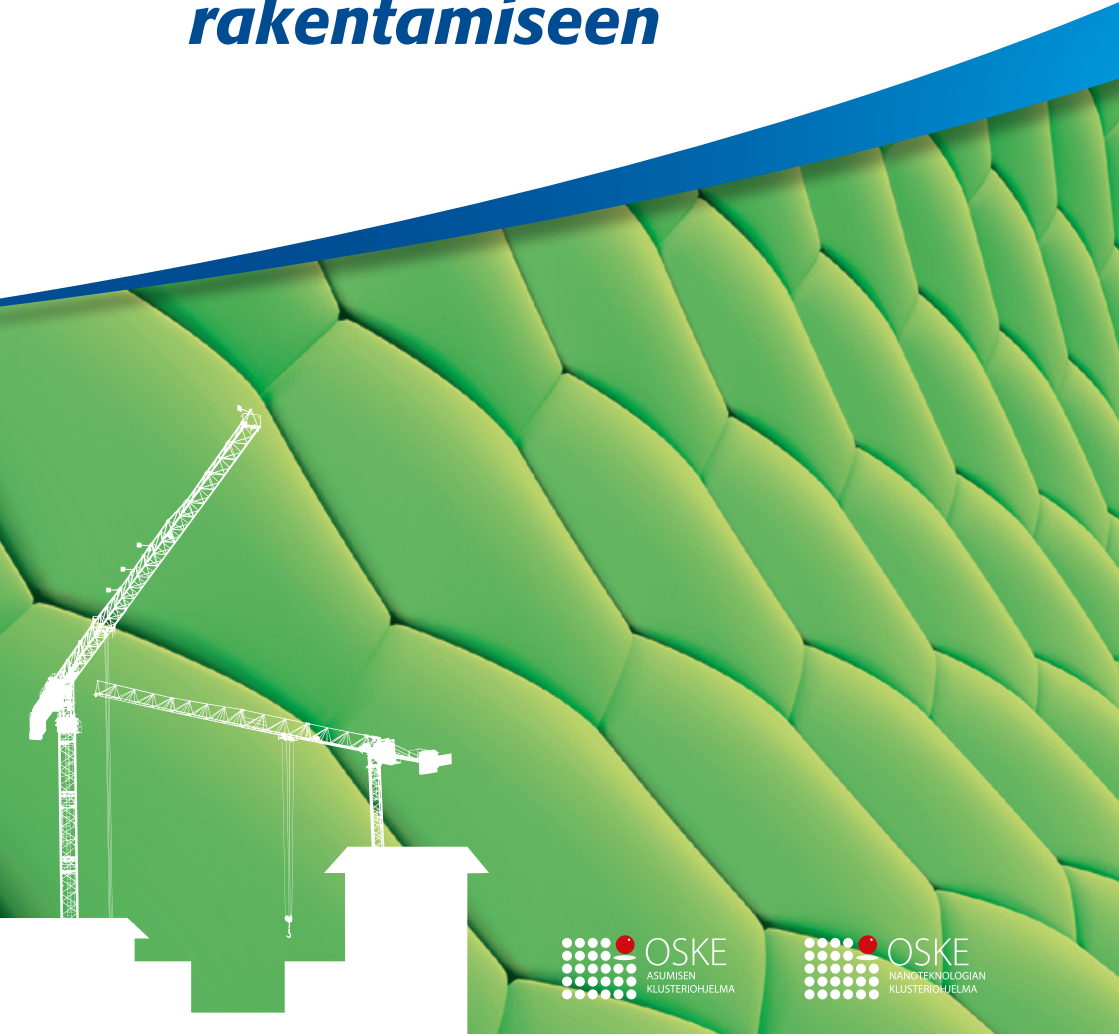


Nanoteknologiaa asumiseen ja rakentamiseen



Nanoteknologiaa asumiseen ja rakentamiseen

Sisällysluettelo

1	Johdanto	3
2	Nanoteknologialla edistykseksiä rakenteita	4
2.1	Cerafone® – palamattomat vaahdot rakenne-elementteihin	4
2.2	Ceratol® – palamattomat liima-aineet	5
2.3	Hybtonite® – hiilinanoputkilla vahvistettu epoksi	6
3	Pinnoitusinnovaatioista parempaa laatua	7
3.1	Avalon®-hybridipinnoitteet – nanoteknologiaa käyttävä ympäristöystävällinen menetelmä	7
3.2	Beneqin teknologialla toiminnalliset pinnat	9
3.3	Dyrel-polymeeripinnoitteet – nanoteknologiasta lisäarvoa funktionaalisiin pinnoituksiin	11
3.4	Lasilaatat ja koristelasit – nGlass luo uudenlaisia pintoja ja valaistusratkaisuja innovatiivisella lasinkäsittelyllä	13
4	Nanoteknologiaa erilaisissa tuotteissa	15
4.1	Eagle Windpower -tuulivoimat	15
4.2	FENRON® – luonnonkuitukomposiitti-ikkunat	17
4.3	Genano 200 ja 310 – liikuteltavat ilmanpuhdistinyksiköt	18
4.4	Genano 1000 – kiinteät ilmanpuhdistimet	20
4.5	Tefismart – suomalainen helposti pyyhittävä sisustusliina	22

Tilaaja

Eeva Viinikka
Nanoteknologian osaamiskeskus,
Culminatum Innovation Oy Ltd
Puh. 050 580 4982
Sposti eeva.viinikka@culminatum.fi

Raija-Leena Ahtola-Marks
Asumisen klusteriohjelma,
Culminatum Innovation Oy Ltd
Puh. 040 548 3468
Sposti raija.ahtola@culminatum.fi

Toteuttaja

Gaia Consulting Oy:n helmikuussa 2009 toteuttaman Nanoteknologiaa meriteollisuudelle -tuotekatalogin tietoja päivitetiin Culminatum Innovation Oy Ltd:n toimesta vastaamaan asumisen ja rakentamisen tarpeita.

