallot jäävät Fiber Acousticin takana olevaan tilaan. Äänienergia poistuu, kun ääniaallot ponnahtelevat edestakaisin kiinteän pinnan ja Fiber Acousticin välillä.

Fiber Acousticin takana oleva tila voi olla täynnä ilmaa tai muuta täytettä. Käytettäessä ilmatilaa, Fiber Acoustic varmistaa korkean akustisen suorituskyvyn, kun taas muu täyte absorboi matalia taajuuksia.



# FiberAcoustic® – testattu ja hyvin dokumentoitu

## Sound measurements

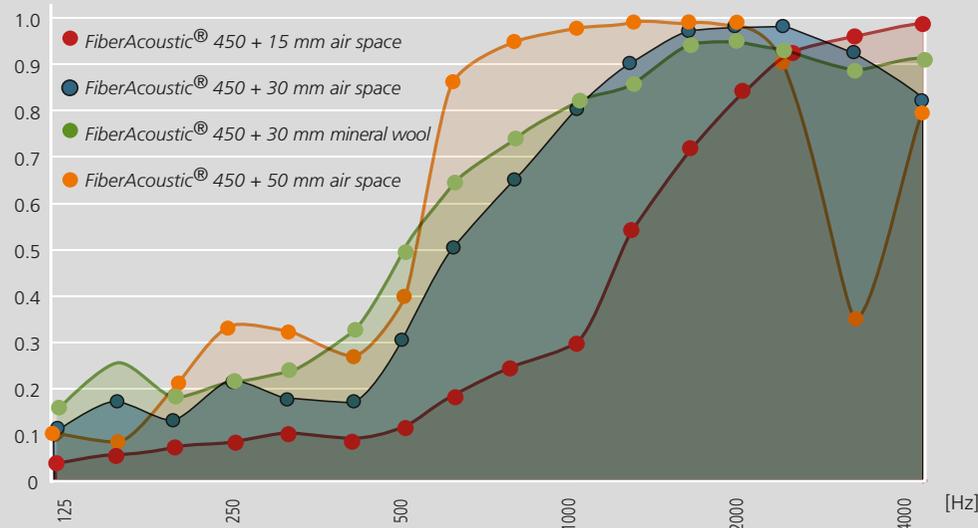
Fibertex Nonwovens:lla on osaaminen ja laitteet EN ISO 10534-2 mukaiseen absorptiotestaamiseen.

Tämä menetelmä, joka tunnetaan nimellä impedanssiputkimittaus, soveltuu akustisten absorptio-ominaisuuksien testaamiseen ja kontrolloimiseen heti tuotannon yhteydessä, koska siitä saadaan nopeat tulokset tuotteiden suorituskykyjen vertailuun.

Suuren mittakaavan kaupalliseen tuotantoon kehitettyjen tuotteiden testit jälkikäsihuoneessa, dokumentoidaan EN ISO 354 mukaisesti. Nämä testit suorittaa ulkopuolinen, akkreditoitu laboratorio ja nämä raportit toimitetaan pyydettyäessä.



## Sound absorption coefficient – [ $\alpha$ ]



## Palonestokyky

Kaikki Fiber Acoustic -tuotteet testataan ja dokumentoidaan EN ISO 13501-1 mukaisesti. Kaikki testit, jotka kuvaavat tuotteen reagoimista tuleen, tekee ulkopuolinen akkreditoitu laboratorio. Täydet testiraportit ovat arkkitehtien, turvallisuuskonsulttien ja urakoitsijoiden käytettävissä pyydettyäessä.

Uusi EN ISO 13501-1 standardi ottaa huomioon kolme eri näkökohtaa tuleen reagoinnissa: Palonestokyky (B), savun muodostus (s) ja palavat pisarat (d). Kaikki Ilmatila Fiber Acoustic -tuotteet kuuluvat luokkaan B-s1, d0 EN ISO 13501-1 mukaisesti.

