

# G/flex

650-8 EPOKSI

&

650-K Set za popravke



# G/flex

655-K Set za popravke



# Vodič za rukovanje i uporabu epoksidnog ljepila G/flex 650

**Upute** i osnovne tehnike rukovanja epoksidnim ljepilom. Primjeri rada uključuju popravak plastičnih kanua i kajaka, drvenih čamaca, te kućanske i sportske opreme. Također su uključeni savjeti o lijepljenju vlažnih površina i lijepljenje ispod vode, spajanje drveta, lijepljenje držača i miješanje epoksidnog ljepila.

**Epoksidno G/flex 650** je rezultat višegodišnjeg ispitivanja u razvoju jakog epoksidnog ljepila koje je jednostavno za uporabu i koje čvrsto lijepe različite materijale u teškim uvjetima.

G/flex 650 je sve to, pa i više. Riječ je o brodskom ljepilu koje se može precizno miješati u malim količinama u običnom omjeru 1:1. Ovo ljepilo pruža prednosti dugog vremena rada na otvorenom i relativno kratkog vremena sušenja.

Prije svega, G/flex 650 je vrlo jako epoksidno ljepilo – stvoreno za trajne spojeve struktura koji su otporni na vodu. Osim toga, G/flex ima modul elastičnosti od 1,03 GPa, što mu daje dovoljnu jačinu za spojeve u strukturama koji mogu podnijeti naprezanja zbog širenja, skupljanja, udaraca i vibracija.

G/flex se neodvojivo lijepe na tvrde vrste drveta koje se teško lijepe, kako tropske, tako i domaće vrste, na primjer, hrast, ipe, tikovina, okan, amarant i crni orah. G/flex također može liječiti vlažno drvo. Možete ga koristiti na vlažnim površinama, pa čak i pod vodom, uz primjenu određenih tehnika.

G/flex je idealan i za lijepljenje mnogih drugih, pa čak i potpuno različitih materijala – metala, plastike, stakla, građevinskog materijala i fiberglasa.

Preporučujemo Vam da pročitate ove upute prije rada s G/flex-om. Sigurni smo da ćete naići na mnogo zadataka za koje su posebna svojstva G/flex-a idealno rješenje. Kao i uvijek, naše tehničko osoblje je uvijek na raspolaganju za Vaša pitanja, a rado bismo čuli i o Vašim projektima i popravcima na kojima ste koristili epoksidno ljepilo G/flex.



## Rukovanje epoksidnim ljepilom i osnovne tehnike

### Sigurnost

- Izbjegavajte dodir kože s ljepilom, otvrdnjivačem i miješanim ljepilom. Nosite nepromoćive rukavice i prikladnu zaštitnu odjeću kako biste spriječili dodir kože s ljepilom.
- Izbjegavajte dodir očiju s ljepilom, otvrdnjivačem i miješanim ljepilom. Nosite zaštitne naočale. U slučaju dodira s očima, ispirite vodom 15 minuta i obratite se liječniku.
- Izbjegavajte udisanje para. Osigurajte odgovarajuće provjetranje. Pri brušenju epoksidnog ljepila nosite masku za prašinu, posebno kod ljepila koje nije potpuno suho.
- Pročitajte i slijedite sigurnosne upute o spremnicima smole i otvrdnjivača.

### Početak rada

Uklonite i bacite unutrašnju crvenu brtvu s oba spremnika. Odrežite vrh tube približno 6 mm od kraja.

Prije miješanja epoksidnog ljepila, sakupite sav potreban namjenski alat, stezaljke i opremu. Provjerite da li svi dijelovi dobro prijanjaju i jesu li površine koje se spajaju dobro obrađene.

### Miješanje i otvrdnjavanje

Zamiješajte jednaku količinu G/flex 650 smole i otvrdnjivača u malu posudu za mješanje (1) Koristite štapić za mješanje za temeljito mješanje smole i otvrdnjivača, stružući stranice i dno posude za mješanje. (2) Male količine mogu biti zamiješane na papiru ili plastičnoj podlozi.



1



2

Nakon miješanja smole i otvrdnjivača, imate približno 45 minuta, pri 22°C, za nanošenje smjese prije nego se počne zgušnjavati i do 75 minuta za sklapanje i stezanje dijelova nakon početnog nanošenja smjese. Pri 22°C, adhezivna smjesa će se stvrdnuti za 3-4 sata, a bit će dovoljno suha za obrađivanje za 7-10 sati. Ljepilo se tada može brusiti, stezaljke se mogu ukloniti, a spojevi se mogu umjereno opteretiti. Pričekajte 24 sata prije punog opterećivanja spojeva.

Epoksidno G/flex 650 se suši brže na višim, a sporije na nižim temperaturama. Ako želite brže sušenje, primijenite umjeren izvor topline za znatno skraćivanje sušenja. Vrijeme sušenja se smanjuje za polovicu sa svakim porastom temperature od 10°C.

G/flex 650 se može sušiti i na temperaturama do 5°C, ali vrlo sporo. Ako koristite Ljepilo 650 na nižim temperaturama, preporučujemo da zagrijete smolu i otvrdnjivač na sobnu temperaturu radi lakšeg istiskivanja i miješanja.

Sušenje Ljepila stvara toplinu. Deblji slojevi Ljepila 650 se obično suše malo brže od tanjih slojeva, budući da se toplina skuplja u debljim slojevima, a raspršuje u tanjim.

## Čišćenje

Očistite nesusušeno Ljepilo s kože i odjeće pomoću isporučene krpice za alkohol i zatim operite ta mjesta sapunom i vodom. Uklonite višak Ljepila s radnih površina pomoću ravnog kraja štapića za miješanje ili papirnatih ručnika. Očistite ostatke pomoću krpice s alkoholom, sredstva na osnovi citrusa, acetona ili razrjeđivača za lak.

## Osnovna priprema površina

Za najbolje spajanje, površine koje se lijepe moraju biti:

**ČISTE** – Uklonite odlijepljene, sasušene ili ispucale premaze i tvari kao što su mast, ulje, vosak i ulja za odjeljivanje kalupa. Očistite zagađene površine odgovarajućim otapalom pomoću običnih bijelih papirnatih ručnika. Obrišite površine čistim i suhim papirnatim ručnikom prije nego se otapalo osuši. Nemojte koristiti oprane krpe za nanošenje ili skidanje otapala jer na površini mogu ostaviti tragove omekšivača.

**POBRUŠENE** – Pobrusite glatke i neporozne površine brusnim papirom finoće 80 kako bi se Ljepilo moglo primiti na dobro obrađenu površinu. Četkom uklonite prašinu od brušenja.

**SUHE** – Iako se epoksidno G/flex 650 može koristiti za lijepljenje vlažnih i mokrih površina (pogledajte odlomak 'Lijepljenje mokrih površina i površina pod vodom', na suprotnoj strani), maksimalno lijepljenje će se postići spajanjem suhih površina.

## Dodatna priprema površina

### Metali

Pobrusite ili ispjeskarite površinu dok ne dođete do sjajnog metala.

Očistite površinu acetonom ili razrjeđivačem za lak pomoću bijelih papirnatih ručnika. Pustite da se površina potpuno osuši.

Brusite kroz svježe Ljepilo – Nanesite tanak sloj epoksidnog G/flex 655 i odmah trljajte metal kroz svježe Ljepilo pomoću tanke žičane četke ili brusnog papira.

Lijepljenje aluminija se može najviše poboljšati pomoću dvodijelnog sredstva za abraziju aluminija prije nanošenja epoksidnog Ljepila. Aluminij se može dobro pripremiti i pomoću brušenja kroz svježe Ljepilo, ako nije dostupan pribor za abraziju aluminija.

### Plastika

Pobrusite ABS, PVC ili polikarbonsku plastiku brusnim papirom finoće 80 kako biste priredili površinu za bolje lijepljenje.

Uz neke plastike, kao što su HDPE i LDPE (polietilen visoke i niske gustoće), se preporučuje obrada plamenom. Prvo prijedite površinu za spajanje otapalom da biste uklonili nečistoće i obrišite čistim papirnatim ručnikom.

**OBRADA PLAMENOM** – Brzo prijedite preko površine plamenom iz propanskog plamenika. Neka plamen dodiruje površinu, ali mičite ga brzo – približno 30 do 40 cm u sekundi. Ne dolazi do nikakve vidljive promjene, ali plamen oksidira površinu i znatno poboljšava spajanje Ljepila i premaza koji se nanose.

Obrada plamenom će poboljšati lijepljenje većine plastika, ali čini se da je najučinkovitija kod polietilena. Ako niste sigurni s kojom vrstom plastike radite, obrada plamenom neće škoditi.

### Tvrdo drvo, uključujući tropske vrste

Lijepljenje tvrdog drveta (s između 6% i 12% vlage) je najbolje za postizanje dugotrajnih i pouzdanih spojeva. Pobrusite spojne površine brusnim papirom finoće 80, paralelno s godovima. Očistite masno drvo pomoću otapala WEST SYSTEM 850. Nanesite



otapalo pomoću čistih bijelih papirnatih ručnika. Obrišite površine čistim i suhim papirnatim ručnikom prije nego se otapalo osuši. Nemojte koristiti oprane krpe za nanošenje ili brisanje otapala.

Postotak pucanja drveta u ispitivanjima otpornosti spojeva pokazuje da spojevi s epoksidnim G/flex 650, uz pravilnu pripremu površina, pokazuju čvrstoću blizu čvrstoće samog drveta, na svim vrstama koje smo ispitali.

