WEST SYSTEM®
BRAND

Mere end 35 år med epoxyteknologi og -nyskabelse

Brugsvejledning og produktkatalog

Indholdsfortegnelse

BRUGSVEJLEDNING

1.	Introduktion til brugsvejledningen	1
2.	Håndtering af epoxy	4
2.1	Sikkerhed i forbindelse med epoxy	4
2.2	Rengøring	5
2.3	Epoxykemi	5
2.4	Dosering og blanding	8
2.5	Tilsætning af fyldstoffer og additiver	9
3.	Grundteknikker	11
3.1	Klargøring af overfladen	11
3.2	Sammenlimning	14
3.3	Limning af hulkeler	16
3.4	Limning af beslag	17
3.5	Laminering	20
3.6	Spartling	21
3.7	Pålægning af glasfiberdug og tape	22
3.8	Epoxybarrierebelægning	26
3.9	Barrierebelægning til reparation af osmose	27
3.10	Afsluttende klargøring af overfladen	28
3.11	Finish	29
4.	Sammenlimning ved lave temperaturer	31
4.1	Kemiske egenskaber	31
4.2	Arbejdsegenskaber	31
4.3	Teknikker ved lave temperaturer	32
4.4	Opbevaring ved lave temperaturer	33
5.	Produktudvælgelse og beregningsguide	34
6.	Problemløser	36
7.	Produkterne	39

PRODUKTGUIDE

8.	Produktguide	40
8.1	WEST SYSTEM resin og -hærdere	40
8.2	Epoxypumper	42
8.3	Reparations- og resinpakker	43
8.4	WEST SYSTEM-sæt	43
8.5	Fyldstoffer	44
8.6	Additiver	45
8.7	Forstærkningsmaterialer	46
8.8	Påføringsværktøj	48
8.9	Instruktionsmaterialer	51
8.10	Instruktionsvideoer	51

1. INDLEDNING

Epoxy af mærket WEST SYSTEM er en alsidig to-komponentepoxy i høj kvalitet, der let kan tilpasses en bred vifte af overfladebehandling og limningsformål. Den bruges til nybygning og reparationer, der kræver førsteklasses fugtafvisning og stor holdbarhed. Epoxyprodukterne fra WEST SYSTEM blev oprindeligt udviklet af Gougeon Brothers Inc. for mere end 35 år siden til produktion af træbåde, og de er nu anerkendte produkter inden for hele marineindustrien og anvendes dagligt til reparationer og bådebygning med materialerne glasfiber, træ, aluminium, stål, kompositter og ferrocement. Det faktum, at epoxy fra WEST SYSTEM er fremstillet specifikt til marinemiljøet – et særligt barsk og krævende krav – giver brugeren stor tillid til produktserien, og i de seneste år er epoxy fra WEST SYSTEM også i vid udstrækning blevet brugt inden for byggebranchen, modelfremstilling og gør-det-selv-markedet.

(Se vores folder – "Other Uses-Suggestions for Household repair").

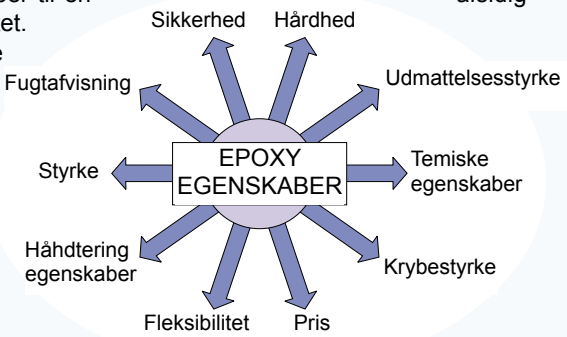
Formålet med **denne brugsvejledning** er, at give dig et kendskab til produkterne fra WEST SYSTEM og viden om, hvordan de bruges effektivt. Den indeholder også information om sikkerhed, håndtering af og grundteknikkerne i forbindelse med brug af epoxy, som gør det muligt at tilpasse produkterne fra WEST SYSTEM til dine specifikke reparationer og nybygning. Disse teknikker anvendes til en bred vifte af reparations-og nybygningsprocedurer, som det er beskrevet i detaljer I instruktionsmaterialerne og -videoerne fra WEST SYSTEM.

Produktguiden giver en komplet beskrivelse af produkterne fra WEST SYSTEM og indeholder også en guide til valg af produkter. Alt dette er med til at hjælpe dig med at vælge de rigtige produkter og pakkestørrelser til den pågældende opgave.

