

A-Tec: Testattu ja hyväksytty laivanvarustukseen.

A-Tec on korkealaatuinen liima- ja tiivistysmassa, joka perustuu uuteen nTec-polymeeriteknologiaan. Tämä kokonaisratkaisu soveltuu lähes kaikkien rakennusmateriaalien liimaamiseen ja tiivistämiseen sisä- ja ulkokäytössä, jopa kaikkein vaikeimmissa ympäristöissä. Sisäiset ja ulkoiset testit osoittavat, että A-Tec tekee erinomaista työtä myös kaikenlaisissa käyttökohteissa makeassa ja suolaisessa vedessä, näiden ympärillä ja upotuksessa.

Säänkestävyys

A-Tec kestää kaikkia ilmastovaikutuksia. Näihin kuuluvat veden, ilmansaasteiden, happosateiden ja (erityisesti) auringonvalon ultraviolettikomponentin vaikutukset. Oikein käytettynä (pölyttäminen, rasvanpoisto, oikea lämpötila) A-Tec on täysin tuulenpitävä ja vedenpitävä.

A-Tec:n ilmatiiviys osoitetaan standardin EN 12114:2000 (Rakennusten lämpöominaisuudet - Rakennusosien ja rakennusosien ilmanläpäisevyys) mukaisella standardoidulla testillä. Testissä ei havaittu mitattavia ilmapuotoja jopa 4 mm:n saumojen leveydellä, vaikka ylä- ja alapuolella olisi simuloitu korkea paine. A-Tec on siis täysin ilma- ja tuulitiivis myös suurilla liitosleveyksillä (4 mm).

A-Tec:n soveltuvuus sään- ja vedenpitäväksi tiivisteeksi näkyy selvästi sen CE-merkinnässä. A-Tec on sertifioitu standardin EN 15651 (tiivistysaineet) mukaisesti käytettäväksi julkisivujen tiivistysaineena, vaakasuuntaisissa liikuntasauvoissa ja erittäin homeenkestävänä (luokka 0) saniteettitilojen tiivistysaineena. Näissä hankalissa laboratorio- ja ikääntymistesteissä A-Tec osoittautuu erinomaiseksi ja erityisesti pitkäaikaiseksi säänkestäväksi tiivisteeksi vaativimpiinkin ympäristöihin. Näissä testeissä simuloidaan vanhenemista korkeissa ja matalissa lämpötiloissa (alle -30 °C) sekä altistumista sateelle, UV-säteilylle ja muille haitallisille vaikutuksille.

Kaikki tämä osoittaa, että standardoiduissa testeissä A-Tec soveltuu mitattavissa määrin kaikkiin sääolosuhteisiin, jopa kaikkein haastavimpiin käyttökohteisiin.

Lämpö, kylmä, laajeneminen ja supistuminen

Laivanvarustus vaatii liimalta tai tiivisteeltä paljon. Ne kastuvat ja kuivuvat uudelleen ja uudelleen. Lisäksi ne ovat pitkään auringossa tai pakkasessa ja altistuvat hyvin vaihteleville olosuhteille. Tämä vaikeuttaa liiman käyttöä kahden eri materiaalin välissä tai tiivistysliitoksena, kun kutistuminen ja laajeneminen on suurta.

nTec-hybridipolymeereissä yhdistyvät joustavuus ja korkea tartuntalujuus. Tämän ansiosta ne soveltuvat erinomaisesti liimaamiseen ja tiivistämiseen näissä vaikeissa ympäristöissä. A-Tec:n ainutlaatuinen ominaisuus on sen korkea elastinen muotoon palautuminen (EN ISO 7389). Tässä testissä nTec A-Tec saavuttaa 90 %:n palautumisasteen. Tämä tarkoittaa, että kun se altistetaan äärimmäiselle venytykselle ja kutistumiselle, se palautuu jopa 90-prosenttisesti alkuperäiseen muotoonsa. Tämä arvo on erittäin korkea, sillä 70 prosentin arvo hyväksytään yleisesti "erittäin hyväksi".