Pripremanje površina za različite suhe materijale		
Materijal	Osnovna priprema površina	Dodatna priprema površina
Laminat od fiberglasa	Prema potrebi, uklonite mekan ili odlijepljen površinski materijal Uklonite nečistoću pomoću otapala Pobrusite brusnim papirom srednje finoće	
Aluminij		Sredstvo za abraziju aluminija, dvodijelno
Čelik		Žičana četka kroz vlažnu smolu
Galvanizirani čelik		Žičana četka kroz vlažnu smolu
Bakar		Žičana četka kroz vlažnu smolu
Bronca		Žičana četka kroz vlažnu smolu
Olovo		Žičana četka kroz vlažnu smolu
ABS		Obrada plamenom po želji
PVC		Obrada plamenom po želji
Polikarbonat (Lexan™)		Obrada plamenom po želji
HDPE ili LDPE plastika		Obrada plamenom
Ipe		Brisanje 70% izopropilnim alkoholom
Tikovina		Brisanje otapalom
Bijeli hrast		
Orah		
Amarant		
Okan		

## Lijepljenje

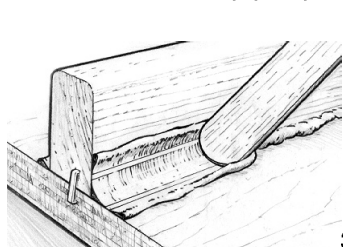
Nanesite epoksidnu smjesu na sve pravilno pripremljene spojne površine i stegnite dijelove u željeni položaj prije nego se ljepilo počne zgušnjavati – približno 75 minuta na 22°C. Pritegnite stezaljke dovoljno jako da se iz spoja istisne malo ljepila. Dio ljepila mora ostati u spoju radi jačeg spajanja. Pustite da se spoj do kraja osuši prije nego ga opteretite.

Zgusnite epoksid pomoću punila za ljepilo WEST SYSTEM 406 koje je priloženo u priboru, kako biste popunili šupljine pri lijepljenju nejednakih spojnih površina ili za popunjavanje razmaka na spojevima.

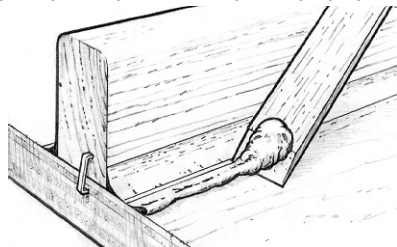
Za nanošenje ljepila G/flex 650 na veće površine prije stezanja, upotrijebite zidarsku žlicu ili nazubljenu gladilicu. Upotrijebite žicu za čišćenje lule ili brizgalicu za nanošenje ljepila na teže dostupna mjesta kao što su pukotine i spojne rupe pri spajanju dijelova.

## Kutne ispune

Kada se dijelovi spajaju pod pravim ili sličnim kutom, može se dodati kutna ispuna radi znatnog ojačanja spoja povećanjem njegove površine. Načinite kutnu ispunu nanošenjem pruge ljepila G/flex 650, zgusnutog pomoću priloženog punila u masu gustoće majoneze, duž unutarnjeg kuta spoja. Oblikujte ljepilo u udubljenu traku pomoću zaobljenog kraja štapića za miješanje (3). Uklonite višak ljepila pomoću ravnog kraja štapića za miješanje prije nego se ljepilo zgusne (4).



3

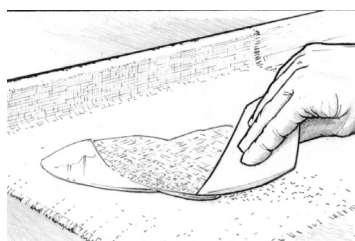


4

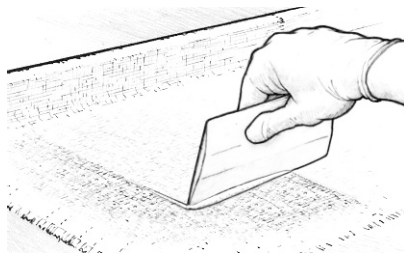
## Rad sa stakloplastikom (fiberglas)

Ako želite ojačati spoj, povećati otpornost na grebanje ili zakrpati oštećenu površinu, uz epoksidno G/flex 650 možete upotrijebiti laganu tkaninu ili traku od fiberglasa (debljine 135-200 g/m<sup>2</sup>).

Izrežite komad tkanine prikladne veličine. Ako želite dodatno pojačanje, upotrijebite više tankih slojeva umjesto jednog debelog. Prije stavljanja tkanine pravilno pripremite površinu.



5



6

Premažite površinu ljepilom 650. Namjestite tkaninu na mokro ljepilo. Nanesite pomiješano ljepilo na tkaninu pomoću plastične pločice (5). Kada se tkanina napuni ljepilom, upotrijebite pločicu za glađenje i uklanjanje viška ljepila (6). Ponovite postupak za dodatne slojeve.

### Kitanje (popunjavanje površine)

Koristi WEST SYSTEM 407 punilo niske gustoće za punjenje G/flex 650 epoksida kao smjesu za kitanje. Ta mješavina također koristi za lagana ljepljenja, popunjavanja površina i praznina. Dodavanjem više 407 punila u epoksi lakše će se rezati i brusiti. Koristi štap za miješanje ili lopaticu i lagano miješaj do željenog izgleda. Brušenje i oblikovanje nakon što otvrdne. Posipajte pijesak po kitanoj površini sa neugušćenim epoksijem prije bojanja.

### Premazivanje i ponovno premazivanje

Epoksid G/flex 650 se može koristiti kao premaz protiv vlage. Ima miješanu viskoznost sličnu medu, ali se lako razmazuje pri nanošenju četkom. Za najbolje rezultate, upotrijebite četku s tvrdim dlakama (odrežite dlake na standardnoj četki na pola duljine) ili nanesite ravnom gladilicom. Na vodoravnim površinama možete upotrijebiti fino nazubljenu gladilicu za dobivanje jednodolnog premaza. S obzirom na viskoznost epoksida G/flex 650, obično su dovoljna jedan ili dva premaza.

Ako lijepite na, ili nanosite, više slojeva epoksida, nanesite idući sloj dok je prethodni još mekan – obično 2 – 3 sata nakon mazanja, na 22°C. Osušeni G/flex možete lakirati, bojati, ponovo premazivati ili lijepiti na njega pomoću epoksida. Operite osušeni G/flex vodom i ugrubo obrusite površinu, što daje dobru podlogu za prijanjanje.

### Epoksidna ljepila WEST SYSTEM®

Epoksidno G/flex 650 je najnoviji dodatak paleti epoksidnih proizvoda WEST SYSTEM. Iako G/flex pruža različita fizička svojstva i primjene od epoksidnih ljepila na osnovi smole WEST SYSTEM 105, zadržava zajedničke visoke standarde učinka i pouzdanosti.

Tijekom 40 godina, pouzdanost je bila glavna značajka proizvoda WEST SYSTEM. Držimo se najviših standarda za provjeru kvalitete u osmišljavanju i proizvodnji, od kvalifikacije sirovina do ispitivanja i potvrde gotovih smola i otvrdnjivača. To znači da će se svaka pravilno zamiješana smjesa WEST SYSTEM smole i otvrdnjivača, uključujući i G/flex smolu i otvrdnjivač, osušiti onako kako treba, svaki put. Ova predanost kvaliteti je zaslužila certifikat za standard ISO 9001:2008. WEST SYSTEM je Vaše pouzdano rješenje.

### Izvanredna podrška za klijente

WEST SYSTEM Vam nudi još nešto jednako pouzdano kao i naša ljepila, a to je znanje. Bez obzira na veličinu Vašeg projekta, tehničko osoblje WEST SYSTEM i opsežne publikacije s uputama će Vam pomoći kako biste sigurno uspjeli u izvedbi gradnje i popravaka. WEST SYSTEM je poznat po svojoj izvanrednoj podršci za klijente.

**WEST SYSTEM tehničke publikacije** i DVD sadrže detaljne opise postupaka i upute za pojedine primjene na popravcima i gradnji.


**WEST SYSTEM web stranice** pružaju osnovne podatke o proizvodima, lokacije i poveznice za zastupnike, članke i galerije o proizvodima, te podatke o sigurnosti. Posjetite [west-system.co.uk](http://west-system.co.uk).

Daljnju pomoć možete dobiti ako se obratite našem prijateljskom i iskusnom Tehničkom osoblju. Pošaljite e-mail na [Techinfo@wessex-resins.com](mailto:Techinfo@wessex-resins.com) ili posjetite naše web stranice [www.wessex-resins.com](http://www.wessex-resins.com) ili [info@yachtcenter.hr](mailto:info@yachtcenter.hr), [www.yachtcenter.hr](http://www.yachtcenter.hr).

Budući da West System Inc./Wessex Resins & Adhesives Ltd. ne može kontrolirati način korištenja svojih proizvoda, ne daje nikakvo jamstvo, eksplicitno niti implicitno, niti ikakvo jamstvo o primjenjivosti i sukladnosti za planiranu primjenu. West System Inc./Wessex Resins & Adhesives Ltd ne preuzima nikakvu odgovornost za slučajnu ili posljedičnu štetu.

West System i G/flex su registrirane trgovačke marke tvrtke Gougeon Brothers Inc.

©2009 West System Inc.

 Gougeon Brothers Inc.  
Bay City, MI 48706

# Primjeri projekata

Popravci opisani na ovoj stranici su samo primjeri mogućih primjena epoksidnog G/flex® 650. Proizvodi koji nisu uključeni u pribor se mogu naći u *WEST SYSTEM® Priručniku za korisnike i Vodiču za proizvođače*, a dostupni su kod WEST SYSTEM zastupnika.

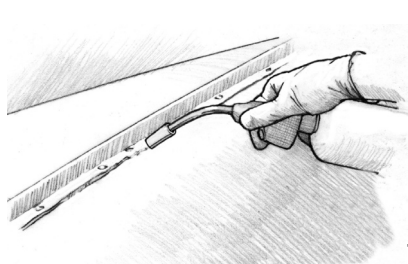
Prije početka popravaka svakako pročitajte 'Rad s epoksidnim ljepilom' i 'Osnovne tehnike' na obratnoj strani ovog vodiča.

## Popravljanje spojeva na aluminijskim čamcima

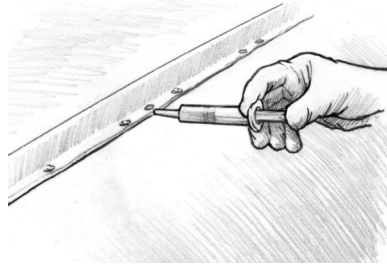
Pronađite točna mjesta na kojima curi tako da dovedete suh čamac u vodu ili da ga djelomično napunite vodom.