Produkter fra WEST SYSTEM fås hos alle kvalitetsmarineforhandlere verden over. Du kan få oplyst navnet på din nærmeste forhandler eller få yderligere tekniske, produkt- eller sikkerhedsoplysninger ved at kontakte Wessex Resins and Adhesives Limited eller din lokale leverandør.

Hvorfor vælge epoxy af mærket WEST SYSTEM?

Alle epoxymærker er forskellige. De varierer meget i sammensætning, kvaliteten af råmaterialerne og deres egnethed til marinemiljøet og andre ekstreme miljøer. Det er ikke vanskeligt at lancere en allround-epoxy til marineindustrien eller at fremstille et produkt med gunstige egenskaber, mens andre vigtige fysiske egenskaber ofres. Det er langt mere vanskeligt at skabe en balance mellem de nødvendige fysiske og mekaniske egenskaber til en alsidig marine-epoxy af høj kvalitet. Det kræver god kemi, strenge testprogrammer, omfattende tests i marken, konstant kontakt med industrien og konkret erfaring med vore dages producenter af både i topklasse at definere de nødvendige ydelseskriterier og sammensætte en opskrift, der lever op til disse kriterier.



Afbalanceret epoxy-ydelse

Epoxy fra WEST SYSTEM er fremstillet til bådebyggeri og reparation af erfarne epoxy-producenter, som har kendskab til den teknik og kemi, der kræves i vore dages banebrydende kompositstrukturer. Med mere end 35 års erfaring inden for udvikling af epoxy til marinemiljøet, sammensætter, tester og videreudvikler Gougeon Brothers Inc. og Wessex Resins & Adhesives Ltd. stadig WEST SYSTEM resin og -hærdere for at fremstille det mest pålidelige og afbalancerede epoxysystem, som fås i dag.

Potentielle resin- og hærdertyper, ingredienser og kombinationer testes for at sammenligne deres udmattelsesstyrke, trykstyrke, glas ” transition” og den højeste temperatur ved en eksoterm reaktion. Desuden testes vareprøver for hårdhed, brudstyrke, trækspænding, trækmodul, bøjningsstyrke, bøjningsmodul, varmeudslagstemperatur, slagstyrke og hvor effektivt de holder fugt ude. Denne grundige test af produkterne sikrer, at enhver ændring af et produkts sammensætning forbedrer mindst et af produktets karakteristika uden at formindske de andre egenskaber.

Grundig testning

Løbende forskning og grundig testning er afgørende for udviklingen af bedre epoxysammensætninger og bedre bygnings- og reparationsmetoder. Desuden udfører materialetestlaboratoriet også omfattende testprogrammer til hjælp for bådebyggere, designere og industrien, som arbejder på specifikke projekter.

Der anvendes normalt standard-BS EN ISO-testprocedurer til at vurdere lims og kompositlaminaters fysiske egenskaber, men laboratoriet vurderer også produkterne i forhold til en særlig DIN- eller ASTM-standard.

De oplysninger, som indsamles ved hjælp af et omfattende testprogram og feedback fra kunderne, samles i en database om epoxy og epoxykompositter, der

hele tiden udvides. Denne viden er af uvurderlig værdi i forhold til arbejdet for at opnå den korrekte balance i de egenskaber, der kræves i en alsidig kvalitetsepoxy til marinebrug, og den sikrer også, at oplysningerne er ajour og pålidelige.

Epoxyen fra WEST SYSTEM er godkendt af **Lloyds Register of Shipping** efter et grundigt testprogram, der omfattede sammenlimning af træ, glasforstærket plast (GRP-plast), stål, aluminium og kombinationer heraf. Der fås specifikke detaljer fra denne godkendelse ved henvendelse.

Teknisk support

For at garantere, at alle egenskaberne og alsidigheden i WEST SYSTEM-epoxyen opnås, leverer Wessex Resins en anden vigtig ingrediens – teknisk service. Uanset om det pågældende projekt er stort eller lille, giver de tekniske manualer og videoer fra WEST SYSTEM, der omtales i denne brugsvejledning, detaljerede oplysninger om procedurer og instruktioner til specifikke reparationer og byggerier. Der kan fås yderligere hjælp ved at skrive til os eller ved at kontakte vores tekniske personale via enten vores tekniske supportlinje: **+44 (0)870 770 1030** eller via e-mail: techinfo@wessex-resins.com eller Danmark **6220 1312** eller e-mail info@hfmarine.dk, vi er altid interesserede i at høre om dine projekter, uanset om det drejer sig om en større reparation af en båd, udskiftning af en rådden vindueskarm i hjemmet eller en simpel gør-det-selv-opgave i garagen.

