

TEOLLISUUS

Energiatehokas eristäminen

ISOVER Tekniset eristeet

2018



SAINT-GOBAIN ja ISOVER: Ammattilaisverkoston hyödyt

SAINT-GOBAIN synergia

Yli kolmen vuosisadan ajan Saint-Gobain on hyödyntänyt teknologista osaamistaan ja markkinatuntemustaan tuotteisiin, jotka heijastavat asiakkaiden ja yhteistyökumppaneiden tarpeita.

Saint-Gobain on tänä päivänä yksi mailman sadasta johtavasta teollisuusyrytyksestä. Se työskentelee jatkuvasti kehittäen uusia markkinoita, innovaatioita ja lisäarvoa.

Toimimme yli 64 maassa ja tarjoamme ainutlaatuisen maailmanlaajuisen toimitusverkoston.

Useiden toimintojemme synergioita hyväksi käyttämällä pystymme synnyttämään innovaatioita ja saavuttamaan johtoaseman markkinoilla tuottaaksemme kaikin innovatiivisimpia ja asiakaslähtöisimpiä ratkaisuja.

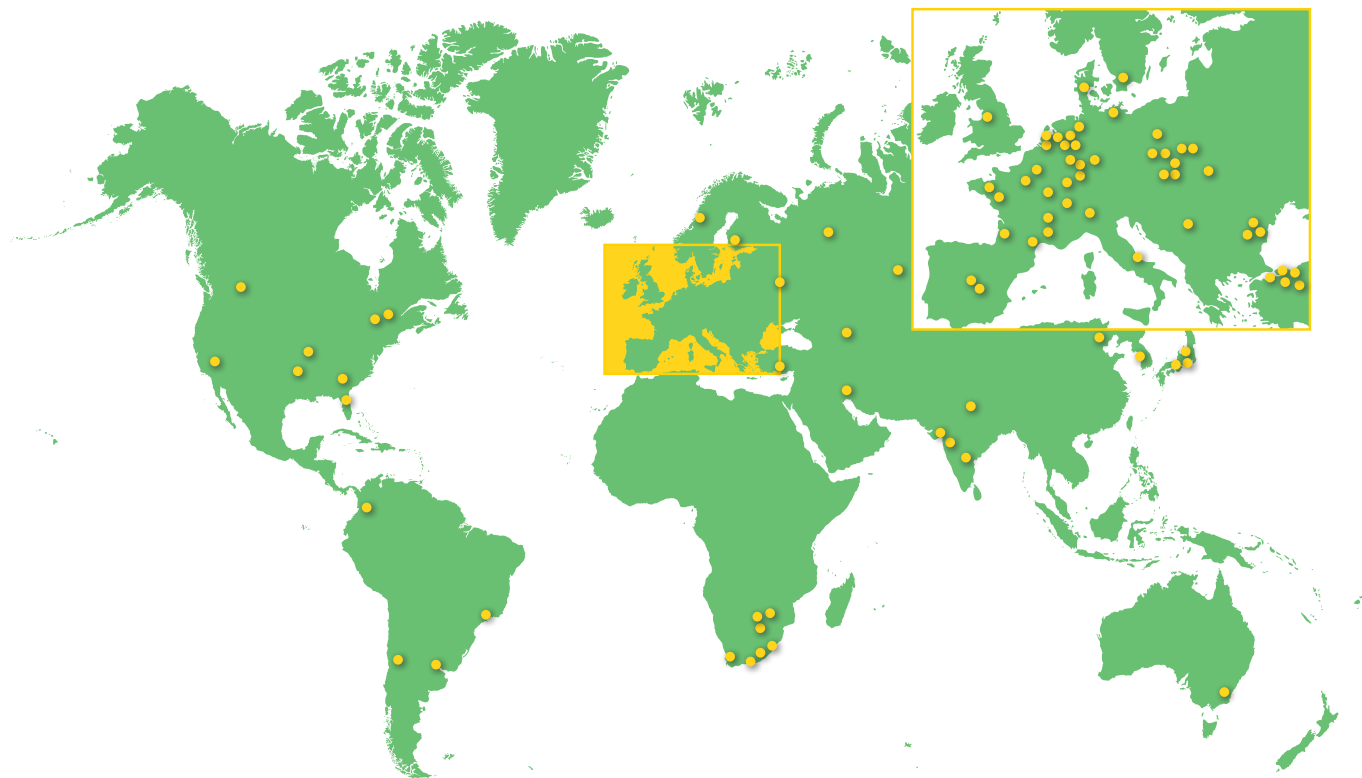


ISOVER tekniset eristeet

Jatkuva energian hinnan nousu kuin myös huoli ympäristön tilasta on tuonut esille tarpeen pienentää energiahäviöitä sekä CO₂ päästöjä. Energiatehokkaat ratkaisut ovat siksi Saint-Gobainin ja ISOVERin strategian perustana maailman johtavana eristevalmistajana.

Teknisissä eristeissä ISOVER tarjoaa kestäviä eristysratkaisuja palo-, lämpö- ja ääneneneristykseen niin HVAC, Marine & Offshore, OEM-valmistukseen kuin Teollisuuteenkin.

ISOVER tarjoaa käyttöönne niin kansainväliset kuin paikallisetkin asiantuntijat sekä maailmanlaajuisen teollisen toiminnan. ISOVER on partnerinne kaikissa asiakkaidenne ja projektienne vaatimuksissa.



Oikeat ratkaisut teollisuuden tarpeisiin

ISOVERilla on pitkä kokemus teollisuuden erityisprojekteista ja niiden vaatimuksista sekä yksityiskohdista myös kansainvälisesti. Yhteistyössä tunnistamme tarpeen ja löydämme teille juuri oikeat ratkaisut, jotka tuovat lisäarvoa projektin kaikissa vaiheissa.

Suunnittelijat:



Osaamisemme, palvelujemme ja työkalujemme sekä teollisuuden tarpeisiin kehitetyn ja sertifioitun yhteiseurooppalaisen tuotevalikoimamme avulla autamme teitä suunnittelemaan ja optimoimaan parhaan erityysratkaisun kulloinkin kyseessä olevaan prosessiin.

Loppu- ja tehdaskäyttäjät:



ISOVER TECH -tuotevalikoima täyttää kestäväällä tavalla prosessiturvallisuuden ja henkilösuojauksen vaatimukset. Ratkaisumme auttavat vähentämään kustannuksia pienentämällä lämpöhäviöitä ja hiilidioksidipäästöjä laitoksen energiatehokkuutta parantaen.

Asentajat ja urakoitsijat:



ISOVER TECH -erityysratkaisuihin yhdistyy suorituskky, asennusnopeus ja kustannustehokkuus - ominaisuudet, joihin voit luottaa olipa kyseessä pienempi kunnossapitokohde, vaativa seisokki tai uusi paikallinen tai kansainvälinen teollisuusprojekti.

Logistiikka:



ISOVER-teollisuuserisitteet vähentävät ratkaisevasti sekä kuljetuksen että varastoinnin vaatimaan tilaa, kustannuksia ja energiaa, mikä parantaa tehokkuutta ja pienentää pääomakuluja.

Oikeat ratkaisut – kaikkiin teollisuuden eristystarpeisiin



• Erinomainen lämmöneristys



• Optimaalinen ääneneristys



• Tehokas palosuojaus



• Korroosiosuojaus

ISOVERin valikoima tarjoaa ratkaisut lämmön- ja ääneneristykseen sekä palo- ja korroosiosuojaukseen kaikissa tuotannon, öljy- ja kaas- sekä prosessiteollisuuden käyttökohteissa.

Kryogeenisistä säiliöistä prosessiputkistoihin ja -säiliöihin, kuumiin kattiloihin ja laitteistoihin – ISOVERin ratkaisut ovat turvallinen ja kestävä vastaus projektin erityistarpeisiin.

ISOVER -mineraalivillat kaikkiin lämpötiloihin

ISOVER - tekniset eristeet tarjoaa laajimman tuote- ja mineraalivillamateriaalivalikoiman, joka on optimoitu kaikkiin prosessilämpötiloihin niin kryogeenisestä -200 asteen lämpötilasta kuumaan, aina +700 °C:seen. Valitse kunkin käyttökohteen vaatimuksiin sopivimmat ominaisuudet. Laajasta tuotevalikoimasta löytyy aina sopiva tuote kullekin eristettävälle pinnalle.