"Reaali maailmassa" tämä ominaisuus tarkoittaa lähinnä sitä, että voit käyttää paksuja ja ohuita liimakerroksia, kapeita ja leveitä saumoja ilman, että ne repeävät, jopa hyvin pitkän ajan kuluttua. A-Tec:n tehokas käyttöikä meriympäristössä on erittäin pitkä.

Liimat ja vesi, ei aina itsestäänselvyys

Lyhyesti sanottuna: A-Tec toimii vahvasti liimana ja tiivisteenä kosteissa ympäristöissä, makeassa ja suolaisessa vedessä, jopa pitkäaikaisessa tai pysyvässä upotuksessa. On kuitenkin olemassa joitakin perussääntöjä. Selitämme ne tässä. Mutta jotta ymmärtäisimme tämän kunnolla, meidän on kaivettava hieman syvemmälle.

Kun liimataan veden lähellä tai veden alla, on tärkeää, että liimauslujuus on ja pysyy riittävän suurena. Lähes kaikkien liimojen kohdalla veteen upottaminen vaikuttaa liimauslujuuteen. Tähän voi olla useita syitä:

1. Liiman turpoaminen veden imeytymisestä johtuen. Jos liima imee itseensä vettä, liimasaumaan voi syntyä jännityksiä, jotka vaikuttavat liitoksen lujuuteen. Lisäksi liima voi pehmentyä, mikä vaikuttaa liiman vetolujuuteen (koheesiolujuuteen).
2. Alustan turpoaminen veden imeytymisestä johtuen. Jos alusta on enemmän tai vähemmän huokoinen, kosteus imeytyy ja tämä voi aiheuttaa muodonmuutoksia, jotka voivat aiheuttaa liimasauman jännittymisen ja halkeamisen. Näin voi tapahtua esimerkiksi eri puulajeilla.
3. Kosteuden imeytymisestä johtuva alustan pettäminen. Tällöin alustan pinta heikkenee. Tällöin ei ole kyse liimasta vaan alustasta, joka pettää. Esimerkiksi kosteat kipsilevyt.
4. Fysikaalisten liimasidosten heikkeneminen veden vaikutuksesta. Liiman kiinnittyminen alustaan tapahtuu muun muassa niin sanottujen Vanderwaalsin voimien ja vetysidosten avulla. Nämä ovat fysikaalisia sidoksia, joihin vesimolekyylien läsnäolo voi vaikuttaa voimakkaasti. Tämä vaikutus on yleensä palautuva. Kun liima kuivuu, sidoslujus palautuu.
5. Komponenttien huuhtoutuminen liimasta tai pinnasta. Suurilla vesikuormituksilla vesiliukoiset komponentit voivat huuhtoutua liimasta tai alustasta. Tämä voi vaikuttaa liiman lujuuteen, liiman vetolujuuteen (koheesioon) ja/tai alustan rakenteelliseen lujuuteen. nTec-hybriditekniikassa ei ole vesiliukoisia komponentteja, jotka voisivat huuhtoutua pois.
6. Alustan hapettuminen tai heikkeneminen. Metallien pinnalle voi muodostua oksidikerros. Jos tämä tapahtuu liimauksen jälkeen, sillä on lähes aina kielteinen vaikutus pinnan lujuuteen, mikä voi johtaa alustan pettämiseen. Tietyt öljypitoiset puulajit, kuten tiikki, padouk, merbau tai bubinga, voivat myös hapettua, jolloin tartunta voi heikentyä pidemmän ajan kuluttua.

