

# Ohje G/flex 650 -epoksi käsittelyyn ja käyttöön

**Ohjeet** epoksin käsittelyyn sekä perustekniikat. Käyttöesimerkkeihin sisältyvät muovisten kanoottien ja kajakkien, puuveneiden sekä kotitalous- ja urheiluvälineiden korjaus. Mukana on myös vinkkejä märille pinnoille liimaamisesta ja veden alla liimaamisesta, puun liittämistä, kiinnittimien liimaamisesta sekä epoksien sekoittamisesta.

**G/flex 650 -epoksi** on tuloksena vuosia kestäneistä kokeista, joiden tarkoituksena oli kehittää vahvempi ja helppokäyttöinen epoksi, joka tarttuisi lujasti useisiin eri materiaaleihin vaikeissakin olosuhteissa.

G/flex 650 vastaa kaikkiin tarpeisiisi. Se on meriolosuhteisiin sopiva liima, jota voidaan sekoittaa tarkkaan pieniksi eriksi yksinkertaisesti suhdeluvulla 1:1. Sen etuja ovat pitkä avoin työaika ja suhteellisen lyhyt kovettumisaika.

G/flex 650 on erittäin vahva epoksi, joka on suunniteltu rakenteiden pysyvään ja vedenkestävään liimaamiseen. Lisäksi G/flexin kimmomoduuli on 1,03 GPa, minkä ansiosta sillä tehdyt rakenteelliset liitokset ovat niin vahvoja, että ne kestävät laajentumisesta, supistumisesta, iskuista ja värinästä aiheutuvat rasitukset.

G/flex□  
greenheart-puu, amaranttipuuta ja mustajalopähkinä. G/flexillä voidaan liimata myös märkää puuta. Sitä voidaan käyttää märillä pinnoilla ja jopa veden alla erityisiä levitysmenetelmiä käytettäessä.

G/fl□  
muovit, lasi, tiili ja lasikuitu.

Suosittellemme, että luet ensin nämä ohjeet ja kokeilet sitten G/flexiä. Uskomme, että huomaat G/flexin sopivan ominaisuuksiltaan ihanteellisesti useisiin eri käyttökohteisiin. Tekninen henkilökuntamme on aina valmiina vastaamaan kysymyksiisi, ja haluamme mielellämme kuulla projekteista ja kunnostustöistä, joissa olet käyttänyt G/flex-epoksia.



## Epoksin käsittely ja perustekniikat

### Turvallinen käyttö

- Vältä kosketusta hartsiin, kovetteisiin tai liimaseokseen. Käytä nesteenpitäviä suojakäsineitä ja riittävää suojavaatetusta, jotta ihosi ei joudu kosketukseen epoksin kanssa.
- Vältä hartsin, koveteiden tai liimaseoksen joutumista silmiin. Käytä suojalaseja. Jos aineita joutuu silmiin, huuhtelee silmiä vedellä 15 minuutin ajan ja käänny lääkärin puoleen.
- Vältä epoksista haihtuvien höyryjen hengittämistä. Huolehdi riittävästä ilmanvaihdosta. Käytä hengityssuojainta kun hiot epoksia, etenkin jos epoksi ei ole täysin kovettunut.
- Lue hartsin- ja kovetesäiliöitä koskevat turvallisuusohjeet ja noudata niitä.

### Alkuvalmistelut

Irrota ja hävitä kummankin säiliön korkin alla oleva punainen sinetti. Leikkaa noin 6 millimetriä kummankin astian nokan päästä. Ota kaikki tarvittavat levitystyökalut, puristimet ja välineet esille ennen epoksin sekoittamista. Tarkista, että kaikki osat istuvat kunnolla, ja varmista, että kaikki liimattavat pinnat on asianmukaisesti esikäsitelty.

### Sekoittaminen ja kovettuminen

Annostele samansuuruiset määrät G/flex 650 -hartsia ja -kovetetta pieneen sekoitusastiaan (1). Sekoita hartsi ja kovete huolellisesti sekoitustikulla kaapien samalla sekoitusastian pohjaa ja sivuja. (2). Pieniä määriä voidaan sekoittaa paperi- tai muovipaletissa.



1



2

Hartsin ja kovetteen sekoittamisen jälkeen seoksen levittämiseen on aikaa 45 minuuttia 22 °C:n lämpötilassa, ennen kuin se alkaa muuttua tahmeaksi. Osien kokoamiseen ja puristamiseen on aikaa enintään 75 minuuttia sen jälkeen, kun seoksen levitys on aloitettu. Seos jähmettyy 22 °C:n lämpötilassa 3–4 tunnissa ja kovettuu työstettävään muotoon 7–10 tunnissa. Liimaa voidaan hioa, puristimet voidaan irrottaa ja liitoksiin voidaan kohdistaa lievää painetta. Odota 24 tuntia, ennen kuin kohdistat liitoksiin kovaa painetta.

G/flex 650 -epoksi kovettuu nopeammin korkeassa lämpötilassa ja hitaammin matalassa lämpötilassa. Jos kovettumista halutaan nopeuttaa, kovettumisaikaa voidaan lyhentää huomattavasti lisäämällä hieman lämpöä. Kovettumisaika puolittuu aina, kun lämpötila nousee 10 °C.

G/flex 650 kovettuu alimmillaan jopa 5 °C:n lämpötilassa, mutta tällöin kovettuminen on hyvin hidasta. Kun 650:tä käytetään matalissa lämpötiloissa, hartsi ja kovete kannattaa lämmittää huoneenlämpöiseksi, jotta annostelu ja sekoittaminen helpottuvat.

Epoksi tuottaa lämpöä kovettuessaan. Paksu kerros 650:tä kovettuu yleensä hieman nopeammin kuin ohut kerros, koska kehittynyt lämpö tiivistyy paksuissa kerroksissa mutta haihtuu ohuemmissa kerroksista.

## Puhdistaminen

□

ja saippualla. Poista liika epoksi työpinnolta sekoitustikun tasaisella päällä tai paperiliinoilla. Puhdista jäämät alkoholiliinalla, sitruspohjaisella puhdistusaineella, asetonilla tai lakkaohentimella.

## Tavallinen pintojen esikäsittely

Jotta liimattavat pinnat tarttuisivat hyvin, niiden on oltava:

PU□

Puhdista epäpuhtaat pinnat asianmukaisella liuottimella tavallisia valkoisia paperipyyhkeitä käyttäen. Pyyhi pinta puhtaalla ja kuivalla paperipyyhkeellä, ennen kuin liuotin ehtii kuivua. Älä käytä pestyä kangasta liuottimen levittämiseen tai poistamiseen, sillä kankaan mahdollisesti sisältämät huuhteluainejäämät saattavat liata pinnan.

HIO TUT. Hio sileät ja ei-huokoiset pinnat hiekkapaperilla, jonka karkeusaste on 80. Näin epoksi kiinnittyy pintaan paremmin. Pyyhi hiomisesta aiheutunut pöly pois.

KUIVAT. Vaikka G/flex 650 -epoksi voi käyttää kosteiden ja märkien pintojen liimaamiseen (katso kääntöpuolen kohta *Märille ja veden alla oleville pinnoille liimaaminen*), paras kiinnittyminen saavutetaan kuivia pintoja liimattaessa.

## Muu pintojen esikäsittely

### Metallit

Käsittele metallipinta hiomalla tai teräsraepuhdistuksella täysin kirkkaaksi.

Puhdista alue käyttämällä asetonia tai lakkaohenninta ja valkoisia paperipyyhkeitä. Anna pinnan kuivua täysin.

Hiominen märän epoksin läpi: levitä ohut kerros G/flex 650 -epoksi ja hio metallipinnat välittömästi märän epoksikerroksen läpi hienojakoisella teräsharjalla tai hiekkapaperilla.

Paras tapa parantaa epoksin tarttumista alumiiniin on käsitellä alumiini patentoimallamme kaksivaikutteisella Aluminium Etch -alumiininsyövytysaineella ennen epoksin levittämistä. Jos alumiininsyövytysainetta ei ole saatavilla, alumiini voidaan esikäsitellä mainiosti myös hiomalla märän epoksin läpi.

### Muovit

Hio ABS-, PVC- ja polykarbonaattimuovit hiekkapaperilla, jonka karkeusaste on 80, jotta pinnan tarttumiskyky parane.

Liekkikäsitely on hyödyllistä joidenkin muovien, kuten HDPE:n ja LDPE:n (suur- ja pientiheyspolyeteeni), kohdalla. Poista ensin epäpuhtaudet pyyhkimällä liimattava pinta liuottimella ja kuivaamalla sen jälkeen puhtaalla paperipyyhkeellä.

LIEKKIKÄSITTELY: Kuljeta propaanipolttimen liekki nopeasti pinnan yli. Anna liekin koskea pintaa, mutta liikuta sitä koko ajan noin 30–40 cm:n sekuntivauhdilla. Tämä toimenpide ei aiheuta huomattavia muutoksia, mutta liekki hapettaa pinnan, mikä parantaa huomattavasti liimojen ja pinnoitteiden tarttumista pintaan.

Liekkikäsitely parantaa useimpien muovien tarttumiskykyä, mutten parhaiten sen on huomattu toimivan polyeteenin kanssa. Jos olet epävarma muovin laadusta, voit tehdä silti liekkikäsitelyyn.

## Kovat puulaadut mukaan lukien trooppiset puulaadut

Kuivaan puuhun (kosteusprosentti 6–12) liimaaminen tuottaa pitkäaikaisimman ja luotettavimman liitoksen. Hio liimattavat pinnat syiden suuntaisesti hiekkapaperilla, jonka karkeusaste on 80. Puhdista öljyiset puulaadut WEST SYSTEM 850 -liuottimella. Levitä liuotin tavallisilla valkoisilla paperipyyhkeillä. Pyyhi pinta puhtaalla ja kuivalla paperipyyhkeellä, ennen kuin liuotin ehtii kuivua. Älä käytä pestyä kangasta liuottimen levittämiseen tai poistamiseen.

Vetokokeista saadut puun murtumisarvot osoittavat, että kun pinnat on asianmukaisesti esikäsitelty, G/flex 650 -epoksi käyttämällä saavutettu vetolujuus on lähellä puun omaa vahvuusastetta kaikkien testattujen puulaatujen kohdalla.

Kuivien materiaalien pintojen esikäsitely		
Materiaali	Tavallinen pintojen esikäsitely	Muu pintojen esikäsitely
Lasikuitulaminaatti	Tarvittaessa poista pehmeät ja irtonaiset pintamateriaalit, poista epäpuhtaudet pyyhkimällä liuottimella sekä hio keskikarkealla hiekkapaperilla.	
Alumiini		Kaksiosainen Aluminium Etch -syövytysaine
Teräs		Harjaa märän epoksin läpi teräsharjalla
Galvanoitu teräs		Harjaa märän epoksin läpi teräsharjalla
Kupari		Harjaa märän epoksin läpi teräsharjalla
Pronssi		Harjaa märän epoksin läpi teräsharjalla
Lyijy		Harjaa märän epoksin läpi teräsharjalla
ABS		Liekkikäsitely mahdollinen
PVC		Liekkikäsitely mahdollinen
Polykarbonaatti (Lexan™)		Liekkikäsitely mahdollinen
HDPE- ja LDPE-muovi		Liekkikäsitely
Ipe		Pyyhkiminen 70-prosenttisella isopropanolilla
Tiikki		Pyyhkiminen liuottimella
Valkotammi		
Pähkinäpuu		
Amaranttipu		
Greenheart-puu		

## Liimaaminen

Levitä □

alkaa muuttua geelimäiseksi. Geelityminen alkaa noin 75 minuutin kuluttua, kun lämpötila on 22 °C. Puristusvoima on riittävä silloin, kun pieni määrä epoksia pursuaa liitoksesta. Kun liitoskohtaan jätetään hieman liimaa, siitä tulee vahvempi. Anna epoksin kovettua kokonaan, ennen kuin rasitat liitoskohtaa.