2. HÅNDTERING AF EPOXY

I dette kapitel får du en grundlæggende indføring i epoxysikkerhed, afhærdning og fremgangsmåden til korrekt dosering, blanding og påføring af fyldstoffer, således at hver blanding hærdes og opnår stor fasthed.

2.1 Epoxysikkerhed

Der er ingen fare forbundet med epoxyer, når de håndteres korrekt, men det er vigtigt at forstå de potentielle farer og tage forholdsregler for at undgå dem.

Farer

Den primære fare forbundet med epoxy er kontakt med huden. WEST SYSTEM-resin kan forårsage moderat irritation af huden og WEST SYSTEM-hærdere kan forårsage alvorlig irritation af huden. Resin og hærdere er også sensibilisatorer og kan forårsage en allergisk reaktion, men det er vores erfaring, at de fleste mennesker ikke er følsomme over for WEST SYSTEM-resin og -hærdere. Disse farer aftager i takt med, at resin-/hærderblandingerne hærdes helt, men det er vigtigt at huske, at farerne også gælder for slibestøv fra delvist hærdet epoxy. Se materialesikkerhed sdataarkene for at få specifikke produktadvarsler og sikkerhedsinformation.

Forholdsregler

1. Undgå kontakt med resin, hærdere, blandet epoxy og slibestøv. Bær beskyttelseshandsker og -beklædning, når du håndterer WEST SYSTEM-materialer. WEST SYSTEM 831 Beskyttelsescreme giver ekstra beskyttelse til følsom hud og mod allergi. **BRUG IKKE** opløsningsmidler til at fjerne epoxy fra huden. Brug umiddelbart efter hudkontakt med resin, hærdere, slibestøv fra epoxy og/eller opløsningsmidler WEST SYSTEM 820 Rensecreme til den første afvaskning efterfulgt af vask med sæbe og varmt vand.

Hvis du udvikler udslæt på huden, mens du arbejder med epoxy, skal du holde op med at bruge produktet, indtil udslættet er helt forsvundet. Hvis problemerne opstår igen, når du genoptager arbejdet, skal du holde op med at anvende produktet og søge læge.

2. Beskyt øjnene mod kontakt med resin, hærdere, blandet epoxy og slibestøv ved at bære øjenbeskyttelse. Hvis du får stofferne i øjnene, skal du øjeblikkeligt skylle øjnene med vand i 15 minutter. Hvis du fortsat føler ubehag, skal du søge læge.

3. Undgå at indånde koncentrerede dampe og slibestøv. Dampe fra WEST SYSTEM-epoxy kan ophobes på uventilerede steder, og der skal sørges for tilstrækkelig ventilation, når der arbejdes med epoxy på aflukkede steder som f.eks. inde i en båd. Når det ikke er muligt at sørge for tilstrækkelig ventilation, skal du bære et godkendt åndedrætsværn.

4. Undgå indtagelse. Vask dig grundigt, når du har håndteret epoxy, især før du spiser. Hvis du kommer til at synke epoxy, skal du drikke rigeligt med vand – fremprovoker **IKKE** opkastning. Søg øjeblikkeligt læge. Se førstehjælpsprocedurerne på materialesikkerhedsdataarkene.

5. OPBEVAR RESIN, HÆRDERE, FYLDSTOFFER OG OPLØSNINGSMIDLER UDEN FOR BØRNS RÆKKEVIDDE.

Du kan få yderligere sikkerhedsinformation eller -data ved at skrive til: EPOXY SAFETY, Wessex Resins & Adhesives Limited, Cupernham House, Cupernham Lane, Romsey, Hampshire SO51 7LF, Storbritannien

2.2 Rengøring

Fjern spildte materialer med sand, ler eller andre stabile, sugende materialer, og brug en skraber til at indsamle så meget materiale som muligt. Tør efter med sugende klude.

BRUG IKKE savsmuld eller andre fine cellulosematerialer til at opsuge hærdere, og/eller bortskaf ikke hærder i affald, der indeholder savsmuld eller fine cellulose materialer, da der kan opstå spontan antændelse.

Rengør resin eller blandede epoxyrester eller uhærdet epoxy med WEST SYSTEM 850 Fortynder. Fjern hærderrester med varmt sæbevand.

Bortskaf resin, hærder og tomme beholdere på sikker vis i overensstemmelse med de lokale renovationsregler.