7. Suolaisessa ympäristössä tapahtuvan säännöllisen kostutuksen ja kuivauksen seurauksena liiman ja alustan kosketuspinnalle voi kiteytyä suoloja. Tämä voi myös aiheuttaa jännityksiä, jotka johtavat liiman pettämiseen.
8. Vesi on harvoin puhdasta. Siinä on aina liuenneita kemikaaleja, jotka voivat vaikuttaa liimaan tai alustaan. Ajattele uima-altaiden klooriyhdisteitä, liuenneita suoloja (kloridit, nitraatit, sulfaatit) tai pintavesien saastuttavien aineiden kokonaisuutta.

Lyhyesti sanottuna koko joukko mahdollisia vaaroja. Osa niistä voidaan voittaa liiman erinomaisilla ominaisuuksilla (ja nTec-polymeerien kohdalla niitä on paljon), mutta osa liittyy myös alustan luonteeseen ja/tai valmisteluun.

Huokoinen vai vedenpitävä?

On myös eroa liiman/tiivisteiden käyttäytymisen välillä huokoisilla pinnoilla (betoni, tiili, mänty jne.) ja huokosettomilla tai vedenpitävillä pinnoilla (metalli, muovi jne.). Tämä johtuu pääasiassa siitä, että huokoisissa materiaaleissa vesi pääsee nopeammin kosketuksiin liiman ja alustan välisen kosketuspinnan kanssa. Veden vaikutus on voimakkaimmillaan juuri tällä kosketuspinnalla.

Vesitiiviillä, huokosettomilla pinnoilla veden suora vaikutus kohdistuu vain pienelle alueelle. Huokoisten materiaalien (betoni) "avoin" tiivistys on siksi aina heikompi kuin kahden huokoisen materiaalin välinen suojattu sidos. Esimerkiksi uima-altaiden kannalta on paljon helpompaa liimata irronneet emaloidut laatat uudelleen (jopa veden alla!) kuin tiivistää betonialtaan kulmasauma. Liimauksessa liima, erityisesti kosketuspinta, on hyvin suojattu kosteudelta ja siihen liuenneilta kemikaaleilta. Tiivistyksessä näin on paljon vähemmän, ja vaikutus on nopeampi ja voimakkaampi.

Liima vai tiiviste?

Kun arvioidaan A-Tec:n pitkäaikaista altistumista makealle ja suolaiselle vedelle, on erotettava toisistaan sen käyttö liimana ja tiivisteenä. Tiivisteenä pääpaino on pysyvässä tartunnassa ja materiaalien suojaamisessa.

Vedenkestävänä liimaus on vieläkin hankalampi, koska silloin myös vedenalaisen tartuntalujuuden odotetaan heikkenevän mahdollisimman vähän. Ja se ei todellakaan ole itsestäänselvyys.

A-Tec:n ainutlaatuisuus on se, että se yhdistää molemmat toiminnot yhteen tuotteeseen ilman kompromisseja.

Tiivistäminen = suojaaminen!

Mikä tahansa vähintään hyväksyttävän laatuinen tiiviste säilyy pitkään kuivissa ja pimeissä olosuhteissa. Täysin auringossa on hankalampaa, koska UV-valo vaurioittaa polymeerejä, mikä vaatii huomiota tuotekehityksessä ja kalliiden UV-salpaajien käyttöä. Täysi aurinko ja makea vesi ovat vielä hankalampia, koska vesi mahdollistaa kaikenlaisia kemiallisia reaktioita, jotka voivat vahingoittaa tiivisteiden pintaa. Täysi aurinko ja vesi sekä suolat ovat erittäin vaativia mille tahansa tiivisteelle.

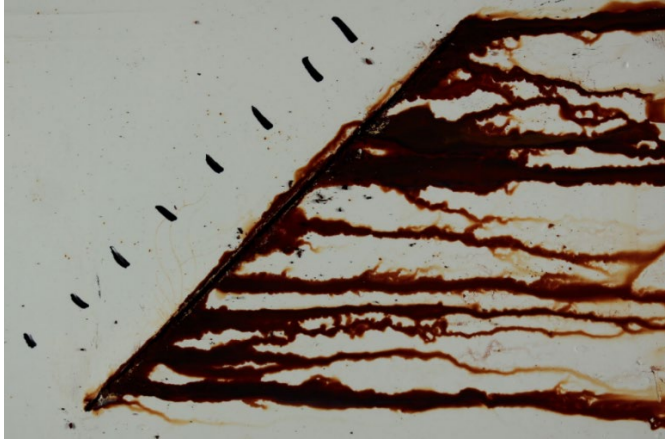
Tämän todentamiseksi riippumaton laitos Metalogic (ISO 9227) testasi A-Tec:n ulkoisesti. Testauksessa testattiin, miten A-Tec suojaa alla olevaa metallia (terästä ja alumiinia), kun se altistetaan pitkäaikaiselle altistumiselle hapolle ja suolaiselle vesihöyrylle (suihkutesti). Testi valittiin ohuelle tiivistyskerrokselle (0,3-0,5 mm:n paksuus), jotta voitiin testata A-Tec:n lujuutta erittäin vaativissa sovelluksissa.

Tämän testin kesto on 6 viikkoa, ja testin tiedetään olevan erittäin aggressiivinen. Siksi tämä tulos vastaa useiden vuosien altistumista luonnollisissa olosuhteissa.

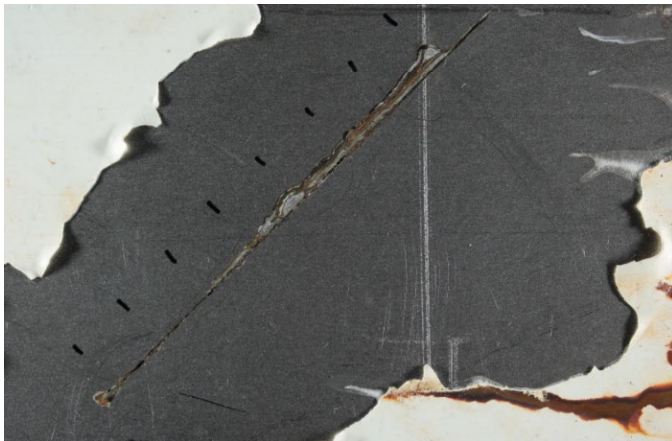


Tässä testissä tiivisteeseen pintaan tehdään tarkoituksellisia viiltoja metallin tasolle asti. Kuuden viikon altistuksen jälkeen arvioidaan, irtoaako tiiviste viillon ympäriltä. Teräksessä on selvästi nähtävissä, että suoloja sisältävän vesihöyryn (joka muistuttaa merivettä) vaikutus on johtanut normaaliin, voimakkaaseen ruosteenmuodostukseen viillossa.



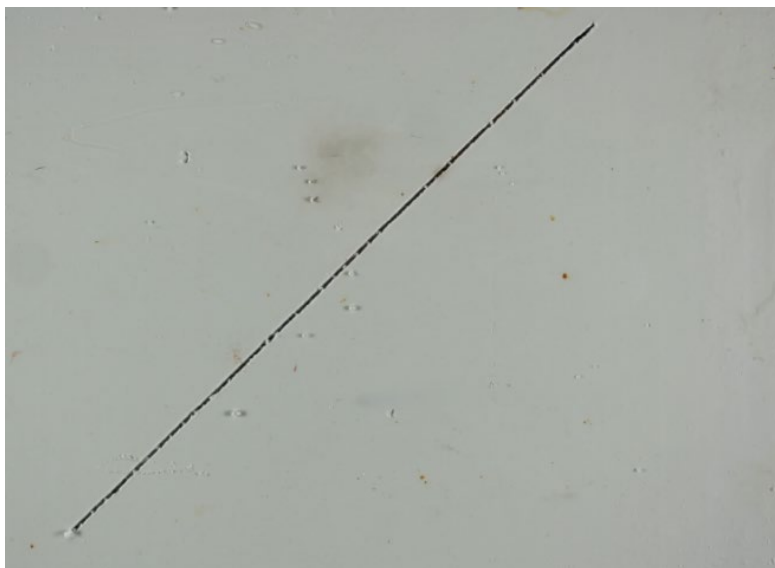


Testin jälkeen leikkauksen ympärillä oleva tiiviste poistetaan, ja arvioidaan, onko myös alla oleva metalli vaurioitunut. Tämä osoittaa selvästi, että vain itse viilto on syöpynyt. Paljastuneen viillon lisäksi ei ole näkyvissä muita ruosteen jälkiä. Toisin sanoen A-Tec:llä on erittäin hyvä korroosiosuoja suolaisessa vedessä.



Alumiinista (altistuminen etikkahapposumutteelle) saadut tulokset ovat mahdollisesti vielä vaikuttavampia. Alumiini ei ruostu, mutta paikallisia korroosiovikoja voi esiintyä. Näissä testeissä korroosiota ei näkynyt käytännössä lainkaan, joten A-Tec tarjoaa selvästi erittäin hyvän korroosiosuojauksen alumiinille.





Pysyvä upotus?

Samassa testauslaitoksessa tehtiin myös samanlainen testi, jossa teräs- ja alumiinitestikappaleet upotettiin meriveteen (ISO 2812) kuudeksi viikoksi. Teräksisissä testikappaleissa ruostuminen tapahtui odotetusti ja vain hyvin vähäistä irtoamista käytetyn leikkauksen ympäriltä.



Alumiinilla ei tapahdu käytännössä lainkaan reaktiota. Irtaantumisesta ei ole jälkeäkään:



Johtopäätös: A-Tec tarjoaa korkean korroosiosuojan, vaikka se olisi pysyvästi veden alla. Siksi sitä voidaan epäilemättä käyttää tehokkaana tiivisteinä meriympäristöissä.

Vedenalainen liimaus: haastavaa ja saavutettavaa

Veden alla liimattaessa on otettava huomioon suojaustekijän lisäksi myös se, miten paljon edellä kuvatut eri tekijät vaikuttavat liimauslujuuteen. On selvää, että mitä voimakkaampi kontaktipinnan altistuminen on, sitä suurempi on odotettavissa oleva vaikutus.

Tätä tutkittiin upottamalla sarja testikappaleita pitkäksi aikaa (7-125 päivää!) ja mittaamalla sidoksen lujuus vetokoelaitteella.

Pysyvässä upotuksessa huokosettomiin materiaaleihin (ruostumaton teräs, Padouk, sinikivi,) tartuntalujuus heikkenee vähitellen 10-15 % ensimmäisten 30 päivän aikana, mutta vakiintuu sitten samalle tasolle. Lujuuslaskelmissa olisi siis oletettava, että 85 % alkuperäisestä tartuntalujuudesta säilyy, vaikka kyseessä olisi pysyvä ja pitkäaikainen upotus. Kun liima ei ole pysyvästi upotettu (ajatelkaa vuorovesivaikutusta tai liimausta lähellä vesirajaa veneissä), jolloin liima voi kuivua joka kerta, heikkeneminen on usein palautettavissa. Tämä vaikutus on sama sekä makeassa että suolaisessa vedessä. A-Tec:ää voidaan siis epäilemättä käyttää offshore-sovelluksissa.

Kuten odotettua, upottamisen vaikutus huokoisiin materiaaleihin (betoni, tiili jne.) on paljon voimakkaampi. Erittäin huokoisten materiaalien sidoslujouden heikkeneminen voi olla jopa 50 % pitkäaikaisen makeaan ja suolaveteen upottamisen jälkeen. Tartunta säilyy kuitenkin ehjänä, eikä tartuntalujuus heikkene alkuvaiheen jälkeen enää enempää. Tämä johtuu siis



yksinomaan kosteuden (ja/tai suolojen) suorasta vaikutuksesta liiman ja alustan kosketuspintaan. Kosteus ja suolat eivät siis vaikuta A-Tec:ään.