1 Johdanto

Tervetuloa tutustumaan suomalaiseen huippuosaamiseen perustuviin nanoteknologiaa tai uusia materiaaleja sisältäviin rakentamiseen ja asumiseen sopiviin tuotteisiin. Tämä esite on osa Asumisen klusteriohjelman ja Nanoteknologian klusteriohjelman NanoTalo-hanketta, jossa esitellään uusia nanoteknologian innovaatioita asumisen ja rakentamisen asiantuntijoille ja vaikuttajille. Uudet teknologiat tarjoavat mahdollisuuksia asumisen ja rakentamisen sektorin kilpailukyvyv vahvistamiseen. Samalla tehostetaan kotimaiseen osaamiseen perustuvien uusien materiaalien kaupallista hyödyntämistä.

Osuuskunta Suomen Asuntomessut NanoTalo-hankkeen yhteistyökumppanina ja Koskisen Oy Herrala Talot toteuttajana tarjoavat mahdollisuuden suomalaisten nanoteknologiatuotteiden esittelyyn Valkeakosken Asuntomessuilla. Herrala Talojen Valo-taloon on sijoitettu tässä esitteessä kuvattuja Millidyne Oy:n, Coconate Ky:n, nGlass Oy:n ja Genano Oy:n tuotteita. Esitteessä on edellämainittujen lisäksi myös Beneq Oy:n, A. Graveolens Oy:n, All-Plast Oy:n, Amroy Europe Oy:n ja Eagle Oy:n tuotteiden esittelyt.

www.livingbusiness.fi

www.nanoklusteri.fi

www.nanobusiness.fi

2 Nanoteknologialla edistyneitä rakenteita

2.1 Cerafone® – palamattomat vaahdot rakenne-elementteihin

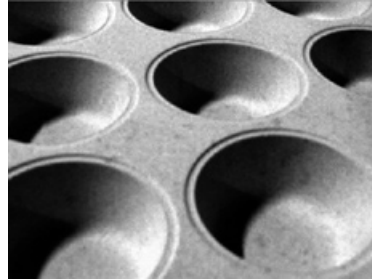
Cerafone® on maailman kevein palamaton kerameerinen (ceramic) vaahdomainen materiaali, joka sopii käytettäväksi valmistettaessa erilaisia paloturvallisia rakennustuotteita. Sovelluksia ovat muun muassa verhoilulevyt, eristepaneelit ja julkisivut. Lisäksi nanohuokoiset materiaalit sopivat paloeristeiksi mm. palo-oviin ja osastoiviin seiniin.

Keskeisiä ominaisuuksia ovat palamattomuus ja savuttomuus, keveys, lämpö- ja äänieristyskyky sekä säänkestävyys. Materiaalin lämmönkestokyky on jopa 1100 °C (30 min) ja pitkäaikaisesti 500 °C.

Kerameerinen kaksikomponenttinen vaahdosysteemi antaa monipuoliset muotoilumahdollisuudet, ja materiaali on kehitetty erityisesti ahtovalamiseen (compression molding) sopivaksi. Cerafone®-vaahdot perustuvat palamattomaan Ceratol®-hartsiiin, jolla on erin-

omaiset lämmönkestävyys- ja käyttöominaisuudet. Asumisessa ja rakentamisessa on lukuisia käyttökohteita turvalliselle ja ympäristöystävälliselle materiaalille, jossa yhdistyvät Cerafonen® paloturvallisuus ja muut hyvät ominaisuudet.

Lisätietoja A. Graveolens Oy:n myynnistä sekä asiantuntijoilta info@graveolens.fi tai verkkosivuilta www.cerafone.com.



Cerafonesta valettu elementti.



YRITYKSEN YHTEYSTIEDOT

A.Graveolens Oy
Terveystie 27 D 32
15870 Hollola
info@graveolens.fi
www.graveolens.fi

2.2 Ceratol® – palamattomat liima-aineet

Ceratol®

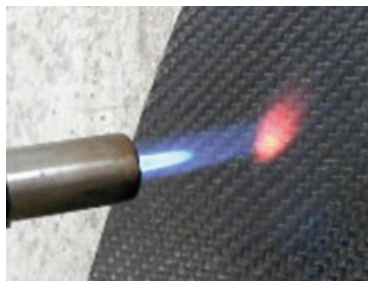
Ceratol® on ylivoimainen kerameerinen (cerameric) liima-aine käytettäväksi paloturvallisten rakennustuotteiden ja pinnoitteiden valmistuksessa. Ympäristöystävälliseen ja liuotin vapaaseen Ceratol® liima-aineeseen pohjautuvat rakennustuotteet ovat paloturvallisia ja tuottavat merkittävästi vähemmän tappavia savukaasuja. Ceratol® itsessään muodostaa täysin palamattoman ja savukaasuja tuottamattoman rakenteen jopa huoneenlämpötilassa.