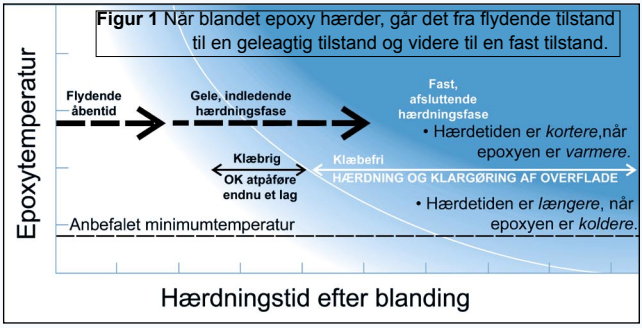
BORTSKAF IKKE resin eller hærder i flydende tilstand. Overskydende resin og hærder skal blandes og hærdes (i små mængder), til de udgør en ufarlig solid substans.

PAS PÅ! Store mængder hærdende epoxy kan blive varme nok til at antænde brændbare materialer i nærheden og producere farlige dampe. Opbevar beholdere med blandet epoxy i et sikkert og ventileret område på afstand fra arbejderne og antændelige materialer. Bortskaf den solide masse, når den er hærdet, og massen er afkølet. Overhold de lokale renovationsregler

2.3 Epoxykemi

Forstå hærdetid

Åbningstiden og hærdetiden er afgørende for bygnings- og reparationsprocesserne. Åbningstiden angiver den tid, der er tilgængelig til at blande, påføre, udglatte, forme, sammensætte og fastklemme. Hærdetiden angiver tiden før fjernelse af klemmer, slibning og det næste trin i projektet. Tre faktorer er afgørende for åbningstiden og hærdetiden for en epoxyblanding – hærderhastighed, epoxytemperatur og størrelsen af blandingen.



Figur 1 Når blandet epoxy hærder, går det fra flydende tilstand til en geleagtig tilstand og videre til en fast tilstand.

a) Hærdehastighed

Alle hærdere har et temperaturområde, der er ideelt til hærdning. Ved en given temperatur vil hver resin/hærder-kombination gennemgå de samme hærdningstrin, med ved forskellige hastigheder. Vælg den hærder, der giver tilstrækkelig arbejdstid for det pågældende job ved den temperatur og de forhold, som arbejdet udføres under. Produktguiden beskriver hærderens bøttetid og hærdetider.

Bøttetid er en term, der anvendes til at beskrive forskellige hærderes hærdetid. Det er det tidsrum, en specifik masse bestående af blandet resin og hærder forbliver flydende ved en bestemt temperatur, f.eks. en epoxyblandingsmasse på 100 g i en standardbeholder ved 25°C. Dette er en rutinetestprocedure i forbindelse med kvalitetskontrol.

Da bøttetiden angiver hærdningshastigheden for en specifik masse (volume) epoxy i modsætning til en tynd film, er bøttetiden for en resin-/hærderblanding meget kortere end dens åbningstid.

b) Epoxytemperatur

Jo højere temperaturen er, jo hurtigere hærder en epoxyblanding *(Figur 1)*. Den temperatur, som epoxyen hærder ved, afgøres af den **omgivende temperatur** plus den **eksotermvarme**, der skabes ved reaktionen.

Den omgivende temperatur er temperaturen på den luft og/eller det materiale, der er i kontakt med epoxyen. Epoxy hærder hurtigere, når lufttemperaturen er varm.

c) Mængden af blandet epoxy

Blanding af resin og hærder skaber en eksoterm (varmeproducerende) reaktion. Bland altid små portioner af epoxy, for jo større mængde, der anvendes, jo mere varme afgives der, og jo kortere bliver bøttetiden og hærdetiden. Ved større mængder tilbageholdes der mere varme, hvilket medfører en hurtigere reaktion og endnu mere varme, f.eks. kan et plastblandingsbæger med en blanding på 200 g fremkalde nok varme til at smelte bægeret. Hvis den samme mængde spredes ud i et tyndt lag, produceres eksotermvarmen ikke nær så hurtigt, og epoxyens hærdetid afgøres af den omgivende temperatur.

Kontrol af hærdetid

Under varme forhold skal du bruge en langsommere hærder for at øge åbentiden. Bland mindre portioner, der hurtigt kan bruges, eller hæld epoxyblandingen i en beholder med et større overfladeareal, f.eks. en rullebakke, hvorved epoxyen spredes ud som en tynd film, og åbentiden forlænges. Jo hurtigere epoxyen flyttes eller påføres efter blandingen, jo mere åbentid er tilgængelig til overfladebehandling, opbygning eller sammensætning.

