

# Dekdoorvoer – voorkomen van rot

Nov. 2008. Bron: [http://www.pbase.com/mainecruising/sealing\\_the\\_deck](http://www.pbase.com/mainecruising/sealing_the_deck)

Vertaling: Aike van der Hoeft, 4 juni 2012 (toevoegingen van de vertaler: cursief)

*In dit artikel bepleit de mainecruising deskundige dat je op alle plaatsen waar in het dek gaten zitten een 'epoxy kolommetje' aanbrengt, om aantasting van de dekkern – door vocht - te voorkomen.*



afb. 1 Epoxy van West System

## De epoxy spullen

De meeste boten hebben wel een soort van 'kern in hun dek. Of het nu Balsa is, hechthout of een of ander schuim, ze zuigen alle water op dat afkomstig is van een lekkende dekdoorvoer. Een lekkend dek, vooral bij hout als kern, veroorzaakt houtrot en uiteindelijk delaminatie van het dek en daardoor verlies van stijfheid van de constructie. Zeilboten kunnen honderden gaten in hun dek hebben. Voor kikkers, stangen, blokken, lieren, genuarails of vele andere mechanisch bevestigde door en door geschroefde of met bouten vastgezette spullen.

Jammer genoeg nemen de meeste werven niet de tijd, en ook niet het geduld, om de dekkern te beschermen tegen vocht. De meeste bouwers zijn ook niet zo erg gericht het afdichten van de aansluitingen op het dek, dat scheelt tijd. De je-ziet-niets-dus-er-is-niets-aan-de-hand mentaliteit voert hier de boventoon.

Het opnieuw monteren van dekbeslag is een tijdverslindende klus, maar het is er een die uw vaartuig met een waarde van vijf, zes of zeven cijfers behoedt voor een verlies van 25% tot 50% van zijn marktwaarde als gevolg van een vochtig en rottend dek.

De beste methode, er is geen betere, is het opvullen van de gaten met verdikte epoxy. Om schade aan de kern van het dek te voorkomen, tenminste, als u een dek heeft waar iets doorheen gaat. Het is gemakkelijk te doen, maar het kost veel tijd. Als het eenmaal goed gedaan is hoeft u zich nooit meer zorgen te maken over vocht in de kern van het dek.

In afb. 1 ziet u de producten die ik gebruik om gaten in het dek op te vullen. Ik gebruik meestal epoxy van System Three, maar voor dit artikel heb ik West System gebruikt, omdat het veel gemakkelijker te krijgen en te gebruiken is. Ik gebruik de 205 harder, de 105 epoxy en "Colloidal Silica" of "Cabosil" als verdikkingsmiddel. Om de epoxy te injecteren in de wanden van de gaten heb ik de spuitpen van West System gebruikt.

### ***Epoxy kopen in Nederland***



afb. 2 Epoxy van polyservice

*In Nederland kunt u epoxy kopen bij Polyservice in Amsterdam en Nieuwerkerk a.d IJssel. ([www.polyservice.nl](http://www.polyservice.nl)) De Poly-pox 500 is de gewone epoxy die verdikt kan worden met Aerosil (> 'yoghurt') en glasbubbles (> 'pindakaas'). De harder 355 is voor temperaturen boven de 15°. Harder 455 is voor tussen 5° en 20°  
1,0 kg THV 500 hars + harder 355 of 455 kost 31,-.*

*West System wordt in Nederland geïmporteerd door Epifanes. De 105 epoxy, de 205 harder voor lagere temperaturen en de 206 harder voor 15° en hoger. Op <http://www.epifanes.nl/nl/verkoop/?west-system=1> vindt u winkels die West System verkopen.  
1,2 kg Epoxy 105 + bijbehorende 205 harder kost 45 tot 50, (= 37,50 tot 41,- per kg).*



afb. 3 Dremel

### **Een Dremel met een verlengstuk (Remote Wand)**

Een dek is een sandwich van polyester huid die gelamineerd is op een kern van schuim, balsa of hechthout. Om een gat op te vullen moet u eerst een kleine hoeveelheid kern verwijderen die tussen de bovenkant en de onderkant van het dek zit. Ik lees vaak over “boren met een krom gebogen spijker”, maar het valt nogal tegen om daarmee te werken. Ik vraag me wel eens af of degenen die dit aanbevelen er zelf echt mee gewerkt hebben, maar ik dwaal af.

Ik heb ervoor gekozen om het proces te illustreren op basis van een balsa kern, maar u moet bedenken dat de meeste bouwers geen balsa of schuim gebruiken op plaatsen waar beslag op het dek zit waarop flink wat kracht uitgeoefend wordt. Meestal zult u te maken hebben met hechthout als dekkern op plaatsen waar dekbeslag gemonteerd zit. Hechthout kan veel beter belasting aan dan balsa of schuim en daarom wordt het ingelamineerd op plaatsen waar dekbeslag gemonteerd wordt. Hechthout is moeilijk ‘ruimer te maken’, een extra reden om de werkwijze met een gebogen spijker niet te gebruiken.