Kryogeenisen lämpötilan eristys	Standardilämpötila, ääneneristys	Korkea lämpötila, tehokas / mekaaninen eristys	
- 200 °C	250 °C	400 °C	≥ 700 °C
CRYOLENE	Lasivilla	U ULTIMATE / TECH Kivivilla	



ISOVER CRYOLENE- ja TECH -lasivillatuotteet

Oikea ratkaisu -200 asteen lämpötilasta +500 asteeseen ja ääneneristykseen/-vaimennukseen: kevyt, joustava ja kestävä.

- Erinomainen lämmöneristys
- Optimaalinen ääneneristys
- Ainutlaatuinen keveys
- Suurin joustavuus



ISOVER TECH -kivivillatuotteet

Oikea ratkaisu korkeisiin lämpötiloihin, kun vaaditaan hyvää puristuslujuutta: luja, taloudellinen ja testattu.

- Hyvä puristuslujuus
- Korkein käyttölämpötila
- Tehokas palosuojaus
- Kustannustehokas ratkaisu



ISOVER U TECH ULTIMATE -tuotteet

Oikea ratkaisu korkeisiin lämpötiloihin, kun vaaditaan sekä lasivillan että kivivillan parhaat puolet yhdistävää suorituskkyä: tehokas, kevyt ja tilaa säästävä.

- Jopa 35 % parempi lämmöneristys
- Jopa 30 % ohuempi eristepaksuus
- Jopa 50 % kevyempi

- Erinomainen lämmöneristys
- Ohut ratkaisu
- Ainutlaatuinen keveys
- Suurin joustavuus
- Tehokas palosuojaus
- Optimaalinen ääneneristys
- Korkein käyttölämpötila
- Kustannustehokas ratkaisu



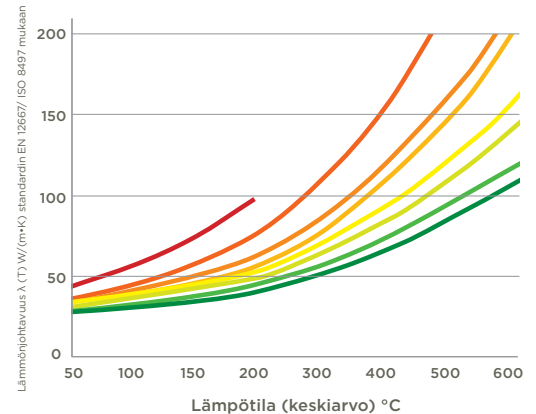
Oikeat ratkaisut – ekologisesti suunniteltua kestäväää tehokkuutta

ISOVER on sitoutunut sekä kestävään että ekologiseen kehitykseen, ei ainoastaan TECH tuoteryhmän paremmassa tehokkuudessa korkeissa lämpötiloissa mutta myös muiden tuotteiden ympäristö-, terveys- ja turvallisuuskohdissa sekä omien tuotantolaitosten prosesseissa.

Eristysluokka

ISOVER TECH -tuotteiden lämpösuorituskyky on huippuluokkaa, ja ne on nimetty ja luokiteltu lämpötehokkuuspotentiaalin ja käyttölämpötilasuosituksen mukaan. Oikean lämmöneristystuotteen valinta teollisuuskohteisiin ei ole koskaan ollut helpompaa.

8. Ultra plus	best for process temperatures up to 700 °C
7. Ultra	
6. Premium plus	best for process temperatures up to 600 °C
5. Premium	
4. Standard plus	best for process temperatures up to 400 °C
3. Standard	
2. Classic plus	
1. Classic	best for process temperatures up to 250 °C



SFS 3976 Putki-, säiliö- ja laite-eristykset – eristemateriaalit

Standardia päivitettiin hiljattain niin, että mineraalivilloja käsitellään yhtenä ryhmänä. Eristystuotteet on ryhmitelty niiden eristysominaisuuksien ja korkeimman käyttölämpötilan mukaan. Ryhmänumero löytyy ISOVERin teollisuustuotevalikoimaa koskevasta tuotenimestä.

SFS 3976 -standardin mukainen eristyskyvyn luokitus

Eristemateriaalit luokitellaan sen mukaan, miten hyvin ne vastaavat lämmönjohtavuuden ja korkeimman käyttölämpötilan vaatimuksia.

Eristemateriaalin luokka	Korkein käyttölämpötila vähintään °C	Suurin lämmönjohtavuus keskilämpötilassa mW/mK					
		10 °C	50 °C	100 °C	200 °C	300 °C	400 °C
1	80	60	65				
2	150	45	50	65			
3	250	40	45	55	80		
4	350	40	45	50	70	100	
5	600	40	45	50	65	90	115

Eri eristemateriaali-tyyppien lyhenteet:

Putkikouru	PS
Lamellimatto	LM
Verkkomatto	WM
Matto	M
Levy	S
Eristyslementti	IE
Sullontavilla	LW

Päällystemateriaalien lyhenteet:

Alumiinilaminaatti	AL
Alumiinifolio	AF
Lasikuituhuopa	GT
Lasikuitukangas	GF

SFS 3976 -standardin mukainen tuotekuvaus:

Esim: **SFS 3976 MW-PS-4 (tuote U TECH putkikouru MT 4.0)**

1 2 3 4

1. Teollisuuseristeiden standardi

2. Eristemateriaali

Ilmaisee eristemateriaalin tyypin, tässä tapauksessa MW = mineraalivilla (kattaa kaikki mineraalivillatyypit)

3. Toimitusmuoto

Eristemateriaalin muoto, tässä tapauksessa PS = putkikouru

4. Eristemateriaalin luokka

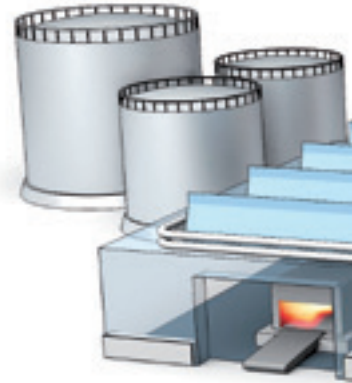
Eristyskyky, tässä tapauksessa luokka 4

ISOVER TECH -tuotevalikoima – kaikkiin teollisuuden kohteisiin

Teollisten prosessilaitosten ja -laitteistojen eristäminen vaatii paljon järjestelmän suunnittelijalta, asentajalta ja eristeen toimittajalta.

ISOVER on tehnyt tiivistä yhteistyötä teollisten prosessien suunnittelijoiden, käyttäjien ja urakoitsijoiden kanssa ja kehittänyt teollisten ratkaisujen valikoiman jokaiseen eristystarpeeseen:

- Valikoimamme tuotteet ovat joustavia ja helppoja asentaa.
- Ne kestävät lämpölaajenemisen ja -supistumisen, värinän ja lämpötilan vaihtelujen päivittäisen kuorman. Tuotevalikoimastamme löytyvät oikeat tuotteet niin energiatuotannon, öljy- ja kaasu- sekä prosessiteollisuuden säiliöihin, putkistoihin ja muihin prosessilaitteisiin.



Putkistot

Nesteiden ja kaasujen kuljettamiseen suunnitellut putkistojärjestelmät ovat teollisten prosessien olennainen osa. Putkieristeiden on turvattava prosessin ja aineen vakaus, vähennettävä lämpöhäviötä ja energiakuluja, suojattava henkilöstöä ja estettävä korrosio.

ISOVER TECH -putkiratkaisut ovat täydellinen valinta kaikkiin näihin vaatimuksiin – yksi tuote tarjoaa lämmön- ja ääneneristyksen sekä palosuojauksen. Ne sopivat kaikkiin lämpötiloihin ja putkikokoihin.

Varastosäiliöt

Teollisuuden varastosäiliöiden koot, muodot ja sisälämpötilat ovat yhtä kirjavat kuin prosessit, joita ne tukevat. Niissä kaikissa tarvitaan kuitenkin tehokasta eristystä, joka säilyttää sisälämpötilan vakaana, joko kuumana tai kylmänä, sekä täyttää turvallisuusvaatimukset ja suojaa henkilöstöä kuumilta ja kylmiltä pinnoilta.