Under kolde forhold skal du bruge en hurtigere hærder og en varmluftpistol, en varmelampe eller en anden varmekilde til at varme resinen og hærderen op, før de blandes og/eller, når epoxyen er påført. Ved rumtemperatur er ekstra varme praktisk at have ved hånden, når der ønskes en hurtigere hærdning. **BEMÆRK**! Uventilerede petroleums- eller propanvarmere kan hæmme epoxyens hærdning og kontaminere epoxyoverflader med uforbrændt kulbrinte.

PAS PÅ! Opvarmning af en resin-/hærderblanding reducerer viskositeten, hvilket kan få epoxyen til at løbe eller hænge på lodrette flader. Desuden kan opvarmning af epoxy på et porøst underlag (blødt træ eller low-Density kernemateriale) få underlaget til at afgive gas og danne bobler i epoxybelægningen. Du kan undgå, at underlaget afgiver gas ved at vente, indtil epoxyoverfladen er blevet til gele, før det varmes op. Opvarm aldrig blandet epoxy i væsketilstand over 50°C.

Uanset hvilke forholdsregler der tages for at styre hærdetiden, kan grundig planlægning af anvendelsen og samlingen give maksimal udnyttelse af åbentiden og hærdetiden for epoxyblandingen.

Epoxyens hærdefaser

Blanding af epoxyresin og -hærder udløser en kemisk reaktion, der omdanner de kombinerede væskekomponenter til et fast stof. I takt med at epoxyen hærder, ændres dens konsistens fra flydende tilstand til en gelelignende tilstand, indtil den bliver fast. *(Figur 1)*

1. Flydende – åbningstid

Åbningstiden (også arbejdstiden) er den periode efter blandingen, hvor resin/hærder-blandingen forbliver flydende og kan bruges og er egnet til påføring. Al sammenlimning og sammenspænding skal finde sted i dette tidsrum for at garantere en pålidelig limning.

2. Gele – indledende hærdefase

Blandingen skifter karakter i den indledende hærdefase (betegnes også som den "grønne fase"), hvor den begynder at blive geleagtig. Epoxyen kan ikke længere anvendes og skifter konsistens fra at være klæbrig til fast som hårdt gummi. Der dannes en lille bule, når der trykkes på massen med en tommelfinger, og massen er endnu for blød til at tørslibe.

Mens epoxyen befinder sig i den klæbrige fase, vil et nyt lag epoxy gå i kemisk forbindelse med den, så overfladen kan limes eller overfladebehandles igen **uden at slibe**. Denne egenskab reduceres i takt med, at blandingen nærmer sig den sidste hærdningsfase.

3. Fast – afsluttende hærdefase

Epoxyblandingen er hærdet, så den nu er fast og kan tørslibes og formes. Det er ikke længere muligt at lave en bule i overfladen, når der trykkes på den med en tommelfingernegl. I denne fase har epoxyen opnået 90% af sin endelige styrke, så eventuelle skruetvinger kan afmonteres. Blandingen vil fortsætte med at hærde i de følgende dage ved rumtemperatur.

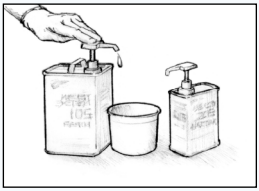
Et nyt lag epoxy kan ikke længere danne kemisk forbindelse med det gamle lag, så overfladen skal **vaskes grundigt og slibes**, før der påføres endnu et lag. Dette sikrer en god, mekanisk sekundær limning. *Se Klargøring af overfladen – side 11.*

2.4 Dosering og blanding

Nøje afmåling af resin og hærder og grundig blanding af de to komponenter er vigtigt for at opnå en god hærdning. Uanset om resin-/hærderblandingen påføres som overfladebehandling eller modificeres med fyldstoffer eller additiver, skal følgende procedurer følges, hvis du vil sikre en kontrolleret og grundig kemisk overgang til en solid epoxy med stor modstandsevne.

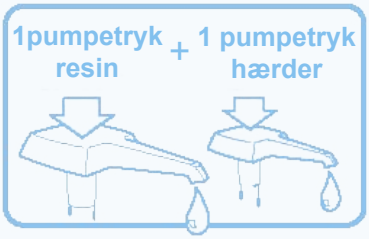
Dosering

Doser de rigtige mængder resin og hærder i en ren beholder af plast, metal eller voksfrie papirbeholdere *(Figur 2)*. Brug ikke glas- eller skumbeholdere, da der er potentiel risiko for udvikling af eksotermvarme. FORSØG IKKE at tilpasse hærdetiden ved at ændre blandingsforholdet. Et korrekt blandingsforhold er afgørende for en korrekt hærdning og den fulde udvikling af de fysiske egenskaber.