-----

De gemakkelijkste manier om kernmateriaal te verwijderen dat tussen twee lagen zit is, vind ik, met een Dremel. Mijn advies is ook om een flexibel verlengstuk te gebruiken, een "magic wand". Deze flexibele verlenging van de Dremel geeft je kunstenaar-achtige controle en maakt de klus van het verwijderen van kernmateriaal een stuk eenvoudiger. Dremels zijn tegenwoordig goedkoop en ik kan me als booteigenaar niet voorstellen dat ik zonder zou moeten, al helemaal niet bij het opvullen van dekdoorvoeren.



afb. 4 Houtspiraalboor

## **Houtspiraalboor**

Bij boren in polyester of epoxy is het juiste gereedschap een vereiste. Dit is een houtspiraalboor en die maakt een glad niet gerafeld gat in de gelcoat, als u tenminste een paar truuks toepast.

De belangrijkste truuk is om te beginnen met een achteruit (linksom) draaiende boor! Deze truuk werkt ook bij een gatenzaag. Door te beginnen met een linksom draaiende boor snijden de buitenkanten van de boor netjes door de gelcoat. Als u door de gelcoat heen bent kunt u de boor weer in zijn 'vooruit' zetten, en het gat boren zonder dat de gelcoat is versplinterd.



## Tape voor afplakken van het gat aan de onderkant

Dit is mijn favoriete duct tape voor de watersport. Het is bestand tegen UV straling, wit van kleur, zware duct tape gemaakt door Duck brand. Het is moeilijk te vinden maar er is geen betere. Het is wit en UV bestendig, dus geschikt voor gebruik op de boot.

Ik gebruik deze tape om het gat aan de onderkant van het dek dicht te plakken. Het voorkomt dat de epoxy eruit loopt. Gorilla Tape is beter, want dat plakt nóg beter! Jammer genoeg is dat er alleen in zwart.



afb. 5 De 115 frees

## Dremel Bit 115

Dit is één van de twee Dremel frezen die ik gebruik om dek-kern te verwijderen. Het is een 8 mm (5/16 inch) diameter kop met een 3,2 mm (1/8 inch) steel. Je kunt er prachtig dek-kern mee verwijderen.



afb. 6 De 654 frees

## Dremel frees 654

Dit is mijn andere favoriete Dremel frees, de 654. Deze is goed omdat de meeste hardware, zoals stangen op 28 tot 42 voet zeilboten, wordt vastgezet met 6 mm bouten. De kop van deze frees is 6 mm, hij past dus in een 6 mm gat en kan gebruikt worden om dek-kern te verwijderen, voor opvullen met epoxy, zonder eerst het gat in de toplaag te vergroten tot 8 mm.

Ik moet even zeggen dat ik er de voorkeur aan geef om zo veel mogelijk toplaag en onderlaag van het dek intact te laten. Veel van de sterkte van het dek wordt geleverd door deze lagen, dus het is het beste om ze zo veel mogelijk te sparen. Als u de toplaag en de onderlaag heel laat, zonder er dus met de boor doorheen te gaan, krijgt u een "opgesloten plug" epoxy die er niet uit kan springen of breken. Als u ook de gaten in de toplaag en onderlaag vergroot is die kans wel aanwezig. Aan de andere kant, alles is beter dan helemaal geen afdichting in de gaten aan te brengen. Pieker dus niet te veel over de methode, maar kies er een en ga aan de slag, voordat het kwaad is geschied.





afb. 7 Drie gaten

### **Het vergroten van een bestaand gat**

Om dit artikel te schrijven heb ik een afvalstuk gebruikt van een dek met een balsa kern. Het moest een afvalstuk zijn, want daarvan kon ik doorsnedes maken om te laten zien wat er 'binnenin' gebeurt.

Hier heb ik drie gaten geboord: één voor de 115 frees, één voor de 654 frees en één gat dat gewoon 6 mm blijft, zonder epoxy opvulling.

Het middelste gat is zoals u kunt zien verzonken. Dit was oorspronkelijk een 6 mm gat dat ik vergroot heb tot 8 mm om er met de 115 frees in te kunnen. Het vergroten van gaten in laminaat resulteert vaak in "oeps" en behoorlijk wat splinters.

Hier is de truuk waarmee je gaten kunt vergroten:

1. Verzink het gat net iets wijder dan dat u het wilt vergroten, In dit geval 8 mm. Als uw verzinkboor nieuw en scherp is **ALTIJD** de machine achteruit laten draaien en **NIET** vooruit bij laminaat!!! Vooruit (rechtsom) zorgt voor een te snel weghalen van materiaal!