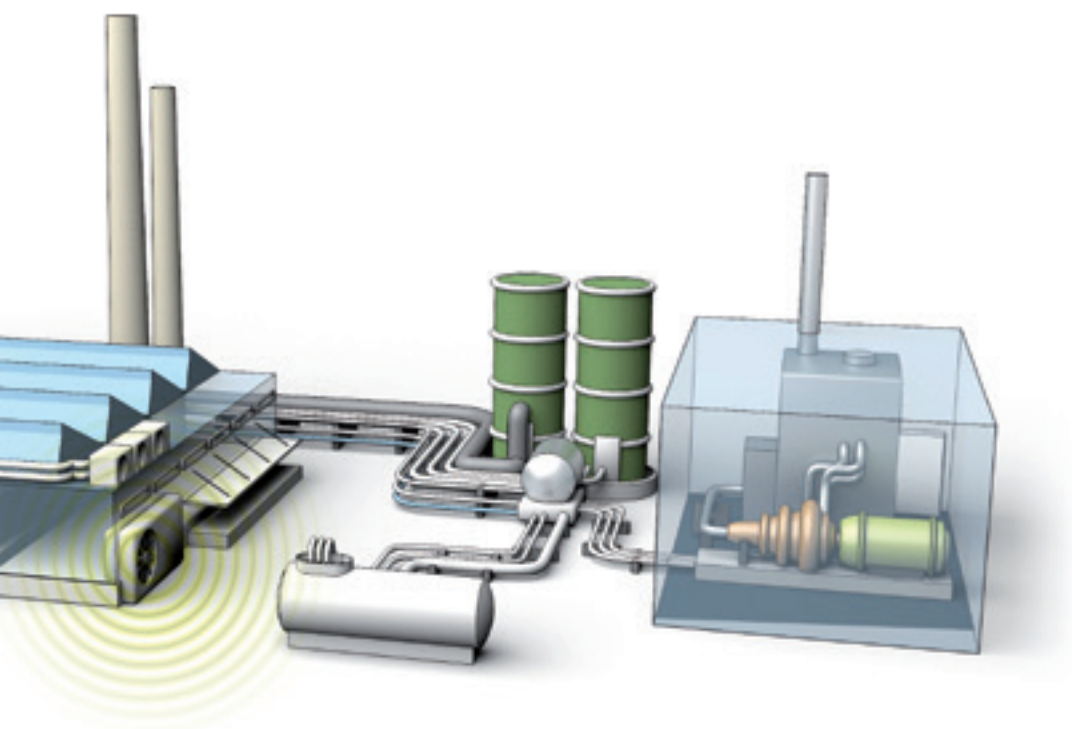
ISOVER tarjoaa säiliöiden seinien ja kattojen eristämiseen laajan valikoiman tehokkaita ja joustavia TECH-ratkaisuja tukirakenteiden kanssa tai ilman niitä.

Kattilat, lämmittimet

Kattilat, lämmittimet, säiliöt ja teolliset uunit vaativat paljon eristysjärjestelmiltä, joiden on toimittava korkeissa lämpötiloissa. Vaikka henkilöstönsuojaus on yleensä mukana lämpömäärityksissä, tehokkuutta parantava ja energiankulutusta sekä hiilidioksidipäästöjä vähentävä taloudellinen ja kestävä suunnittelu vaatii usein mukauttamista.

ISOVER TECH -tuotevalikoiman joustavat, kevyet ja tehokkaat tuotteet sopivat jopa 700 °C:n lämpötiloihin ja optimoivat lämpöhäviön ja eristepaksuuden, kun tilaa on rajoitetusti.





Kanavat ja -piiput

Savukaasu- tai poistokanavajärjestelmien eristäminen on elintärkeää tehtaan energian- ja prosessinhalinnan kannalta. Lämmöneristys vähentää lämpöhäviötä ja suojaa henkilöstöä, mutta sitäkin tärkeämpää on hallita savukaasujen lämpötilaa, jotta voidaan ehkäistä kondensaatiota ja korroosiota. Suuri virtausnopeus, korkea paine ja turbulenssi aiheuttavat melua, jolloin tarvitaan tehokasta ääneneristystä.

ISOVERin joustavasta ja tilaa säästävstä TECH-valikoimasta löytyy ratkaisuja eri suorituskyky- ja lämpötilavaatimuksiin suorakaidekanavia ja pyöreitä kanavia sekä monimuotoisia rakenteita varten.



Prosessilaitteet

Ensisijaisten teollisten prosessikomponenttien lisäksi prosessilaitteistoissa on monia muita elementtejä, joiden kohdalla lämmön- ja ääneneristäminen sekä eristyksen asentaminen on hyvin haastavaa.

Lämmönvaihtimet, pienet säiliöt ja turbiinit ovat esimerkkejä laitteista, joihin ISOVER TECH-valikoimasta löytyy joustavia, useaan tarkoitukseen sopivia standardituotteita sekä asiakkaan tarpeisiin räätälöityjä ratkaisuja.



ISOVER TECH -tuotteiden huippuluokan lämmöneristys on kannattavaa niin talouden kuin ympäristönkin kannalta. Valikoimasta löytyy tuotteita, joiden maksimikäyttölämpötila (MST) on jopa 700 °C ja jotka alentavat melutasoa erinomaisten ääniominaisuuksien ansiosta sekä parantavat laitoshenkilöstön turvallisuutta. Kevyitä tuotteita on helppo käsitellä, ja ne sopivat erityisesti hankaliin ja ahtaisiin tiloihin.

ISOVER TECH -tuotevalikoima – putkistojen eristysratkaisut

1. Eristäminen ISOVER TECH -putkikouruilla

ISOVERin TECH-putkikouruvalikoimaan kuuluu lasivilla-, kivivilla- ja ULTIMATE-tuotteita kaikkiin teollisuusputkien eristämistarpeisiin ja lämpötiloihin. Kaikkia ISOVER TECH -putkikouruja voidaan yleen-

sä käyttää ilman tukirakenteita, ja niiden 1 200 mm:n pituus tekee asentamisesta nopeaa ja tehokasta. Tarkempia asentamisohjeita löytyy paikallisista standardeista ja eristysmääräyksistä.



ISOVER U-TECH putkikourut	ULTIMATE
Avainominaisuudet	suorituskyky ja kevyt
Maksimikäyttölämpötila	660 °C:seen asti
Tehokkuusluokitus	4. Standard plus
Avaintuotteet	U TECH Pipe Section MT 4.0



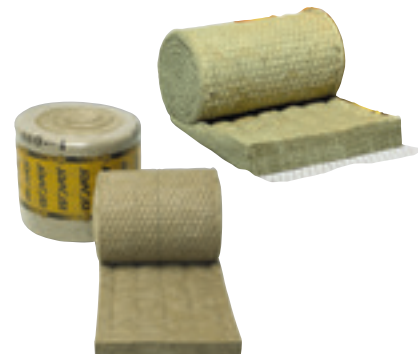
2. Suurten putkien ISOVER TECH -eristysratkaisut

Joustava eristys tukirakenteiden kanssa

Suurten prosessiputkien joustava eristäminen tehdään yleensä verkkomatoilla. ISOVERin valikoimassa on useita vakiomallisia kivivilla-verkkomattoja, joiden tiheys ja lämpöominaisuudet vaihtelevat.

ULTIMATE-materiaalista valmistetut ISOVER U TECH -verkkomatot ovat energiatehokas vaihtoehto kivivillaverkkomatoille.

Molemmissa vaihtoehtoissa on ruostumattomasta tai sinkitystä teräksestä valmistettu verkko, ja matot sidotaan yhteen langalla, koukuilla tai renkailla.

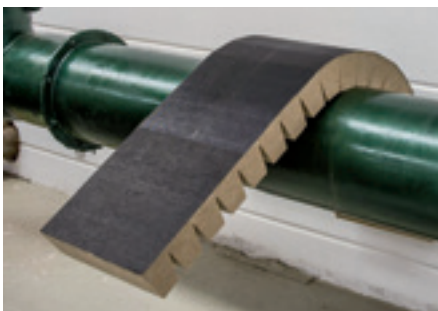


(U) TECH verkkomatot	kivilla	ULTIMATE
Avainominaisuudet	joustava ja todistetusti toimiva	suorituskykyinen ja kevyt
Maksimikäyttölämpötila	620 °C:seen asti	620 °C:seen asti
Tehokkuusluokitus	6. Premium plus	8. Ultra plus
Avaintuotteet	TECH Wired Mat MT 4.0, MT 5.0	U TECH Wired Mat MT 4.0, MT 5.0, MT 6.0



Joustava eristys ilman tukirakenteita

ISOVER tarjoaa kaksi joustavaa putkieristämisen vaihtoehtoa, jotka eivät poikkeuksellisen puristuslujuutensa ansiosta vaadi tukirakenteita. Puristusta kestävää lasivillasta valmistettua TECH PSM 3.0 ALU1 -tuotetta voi käyttää putkien eristämiseen aina DN300 putkikoosta alkaen sekä kaksikerroseristyksissä U-TECH Pipe Section 4.0:n ulompana kerroksena. ULTIMATE PSM MT 7.0 G1 putken halkaisijan mukaan mitoitettu, suorituskykyinen V-uritettu eristematto, joka toimitetaan suorana levynä kuljetuskustannusten ja -tilan säästämiseksi.

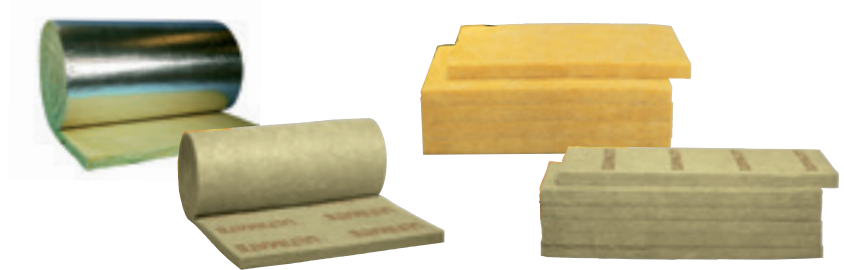


(U) TECH	TECH Pipe Section Mat 3.0 ALU1	U TECH Pipe Section Mat 7.0 G1
Avainominaisuudet	joustava, puristusluja	suorituskykyinen ja kevyt
Maksimikäyttölämpötila	500 °C:seen asti	620 °C:seen asti
Tehokkuusluokitus	3. Standard	7. Ultra

ISOVER TECH -tuotevalikoima – säiliöiden eristysratkaisut

Säiliöiden seinien eristys

ISOVER on kehittänyt säiliöiden seinien nopeaan ja tehokkaaseen eristämiseen laajan valikoiman kevyitä ja joustavia, mekaanisesti ensiluokkaisia ratkaisuja TECH – ja U TECH –mattojen, lamellimattojen sekä -levyjen muodossa.



(U) TECH	Lasivilla TECH -putkikourulevyt	TECH -lasivillalevyt	U TECH ULTIMATE matot	U TECH ULTIMATE levyt
Avainominaisuudet	hyvä mekaaninen lujuus ja joustavuus	luja ja nopea käyttää	joustava, kevyt ja tehokas vaihtoehto	kevyt, tehokas ja helppo käsitellä
Maksimikäyttö-lämpötila	500 °C:seen asti	250°C:seen asti	460 °C:seen asti	440 °C:seen asti
Tehokkuusluokitus	3. Standard	3. Standard	4. Standard plus	3. Standard
Avaintuotteet	TECH Pipe Section Mat 3.0 Alu 1	TECH Slab 3.0	U TECH Roll 2.0, MT 4.0 V1	U TECH Slab 2.0, MT 3.0

Säiliöiden kattojen ja kuumien pintojen eristys

Kun vaaditaan suurta lämmönkestävyyttä ja puristuslujuutta, kuten säiliön kattorakenteissa, ISOVERilla on tiheät TECH-levyt sekä keski- korkeasta korkeisiin lämpötiloihin ULTIMATE-materiaalista valmistetut U TECH -levyt.

(U) TECH	TECH -lasivillalevyt	ISOVER TECH -kivivillalevyt	ISOVER U TECH ULTIMATE -levyt
Avainominaisuudet	kevyt, puristuslujuus $\geq 20\text{KPa}$	kestävät, hyvin puristuslujat levyt	kevyt, lämpötehokas vaihtoehto
Maksimikäyttö-lämpötila	250 °C:seen asti	700 °C:seen asti	700 °C:seen asti
Tehokkuusluokitus	3. Standard	6. Premium plus	8. Ultra plus
Avaintuotteet	TECH Roof Slab 3.0	TECH Slab 2.1, MT 3.0, MT 4.0, MT 5.0, MT 6.0	U TECH Slab MT 6.0, MT 5.0, HT 8.0



ISOVER TECH -tuotevalikoima – kattiloiden, savukaasukanavien ja -piippujen eristysratkaisut

Korkeiden lämpötilojen laitteet, kuten kattilat ja säiliöt, asettavat omat vaatimuksensa eristysten suunnittelulle. Niitä ovat varsinkin maksimikäyttölämpötila ja lämmöneristyskyky mutta myös suurten lämpötilamuutosten kesto, joustavuus, kemialliset reaktiot ja monet muut.

Vastauksena näihin vaatimuksiin ISOVER on suunnitellut kivivillasta valmistetun joustavan TECH-verkkomattotuotesarjan sekä suorituskykyä ja keveyttä vaativiin rakenteisiin U TECH -verkkomattotuotesarjan. TECH-sullontavilla soveltuu monimuotoisten kohteiden eristämiseen.

(U) TECH	TECH -kivivillaverkkomatot	U TECH ULTIMATE -verkkomatot	TECH -sullontakivivilla
Avainomnaisuudet	joustava ja todistetusti pitkäkestoinen	hyvä lämmönkesto, kevyt ja tilaa säästävää	joustava, vain vähän tai ei ollenkaan sideaineita
Maksimikäyttölämpötila	620 °C:seen asti	620 °C:seen asti	700 °C:seen asti
Tehokkuusluokitus	6. Premium plus	6. Premium plus	–
Avaintuotteet	TECH Wired Mat MT 4.0, MT 5.0	U TECH Wired Mat MT 4.0, MT 5.0, MT 6.0	TECH Loose Wool HT, TECH Loose Wool EX



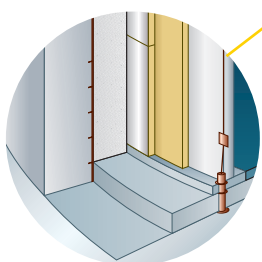
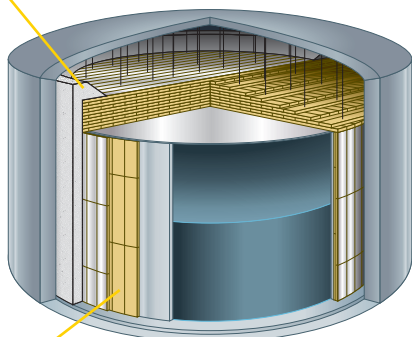
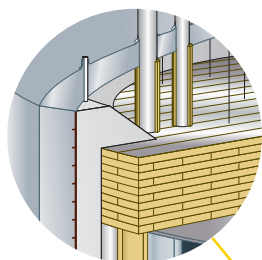
ISOVER TECH -tuotevalikoima – teollisuuden erityiskohteiden eristysratkaisut

1. ISOVER CRYOLENE – kryogeenisten säiliöiden eristys

Kryogeenisiä nesteitä, kuten nesteytettyä maakaasua (LNG), nestemäistä happea tai typpeä, tarvitaan kemiallisissa ja polttoprosesseissa. Niiden säilytykseen tarkoitettut säiliöt vaativat paljon sekä rakenteiltaan että käytettäviltä eristysjärjestelmiltä. Koska säiliön tilavuus laajenee ja supistuu sisällä olevan nesteen määrän mukaan, eristeen täytyy kestää puristusta ja palautua muotoonsa. Tätä varten ISOVER on kehittänyt ainutlaatuisen CRYOLENE-ratkaisun kryogeenisten säiliöiden seinien ja kattojen eristämiseen.

CRYOLENE-tuotteet on suunniteltu säilyttämään elastisuutensa pitkän aikaa $-170\text{ }^{\circ}\text{C}$:n lämpötilasta aina $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$:seen. Säiliön vaippaa ja kattorakennetta varten on kehitetty erilaiset eristysratkaisunsa. CRYOLENE tuotteiden asentaminen on nopeaa ja helppoa ja kylmäsiltoja syntyy vähemmän. Päällysteet, kuten vahvistettu lasikuitu tai alumiinifolio, antavat CRYOLENE-tuotteille hyvän vetolujuuden.

CRYOLENE-tuotteiden ominaisuuksia ja suorituskykyä on testattu laajasti ulkopuolisissa laboratorioissa, ja niiden toimivuus on todettu vuosikymmenien onnistuneessa käytössä kemiallisissa ja nesteytetyn maakaasun sovelluksissa.



CRYOLENE	Type 681	Type 682	Type 684
Kattorakenteet	•	–	–
Säiliön vaippa	–	•	–
Putkiliitokset	–	–	•



2. ISOVER TECH QN – ydinvoimasovellusten ratkaisut

ISOVER TECH QN – ydinvoimasovellusten ratkaisut

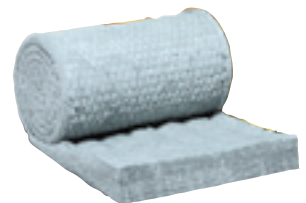
Ydinvoimalaitoksiin ja varsinkin reaktorirakennuksessa käytettävillä tuotteilla vaaditaan poikkeuksellisen korkeaa laatua. ISOVER on toimittanut huippulaatuisia erikoiseristetuotteita kaikille ydinvoimasektorin tärkeimmille toimijoille pitkään ja menestyksekkäästi. QN-merkinnällä varustetut ISOVER-tuotteet on suunniteltu täyttämään ydinvoimaloiden laatuvaatimukset.



ISOVERin erityinen ydinvoimalaitostuotesarja:

- Pitkät ja kestävät kuidut ilman epätasaisuuksia takaavat tasaiset lämpöominaisuudet mekaanisen stressinkin (tärinän) alaisena, ehkäisevät eristepaksumuutosten ohenemista ja vähentävät huoltotarvetta.
- Orgaanista ainetta on vain vähän tai ei ollenkaan ja mattojen verkot ovat ruostumattomat, jolloin vältetään eristeen alaisen korroosion, savun tai päästöjen riski ensimmäisen kuumennuksen jälkeen.
- Kevyt paino, korkea energiatehokkuus, äänenvaimennus ja palosuojaus yhdessä tuotteessa takaavat pitkän käyttöiän sekä helpon ja riskittömän asennuksen.

Tuotteet: **TECH Loose Wool QN**
TECH Telisol 5.0 QN



3. ISOVER EX – räjähdysvaarallisten tilojen eristysratkaisut

ISOVER EX – ilmanerotuksen, nestemäisen hapen ja räjähdysvaarallisten tilojen ratkaisut

ISOVERin EX-merkittyä erikoistuotesarjaa voidaan käyttää ilmanerotusyksiköissä, kylmälaatikoissa ja nestemäisen hapen varastoinnissa, joissa vaaditaan pientä orgaanisen aineen pitoisuutta. Nämä tuotteet täyttävät standardin AGI Q 118 sekä ns. Linde-laadun vaatimukset, ja niitä valmistetaan sekä sullontavillana että verkkomattoina.

Tuotteet: **TECH Loose Wool EX**
TECH Wired Mat MT 5.0 EX



Eurooppalainen ISOVER TECH tuotevalikoima – parempaa energiatehokkuutta teollisuudelle



ISOVER TECH tarkoittaa uutta CE-merkittyä ja yhdenmukaistettua eurooppalaista teollisuuseristetuetesarjaa, jonka tekninen laatu ja suorituskyyky on taattu.

Teollisen eristyksen (r)evoluutio – TECH-tuetesarjalla ISOVER on siirtynyt pois perinteisestä teollisuuseristeiden merkitsemisestä vain painon perusteella ja keskittyy suorituskyykyarvoihin. Niinpä jokaisessa ISOVER TECH -sarjan tuotteessa korostetaan energiatehokkuutta ja kestävyysluokitusta sekä käyttölämpötila-aluetta.

Tuotteiden ja kohteeseen sopivan materiaalin valintaa helpottaa entisestään tuotemuodon, päällysteen ja erityisten käyttökohteiden ilmoittaminen.

ISOVER TECHin Euroopan teollisuustuotteiden nimeämisrakenne

Esim: U TECH Wired Mat MT 6 .0 Alu1 X-X EX

1 2 3 4 5 6 7 8

1. ULTIMATE -materiaalimerkintä

Laatumerkintä hyvästä suorituskyykyystä korkeissa lämpötiloissa

2. TECH – ISOVER -tuoteryhmä

Erityisesti teollisuuden käyttöön suunniteltu tuotesarja

3. Tuotemuoto

Tuotteen toimitusmuoto: verkkomatto, teollisuusrulla, rypyttetty rulla, lamellimatto, putkikouru, teollisuuslevy, sullontavilla

4. Käyttölämpötila-alue

Tuotteen käyttölämpötila

5. Lämpötehokkuusluokka (katso sivu 5)

Tuotteen lämpöominaisuudet eri lämpötiloissa

5. Lämpötehokkuusluokka (katso sivu 5)

Tuotteen lämpöominaisuudet eri lämpötiloissa

6. Tuoteversio

Tuotteiden erilaiset ominaisuudet samassa lämpötehokkuusluokassa

7. Päällystetyyppi

Tuotteen lisäpäällyste

Alu1, Alu2

alumiinifoliopäällyste, tuote luokiteltu palamattomaksi A1, A2-s1, d0

V1, V2

väritön tai musta harso-/kuitupäällyste

X, X-X

ruostumattomalla langalla ommeltu verkkomatto, ruostumattomalla langalla ja verkolla ommeltu verkkomatto

8. Erityiset käyttökohteet

QN

laatu sopii ydinvoimakohhteisiin

EX

laatu sopii räjähdysriskikohteisiin, esim. nestemäisen hapen käsittelyyn sekä kohteisiin, joiden eristeissä saa olla korkeintaan 0,5 % orgaanista ainetta (AGI-Q 118).

CRYOLENE

kryogeenisiin lämpötiloihin

TECH

standardilämpötiloihin aina 400 °C:seen asti

TECH MT

keskikorkeisiin lämpötiloihin aina 700 °C:seen asti

TECH HT

korkeisiin lämpötiloihin ≥ 700 °C

Teollisuuden lämmöneristämisen – vähemmän on enemmän



Tehokkaalla lämmöneristyksellä lisätään turvallisuutta, vähennetään lämpöhäviöitä ja parannetaan prosessien kestävä kehityksen mukaista toimintaa. ISOVERin valikoimasta löytyy oikea ratkaisu kaikkiin vaatimuksiin.

Laitteiden ja prosessien lämmöneristyksele on monta syytä:

Henkilöstön suojele

- Henkilöstöä tulee suojella kontakti- ja palovammoilta, kun työskennellään kuumien putki- ja laitepintojen lähellä, esim. pintalämpötilan ollessa 60 °C tai 35 K yli ympäristön lämpötilan.



Prosessin turvallisuus

- Teollisissa prosesseissa kuljetettavien tai varastoitavien nesteiden ja kaasujen lämpötila ei saa vaihdella.
- Korroosiota ehkäistään pitämällä kosteus kurissa ja lämpötila kastepisteen yläpuolella.
- Putkistojen ja laitteiden jäätyminen kylmissä lämpötiloissa on estettävä.

Lämpöhäviöiden vähentäminen

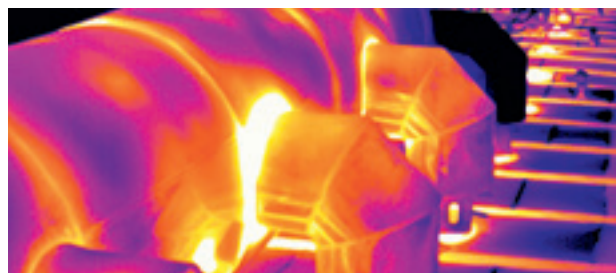
- Kun lämpöhäviö tai lämpökertymä pienenee, prosessitasapainon ylläpitämiseen tarvitaan vähemmän energiaa, mikä alentaa kuluja (lämpöhäviöt voidaan laskea helposti standardin ISO 12241 ja teollisuusstandardien, kuten VDI 2055:n, sekä ISOVERin lämpölaskentaohjelma TechCalc 2.0:n avulla).
- Eristyksen optimointi vähentää asennuskustannuksia ja tuottaa suurimman energiansäästön laitteiston elinkaaren aikana.

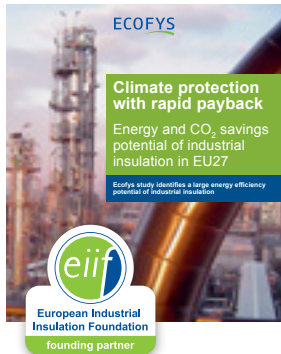
Ympäristövaikutusten vähentäminen

- Tehokkuuden optimoinnilla saavutetaan paras mahdollinen CO₂ -päästöjen pienentäminen sekä alennetaan päästösertifikaattien kustannuksia. Näin suojaudutaan myös tulevan energian hinnan korotuksia vastaan.
- Kun käytetään innovatiivisia eristemateriaaleja, kuten ULTIMATE-mineraalivillaa, ja uusia matalan emissiivisyyden omaavia päällystejärjestelmiä maksimoidaan mahdolliset energiansäästöt ja parannetaan teollisuuslaitteiden ympäristövaikutuksia.

Kestävän kehityksen edistäminen parhaan lämmöneristyksen avulla

- ISOVER TECH -tuotevalikoima on suunniteltu antamaan optimaalinen lämmönjohtavuus kullekin käyttökohteelle ja lämpötilalle. Eristeiden lämmönjohtavuutta mitataan koko lämpötila-alueella standardien EN 12667 (tasotuotteet) ja ISO EN 8497 (putkikourut) mukaisesti.
- ISOVER-tuotteiden eristyssuorituskyky taataan tiukalla sisäisellä ja ulkoisella laadunvalvonnalla, esimerkiksi VDI 2055 -laatu järjestelmällä ja muilla kolmannen osapuolen akkreditoineilla.
- Vuodesta 2013 kaikki ISOVERin Euroopassa markkinoitavat tekniset eristeet ovat saaneet CE-merkinnän teknisten mineraalivillaeristeiden EN 14303 -standardin mukaan.

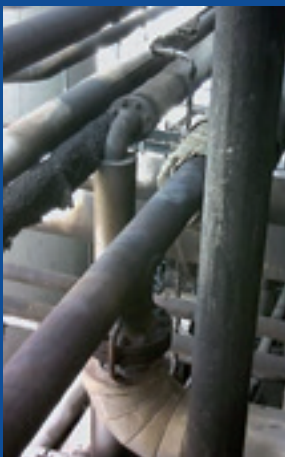




Energiatehokkuus – teollisuuseristämisen käyttämätön potentiaali

ISOVER totesi yhdessä EIIF:n ja Ecofysin tutkimuksen kanssa Euroopan teollisuuseristämisen valtavan, yli 620 PJ:n energiansäästöpotentiaalin. Viisitoista 500 MW:n hiilivoimalaa voitaisiin ajaa alas, jos eristämättömät kohteet eristettäisiin ja riittämättömät ja vaurioituneet eristeet vaihdettaisiin. Teollisuuseristäminen on paras käytettävissä oleva tekniikka, joka voisi auttaa EU28-maiden teollisuutta vähentämään kokonaisenergiankulutustaan 4 %. Eristysinvestoinnin takaisinmaksuaika on yleensä alle kaksi vuotta, joskus jopa alle vuoden.

Tämä kaikki on todettu Ecofysin tutkimuksessa ”Climate protection with rapid payback”. Sen käynnisti Euroopan teollisuuseristämisen säätiö EIIF, jonka perustajajäsen ISOVER on.



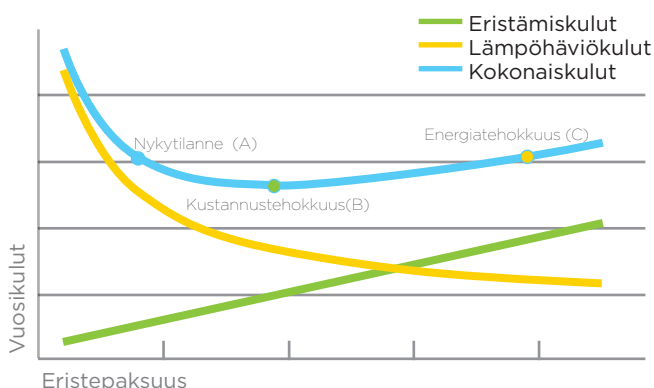
Mistä valtava eristämispotentiaali johtuu?

Lämmöneristämisen määritykset koskevat tänä päivänä usein vain henkilöstön suojeluväitteiksi (kuumien pintojen lämpötilaraja) tai vanhentuneita staattisen lämpöhäviön rajoituksia. Teollisuuden eristepaksuudet ovat samanlaisia tai ohuempia kuin rakentamisessa, vaikka lämpötilaerot ovat huomattavasti suuremmat.

Valtava potentiaali piilee myös nykyisissä tehtaissa ja kunnossapidossa. Laitteisto on osittain eristämätöntä, vaurioitunutta ja korjaamatonta.

Eristepaksuustaulukot ovat vanhentuneet ja perustuvat edellisten vuosikymmenien energianhintoihin.

Eristämisen kokonaiskulut: lämpöhäviökulut suhteessa eristämisen parannuskuluihin



Kuinka eristystä voidaan muuttaa?

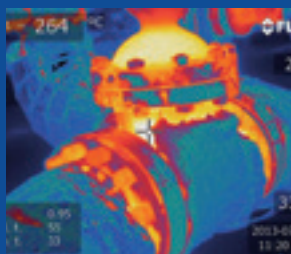
Eristäminen nähdään yhä kuluna eikä investointina. Käytännöt ovat harvoin edes nykyhetken kustannustehokkaalla tasolla, puhumattakaan kestävästä, energiatehokkaasta tasosta. Standardien, kuten ISO 12241 ja VDI 2055, avulla voidaan helposti laskea taloudelliset eristepaksuudet. Jos nykyhetken korkeat lämpöhäviökulut vaihdetaan eristämisen korkeampiin investointi- ja kunnossapitokuluihin, 75 % koko eristämispotentiaalista voidaan hoitaa ilman lisäponnistuksia.

Energiatehokkuus - ISOVERin työkalut ja palvelut

Kuinka ISOVER voi auttaa tunnistamaan eristämispotentiaalin? ISOVER on kokenut teollisen eristämisen asiantuntija ja tarjoaa lämpötarkastuksia, laskentatyökaluja sekä suorituskkyisiä, innovatiivisia tuotteita, joilla säästöpotentiaaliin pääsee käsiksi.



ISOVER TIPCHECK – teollisuuslaitosten lämmöneristysten suorituskkyauditointi



ISOVERilla on EIIF:n sertifioimia insinöörejä, jotka voivat suorittaa TIPCHECK-ohjelman mukaisen lämmöneristysten suorituskkyauditoinnin. Siinä tutkitaan lämpökuvauksen ja laskelmien avulla teollisuuslaitoksen säästöpotentiaali EiiF-standardin mukaan.

Laadimme asiakkaan kanssa toiminta- ja ensisijaisuussuunnitelman sekä laskemme energiansäästöjen lisäksi myös takaisinmaksu- ja poistoajat.

ISOVER TechCalc 2.0 – lämpölaskelmat mobiilisti, nopeasti ja kehittyneesti



Ammattilaistyökalu kaikkiin teknisen eristämisen lämpölaskelmiin – nyt mobiiliversiona, nopeampana ja entistäkin kehittyneempänä!

Laske lämpöhäviö, pinta-lämpötila, vaadittava eristepaksuus – taloudellisen eristykseen suunnittelu ei ole koskaan ollut näin helppoa.

TechCalc 2.0:n uusi käyttöliittymä opastaa viiden helpon vaiheen avulla selkeisiin, tarkkoihin ja standardinmukaisiin tuloksiin.

Se käyttää avoimia tietokantoja ja antaa käyttäjän valita eri eristemateriaalit ja -tuotteet joustavasti, mutta aina standardien ISO 12241, ISO 23993, VDI 2055 ohjeiden ja periaatteiden mukaisesti.

TechCalc 2.0 on saatavilla 8 kielellä ja 10 maan mukautetuilla tiedoilla. Se on täydellinen työkalu suunnittelijoille, urakoitsijoille ja kaikille muille lämmöneristystä tekeville.

Lisätietoja ja 30 päivän ilmainen lisenssi löytyy osoitteesta www.isover-technical-insulation.com

ISOVER EcoTech – kokonaiskustannusten (TCO) optimointi



ISOVER EcoTechin avulla teollisen eristämisen asiantuntijamme pystyvät rakentamaan asiakkaan tehtaan eristykseen energiatehokkaasti.

Tehtaan tarkkoja tietoja käyttämällä voidaan verrata erilaisia eristysratkaisuja ja optimoida kokonaiskustannukset sekä takaisinmaksu- ja poistoajat.

ISOVER EcoTech auttaa suunnittelijoita ja urakoitsijoita päivittämään eristys suunnitelman kustannustehokkaalle ja kestäväälle tasolle vähentämällä lämpöhäviötä ja tuottamalla selvää taloudellista hyötyä.



Energiatehokkuus – U TECH tarjoaa korkeiden lämpötilojen suorituskykyä



ISOVERin uusi mineraalivillainnovaatio ULTIMATE tarjoaa ainutlaatuisia etuja aina 700 °C:seen asti – varsinkin jos eristämisen energiatehokkuutta täytyy lisätä, kun eristeen paksuus ja paino ovat rajoitettuja.

ULTIMATE TECHillä on

- jopa 35 % parempi lämmöneristys
- jopa 30 % ohuempi eristepaksuus
- jopa 50 % kevyempi rakenne kuin perinteisellä kivivillaeristeellä.

ULTIMATE yhdistää täydellisesti lasi- ja kivivillan edut yhdessä tuotteessa ja vastaa paremman energiatehokkuuden tarpeeseen tinkimättä hyviksi havaituista eristyskäytännöistä.

Koska ULTIMATE TECH koostuu ta-
saisista, joustavista, pitkistä ja ke-
vyistä kuiduista, sitä voidaan pu-
ristaa ja asennettuna se säilyttää
eristysominaisuutensa ja paksuuten-
sa pitkän ajan – vaikka se altistuu tä-
rinälle, suurille lämpötilan vaihteluil-
le ja muille teollisuudessa tavallisille
olosuhteille.

ULTIMATE on ollut käytössä jo yli 10
vuotta, ja se on osoittanut tehonsa
useissa referenssihankkeissa ener-
giantuotannon, öljy- ja kaasusekä
prosessiteollisuuden kohteissa.



Energiatehokkuus – U TECH – Tehokkaampi, ohuempi, kevyempi



Laskentaesimerkkejä:

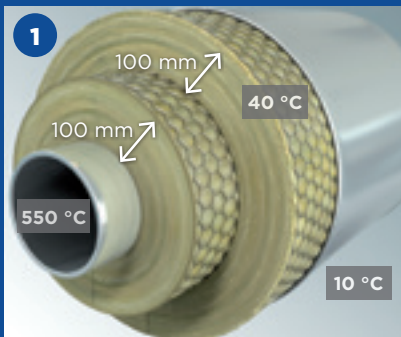
Energiasäästö

Erityispaksuuden ohentaminen

Painonsäästö

U TECH – Energiansäästö helposti

Energian kustannusten
ja CO₂ päästöjen
pienennys: 29%



Laskentaperusteet:

- Höyryputki, pystyssä, halkaisija 356 mm
- Lämpötila 400 °C
- Ympäristön lämpötila 10 °C
- Laskentaohjelma: TechCalc 2.0

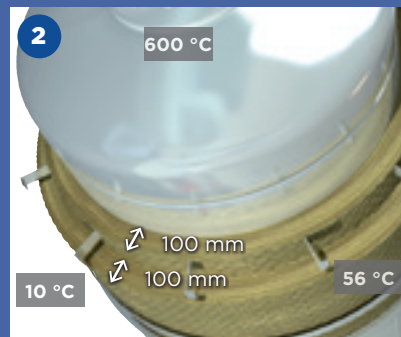
Eristys:

1) U TECH Wired Mat MT 4.0, 40 kg/m³
Paksuus: 120 mm
Lämpöhäviö: 300 W/m
Eristyksen pintalämpötila: 47 °C

2) Mineraalivillaverkkomatto, 80 kg/m³ (VDI 2055 1.2 1b)
Paksuus: 120 mm
Lämpöhäviö: 356 W/m
Eristyksen pintalämpötila: 51 °C

U TECH – Ohuempi, mutta parempi

Eristyspaksuuden
ohentaminen: 30%



Laskentaperusteet:

- Kattilan seinä
- Lämpötila 600 °C
- Ympäristön lämpötila 10 °C
- Laskentaohjelma: TechCalc 2.0

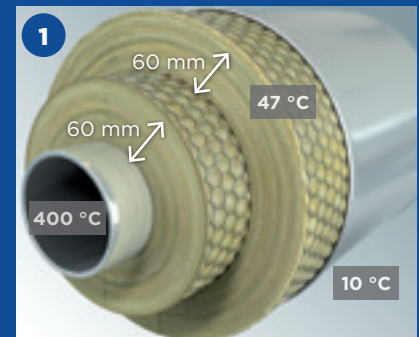
Eristys:

1) U TECH Wired Mat MT 7.0, 80 kg/m³
Paksuus: 140 mm
Lämpöhäviö: 321 W/m²
Eristyksen pintalämpötila: 56 °C

2) Mineral wool Wired Mat 80 kg/m³
(VDI 2055 1.2 1b)
Paksuus: 200 mm
Lämpöhäviö: 321 W/m²
Eristyksen pintalämpötila: 56 °C

U TECH – Kevyt vaihtoehto

Painon säästä: 50%
Energian säästö ja CO₂ pääs-
töjen pienentäminen: 16%



Laskentaperusteet:

- Höyryputki, pystyssä, halkaisija 356 mm
- Lämpötila 400 °C
- Ympäristön lämpötila 10 °C
- Laskentaohjelma: TechCalc 2.0

Eristys:

1) U TECH Wired Mat MT 4.0, 40 kg/m³
Paksuus: 120 mm
Lämpöhäviö: 300 W/m²
Eristyksen pintalämpötila: 47 °C

2) Mineral wool Wired Mat, 80 kg/m³
(VDI 2055 1.2 1b)
Paksuus: 120 mm
Lämpöhäviö: 356 W/m
Eristyksen pintalämpötila: 51 °C



ISOVER TECH – mukana korroosiosuojaus

Kosteus- ja korroosiosuojaus

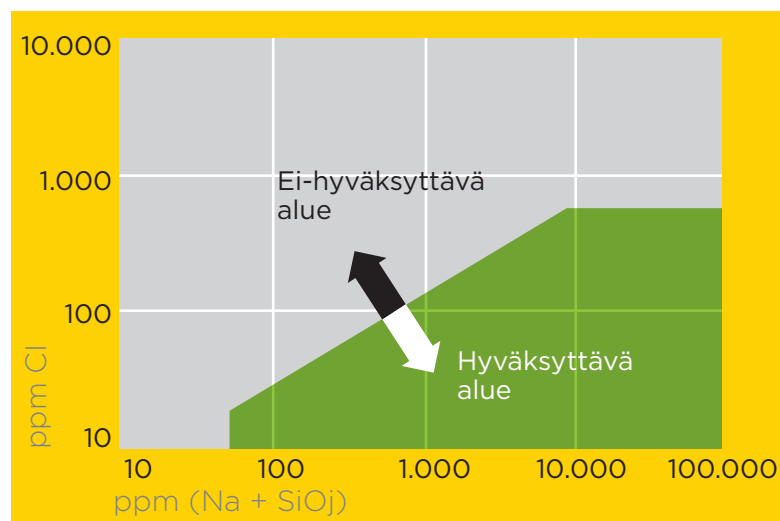
Austeniittiterässeokset (kromin, nikkelin ja molybdeenin seokset) ovat alttiita jännityskorroosiolle, jota aiheuttavat lähinnä vesiliukoiset ionit, kuten kloridit. Kun lämpötila nousee, jännityskorroosion riskikin kasvaa. Kaikkien ISOVER TECH -teollisuustuotteiden kloridipitoisuus on siksi matala.

Kosteuden- ja vedenpitävyys

Matalakloridisilla eristystuotteilla pyritään ehkäisemään eristeen alaista korroosiota (corrosion under insulation, CUI), varsinkin silloin, jos pintalämpötilat ovat korkeita. Lisäksi kaikki ISOVERin ulkokäyttöön tarkoitetut teollisuuseristetuotteet hylkivät vettä eivätkä ime sitä ilmasta, mikä vähentää veden imeytymistä. Avoimen solurakenteen ansiosta tuotteet kuivuvat nopeasti, jos ne kastuvat, eivätkä niiden mekaaniset ja eristävät ominaisuudet kärsi.

Vedenhylkivyyttä testataan ja mitataan AGI Q 132 standardin mukaan, jolloin suurin sallittu imeytyneen veden määrä 24 tunnin jälkeen on 1 kg/m². Mineraalivillatuotteita tulisi silti aina varastoida sisällä ja kuivassa, jotta niiden suorituskky ja matala kloridipitoisuus säilyvät. Ulkoasennuksissa ja kylmillä pinnoilla tulisi aina käyttää metallipäällysteitä tai vastaavaa höyrytiivistä pintaa.

Vesiliukoisten ionien hyväksyttävä määrä mineraalivillassa Karnesin diagrammin mukaan.



Standardit ja ohjeet

Eristystuotteiden vesiliukoisten ionien pitoisuuksien raja-arvot on määritelty useissa eri standardeissa:

- ASTM C 795 koskee vesiliukoisten kloridi-, natrium- ja silikaatti-ionien pitoisuuksia.
- Ns. Karnesin diagrammi määrittelee hyväksyttävän alueen, joka ei edistä jännityskorroosiota.
- Kaikki ISOVER TECH -tuotteet ovat hyväksyttävällä alueella.
- AS-laatu (AGI-Q 132): AGI-Q 132 on vieläkin vaativampi, sillä sen asettama kloridi-ionien maksimipitoisuus on 10 ppm eli 10 mg eristekiloa kohti. Tämän standardin täyttävät eristemateriaalit saavat AS-laatu-sertifiikaatin.

Austeniitti (AS) on termi, jolla kuvataan tietynlaista teräksen kiderakennetta. ISOVER on sertifioinut tärkeimmät TECH-tuotteensa korkean lämpötilan käyttöön AS-laatusina – mikä antaa erityisen vaativille rakennuksille lisäturvallisuutta.