Figur 2 Doser de rigtige dele resin og hærder.

Dosering med minipumper



Med minipumper – et pumpetryk resin for hvert pumpetryk hærder giver det rigtige blandingsforhold.

De fleste problemer i forbindelse med epoxyhærdning skyldes som oftest det forkerte blandingsforhold mellem resin og hærder. Afmålingen af det korrekte blandingsforhold af resin og hærder kan gøres let ved at bruge de kalibrerede WEST SYSTEM-minipumper. *(Til et pump resin skal der bruges et pump hærder.)* Tryk pumpehovedet helt ned, og lad det vende helt tilbage til udgangspunktet, før du trykker igen. Halve tryk giver et forkert blandingsforhold. Læs pumpevejledningen, før du bruger pumperne, og kontroller det rigtige blandingsforhold, før du bruger den første blanding til et projekt. Kontroller blandingsforholdet igen, hvis der opstår hærdningsproblemer. Et helt tryk på hver pumpe giver cirka 30 g blandet epoxy.

Dosering uden minipumper — måling af vægt/volume

For at afmåle 105 Resin og 205 eller 206 Hærder efter vægt, skal du blande fem dele resin med en del hærder. Der kan blandes små mængder med samme blandingsforhold. For at afmåle 105 Resin og 207 eller 209 Hærder efter vægt, skal du blande tre dele resin med en del hærder (efter vægt: 3,5 del resin, 1 del hærder).

Førstegangsbrugere

Hvis du bruger WEST SYSTEM-epoxy for første gang, skal du begynde med et lille testparti for at få fornemmelse for blandings- og hærdningsprocessen, før du anvender en blanding til den pågældende opgave. Dette demonstrerer åbentiden for resin-/hærderblandingen ved den aktuelle omgivende temperatur og giver dig vished om, at blandingsforholdet er afmålt korrekt. Bland små portioner, indtil du er sikker på epoxyens hånderingskarakteristika.

Blanding

Bland de to ingredienser grundigt i 2 minutter – dette tager længere tid ved koldere temperaturer *(Figur 3)*. Skrab siderne og bunden af beholderen, når du blander. Hvis du bruger blandingen til overfladebehandling, skal du efter blandingen hurtigt hælde massen i en rullebakke for at forlænge åbentiden.

Figur 3 Rør resin og hærder godt sammen i 2 minutter, længere ved lavere temperaturer.

ADVARSEL! Når epoxy hærder, udvikles der varme. Påfyld eller form ikke lag af epoxy, der er tykkere end 10 til 12 mm – laget skal være tyndere, hvis det er omgivet af skum eller andre isoleringsmaterialer. Hvis epoxyblandingen opbevares i et plastblandebæger i hele bøttetiden, vil den udvikle nok varme til at smelte plasten. Hvis en beholder med epoxyblanding begynder at udvikle en eksoterm reaktion (opvarmes), skal den hurtigt flyttes uden for. Undgå at indånde dampene. Bortskaf ikke blandingen, før reaktionen er færdig, og blandingen er afkølet.

2.5 Tilsætning af fyldstoffer og additiver

Fyldstoffer

I denne brugsvejledning menes der med epoxy eller resin-/hærderblandinger en masse bestående af blandet resin og hærder uden tilsatte fyldstoffer. Fortykkede blandinger eller fortykket epoxy betegner en masse bestående af blandet resin og hærder med tilsatte fyldstoffer. Fyldstoffer bruges til at fortykke epoxy til specifikke anvendelsesområder som f.eks. limning eller spartling.

Når du har valgt et passende fyldstof til den pågældende opgave (valgguide – side 34), skal du bruge det til at fortykke epoxyen, indtil det har den ønskede konsistens. Den viskositet eller blandings tykkelse, som kræves til et specifikt job, bestemmes af den tilsatte mængde fyldstof. Der er ingen bestemt opskrift eller afmåling – du skal visuelt bestemme hvilken konsistens, som passer bedst til den pågældende opgave. *Figur 5* giver en generel vejledning i forskellene mellem ufortykket epoxy og de tre andre konsistenser, som omtales i denne brugsvejledning.

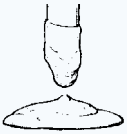
Fyldstoffer skal altid tilsættes i to trin:

1. Bland den ønskede mængde resin og hærder grundigt, før du tilsætter fyldstoffer. Begynd med en lille mængde – afsæt plads til fyldstoffet.