2 Zet uw houtspiraalboor in het verzonken gat en laat hem linksom draaien. U snijdt alleen door de toplaag en krijgt een gat met een gladde rand. U hebt er wel een spiraalboor voor nodig. Die hebben ze niet in een warenhuis, u moet ervoor naar de speciaalzaak, of online. Dit is de snelste en gladste manier om een gat in de toplaag te vergroten zonder splinters!



afb. 8 De 115 frees

### **De frees past**

Zoals u ziet past de 8 mm kop van de Dremel 115 precies in de ruimte die ik met de verzinkboor gemaakt heb. Ik heb bewust wat extra ruimte gemaakt om ervoor te zorgen dat er geen splinters ontstaan.



### **Boren om het gat te vergroten**

Hier is de 8 mm boor die ik gebruikte om het gat in de toplaag te vergroten. Boor er dus niet helemaal mee door het dek, maar doe alleen de toplaag.





### **Clean Over Sized Hole**

Deze foto toont het 8 mm (5/16") vergrote gat, en het originele 1/4" gat links. Het nieuwe grotere gat is net zo strak, ook al is het niet geboord vanuit een centerpunt.

Hier heb ik kern verwijderd met de Dremel en als u goed kijkt ziet u dat er een holte is ontstaan.

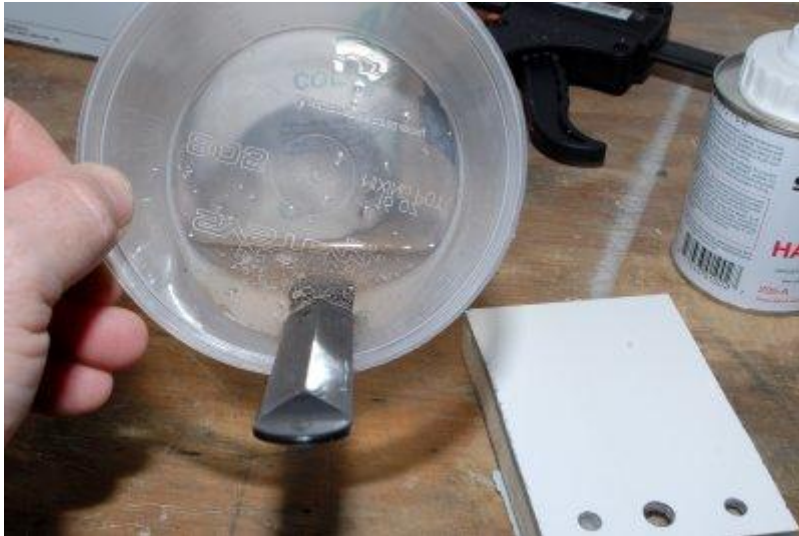
Als u de Dremel gebruikt om de kern te verwijderen steek dan eerst de frees in het gat voordat u de machine aan zet. Als hij eenmaal draait gebruik dan de steel van de frees als een geleider en bewerk de complete binnenkant die tussen de toplaag en de onderlaag zit om een mooi rond wijd gat te maken, waar straks de epoxy in kan. Ga een paar keer rond en zuig het stof weg met een stofzuiger. Het kost ongeveer 10 tot 20 seconden per gat, als u eenmaal aan de gang bent.



afb. 9 De onderkant

## Gaten in de onderlaag

Deze foto (afb. 9) laat zien dat alle gaten in de onderlaag nog steeds 6mm (1/4 inch) zijn, zelfs terwijl het middelste gat 8 mm meet in de toplaag. Zo blijft zo veel van het dek intact als maar mogelijk is.



## Epoxy mengen

Als de kern van het dek uitgefreesd is met 115 en 654 frezen is het tijd om wat epoxy te mengen. Bij West System hebben ze gekalibreerde pompjes. Als u geen ervaring hebt, gebruik dan geen ongekalibreerde pompjes. De mengverhouding is één pompslag harder met één pompslag epoxy. U hebt ongeveer 20 minuten de tijd als u de 105 Epoxy en de 205 harder gebruikt bij een temperatuur rond de 15 graden celsius, wat veel is. Bij kamertemperatuur, 22 graden, hebt u 9-12 minuten. Epoxies wordt sneller hard als de omgevingstemperatuur hoger is en minder snel als het kouder is. Als u in koudere omstandigheden werkt, denk er dan aan dat het spul stroperiger wordt en minder gemakkelijk te verwerken is, vooral als het goed moet vloeien om het in de gaten te gieten. Meer informatie vindt u op de uitstekende website van West System.



afb. 10 Niet verdikte epoxy injecteren

### **Injecteer eerst niet verdikte epoxy**

Ik weet dat ik schreef "verdikte epoxy", en daar komen we verderop ook aan toe, maar eerst moet er heldere niet-verdichte epoxy in elk gat geïnjecteerd worden. De dunne epoxy dringt in de poriën van de kern en zorgt voor een - uiteindelijk - betere hechting.

Ik spuit onverdichte epoxy in elk gat, laat het daar 3 tot 4 minuten zitten, zuig het er met de spuit weer uit en doe het weer in het mengbakje, om er Cabosil doorheen te mengen voor het verdikken.

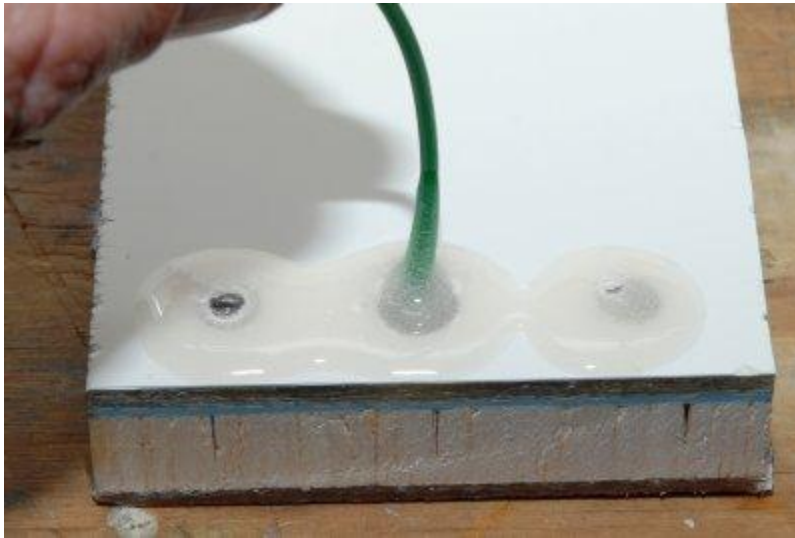


afb. 11 Mengen met een verkikker

### **Meng met Cabosil**

Cabosil of een andere verdikker toevoegen is gemakkelijk, maar maak het mengsel niet te dik. Het moet van het roerhoutje afdruipten in een constante stroom. Als het druppelt is het te dik!

Denk erom dat deze verdikte epoxy een gat moet opvullen en dat de luchtbellens eruit moeten kunnen. Als u het te dik maakt krijgt u luchtbellens en holtes. Niet te dik en niet te dun dus.



afb. 12 Luchtbellens eruit

### Luchtbellens verwijderen

Hier heb ik de gaten gevuld met verdikte epoxy met behulp van de spuit. Het is wel handig om ongeveer 0,5 cm van de spuitmond af te snijden, dat maakt de spuitmond groter zodat de verdikte epoxy er goed doorheen kan.

Het groene ding is gewoon een stukje draad van een grastrimmer. Dit is een eenvoudig en goedkoop stukje gereedschap om ingesloten luchtbellens naar boven te halen. U hoeft het ding alleen maar in de epoxy te steken en in het hele gat rond te laten gaan totdat er geen luchtbellens meer naar boven komen. Daarna trekt u hem er langzaam uit.

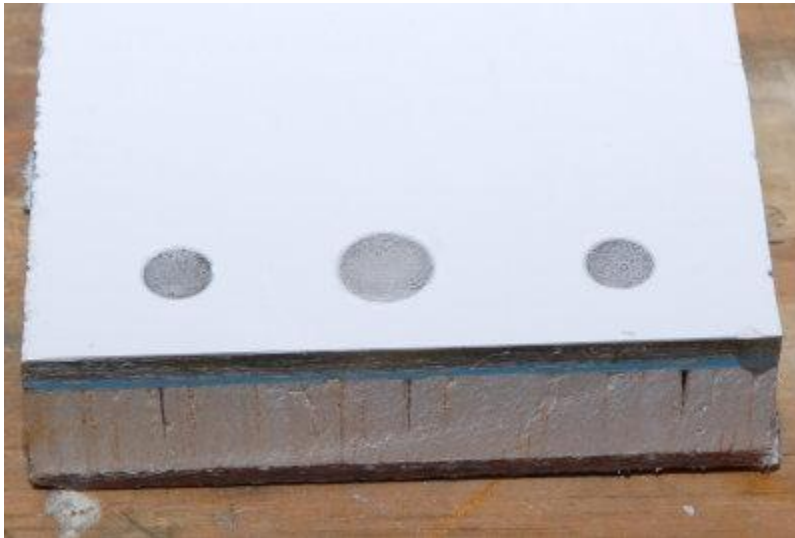


afb. 13 Tape over de gaten

## Het dek tapen

Op deze foto (afb. 13) heb ik het dek met tape beplakt om te laten zien hoe dat eruit ziet. U kunt een Stanley mes of een verzinkboor - met de vingers - gebruiken om de gaten in de tape te maken. Tape voorkomt dat u achteraf epoxy moet verwijderen, wat nogal lastig is als het eenmaal hard geworden is...