Sakeuta epoksia tarvittaessa pakkauksen mukana tulleella WEST SYSTEM 406 -liimatäyteaineella, jotta voit täyttää epätasaisissa liimattavissa pinoissa tai liitoksissa olevat aukot.

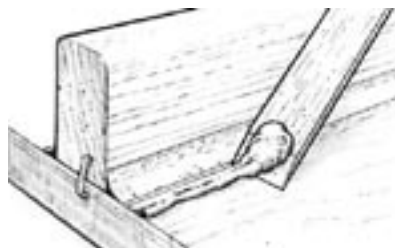
Käytä lastaa tai uurrettua muurauslastaa G/flex 650 -epoksin levittämiseen laajemmille pinnoille, ennen kuin puristat pinnat yhteen. Metalliosia liimatessa käytä piippurassia tai annosuiskua liiman levittämiseen vaikeapääsyisiin kohtiin, kuten rakoihin ja kiinnitinaukkoihin.

## Kourusaumojen teko

Kun osia liitetään toisiinsa suorissa tai lähes suorissa kulmissa, liitoksesta voidaan tehdä huomattavasti vahvempi kourusaumoilla, jotka kasvattavat liimapinta-alaa. Tee kourusaumoja levittämällä liitoksen sisäkulmaan nauhamaisesti G/flex 650 -epoksia, jonka koostumus on sakeutettu majoneesimaiseksi mukana tulleella täyteaineella. Muokkaa epoksi koveraksi saumaksi sekoitustikun pyöristetyn pään avulla (3). Puhdista ylimääräinen epoksi sekoitustikun viistotulla päällä, ennen kuin epoksi alkaa muuttua geelimäiseksi (4).



3



4

## Lasikuituvahvistus

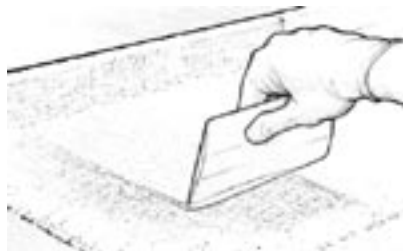
G/flex 650 -epoksi kanssa voidaan käyttää kevyitä lasikukankaita tai nauhoja (136–305 g/m<sup>2</sup>), kun kuituvahvistuksella halutaan

lisätä lujuutta, estää kulumista tai paikata vaurioitunut alue.

Leikkaa kangas peitettävän alueen kokoiseksi. Jos vahvistuksesta halutaan jyrkempi, on suositeltavampaa käyttää useita ohuita kerroksia kuin yhtä paksua kerrosta. Esikäsittele pinta kunnolla ennen kankaan levittämistä.



5



6

Päällystä alusta 650-epoksi. Aseta kangas paikoilleen märän liiman päälle. Levitä liimaseosta kankaalle muovilastalla (5). Kun kangas ja alusta ovat kyllästettyjä, tasoita ja poista ylimääräinen epoksi lastalla (6). Toista menettely muille kerroksille.

## Tasoittaminen (pinnan täyttäminen)

Käytä WEST SYSTEM 407 Mikrolasipallo -täyteainetta G/flex 650 -epoksin sakeuttamiseen, jotta epoksia voidaan käyttää tasoitusaineena. Tämä sekoite sopii myös kevyeen liimaamiseen, pintojen täyttämiseen sekä muotoilemiseen. Mitä enemmän lisäät 407-täyteainetta epoksiin, sitä helpompi epoksia on leikata ja hioa. Levitä ja muokkaa seos sekoitustikun tai lastan avulla ympäröivää pintaa hieman korkeammaksi. Hio se muotoon, kun epoksi on kovettunut. Pinnoita tasoitusaine hiomisen jälkeen sakeuttamattomalla epoksilla ennen maalaamista.

## Pinnoittaminen ja uudelleenpinnoittaminen

G/flex 650 -epoksia voi käyttää kosteussuojana. Sen seosviskositeetti on samantapainen kuin hunajalla, mutta sen valuvuus on hyvä siveltimellä levitettäessä. Parhaan lopputuloksen saat, kun käytät jäykkäharjaksista sivellintä (leikkaa tavallisen siveltimen harjakset puolipituiseksi) tai levität epoksi litteällä lastalla. Vaakasuorilla pinnoilla tasaisen kerroksen saa käyttämällä levitykseen tiheään uurrettua muurauslastaa. Yleensä 1–2 kerrosta riittää G/flex 650 -epoksin viskositeetin ansiosta.

Jos liimaat muille epoksinpinnoille tai levität päälle toisen kerroksen epoksia, levitä seuraava kerros kun edellinen on vielä tahmea – yleensä 2–3 tunnin kuluessa levittämisestä, kun lämpötila on 22 °C. Kovettunut G/flex voidaan lakata, maalata ja päällystää uudelleen tai siihen voidaan liimata epoksilla. Pese kovettunut G/flex vedellä ja hio pinnat kiillottomiksi, jotta pintakoostumus takaa hyvän tarttumisen.

## WEST SYSTEM® -epoksit

G/flex 650 -epoksi on uusin lisäys WEST SYSTEM -epoksituotesarjaan. Vaikka G/flexin fyysiset ominaisuudet ja käyttökohteet eroavat WEST SYSTEM 105 -hartsin pohjautuvista epokseista, kummankin suorituskyky ja luotettavuus täyttävät samat vaativat standardit.

Luotettavuus on ollut neljänkymmenen vuoden ajan WEST SYSTEM in tunnusmerkkinä. Noudatamme formulointi- ja tuotantomenetelmissämme korkeimpia laadunvarmistusstandardeja raaka-aineiden hyväksymisestä valmiiden hartsien ja koveteiden testaukseen ja sertifiointiin. Tämä tarkoittaa sitä, että jokainen asianmukaisesti sekoitettu erä WEST SYSTEM -hartsia ja -kovetta, mukaan lukien G/flex -harts ja -kovete, kovettuu joka kerta oikein. Tämän laatuun sitoutumisen ansiosta olemme saaneet ISO 9001:2008 -standardin mukaisen sertifiointin. WEST SYSTEM on ratkaisu, johon voit luottaa.

## Erinomainen asiakaspalvelu

Voit luottaa WEST SYSTEM -asiakaspalveluun yhtä paljon kuin epoksiimmekin. Oli rakennus- tai korjausprojektisi minkä kokoinen tahansa, WEST SYSTEMin teknisen tuen ja kattavien ohjejulkaisujen avulla onnistut varmasti. WEST SYSTEM on kuuluisa erinomaisesta asiakaspalvelustaan.

**WEST SYSTEM in teknisistä julkaisuista** ja DVD:ltä löytyvät yksityiskohtaiset menetelmät ja ohjeet tiettyihin korjaus- ja rakennus käyttökohteisiin.

**WEST SYSTEM in kotisivuilla** on perustietoa tuotteistamme, jälleenmyyjien yhteystiedot, linkkejä, projekteja koskevia artikkeleita ja kuvagallerioita sekä turvallisuustietoja. Käy osoitteessa [westsystem.com](http://westsystem.com).

Lisäapua saat ottamalla yhteyttä ystävälliseen ja asiantuntevaan tekniseen henkilökuntaamme. Lähetä sähköpostia osoitteeseen [Techinfo@wessex-resins.com](mailto:Techinfo@wessex-resins.com) tai käy kotisivuillamme osoitteessa [www.wessex-resins.com](http://www.wessex-resins.com).

Koska West System Inc. ei sopivuudesta aiottuun käyttötarkoitukseen. West System ei ole vastuussa satunnaisista tai väliillisistä vahingoista.

West System ja G/flex ovat Gougeon Brothers Inc:n rekisteröityjä tavaramerkkejä.

©2009 West System Inc.

 Gougeon Brothers Inc.  
Bay City, MI 48706

# Malliprojektit

Tällä sivulla kuvaillut korjaustyöt ovat vain esimerkkejä G/flex® 650 -epoksin mahdollisista sovelluskohteista. Tuotepakkaukseen sisällyttömät tuotteet on mainittu WEST SYSTEM® -käyttöohjeessa ja tuoteoppaassa, ja ne ovat saatavilla WEST SYSTEM - jälleenmyyjiltä.

Lue kappaleet *Epoksin käsittely ja Perustekniikat* tämän oppaan kääntöpuolelta ennen korjaustöiden aloittamista.

## Alumiiniveneiden saumojen korjaus

Määrä

Pese vuotava kohta huolellisesti painepesurilla, jottei niitteihin ja saumoihin jää yhtään likaa. Puhdista alue vielä perusteellisesti hiomalla se käsin teräsharjalla tai porakoneeseen kiinnitettävällä pyörivällä teräsharjalla. Laske veneestä vedet ja kuivaa vene.

Sekoita pieni annos G/flex 650 -epoksiliimaa ja siirrä se pakkauksen mukana toimitettuun ruiskuun.



7



8

Kuumenna vuotavat saumat kuumailmapuhaltimella tai propaanipolttimella. Lämpö poistaa saumoihin vielä jääneen kosteuden höyrynä tai kiehuvana vetenä, mikä on hyvä silmin havaittava merkki siitä, että metalli lämpenee (7).

Ruiskuta epoksia ruiskulla tai levitä sitä pienellä siveltimellä lämpimän metallin saumaa pitkin (8). Epoksi ohenee joutuessaan kosketukseen lämpimän metallin kanssa ja valuu syvälle halkeamaan. Lämmitä metallia kuumailmapuhaltimella saumaa pitkin ohjatessasi epoksia saumaan. Lämpö auttaa vapauttamaan ilmaa epoksista ja nopeuttamaan kovettumista.

Jos liitokset ovat hyvin löysiä tai vuotavat paljon, ne on parasta korjata uusilla niiteillä ja epoksilla yhdessä. Jos niittejä ei ole saatavilla, vuodot tilkitään saostetulla epoksilla.

Lämmitä ensin metalli ja levitä sitten nestemäistä epoksia yllä kuvatulla tavalla. Työnnä saostettu G/flex saumaan kittausveitsellä, muovilevittimellä tai ruiskulla. Saosta epoksi pakkauksen mukana toimitetulla 406 Colloidal Silica -täyteaineella, kunnes koostumus muistuttaa majoneesia. Koeta työntää seos sauman läpi rungon toiselle puolelle. Saostettu G/flex täyttää kolot ja pysyy saumassa, kunnes se kovettuu.

Saostettuun epoksiseokseen voi lisätä 420-alumiinijauhetta ennen saumoihin työntämistä. Näin korjauksen lopputulos on huomaamattomampi ja epoksi on UV-suojattu.

Pyyhi ylimääräinen, kovettumaton epoksi molemmilta puolilta paperipyyhkeellä tai kuivalla harsokankaalla. Liuottimia voidaan käyttää pieniä määriä, kunhan huolehditaan siitä, ettei saumoista huuhtoudu epoksia eikä alueelta irtoa maalia.

Anna epoksin kovettua yön yli ennen veneen käyttämistä. Kovettumisaikaa voi lyhentää kuumailmapuhaltimella tai lämpölampulla. G/flexin kovettumisaika puolittuu aina, kun lämpötila nousee 10 °C. Älä kuitenkaan kuumenna kovettuvaa epoksia yli 49 °C:n lämpötilaan.

## Muovisten kanoottien ja kajakkien korjaus

Muoviset kanootit ja kajakit valmistetaan usein lämpömuovatuista muoveista, kuten HDPE:stä (suuritiheyspolyeteeni), ABS-muovista ja toisinaan PVC:stä. G/flex liimautuu näihin materiaaleihin, jos niiden pinnoille tehdään erityiset esikäsitteilyt. Katso tämän sivun kääntöpuolella oleva kaavio *Pintojen esikäsitteily*.

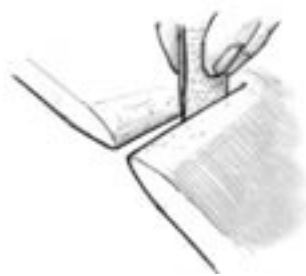
### Halkeamien ja rakojen korjaus

Avaa rakoja ja halkeamia kuviosahan tai metallisahan terällä niin, että halkeamaan tulee pieni kolo. Höylää halkeaman reunoja terävällä raapalla, esimerkiksi terävän taltan päällä tai kaapimella, siten että reunoihin tulee noin 1 cm:n levyiset särmät halkeaman ja rungon molemmin puolin (9). Hio höylätyt pinnat hiekkapaperilla, jonka karkeusaste on 80, siten että reunat pyöristyvät ja ohenevat (10).





9



10

Liekkikäsittele HDPE- ja LDPE-muovi (suur- ja pientiheyspolyeteeni) propaanipolttimella, jotta korjattavat pinnat hapettuvat. Katso tämän sivun kääntöpuolella oleva kohta *Erikoispintojen esikäsitteleminen*.

Sekoita sopiva määrä G/flex 650 -epoksia. Levitä viistolle liitoskohdalle nauhamaisesti liimaa, siten että kohta täyttyy hieman reunojen yli.

Peitä lii

liitoksen toiselle puolelle. Älä käytä liikaa voimaa, jottei teipatulle puolelle jää liian vähän täytettä.

Levitä liima vastakkaiselle puolelle, jotta saumaan tehty särnä täyttyy. Lisää tai poista epoksia siten, että särnästä tulee tasakorkuinen.

Anna kovettua 7–10 tuntia ennen teipin irrottamista. Käytä raappaa tai hiekkapaperia kohoumien poistamiseen ja pinnan tasoittamiseen. Maalaa alue muoville tarkoitettulla, esimerkiksi Krylon™ Fusion -merkkisellä maalilla.

### Pienten reikien korjaus

Kanootteja ja kajakkeja vedetään usein hiekan ja kivien päällä, mikä kuluttaa päitä ja aiheuttaa lopulta vuotoja keulan ja peräosan lähellä.

Puhdista korjattava alue sprin kaltaisella miedolla liuottimella sekä paperipyyhkeillä. Hio korjattavan alueen ympäristö hieman ohuemmaksi hiekkapaperilla, jonka karkeusaste on 80. Liekkikäsittele HDPE- ja LDPE-muovien korjattavat pinnat.

Jos kuluneessa kohdassa oleva reikä on liian iso G/flex -epoksia peitettäväksi (esimerkiksi 6–9 millimetriä halkaisijaltaan), peitä reikä takapuolelta väliaikaisella tuella, joka tukee epoksia kovettumisen ajan. Tukena voi olla muovikelmusta tehty tuppo, polystyreenivaahdotuovin palanen tai muusta materiaalista tehty sopivan muotoinen tukko, joka on päällystetty muovikelmulla. Muovikeltu helpottaa irrottamista, kun epoksi on kuivunut.

Sekoita sopiva määrä G/flex 650 -epoksia.

Levitä liima alueelle sekoitustikulla tai muovilastalla. Levitä tarpeeksi epoksia täyttämään reikä, ja täytä ohentuneet alueet vastaamaan alkuperäistä paksuutta. Lisää tarvittaessa epoksia, kun edelliset kerrokset ovat vielä tahmeita.

Anna kovettua 7–10 tuntia ja poista sen jälkeen ylimääräinen kovettunut epoksi sekä muokkaa pintaa kaapimella, viilalla tai hiekkapaperilla. Maalaa alue muoville tarkoitettulla, esimerkiksi Krylon Fusion™ -merkkisellä maalilla.

### Pohjasuojan teko ja suurten reikien korjaus

Voit estää reikien syntymisen kanoottien ja kajakkien köleihin ja päätyihin liimaamalla kulumista kestävä lasikuitukaitaleen alueille, joihin kulutus kohdistuu. Lasikuitu- tai Kevlar™-vahvikkeella voidaan myös paikata suuria reikiä, joiden halkaisija on yli 9 millimetriä.

Puhdista pinta miedolla liuottimella, kuten sprinillä sekä paperipyyhkeillä. Hio kanootin päätyä pohjaa pitkin ja muutama sentti sivuja myöten hiekkapaperilla, jonka karkeusaste on 80 (11). Pohjasuojan koko määräytyy hiotun alueen perusteella. Liekkikäsittele HDPE- tai LDPE-muovit. Jos paikkaat reikää, peitä se takapuolelta väliaikaisella tuella edellä annetun kuvauksen mukaisesti.



3



12

Leikkaa kevyestä (110–170 g) lasikuitukankaasta kolme tai neljä palaa hiotun alueen peittämistä varten. Leikkaa alimmainen lasikuitukankaan palanen siten, että se on samankokoinen kuin hiottu/liekkikäsitelty alue. Leikkaa seuraava kaistale aina 2,5–5 cm edellistä kapeammaksi ja lyhyemmäksi. Tämä tekee lasikuituisesta pohjasuojasta reunoja kohden ohuemman, minkä ansiosta se taipuu ja tarttuu helposti runkoon.

Sekoita tarpeeksi G/flex 650 -epoksia yhden tai kahden kangaskerroksen kostuttamiseen ja levittämiseen.

Levitä epoksikerros hiotulle/käsitellylle alueelle. Aseta suurin lasikuitupala liiman päälle. Levitä lisää liimaa, jotta lasikuitukangas kostuu. Tarpeen vaatiessa epoksia voidaan lämmittää kuumentamalla, jolloin kostuttaminen onnistuu paremmin kylmissä lämpötiloissa. Käytä lastaa kankaan tasoittamiseen ja ylimääräisen epoksin poistamiseen (12).

Levitä myös jäljelle jääneet lasikuitupalat. Aseta kerrokset suuruusjärjestyksessä siten, että pienin tulee päällimmäiseksi. Kostuta kangas ja käytä sen jälkeen lastaa kankaan tasoittamiseen ja ylimääräisen epoksin poistamiseen.

Halu

Anna kovettua 7–10 tuntia ja tasoita sen jälkeen reunat sekä poista ylimääräinen kovettunut epoksi kaapimella, viilalla tai heikkapaperilla. Maalaa alue muoville tarkoitettulla, esimerkiksi Krylon Fusion™ -merkkisellä maalilla.

## Puurakentaminen ja -korjaukset

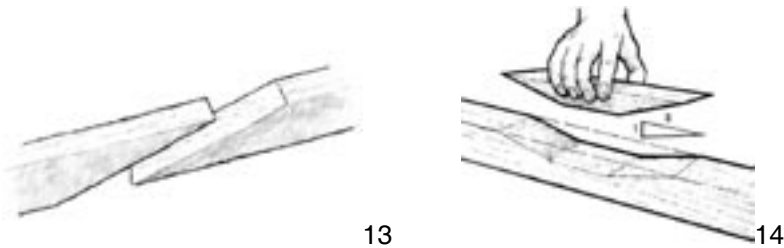
G/flex 650 sopii erinomaisesti puun liimaamiseen. Se sopii erityisen hyvin kovien puulaatujen, kuten valkotammen, sekä trooppisten puulaatujen, kuten tiikin ja amaranttipuun, liimaamiseen. G/flex -epoksia voidaan käyttää useissa eri käyttökohteissa veneiden, sisä- ja ulkokalusteiden, kaapistojen sekä listojen rakennuksessa ja korjauksessa.

Perustietoa liimaamisesta saat sivun kääntöpuolella olevista kohdista *Erikoispintojen esikäsitely* ja *Liimaaminen*. Seuraavaksi esitellään puun liimaukseen liittyviä käyttökohteita, joissa myös voidaan hyödyntää G/flex 650 -epoksia.

### Puun liittäminen

**PÄITTÄISLIITOKSIA** käytetään puun liimaamiseen reunoista, jolloin saadaan aikaan leveämpiä lautoja. Reunat on tavallisesti leikattu 90 asteen kulmaan ja yksinkertaisesti liimattu toisiinsa päädyistä. Tätä liitosta käytetään puun liimaamiseen reunoista; sitä ei suositella päiden yhteen liimaamiseen tai lautojen pidentämiseen syiden suuntaisesti.

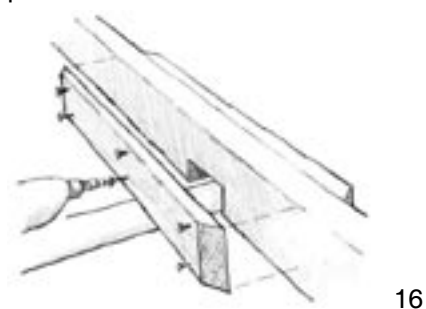
**VIISTOLIITOKSIA** käytetään kahden puukappaleen liittämiseen pituussuunnassa. Puukappaleiden päädyt leikataan viistosti kulmaan suhteessa 8:1–12:1 (13). Pidemmät leikkauspinnat antavat suuremman liimauspinta-alan ja mahdollistavat siten vahvemman liitoksen. Viistoliitoksia käytetään usein perinteiseen tyyliin rakennetuissa puuveneissä rungon ja tukikaaren vahingoittuneiden osien korvaamiseen. Käytä saostamatonta G/flex 650:tä, jos istuvuus on jo hyvä. Vaihtoehtoisesti saosta G/flex 650 -epoksiliima mukana tulevalla 406-täyteaineella liitoksen aukkojen täyttämiseksi.