2. Tilsæt små mængder af fyldstoffet, indtil den ønskede konsistens er opnået *(Figur 4)*. Kontroller, at fyldstoffet er blandet godt i, før blandingen anvendes.

Figur 4 Rør små mængder fortykkelsesmiddel i, indtil den ønskede konsistens opnås.

Der opnås maksimal styrke ved at tilsætte akkurat nok fyldstof til at fylde sprækker mellem overflader, uden at det glider eller løber ud af fugen eller sprækken. Der skal kunne presses en lille smule ud af fugerne, når der påsættes skruetvinger. Når du laver spartlingsmasse, skal du tilsætte så meget 407 eller 410 Fyldstof, som kan iblandes jævnt. Slibning er lettere, jo tykkere massen er. Påfør blandingen i et tyndere lag, enten rundt i indersiden af blandebægeret eller på en flad, ikke-porøs overflade eller palet, for at forlænge den tid, du har at arbejde med blandingen i.

KONSISTENS	Ufortykket	En smule fortykket	Moderat fortykket	Maksimalt fortykket
	"SIRUP"	"KETCHUP"	"MAYONNAISE"	"SMØREOST"
UDSEENDE				
EGENSKABER	Drypper af lodrette overflader.	Glider ned af lodrette overflader	Sidder fast på lodrette overflader. Toppe falder ned.	Sidder fast på lodrette overflader. Toppe holder sig oppe.
ANVENDELSE	Overfladebehandling, gennemvædning før limning, påsætning af glasfiber, grafit og andre materialer.	Laminering/ limning af flade paneler med store overfladearealer, indsprøjte med sprøjte.	Almindelig limning, hulkeling, limning af beslag.	Sprækkefyldning, hulkeling, spartling, limning af ujævne overflader.

Figur 5 Epoxy kan fortykkes til den ideelle konsistens, som kræves til en opgave. Fremgangsmåderne i denne brugsvejledning vedrører fire almindelig konsistenser: sirup, ketchup, mayonnaise og smøreost.

Additiver

Selv om additiver blandes med blandet epoxy i en tilsvarende to-komponentproces, er de ikke beregnede til at fortykke epoxy. Additiver giver epoxyen ekstra fysiske egenskaber, når den bruges som overfladebehandling, og pigmenter giver et farvegrundlag, som senere kan overmales med kvalitetsmaling til marineformål. *Se beskrivelserne af additiverne på side 45.*

3. GRUNDLÆGGENDE TEKNIKKER

Følgende teknikker anvendes til de fleste reparationer eller byggeprojekter – på båden eller i hjemmet og uanset den struktur- eller materialetype, som arbejdet udføres på.

3.1 Klargøring af overfladen

Uanset om du limer, spartler eller arbejder med glasfiber, afhænger resultatet ikke bare af epoxyens modstandsevne men også af, hvor godt epoxyen klæber til den overflade, som den påføres. Medmindre du foretager en limning på delvist hærdet epoxy, afhænger limningens styrke af epoxyens evne til at fæstne sig mekanisk til overfladen. Følgende tre trin i klargøringen af overfladen er således en vigtig del af enhver sekundær limning.

For at opnå god klæbeevne, skal overfladen være:

1. Ren

Limningsoverflader skal være fri for alle typer snavs, f.eks. fedt, olie, voks eller slipmiddel. Rengør snavsede overflader med WEST SYSTEM 850 Fortynder. *(Figur 6)*. Aftør overfladen med rene servietter, før fortynderen tørrer. Rengør overfladerne, før du sliber dem for at undgå at slibe snavset ind i overfladen. Følg alle sikkerhedsforanstaltninger, når du arbejder med fortyndere.

2. Tør

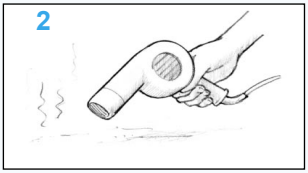
Alle limningsoverflader skal være så tørre som muligt for at opnå god binding. Hvis det er nødvendigt, kan du tørre limningen hurtigere ved at varme limningsoverfladen op med en varmluftpistol, hårtørrer eller varmelampe *(Figur 7)*. Brug ventilatorer til at sætte bevægelse i luften på lukkede områder. Pas på, at der ikke opstår kondensering, når du arbejder udendørs, eller når temperaturen i arbejdsmiljøet ændres.