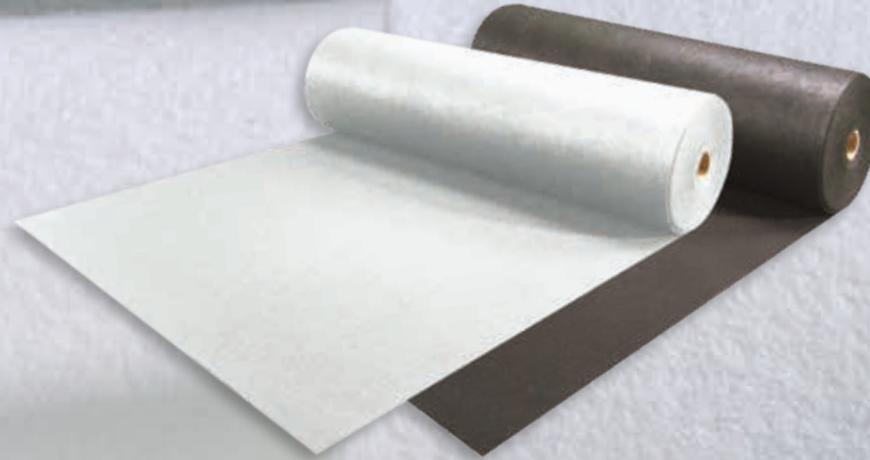


# FiberAcoustic® 75

## Tekniset tiedot

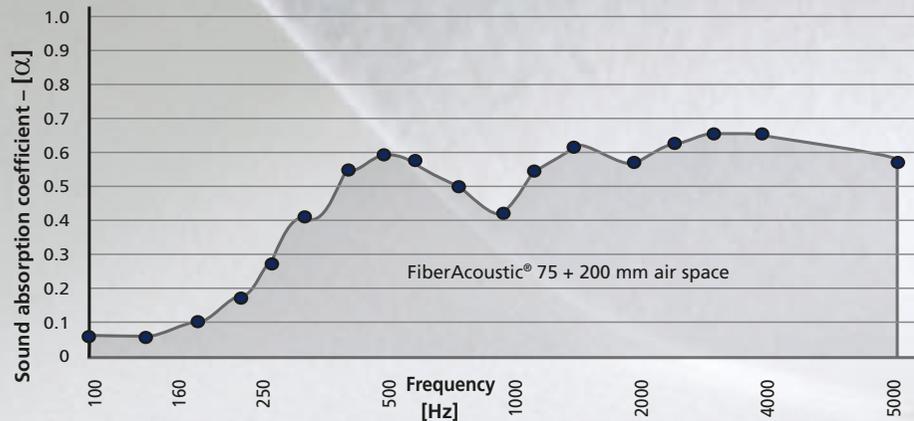
FiberAcoustic®	Standardi	Yksikkö	Arvo MD/CD
Paino	EN ISO 9864	g/m <sup>2</sup>	75
Vetomurtolujuus	EN 29073-3	N/5 cm	25/35
Murtovenymä	EN 29073-3	%	15/30
Paksuus	EN ISO 9073-1	mm	0,3
Akustinen impedanssi		Ns/m <sup>2</sup>	250
Kuituseos	100% FR polyester		
Käsittely	Liima toisessa pinnassa (sulamislämpötila 85 °C)		
Pituus / leveys	Standardi 100 m / 600 ja 1200 mm		
Väri	Valkoinen ja musta		
Palonestokyky	EN ISO 13501-1: B-s1, d0		

MD: koneen suunnassa    CD: poikittaissuunnassa



## Äänen absorptiokerroin

Taajuus [Hz]	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
Absorptio [α]	0.05	0.04	0.10	0.19	0.28	0.41	0.54	0.58	0.57	0.50	0.41	0.55	0.61	0.59	0.62	0.63	0.63	0.58



Materiaalin absorptiokerroin ISO 10535-2 ja GB/T 18696.-2002 mukaisesti

## Properties



FiberAcoustic® 75



Samples

# FiberAcoustic® 450

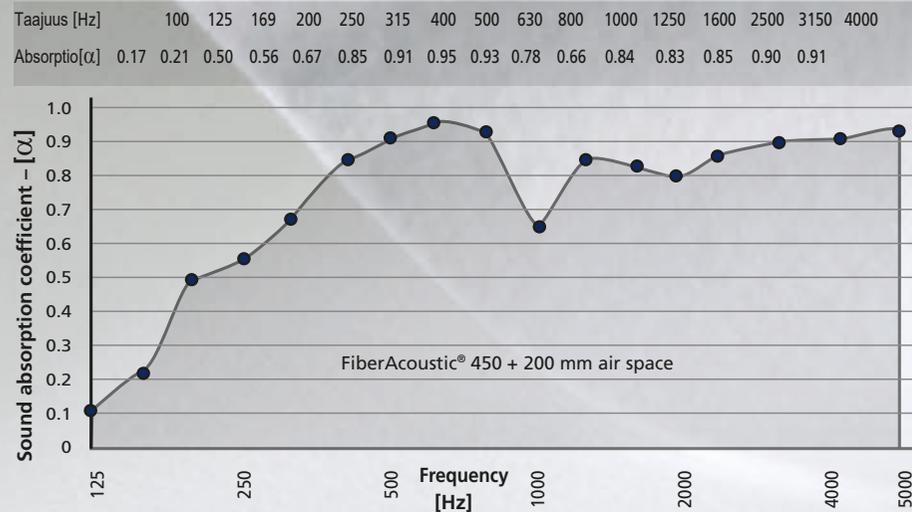
## Tekniset tiedot

FiberAcoustic®	Standardi	Yksikkö	Arvo MD/CD
Paino	EN 29073-2	g/m <sup>2</sup>	450
Vetomurtolujuus	EN 29073-3	N	425/800
Murtovenymä	EN 29073-3	%	80/55
Paksuus	EN 29073-1	mm	2,5
Akustinen impedanssi		Ns/m <sup>3</sup>	600
Kuituseos	100% FR polyester		
Pituus / leveys	Standardi 140 m / 1150 mm		
Väri	Valkoinen, musta ja värjätty		
Palonestokyky	EN ISO 13501-1: B-s1, d0		