Isperite područje curenja jakim mlazom kako biste uklonili komadiće iz zakovica i spojeva. Zatim obrusite područje žičanom četkom na bušilici ili ručno. Izbacite vodu iz čamca i pustite da se osuši.

Zamiješajte malu količinu epoksida G/flex 650 i unesite ga u brizgaljku priloženu u priboru.



7



8

Zagrijte spojeve koji propuštaju toplinskim pištoljem ili propanskim plamenikom. Vrućina će istjerati preostalu vlagu iz spojeva u obliku pare, po čemu možete vidjeti da se metal zagrijao (7).

Ubrizgajte epoksid pomoću brizgaljke ili ga nanesite malom četkom uzduž spoja dok je metal još topao (8). Epoksid će se razrijediti u dodiru s toplim metalom i prodrijeti duboko u pukotinu. Upotrijebite toplinski pištolj za zagrijavanje metala duž spoja dok nanosite epoksid. Toplina će olakšati izlazak zraka iz epoksida i ubrzati sušenje.

Na vrlo slabim i šupljikavim spojevima najbolje rješenje je kombinacija novih zakovica i epoksida. Ako zakovice nisu dostupne, curenje se može spriječiti punjenjem spoja zgusnutim epoksidom.

Prvo zagrijte metal i nanesite tekući epoksid kako je opisano gore. Zatim upotrijebite špatulu, plastičnu gladilicu ili brizgaljku za unošenje zgusnutog epoksida G/flex u spoj. Zgusnite epoksid pomoću punila 406 Colloidal Silica Adhesive, priloženog u priboru, do gustoće majoneze. Pokušajte progurati smjesu kroz spoj na drugu stranu korita. Zgusnuti G/flex će popuniti šupljine i ostati u spoju dok se ne osuši.

Smjesi zgusnutog epoksida prije uguravanja u spoj možete dodati aluminijski prah 420 Aluminium Powder kako bi popravak bio manje vidljiv i radi UV zaštite za epoksid.

Obrišite višak svježeg epoksida s obje strane pomoću papirnatih ručnika i suhe krpe. Možete upotrijebiti i malo otapala, ali pazite da ne isperete epoksid iz spoja ili rastopite boju na tom dijelu.

Pustite da se epoksid osuši preko noći prije korištenja čamca. Možete upotrijebiti toplinski pištolj ili grijalicu radi skraćivanja sušenja. Za svako povećanje temperature od 9°C, G/flex se suši dvostruko kraće, ali nemojte zagrijavati epoksid koji se suši iznad 49°C.

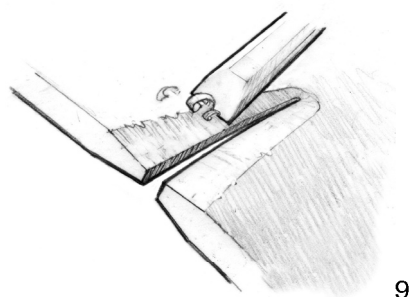
## Popravci plastičnih kanua i kajaka

Plastični kanui i kajaci se često izrađuju od termički oblikovane plastika kao što je HDPE (polietilen visoke gustoće), ABS i ponekada PVC. G/flex se prima na ove materijale ako se izvrše određene pripreme površina. Pogledajte tablicu 'Priprema površina' na drugoj strani ovog lista.

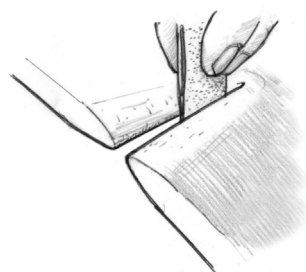
### Popravak rascijepa i pukotina

Raširite pukotinu ili rascjep pomoću ubodne ili ručne pile da biste dobili razmak u pukotini. Udubite rubove pukotine oštrim predmetom kao što je dljeto ili lim za blanjanje kako biste načinili udubljenje dužine 1 do 2 cm na obje strane pukotine i na obje strane korita (9). Obrusite udubljene površine brusnim papirom finoće 80 tako da zaoblite rubove i stvorite više nagiba (10).





9



10

Obradite plastiku HDPE ili LDPE (polietilen visoke ili niske gustoće) propanskim plamenikom radi oksidacije površina za popravak. Pogledajte odlomak 'Posebna priprema površina' na drugoj strani ovog lista.

Zamiješajte odgovarajuću količinu epoksidnog G/flex 650. Nanesite sloj ljepila na udubljenu pukotinu tako da ju malo prepunite. Prekrijte pukotinu napunjenu ljepilom celofanskom trakom za pakiranje širokom 5 cm i istisnite višak ljepila na drugu stranu pukotine. Nemojte prejako tiskati da bi ispod trake ostalo dovoljno ljepila.

Razmažite ljepilo na drugoj strani pukotine da biste ispunili udubljenu pukotinu. Dodajte ili uklonite ljepilo za punjenje udubljene pukotine.

Pustite da se ljepilo suši 7-10 sati prije skidanja trake. Upotrijebite rašpu ili brusni papir za uklanjanje grbica i zaglađivanje površine. Obojite površinu bojom za plastiku kao što je Krylon™ Fusion.

### Popravak malih rupa

Kanui i kajaci se često vuku preko pijeska i stijena, što može uzrokovati trošenje rubova i moguće curenje blizu krme i pramca.

Očistite površinu koju opravljate blagim otapalom kao što je alkohol na papirnatom ručniku. Pobrusite brusnim papirom finoće 80 tako da stvorite malo udubljenje na rubu oštećenja. Oštećenja na površinama od plastike HDPE ili LDPE obradite plamenom.

Ako istrošeni dio ima rupu koja je preširoka za punjenje G/flex 650, npr. promjera 0,5 do 1 cm, pokrijte stražnju stranu rupe privremenim zaslonom koji može držati ljepilo dok se ne osuši. Zaslon može biti komad plastičnog omota, stiropora, ili bilo kojeg materijala prikladnog oblika koji je prekriven plastičnom folijom. Plastična folija će omogućiti lako uklanjanje nakon što se ljepilo osuši.

Zamiješajte odgovarajuću količinu epoksidnog G/flex 650.

Nanesite ljepilo na površinu pomoću štapića za miješanje ili plastične pločice. Nanesite dovoljno ljepila da ispuni rupu ili da udubljenje vrati na originalnu debljinu. Prema potrebi, nanesite još ljepila dok je prvi sloj još svjež.

Pustite da se ljepilo suši 7-10 sati prije skidanja viška ljepila i oblikovanja površine pomoću lima za blanjanje, rašpe ili brusnog papira. Obojite površinu bojom za plastiku kao što je Krylon Fusion™.

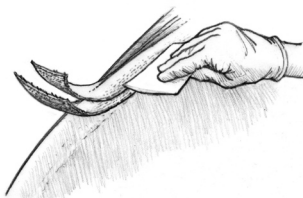
### Postavljanje otpornih površina / popravak većih rupa

Možete izbjeći nastanak rupa na kobilici i krajevima kanua postavljanjem trake od fibreglasa otporne na grebanje na površine koje se najviše troše. Pojačanje od fibreglasa ili Kevlara™ također možete upotrijebiti za krpanje većih rupa (preko 1 cm).

Očistite površinu blagim otapalom kao što je alkohol na papirnatom ručniku. Pobrusite rub kanua uzduž dna i po bokovima u širini od 5 cm brusnim papirom finoće 80 (11). Ova površina će odrediti veličinu zaštitne trake. Plastiku HDPE ili LDPE obradite plamenom. Ako krpate rupu, prekrijte stražnju stranu privremenim zaslonom kao što je ranije opisano.



11



12

Izrežite tri ili četiri sloja lagane tkanine od fibreglasa (135–200 g/m<sup>2</sup>) za prekrivanje obrušene površine. Odrežite donji komad fibreglasa tako da odgovara rubu obrušene/plamenom obrađene površine. Izrežite svaki idući sloj nekoliko centimetara uže i kraće od prethodnog. Time se debljina zaštitne trake/zakrpe od fibreglasa nakošava prema rubovima kako bi se lako odbijala i prianjala za korito dok se savija.

Zamiješajte dovoljno G/flex 650 za impregnaciju i primjenu jednog ili dva sloja tkanine.

Nanesite sloj ljepila na obrušenu/plamenom obrađenu površinu. Položite najveći komad fibreglasa na ljepilo. Nanesite još ljepila tako da zapunite tkaninu od fibreglasa. Prema potrebi, možete upotrijebiti toplinski pištolj za zagrijavanje ljepila i poboljšanje impregnacije na nižim temperaturama. Upotrijebite gladilicu za zaglađivanje tkanine i uklanjanje viška ljepila (12).

Ponovite postavljanje fibreglasa s ostalim komadima tkanine. Postavite svaki idući komad na sredinu prethodnog. Ispunite tkaninu ljepilom i upotrijebite gladilicu za zaglađivanje tkanine i uklanjanje viška ljepila.

Prema želji, možete nanijeti sloj ljepila za ispunjavanje i zaglađivanje rubova tkanine dok je postavljeni fibreglas još vlažan.

Pustite da se ljepilo suši 7-10 sati prije skidanja viška ljepila i oblikovanja površine pomoću lima za blanjanje, rašpe ili brusnog papira. Obojite površinu bojom za plastiku kao što je Krylon Fusion™.

## Gradnja i popravak drveta

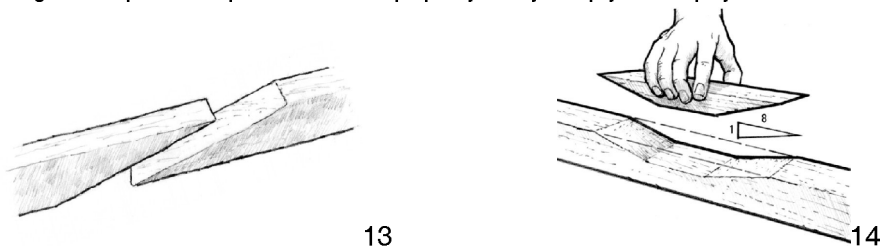
G/flex 650 je odlično ljepilo za drvo. Osobito je pogodno za lijepljenje domaćeg tvrdog drveta kao što je hrastovina i za tropska drva poput tikovine i okana. Postoje mnogi načini uporabe epoksidnog G/flex u gradnji i popravku brodova, vanjskog i unutrašnjeg namještaja, elemenata i obloga.