Keskeisiä ominaisuuksia ovat äärimmäinen lämmönkestävyys ja kovuus. Ceratol® pohjaisille rakennustuotteelle on mitattu polymeereillä ennen näkemättömiä ominaisuuksia, mm. ei oleellista painonmuutosta alle 1000 °C:ssa eikä oleellista rakenteen löystymistä (elastic modulus) alle 600 °C:ssa – rakenteet

kestävät siis normaalissa huonepalossa erinomaisesti, ilman tappavia savukaasuja. Kerameerinen kaksikomponenttinen liima-ainesysteemi antaa monipuoliset valmistus- ja muotoilumahdollisuudet. Materiaali sopii useimpien rakenteiden valmistusprosesseihin ja on räätälöityssä asiakkaiden toiveiden mukaisesti. Ceratol® -sideaineet soveltuvat käytettäväksi kaikkien materiaalien kanssa.

Asumisessa ja rakentamisessa on lukuisia käyttökohteita turvalliselle ja ympäristöystävälliselle liima-aineelle, jossa yhdistyvät Ceratolin® palamattomuus ja muut hyvät ominaisuudet.

Lisätietoja A. Graveolens Oy:n asiantuntevilta myyjiltä sekä tuotetusta. info@graveolens.fi tai verkkosivuilta www.ceratol.com.



Puhalluslampun liekki Ceratolin pinnalla.



YRITYKSEN YHTEYSTIEDOT:

A. Graveolens Oy (Ltd.)
Tervestie 27 D 32
15870 Hollola
info@graveolens.fi
www.graveolens.fi

2.3 Hybtonite® – hiilinanoputkilla vahvistettu epoksi

Amroy Europe Oy kehittää ja valmistaa hartseja pinnoitus- ja komposiitteollisuudelle. Yritys panostaa voimakkaasti nanoteknologiaan perustuviin erikoishartseihin, joissa se on maailman markkinajohtaja. Yrityksen kärkituote on hiilinanoputkivahvistainen epoksi Hybtonite®. Sitä käytetään tuulienergiasovelluksissa sekä urheilu-, veneily- ja autoilutuotteissa, ja muun muassa paperi-, elektroniikka- ja rakennusteollisuudessa.

Hybtonite® (suomennetaan joskus hyptoniitti) on hybridimateriaali eli hiilinanoputkilla vahvistettu epoksi, jossa nanoputket sitoutuvat kemiallisesti sekä toisiinsa että epoksimatriisiin. Prosessissa hiilen ja epoksin välille syntyy aivan tietynlaisia niin sanottuja kovalenttisia sidoksia, ja lopputuloksena epoksi on 20–30 % lujempaa kuin tähänastiset lujitemuovut.

Hiiliputkien määrää vaihtelemalla hyptoniitin mekaanisia, termisiä ja sähköisiä ominaisuuksia voidaan muokata tarpeen

mukaan. Hybtonite®-epoksia tarjolla monia eri laatuja, jotka soveltuvat lukuisiin tarpeisiin. Viimeisin Amroyn innovaatio on EPOBIOX™ nestemäinen epoksisijärjestelmä, jossa on 70 % kasviöljyä; esimerkiksi mäntyöljyä.

Tuulivoimalateollisuus on Amroyn suurin asiakassegmentti. Amroyn yhteistyökumppaneita ovat:

- Teke
- Bayer (Baytubes, Bayer MaterialScience)
- Baltic Yachts
- Peltonen
- Karhu
- Montreal
- CompoTech
- Stiga
- Easton

YRITYKSEN YHTEISTIEDOT

Amroy Europe Oy
PL 144
15101 Lahti
Puh. 020 - 711 8600
www.amroy.fi



EPOBIOX™

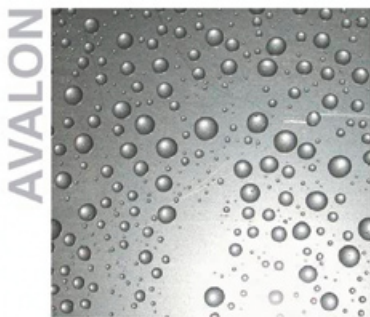
3 Pinnoitusinnovaatioista parempaa laatua

3.1 Avalon®-hybridipinnoitteet – nanoteknologiaa käyttävä ympäristöystävällinen menetelmä

Ainutlaatuinen Avalon®-tuoteperhe tarjoaa kestäviä ja ympäristöystävällisiä funktionaalisia pintoja. Avalon®-pinnoitusta tarvitaan, kun halutaan helppoa puhdistettavuutta sekä hygieenisää, antimikrobialisia, korroosiota kestäviä ja naarmuuntumattomia pintoja erilaisille alustoille.

Nanoteknologiaan perustuvat Avalon®-pinnoitteet ylittävät perinteisten pinnoitteiden ominaisuudet, ja niitä voidaan käyttää lukuisissa eri sovelluskohteissa kuten sisustuksessa, laitepinnoissa ja teollisten ympäristöjen pinnoissa.

Avalon®-tuoteperheen hybridipinnoitteita voidaan käyttää yksi- tai kaksipuoleisesti.



Pinnoitus voidaan tehdä helposti lopputuotteen sijoituspaikassa tai osana tuotantolinjaa. Pinnoitus tehdään ruiskuttamalla, pyyhkimällä tai opottamalla. Yksi pinnoitekerros riittää tuomaan täydet ominaisuudet.

ERÄITÄ TUOTELAATUJA

- Avalon 22 – Puhtaanapysyvä/antimikrobiaalinen pinnoite lasille, keraamipinnoille, teräkselle yms. Läpinäkyvä/huomaamaton.
- Avalon 25 – Puhtaanapysyvä/helposti puhdistettava pinnoite lasille ja keraamipinnoille. Vettä ja öljyä (eli tahroja) hylkivä. Läpinäkyvä/huomaamaton. Pinnoitus huoneenlämmössä.
- Avalon 27 – Puhtaanapysyvä/helposti puhdistettava pinnoite ruostumattomalle teräkselle.
- Avalon 34 – Suojaava pinnoite hiekkapuhalletulle lasille. Estää likaantumista ja sormenjälkiä. Pehmentää karkeita pintoja ja antaa etsatun vaikutelman.