MD: koneen suunnassa    CD: poikittaissuunnassa



## Äänen absorptiokerroin



Materiaalin absorptiokerroin ISO 10535-2 ja GB/T 18696.-2002 mukaisesti

## Properties



FiberAcoustic® 450



Samples

# FiberAcoustic® 450 Värit

FiberAcoustic 450 voidaan toimittaa kaikissa väreissä, mikä tarjoaa ainutlaatuisen mahdollisuuden vapaaseen, asiakaslähtöiseen suunnitteluun, tinkimättä akustisesta suorituskyvystä.

- Mahdollistaa kaikkien NCS- tai Pantone-värien käytön
- Muste ei vaikuta tuotteen palokäyttämiseen
- Asiakaslähtöinen suunnittelu logoineen, kuvineen, sloganeineen tai kuvioineen mahdollista
- Ainutlaatuisen luovat ratkaisut mahdollisia
- Rohkaisemme sinua haastamaan meidät tuottamaan huippuluokan laatua, suorituskykyä ja visuaalista ulkoasua

## NCS tai Pantone®

Väriluokituksia on useita erilaisia. Olipa tarvitsemasi väri määritelty NCS- tai Pantone®-koodein, pystymme ne tekemään. Koodi varmistaa mahdollisuuden tuottaa samaa väriä kaikkiin valmistuseriin. Tämä on tärkeää varsinkin silloin, printattava kuva tai teksti yhdistetään tiettyyn yritykseen tai tuotteeseen.



FiberAcoustic® 450



# Samples

# FiberAcoustic® – integroitavissa sovelluksiin

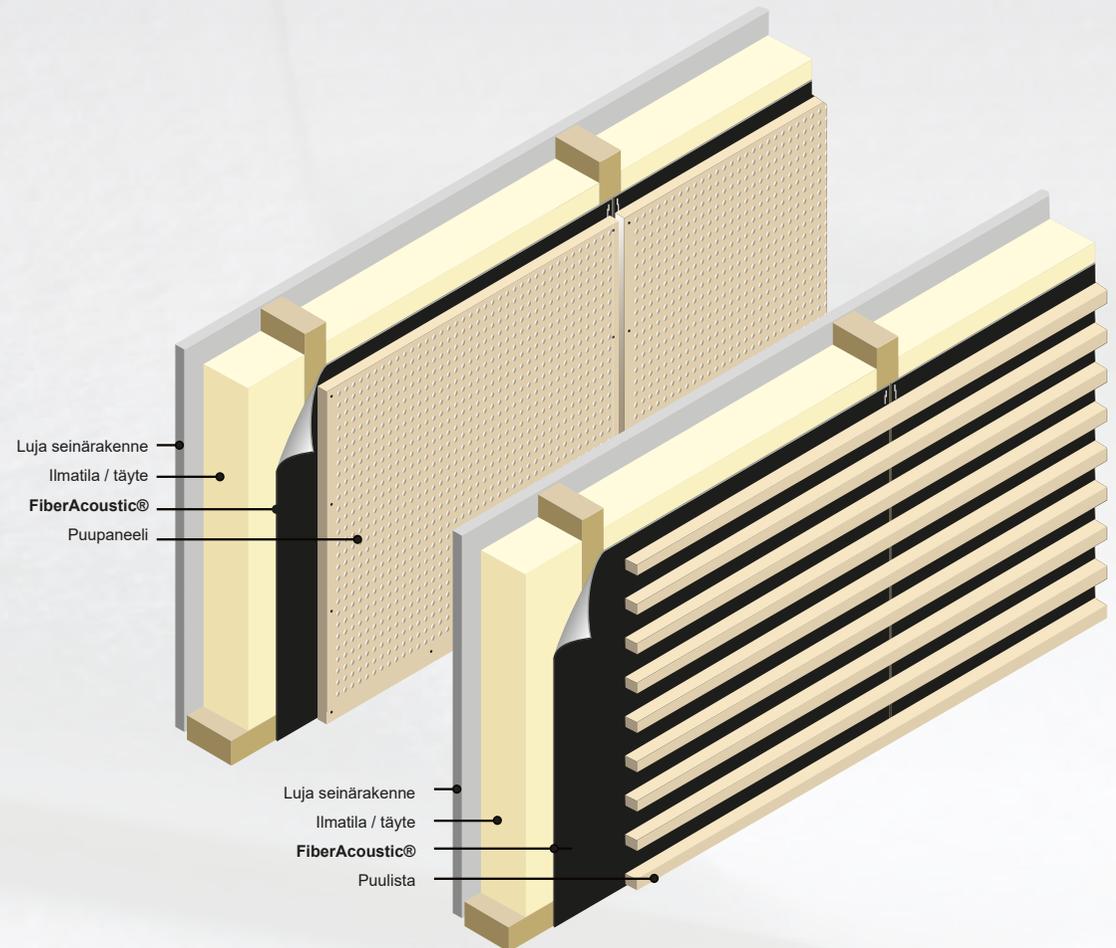
Anna FibertexAcoustic tiimin avustaa sinua luomaan tehokkaimman äänenvaimennuksen suunnittelemaasi installaatioon.