3. Slebet

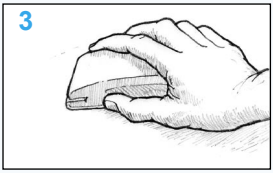
Slib hårdt træ og ikke-porøse overflader grundigt med aluminumoxidpapir korn 80 for at give epoxyen en god mekanisk fæstneevne *(Figur 8)*. Kontroller, at overfladen, som skal limes, er solid. Fjern al afskalning, kisel, blæredannelse eller gammel belægning, før der slibes. Fjern al støv efter slibningen.

Det kan ikke understreges kraftigt nok, at de ovennævnte tre punkter skal gennemføres – for at opnå holdbare limninger, skal overfladerne rengøres, tørres og slibes grundigt, når den tidligere belægning fjernes.

Figur 6 Rengør overfladen. Brug om nødvendigt en fortynder for at fjerne al snavs.



Figur 7 Tør overfladen. Lad de våde overflader tørre godt, eller brug varme eller en vifte til at få dem til at tørre hurtigere.



Figur 8 Slib ikke-porøse overflader. Lav en grunding, som epoxyen kan fæstne sig til.

Primær/sekundær limning

Den primære limning er en kemisk forbindelse mellem lag af klæbemidler som f.eks. det våde lag glasfiberlaminat i en støbeform. Alle limlagene hærdes sammen i et enkelt hærdet lag. Epoxy, som påføres et lag af delvist hærdet epoxy, indgår i en kemisk forbindelse med dette lag og danner en primær limning. Evnen til at indgå en kemisk forbindelse mindskes i takt med, at det tidligere epoxylag hærder, og limningen bliver en sekundær limning.

Sekundær limning er en mekanisk og ikke en kemisk forbindelse med et klæbemiddel på et materiale eller en hærdet epoxyoverflade. Limen skal fæstne sig til hulrum eller ridser i overfladen – en mikroskopisk version af en sinksamling. Den korrekte forberedelse af overfladen giver en struktur, der hjælper med at fastgøre den hærdede epoxy til overfladen.

Særlig forberedelse til forskellige materialer

Hærdet epoxy – **"Amine blush"** kan forekomme som en filmlignende voks på hærdede epoxyoverflader. Det er et biprodukt fra hærdningsprocessen og er mere mærkbart under kølige, fugtige forhold. Amine blush kan tilklistre sandpapir og hindre ordentlig limning, men det er opløseligt i vand og kan let fjernes. Det kan dannes på alle hærdede epoxyoverflader.

Belægningen kan fjernes ved at vaske overfladen grundigt med rent vand og en slibesvamp. Aftør overfladen med rene papirservietter for at fjerne den opløste belægningen, før den tørrer på overfladen. Slib eventuelle resterende blanke områder med sandpapir 80 korn, og rengør området.

Vådslibning fjerner også amine blush. Hvis der påføres afrivningsvæv (peel ply) over den friske epoxy, fjernes amine blush, når afrivningsvævet trækkes af den hærdede epoxy, og der kræves ingen ekstra slibning.

Epoxyoverflader, som stadig er klæbrige, dvs. **endnu ikke helt hærdede**, kan limes eller overfladebehandles med epoxy **uden at det er nødvendigt at vaske eller slibe overfladen**. Før der påføres andre belægninger end epoxy (maling, bundmaling, lak, gelcoat mv.), skal andre epoxyoverflader hærdes helt og derefter vaskes, slibes og rengøres. **Producentens overflade behandlingsvejledning skal følges.**

Fjernelse af epoxy

Fjernelse af uhærdet epoxy, eller epoxy som ikke vil hærde. Skrab så meget materiale som muligt af overfladen ved hjælp af en stiv metal- eller plastskraber – varm epoxyen op for at sænke viskositeten. Fjern resterne med WEST SYSTEM 850 Fortynder. (Følg sikkerhedsadvarslerne om fortyndere, og sørg for tilstrækkelig ventilation). Lad fortynderen tørre, før der påføres endnu et lag. Når du har påført et nyt lag epoxy på træoverflader, skal du børste den våde epoxy (i retningen mod træfibrene) med en stålbørste for at forbedre klæbeevnen.

Fjernelse af glasfiber, som er påført med epoxy. Brug en varmluftpistol til at opvarme og blødgøre epoxyen. Begynd på et lille område i et hjørne eller på en kant. Opvarm epoxyen, indtil der kan føres en kitspartel eller et stemmejern ind under glasfiberen (ved ca. 50°C). Grib fat i kanten med en knibtang, og træk langsomt op i glasfiberen, mens du varmer området op umiddelbart før adskillelsen. På store områder skal du bruge en hobbykniv til at ridse/skære i glasfiberen og afmontere den i smalle strimler. