



Multi-Comfort
House

ISOVER-järjestelmä ilmatiiviiseen ja kosteusturvalliseen rakentamiseen

Johdanto

Tänä päivänä asunnoilta odotetaan paljon muutakin kuin suojaa luonnonvoimia vastaan. Talojen tulee tarjota asukkailleen laadukas ja turvallinen asuinympäristö joka suhteessa. Samalla, kun korkealuokkainen energiatehokkuus on muodostunut yleiseksi normiksi, perheet haluavat nauttia tasaisesta ja miellyttävästä huoneenlämmöstä ympäri vuoden. Myös meluntorjunta koetaan tärkeäksi, ja nyt halutaankin suojautua sekä asunnon sisältä että ulkoa tulevaa melua vastaan. Yhtä tärkeitä seikkoja ovat paloturvallisuus, asunnon pitkäikäisyys sekä tietenkin sisäilman laatu.



ISOVER Multi-Comfort-talo

- perustuu passiivitalokonseptiin
- on kestävä, sekä ympäristönäkökohdat että taloudelliset ja sosiaaliset tekijät huomioon ottava ratkaisu
- tarjoaa ihanteellisen lämpöviihtyvyyden ja säästää energiaa
- mahdollistaa monipuolisen asumisviihtyvyyden, laadukkaan sisäilman ja paloturvallisuuden
- antaa joustavat mahdollisuudet talonsuunnitteluun niin sisä- kuin ulkorakenteiden osalta ... ja muodostaa siten kulmakiven ISOVERin rakennusalan kestävää kehitystä tukevalle strategialle

Sisällysluettelo

JOHDANTO	2
MIKSI ILMATIIVIYS ON TÄRKEÄÄ?	4
ILMATIIVIYDEN MITTAAMINEN	8
KOSTEUSSUOJAUS – VÄLTÄMÄTÖN KAIKISSA RAKENNUKSISSA	10
VARIO – VUODENAIKOJEN VAIHTELUIHIN SOPEUTUVA ÄLYKÄS HÖYRYNSULKUKALVO	12
ISOVER – KOORDINOIDUT RATKAISUT ILMATIIVIISEEN RAKENTAMISEEN	16
ILMATIIVIYS – YKSITYISKOHDAT AVAINASEMASSA	20
ILMATIIVIYDEN JA TUULENPITÄVYYDEN TAKAAVAT TUOTTEET	28
PÄIVITETÄÄN TÄMÄ VALMIIKSI, KUN RAKENNE JA SIVUMÄÄRÄ KUNNOSSA	30

Sisäilmanlaatu on tänä päivänä tärkeimpiä asuinviihtyvyyden mittareita. Optimaalinen sisäilmanlaatu edellyttää säädeltyä ilmanvaihtojärjestelmää, johon on yleensä yhdistetty lämmön talteenotto poistoilmasta. Pikainen ja epäsäännöllinen tuulettaminen ikkunoita tai ovia avaamalla on harvoin riittävän tehokasta.

Tehokas sisäilman tuuletus on mahdollista vain, jos rakennusvaippa on ilmatiivis. Mikäli vaippa ei ole tiivis, ilma kulkee rakenteiden läpi raoista ja avoimista saumoista. Tällainen ilmanvaihto on hallitsematonta ja riippuu paljolti niin tuulen suunnasta kuin kulloinkin vallitsevista sääoloista. Ilmatiivis rakennusvaippa on ensiarvoisen tärkeä niin uudis- kuin korjausrakentamisessa: tästä ISOVER-esitteestä löydät järjestelmät, ratkaisut ja neuvot, joiden avulla työ onnistuu.

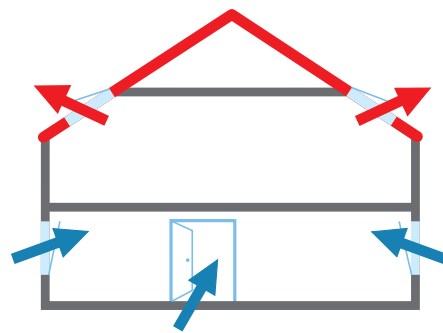
Tärkeitä termejä

Ilmatiiviit rakenteet estävät ilman ulosvirtauksen ja mahdollistavat siten yhtenäisen ilmansulun ulkovaipan koko alueella. Ilmatiivis kalvo asennetaan rakenteen lämpimälle puolelle. Kalvo toimii samalla rakenteiden kosteusuojana. Isoverilla tiiviys toteutetaan Vario KM Duplex -höyrynsulkukalvolla ja siihen liittyvillä järjestelmän osilla.

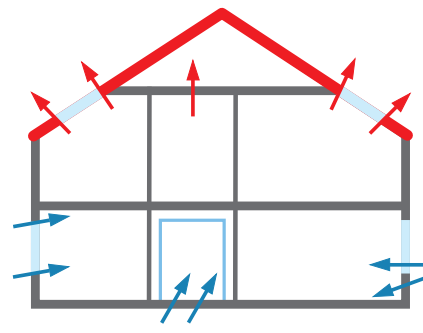
Tuulenpitävät rakenteet estävät ilman virtaamisen rakennukseen ulkoa. Rakennuksen ulkoseinään asennettava tuulenpitävä kalvo suojaa seinää kylmyydeltä ja kosteudelta. Isover ratkaisu tuulenpitävyyteen on RKL-31 tuoteperhe.

Miksi ilmatiiviyys on tärkeää

Lämmin ilma säilyy rakennuksen sisällä ja kylmä ilma sen ulkopuolella vain, jos rakenteet ovat kauttaaltaan ilmatiiviit. Vedottomuus parantaa asumisviihtyvyyttä ja rakennuksen energiatehokkuutta, mikä puolestaan vähentää lämmityskuluja. Ilmatiiviyys suojaa rakennusta vaurioilta säilyttäen talon hyvässä kunnossa ja pidentäen samalla sen elinkaarta.



Hallittu ilmanvaihto ikkunoiden ja ovien kautta ilmatiiviissä rakennuksessa.



Hallitsemattomassa ilmanvaihdossa lämmin ilma karkaa halkeamista ja raoista ulos.

Energiatehokkuus

Energiatehokkuutta tukeva kehityssuunta on johtanut paljon passiivitalostandardin vaatimusten mukaisiin rakenteisiin, joissa niin lämpötila kuin taloudellisuus ovat ihan-teellisella tasolla. Tehokkaalla lämmöneristämällä voidaan vähentää lämmön karkaaminen eli lämpöhäviö rakennuksen vaipan kautta jopa kymmenkseen perinteiseen taloon verrattuna. Energiatehokkuutta voidaan selkeästi parantaa järjestämällä sisätilojen ilmanvaihto koneellisesti ja varustamalla se tehokkaalla lämmöntalteenotolla. Jotta

koneellinen ilmanvaihto toimisi energiatehokkaasti, se edellyttää ilmatiivistä ulkovaippaa ilman hallitsemattomia ja ei-toivottuja ilmapuotoja halkeamien ja saumakohtien kautta.

Energiakustannukset lähes kaksinkertaistuivat vuosien 1998 ja 2002 välillä, ja mahdollisista lyhyen ajan vaihteluista huolimatta pitkän aikavälin ennusteiden mukaan energian hinta jatkaa nousuaan.

Niinpä rakennusten lämmöneristykseen laadulla ja ilmatiivyydellä on erittäin tärkeä merkitys tulevaisuudessa. Ulkovaipan hallitsematon vuotoilmanvaihto saattaa vaikuttaa merkittävästi lämmitysenergian tarpeeseen. Pelkkä huono ilmatiiviyys saattaa kasvattaa lämmitysenergiatarvetta jopa 30 kWh/m². ISOVER Multi-Comfort talossa tilojen lämmitysenergiatarve on ainoastaan 20-30 kWh/m² rakennuksen sijainnista riippuen.

Vertailua eri omakotitalotyyppien tilojen lämmitystarpeista

vanha huonosti eristetty talo noin 150-200 kWh/m²a

matalaenergiatalo talo noin 50 kWh/m²a

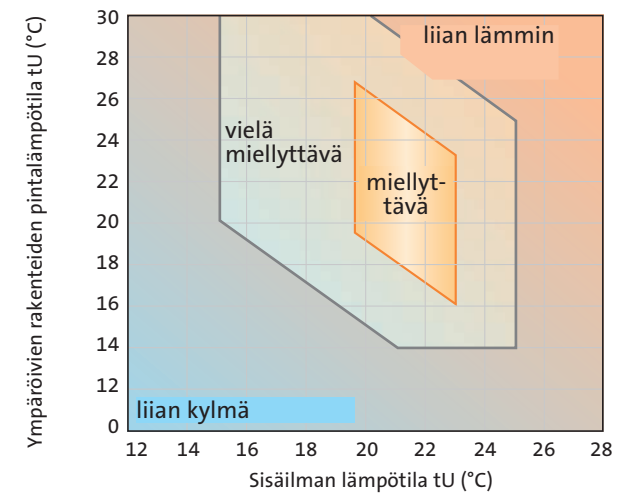
ISOVER Multi-Comfort -talo^c noin 20-30 kWh/m²a (passiivitalo)

Lämpöviihtyvyys

Koska vietämme yhä enemmän aikaa sisällä, miellyttävä sisäilma on meille yhä tärkeämpi. Suojautuminen kylmää tai helteistä säätä vastaan ei enää riitä, nyt halutaan nauttia miellyttävästä asuinympäristöstä ja raittiista ilmasta vuoden jokaisena päivänä. Tämä vaatii talon suunnittelulta ja rakenteilta paljon. Riittävän lämmöneristykseen lisäksi rakennuksen vaipan tulee olla ilmatiivis, jotta välttyttäisiin lämmön karkaamiselta ulos tai toisaalta ilman hallitsemattomalta virtaamiselta sisään. Rakenteiden vuotokohtat, kuten halkeamat ja liitokset synnyttävät aina epämiellyttävän vedon tunteen.

Jopa lämpötilaerot huoneen sisäilman ja lattian, seinien, katon ja ikkunoiden pintojen välillä voivat aiheuttaa vetoa ja ei-toivottua ilman liikettä – mitä pienemmät lämpötilaerot sisäilman ja pintalämpötilojen välillä ovat, sitä miellyttävämpää huoneessa on oleskella.

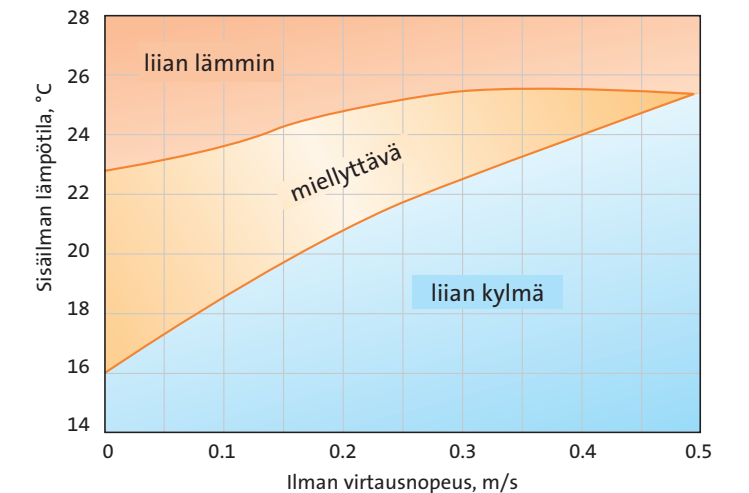
Ihmisen normaali ruumiinlämpö on noin 37°C. Asumismukavuuden tunteeseen vaikuttavat huoneenlämpötilan lisäksi huoneessa oleskelevan henkilön vaatetus ja liikkuminen. Noin 22 °C:n huoneenlämpötila koetaan yleensä "miellyttäväksi", kun huoneessa oleskellaan lähinnä istuen. Jos huoneessa taas liikutaan aktiivisesti, "miellyttävä" lämpötila voi olla 16-19 °C:n välillä.



Lämpöviihtyvyys suhteessa huoneenlämpötilaan ja ympäröivien rakenteiden (lattiat, seinät, ikkunat, katot) pintalämpötiloihin.

Lämpöviihtyvyyteen vaikuttavat monet eri tekijät, joista tärkeimpiä ovat:

- ilman lämpötila ja suhteellinen kosteus huoneessa
- ympäröivien rakenteiden (lattiat, seinät, katto) pintalämpötilat
- ilman liike ja nopeus huoneessa
- erot sisä- ja ulkolämpötilojen välillä.



Ilmavirran nopeuteen ja ilman lämpötilaan liittyvä asumisviihtyvyys.



Homeen vaurioittamat kattopalkit.