FiberAcoustic -tuotteita voidaan alakatto- tai seinäpaneelirakenteissa. FiberAcoustic omaa myös yliverntaisen suorituskyvyn toimitossermeissä, tarjoten minkä tahansa halutun värimaailman. FiberAcoustic -tuotteet soveltuvat myös autoteollisuuden tarpeisiin luomaan ehdotonta mukavuutta varustevalmistajien tuotteisiin. Tuotteet sopivat jopa rakennusten äänenvaimennukseen, estämään äänen kulkua läpi rakennuksen.

Vain mielikuvitus on rajana, missä FiberAcoustic-tuotteita voidaan käyttää parantamaan akustisia olosuhteita.

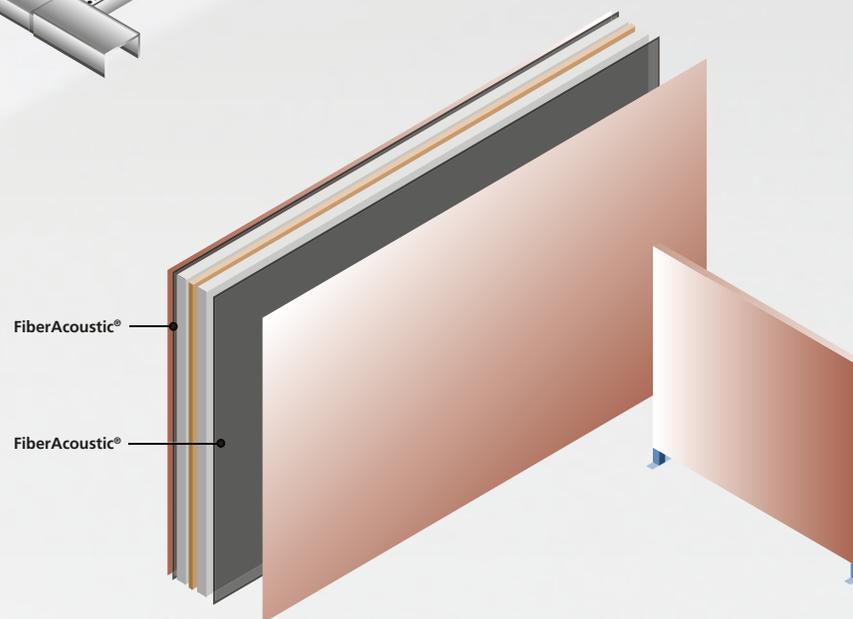
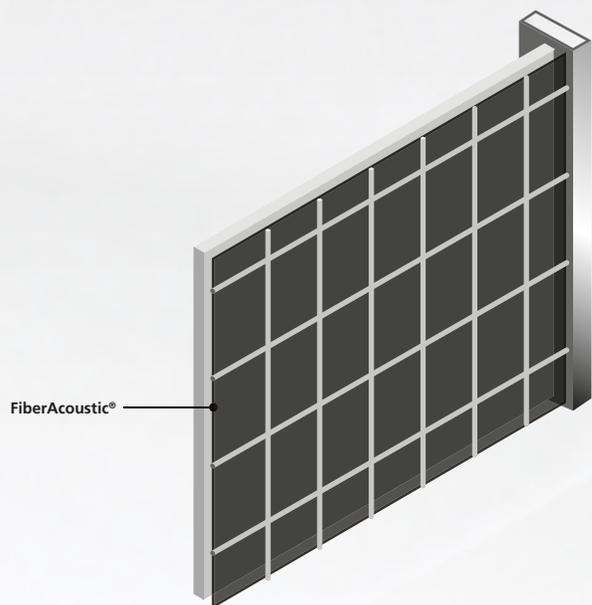
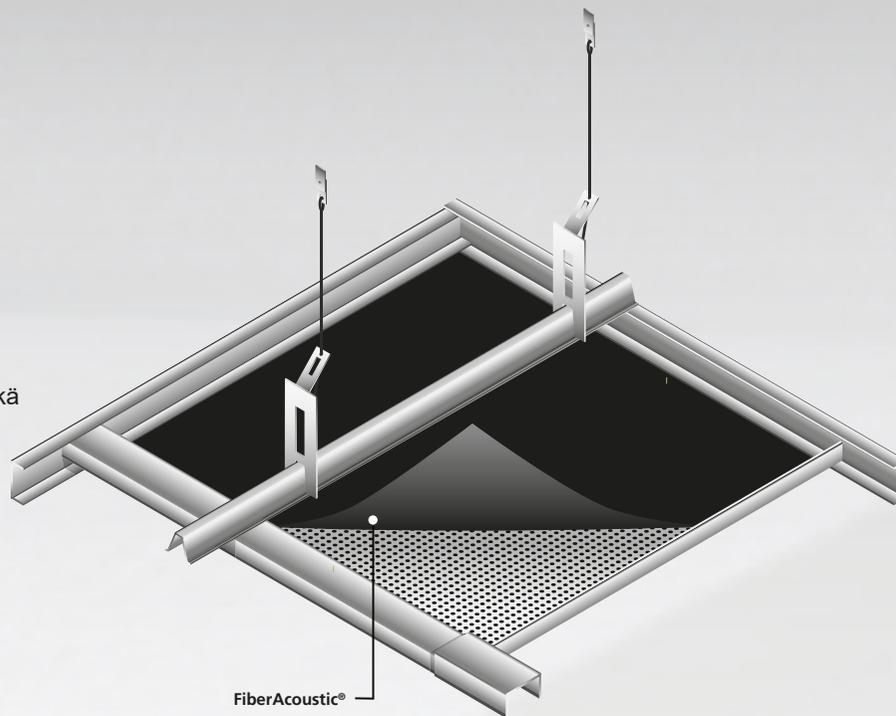
## Seinäpaneelit