U ziet ook de spuit met de met Cabosil verdikte epoxy klaar liggen.



afb. 14 Epoxy weggeveegd

## Veeg het weg

Natuurlijk, als ik dit op mijn boot gedaan had, had ik eerst de gaten met tape bedekt, zoals in afb. 13 en dan met de verzinkboor de gaten in de tape gemaakt. Zo bescherm je je dek en de verzinkboor maakt een mooi gat in de tape.

In afb. 14 heb ik een stuk poetsdoek met aceton gebruikt om de overtollige epoxy weg te halen. Als u tape gebruikt gaat het veel gemakkelijker. Ik vergat het gewoon, toen ik deze foto maakte...





afb. 15 Onderkant dek - gevuld met epoxy

### **De onderkant van het dek**

De epoxy is hard geworden en ik heb de duct tape verwijderd. Het hecht goed en het had geen last van de epoxy.

TIP: Maakt voordat u de tape erop plakt het oppervlak schoon met aceton of een andere of een ander sterk oplosmiddel dat vet en was verwijdert. De tape zal dan beter plakken. Gorilla duct tape is zo ongeveer het best plakkende spul dat je kunt vinden.



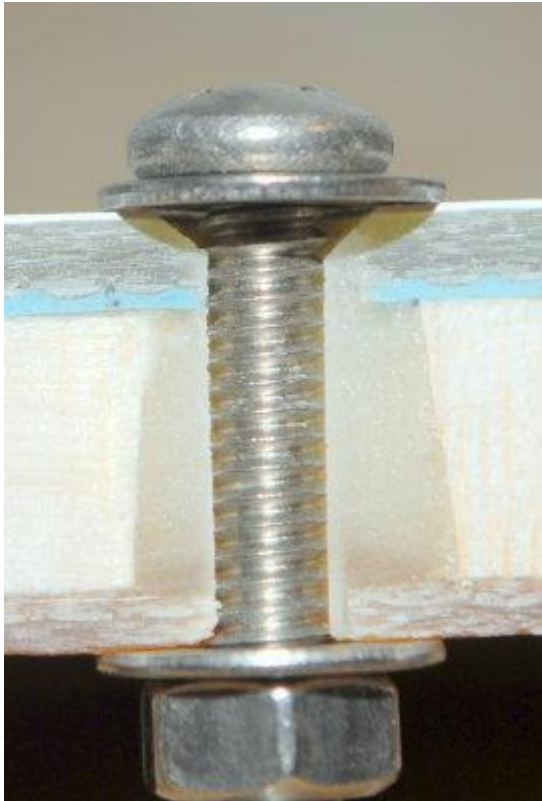
afb. 16 Het gat van de 654 frees



## De 654 frees – het geruimde gat

Nadat ik de tape heb verwijderd boor ik de gaten opnieuw met een 1/4" boor en ik verzink de gaten.

In afb. 16 ziet u het vergrote en daarna met epoxy gevulde gat dat ik maakte met de 1/4" 654 frees. Het gat is strak en recht, met voldoende epoxy dikte tegen de dekkern. De beide gaten in de toplaag en de onderlaag zijn 'origineel' 6 mm gebleven, en toch is dit veel beter dan de het origineel.



afb. 17 Het gat van de 115 frees

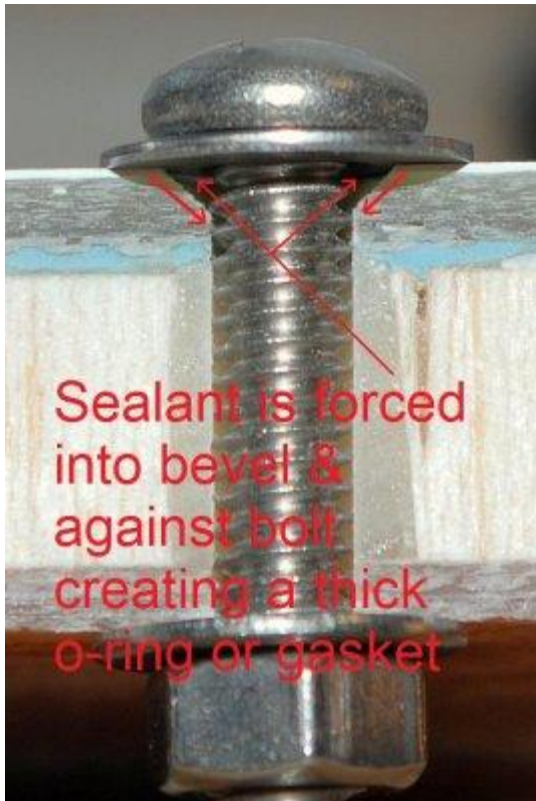
## De 115 frees – het geruimde gat

Dit is de doorsnede van het gat dat ik uitruimde met de 115 frees. U ziet dat de epoxylaag wat dikker is dan bij de 654 frees. Het is niet echt nodig, en beide werkwijzen sluiten het dek goed af, maar werken met de 654 frees vereist iets meer tijd omdat u het gat aan de bovenkant moet vergroten naar 8 mm.

Als u de gaten opnieuw boort, na het opvullen met epoxy, doe het dan beter dan ik, want als u niet goed centreert past uw dekbeslag niet meer.

-----

Dit opnieuw geboorde gat zit een beetje naar links. Wees zorgvuldig bij het vergroten van de gaten, want het opnieuw boren van de gaten is lastig. Als u niet zeker weet of u goed zit, gebruik dan het dekbeslag als mal!



afb. 18 Het gat verzinkt

## **Uitleg over verzinken**

Waarom verzink ik eigenlijk de bovenkant van het gat?

1. Je voorkomt ermee dat de gelcoat gaat splinteren. Als u de gelcoat met een verzinkboor afschuimt hebt u minder kans op een beginnende barst in de gelcoat.
2. Als u een afgeschuinde rand aan het begin van het gat maakt is er een ruimte die opgevuld wordt met kit of butyl. Zonder een afschuining drukt het beslag de kit naar buiten en blijft er hooguit een halve millimeter kit over nadat de bouten zijn aangedraaid. De kitsoorten voor de watersport behouden deels hun veerkracht, maar niet zoveel als u zou willen. Denk even met me mee. Laten we zeggen dat een kit 400% uitgerekt kan worden voordat het breekt, op een 0,4 mm dikke laag. Even rekenen laat zien dat 400% van 0,4 slechts 1,6 mm is. Dat is dus de totale beweging die mag plaatsvinden, en daarboven begint het lekken. Als het gaat om een stang die door het dek heen gaat is dat niet veel.

Door rondom de bout te verzinken vergroot u de maximum dikte van de kit tot ruwweg 2,4 mm op het breedste punt. Als we uitgaan van dezelfde berekening als hierboven geeft  $2,5 \times 400\%$  een bewegingsruimte van 9,5 mm. Als een mechanisch bevestigd stuk beslag over een afstand van 9,5 mm beweegt hebt u meer problemen dan alleen een lek! Dus 1,6 mm toegestane beweging

zonder verzinken of 9,5 mm toegestane beweging met verzinken. Zelfs een kleine afschuining zal de toegestane beweging flink vergroten. 1,6 mm verzinken zorgt al voor 5 mm bewegingsruimte. U hebt dus geen brede rand nodig om een flinke scheiding aan te brengen tussen lekkage en afdichting.

3. Verzinken is simpel en heeft veel voordelen. Bijvoorbeeld: u kunt beslag monteren en direct vastzetten zonder te hoeven wachten, en u kunt het in uw eentje doen!

Ik weet dat ik tegen de heersende meningen inga, Als u denkt dat mijn redenering niet klopt, kijk eens naar de volgende foto. Ik ben het pertinent oneens met de Don Casey "twee stappen" methode die inhoudt: "wacht met aandraaien tot zich een pakking laag heeft gevormd". Volgens mij is deze methode een van de belangrijkste oorzaken van aantasting van de dek-kern! Geloof het of niet, ik ben niet iemand van de samenzwering theorieën. Maar ik heb toch wel de indruk dat Don Casey deze techniek propageert om bootbouwers werk te bezorgen!

-----

Denk eens na. Als de kit uithardt en een afdichtingslaag vormt, en daarna beweegt u de bout bij het in tweede instantie aanhalen .... dan gaat het mis! Als u een te dikke afdichtingslaag maakt, en daardoor het beslag niet meer stevig genoeg op het dek kunt klemmen omdat de kit zich verzet, gaat het beslag bewegen, en gaat het ook mis! Sorry, met alle respect voor mr. Casey, hij schrijft goede artikelen, maar deze methode is zo ongeveer het slechtste advies dat ik ooit gelezen heb in welk boek over boten dan ook. Ik heb meer inwaterings gevallen gezien als gevolg van deze twee stappen methode dan me lief is ....

Waar heb ik die verzink methode vandaan? Hinckley Yachts ([www.hinckleyyachts.com](http://www.hinckleyyachts.com)). Jazeker deze extra stap kost 30 seconden extra per gat, maar blijkbaar is het te veel werk "extra" werk voor de meeste botenbouwers.

-----

OK, genoeg geargumenteed ...



afb. 19 Rek

### **Rek !!!**

Op deze foto heb ik butyl tape gebruikt als montage kit, ik doe dat met 90% van mijn dekbeslag. Ik heb de moer losgedraaid en de bout naar boven geduwd om te laten zien hoeveel beweging er mogelijk is met een verzinkt gat.

Als u goed kijkt ziet u dat de kit aan buitenkant, waar de kop van de bout het dek raakt, is begonnen te scheuren, maar de butyl in het verzinkte deel rekt nog steeds en blijft heel! De butyl zit ook nog steeds goed vast aan de draadgangen, waar het in gedrukt is bij het aandraaien van de bout.

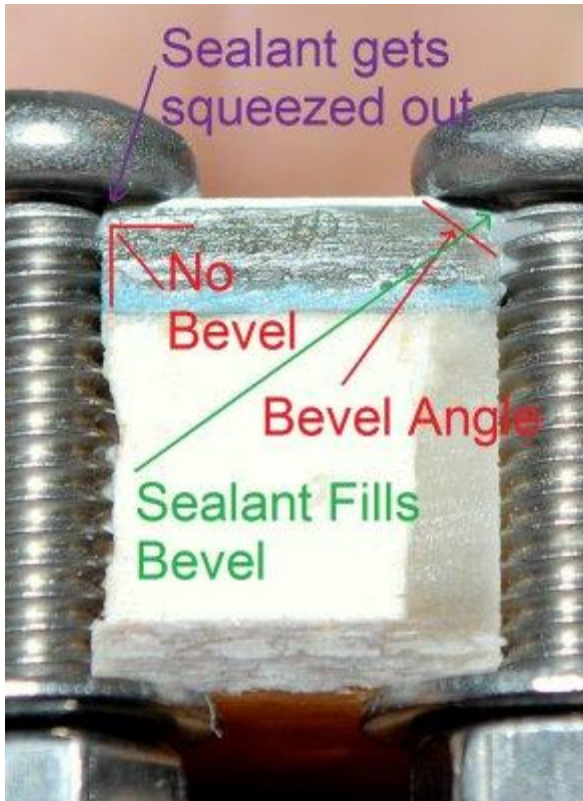


afb. 20 Niet veel rek

### **Niet veel rek**

Deze bout is gemonteerd zonder verzinking. De moer is losgedraaid en ik heb hem net zo veel omhoog geduwd als de bout in afb. 19, om te laten zien hoeveel het uitmaakt als je de bovenkant van een gat verzinkt. Toen ik deze bout aandraaide werd de meeste kit eruit geperst en bleef er weinig over om 'rek' te bieden.

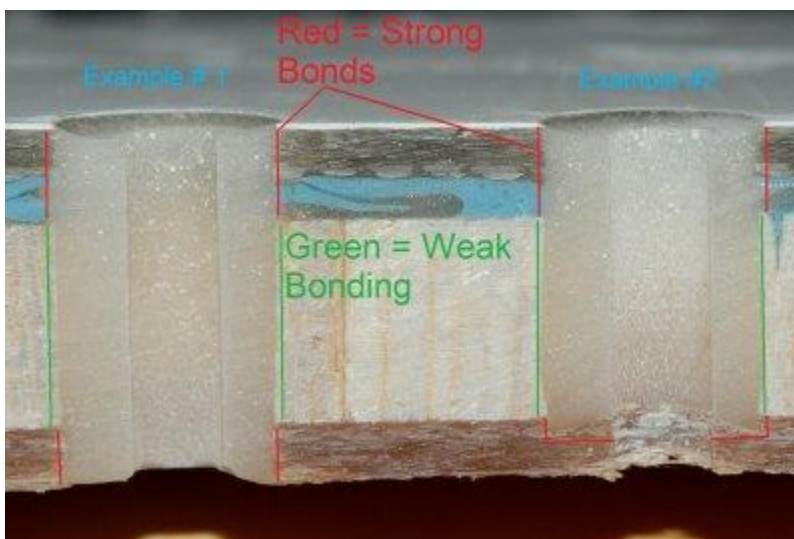




afb. 21 Nog een illustratie

### Nog een illustratie (voorbeeld)

Hier ziet u hoe de verzinking in het rechtergat de butyl tegen de bout heeft gedrukt en in de schroefdraad, waardoor een goede afdichting is ontstaan. Het gat van de linker bout is niet verzonken en heeft weinig oppervlakte waarop de kit kan afsluiten.



afb. 22 Waar de epoxy goed en slecht hecht



## Alternatieve methoden

afb. 22 toont twee andere manieren om dezelfde klus te klaren.