On huomattavaa, että lyhyen kuivumisajan jälkeen tartuntalujuus palautuu voimakkaasti. A-Tec:ää voidaan siis ehdottomasti käyttää veden alla käytettävänä tiivisteenä. Kun sitä käytetään liimana pysyvässä upotuksessa huokosiin materiaaleihin, on käytettävä varmuusmarginaalia. Tee sen vuoksi liimapinnasta mahdollisimman suuri, jotta saat luotettavimmat tulokset.

Lisäratkaisu on huokoisten pintojen kyllästäminen Poxo Primerilla. Tämä pitää liimavoimat paremmin ehjinä ja takaa pitkäaikaisen käytön pysyvällä upotuksella myös huokoisilla materiaaleilla.

Johtopäätökset: A-Tec, turvallinen käytettäväksi vedessä ja vedessä!

Vesi ei vaikuta A-Tec:ään. Se suojaa alla olevia materiaaleja ja säilyttää hyvän sidoslajuuden erityisesti vähemmän huokoisissa materiaaleissa. Jos liiman annetaan kuivua sillä välin, voimat palautuvat. Pitkäaikaisessa tai pysyvässä upotuksessa on otettava huomioon varmuusmarginaali, joka estää liimauslujuuden heikkenemisen.



nTec-hybridipolymeerit: kovettumiseen tarvitaan kosteutta.

Hybridipolymeerit kovettuvat reaktiossa, joka vaatii pienen määrän kosteutta reaktion käynnistämiseksi. Nämä määrät ovat hyvin pieniä (2-3 grammaa/kilo A-Tec), ja useimmissa tapauksissa tätä on laajalti saatavilla kosteutena. Kun liimataan suuria pintoja läpäisemättömistä materiaaleista, kuten ruostumattomasta teräksestä tai PVC:stä, voi olla hyvä käytäntö lisätä hieman ylimääräistä kosteutta pyyhkimällä toinen pinnoista hyvin hieman kostealla liinalla.

Jopa veden alla?

A-Tec tarttuu kosteisiin alustoihin jopa veden alla. Veden alla levitettäessä A-Tec:llä on riittävät kosteudenkestävät ominaisuudet, jotta se saa hyvän kosketuksen alustaan. Myöskään kovettuminen veden alla ei ole ongelma. Huukoilla pinnoilla on kiinnitettävä erityistä huomiota hyvään liimakontaktiin, koska huokoset täyttyvät kokonaan vedellä. Paina lujasti kiinni!

Ruorimerkki

Tunnettu ruorimerkkisertifikaatti tarkoittaa, että tuote on testattu eurooppalaisen laivavarustedirektiivin (MED 2014/90/EU) standardien mukaisesti. Näitä määräyksiä sovelletaan kaikkiin EU:n jäsenvaltion lipun alla purjehtiviin kauppa-aluksiin. Ne eivät siis koske huvialuksia tai aluksia, jotka ovat "ulosliputettuja".

Tämä sertifiointi kattaa (liimojen osalta) 2 osaa: Savukaasutesti ja palotesti. Tämä osoittaa, että liima ei tuota myrkyllistä savua palaessaan ja että liima ei ole helposti syttyvää.

A-Tec:ää ei ole sertifioitu tämän standardin mukaisesti, mutta sen koostumuksen ja vastaavien palotestien perusteella on selvää, että A-Tec täyttää vähintään paloluokan E vaatimukset eikä se myöskään tuota myrkyllistä savua palaessaan.

Kloorivesi

Novatech suosittelee kloorattujen uima-altaiden vedenalaiseen tiivistämiseen Rock-ainetta. Syynä tähän on se, että A-Tec:n avoin pinta voi pehmentyä pitkäaikaisessa kloorikontaktissa. Tällöin pinnasta voi tulla hieman tahmea. Näin ei ole Rockin kohdalla.