FiberAcoustic 450 omaa erinomaiset äänenvaimennusominaisuudet ja on ihanteellinen tuottamaan korkean suorituskyvyn seinäpaneelissa ja katoissa. Nämä tuotteet ovat erittäin lujia ja puhkaisun kestäviä ja sietävät iskuja vaurioitumatta tai menettämättä äänenvaimennusominaisuuksiaan.



## Alakatot

FiberAcoustic 75 on ihanteellinen äänenvaimennusratkaisu integroituna alakattoihin. Tuotteessa on asennusta helpottava liimapinta. Vaikka FiberAcoustic 75 on vahva, on se helppo leikata oikeaan kokoon ja muotoon, mikä antaa helpon työstettävyyden sekä työmaalla että tehdasoloissa.



## Moottoriteiden meluvallit

FiberAcoustic -tuotteet, jotka ovat lujia ja joustavia, soveltuvat hyvin myös moottoriteiden äänivallien äänen vaimennukseen.

## Sermit

FiberAcoustic antaa mahdollisuuden ylivertaiseen äänen vaimennukseen toimistosermeissä.

# FiberAcoustic® – muita sovelluksia



## Lattiat

Fibertex valmistaa neulottuja kuitukangasmateriaaleja askeläänivaimennukseen lattiarakenteissa.

Näitä kestäviä, käyttäjäystävällisiä tuotteita käytetään höyrynsulkujen kanssa tai ilman, limittyvin saumoin.

Fibertex-tuotteet tasaavat lattiarakenteen pieniä epätasaisuuksia.



## Rakenteet

Rakenteissa, joissa kerrokset on erotettu betonilaatoilla toisistaan, asennetaan yksi kerros Fibertex-kuitukangasta laatan ja pintavalun välissä, eristämään äänen kulkua rakennuksessa.

FiberAcoustic-tuotteiden valikoima tarjoaa ainutlaatuisia mahdollisuuksia luovuuteen ja suorituskykyyn tähtäville arkkitehdeille ja rakentajille laajassa yritys kentässä. FiberAcoustic antaa sinulle tarvitsemasi ratkaisun, täyttämään asiakkaasi vaatimukset.



Oli  
äänenvaimennus  
vaatimuksesi mikä  
tahansa – haasta  
meidät!



## Huonekalut

Fibertex-tiimi tarjoaa ammattilaisen näkemyksen, miten akustiikkamateriaaleja voidaan yhdistää huonekaluihin tehostamaan äänen vaimennusta.

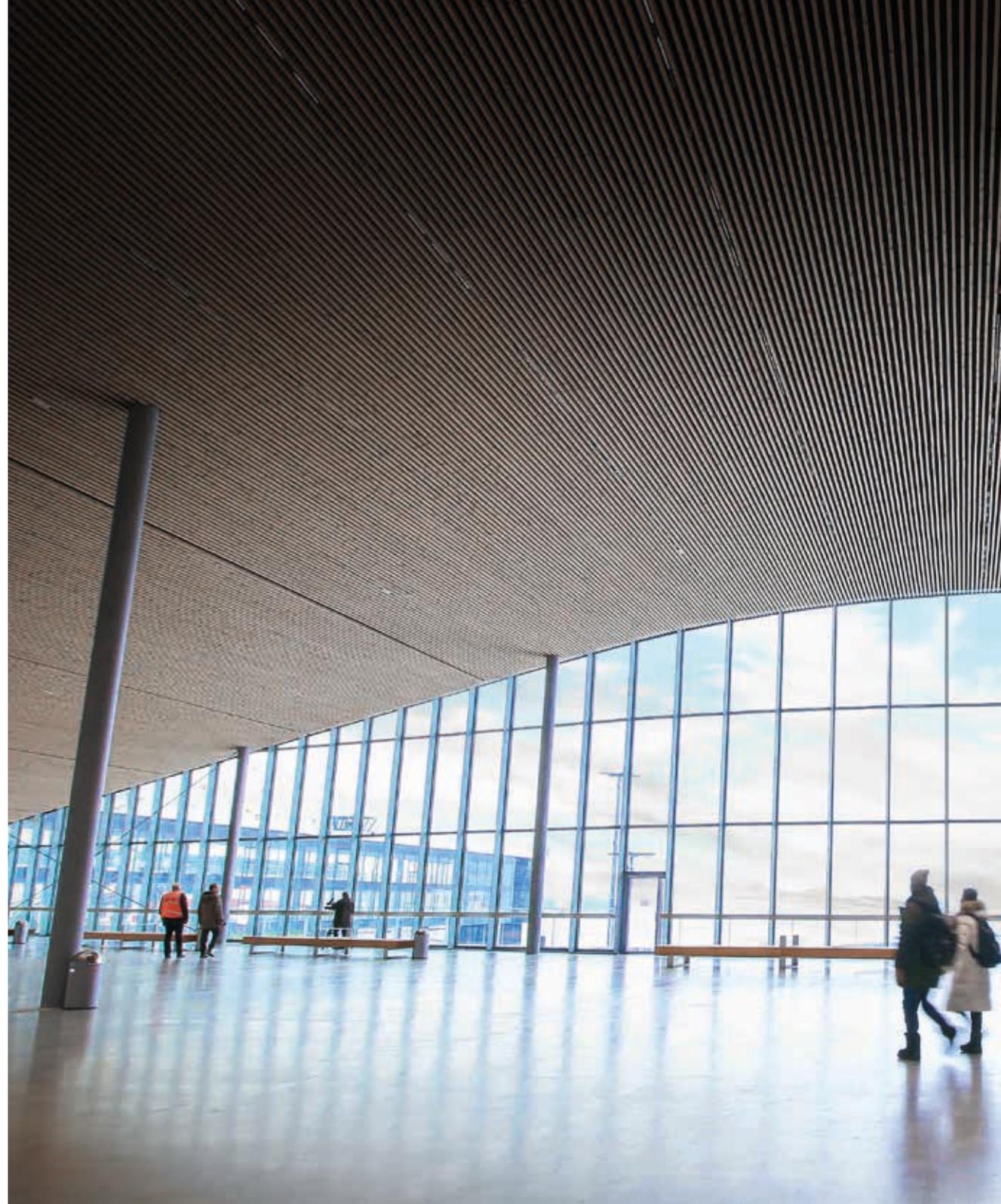
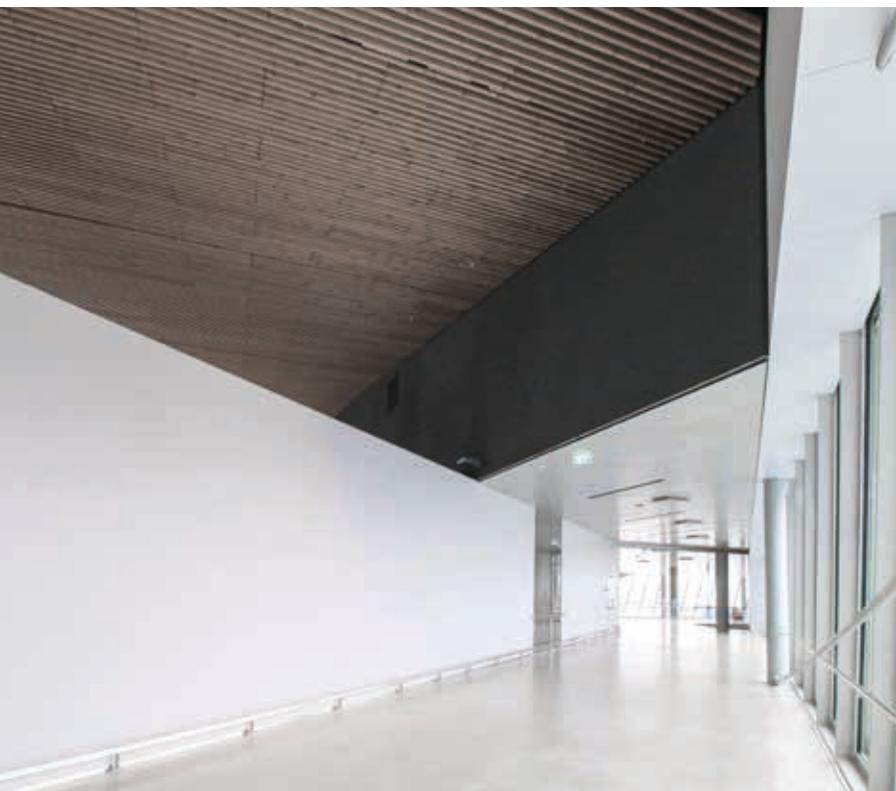
Sovellettavissa ovat toimistosermit, ääntä vaimentavat pinnat kirjahyllyjen takana, pöytien alapinnat ja sohvapöydät.

Anna meidän auttaa luomaan arvoa liiketoimintaasi.

## Huokoiset vaimentimet

Fibertex-materiaaleja käytetään alentamaan painoa ja minimoimaan ympäristövaikutusta kodinkoneissa tai teollisissa sovelluksissa, joissa painosuorituskyky suhde on kriittinen.

Huokoiset Fibertex-kuitukangasmateriaalit – pohjautuen tuoreisiin tai kierrätettyihin materiaaleihin – voivat korvata perinteiset vaahtovaimentimet. Asennuksen helpottamiseksi, huokoiset Fibertex-vaimentimet voidaan varustaa tarrapinnalla.





REFERENSSI

## **FiberAcoustic® 450** Helsingin Länsiterminaali 2:ssa

**FiberAcoustic® 450** käytettiin mustana akustiikkakankaana Länsiterminaali 2:n matkustaja-alueen puulistapintojen takana.

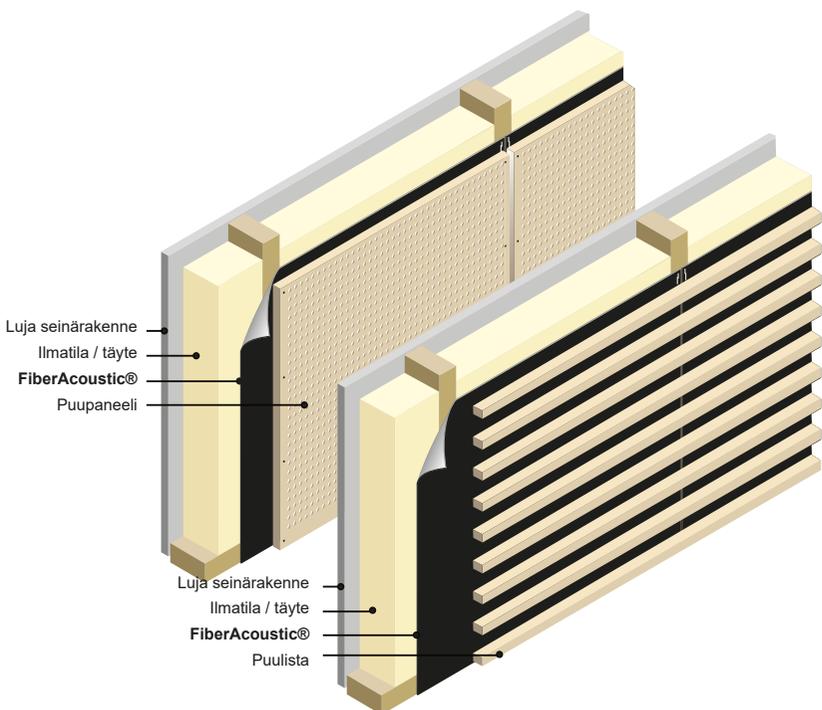
FiberAcoustic® 450 tarjosi seuraavat edut:

- **Erinomaiset akustiset ominaisuudet**
- **Melun vaimennus – ainutlaatuiset äänen vaimennusominaisuudet parantavat tilan viihtyisyyttä**
- **Huippuluokan laatu, suorituskyky ja visuaalinen ulkonäkö**
- **Palonkesto – B-s1, d0 -luokka**

Tuote on erittäin hyvin kulutusta kestävä ja kestää iskuja vaurioitumatta ja menettämättä ominaisuuksiaan.

FiberAcoustic® kuitukankaat ovat kangasmaisia ja ne tuotetaan käyttäen kuituja, jotka antavat merkittäviä hyötyjä kilpaileviin ratkaisuihin verraten.

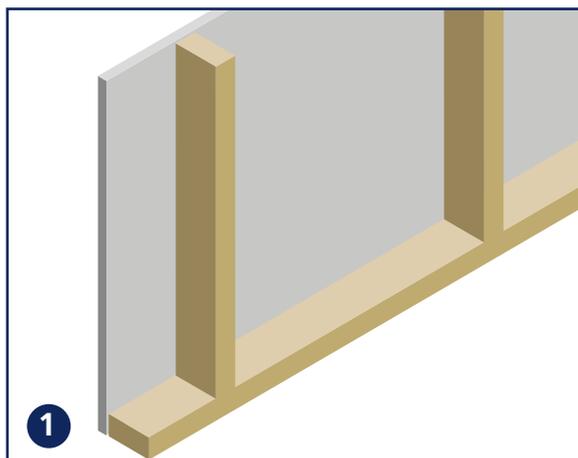
# Seinäpaneelien asennus ja huolto



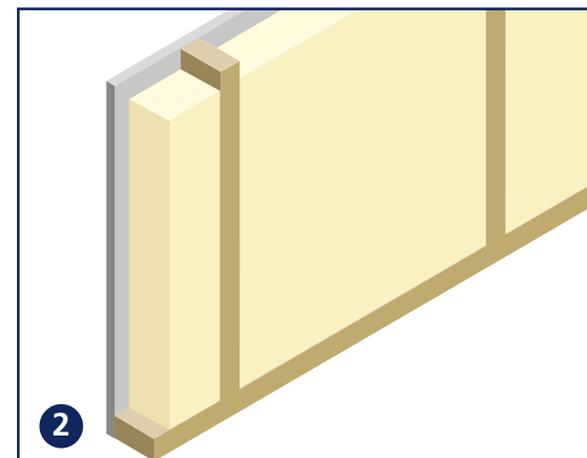
Seinäpaneeliin asennettuna FiberAcoustic tarjoaa erinomaisen joustavuuden. Luonnostaan joustava FiberAcoustic voidaan asentaa useilla eri menetelmillä kaikkiin rakenteisiin.



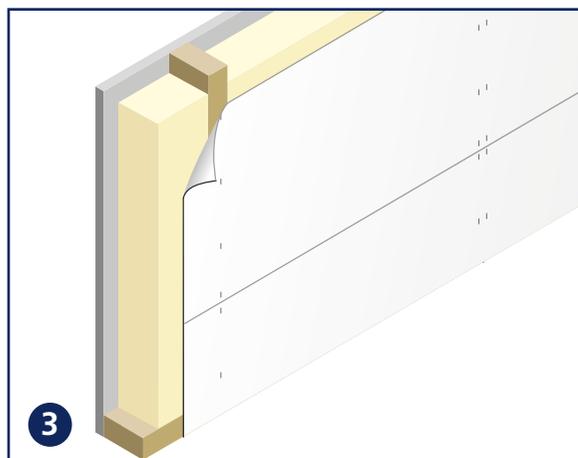
FiberAcoustic kestää kaikki yleisiä puhdistusaineita ja voidaan puhdistaa imuroimalla tai kostealla pyyhkeellä.



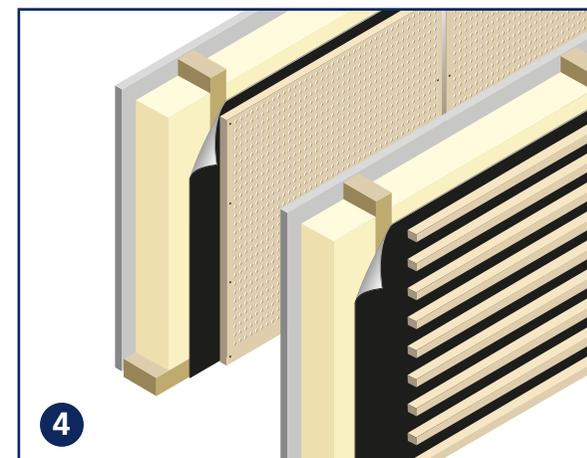
1 Puinen tai teräksinen seinärakenne.



2 Mineraalivillan asennus. On tärkeää, että mineraalivillan paksuus on sama kuin rungon.



3 FiberAcoustic kiinnitetään niiteillä, nautoilla, ruuveilla tai liimalla.



4 Paneelien tai listojen asennus.

# Business areas



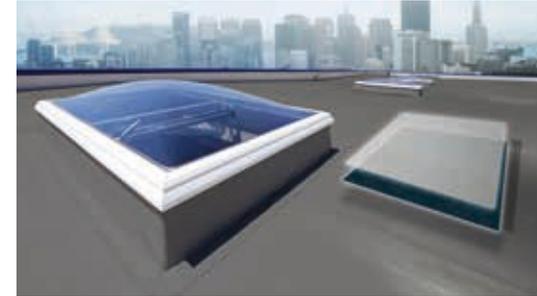
ACOUSTICS



AUTOMOTIVE



BEDDING



BUILDING INDUSTRY



COMPOSITES



CONCRETE



FILTRATION



FLOORING



FURNITURE



CIVIL ENGINEERING



MEDICO



WIPES

# Benefit from our decades of **experience**



**Fibertex is the leading global partner in** technical and innovative performance-based materials and nonwovens solutions. We offer more than high-performance materials to our customers in more than 70 countries.

**For over 50 years,** we have improved nonwovens solutions for a variety of applications and business areas.

FIBERTEX.COM