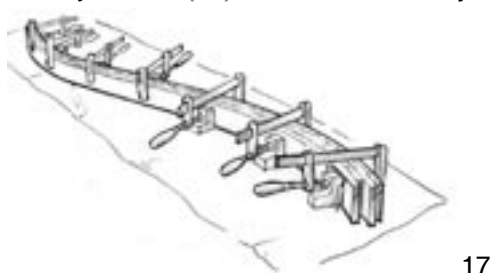
**LIITOSVAARNA** on puinen vahvike, jolla korjataan puisten lautojen vahingoittuneita osia. Suosittelemme viistoussuhteessa 8:1 olevaa kulmaa (14) liitoksen kumpaankin päähän, jotta liimapinta-alasta tulee tarpeeksi suuri ja jotta rakenne pysyy eheänä.



**SISARLISTOJA** käytetään puuaineksen vahvistamiseen liimaamalla lisäkappaleita tai sisarlistoja toiselle tai kummallekin puolelle.



Liimaa sisarlistat kohtiin, joissa on lahoja rakenteita (15) tai jotka ovat heikentyneet putkistoa tai tyhjennysreikiä varten tehtyjen aukkojen takia (16). Sisarlistat ovat käytännöllisiä, jos painolla tai ulkonäöllä ei ole merkitystä.



17

18

Useiden puukerrosten LAMINOINTI on hyvä tapa luoda mittojen mukaan muotoiltuja puukappaleita runkoihin, sisarlistoihin, jalkoihin, kaariin, kaiteisiin ja listoihin. Laminoitu puu on vahvempaa ja vakaampaa kuin höyryllä taivutettu tai sahattu puuaines. Liimaa kerrokset sivun kääntöpuolella esitettyjen esivalmistelu- ja liimausohjeiden mukaan. Purista kerrokset haluttuun muotoon ruuvipuristimella tai muotilla (17, 18). Ruuvipuristinten on oltava tarpeeksi vahvat, jotta niiden puristusvoima on tasainen ja jotta ne estävät takaisinjouston, kunnes epoksi kuivuu.

## Lohkeamien, murtumien ja halkeilun korjaus

Pu

tai murtua tavallisen käytön tai väärinkäytön yhteydessä. Esimerkiksi jääkiekkomailoihin kohdistuu taivuttavaa painetta ja kovia iskuja kontaktissa kiekon, jään ja toisten mailojen kanssa. Varret ja lavat usein lohkeilevat ja halkeilevat. Näin käy myös monille muille urheiluvälineille. G/flex 650 -epoksiliima on hyvä valinta tämäntyyppisiin korjaustöihin lujan tarttuvuutensa ja iskukuormitusten sietokykynsä ansiosta.

Aseta kiila halkeamaan tai halkeamiin saadaksesi esille mahdollisimman paljon liimattavaa pinta-alaa kuitenkin pahentamatta vahinkoa entisestään. Kuumenna korjattava alue kuumailmapuhaltimella tai hiustenkuivaajalla. Tämä pienentää epoksin viskositeettia levitettäessä, jolloin se työntyy syvemmälle halkeamiin. Aseta korjattava esine niin, että painovoima vetää epoksia halkeamaan.

Sekoita pieni annos G/flex 650 -epoksiliimaa. Levitä epoksia halkeamaan sekoitustikun tai pienen siveltimen avulla tai ruiskuta sitä annosruiskulla (807).

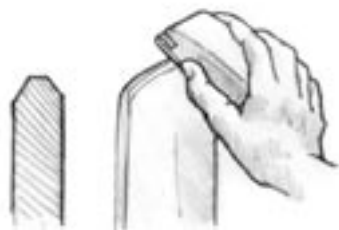
Työnnä epoksia ohuella terällä tai tikulla niin syväälle halkeamaan kuin mahdollista.

Anna seoksen imeytyä muutaman minuutin ajan, ennen kuin poistat kiilan ja puristat halkeaman yhteen. Anna kovettua 7–10 tuntia ennen puristinten poistamista ja ulos pursunneen epoksin hiomista. Odota 24 tuntia, ennen kuin käytät esinettä.

Saosta epoksia tarpeen mukaan aukkojen tai puuttuvan materiaalin täyttämiseksi. Lisävahvikkeeksi voidaan liimata yksi tai kaksi kerrosta kevyttä (110–170g) lasikuitukangasta. *Katso kohta Lasikuituvahvistus* sivun kääntöpuolella.

## Puisten melojen ja airojen kärkien vahvistaminen

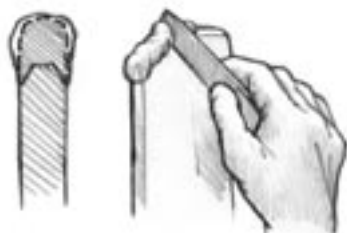
Kanoottien ja kajakkien meloihin kohdistuu paljon iskuja, kun ne hankautuvat pohjaa vasten ja kun niillä väistellään kiviä tai vastaantulevia kappaleita. Tee G/flex 650 -epoksiliiman avulla kestävä reuna, jotka suojaavat kärkiä vahingoittumiselta.



19

Hio melan kärjen lakka- tai maalipintaa, jotta puupinta tulee esiin. Hio melan kärjen reunaan pieni särmä hiekkapaperilla päällystetyllä kovalla hiomapalikalla (19).

Kostuta syiden paljastuneet päät levittämällä hiotuille pinnoille runsas kerros G/flex 650 -epoksiliimaa.



20

Sekoita sopivan kokoinen annos G/flex 650 -epoksiliimaa ja saosta se 406 Colloidal Silica -täyteaineella, kunnes koostumus muistuttaa

majoneesia. Levitä melan lavan reunalle paksu nauha saostettua seosta (20). Jos haluat pidentää kärkeä, levitä lisää saostettua epoksia, kun ensimmäinen kerros on muuttunut geelimäiseksi ja kestää lisäpainon.

Anna kovettua 7–10 tuntia. Pese vedellä, ennen kuin muokkaat kärkeä viilalla tai hiekkapaperilla. Lopuksi maalaa tai levitä lakkaa halutessasi.

## Märille ja veden alla oleville pinnoille liimaaminen

Vaikka luotettavimman ja pitkäaikaisimman liitoksen saa liimaamalla kuivalle ja asianmukaisesti esikäsitellylle pinnalle, liimaaminen kosteille, märille ja jopa veden alla oleville pinnoille on mahdollista.

Hio liimattavat pinnat hiekkapaperilla, jonka karkeusaste on 80. Sekoita sopivan kokoinen annos G/flex-epoksiliimaa, jonka koostumus on saostettu 406-täyteaineella majoneesimaiseksi. Märille pinnoille liimattaessa tarvitaan saostettua liimaa, joka



levitettäessä poistaa veden liimattavan pinnan naarmuista ja huokosista.

Levitä saostettua epoksia voimakkaasti liimattaville pinnoille muovilastalla tai jäykällä siveltimellä.

Aseta liimattavat pinnat vastakkain ja purista sopivalla voimalla, jotta ylimääräinen epoksi ja kosteus puristuvat ulos. Anna kovettua 7–10 tuntia ennen puristinten poistamista ja 24 tuntia, ennen kuin rasitat liitoskohtaa.

## Kiinnittimien liimaaminen

G/flex 650 -epoksia voi käyttää kotitalouteen ja vesillä liikkumiseen liittyviin projekteihin ja korjaustöihin, joissa käytetään kierteisiä kiinnittimiä – erityisesti iskuille ja tärinälle alttiita kiinnittimiä. Ruuvien, pulttien ja kierretankojen asentaminen G/flex 650 -epoksiliimalla parantaa huomattavasti kiinnittimien kuormansietokykyä. Käytä G/flex 650 -epoksiliimaa uusien kiinnittimien ja metalliosien asentamiseen, vanhojen ruuvien kolojen korjaamiseen ja kiinnittimien ympäriltä puuttuvan puun korvaamiseen. Kun G/flex on kuivunut, sitä voidaan hioa, sahata ja naulata ja siihen voidaan kiinnittää ruuveja. Siihen voidaan kiinnittää pieniä ruuveja, nauloja ja niittejä ilman, että reiät tarvitsee ensin porata. Suuremmat kiinnikkeet voivat vaatia ohjausreiän poraamista.

Kokeilemalla huomaat, kuinka saat parhaan lopputuloksen.

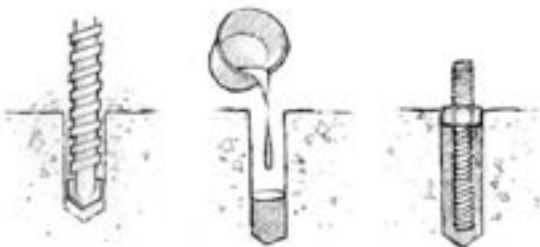
Helpoin tapa on yksinkertaisesti kostuttaa uudet ohjausreiät (tai avoimet kiinnitinaukot) (21) G/flex 650 -epoksiliimalla ennen ruuvien asentamista (22). Epoksi imeytyy puun syiden paljastuneisiin päihin reiän sisällä ja laajentaa tehokkaasti kiinnittimen halkaisijaa. Tämä parantaa pitovoimaa ja tekee aukosta vesitiiviin, jolloin puu pysyy kuivempuna. Kuiva puu on vahvempaa kuin kostea puu.



Kiinnityksestä tulee vieläkin vahvempi ja vakaampi, jos poraat ylisuuret reiät, joiden syvyys on 2/3 kiinnittimen pituudesta. Kostuta reikä ja kiinnitin epoksilla ja täytä sitten reikä saostetulla epoksi-täyteaineseoksella (23). Saosta epoksi 406 Colloidal Silica -täyteaineella, kunnes koostumus muistuttaa majoneesia. Asenna kiinnittimet vain niin kireälle, että laite pysyy paikoillaan, kunnes epoksi on kuivunut.

## Ankkuripulttien liimaaminen

Yksi epoksin hyödyllisimmistä käyttötarkoituksista on ankkuripulttien liimaaminen betoniin. Periaate on sama kuin puuhun liimattaessa. Pora ylisuuri reikä. Kostuta reikä epoksilla. Aseta pultti tai kierretanko reikään.



24

Kierretankoon on hyvä laittaa mutteri, niin että sen pää on vain juuri ja juuri pinnan yläpuolella (24). Tämä keskittää tangon reiässä ja auttaa vähentämään epoksiin kohdistuvaa virumista, kun laite kiristetään paikoilleen.

## Epoksien sekoittaminen

Kokeneemmat käyttäjät voivat sekoittaa G/flex 650 -epoksia WEST SYSTEM 105 -hartsin pohjautuviin epoksiseokseen muunnellakseen seoksen kovuutta, joustavuutta, kovettumisnopeutta, viskositeettia, kestävyyttä ja venymistä. Epoksiseoksen ominaisuudet määräytyvät kummankin epoksijärjestelmän mukaan suurin piirtein siinä suhteessa, kuinka paljon kumpaakin epoksia on seoksessa.

WEST SYSTEM 105/205 -epoksiseoksen sekoittaminen G/flex 650 -epoksin nopeuttaa G/flexin kovettumista, pienentää seoksen viskositeettia sekä lisää kovettuneen epoksin jäykkyyttä verrattuna siihen, että G/flex 650:tä käytettäisiin pelkältään.

Kun G/flex 650 -epoksia sekoitetaan 105-hartsipohjaisten epoksien kanssa, kummankin epoksin oikea hartsin ja kovetteen suhde on mitattava ennen kahden seoksen yhdistämistä. □