>

TYYPILLISIÄ SOVELLUKSIA

Teolliset sovellukset ja huonekalulasi

- Uunilasit ja stove hoods
- Suihkukaapit
- Näyttöruudut, myyntitiskit, jääkaapit
- Kosketuspaneelit, TV-ruudut

Sisustuslasi

- Suihkuseinät, saunan ovet
- Lasiovet, kaiteet
- Julkisivulasit

Autot ja muut

- Tuulilasit ja sivuikkunat autoissa ja busseissa
- Lentokoneet, rautateiden lasitukset
- Veneilyn lasipinnat ja lasitukset

Kivi- ja kaakelipinnat

- Saniteettitilat

Teräs- ja värimetallipinnat

- Ruostumattoman teräksen suojaaminen sormenjälkiä vastaan
- Kuparin ja messingin korroosiosuojaus ja sormenjälkisuojaus
- Antimikrobiaaliset pinnat metalleille



YRITYKSEN YHTEYSTIEDOT

Millidyne Oy
Hermiankatu 6–8
33720 Tampere
Puh. +358 3 317 7450
info@millidyne.fi
www.millidyne.fi

3.2 Beneqin teknologialla toiminnalliset pinnat

Funktionaalinen eli toiminnallinen pinta voi saada vaikkapa lasin puhdistumaan itsestään tai metallipinnan säilyttämään hohtonsa tummumatta. Toiminnallinen pinta suojaa kappaletta tai aiheuttaa kappaleen pinnalla jonkin fysikaalis-kemiallisen reaktion. Pintoja voidaan hyödyntää muun muassa ikkunalaseissa jolloin lasi voi esimerkiksi hylkiä likaa tai säädellä säteilyenergian pääsyä lasin läpi. Esimerkkinä mekaanisten ominaisuuksien parantamisesta on kitkaa pienentävä pinnoitus.

Beneq Oy toimittaa laitteita ja teknologiaa funktionaalisten pintojen valmistamiseen. Lisäksi yritys lisensoi patentoimaansa pinnoitusteknologiaa yhdessä valmistuslaitteiston kanssa.

Pinnoiteratkaisuissaan Beneq Oy soveltaa kahta teknologiaa: ALD- eli atomikerroskasvatusteknologiaa ja patentoitua nHALO®- ja nAERO™-aerosoliteknologiaa. Molemmilla teknologioilla voidaan valmistaa erittäin ohuita, nanopaksuusluokan pinnoitteita. ALD-teknologia on kehitetty Suomessa jo 1970-luvulla ja sitä on sovellettu pitkään puolijohdeteollisuudessa. Beneq on siirtänyt tätä teknologiaa uudentilaisille sovellusalueille, puolijohdeteollisuuden puhdistiloista muun muassa konepajoihin. Moniulotteisetkin

kappaleet mukaan lukien putkien sisäpinnat ja syvennykset voidaan pinnoittaa erittäin tasaisesti ja hermeettisesti.

Eräs pinnoituksen käytännön esimerkki on korroosionesto- ja diffuusiokalvot. ALD-teknologia on ylivertainen muihin pinnoitusmenetelmiin verrattuna tuotta-



ALD-pinnoitettuja tuotteita

essaan erittäin tasaisia ja aukottomia (pinhole-free) ohutkalvoja vaativiin sovelluskohteisiin. Tällaisia ovat esimerkiksi kaasun ja nesteidensulkukalvot; ALD-teknologialla voidaan valmistaa suojaavia pinnoitteita, jotka kestävät samanaikaisesti vahvoja emäs- ja happokaasuja/nesteitä. Hyvänä esimerkkinä on hopean pinnoitusratkaisu nSILVER®. Pinnoite estää ilman rikkiyhdisteiden pääsyn kosketuksiin hopean kanssa, jolloin hopea ei tummu. Hopeaesineen kaikille pinnoille muodostuu ohut, muutaman kymmenen atomikerroksen paksuinen, tiivis pinnoite. Paljain silmin pinnoitetta ei näe eli hopea säilyttää alkuperäisen ilmeensä.

Menetelmällä voi pinnoittaa yhdellä kertaa esimerkiksi satoja hopeakoruja. Hopean tummuminen on korunvalmistajille ja jälleenmyyjille iso ongelma. nSILVER®-teknologia parantaa tuotteen laatua ja vähentää ympäristön kuormittumista. Hopeakorujen valmistuksen lisäksi vastaavaa teknologiaa voidaan käyttää erilaisten metalliosien ja muovien pinnoittamiseen.



Beneqin TFS 500 nSILVER -pinnoituslaitteisto



YRITYKSEN YHTEYSTIEDOT

Beneq Oy
PL 262 (Ensimmäinen savu)
01511 Vantaa
info@beneq.com
Puh. (09) 7599 530
www.beneq.com

3.3 Dyrel-polymeeripinnoitteet – nanoteknologiasta lisäarvoa funktionaalisiin pinnoituksiin

Poikkeuksellisilla Dyrel-polymeereillä voidaan luoda helposti puhdistettavia, kulutuskestäviä ja antimikrobisia pintoja lukuisiin eri teollisiin sovelluksiin. Kemiallisesti vahvasti muunnellut Dyrel-pinnoitehartsit tarjoavat perinteisiin tarttumattomiin pinnoitteisiin verrattuna monia etuja: helppo prosessointi, joustava kovettumisen toteutus ja hyvä kulutuskestävyys. Muita Dyrel-pinnoitteiden etuja ovat korkea lämmönsietokyky ja erinomainen kemiallinen kestävyys. Niiden kanssa voidaan hyödyntää erilaisia pinnoitusmenetelmiä ja kovettumisproseduureja. Dyrel-pinnoitteet ovat tuotteesta riippuen tyypillisesti 20–2000 µm (0,02–2 mm) paksuja.

Helppo puhdistettavuus sekä kulutuksen ja korroosionkestävyys yhdistettynä erinomaiseen käytettävyyteen – Millidyne Oy tarjoaa ratkaisuja haastaviin pinnoite-



MUUTAMIEN VALITTUJEN HARTSILAATUJEN OMINAISUUKSIA

D3000

- Kovettaminen huoneenlämmössä.
- Pieni kitka ja korkea kulutuksenkestävyys.
- Eri värejä.

D3500

- Kovettaminen huoneenlämmössä.
- Keski-suuri kitka ja korkea kulutuksenkestävyys.
- Sovelluksiin, joissa tarvitaan helppoa puhdistettavuutta.

ongelmiin. Millidyne on korkean teknologian yritys, joka tarjoaa kehittyneitä ratkaisuja erilaisiin pinta- ja pinnoitusvaatimuksiin. Konseptimme perustuu sekä korkeaa lisäarvoa antaviin standardituotteisiin että asiakkaiden tuotteisiin ja tarpeisiin perustuvaan joustavaan muunteluun.

Meillä on yli 10 vuotta kokemusta takanamme. Millidyne luo ainutlaatuisia tuotteita perustuen keraamikomposiittijauheisiin, hybridipinnoitteisiin ja erikoispolymeereihin. Sovellamme nanoteknologian uutuuksia, joilla asiakkaidemme pinnat saadaan entistä paremmiksi. Likaantumaton teräs, vettähyllivä lasi, naarmuuntumaton muovi... Millaisen pinnan haluatkin tuotteellesi. Me tarjoamme pinnoitusratkaisun.



YRITYKSEN YHTEYSTIEDOT

Millidyne Oy
Hermiankatu 6–8
33720 Tampere
Puh. +358 3 317 7450
info@millidyne.fi
www.millidyne.fi



3.4 Lasilaatat ja koristelasit – nGlass luo uudenlaisia pintoja ja valaistusratkaisuja innovatiivisella lasinkäsittelyllä

nGlass Oy suunnittelee, valmistaa, markkinoi ja myy värillisiä sisustuslasilaattoja, joissa yhdistyvät perinteinen käsityötaito ja uusi innovatiivinen lasinvalmistusteknologia. Uusi värjäysmenetelmä mahdollistaa kokonaan uudenlaisen tavan valmistaa värilasilaattoja. Tekniikan avulla saadaan ennennäkemättömän täyteläisen ja muunneltavissa oleva värivalikoima joustavasti erikokoisille ja erimuotoisille laatoille.

nGlass-lasilaatoissa on uuden värjäys-tekniikan avulla saatu ainutlaatuinen värien syvyys. Lasilaatan pinta on sulatettu ja värjätty 2000-asteisella liekillä. Valo taittuu ja heijastuu kauniisti lasin sisällä ja antaa valmiille laatalle erityisen hehkun. Koska väri on liuenneena lasin sisään, se ei kulu tai haalistu käytössä. Lasilaatat soveltuvat yksityisiin ja julkisiin tiloihin kuten eteis- ja aulatiloihin, kylpyhuoneisiin, keittiöihin, uima-altaisiin sekä julki-



sivuihin. Monipuolinen koko- ja värivalikoima mahdollistaa laattojen sovittamisen erilaisiin sisustuskokonaisuuksiin. Lasilaatat ovat helppohoitoisia, hygieenisitä ja kulutusta kestäviä.

Kimallus-sisustuslasit sisältävät kiiltävän tai satiinimaisen pinnan alla tuhansia lasipaloja, jotka kimaltelevat kuin timanit valon osuessa niihin. Sisustuslasit ovat helppohoitoisia, hygieenisitä ja kulutusta kestäviä. Ne soveltuvat hyvin ravintoloiden, yökerhojen ja hotellien lisäksi julkisten tilojen auloihin sekä edustustiloihin. Lasit ovat karkaistuja ja nestelaminoituja turvalaseja, jotka läpäisevät myös tiukat paloturvamääräykset.

Lasin rakennetta voidaan korostaa valaisemalla laseja edestä tai takaa, jolloin valo välkehtii lasien sisällä olevissa tuhansissa pienissä lasipaloissa. Erikoissovelluksissa lasien sisään voidaan valaa kuituvaistus tehostamaan lasien kimalusta ja loistoa. Kimallus-sisustuslasit

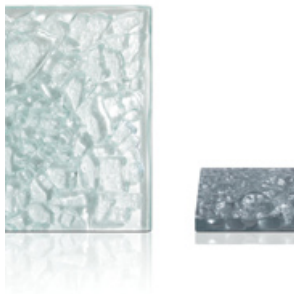
voidaan toimittaa isoina elementteinä, jolloin saadaan lähes saumattomia seinäpintoja. Lasit voidaan myös varustaa asennusta helpottavilla rei'ityksillä. Sisustuslasit on saatavilla pienistä laatoista, aina isoihin seinäelementteihin.

nGlass Oy on suomalainen yritys, joka hyödyntää Suomessa kehitettyä ja suorituskyylyltään ainutlaatuista teknologiaa. nGlassin valmistamat lasilaatat ovat 100 %:sti lasia ja valmistettu EN-standardien mukaisesti.

nGLASS

YRITYKSEN YHTEYSTIEDOT

nGlass Oy
Vihdintie 32
03100 Nummela
info@nglass.fi
Puh. 040-501 8637
www.nglass.fi



4 Nanoteknologiaa erilaisissa tuotteissa

4.1 Eagle Windpower -tuulivoimalat

Eagle-tuulivoima on pientuulivoimaloiden siipiteknologian edelläkävijä. Äärimmäisen kevyen ja kestävän siipimateriaalin ansiosta voimalan siipikoko on voitu kaksinkertaistaa muihin pieniin tuulivoimaloihin verrattuna. Innovatiivinen kevyt siipirakenne mahdollistaa sähkön tuoton myös matalalla tuulella sisämaassa. Siipimateriaalissa hyödynnetään suomalaista Hybtonite®-nanoteknologiatuotetta.

Eagle Windpower Oy:n toteuttama Eagle-tuulivoima mahdollistaa jopa yksittäisen kuluttajan siirtymisen käyttämään pientuulienergiaa. Pientuulivoimalat mahdollistavat sähkön tuottamisen hajautetusti

yksityiseen käyttöön, kesämökkeihin, kotitalouksiin, teollisuuteen, maataloilille tai jopa huoltoasemille paikallisesti oman energian tuotantoon. Pientuulivoimalaistosten tuuligeneraattori on liitettävissä sähköverkkoon, jonka mahdollistaa sitä varten kehitetty kantaverkkokytin. Jokainen tuulinen päivä näky säästönä sähkölaskussa.

Eagle-pientuulivoimalatuotteiden valikoima tulee yltämään 2 kW:n mallista aina 100 kW:n voimalaan. Pientuulivoimaloiden kysyntä on kasvanut valtavasti, sillä paikallisesti tuotettu tuulienergia on kiinnostava ja taloudellisesti kannattava vaih-



toehto pienasumisen ja vapaa-ajan asuntojen lisäksi myös teollisuuden ja maatalouden käyttöön.

Eagle Windpower Oy:n keskeinen arvo on lisätä uusiutuvan energialähteen käyttöä sähkön tuotannossa. Valitsemalla Eagle-tuulivoiman olet vastaamassa ilmasto- haasteeseen ja tuet ekologista ympäristö- tekoa. Tuulivoima on uusiutuva energia- muoto eikä sen käyttö aiheuta päästöjä. Eaglen asiakkaille on tärkeää, että heidän päätöksensä siirtyä käyttämään tuulivoi- maa on konkreettinen ympäristöteko, joka tukee ympäristöystävällistä sähkön tuotantoa ja edistää uusiutuvan energia- lähteen käyttöä.



YRITYKSEN YHTEYSTIEDOT

Eagle Windpower Oy
Vapaudenkatu 4
15110 Lahti
Puh. 040-4856123
www.eagle.fi

Tervetuloa hyvälle tuulelle!

4.2 FENRON® – luonnonkuitukomposiitti-ikkunat

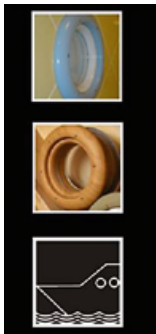
FENRON®-ikkuna on aivan uusi tapa toteuttaa yksilöllisiä ikkunaratkaisuja. Suomalaista huippumuotoilua ja uudenlaista, luontoystävällistä materiaalia edustava FENRON®-ikkuna tarjoaa räätälöitäviä ikkunavaihtoehtoja sisä- ja ulkotiloihin. Ikkunarungot on valmistettu uudesta ympäristöystävällisestä, lujasta ja mittapysyvistä luonnonkuitukomposiitista.

Rakenne koostuu tarkasti toisiinsa sopivista ruuvi kiinnitteisistä osista, joista voi koota jokaiseen käyttökohteeseen tarkasti sopivan ja helposti asennettavan ikkunan. Huolellisesti suunniteltujen tiivisteiden ja sisäänrakennetun suodatuksen ansiosta FENRON®-ikkuna sopii sekä oviin että seiniin – kuiviin ja kosteisiin tiloihin.

FENRON®-perheeseen kuuluu pyöreän ikkunan kaksi mallistoa. Molemmissa mal-

leissa on laaja väri-
valikoima ja useita
eri lasivaihtoehtoja.

FENRON®-ikkunoiden valmistusmateriaalina on käytetty ainutlaatuista, kotimaista luonnonkuitukomposiittia, joka valmistetaan puhtaasta



ECF-valkaistusta havupuusellusta ja kestomuovista. INNO-Suomi 2003 -palkitussa luonnonkuitukomposiitissa on ympäristöystävällisesti yhdistetty puukuitujen lujuusominaisuudet kestomuovin säänkestävyyteen. FENRON®-ikkunat ovat Suomalaisen Työn Liiton hyväksymiä avainlipputuotteita. Ne ovat laadun ja tuotekehityksen osalta korkealuokkaista suomalaista työtä. Lisätietoja FENRON®-ikkunoista: www.fenron.fi

- FENRON®-ikkunat (desing- ja sisustustuote)
- Yksilöllinen sisustusikkuna skandinaviaaniseen tyyliin
- Tulevaisuuden ympäristöystävällinen materiaali
- Luonnonkuitukomposiitti valmistetaan kestomuovista ja havupuusellusta



YRITYKSEN YHTEYSTIEDOT

Oy All-Plast Ab
Muovilaaksontie 6
82110 Heinävaara (Joensuu)
all-plast@all-plast.fi
Puh. (013) 737 5520
www.all-plast.fi

4.3 Genano 200 ja 310 – liikuteltavat ilmapuhdistusyksiköt

Liikuteltavat Genano 200 ja 310 ilmapuhdistimet ovat helppo asentaa ja ne poistavat tehokkaasti aerosoli- ja hiukkasmaiset epäpuhtaudet mukaan lukien jopa virukset, bakteerit, homesienet ja VOC-kaasut erikokoisissa tiloissa. Ilmapuhdistus perustuu Genano Oy:n kehittämään Genano® -teknologiaan.

Genano® -teknologia täyttää uuden sukupolven ilmapuhdistusteknologian vaatimukset. Ilmapuhdistuslaitteet suojaavat sisäilmassa oleskeleviä ihmisiä ja siellä tehtäviä tuotantoprosesseja. Genano Oy:n missiona on hyvälaatuisen sisäilman kautta parantaa työn tuottavuut-

ta. Haluamme lisätä ihmisten hyvinvointia työpaikalla sekä toisaalta huoneilman ultrapuhtauden kautta tehostaa tuotantoa. Tekniikalla pystytään puhdistamaan jopa nanoteknologiaprosesseissa vapautuvat nanoluokan hiukkaset tehokkaasti. Genano Oy:n pääkohderyhmät ovat teollisuus, terveydenhuolto, hammashuolto sekä julkinen sektori. Puhdistamme sisäilmaa teollisuustiloissa, toimistoissa, kouluissa, sairaaloissa, vastaanotoilla, hotelleissa, laboratorioissa, kodeissa jne. Genano-tuotteet sopivat kaikkialle, missä ihmiset tai tuotantoprosessi voivat kärsiä sisäilmaongelmista. Katso referenssilista nettisivuilta.



Ydinosaamisemme on puhdistaa sisäilma jopa ultrapienistä nanometrin kokoisista hiukkasista. Teknologian tehokkuus on testattu useissa arvostetuissa tutkimuslaitoksissa kuten VTT:llä ja Työterveyslaitoksella Suomessa sekä LNE:llä Ranskassa. Laitteemme puhdistavat tehokkaasti ilmasta virukset, DNA-molekyylit, bakteerit, homeet, siitepölyn jne.

Lisätietoja verkkosivuilta ja varatoimitusjohtaja Klaus Nissinen, klaus.nissinen@genano.fi, puh. +358 400 405 584.



YRITYKSEN YHTEYSTIEDOT

Genano Oy
Pyyntitie 3
02230 Espoo
info@genano.fi
Puh: (09) 7743 870
www.genano.fi

GENANO®-TEKNOLOGIAN KESKEISIMMÄT EDUT:

- Markkinoiden paras ilmanpuhdistustehokkuus: ultrapuhdas ilma
- Puhdistaa sisäilmasta tehokkaasti jopa 0,001 mikrometrin (1 nanometrin) kokoiset epäpuhtaudet ja myös haitallisia kaasuja
- Puhdistaa sisäilmasta viruksia, bakteereja, homeita ja muita haitallisia mikrobeja
- Helppohoitoisuus ja alhaiset käyttökustannukset, koska suodatinvaihtoja ei tarvita
- Ei kasvualustaa mikrobeille kuten kuitusuodattimissa
- Alhainen energiankulutus, koska ei painehäviöitä
- Ympäristöystävällisyys

4.4 Genano 1000 – kiinteät ilmanpuhdistimet

Genano 1000 -sarjan tuotteet on suunniteltu erilaisten työ- ja tuotantoympäristöjen tarpeisiin, sinne missä ilmaa leijuvat pienhiukkaset ovat terveysriski työntekijöille tai ne voivat aiheuttaa vahinkoa itse tuotteelle tai prosessille. Teollisessa tuotannossa pienhiukkasia syntyy mm. konepajoissa hitsauksesta (metallit ja raskasmetallit), leipomoissa (jauho- ja maustepöly), elintarviketuotannossa (bakteerit, home) Suuret hiukkasmäärät tukkivat perinteiset suodatusmenetelmät nopeasti.

Pienhiukkasten terveyshaittojen lisäksi sähköjohtavat metallihiukkaset voivat aiheuttaa myös vikoja arvokkaille tuotantolaitteille. Genano 1000 -sarja tarjoaa viisi eri kokovaihtoehtoa puhdistettavan ympäristön ilmatilavuuden mukaan. VTT:n tutkimustulosten mukaan niillä voidaan poistaa ilmasta lähes 100 % hiukkasista. Kokovaihtoehdot ilmanpuhdistuskapasiteetin mukaisesti:

- 0,5 m³/s = 1800 m³/h
- 1,0 m³/s = 3600 m³/h
- 1,5 m³/s = 5400 m³/h
- 2,0 m³/s = 7200 m³/h
- 3,5 m³/s = 12600 m³/h

Genano 1000 -ilmanpuhdistimet voidaan asentaa joko itsenäiseksi laitteeksi

tai liittää osaksi ilmanvaihtojärjestelmää. Genanossa ei ole mekaanisia suodattimia eikä liikkuvia osia ja ne kuluttavat vähän energiaa (alhainen painehäviö). Genano-ilmanpuhdistin on pitkäikäinen sijoitus tuottavuuteen ja terveyteen. Suomessa valmistetut Genano ilmanpuhdistimet soveltuvat seuraaviin kohteisiin: Hammaslaboratoriot, Hammaslääkärit, Laboratoriot, Sairaalat, Eristystilat, Vastaanottoilat, Apteekit, Päiväkodit, Koulut, Toimistot, Arkistot, Kampaamot, Virastohuoneet, Hoituhuoneet, Kuntosalit ja urheilutilat, Kodit.

Lisätietoja verkkosivuilta ja varatoimitusjohtaja Klaus Nissinen, klaus.nissinen@genano.fi, puh. +358 400 405 584.



YRITYKSEN YHTEYSTIEDOT

Genano Oy
Pyyntitie 3
02230 Espoo
info@genano.fi
Puh: (09) 7743 870
www.genano.fi

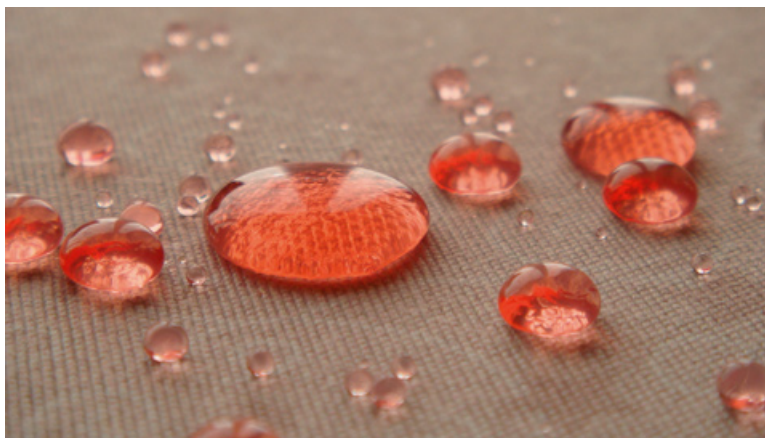
4.5 Tefismart – suomalainen helposti pyyhittävä sisustusliina

Tefismart on nanotekniikkaan perustuva tuoteinnovaatio, jonka ansiosta voit käyttää sisustukseesi sopivia kangasliinoja joka päivä. Tefismart-liinaa ei tarvitse pestä kuten perinteistä kangasliinaa. Liinalle joutuneet tahrat vain pyyhkäistään pois ja liina on jälleen käyttövalmis.

Laaja väriskaala sisältää klassisia suomalaisen kotiin suunniteltuja ja uusimpien sisustustrendien mukaisia sävyjä. Designmallistostamme löydät lisäksi suomalaisen suunnittelijoiden kuoseja.

Tefismart ei tunnultaan tai ulkonäöltään eroa millään tavalla kangasliinasta. Sen likaa hylkivä ominaisuus perustuu kan-

kaan kuidussa olevan ”smart”-käsittelyn aikaansaamaan pintajännitykseen. Pintajännitys muodostaa mikroskooppisen pienen ilmatilan kankaan kuidun ja tahra-aineen väliin. Näin tahra ei pääse kosketuksiin kuidun kanssa ja on helposti pois pyyhittävässä. Koska Tefismart-käsittely on kuidussa, ei kalvona kankaan pinnalla kuten vahaliinoissa, se ei muuta kankaan tuntua tai muita ominaisuuksia. Tarvittaessa Tefismart voidaan pestä pesukoneessa, sillä se ei kovetu tai rypisty pesussa kuten vahakangas. Tefismart-käsittely tekstiilissä on pysyvä eikä sitä voi saada pesemällä pois. Ainoastaan mekaaninen kuluminen voi pitkäaikaisen käytön seurauksena vaikuttaa hylkivyy-



ominaisuuteen (samaa tapaan kuin paistinpannuissa). Hylkivyyssominaisuus voidaan kuitenkin palauttaa ennalleen pesun yhteydessä tehtävällä elvytyksellä. Normaalisissa kotikäytössä elvytystä ei tarvitse koskaan tehdä.

Valitse ympäristöystävällisyys ja pienet kustannukset. Tefismart rasittaa elinkaarensa aikana vähäisen pesuntarpeen ansiosta ympäristöömme huomattavasti vähemmän kuin perinteiset liinat sillä liinojen pesuntarve on keskimäärin vain 5 % perinteiseen pöytäliinaan verrattuna. Liinat painetaan ympäristöystävällisellä sublimaatiotekniikalla, jolloin ei tarvita perinteisen paino- tai värjäysprosessin vaatimia vettä ja energiaa kuluttavia värinpoistopesuja.

- TEFISMART on kotikäyttöön kehitetty likaa hylkivä design-liina.
- TEFISMART PRO (Tefli Pro) on ammattikäyttöön kehitetty kustannuksia säästävä ja teollisen pesun kestävä pöytäliina, joita voi vuokrata Lindström Oy ja Comforta Oy:ltä.

Mikkeliläinen Tefi Oy valmistaa kankaan josta Coconate Ky suunnittelee ja valmistaa valmiita tuotteita lähinnä keittiön ja puutarhan yleissisustukseen.

JÄLLEENMYyntI

Coconate Ky,
Teollisuustie 4,
51200 Kangasniemi
Vaihe: 020 7870 600
verkkokauppa www.coconate.com

KANKAAN VALMISTAJA

Tefi Oy - Textile Finland
Pesulankatu 4
50100 Mikkel
info@tefi.fi
Puh. (015) 228 800
www.tefi.fi

TEFISMART
SMART TABLECLOTH





*Uudenmaan liitto
Nylands förbund*

Culminatum Innovation Oy Ltd

Innopoli, Tekniikantie 12, FI-02150 Espoo Finland

Tel. +358 20 761 9550 • Fax +358 20 761 9551

www.culminatum.fi