ISOVER TECH – hiljaista tehokkuutta

Akustiset ominaisuudet

Monissa teollisuuslaitteistoissa kuljetetaan korkeassa paineessa nopeasti liikkuvaa ja usein pyörteistä ainetta, mikä voi aiheuttaa korkeita melutasoja.

Teollisuuden ääneneristyksellä on siksi kaksi päätehtävää:

- Suojella lähellä työskentelevän henkilöstön kuuloa
- Vähentää lähiympäristön taustamelua varsinkin kaupunkialueella.

ISOVER tarjoaa laajan valikoiman mineraalivillaratkaisuja optimaaliseen ääneneristykseen. ISOVERin mineraalivillaratkaisuihin on korkea pituussuuntai-

nen ilman virtausvastus (jopa yli 100 kPa·s/m²) ja yhtenäinen huokoisuus (93–99 %), minkä ansiosta ne vaimentavat ääntä tehokkaasti.

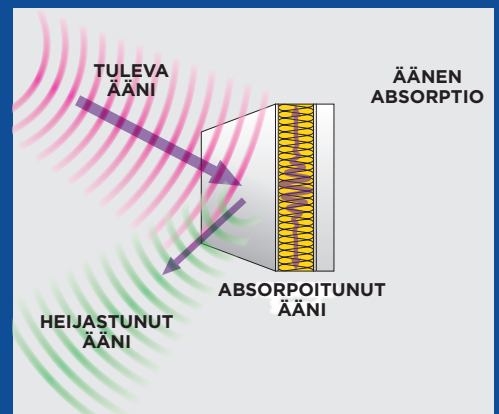
Erinomainen suorituskyky johtuu suoraan mineraalivillan elastisista ominaisuuksista ja pienistä elastisista kertoimista, joiden ansiosta ISOVERin mineraalivillaratkaisuihin on pieni dynaaminen jähkyys. Siksi ne ovat ylivoimaisia verrattuna muihin eristeisiin, esimerkiksi vaahtomuoviin.



Äänenvaimennus

ISOVERin mineraalivillatuotteiden äänenvaimennus on erinomaista: ne absorboivat jopa 95 % tiettyjen taajuuksien äänienergiasta. ISOVER-tuotteiden äänenvaimennusominaisuudet (joita merkitään absorptiokertoimella α) on listattu teknisten tietojen lomakkeissa.

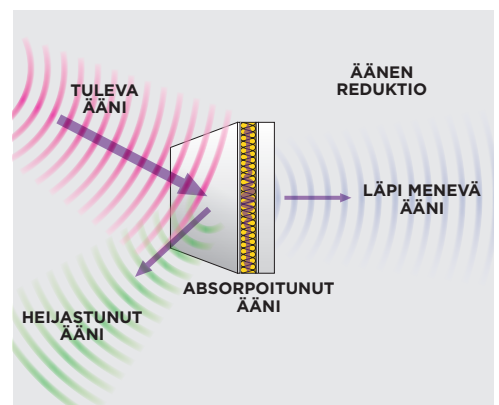
ULTIMATE U TECH -tuotteilla nämä α -arvot voidaan saavuttaa jopa 50 % pienemmällä eristepainolla kuin perinteisillä kivivillatuotteilla, varsinkin korkeissa lämpötiloissa, joita esiintyy esim. pakokaasu- ja rikinpoistolaitteissa. Tilauksesta saatavilla on myös erityispinnoitteita, kuten mustaa lasihuopaa tai lasikuitukangasta, jos kohteessa tarvitaan vieläkin suurempaa äänenvaimennusta tai mekaanista kestävyyttä.



Ääneneristys

Meluisissa työpisteissä ääneneristystekniikoilla voidaan täydentää äänenvaimennusta. Massa-jousi-massa-periaatetta käyttävillä ääntä eristävillä rakenteilla eli koteloinneilla voidaan vähentää teollisten prosessien melupäästöjä ympäristöön varsinkin kaupunkialueilla.

ISOVERin mineraalivillalla on suuri pitkittäissuuntainen ilman virtausvastus, korkea elastisuus ja korkea äänenabsorbointiarvo α , joten se voi vähentää näiden rakenteiden melupäästöjä merkittävästi. ISOVER U TECH tuotteet ovat myös jopa 50 % kevyempiä kuin perinteiset kivivillarakenteet. Matalammissa lämpötiloissa sama pätee TECH-lasivillaratkaisuihin.





ISOVER TECH – ei anneta palolle mahdollisuutta

Teollisuusympäristöissä paloriski on paljon suurempi kuin rakentamisessa ja muissa kohteissa, varsinkin kun suoritetaan hitsaus- ja hiontatöitä korkeissa lämpötiloissa sekä herkästi syttyvien ja räjähtävien aineiden lähellä.

Henkilöstön ja laitteiden suojelemiseksi on tehtävä kaikki mahdollinen, jotta palon lähteet suojataan ja palojen syttyminen estetään.

Passiivinen palosuojaus käyttämällä palamattomia materiaaleja on paras tapa eliminoida riskit alkuunsa ja estää palon leviäminen.

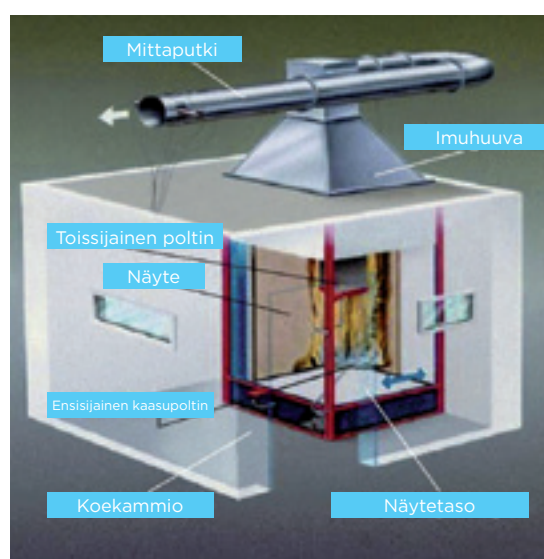
Siksi kaikilla ISOVERin teollisuuseristetuotteilla on erinomaiset paloturvallisuusominaisuudet.



Luokkansa parhaat

ISOVERin teollisuuseristeratkaisut tarjoavat luokkansa parhaat paloturvallisuusominaisuudet. Ne ovat palamattomia ja niiden paloturvallisuudesta kertova Euroluokka on A eli paras mahdollinen.

ISOVERin eristemateriaalit eivät syty, joten eristyksen lähellä tehdyn hitsaus- tai hiomistyön kipinät eivät aiheuta palovaaraa. ISOVERin eristemateriaaleista ei muodostu käytännössä ollenkaan savua tai myrkkyykaasuja, mikä on erittäin tärkeää työntekijöiden ja palohenkilöstön kannalta kannalta mikäli pahin tapahtuu ja tulipalo syttyy.



SBI-polttokoeuunissa määritellään paloreaktioluokka standardin EN 13501-1 mukaisesti.

Referenssit

ISOVERilla on yli 135 vuoden paikallinen kokemus teollisuuseristeiden valmistamisesta ja osallistumisesta tärkeisiin hankkeisiin ympäri maailmaa. Jakamalla tietoja asiakkaiden ja yhteistyökumppaneiden kanssa olemme kehittäneet optimoidut ratkaisut, jotka yhdistävät teknisen suorituskyvyn käytännöllisyyteen ja luotettavuuteen.

ISOVER ottaa asiakasvastuunsa vakavasti ja varmistaa tuotteiden laadun sisäisen ja ulkoisen laadunvalvonnan sekä sertifiointin avulla. Toimitamme tuotteet juuri oikeaan aikaan ja juuri oikeaan tarpeeseen (JOT).

Alla on muutamia esimerkkejä viime aikojen teollisuusreferensseistämme. Jos teillä on erityisvaatimuksia tai tahdotte lisätietoa ISOVERin teollisuusvalikoimasta, ottakaa yhteyttä tai käykää teknisen eristeiden kansainvälisellä sivustollamme: www.isover-technical-insulation.com



Rotterdamın satama, Alankomaat.



GKM Grosskraftwerk Mannheim -hiilivoimala, Saksa



KOGASin tehdas, Korea



Smurfit Kappa Kraftliner -paperitehdas, Ruotsi



CHEMPARK Leverkusen, Saksa



Sementtitehdas Tarragonassa, Espanja



Saint-Gobain Finland Oy

PL 70, Strömberginkuja 2
00381 Helsinki

www.isover.fi