Rakennuksen vaipan suojaaminen

Ilmavuodot voivat vahingoittaa talon rakenteita. Kosteaa ja lämmin sisäilma kulkeutuu rakojen ja halkeamien kautta rakenteiden kylmempään osiin, ilman sisältämä vesihöyry voi tiivistyä vedeksi. Tällainen kosteuden tiivistyminen muodostaa ihanteellisen elinympäristön homeille ja muille sienille. Kosteudelle alttiiden rakenteiden vaurioituminen riippuu vuotokohtien sijainnista ja koosta. Eristysmateriaalin kostuminen voi lisäksi heikentää sen ominaisuuksia, jolloin materiaalin eristyskyky saattaa olla vain noin kuudennes vastaavaan kuivaan eristeeseen verrattuna. Lämmöneristyskyvyn heikentyminen voi näin johtaa siihen, että rakenteet kostuvat yhä enemmän. Tällöin käynnistyy ketjureaktio, joka saattaa johtaa vakaviin vahinkoihin. Ilmatiivis, vuodon rakennusvaippa estää edellä kuvatun prosessin ja takaa rakenteille ja eristeille pitkän käyttöiän.

Laajalle levinnyt uskomus: "Hengittävä rakennus"

"Hengittävän rakennuksen" myytti elää vielä valittavan vahvana rakennustekniikkaa tuntemattomien ihmisten keskuudessa. Rakennusfysiikka ja käytännön kokemukset ovat kuitenkin jo kauan sitten osoittaneet tämän harhakuulon vakavat seuraukset. Normaali ilmanvaihto talon läpinäkymättömien rakenteiden - seinien, lattioiden ja katon - läpi ei yksinkertaisesti pysty takaamaan riittävää raittiin ilman saantia, joten huoneiden

ilmanvaihdosta tulee huolehtia koneellisesti. Kosteustasapaino saavutetaan yleensä rakennuksen sisävaipan ensimmäisten 5-10 millimetrin matkalla. Näin käy erityisen selvästi käytettäessä rappauslaastia, kipsilevyjä ja puuverhousta, mikä selittääkin näiden materiaalien pitkäaikaisen suosion rakennusten sisätiloissa.

Tuuleta oikein!

Paras ratkaisu on hallittu ja koneellinen ilmanvaihto varustettuna tehokkaalla lämmöntalteenotolla. Tämän lisäksi sisäilmaa voidaan tuulettaa avaamalla ikkunat ja ovet. Parhaiten tämä onnistuu "täystuuletuksen" avulla, jolloin ikkunat ja ovet avataan täysin auki muutaman kerran päivän aikana. Näin kostea sisäilma korvautuu runsashappisella ulkoilmalla.

Työn laatu on huolellista suunnitteluakin tärkeämpää

Paras mahdollinen energiatehokkuus ja tehokas ilmanvaihto edellyttävät huolellisen suunnittelun lisäksi ammattitaitoista toteutusta ja tinkimätöntä laadunvalvontaa. On hyvin tärkeää jaksottaa eri tehtävät niin, ettei huolellisesti asennettu ilmatiivis kerros vahingoitu myöhemmissä työvaiheissa.

Tärkein voimavaramme – terveys

Kun ulkoa virtaa ilmaa rakennuksen sisälle, se saattaa kuljettaa mukanaan terveyden kannalta epäsuotuisia aineita, kuten siitepölyä sekä home- ja sieni-itiöitä. Jopa rakennuksessa itsessään käytetyt materiaalit, kuten puunkyllästysaineet, voivat olla haitallisia. Tämänkaltaiset aineet ja materiaalit voivat synnyttää allergioita ja muodostaa mahdollisen tai todellisen vaaran talon asukkaiden terveydelle.

Ihmisten oleskeleminen ja liikkuminen suljetuissa tiloissa johtaa ilman kosteuden ja hiilidioksidipitoisuuden kasvuun ja samalla happipitoisuuden laskuun. Hallittu ilmanvaihtojärjestelmä on ratkaisevan tärkeä, jotta rakennuksessa riittäisi hapekasta ja raitista ilmaa. Lukuisat tutkimukset ovat osoittaneet, että satunnainen tai heikko tuuletus ei riitä hyvään sisäilmanlaatuun. Erityisesti tämä pitää paikkansa viileinä vuodenaikoina, kun ulkolämpötilat ovat matalia ja ikkunat pidetään visusti kiinni. Tuloksena on huonolaatuinen ja "tunkkainen" sisäilma sekä koko joukko haitallisia aineita huoneilmassa.

Oikeus hyvään sisäilmaan

Raikkaan ilman tarvettamme ei pitäisi aliarvioida. Happi on ehdottomasti tärkein ravintemme, selviämmehän ilman happea mitättömän lyhyen ajan. Lääkärien ja terveydenhuoltoviranomaisten mukaan jokainen ihminen tarvitsee vähintään 30 m³:n verran raitista ilmaa tunnissa. Nämä luvut perustuvat tilanteeseen, jossa CO₂ -pitoisuus on enimmillään 0,15 % tai 1500 ppm (miljoonasosaa). Tällainen huoneilma edellyttää jatkuvatoimista ja koneellista ilmanvaihtoa.

Optimaalinen sisäilmanlaatu edellyttää ilmatiiviyden ja hallitun ilmanvaihtojärjestelmän yhdistelmää rakennuksessa. Vain niin voidaan taata raittiin, hapekkaan ilman jatkuva saanti.

Ilman tulee kulkea suodattimen läpi, jolloin pöly, siitepöly sekä muut haitalliset aineet poistuvat, ja allergiasta kärsivien henkilöiden elämänlaatu paranee huomattavasti.



Ilmatiivyyden mittaaminen

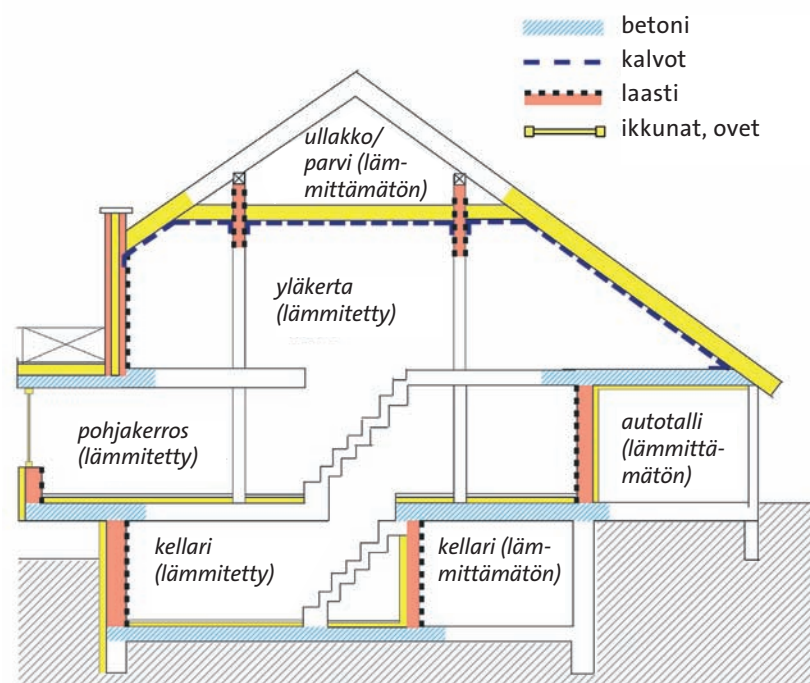


Esimerkiksi kynttilöiden avulla voidaan paikallistaa ilmavuotokohdat.

Monet rakennusvaiheissa olevat heikot kohdat, kuten halkeamat, raot tai reiät on helppo havaita. Selvät vetoisuuspaikat pystyy maallikkokin usein helposti osoittamaan. Esimerkiksi lämpökynnätilöiden strateginen sijoittelu tai kostutetun sormenpään pitäminen sopivassa kohdassa ovat hyviä keinoja vetoisten kohtien löytämiseen. Kaikkien ongelmakohtien paikantaminen vaatii kuitenkin hieman kehittyneempää menetelmää, kuten puhallinovitestiä.



En löydä siitä Kirsin lähettämistä paketista merkisavukuvaa?

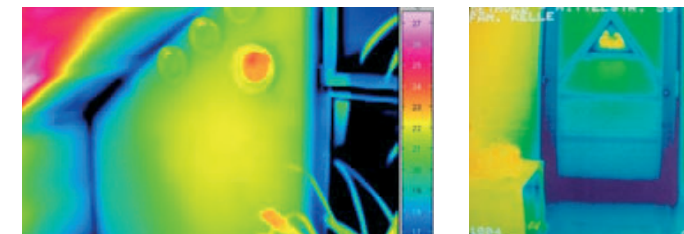


Rakennuksen ilmatiivyyteen vaikuttavat osat ja materiaalit: kalvot, laastit, betoni, ikkunat ja ovet.

Ilmatiivyydsmittaus

Nykyisin ilmatiivyyden mittaamiseen käytetty puhallinovitesti eli painekoemenetelmä on vakiinnuttanut paikkansa energiatehokkaiden talojen laadunvalvontatesteissä. Nykyisissä kevytrakenteisissa taloissa, samoin kuin saneerauskohteissa tämä testi kannattaa tehdä ennen, kuin sisäverho on asennettu. Näin mahdolliset heikot kohdat voidaan korjata. Massiivisissa rakenteissa, kuten käytettäessä tiiliä tai kiveä, testi tehdään kuitenkin vasta sitten, kun ensimmäinen tasoitekerros on tehty. Jotta testi olisi riittävän tarkka ja jotta todellisia olosuhteita voitaisiin simuloida mahdollisimman luotettavasti, mittaukset tehdään useilla eri paine-eroilla.

Muutaman viime vuoden aikana puhallinovitesti on kuulunut vakiona passiivitalon sertifiointiprosessiin. Lisäksi joidenkin Euroopan maiden suunnittelija- ja rakennusviranomaiset edellyttävät rakennuksilta ilmatiivyyssertifikaattia tarkoituksenaan parantaa rakentamisen laatua ja huolellista työtä.



Ilmatiivyyden vaatimukset.

Ilmanvuotoluku n_{50} kertoo ilmatiivyyden numeroina ja osoittaa, kuinka monta kertaa kyseessä olevan rakennuksen ilman sisäilma vaihtuu tunnissa paine-eron ollessa 50 Pa.

Uusien rakentamismääräysten mukaisissa ilmanvaihdoilla varustetuissa taloissa n_{50} luvun vertailuarvo on 2,0 (suositus 1,0 1/h) ja ISOVER Multi Comfort -taloissa alle 0,6 1/h. Tätäkin pienempiin lukuihin on mahdollista päästä hyvällä suunnittelulla, laadukkailla tiivistysmateriaaleilla ja huolellisella työn suorittamisella.



Kosteussuojaus – välttämätön kaikissa rakennuksissa

Kosteuden torjuminen on tärkeimpiä perusteita rakennusten ilmatiiviyden parantamiselle. Kosteutta vapautuu jatkuvasti rakennuksissa olevista ihmisistä, eläimistä ja kasveista sekä ihmisten aktiviteeteistä kuten ruoanlaitto, peseytyminen ja erilaiset harrastukset. Vuoden kylmien kuukausien aikana, kun sisälämpötila on korkeampi kuin ulkona, kosteus saattaa päästä kulkeutumaan ulos lämpimän ilman mukana rakenteiden liitoskohdista ja halkeamista. Samalla kosteus tiivistyy talon rakenteisiin. Kosteuden hallitsematon kulkeutuminen rakenteiden läpi on yhtä vahingollista niin massiivisille kuin kevyillekin rakenteille. Tältä voidaan välttyä vain varmistamalla, että rakennusvaippa on ilmatiivis.

Massiivisissa seinärakenteissa ilmatiiviin kerroksen muodostavat ulkopuolinen lämpöä eristävä kerros, sisäseinien tasoitepinnat, ikkunat ja ovet.

Korjausrakentamisessa ja sisäeristyksen asentamisessa ilmatiiviin kerroksen tulee olla rakenteen lämpimällä sisäpuolella, sillä muuten lämpöä eristävä materiaali kastuu johtaan mahdollisiin vaurioihin. ISOVER VARIO -tuotteet täyttävät kaikki tärkeimmät vaatimukset ja auttavat siten takaamaan kiinteistölle pitkän käyttöiän.

Kevyissä ja puurakenteissa on tärkeää varmistaa, että rakennuksen ulkopinnat ovat tuulenpitäviä ja sisäpinnat ilmatiiviitä. Täydelliseen tuulenpitävyyteen suosittelemme ISOVERin RKL-31 Facade levyä, joka on yhdistety tuulensuoja ja lämmöneriste. Käytä sisätilojen ilmatiivistykseen VARIO KM Duplex UV -kalvoa yhdessä teippien ja muiden tiivistystuotteiden kanssa.

Ilmatiiviiden materiaalien vaatimukset

Seuraavat tavallisesti rakenteissa käytettävät materiaalit, kuten esim. muovikalvot, ilmansulkupaperi ja tasoitteet ovat ilmatiiviitä. Kaikkien näiden materiaalien tulee olla yhteensopivia, ja ne tulee valita niin, että ne toimivat hyvin yhdessä. Erityisen tärkeää tämä on katossa käytettävien kalvojen ja teippien kohdalla. UV- ja kosteuden-sietokyky ovat tärkeitä ominaisuuksia, kuten myös repäisyjuuus. Koska kylmillä alueilla (kuten Suomi) ilmatiivis kerros sijoitetaan rakenteen lämpimälle sisäpuolelle, materiaalien tulee estää kosteuden siirtymistä rakenteeseen.

Miten märkää ilma on?

Ilman suhteellinen kosteus tarkoittaa ilman sisältämän vesihöyrymäärän suhdetta kyllästystilassa (RH 100 %) olevan ilman sisältämään vesihöyrymäärään. Mitä lämpimämpää ilma on, sitä enemmän se voi sisältää vesihöyryä kyllästystilassa. Esimerkiksi 20 C sisäilma voi sisältää noin 17 g/m³ kosteutta. Jos sisäilman suhteellinen kosteus on 50 %, sisäilmassa on noin 8,5 g/m³ kosteutta. Tämä tarkoittaa, että 10 m² ja 2,5 m korkean huoneen ilma sisältää noin 210 g kosteutta.

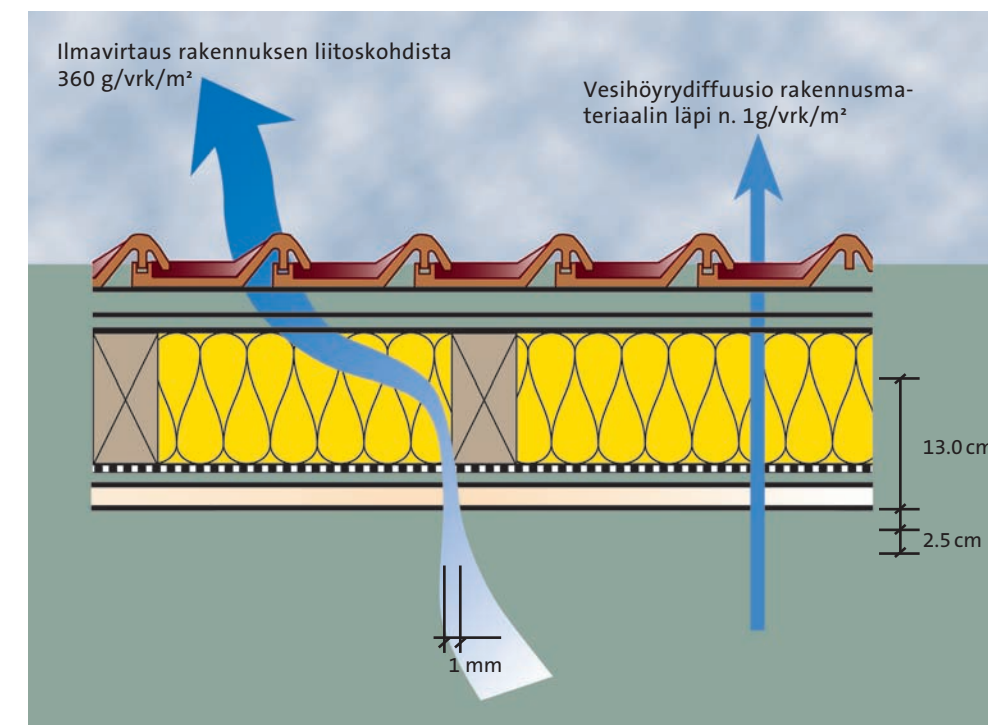
Kun ilman lämpötila on -10 C, se voi sisältää kosteutta ainoastaan 2 g/m³. Mikäli lämmin ja kosteutta sisältävä sisäilma pääsee kylmiin rakenteisiin, ylimääräinen kosteus tiivistyy rakenteisiin (esimerkiksi edellä 8,5 g/m³ - 2 g/m³ = 6,5 g/m³).

Monikäyttöinen VARIO KM Duplex UV -höyrynsulkukalvo on ominaisuudeltaan ainutlaatuinen. Sillä saadaan aikaan erinomainen ilmatiivisyys, mutta samaan aikaan se suojaa tehokkaasti kosteudelta. VARIO on laadukas "älykäs" tuote, joka sopeutuu automaattisesti ilmasto-olosuhteiden muutoksiin ja VARIO ei edistä vain asumisviihtyvyyttä, vaan suojaa myös käytetyissä rakennusosissa niitä kosteusvaurioilta. VARIO KM Duplex UV on erittäin kestävä materiaali, jonka käytännölliset viivamerkinnot helpottavat lisäksi asennusta.

Miltei 15 vuoden käyttökokemus on osoittanut VARIO-tuotteiden korkealuokkaisuuden. Nykyisin VARIO-tuoteperheen tuotteet suojaavat lukemattomia rakennuksia kosteudelta kaikkialla maailmassa. Yhdessä sopivien teippien ja tiivistysaineiden kanssa ne takaavat rakennuksille pitkäaikaisen suojan.

Pieni syy – suuri vaikutus.

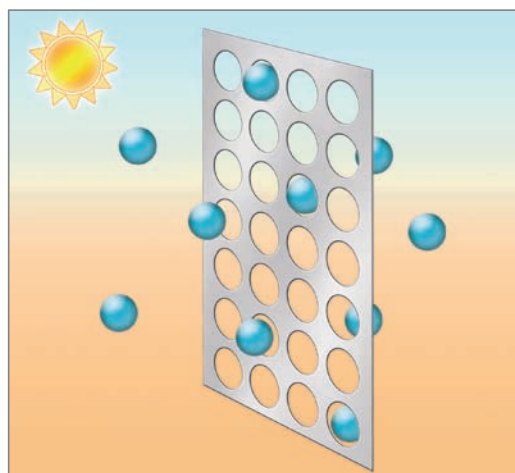
Talvivuorokauden aikana pienistä epätiiviykskohdista voi virrata rakenteisiin hyvinkin suuria määriä kosteutta. VARIO-tuotteiden oikein ja huolellisesti tehdyllä asennuksella voidaan välttää mahdollinen vaurioiden syntyminen.



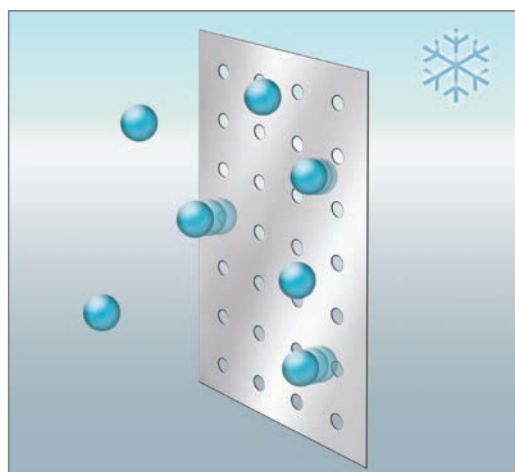
Mikäli rakenne ei ole ilmatiivis, kosteutta pääsee kulkeutumaan rakenteeseen ilmuotojen seurauksena monikertainen määrä verrattuna pelkästään vesihöyryn diffuusiolla siirtyvään kosteuden määrään.

VARIO – vuodenaikojen vaihteluihin sopeutuva älykäs höyrynsulkukalvo

Olipa sitten kylmää tai kuumaa, märkää tai kuivaa, uudenlainen VARIO-järjestelmä sopeutuu ihanteellisesti vallitseviin sääolosuhteisiin. Kaikenlaiseen puurakentamiseen ja massiivisiin rakenteisiin soveltuva VARIO-tuoteperhe estää talvikuukausina kosteuden tunkeutumisen rakenteisiin talon sisäpuolelta, ja kesällä taas VARIO KM Duplex UV -höyrynsulkukalvo päästää kalvon pinnalle mahdollisesti "loukkuun" jääneen kosteuden siirtymään takaisin rakennuksen sisälle. Tämän ansiosta kosteat rakenteet pääsevät kuivamaan kesäaikana. Ja kun rakenteet pysyvät kuivina, vältetään homeelta ja muilta kosteuteen liittyviltä vahingoilta talon rakenteissa. Tämä kaikki edellyttää tietenkin kalvon limitettyjen saumojen huolellista kiinnittämistä ja liitosten, komponenttien sekä kaikkien läpivientien, kuten savupiippujen, putkien ja liittymisjohtojen tiivistämistä asianmukaisilla VARIO-tuotteilla.



Kesä. Kosteiden ja lämpimien kesäkuukausien aikana molekyylirakenne muuttuu, ja VARIO KM Duplex UV -tuotteen diffuusiiovastus pienenee tasolle, joka vastaa vain 0,3 m. Rakenteeseen tunkeutunut kosteus pääsee nyt poistumaan, estäen näin rakennuksen vaurioitumisen.



Talvi. Talven viileiden kuukausien aikana ilman-kosteus on suhteellisen alhainen. Tällöin kalvon molekyylirakenne muuttuu ja nostaa VARIO KM Duplex UV -kalvon diffuusiiovastuksen noin 5 metrin tasolle. Tämä estää kosteuden tunkeutumisen huoneesta rungon rakenteisiin.

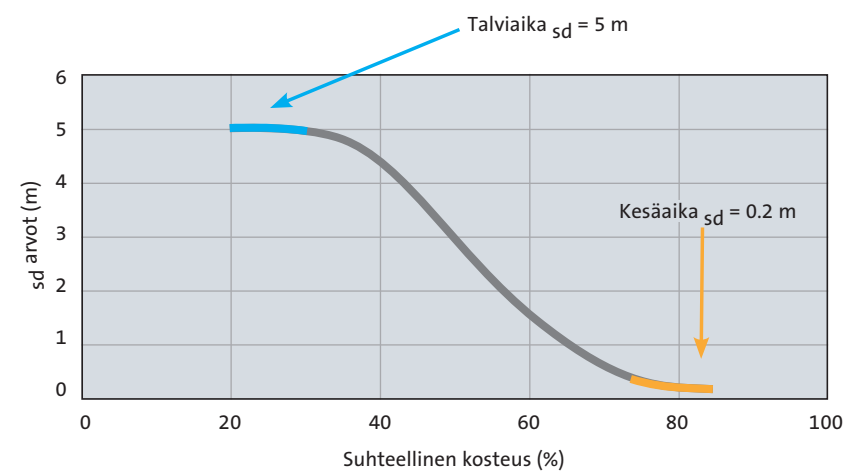
VARIO – ainutlaatuisen vaihteleva vesihöyrynvastus.

Tavanomaisten höyrynsulkukalvojen vesihöyrynvastus pysyy aina samana ilmasto-olojen vaihteluista riippumatta. Toisin kuin VARIO-höyrynsulkukalvot, jotka sopeutuvat ympäristön kosteuden ja lämpötilan muutoksiin, tavanomaiset kalvot ainoastaan pysäyttävät vesihöyryn etenemisen. Kalvoon jäänyt tai rakenteisiin tunkeutunut kosteus ei pääse poistumaan. Kosteusvaurioita saattaa syntyä, koska rakenne pysyy märkänä.

VARIO KM Duplex UV sopeutuu ympäröivään lämpötilaan ja kosteuteen. Kun lämpötila ja ilman kosteus ovat alhaisia, kuten talvella, kalvon molekyylit sulkeutuvat ja pysäyttävät vesihöyryn diffuusion toimien näin tehokkaana höyrynsulkukalvona.

Kesällä lämpötilan ja ilman kosteuspitoisuuden noustessa molekyylit erkaantuvat toisistaan ja avaavat samalla VARIO-höyrynsulkukalvon. Tällöin rakenteisiin jäänyt kosteus poistuu niistä takaisin huoneeseen.

Tällainen kuivumiskyky on VARIO-höyrynsulkukalvojen ainutlaatuinen ominaisuus. Vuoden lämpöisempien kuukausien aikana VARIO päästää talvikuukausiin verrattuna 25 kertaa enemmän kosteutta poistumaan rakenteista sisätiloihin.



VARIO-höyrynsulkukalvon diffuusiiovastukseen vaikuttaa keskimääräinen kosteusrakenteessa. Diffuusiiovastus vaihtelee talven 5 metrillä kesän 0,2 metriin.

VARIO - ympäristöystävällinen ja hajutiivis.

VARIO KM Duplex UV -kalvo on valmistettu vaarattomasta polyamidista. Vario KM Duplex UV on ympäristöystävällinen, kierätettävä ja hajutiivis tuote.

Koska Vario on hajutiivis, se estää mm. vanhoista puunkyllästysaineista lähtevän hajun pääsyn asuintiloihin. Kalvoa voidaan käyttää myös korjauskohteissa, joissa kapseloidaan rakenteista peräisin olevia epäpuhtauksia, esim. kivihiiliterva.

VARIO ehkäisee kalliiksi tulevat kosteusvauriot

Kosteus voi aiheuttaa vakavia vahinkoja kaikenlaisissa rakennuksissa. Ongelma on paljon yleisempi kuin uskoisikaan. Esimerkiksi kostea puuta käytetään yleisesti kattojen rakenteissa. Jos katon ulkopinnassa on höyrytiivis kalvo, ja höyrynsulkukalvo asennetaan myös sisäpuolelle, rakenteisiin jäävä kosteus ei pääse mitenkään poistumaan. Tämä voi aiheuttaa rakenteisiin vakavia vahinkoja, kuten katon puuosien lahoamista ja hankalia homevaurioita. Syy: kosteus ei pääse poistumaan minnekään – se ei voi sekoittua rakennuksen ilmaan eikä raittiiseen ulkoilmaan.

VARIO KM Duplex UV -kalvon ja tuoteperheen muiden tarvikkeiden avulla edellä kuvattu ongelma voidaan kuitenkin välttää. Työ tulee kuitenkin suunnitella yksityiskohtaisesti etukäteen ja myös toteuttaa huolella ja taiten.



Kostean puun ja perinteisen höyrynsulkukalvon yhdistelmän aiheuttama vaurio.

Rakennevahingot tulevat kalliiksi!

Kustannukset voivat nousta jopa 20 000 euroon, jos kosteuden vaurioittama 150 m²:n suuruinen katto täytyy poistaa ja korvata uudella. Kertainvestointi VARIO-pakettiin maksaa noin 500 euroa enemmän kuin höyrynsulkumuovi teippeineen.

Hyöty on ilmiselvää: jos mietit seurauksia, on selvää, että VARIO voittaa mennessä.

VARIO-järjestelmän edut pähkinänkuoressa

SEN LISÄKSI KORJAUSRAKENTAMISESSA

- puulla on pitkäaikainen suoja kosteuden aiheuttamaa lahoamista vastaan
- ei tarvetta kemiallisille kyllästysaineille
- ei kondensoitumisvaurioita kesällä
- nopea kuivuminen, esim. pienissä kosteusvauriotapauksissa
- kosteus pääsee kuivumaan kalvon läpi myös sisäänpäin
- suojaa rakennepärsäiltä epäpuhtauksilta
- asentaminen vanhaan rakenteeseen ulkokautta mahdollista
- Kosteat rakennusmateriaalit kuivuvat VARIO-tuotteiden ansiosta nopeasti ja luotettavasti luovuttaen kosteutta rakennuksen sisätiloihin

Tärkeitä ilmatiivistystermejä

Diffuusiota vastaava ilmakerrospaksuus: s_d

Tämä kuvaa rakennusmateriaalin vesihöyryn vastusta ilmakerroksen paksuudella mitattuna. Luku lasjetaan vesihöyryn vastuksen ja materiaalin paksuuden tulona

Diffuusioekvivalentti ilmakerroksen paksuus s_d (m) = vesihöyryn vastus μ x materiaalin paksuus d (m)

Yleensä käytetään muuttumatonta rakennusmateriaalin diffuusiovastusta lukuun ottamatta VARIO KM Duplex UV -höyrynsulkukalvo. Varion s_d -arvot muuttuu rakenteen molemminpuolisen kosteuden ja lämpötilamuutoksen mukaisesti. Tämä ominaisuus antaa rakennukselle ja sen rakenteille erinomaisen suojan kosteutta ja sen seurauksena syntyviä vaurioita vastaan.

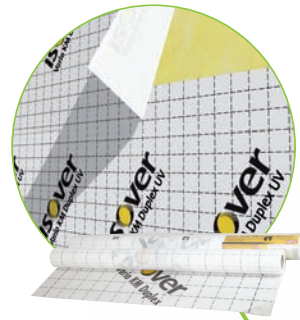
Vesihöyryn diffuusioresistanssi tekijä, μ

Tämä kuvaa, kuinka paljon suurempi materiaalin diffuusioresistanssi on verrattuna samanpaksuiseen ilmakerrokseen samassa lämpötilassa. Ilman vesihöyryn diffuusioresistanssi on $\mu = 1$.

ISOVER VARIO järjestelmä: Yhdenmukaiset ratkaisut ilmatiivyyteen ja kosteudelta suojaamiseen.

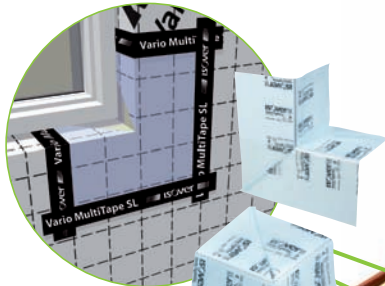
VARIO KM Duplex UV

Höyrynsulkukalvo, kuitukangas, laminoitu höyrynsulkukalvo tiivistykseen ja kosteussuojaukseen kevyissä ja massiivisissa rakenteissa.



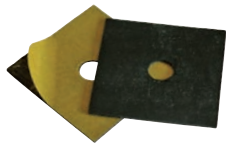
VARIO TightTec

Ilmatiiviiden liitosten helppoon asentamiseen kulmissa ja reuna-alueilla.



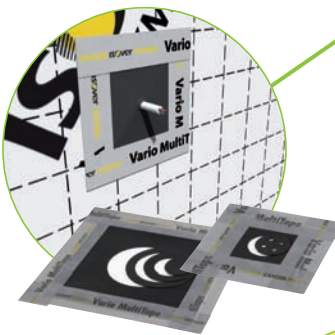
VARIO Stos

Kaikenkokoisten läpivientien ilmatiiviseen eristykseen VARIO KM Duplex UV -tuotteissa.



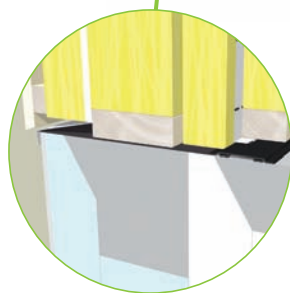
VARIO läpivientitiivisteet

Ilmatiiviisiin liitoksiin kattoikkunoiden, putkien ja läpivientien kohdalla.



EPDM -tiiviste

Ilmatiiviisiin liitoksiin puurakenteissa, esim. kattotiilen tiivistäminen seinälaattaan.



KH tiivistys

Ikkunankehysten tiivistämiseen kevyissä ja massiivisissa rakenteissa.



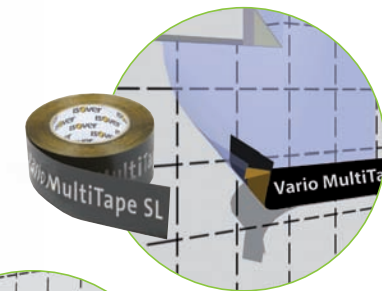
DS -tiivistysmassa

Kestävä elastinen tiivistysaine kätevässä patruunassa tai tubissa.



VARIO MultiTape SL

Yksipuolinen, taipuisa teippi, jossa halkaistu taustapaperi.



VARIO KB 3

Yksipuolinen teippi saumojen tiivistämiseen VARIO KM Duplex höyrynsulkukalvolla.



VARIO – Kosteuden hallintaan niin uusissa- kuin korjattavissa kennuksissa. Optimaalinen ratkaisu pienintä yksityiskohtaa myöten.

Täydellisesti yhteensopivat - VARIO-tuoteperhe.		
Höyrinsulkukalvo	Ominaisuudet	Käyttö
VARIO KM Duplex UV	kuitukankainen, vahvistettu, vesi-höyryä säätelevä kalvo. muuttuva sd-arvo 0,3 m - 5,0 m. repäisyluja ja helppo asentaa paikalleen, kiitos ohjausmerkintöjen	Eristyskerroksen saumaukseen kaikissa rakenteissa. (lattiat, seinät ja katot) muuttuva s _d -arvo, 0,2 m - 5,0 m. Erinomainen kosteussuoja uusissa- kuin korjattavissa rakennuksissa. Sopii sekä raskaisiin että kevyisiin rakenteisiin.
VARIO TightTec	Edistysellinen muotoilu, merkinnät kalvovolyymissä 200 x 400 mm 120 x 400 mm.	Ilmatiiviseen eristämiseen kaikentyyppisissä kulmissa, kuten ulkoseinissä, ikkunoissa, ovissa ja sisänurkissa.
VARIO Stos	TAipuisa aihio, jossa erittäin hyvin tarttuva teippi, 195 x 195 mm ja 285 x 285 mm.	Ilmatiiviisiin liitoksiin ja saumoihin vinokatoissa ja puurakenteissa, esim. kattotiilen tiivistämiseen seinälaattaan

Mitäs tälle aukeamalle tehdään?

Ilmatiivistyksen kolme vaihetta.



VARIO KM Duplex UV -höyrinsulkukalvo asennetaan rakenteen sisäpintaan eristyksen jälkeen. Metallirakenteissa höyrinsulkukalvo liimataan runkoon kiinni.



Höyrinsulkukalvon saumat limitetään vähintään 10 cm ja tiivistetään VARIO KB3 -teipillä.



Jotta saumasta tulee ilmatiivis, lattioiden, katon, päätyseinien ja savupiippujen liitoskohdat ja saumat tiivistetään VARIO DS -tiivistemassalla. VARIO MultiTape SL -tiivisteteippejä käytetään esimerkiksi ikkunoiden, putkien ja kattojen läpivientien kestäviin liitoskohtiin ja saumoihin.

Vihje

Suosittellemme, että sähkökaapeloinnit ja vastavat sijoitetaan ilmatiiviin kerroksen sisäpuolelle.



Ilmatiiviys – yksityiskohdat avainasemassa.

Periaatteessa ilmatiiviin vaipan rakentaminen on helppoa, kun asialla ovat ammattilaiset ja työ tehdään huolellisesti ja järkevän suunnittelun pohjalta. Ilmatiivistä rakennetta koskevan työselityksen tulee sisältää yksityiskohtaiset tiedot tiivistyskerroksista ja erilaisista työssä tarvittavista materiaaleista. Erityistä huomiota tulee kiinnittää eri materiaalien välisiin liitännöihin.

Ilmatiiviys massiivisissa rakenteissa.

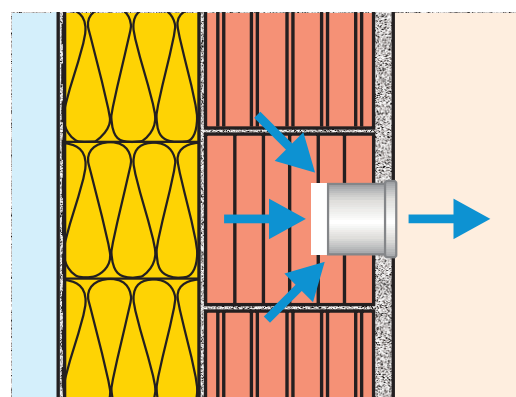
Massiivisissa rakenteissa ilmatiiviys toteutetaan yhtenäisellä tasoitekerroksella. On kuitenkin tärkeää estää ongelmat, joita avoimet pystytuet tai tiililiitokset voivat aiheuttaa. Lisäksi ulkoseinässä olevat ikkuna- ja oviaukot tulee käsitellä ohuella laastikerroksella, ja seinät pitää päällystää laastilla lattiasta kattoon asti: tiili-/harkkorungot eivät yksin ole ilmatiiviitä.

Erityisen huolellinen tulee olla kohdissa, joissa kaksi erilaista materiaalia ovat vieretysten. Tällaisia alueita ovat esimerkiksi puurunkoisen yläpohjan liittyminen kiviseinään. Kaikki kivipinnat tulee käsitellä tasoitteella. Seiniin tehdyt urat kaapelointeja varten sekä rasiavaraukset tulee myös täyttää huolella ennen tasoitetyötä.

Mieti uudelleen?

Kysy maxitilta tasoite kuva

Mistä maxitilta?



Sähkörasia on kiinnitetty laastilla seinään ja tiivistetty tasoitekerroksella ilmanvirtauksen estämiseksi.

Ilmanvuodot

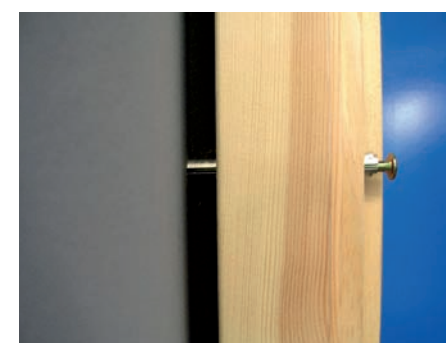
Rakennuksissa on olemassa kahdentyyppisiä ilmanvotoja. Rakennevuodot ovat epätiivyyksiä eri rakennenosien liitoksissa kuten esimerkiksi seinän ja lattian liittymät ja seinän ja ikkunan liittymät. Teknisten järjestelmien aiheuttamat epätiivyydet kuten esimerkiksi ilmanvaihtokanavien läpiviennit ja sähköasennukset.



VARIO SK-C soveltuu ihanteellisesti kestäviin ilmatiiviisiin liitoksiin seinälaatan ja ulkoseinän välillä. Mineraalivillakaista joka on päällystetty lasihuovalla. Kestävä, voidaan muotoilla sopimaan täydellisesti epätasaiseen seinään.



VARIO KH on kehitetty erityisesti kestäviin, ilmanpitäviin erityisiin ikkunakehysten ja tiilien liitoksissa. 6 cm leveä mineraalivilla, päällystetty läpinäkyvällä PE-kalvolla. Kestävä, voidaan muotoilla sopimaan täydellisesti epätasaiseen seinään.



VARIO FS2:een tehdään viilto, jotta se saadaan mukautumaan kiinnitykseen. Näin varmistetaan, että kehys on kauttaaltaan huolellisesti eristetty.

Sisätilojen eristyksen ilmatiiviys.

Sisätilojen lisäeristäminen parantaa selvästi ja välittömästi asumismukavuutta.



Sen jälkeen, kun metallista/puusta tehty runko on kiinnitetty lattiaan, seinään ja kattoon, metallista/puusta tehty runkoon asennetaan VARIO KM Duplex UV-höyrysulku.



VARIO KM Duplex UV limitetään vähintään 10-15 cm, ja ilmatiivis liitos vahvistetaan joko VARIO KB3-tai VARIO MultiTape SL -teipillä. Seinän ja lattian liitospohdat tiivistetään joko VARIO DS-tiivistemassalla, jolloin rakenteesta tulee ilmatiivis.



Kaapelien läpivienneistä tehdään ilmatiiviit VARIO MultiTape SL -teipillä. VARIO Läpivientitiiviste on niin ikään ihanteellinen useiden muiden asennusten tiivistämiseen.

Ilmatiiviys kevyissä rakenteissa.

Puurakenteissa ja muissa kevyissä rakenteissa, ilmatiivis kerros saadaan aikaan rakennusvaipan sisäpuolelle asennettavalla kalvolla. ISOVER VARIO KM Duplex UV sopii ihanteellisesti tähän tarkoitukseen, koska se ei ole vain höyrysulkukalvo, jolla torjutaan kosteusongelmia kylmänä vuodenaikana, vaan se myös mahdollistaa rakenteiden kuivumisen sisäänpäin lämpöisempien kuukausien aikana.

VARIO-järjestelmä tarjoaa luotettavan suorituskyvyn ja takaa eristysmateriaalin optimaalisen toiminnan pidentäen samalla rakennuksen käyttöikä.

Vaikka VARIO KM Duplex UV -kalvon käytön suunnittelu ja asentaminen onkin tehtävä huolella, myös kaikki muut projektin osat tulee tehdä yhtä huolellisesti.

Limitykset on tiivistettävä erikoisteipeillä, joko VARIO KB3 tai VARIO MultiTape. Myös eri rakennusosien liitospohdat tulee tiivistää huolellisesti VARIO DS-tiivistemassalla.

Ammattitaitoisesti tehty työ on aivan yhtä tärkeää kuin rakenteen huolellinen suunnittelu. On hyvin tärkeää suorittaa tehtävät järjestelmällisesti niin, ettei huolellisesti asennettu ilmatiivis kerros vahingoitu myöhemmissä työvaiheissa.

Yleisin ongelma ilmatiiviissä rakenteissa ovat liitospohdat ja läpiviennit, kuten pistorasiat ja sähköjohdotukset; seinän, lattian ja katon liitospohdat; liitokset ikkunoiden ja ovien ympärillä; savupiippujen ja iv-kanavien liitospohdat sekä kaikki kohdat, joissa eri rakennusmateriaaleja käytetään vierekkäin.

ISOVERilla on oikea ratkaisu kaikkiin näihin ongelma-alueisiin.

Työn kuvaus???	ISOVER -ratkaisu
Sähköasennukset	VARIO MultiTape SL ja VARIO Läpivientitiiviste
Savupiiput	VARIO DS-tiivistysmassa ja VARIO MultiTape SL
Liitospohdat ulkoseinän ja katon välillä	VARIO DS-tiivistysmassa, VARIO ProTape ja VARIO MultiTape
Liitospohdat ulkoseinän ja katon välillä	VARIO FS1-liitosten saumausmassa, VARIO DS-tiivistysmassa ja VARIO ProTape
Liitospohdat ulkoseinän ja katon välillä	VARIO FS1-liitosten saumausmassa, VARIO DS-tiivistysmassa ja VARIO ProTape
Liitospohdat päätyseinässä	VARIO DS-tiivistysaine ja VARIO ProTape
Ilmanvaihtoputkien läpiviennit	VARIO Läpivientitiiviste
Ulkoseinien liitospohdat ikkunoiden ja ovien ympärillä	VARIO MultiTape SL
Ikkunoiden, ovien ja kaiteiden kulmat	VARIO MultiTape SL
Limitykset sisäsaumoissa	VARIO MultiTape SL
Limitykset sisäsaumoissa	VARIO MultiTape SL

Ullakon käyttötarkoituksen muutos – ilmatiivistys kohta kohdalta

Kaikki yleisimmät ilmatiiviyteen liittyvät ongelman kevytrakenteissa esiintyvät poikkeukset ullakkotiloissa. Ullakon muuttaminen laadukkaaksi asuinilaksi ei edellytä ainoastaan erinomaista lämpöeristystä, vaan myös huolella suunniteltua ja asennettua höyrynsulku kerrosta.



VARIO KM Duplex UV on erittäin kestävä, taustapuoleltaan kuitukankaalla laminoitu kalvo. Tästä syystä se asennetaan eristeen päälle jättämättä löysyyttä. Katkoviivamerkinnot helpottavat asennusta.

Metallirunkoisissa rakenteissa VARIO KM Duplex UV kiinnitetään VARIO DS-tiivistemassalla. Puurakenteissa VARIO KM Duplex UV kiinnitetään nitojalla suoraan runkoon.



VARIO KM Duplex UV -kalvon saumat asetetaan limittäin noin 10-15 cm:n alueelta ja saumataan VARIO KB3- tai VARIO MultiTape SL-teipeillä.

Liitospöytä ja saumojen tiivistäminen



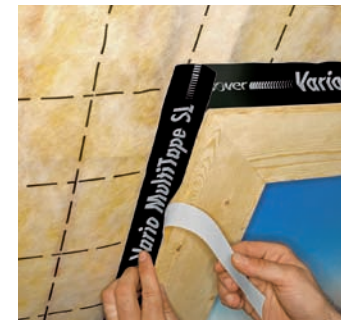
VARIO DS on kestävä elastinen, itsekiinnittyvä tiivistemassa, jota on saatavana sekä patruuna- että sukupakkauksissa. VARIO DS soveltuu erinomaisesti käytettäväksi VARIO KM Duplex UV -höyrynsulkukalvon kanssa. Sillä saadaan päätyseiniin, kattoihin ja savupiippuihin kestävä tiiviste.



VARIO MultiTape SL on notkea teippi, jossa on halkaistu taustapaperi, mikä helpottaa työskentelyä ahtaissa paikoissa.



VARIO MultiTape SL:n avulla tiivistetään läpiviennit ja liitospöydät esimerkiksi ikkunoiden ja kattopalkkien ympärillä.



Liimattavat pinnat ilmatiiviissä liitospöydissä

Huolimatta siitä, minkälaisesta tiivistystyöstä on kyse tai mitä materiaaleja käytetään, taustapintojen tulee aina olla pölyttömiä, kuivia, rasvattomia, öljyttömiä, vakaita ja puhtaita, jotta liitoksesta tulee ilmatiivis. Nopea etukäteen tehty tartunta testi voi usein säästää paljon aikaa ja poistaa tiivistystyön turhat rakennusvirheet.

Työohjeita

Isover Vario KM Duplex UV

Tuoteseloste

Isover Vario Km Duplex UV on kuitukangasvahviste-tusta polyamidista valmistettu muuttuva höyrynsulku seinien, lattioiden ja kattojen ilma- ja kosteustiivisiin rakentamiseen. Se sopeutuu ilman suhteellisen kosteuden mukaan. Talvella kun ilman suhteellinen on sisätiloissa alhainen, on rakenteessa olevalla kalvolla korkea vesihöyrynläpäisevyys. Tämä vähentää rakenteeseen tunkeutuvan kosteuden määrää, joka vähentää kondensoitumisen ja kosteusvaurioiden riskiä. Kesällä kun ilman suhteellinen kosteus sisätiloissa kasvaa pienenee kalvon vesihöyrynvastus. Kun kesäaurinko lämmittää rakennetta, pääsee rakenteessa mahdollisesti oleva kosteus myös kuivamaan sisäänpäin.

Isover Vario KM Duplex UV on yksi osa Isoverin ilmatiivisyjärjestelmää joka yhdessä muiden tuotteiden kanssa varmistaa höyrynsulun ilmatiivyyden joka johtaa kosteusvarmoin ja energiatehokkaisiin rakennuksiin.

Asennusohjeita

Isover Vario KM Duplex asennetaan rakenteen lämpimälle puolelle. Suunnittele asentaminen niin että saumoja tulee mahdollisimman vähän. Yksi suositus on että kalvo asennetaan rungon ja sisäpuolen vaakakoolauksen väliin. Tätä kerrosta kutsutaan asennuskerrokseksi, katso tärkeät detailit seuraavalla sivulla.

Hyvän ilmatiivyyden ja kosteustvarmuuden saavuttamiseksi tulee kalvon olla ehjä ja yhtenäinen. Isover Vario KM Duplex UV täydennetään tuotteilla joita käytetään saumojen ja läpivientien tiivistämisessä sekä liitoksissa toisiin rakennusmateriaaleihin. Kalvo kiinnitetään hakasilla ja saumat tiivistetään Isoverin saumausteipeillä. Mikäli kalvo riikkoontuu, tulee se korjata ennenkuin sisäverhous asennetaan paikalleen.

Asentaminen

Isover Vario KM Duplex UV on tukeva höyrynsulku ja rulla on myös erittäin kevyt, vain 5kg. Nämä ominaisuudet auttavat asentamisessa. Sijoittamalla Vario puupukkien varaan, auttaa se kalvon leikkaamisessa.

Kalvo voidaan asentaa seinissä joko pysty- tai vaakasuuntaan.

Limittäminen

Isover Vario KM Duplex UV kiinnitetään hakasilla ja kalvo tulee limittää jatkos- ja saumakohdissa vähintään 100mm. Saumat tiivistetään Vario KB 3 tai MultiTape SL teipillä.

Tärkeät yksityiskohdat



Yläpohja: Tuulettuva yläpohja



Vinokatto: Lämmin yläpohja



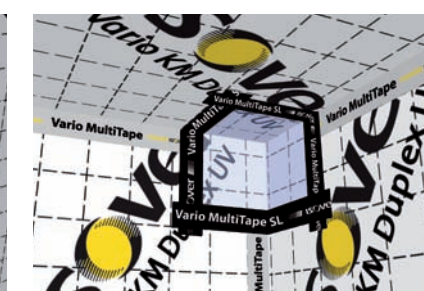
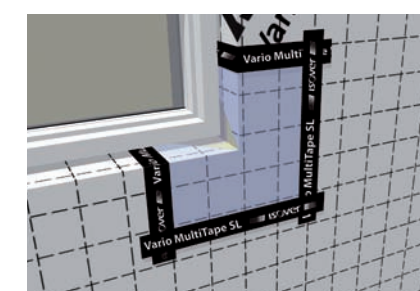
Perustus

Asennuskerros

Yksi suositus on asentaa Isover Vario KM Duplex UV rakenteen sisään, jolloin höyrynsulun sisäpuolella voidaan suorittaa asennuksia rikkomatta sitä. Nyrkkisääntönä voidaan sanoa että höyrynsulun ulkopuolella olevan eristekerroksen tulee olla kolme kertaa eristävämpi kuin höyrynsulun sisäpuolella oleva eristekerros. Yläpohjan ja seinän liitoskohdassa käytetään xxxx ja puristetaan kollauksella, ks. kuvat yllä. Alapohjan liittymissä Vario tiivistetään perustuksiin.

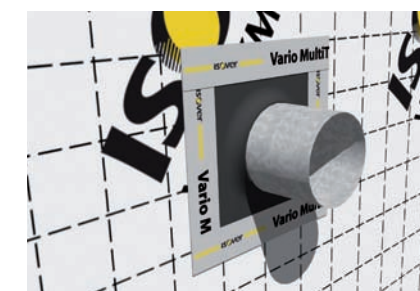
Kulmaratkaisut

Hyvän ilmatiivyyden saavuttamiseksi tarvitaan tiiviitä saumoja. Käyttämällä Isover Vario TightTec X:ää ikkunoiden ja ovien smyygeissä ja Isover Vario TightTec I:tä seinien ja yläpohjien sisäkulmissa saavutetaan korkea ilmatiivisyys. Katso TightTecin erilliset asennusohjeet



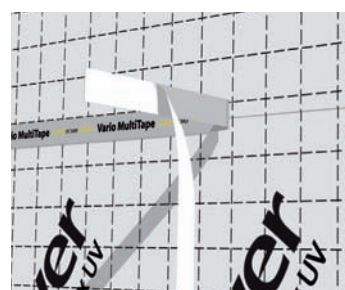
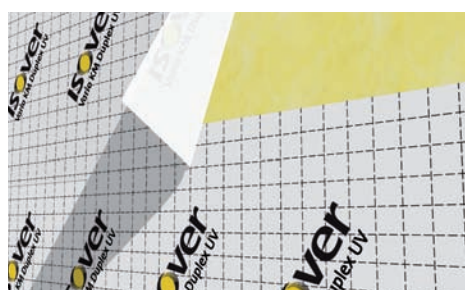
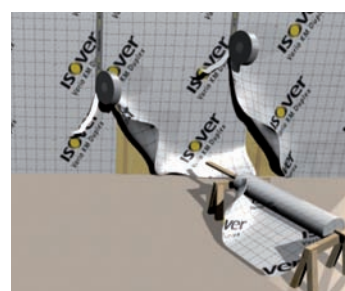
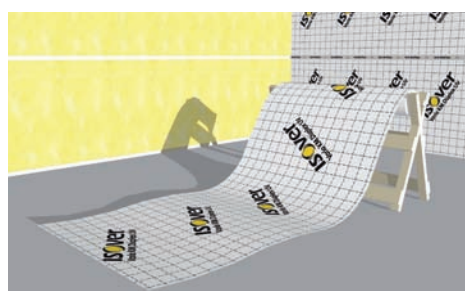
Läpiviennit

Läpivientien kohdalla on erinomisen tärkeitä saada niistä ilmatiiviitä. Käytä Isover Vario läpivientikappaleita putkien, rasioiden ja sähkökaapeleiden läpivientien tiivistämisessä



Paikkaaminen

Mikäli höyrynsulkukalvo vioittuu tulee se korjata ennen sisäverhouksen asentamista. Vioittunut kohta paikataan erillisellä Vario Duplex kalvopalalla, joka on 100mm suurempi joka suuntaa kuin vioittunut kohta. Paikkapala tiivistetään Vario MultiTape SL teipillä joka puolelta varsinaiseen höyrynsulkukalvoon.



Työohjeita Isover tiivistystuotteet

Tuoteseloste

Isover tiivistystuotteet on suunniteltu tiivistämään saumat ja läpiviennit Isover Varion, tavanomaisen höyrynsulkukalvon ja muiden rakennusmateriaalien välillä. Tiivistuotteillamme on hyvät jousto ja liimautumisoiminaisuudet, jotka auttavat asennustyössä sekä pitkäikäisyydessä.

Isover tiivistystuotteet ovat yksi osa Isoverin ilmatiiviysjärjestelmää joka yhdessä muiden tuotteiden kanssa varmistaa höyrynsulkukalvon tiiviyn ja näin ollen kosteusvarmat ja energiatehokkaat rakennukset.



Isover saumaustuotteet

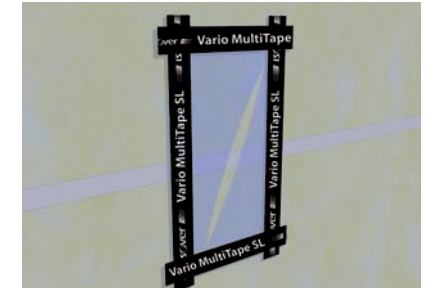
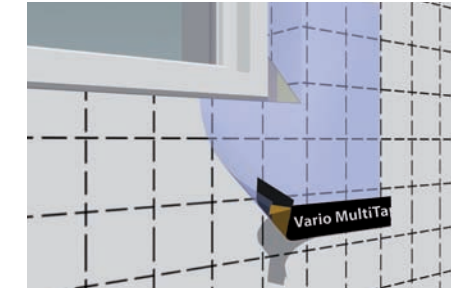
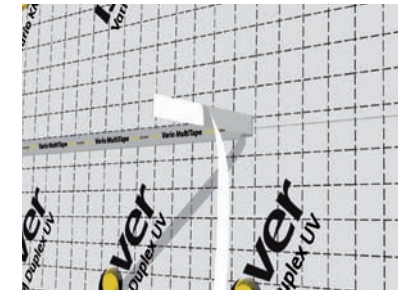
- **Isover Vario MultiTape SL** on joustava yksipuolinen saumausteippi. Teipin liimapinta on varustettu kaksiosaisella suojapaperilla, joka auttaa ikkunoiden ja muiden vaativien läpivientikohden tiivistämisessä.
- **Isover KB 3** saumausteippi on yksipuolinen saumausteippi jota käytetään höyrynsulkukalvon saumojen tiivistämisessä. Teippiä ei tule venyttää ja vaativissa tiivistyskohdissa tulee käyttää MultiTape SL teippiä.
- **Isover Vario DS** tiivistysmassaa käytetään höyrynsulkukalvon liittymissä kun kalvo joudutaan tiivistämään kiinteää seinää vasten. Soveltuu kaikille kivimateriaaleille sekä puulle, lastu-, vaneri- ja kipsilevyille.

Asennusohjeet

Jotta höyrynsulkukalvo toimii kuten on suunniteltu on kiinnitettävä erityistä huomiota saumojen ja läpivientien tiivistämiseen. Isoverin saumaustuotteet ovat joustavia ja näin ollen myös helppoja asentaa. Yksi edellytys tiivisteiden hyvälle tartunnalle on että liimattavan alustan on oltava kuiva ja pölytön sekä vapaa rasvasta ja liasta. Pyri tekemään koeliimaus enne varsinaista liimausta jotta varmistutaan alustan soveltuvuudesta liimaukselle. Tarvittaessa voidaan joutua tekemään pohjustustyö hyvän tartunnan aikaansaamiseksi.

Mikäli taustapinta on tehty karkealla tasoitteella on hyvä käsitellä liimauskohta pohjusteella ennen liimausta. Joskus myös puualustat saattavat vaatia käsittelyn jolloin pinta harjataan teräsharjalla ennen tiivisteiden asentamista. Höyrynsulkukalvo tulee asentaa mahdollisimman sileäksi, koska mahdolliset rypyt ja pussit heikentävät ja vaikeuttavat liimaustyötä.

Isover Vario MultiTape SL ja KB 3 -saumausteipit



Limitys

Teippi asennetaan sauman päälle, niin että teippi on tasaisesti molemmin puolin saumattavaa kohtaa. Suojapaperia poistetaan vähitellen saumauksen edessä. Kun teippi on asennettu paikalleen tulee tartunta varmistaa painamalla kädellä tai pehmeällä työkalulla teippiä taustaa vasten.

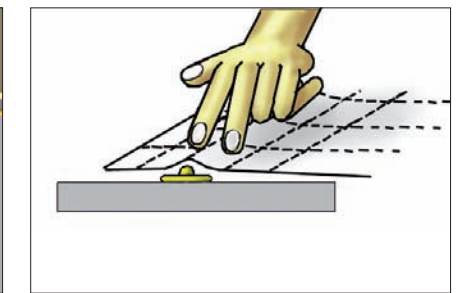
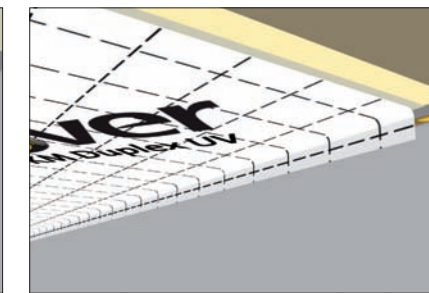
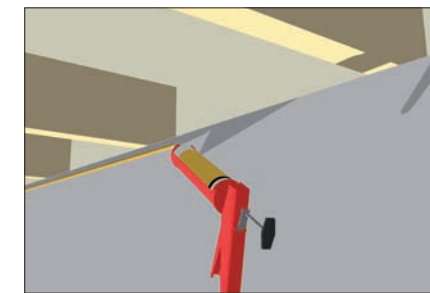
Halkaistu suojapaperi

Isover MultiTape SL:n liimapinta on varustettu halkaistulla suojapaperilla joka on ihanteellinen mm. ikkunaliitosten saumauksissa. Esim. TightTec tuotteita käytettäessä poista ensin toisen puolen suojapaperi ja liimaa teippi TightTec kappaleeseen kiinni ja vasta tämän jälkeen poista toinen suojapaperi ja liimaa kiinni taustapintaan. Varmista liitos painamalla liitosta kädellä tai pehmeällä työkalulla.

Höyrynsulun paikkaaminen

Tiivistä reiät ja viillot huolellisesti. Varmin tapa on käyttää paikkaa, joka on noin 100mm suurempi joka suuntaan kuin paikattava kohta. Tiivistä paikka liimattavaan pintaan MultiTape SL teipillä.

Isover Vario DS tiivistysmassa



Isover Vario DS tiivistysmassa asennetaan ja tiivistetään seinälle, sopiva liimapaksuus on 6-8mm. Aseta kalvo liimapalon päälle. Jotta saavutetaan paras tarttuvuus ja tiiviys: Paina kevyesti ja vedä liimapakoa pitkin.

Asennusohjeet Isover Vario läpivientitiiviste

Tuoteseloste

Isover Vario läpiviennit on valmistettu joustavasta ja pitkäikäisestä EPDM –solukumista, joka saadaan varmistettua läpivientien ilman- ja vesihöyryn tiiviys.

Isover Vario läpivientitiivisteet ovat yksi osa Isoverin ilmatiiviyjärjestelmää joka yhdessä muiden tuotteiden kanssa varmistaa höyrnsulkukalvon tiiviyn ja näin ollen kosteusvarmat ja energiatehokkaat rakennukset.

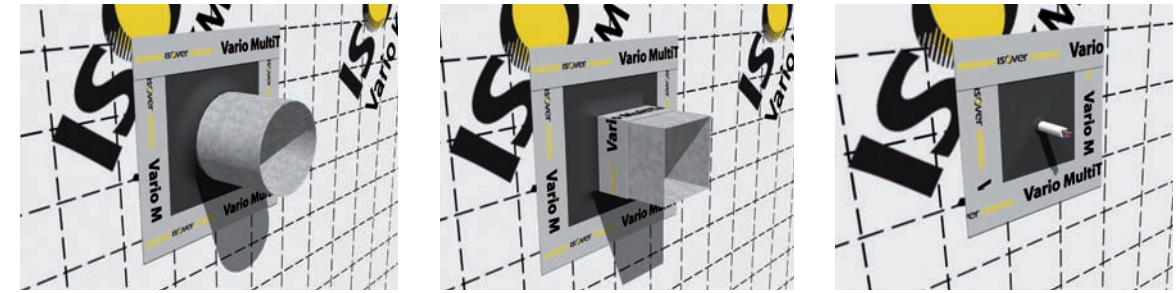
Tuotteet:

-
-
-
-



Asennusohje

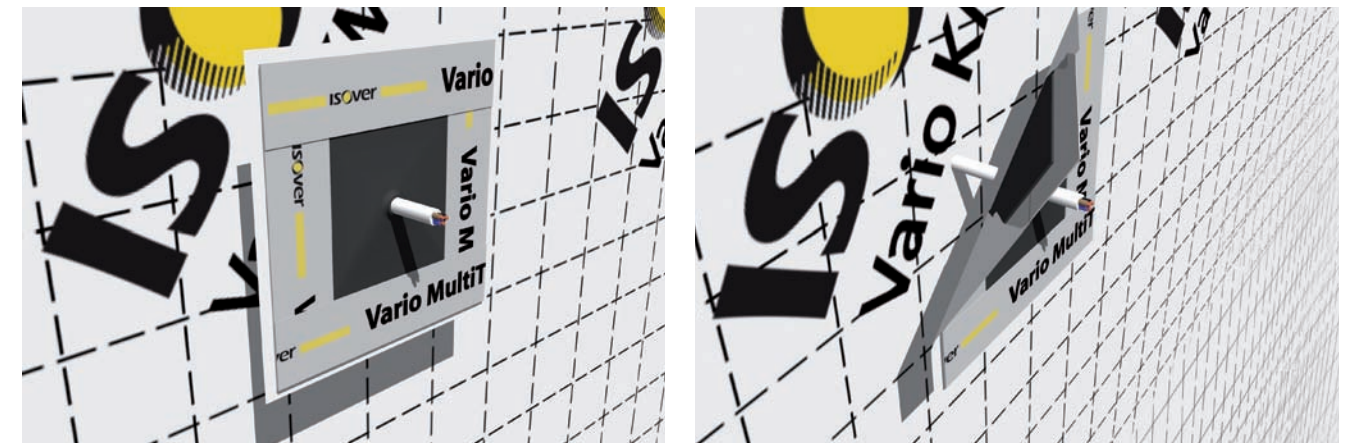
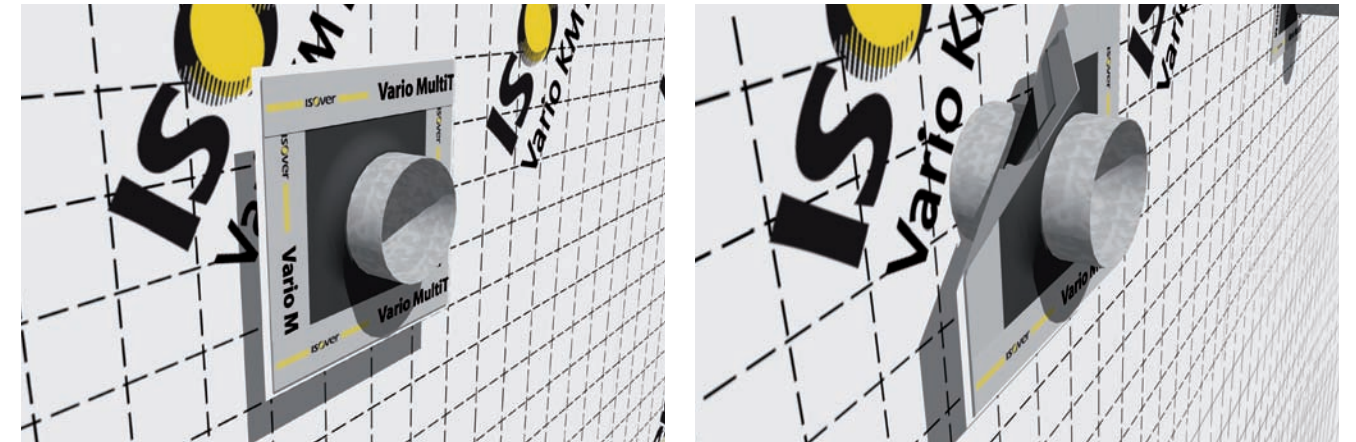
Asenna läpivientitiiviste paikalleen ja varmista että tartuntapinta on kuiva ja pölytön sekä vapaa liasta ja rasvasta. Tartuntapinnan tulee olla myös sileä jotta tiivisteestä liimapinta tarttuu kauttaaltaan alustaansa ja varmistaa tiiviyn. Poista suojapaperi liimapinnan päältä ja painele tiiviste kiinni alustaan tiiviyn ja tartunnan varmistamiseksi.



Ilmanvaihtokanavia ja sähköjohtoja varten tehdyt läpiviennit ovat tärkeimpiä alueita pyrittäessä varmistamaan ilmatiivii rakenteet. ISOVER VARIO läpivientitiivisteet on kehitetty juuri tähän tarkoitukseen. Tiivisteet asetetaan läpiviennin päälle ja liitetään ilmatiiviisti höyrnsulkukalvoon tiivisteiden omalla liimalla. Tarvittaessa lisätiivistys hoidetaan MultiTape SL -teipillä ja Vario DS -tiivistysmassalla.

Asentaminen

Asenna läpivientitiiviste läpiviennin päälle. Poista taustapinnan suojapaperi ja paina tiiviste höyrnsulkua vasten. Varmista tiiviyts ja tartunta painelemalla tiiviste kiinni höyrnsulkuun. Varmista kiinnitys ja tiiviyts tarvittaessa MultiTape SL teipillä.



Työohjeita

Isover tiivistystuotteet

Tuoteseloste

Isover TightTec on valmistettu pitkäikäisestä polyeteenimuovista, jolla saadaan aikaiseksi helposti tiiviit liitokset. Yleisin käyttökohte on ikkuna- ja oviaukkojen kulmaliitoksissa sekä seinän ja yläpohjan ja seinän ja alapohjan nurkkien liitoksissa. Isover TightTec on patentoitu ratkaisu.

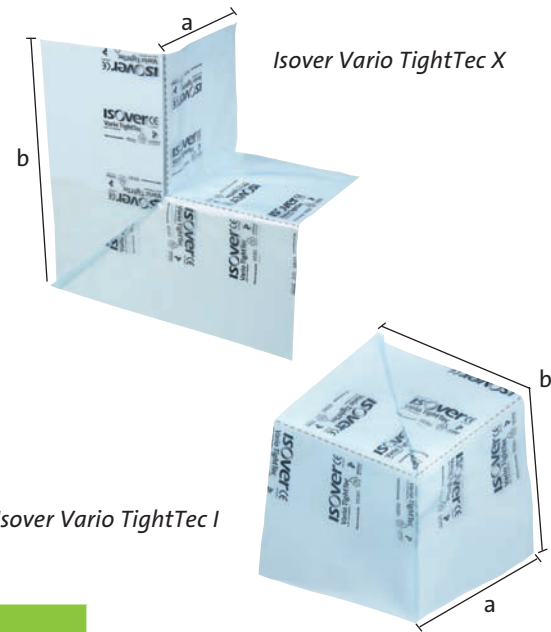
Isover TightTec tuotteet ovat yksi osa Isoverin ilmatiiviyjärjestelmää joka yhdessä muiden tuotteiden kanssa varmistaa höyrynsulkukalvon tiiviyden ja näin ollen kosteusvarmat ja energiatehokkaat rakennukset.

Kolme tuotetta

- **Isover TightTec X** tuotetta käytetään ulkokulmissa, mm. ikkuna- ja oviaukkojen nurkkatiivistykset
- **Isover TightTec I** sisänurkkien tiivistys, mm. seinän ja yläpohjan liitokset sekä seinän ja alapohjan liitokset
- **Isover TightTec B** palkkien läpiviennit.

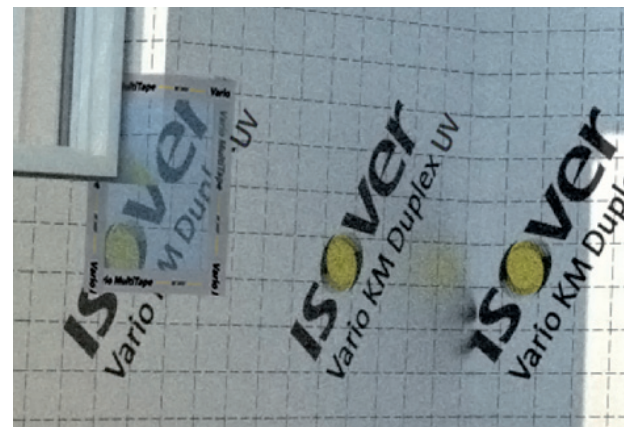
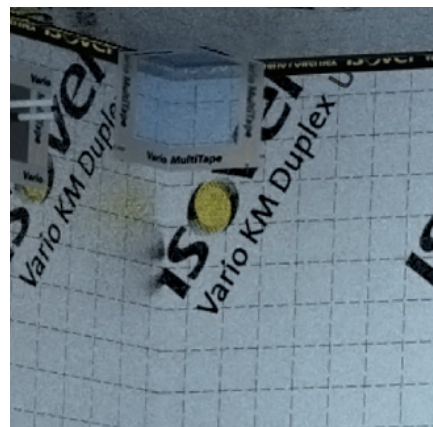
Asennusohje

Isover Tighttec on helppo taittaa auki ja asentaa kohteeseen kohdistusviivojen avulla. Asennat viivat kulmaa vasten ja tiivistä saumat MultiTape SL –teipillä. Käyttämällä TightTec tuotteita on ilmatiiviy sekä riittävät limitykset helpompaa saavuttaa.

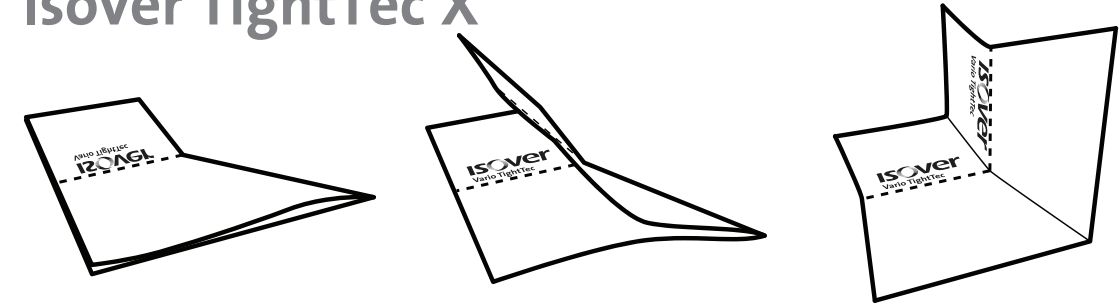


Sokkelikaistan profilli

Tuotenimi	Koko, mm (a x b)	Määrä / pakkaus
Isover TightTec X	200 x 400?	60?
Isover TightTec I	200 x 400?	60?
Isover TightTec B	200 x 400?	60?

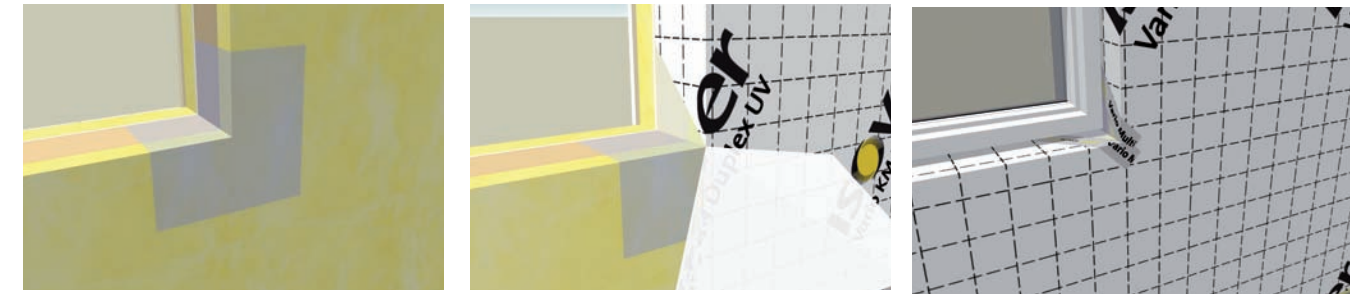


Isover TightTec X



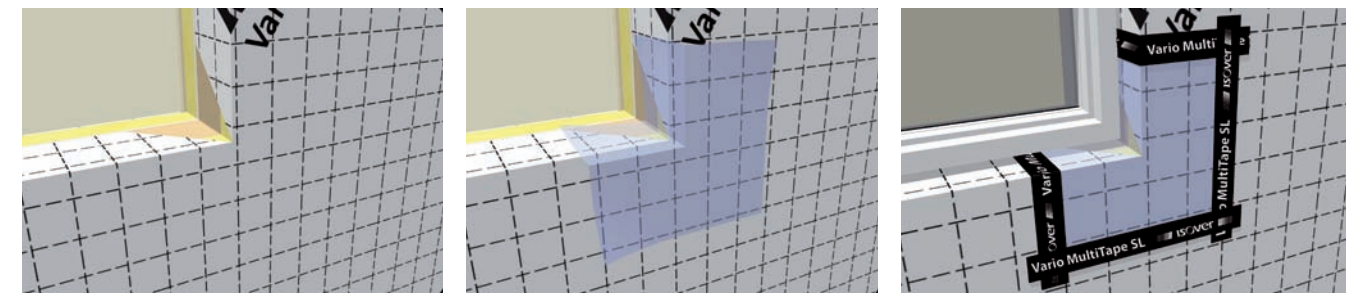
Isover Vario TightTec X toimitetaan kokoonlaitettuna, mutta se on helppo avata kolmiulotteiseksi kulmatiivisteeksi.

Asennustapa 1



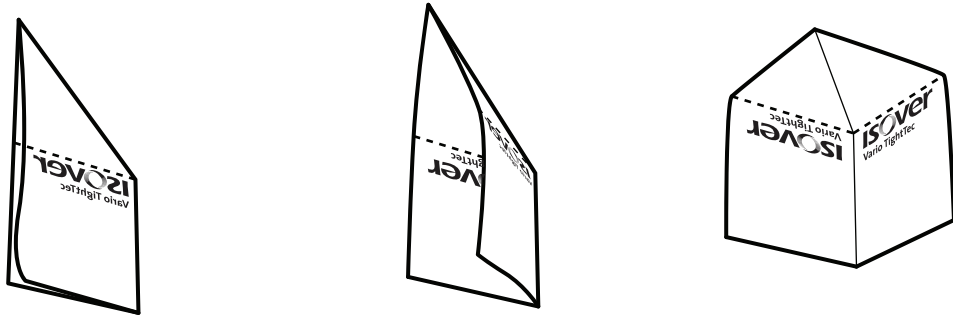
Aseta TightTec X paikalleen käyttämällä apuna muovissa olevia kohdistusviivoja. TightTec kiinnitetään paikalle hakasilla tuotteen reunoista. Taita Vario Duplex tai muu höyrynsulkukalvo nurkan yli ja teippaa liitossaumat MultiTape SL –teipillä. Käyttämällä TightTec tiivistyskappaletta saadaan täytettyä vaaditut limitykset, joita muuten olisi vaikeata saavuttaa.

Asennustapa 2



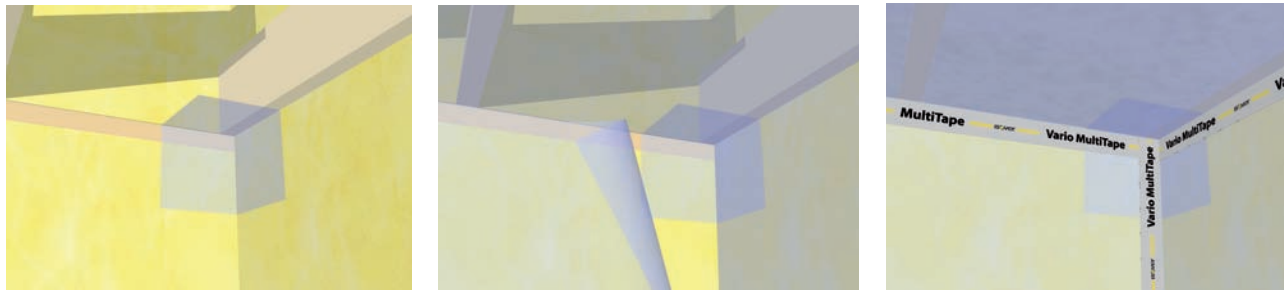
Taita Vario Duplex tai muu höyrynsulkukalvo nurkan yli. Aseta TightTec X paikalleen käyttämällä apuna muovissa olevia kohdistusviivoja. Teippaa saumat MultiTape SL –teipillä. Käyttämällä TightTec tiivistyskappaletta saadaan täytettyä vaaditut limitykset, joita muuten olisi vaikeata saavuttaa.

Isover TightTec I



Isover Vario TightTec I toimitetaan kokoon taitettuna, mutta se on helppo avata kolmiulotteiseksi kulmatiivisteeksi.

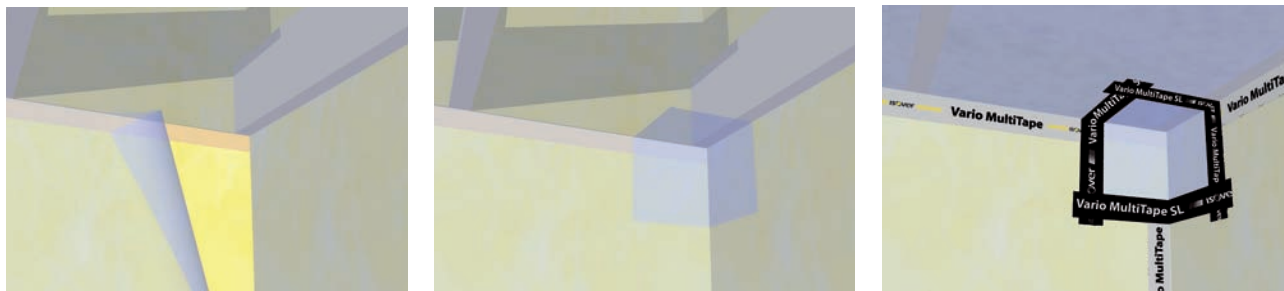
Asennustapa 1



Aseta TightTec I paikalleen käyttämällä apuna muovissa olevia kohdistusviivoja. TightTec kiinnitetään paikalle hakasilla tuotteen reunoista. Taita Vario Duplex tai muu höyrynsulkukalvo nurkan yli ja teippaa liitossaumat MultiTape SL –teipillä. Käyttämällä TightTec tiivistyskappaletta saadaan täytettyä vaaditut limitykset, joita muuten olisi vaikeata saavuttaa.

kalvo nurkan yli ja teippaa liitossaumat MultiTape SL –teipillä. Käyttämällä TightTec tiivistyskappaletta saadaan täytettyä vaaditut limitykset, joita muuten olisi vaikeata saavuttaa.

Asennustapa 2



Taita Vario Duplex tai muu höyrynsulkukalvo nurkan yli. Aseta TightTec I paikalleen käyttämällä apuna muovissa olevia kohdistusviivoja. Teippaa saumat MultiTape SL –teipillä.

Käyttämällä TightTec tiivistyskappaletta saadaan täytettyä vaaditut limitykset, joita muuten olisi vaikeata saavuttaa.

Työohjeita Isover Vario Sokkelikaista

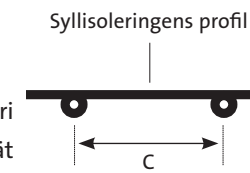
Isover Vario Sokkelikaista

Isover Sokkelikaista on valmistettu pitkäikäisestä EPDM -solukumista, jolla saadaan aikaiseksi helposti tiiviit liitokset. Tuote toimii sekä kapilaarikatkona että ilmantiivisteinä, seinä alajuoksun ja sokkelin perusmuurin välissä. Vario Sokkelikaista on nopea asentaa ja materiaalin joustavuus sekä siinä olevat pitkittäissuuntaiset paksunnokset helpottaa asennustyössä sekä varmistavat tiiviyden.

Isover Vario Sokkelikaista on yksi osa Isoverin ilmatiiviyjärjestelmää joka yhdessä muiden tuotteiden kanssa varmistaa höyrynsulkukalvon tiiviyden ja näin ollen kosteusvarmat ja energiatehokkaat rakennukset.

Tuote

Isover Vario Sokkelikaista, neljä eri leveyttä jotka kattavat yleisimmät puutavaramitat.



Sokkelikaistan profiili

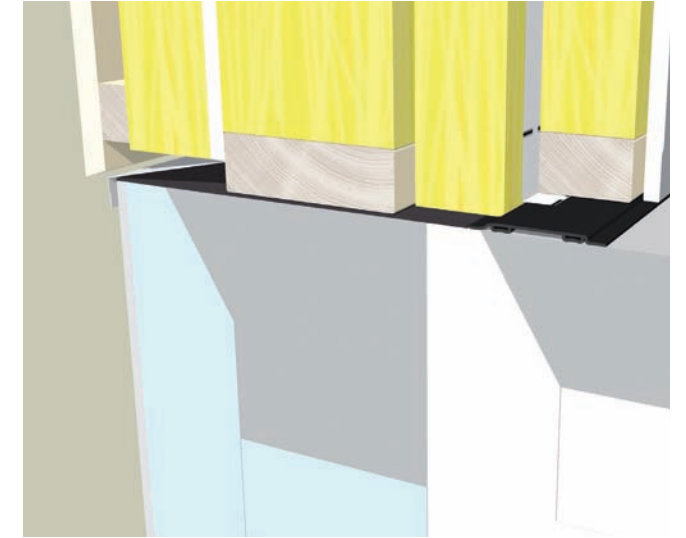
Puutavaran leveys	Tuoteleveys	c	Paksuus	Pituus
100 mm	100 mm	50 mm	10 mm	25 mm
125 ja 150 mm	150 mm	100 mm	10 mm	25 mm
175 mm	170 mm	118 mm	10 mm	25 mm
200 mm	200 mm	150 mm	10 mm	25 mm

Esivalmistelu

Ennen Sokkelikaistan asentamista tulee sokkeli puhdistaa kaikesta irtorostasta ja betoni/laasti purseesta. Alustan tulee olla puhdas ja suora. Rullan katkaisu tehdään veitsellä joko kohteessa tai valmiiksi mitattuna kaistana.

Jatkokset ja saumat

Saumakohdat tulee kiinnittää ja tiivistää huolella toisiinsa Vario MultiTape SL –teipillä ja Vario DS -tiivistysmassalla. On erittäin tärkeää että saumoista tehdään tiiviit ja vuotovapaat. Leikkaa toisesta Sokkelikaistasta noin 100mm matkalta alapuolen paksunnokset pois, asenna sen jälkeen kaista josta paksunnokset poistettu toisen kaistan päälle. Tiivistä jatkos huolella teipillä ja tiivistysmassalla.

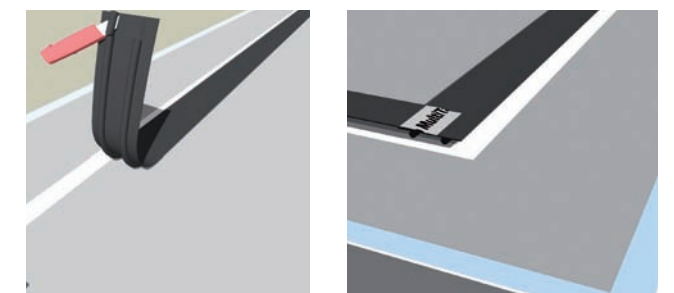


Asennusohje

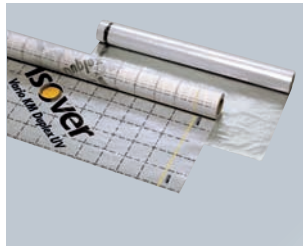
Sokkelikaista levitetään puhdistetun sokkelin päälle.

On tärkeää että tiiviste asennetaan oikein pain, kaistassa olevat paksunnokset tulevat alaspäin sokkeliä vasten.

Näin varmistutaan siitä että liitoksesta tulee tiivis. Sokkelikaistan profiili ja reunat tekevät tuotteesta jämärän ja helposti asennettavan. Sokkelikaistan leveys tulee valita puutavaran leveyden mukaan, kaistassa olevien paksunnosten tulee jäädä alajuoksun alle jotta tiiveysvaatimus toteutuu.



Tuotteet ilmatiiviiseen ja tuulenpitävään eristämiseen.



VARIO KM Duplex UV

Vahvistettu, laminoitu höyrynsulkukalvo tiivistää talon kaikki rakenneosat (lattiat, seinät, katto) niin kevyissä kuin massiivisissa rakenteissa. Kosteusmuuttujan sd -arvo 0,3 m — 5,0 m. Sisältää kätevän asennusoppaan (katkoviivat).

Pituus	Pakkausyksikkö
40 m – 1.5 m	60 m ² /rulla



VARIO KB3

Yksipuolinen, erittäin joustava teippi, jolla saadaan aikaan tuulenpitävät ja ilmatiiviit liitoskohdat ja läpiviennit VARIO KM / VARIO KM Duplex -höyrynsulkukalvoissa.

Pituus	Pakkausyksikkö
15 m – 60 mm	12 rullaa = 180 m
25 m – 60 mm	10 rullaa = 250 m



VARIO DS

Kestävä elastinen tiivistysaine kätevässä patruunassa tai tuubissa. Käytetään ilmatiiviisiin liitoksiin ja saumoihin VARIO KM / VARIO KM Duplex UV -höyrynsulkukalvojen, lattioiden, kattojen ja seinien välille sekä kalvojen limittäisten saumojen kiinnittämiseen.

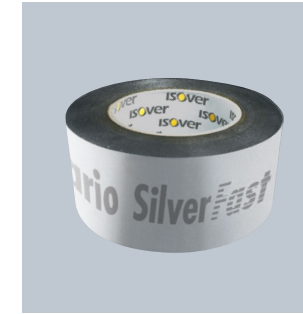
Pituus	Tilavuus	Pakkausyksikkö
Patruuna	310 ml	12kpl
Tuubi	600 ml	2 kpl



VARIO MultiTape SL

Yksipuolinen, taipuisa teippi, jonka taustapaperi halkaistu. Käytetään VARIO KM / VARIO KM Duplex UV -höyrynsulkukalvojen ja kattoikkunoiden, putkien ja kattojen läpivientien kestäviin ja ilmatiiviisiin liitoskohtiin. Halkaistu taustapaperi helpottaa teipin asentamista kulmiin ja vaikeapääsyisille alueille.

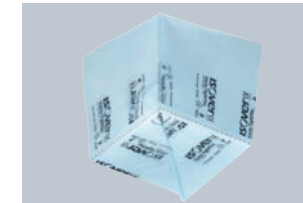
Pituus	Pakkausyksikkö
25 mm - 60 mm	10 rullaa = 250 m



VARIO SilverFast

Yksipuolinen teippi, jota käytetään ulkona kestäviin ja ilmatiiviisiin limitettyjen saumojen, alushuovan ja vuorauskalvojen liitoksiin sekä rakennusosien, kuten kattoikkunoiden, putkien yms. tiivistämiseen. Teippi soveltuu myös limitettyjen saumojen kiinnittämiseen VARIO -höyrynsulkukalvoissa niin sisällä kuin ulkona.

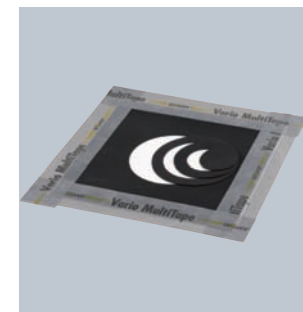
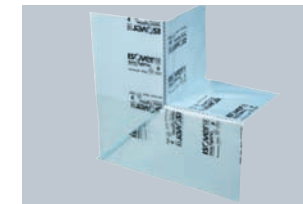
Pituus	Pakkausyksikkö
25 mm -60 mm	10 rullaa = 250 m



VARIO TightTec

VARIO TightTec tarjoaa helpon tavan varmistaa ilmatiiviit liitoskohdat ulkoseiniin, oviin ja sisänurkkiin. Materiaalia on helppo taivuttaa, ja pakkauksen viivat helpottavat asentamista nurkkaan. Höyrynsulkukalvon liitoskohdat kiinnitetään VARIO MultiTape -eristeipillä.

Pituus	Mitat	Pakkausyksikkö
TightTec X	200 x 400 mm	60kpl
TightTec I	200 x 400 mm	60kpl
TightTec B	200 x 400 mm	60kpl



VARIO Stos

Taipuisa kalvoprofiili, jossa erittäin vahva liimapinta, koot 195 x 195 mm ja 285 x 285 mm. Käytetään VARIO KM- / VARIO KM Duplex UV -höyrynsulkukalvoihin liittymisjohtoa varten tehtyjen erikokoisten läpivientien kestäväan ja ilmatiiviiseen eristämiseen.

Pituus	Pakkausyksikkö
Stos 195	10 kpl / rasia
Stos 285	5 kpl / Rasia



VARIO FS1

16 cm leveä elastinen mineraalivilla, nelikerroksinen, päällystetty mustalla PE-kalvolla. Sopii ihanteellisesti ilmatiiviiden liitosten tekemiseen vinokattoihin ja puurakenteisiin, esimerkiksi kattotiilen tiivistämiseen seinälaattaan.

Pituus - leveys - paksuus	Pakkausyksikkö
10 m - 16 cm - 2 cm	5 rullaa = 50m



VARIO FS2

6 cm leveä elastinen mineraalivilla, nelikerroksinen, päällystetty läpinäkyvällä PE-kalvolla. Ikkunankehysten tiivistämiseen kevyissä ja massiivisissa rakenteissa.

Pituus - leveys - paksuus	Pakkausyksikkö
10 m - 16 cm - 2 cm	15 rullaa = 150m

www.isover.fi

Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy

PL 250, Kerkkolankatu 37-39
05801 Hyvinkää