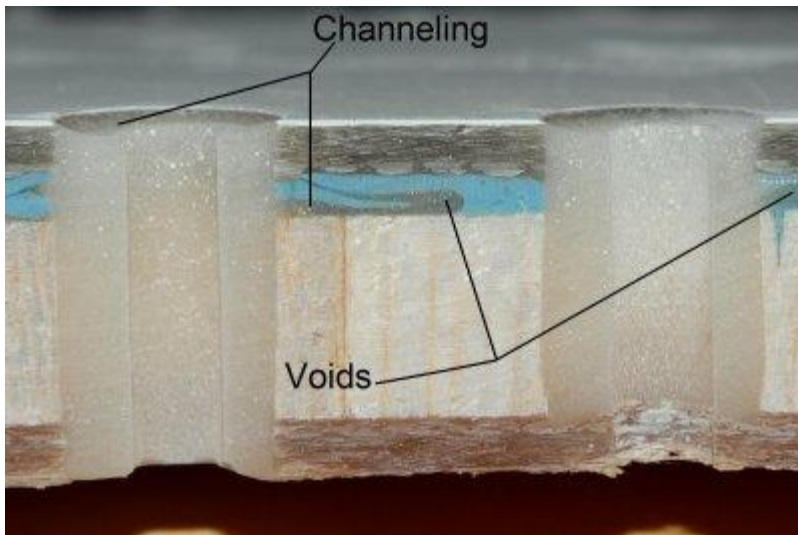
Persoonlijk zie ik beide manieren niet zitten, zoals ik de werkwijze met de dremel frezen wel zie zitten. Maar waarom niet?

1) In voorbeeld 1 (links) heb ik het gat in zijn geheel opgeboord tot 12 mm en het daarna met verdikte epoxy gevuld. Door het hele gat te vergroten verwijder je de boven- en onderkant van het dek, en dat zijn de gedeelten die stevigheid geven. Balsa is sterk als je het op de kopse kant belast, daarom wordt een balsa kernlaag voor een dek gemaakt van aan elkaar gelijmde stukken balsa met de kopse kant ophoog en omlaag. Als je werkt met het in zijn geheel vergroten van het gat moet de epoxy hechten aan de langskant van het balsa, maar die hechting is niet geweldig. De rood gemarkeerde gedeelten op afb. 22 zijn de gedeelten waar de epoxy goed kan hechten, maar die zijn ook nog eens korter dan ze in deze vervormde foto lijken, vooral op lichtgewicht zeilboten. De groen gemarkeerde gedeelten markeren de slechte hechting. Ik heb in mijn leven twee voorbeelden gezien van boten waar boven- en onderkant meegeboord waren, en waar het mis gegaan was met het vocht. Theoretisch moet het met goede sluitringen sterk genoeg zijn, maar als de balsa ook maar een beetje vochtig is heeft de epoxy alleen houvast op de dunne stukjes boven- en onderkant van het dek. Vergeet niet dat epoxy slecht hecht op een dekkern die vochtig is. Daarom is het zo belangrijk dat de dekdoorvoeren aangepakt worden voordat er vocht in het dek komt.

2) in voorbeeld 2 (rechts) heb ik alleen in de bovenkant van het dek het gat vergroot en aan de onderkant niet. Dit is wat beter dan methode 1. Met een verwijderde bovenkant is het minder sterk dan wanneer boven- en onderkant intact gelaten zijn, want namelijk zorgt voor een opgesloten plug ('kolommetje') van epoxy.

3) Voorbeeld 1 en voorbeeld 2 hebben een groter gat in de bovenkant van het dek, daar waar het zonlicht op valt. Sommige stang doorvoeren of dekbeslag bedekken het grotere gat niet helemaal, en epoxy houdt niet van zonlicht ...

Het is natuurlijk helemaal aan u of, en hoe, u uw dek beschermt. Het enige wat ik doe is het benoemen van de voors en tegens zoals ik ze zie. Van deze twee methoden geef ik de voorkeur aan de tweede, maar de methode met de Dremel is veel beter dan deze twee.



### **Kanaaltjes en holtes**

In de jaren dat ik aan boten werk moet ik de eerste boot nog tegenkomen waarvan een stuk verwijderd dek of romp geen holte's bevat, uitgezonderd de boten die vacuüm geproduceerd zijn. Ik durf zelfs te beweren dat er geen enkele bouwer is die er met hand lay up 100% zeker van is dat er zonder holtes geproduceerd wordt. Veel bouwers gebruiken ook verdikte epoxy of "deck putty" zoals ze dat noemen, om aan de binnenkant van de romp of het dek de balsa in te leggen tijdens de lay up. Als het beweegt, of als de balsa niet goed is aangedrukt, ontstaan er holtes, Holtes leiden tot tunneltjes in de epoxy, en daar kan water in komen ...

Waarom kom ik hiermee? Deze foto nam ik om te laten zien wat er gebeurt wanneer je een gat vult met epoxy en 5 minuten laten terugkomt om te zien of het zich "gezet" heeft. In werkelijkheid heeft het zich niet gezet, tenzij de tape lekte, maar de epoxy is in de holtes en gangen gelopen. Als dit gebeurt moet u een minuut of 30 wachten, en dan nog wat epoxy aanmaken om de bovenkant van de gaten bij te vullen. Laat de epoxy niet volledig doorharden, want dan moet u eerst de amine blush weghalen, en dat is lastig bij een klein gat.