Pogledajte odlomke 'Posebna priprema površina' i 'Lijepljenje' na suprotnoj stranici u vezi osnovnih informacija o lijepljenju. Ovdje navodimo neke dodatne primjene u lijepljenju drveta koje proširuju primjenu epoksidnog G/flex 650.

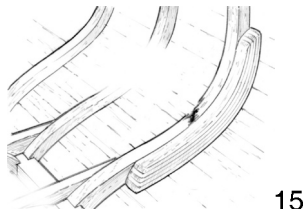
### Spajanje drveta

ČEONI SPOJEVI se koriste za lijepljenje poprečnih rubova dasaka kako bi se dobile šire daske. Rubovi su obično rezani pod 90° i pri lijepljenju se jednostavno priljube. Ovaj spoj se koristi za bočno spajanje dasaka, ali se ne preporučuje za uzdužno lijepljenje ili za produžavanje dasaka paralelno s godovima.

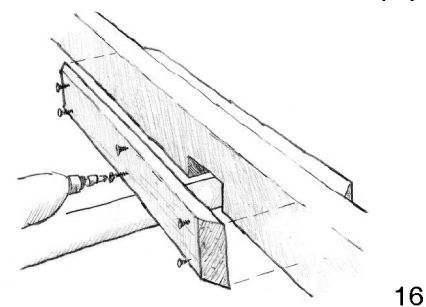
VEZ NA TUPI SLJUB se koristi za uzdužno lijepljenje drveta. Krajevi dasaka se obrađuju s kutem nagiba od 8:1 do 12:1. (13). Duži nagib daje veću površinu lijepljenja i potencijalno jači spoj. Ovakvi vezovi se često koriste za zamjenu oštećenih dijelova okvira i rebara na tradicionalno građenim drvenim brodovima. Upotrijebite nezgusnuti G/flex 650 ako spojevi dobro prijanjaju ili ga zgusnite pomoću punila 406 za popunjavanje šupljina u spoju.



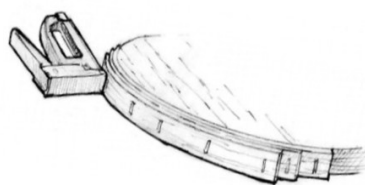
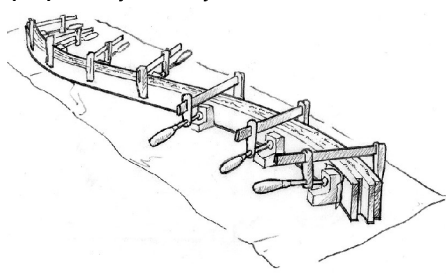
ZAKRPA je tupi klinasti komad koji se koristi za popravak oštećenih dijelova greda. Preporučujemo urezivanje nagiba 8:1 (14) na obje strane kako biste dobili dovoljnu površinu lijepljenja za održanje čvrste strukture.



BOČNE ZAKRPE se koriste za pojačanje daske lijepljenjem dodatnih komada ili dasaka na jednoj ili obje strane.



Primijenite bočne zavrpe gdje god su noseći elementi oštećeni truljenjem (15) ili oslabljeni izrezima zbog cijevi za vodu ili odvod. (16). Ovaj način je koristan kada masa ili izgled nisu bitni.



LAMINACIJA više slojeva drvenih traka je odličan način za dobivanje dasaka željenih dimenzija za okvire, potporne okvire, noge, lukove, rukohvate i ukrasne obloge. Laminirane daske su jače i stabilnije od dasaka savijenih na pari ili piljenih dasaka. Lijepite trake koristeći tehnike pripreme i spajanja na suprotnoj stranici. Upotrijebite stegu ili okvir za stezanje traka u željeni oblik (17, 18). Stege moraju biti dovoljno jake da omoguće jednoliko stezanje i spriječe mijenjanje oblika dok se ljepilo ne osuši.

## Popravljanje rascjepa, pukotina i delaminacija

Kratka i duga vesla, drške vrtnog alata i sportske opreme izrađene od drveta ili laminiranog materijala se mogu rascijepiti ili puknuti tijekom pravilne ili nepravilne uporabe. Palice za hokej su, na primjer, izložene silama savijanja, kao i jakim silama udaraca o pak, led i druge palice. Drške i šlapice često pucaju i okrhnu se, kao i oprema u mnogim drugim sportovima. Velika sila lijepljenja i otpornost na nagla naprezanja čine epoksid G/flex 650 odličnim izborom za ovu vrstu popravaka.

Umetnite klin u pukotinu kako biste dobili što veću površinu lijepljenja, ali bez povećanja pukotine. Zagrijte područje popravka toplinskim pištoljem ili sušilom za kosu. To će smanjiti viskoznost epoksida na dodir i omogućiti dublje prodiranje u pukotine. Postavite predmet tako da gravitacija uvuče epoksid u pukotinu,

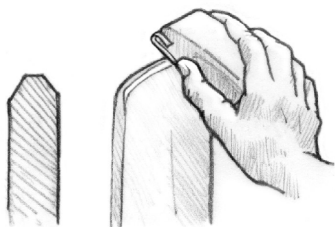
Zamiješajte malu količinu ljepila G/flex 650. Ugurajte ljepilo u pukotinu štapićem za miješanje ili malim kistom, ili ga ubrizgajte pomoću brizgaljke 807. Upotrijebite tanku oštricu ili štapić da ugurate ljepilo što dublje u pukotinu.

Pričekajte nekoliko minuta dok se ljepilo primi prije nego uklonite klin i stegnete pukotinu. Pustite da se suši 7-10 sati prije uklanjanja stege i brušenja viška ljepila koje je izašlo iz pukotine. Pričekajte 24 sata prije uporabe.

Po potrebi zgusnite epoksid za popunjavanje razmaka ili pukotina. Za dodatno ojačanje se mogu primijeniti jedan ili dva sloja lagane tkanine od fiberglasa (135 – 200 g/m<sup>2</sup>). Pogledajte odlomak 'Rad s fiberglasom' na suprotnoj stranici.

## Izradite trajne vrhove na manjim i većim veslima

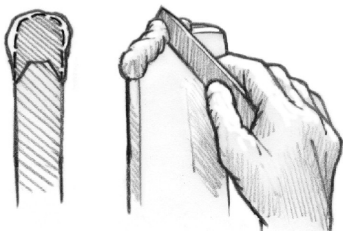
Vrhovi vesala za kajake i kanue se brzo troše zbog grebanja po dnu, odguravanja od stijena i udaraca kamenčića. Pomoću epoksidnog ljepila G/flex 650 možete stvoriti trajan rub koji će zaštititi vrh vesla od oštećenja.



19

Pobrusite lak ili boju s vrha vesla dok ne dođete do golog drveta. Pomoću brusnog papira na tvrdom bloku izbrusite lagani nagib duž ruba na vrhu vesla (19).

Nanesite deblji sloj ljepila G/flex 650 na brušene površina radi ispunjavanja golih godova na rubu.



20

Zamiješajte odgovarajuću količinu epoksida G/flex 650 zgusnutog pomoću punila 406 Colloidal Silica Filler na gustoću majoneze. Nanesite deblju prugu smjese oko ruba lopatice vesla (20). Po želji, nanesite još ljepila za proširenje vrha, nakon što se prvi sloj zgusnuo dovoljno da izdrži dodatnu masu.

Pustite da se suši 7 – 10 sati. Prije oblikovanja vrha pomoću rašpe ili brusnog papira, operite ga vodom. Po želji premažite lakom ili bojom.

## Spajanje mokrih površina i površina pod vodom

Iako je za pouzdane i dugotrajne spojeve najbolje lijepiti suhe i pravilno pripremljene površine, moguće je lijepiti i vlažne i mokre površine, kao i površine pod vodom.

Pobrusite spojne površine brusnim papirom finoće 80. Zamiješajte odgovarajuću količinu ljepila G/flex zgusnutog pomoću punila 406 na gustoću majoneze. Lijepljenje na mokre površine zahtijeva zgusnuto ljepilo koje će istjerati vodu iz ogrebotina i pora na površini lijepljenja.

Snažnim pritiskom nanesite zgusnuto ljepilo na spojne površine pomoću plastične gladilice ili krute četke.

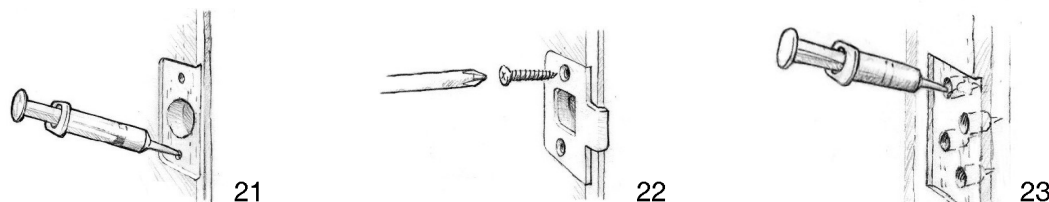
Priljubite spojne površine i stegnite dovoljno jako da višak ljepila i vlaga izađu iz spoja. Pustite da se ljepilo suši 7-10 sati prije uklanjanja stezaljki i 24 sata prije opterećivanja spoja.

## Učvršćenja za spoj

Epoksid G/flex 650 se može koristiti za razne kućne ili brodske radove i popravke koji uključuju uporabu učvršćenja s navojem, a osobito je korisno kada su učvršćenja podvrgnuta udarcima ili vibracijama. Ugradnja vijaka ili drugih učvršćenja s navojem uz epoksid G/flex 650 znatno povećava kapacitet nosivosti spoja. Upotrijebite epoksidno ljepilo G/flex 650 za ugradnju novih

učvršćenja i dijelova, popravak praznih rupa za vijke i zamjenu otkinutih komada oko učvršćenja. Kada se osuši, G/flex se može brusiti, piliti, u njega se mogu zabijati čavli i zavrtnati vijci. Manji vijci, čavli i kukice se mogu zabijati bez prethodnog bušenja. Veća učvršćenja mogu zahtijevati rupu vodilicu. Iskušajte više mogućnosti za najbolji rezultat.

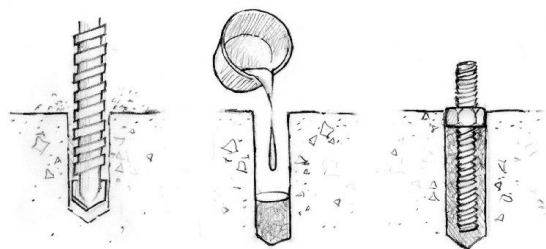
Najlakši način je punjenje rupa vodilica (ili praznih rupa za učvršćenja) **(21)** ljepilom G/flex 650 prije umetanja vijaka **(22)**. Ljepilo će se spojiti s unutrašnjom površinom rupe i time zapravo povećati promjer učvršćenja. Rezultat je jači spoj i brtvljenje rupe, tako da voda ne prodire u drvo. Suho drvo je jače od vlažnog drveta.



Za još veću snagu i stabilnost, izbušite rupu veću od vijka u dubinu od 2/3 njegove duljine. Premažite rupu i vijak ljepilom, a zatim napunite rupu zgusnutim epoksidom/punilom za ljepilo **(23)**. Zgusnite epoksid pomoću punila 406 Colloidal Silica Adhesive do gustoće majoneze. Umetnite vijak dovoljno jako da drži taj dio na mjestu dok se ljepilo ne osuši.

### Lijepljenje sidrenih vijaka

Jedna od najboljih upotreba epoksida je učvršćivanje sidrenih vijaka u beton. Princip je isti kao i za drvo. Izbušite rupu širu i dublju od vijka. Ispunite rupu epoksidom i zatim umetnite vijak ili šipku s navojem.



24

Preporučljivo je na šipku s navojem postaviti maticu tako da vrh matice proviruje iz površine **(24)**. Time se šipka centrira u rupi, a također i smanjuje naprezanje epoksida kad se pritegne dio koji se pričvršćuje.

### Miješanje epoksida

Napredni korisnici mogu miješati epoksidno G/flex 650 s kombinacijama epoksida WEST SYSTEM 105 na osnovi smole kako bi mogli mijenjati čvrstoće, savitljivosti, brzine sušenja, viskoznosti, jačine i razvlačenja. Smjesa epoksida će imati svojstva/karakteristike iz oba sustava epoksida, približno proporcionalno omjeru epoksida u smjesi.

Miješanje ljepila WEST SYSTEM 105/205 s G/flex 650 će ubrzati sušenje ljepila G/flex, sniziti miješanu viskoznost i povećati krutost sušenog epoksida u usporedbi sa samim G/flex 650.

Da biste pomiješali epoksidno G/flex 650 s epoksidima 105 na osnovi smola, potrebno je prije miješanja dvije komponente odmjeriti odgovarajući omjer smole i otvrdnjivača u oba ljepila.

# Vodič za rukovanje i uporabu epoksidnog ljepila G/flex 655

**Upute i osnovne tehnike rukovanja epoksidnim ljepilom** Primjeri rada uključuju popravak plastičnih kanua i kajaka, drvenih čamaca, te kućanske i sportske opreme. Također su uključeni savjeti o lijepljenju vlažnih površina i lijepljenje ispod vode, spajanje drveta, lijepljenje držača i miješanje epoksidnog ljepila.

**Epoksidno ljepilo G/flex 655** je rezultat višegodišnjeg ispitivanja u razvoju jakog epoksidnog ljepila koje je jednostavno za uporabu i koje čvrsto lijepi različite materijale u teškim uvjetima.

Prije svega, G/flex 655 je vrlo jako epoksidno ljepilo – stvoreno za trajne spojeve struktura koji su otporni na vodu. Osim toga, G/flex ima modul elastičnosti od 1,03 GPa, što mu daje dovoljnu jačinu za spojeve u strukturama koji mogu podnijeti naprezanja zbog širenja, skupljanja, udara i vibracija.

G/flex se neodvojivo lijepi na tvrde vrste drveta koje se teško lijepe, kako tropske, tako i domaće vrste, na primjer, hrast, ipe, tikovina, okan, amarant i crni orah. G/flex također može lijepiti vlažno drvo. Možete ga koristiti na vlažnim površinama, pa čak i pod vodom, uz primjenu određenih tehnika.

G/flex je idealan i za lijepljenje mnogih drugih, pa čak i potpuno različitih materijala – metala, plastike, stakla, građevinskog materijala i fiberglasa.

Preporučujemo Vam da pročitate ove upute prije rada s G/flex-om. Sigurni smo da ćete naići na mnogo zadataka za koje su posebna svojstva G/flex-a idealno rješenje. Kao i uvijek, naše tehničko osoblje je uvijek na raspolaganju za Vaša pitanja, a rado bismo čuli i o Vašim projektima i popravcima na kojima ste koristili epoksidno ljepilo G/flex.



## Rukovanje epoksidnim ljepilom i osnovne tehnike

### Sigurnost

- Izbjegavajte dodir kože s ljepilom, otvrdnjivačem i miješanim ljepilom. Nosite nepromočive rukavice i prikladnu zaštitnu odjeću kako biste spriječili dodir kože s ljepilom.
- Izbjegavajte dodir očiju s ljepilom, otvrdnjivačem i miješanim ljepilom. Nosite zaštitne naočale. U slučaju dodira s očima, ispirite vodom 15 minuta i obratite se liječniku.
- Izbjegavajte udisanje para. Osigurajte odgovarajuće provjetranje. Pri brušenju epoksidnog ljepila nosite masku za prašinu, posebno kod ljepila koje nije potpuno suho.
- Pročitajte i slijedite sigurnosne upute o spremnicima smole i otvrdnjivača.

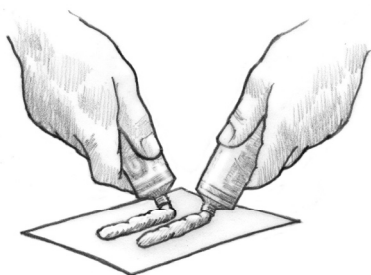
### Početak rada

Probušite zaštitni sloj na obje tube pomoću šiljka na vrhu čepa.

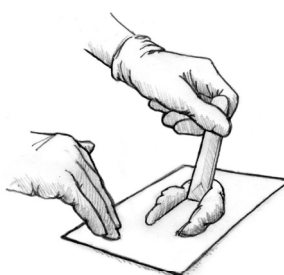
Prije miješanja epoksidnog ljepila, sakupite sav potreban namjenski alat, stezaljke i opremu. Provjerite da li svi dijelovi dobro prijanjaju i jesu li površine koje se spajaju dobro obrađene.

### Miješanje i sušenje

Istisnite jednake količine smole i otvrdnjivača G/flex 655 na pločicu za miješanje (1). Dobro promiješajte smolu i otvrdnjivač pomoću uglatog kraja štapića za miješanje.



1



2

Nakon miješanja smole i otvrdnjivača, imate približno 45 minuta, pri 22°C, za nanošenje smjese prije nego se počne zgušnjavati

i do 75 minuta za sklapanje i stezanje dijelova nakon početnog nanošenja smjese. Pri 22°C, adhezivna smjesa će se stvrdnuti za 3-4 sata, a bit će dovoljno suha za obrađivanje za 7-10 sati. Ljepilo se tada može brusiti, stezaljke se mogu ukloniti, a spojevi se mogu umjereno opteretiti. Pričekajte 24 sata prije punog opterećivanja spojeva.

Epoksidno ljepilo G/flex 655 se suši brže na višim, a sporije na nižim temperaturama. Ako želite brže sušenje, primijenite umjeren izvor topline za znatno skraćivanje sušenja. Vrijeme sušenja se smanjuje za polovicu sa svakim porastom temperature od 10°C.

G/flex 655 se može sušiti i na temperaturama do 5°C, ali vrlo sporo. Ako koristite ljepilo 655 na nižim temperaturama, preporučujemo da zagrijete smolu i otvrdnjivač na sobnu temperaturu radi lakšeg istiskivanja i miješanja.

Sušenje ljepila stvara toplinu. Deblji slojevi ljepila 655 se obično suše malo brže od tanjih slojeva, budući da se toplina skuplja u debljim slojevima, a raspršuje u tanjim.

## Čišćenje

Očistite nesusušeno ljepilo s kože i odjeće pomoću isporučene krpice za alkohol i zatim operite ta mjesta sapunom i vodom. Uklonite višak ljepila s radnih površina pomoću ravnog kraja štapića za miješanje ili papirnatih ručnika. Očistite ostatke pomoću krpice s alkoholom, sredstva na osnovi citrusa, acetona ili razrjeđivača za lak.

## Osnovna priprema površina

Za najbolje spajanje, površine koje se lijepe moraju biti:

**ČISTE** – Uklonite odlijepljene, sasušene ili ispucale premaze i tvari kao što su mast, ulje, vosak i ulja za odjeljivanje kalupa. Očistite zagađene površine odgovarajućim otapalom pomoću običnih bijelih papirnatih ručnika. Obrišite površine čistim i suhim papirnatim ručnikom prije nego se otapalo osuši. Nemojte koristiti oprane krpe za nanošenje ili skidanje otapala jer na površini mogu ostaviti tragove omekšivača.

**POBRUŠENE** – Pobrusite glatke i neporozne površine brusnim papirom finoće 80 kako bi se ljepilo moglo primiti na dobro obrađenu površinu. Četkom uklonite prašinu od brušenja.

**SUHE** – Iako se epoksidno ljepilo G/flex 655 može koristiti za lijepljenje vlažnih i mokrih površina (pogledajte odlomak 'Lijepljenje mokrih površina i površina pod vodom', na suprotnoj strani), maksimalno lijepljenje će se postići spajanjem suhih površina.

## Dodatna priprema površina

### Metali

Pobrusite ili ispjeskarite površinu dok ne dođete do sjajnog metala.

Očistite površinu acetonom ili razrjeđivačem za lak pomoću bijelih papirnatih ručnika. Pustite da se površina potpuno osuši.

Brusite kroz svježe ljepilo – Nanesite tanak sloj epoksidnog ljepila G/flex 655 i odmah trljajte metal kroz svježe ljepilo pomoću tanke žičane četke ili brusnog papira.

Lijepljenje aluminijske se može najviše poboljšati pomoću dvodijelnog sredstva za abraziju aluminijske prije nanošenja epoksidnog ljepila. Aluminij se može dobro pripremiti i pomoću brušenja kroz svježe ljepilo, ako nije dostupan pribor za abraziju aluminijske.

### Plastika

Pobrusite ABS, PVC ili polikarbonsku plastiku brusnim papirom finoće 80 kako biste priredili površinu za bolje lijepljenje.

Uz neke plastike, kao što su HDPE i LDPE (polietilen visoke i niske gustoće), se preporučuje obrada plamenom. Prvo prijedite površinu za spajanje otapalom da biste uklonili nečistoće i obrišite čistim papirnatim ručnikom.

**OBRADA PLAMENOM** – Brzo prijedite preko površine plamenom iz propanskog plamenika. Neka plamen dodiruje površinu, ali mičite ga brzo – približno 30 do 40 cm u sekundi. Ne dolazi do nikakve vidljive promjene, ali plamen oksidira površinu i znatno poboljšava spajanje ljepila i premaza koji se nanose.

Obrada plamenom će poboljšati lijepljenje većine plastika, ali čini se da je najučinkovitija kod polietilena. Ako niste sigurni s kojom vrstom plastike radite, obrada plamenom neće škoditi.

### Tvrdo drvo, uključujući tropske vrste

Lijepljenje tvrdog drveta (s između 6% i 12% vlage) je najbolje za postizanje dugotrajnih i pouzdanih spojeva. Pobrusite spojne površine brusnim papirom finoće 80, paralelno s godovima. Očistite masno drvo pomoću otapala WEST SYSTEM 850. Nanesite otapalo pomoću čistih bijelih papirnatih ručnika. Obrišite površine čistim i suhim papirnatim ručnikom prije nego se otapalo osuši. Nemojte koristiti oprane krpe za nanošenje ili brisanje otapala.

Postotak pucanja drveta u ispitivanjima otpornosti spojeva pokazuje da spojevi s epoksidnim ljepilom G/flex 655, uz pravilnu pripremu površina, pokazuju čvrstoću blizu čvrstoće samog drveta, na svim vrstama koje smo ispitali.



Pripremanje površina za različite suhe materijale		
Materijal	Osnovna priprema površina	Dodatna priprema površina
Laminat od fiberglasa	Prema potrebi, uklonite mekan ili odlijepljen površinski materijal Uklonite nečistoću pomoću otapala Pobrusite brusnim papirom srednje finoće	
Aluminij		Sredstvo za abraziju aluminija, dvodijelno
Čelik		Žičana četka kroz vlažnu smolu
Galvanizirani čelik		Žičana četka kroz vlažnu smolu
Bakar		Žičana četka kroz vlažnu smolu
Bronca		Žičana četka kroz vlažnu smolu
Olovo		Žičana četka kroz vlažnu smolu
ABS		Obrada plamenom po želji
PVC		Obrada plamenom po želji
Polikarbonat (Lexan™)		Obrada plamenom po želji
HDPE ili LDPE plastika		Obrada plamenom
Ipe		Brisanje 70% izopropilnim alkoholom
Tikovina		Brisanje otapalom
Bijeli hrast		
Orah		
Amarant		
Okan		

## Lijepljenje

Nanesite epoksidnu smjesu na sve pravilno pripremljene spojne površine. Nanesite dovoljno ljepila da ispuni šupljine i razmake na neravno spojenim površinama.

Stegnite dijelove u željeni položaj prije nego se ljepilo počne zgušnjavati – približno 75 minuta na 22°C. Pritegnite stezaljke dovoljno jako da se iz spoja istisne malo ljepila. Dio ljepila mora ostati u spoju radi jačeg spajanja. Pustite da se spoj do kraja osuši prije nego ga opteretite.

Za nanošenje ljepila G/flex 655 na veće površine prije stezanja, upotrijebite zidarsku žlicu ili nazubljenu gladilicu. Upotrijebite žicu za čišćenje lule ili brizgalicu za nanošenje ljepila na teže dostupna mjesta kao što su pukotine i spojne rupe pri spajanju dijelova.

### Spajanje mokrih površina i površina pod vodom

Iako je za pouzdane i dugotrajne spojeve najbolje lijepiti suhe i pravilno pripremljene površine, moguće je lijepiti i vlažne i mokre površine, kao i površine pod vodom.

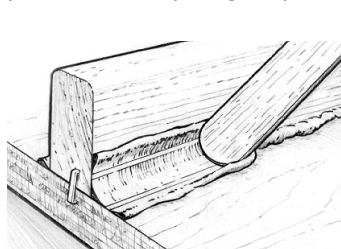
Pobrusite spojne površine brusnim papirom finoće 80.

Zamiješajte odgovarajuću količinu epoksidnog ljepila G/flex 655. Snažno nanesite ljepilo 655 na spojne površine plastičnom špatulom ili krutom četkom radi uklanjanja vode iz ogrebotina i pora na površinama.

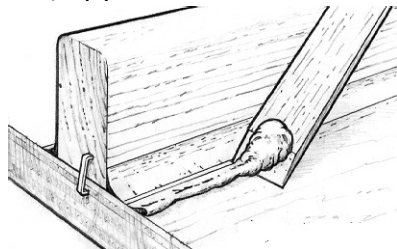
Priljubite spojne površine i stegnite dovoljno jako da višak ljepila 655 i vlaga izađu iz spoja. Pustite da se ljepilo suši 7-10 sati prije uklanjanja stezaljki i 24 sata prije opterećivanja spoja.

### Kutne ispune

Kada se dijelovi spajaju pod pravim ili sličnim kutem, može se dodati kutna ispuna radi znatnog ojačanja spoja povećanjem njegove površine. Započnite nanošenjem pruge ljepila G/flex duž unutarnjeg kuta spoja. Oblikujte ljepilo u udubljenu traku pomoću zaobljenog kraja štapića za miješanje (3).



3



4

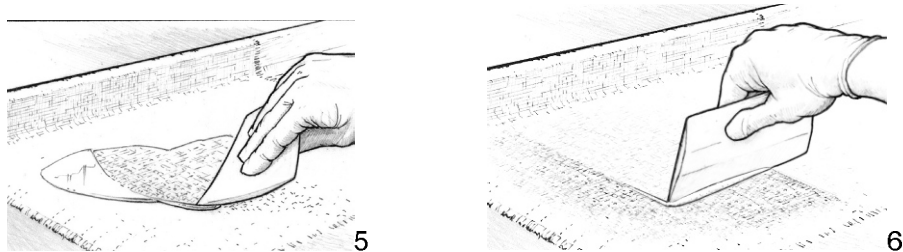
Uklonite višak ljepila pomoću ravnog kraja štapića za miješanje prije nego se ljepilo zgusne (4).

### Rad sa stakloplastikom (fiberglas)

Ako želite ojačati spoj, povećati otpornost na grebanje ili zakrpati oštećenu površinu, uz epoksidno ljepilo G/flex 655 možete

upotrijebiti laganu tkaninu ili traku od fiberglasa (debljine 135-200 g/m<sup>2</sup>).

Izrežite komad tkanine prikladne veličine. Ako želite dodatno pojačanje, upotrijebite više tankih slojeva umjesto jednog debelog. Prije stavljanja tkanine pravilno pripremite površinu.



Premažite površinu ljepljivom 655. Namjestite tkaninu na mokro ljepljivo. Nanesite pomiješano ljepljivo na tkaninu pomoću plastične pločice (5). Kada se tkanina napuni ljepljivom, upotrijebite pločicu za glađenje i uklanjanje viška ljepljiva (6). Ponovite postupak za dodatne slojeve.

## Epoksidna ljepila WEST SYSTEM®

Epoksidno ljepljivo G/flex 655 je najnoviji dodatak paleti epoksidnih proizvoda WEST SYSTEM. Iako G/flex pruža različita fizička svojstva i primjene od epoksidnih ljepila na osnovi smole WEST SYSTEM 105, zadržava zajedničke visoke standarde učinka i pouzdanosti.

Tijekom 40 godina, pouzdanost je bila glavna značajka proizvoda WEST SYSTEM. Držimo se najviših standarda za provjeru kvalitete u osmišljavanju i proizvodnji, od kvalifikacije sirovina do ispitivanja i potvrde gotovih smola i otvrdnjivača. To znači da će se svaka pravilno zamiješana smjesa WEST SYSTEM smole i otvrdnjivača, uključujući i G/flex smolu i otvrdnjivač, osušiti onako kako treba, svaki put. Ova predanost kvaliteti je zaslužila certifikat za standard ISO 9001:2008. WEST SYSTEM je Vaše pouzdano rješenje.

### Izvanredna podrška za klijente

WEST SYSTEM Vam nudi još nešto jednako pouzdano kao i naša ljepila, a to je znanje. Bez obzira na veličinu Vašeg projekta, tehničko osoblje WEST SYSTEM i opsežne publikacije s uputama će Vam pomoći kako biste sigurno uspjeli u izvedbi gradnje i popravaka. WEST SYSTEM je poznat po svojoj izvanrednoj podršci za klijente.

**WEST SYSTEM tehničke publikacije i DVD sadrže detaljne opise postupaka i upute za pojedine primjene na popravcima i gradnji.**


**WEST SYSTEM web stranice** pružaju osnovne podatke o proizvodima, lokacije i poveznice za zastupnike, članke i galerije o proizvodima, te podatke o sigurnosti. Posjetite [west-system.co.uk](http://west-system.co.uk).

Daljnju pomoć možete dobiti ako se obratite našem prijateljskom i iskusnom Tehničkom osoblju. Pošaljite e-mail na [Techinfo@wessex-resins.com](mailto:Techinfo@wessex-resins.com) ili posjetite naše web stranice [www.wessex-resins.com](http://www.wessex-resins.com) ili [info@yachtcenter.hr](mailto:info@yachtcenter.hr) [www.yachtcenter.hr](http://www.yachtcenter.hr).

Budući da West System Inc./Wessex Resins & Adhesives Ltd. ne može kontrolirati način korištenja svojih proizvoda, ne daje nikakvo jamstvo, eksplicitno niti implicitno, niti ikakvo jamstvo o primjenjivosti i sukladnosti za planiranu primjenu. West System Inc./Wessex Resins & Adhesives Ltd ne preuzima nikakvu odgovornost za slučajnu ili posljedičnu štetu.

West System i G/flex su registrirane trgovačke marke tvrtke Gougeon Brothers Inc.

©2009 West System Inc.

 Gougeon Brothers Inc.  
Bay City, MI 48706

# Primjeri projekata

Popravci opisani na ovoj stranici su samo primjeri mogućih primjena epoksidnog ljepila G/flex® 655. Proizvodi koji nisu uključeni u pribor se mogu naći u *WEST SYSTEM® Priručniku za korisnike i Vodiču za proizvode*, a dostupni su kod WEST SYSTEM zastupnika.

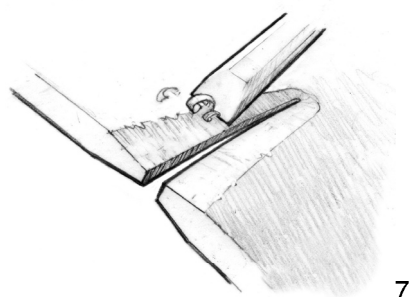
Prije početka popravaka svakako pročitajte 'Rad s epoksidnim ljepilom' i 'Osnovne tehnike' na obratnoj strani ovog vodiča.

## Popravci plastičnih kanua i kajaka

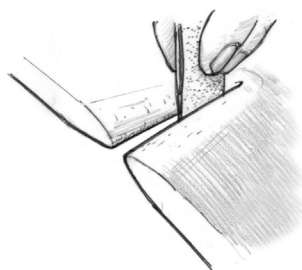
Plastični kanui i kajaci se često izrađuju od termički oblikovane plastika kao što je HDPE (polietilen visoke gustoće), ABS i ponekada PVC. G/flex se prima na ove materijale ako se izvrše određene pripreme površina. Pogledajte tablicu 'Priprema površina' na drugoj strani ovog lista.

### Popravak rascijepa i pukotina

Raširite pukotinu ili rascjep pomoću ubodne ili ručne pile da biste dobili razmak u pukotini. Udubite rubove pukotine oštrom predmetom kao što je dljeto ili lim za blanjanje kako biste načinili udubljenje dužine 1 do 2 cm na obje strane pukotine i na obje strane korita (7). Obrusite udubljene površine brusnim papirom finoće 80 tako da zaoblite rubove i stvorite više nagiba (8).



7



8

Obradite plastiku HDPE ili LDPE (polietilen visoke ili niske gustoće) propanskim plamenikom radi oksidacije površina za popravak. Pogledajte odlomak 'Posebna priprema površina' na drugoj strani ovog lista.

Zamiješajte odgovarajuću količinu epoksidnog ljepila G/flex 655. Nanesite sloj ljepila na udubljenu pukotinu tako da ju malo prepunite.

Prekrijte pukotinu napunjenu ljepilom celofanskom trakom za pakiranje širokom 5 cm i istisnite višak ljepila na drugu stranu pukotine. Nemojte prejako tiskati da bi ispod trake ostalo dovoljno ljepila.

Razmažite ljepilo na drugoj strani pukotine da biste ispunili udubljenu pukotinu. Dodajte ili uklonite ljepilo za punjenje udubljene pukotine.

Pustite da se ljepilo suši 7-10 sati prije skidanja trake. Upotrijebite rašpu ili brusni papir za uklanjanje grbica i zaglađivanje površine. Obojite površinu bojom za plastiku kao što je Krylon™ Fusion.

### Popravak malih rupa

Kanui i kajaci se često vuku preko pijeska i stijena, što može uzrokovati trošenje rubova i moguće curenje blizu krme i pramca.

Očistite površinu koju opravljate blagim otapalom kao što je alkohol na papirnatom ručniku. Pobrusite brusnim papirom finoće 80 tako da stvorite malo udubljenje na rubu oštećenja. Oštećenja na površinama od plastike HDPE ili LDPE obradite plamenom.

Ako istrošeni dio ima rupu koja je preširoka za punjenje ljepilom G/flex 655, npr. promjera 0,5 do 1 cm, pokrijte stražnju stranu rupe privremenim zaslonom koji može držati ljepilo dok se ne osuši. Zaslon može biti komad plastičnog omota, stiropora, ili bilo kojeg materijala prikladnog oblika koji je prekriven plastičnom folijom. Plastična folija će omogućiti lako uklanjanje nakon što se ljepilo osuši.

Zamiješajte odgovarajuću količinu epoksidnog ljepila G/flex 655.

Nanesite ljepilo na površinu pomoću štapića za miješanje ili plastične pločice. Nanesite dovoljno ljepila da ispuni rupu ili da udubljenje vrati na originalnu debljinu. Prema potrebi, nanesite još ljepila dok je prvi sloj još svjež.

Pustite da se ljepilo suši 7-10 sati prije skidanja viška ljepila i oblikovanja površine pomoću lima za blanjanje, rašpe ili brusnog papira. Obojite površinu bojom za plastiku kao što je Krylon Fusion™.

### Postavljanje otpornih površina / popravak većih rupa

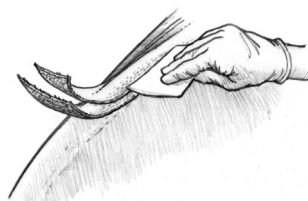
Možete izbjeći nastanak rupa na kobilici i krajevima kanua postavljanjem trake od fiberglasa otporne na grebanje na površine koje se najviše troše. Pojačanje od fiberglasa ili Kevlara™ također možete upotrijebiti za krpanje većih rupa (preko 1 cm).

Očistite površinu blagim otapalom kao što je alkohol na papirnatom ručniku. Pobrusite rub kanua uzduž dna i po bokovima u širini od 5 cm brusnim papirom finoće 80 (9). Ova površina će odrediti veličinu zaštitne trake. Plastiku HDPE ili LDPE obradite plamenom. Ako krpate rupu, prekrijte stražnju stranu privremenim zaslonom kao što je ranije opisano.





9



10

Izrežite tri ili četiri sloja lagane tkanine od fibreglasa (135–200 g/m<sup>2</sup>) za prekrivanje obrušene površine. Odrežite donji komad fibreglasa tako da odgovara rubu obrušene/plamenom obrađene površine. Izrežite svaki idući sloj nekoliko centimetara uže i kraće od prethodnog. Time se debljina zaštitne trake/zakrpe od fibreglasa nakošava prema rubovima kako bi se lako odbijala i prijanjala za korito dok se savija.

Zamiješajte dovoljno ljepila G/flex 655 za impregnaciju i primjenu jednog ili dva sloja tkanine.

Nanesite sloj ljepila na obrušenu/plamenom obrađenu površinu. Položite najveći komad fibreglasa na ljepilo. Nanesite još ljepila tako da zapunite tkaninu od fibreglasa. Prema potrebi, možete upotrijebiti toplinski pištolj za zagrijavanje ljepila i poboljšanje impregnacije na nižim temperaturama. Upotrijebite gladilicu za zaglađivanje tkanine i uklanjanje viška ljepila (10).

Ponovite postavljanje fibreglasa s ostalim komadima tkanine. Postavite svaki idući komad na sredinu prethodnog. Ispunite tkaninu ljepilom i upotrijebite gladilicu za zaglađivanje tkanine i uklanjanje viška ljepila.

Prema želji, možete nanijeti sloj ljepila za ispunjavanje i zaglađivanje rubova tkanine dok je postavljeni fibreglas još vlažan.

Pustite da se ljepilo suši 7-10 sati prije skidanja viška ljepila i oblikovanja površine pomoću lima za blanjanje, rašpe ili brusnog papira. Obojite površinu bojom za plastiku kao što je Krylon Fusion™.

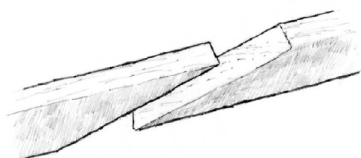
## Gradnja i popravak drveta

G/flex 655 je odlično ljepilo za drvo. Osobito je pogodno za lijepljenje domaćeg tvrdog drveta kao što je hrastovina i za tropska drva poput tikovine i okana. Postoje mnogi načini uporabe epoksidnog ljepila G/flex u gradnji i popravku brodova, vanjskog i unutrašnjeg namještaja, elemenata i obloga.

Pogledajte odlomke 'Posebna priprema površina' i 'Lijepljenje' na suprotnoj stranici u vezi osnovnih informacija o lijepljenju. Ovdje navodimo neke dodatne primjene u lijepljenju drveta koje proširuju primjenu epoksidnog ljepila G/flex 655.

### Spajanje drveta

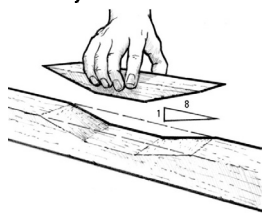
ČEONI SPOJEVI se koriste za lijepljenje poprečnih rubova dasaka kako bi se dobile šire daske. Rubovi su obično rezani pod 90° i pri lijepljenju se jednostavno priljube. Ovaj spoj se koristi za bočno spajanje dasaka, ali se ne preporučuje za poprečno lijepljenje ili za produžavanje dasaka paralelno s godovima. Izbjegavajte pretjerano stezanje pri lijepljenju.



11

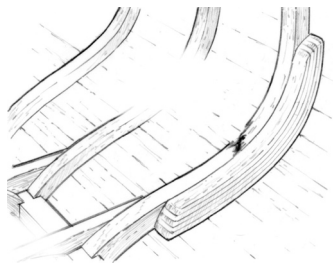
VEZ NA TUPI SLJUB se koristi za uzdužno lijepljenje drveta. Krajevi dasaka se obrađuju s kutem nagiba od 8:1 do 12:1. (11). Duži nagib daje veću površinu lijepljenja i potencijalno jači spoj. Vezovi na tupi sljub se često koriste za zamjenu oštećenih dijelova okvira i rebara na tradicionalno građenim drvenim brodovima.

ZAKRPA je tupi klinasti komad koji se koristi za popravak oštećenih dijelova greda. Preporučujemo urezivanje nagiba 8:1 (12) na obje strane kako biste dobili dovoljnu površinu lijepljenja za održanje čvrste strukture.

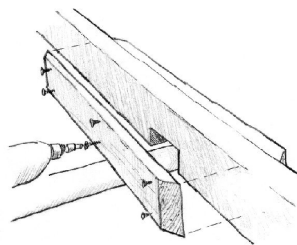


12

BOČNE ZAKRPE se koriste za pojačanje daske lijepljenjem dodatnih komada ili dasaka na jednoj ili obje strane.



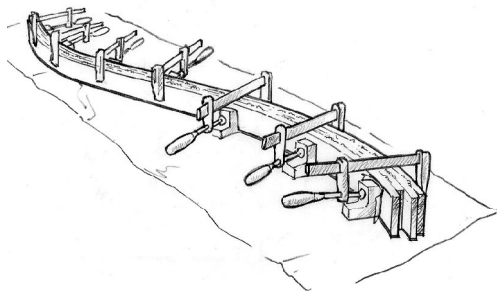
13



14

Primijenite bočne zakrpe gdje god su noseći elementi oštećeni truljenjem (13) ili oslabljeni izrezima zbog cijevi za vodu ili odvod. (14). Ovaj način je koristan kada masa ili izgled nisu bitni.

LAMINACIJA više slojeva drvenih traka je odličan način za dobivanje dasaka željenih dimenzija za okvire, potporne okvire, noge, lukove, rukohvate i ukrasne obloge. Laminirane daske su jače i stabilnije od dasaka savijenih na pari ili piljenih dasaka. Lijepite trake koristeći tehnike pripreme i spajanja na suprotnoj stranici.



15

Upotrijebite stegu ili okvir za stezanje traka u željeni okvir (15). Stege moraju biti dovoljno jake da omoguće jednoliko stezanje i spriječe mijenjanje oblika dok se ljepilo ne osuši.

## Popravljanje rascjepa, pukotina i delaminacija

Kratka i duga vesla, drške vrtnog alata i sportske opreme izrađene od drveta ili laminiranog materijala se mogu rascijepiti ili puknuti tijekom pravilne ili nepravilne uporabe. Jaka adhezija i otpornost na nagla opterećenja čine epoksidno ljepilo G/flex 655 idealnim izborom za ovu vrstu popravaka.

Umetnite klin u pukotinu kako biste dobili što veću površinu lijepljenja, ali bez povećanja pukotine. Zamiješajte malu količinu ljepila G/flex 655. Ugurajte ljepilo u pukotinu štapićem za miješanje ili malim kistom, ili ga ubrizgajte pomoću brizgaljke 807. Upotrijebite tanku oštricu ili štapić da ugurate ljepilo što dublje u pukotinu.

Pričekajte nekoliko minuta dok se ljepilo primi prije nego uklonite klin i stegnete pukotinu. Pustite da se suši 7-10 sati prije uklanjanja stege i brušenja viška ljepila koje je izašlo iz pukotine. Pričekajte 24 sata prije uporabe.

Za dodatno ojačanje se mogu primijeniti jedan ili dva sloja lagane tkanine od fiberglasa (135 – 200 g/m<sup>2</sup>). Pogledajte odlomak 'Rad s fiberglasom'.

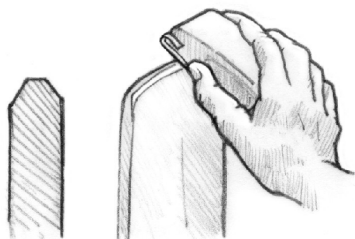
na suprotnoj stranici.

Upotrijebite epoksidno ljepilo G/flex 655 za punjenje pukotina i šupljina u zidovima i pločicama. Ispunite pukotine u vlažnim i mokrim podrumskim zidovima. Izgrebite trošni materijal i ugurajte ljepilo 655 u pukotine plastičnom pločicom.

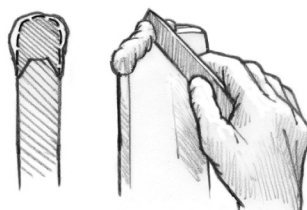
## Izradite trajne vrhove na manjim i većim veslima

Vrhovi vesala za kajake i kanue se brzo troše zbog grebanja po dnu, odguravanja od stijena i udaraca kamenčića. Pomoću epoksidnog ljepila G/flex 655 možete stvoriti trajan rub koji će zaštititi vrh vesla od oštećenja.

Pobrusite lak ili boju s vrha vesla dok ne dođete do golog drveta. Pomoću brusnog papira na tvrdom bloku izbrusite lagani nagib duž ruba na vrhu vesla (16).



16



17

Zamiješajte odgovarajuću količinu ljepila G/flex 655. Nanesite deblju prugu smjese oko ruba lopatice vesla (17). Po želji, nanesite još ljepila za proširenje vrha, nakon što se prvi sloj zgusnuo dovoljno da izdrži dodatno ljepilo.

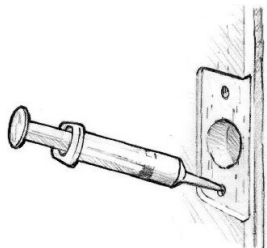
Pustite da se suši 7 – 10 sati. Prije oblikovanja vrha pomoću rašpe ili brusnog papira, operite ga vodom. Po želji premažite

lakom ili bojom.

## Učvršćenja za spoj

Uporaba vijaka ili drugih učvršćenja s navojem uz ljepilo G/flex 655 znatno poboljšava kapacitet nosivosti, a osobito je korisna kada su učvršćenja podvrgnuta udarcima ili vibracijama.

Upotrijebite epoksidno ljepilo G/flex 655 za ugradnju novih učvršćenja i dijelova, popravak praznih rupa za vijke i zamjenu otkinutih komada oko učvršćenja. Kada se osuši, G/flex 655 se može brusiti, piliti, u njega se mogu zabijati čavli i zavrtati vijci. Manji vijci, čavli i kukice se mogu zabijati bez prethodnog bušenja. Veća učvršćenja mogu zahtijevati rupu vodilicu. Iskušajte više mogućnosti za najbolji rezultat.



18

Najlakši način je punjenje rupa vodilica (ili praznih rupa za učvršćenja) **(18)** ljepilom G/flex 655 prije umetanja vijaka. Ljepilo će se spojiti s unutrašnjom površinom rupe i time zapravo povećati promjer učvršćenja. Rezultat je jači spoj i brtvljenje rupe, tako da voda ne prodire u drvo. Suho drvo je jače od vlažnog drveta.

Za još veću snagu i stabilnost, izbušite rupu veću od vijka u dubinu od 2/3 njegove duljine i napunite ju ljepilom G/flex 655. Umetnite vijak dovoljno jako da drži taj dio na mjestu dok se ljepilo ne osuši.

## Krpanje stakloplastikom pod vodom

U slučaju manjih popravaka, zakrpe od fibreglasa bi trebale biti dovoljno male da ih jedna osoba može nositi i upotrijebiti pod vodom, s ograničenjem veličine na približno 30 kvadratnih cm. Voda mora biti relativno mirna kako bi zakrpa ostala na mjestu tijekom sušenja.

Očistite površinu koju kanite krpati i pobrusite ju brusnim papirom dok ne uklonite vanjsku boju.

Izrežite više slojeva tkanine od fibreglasa, tako da prvi sloj pokriva pobrušenu površinu, a svaki idući bude sa svake strane 1,5 cm manji od prethodnog.

Nanesite G/flex 655 na komad čvrste plastične folije (npr. vrećica za zamrzivač), veći od površine zakrpe. Zatim, uz mazanje ljepilom, slažite izrezane slojeve fibreglasa na plastičnu foliju počevši od najmanjeg prema najvećem **(19)**. Komprimirajte zakrpu tako da istisnete višak ljepila između slojeva pomoću gladilice. Namažite jednoliki sloj ljepila 655 debljine 2 mm na komprimiranu zakrpu od fibreglasa.



19

Postavite zakrpu preko obrušene površine pod vodom i pazite da plastična folija ostane na mjestu na vanjskoj strani zakrpe. (Obavezno nosite zaštitne rukavice.)

Pritišćite zakrpu plastičnom gladilicom tako da počnete od sredine zakrpe i gurate prema rubovima kako biste zakrpu od ljepila 655 i fibreglasa priljubili uz podlogu i istisnuli vodu na površini popravka. Ponovite postupak u svim smjerovima da biste ispod zakrpe istisnuli svu vodu i višak ljepila 655 prema rubu zakrpe.

Pustite da se ljepilo suši 24 sata prije skidanja plastične folije. Prvom prilikom pregledajte popravak (po mogućnosti dok je brod na suhom) i prema potrebi doradite radi čvrstoće.

## Miješanje epoksida

Napredni korisnici mogu miješati epoksidno ljepilo G/flex 655 s kombinacijama epoksida WEST SYSTEM 105 na osnovi smole kako bi mogli mijenjati čvrstoće, savitljivosti, brzine sušenja, viskoznosti, jačine i razvlačenja. Smjesa epoksida će imati svojstva/ karakteristike iz oba sustava epoksida, približno proporcionalno omjeru epoksida u smjesi.

Miješanje ljepila WEST SYSTEM 105/205 s ljepilom G/flex 655 će ubrzati sušenje ljepila G/flex, sniziti miješanu viskoznost i povećati krutost sušenog epoksida u usporedbi sa samim ljepilom G/flex 655.

Da biste pomiješali epoksidno ljepilo G/flex 655 s epoksidima 105 na osnovi smola, potrebno je prije miješanja dvije komponente odmjeriti odgovarajući omjer smole i otvrdnjivača u oba ljepila.

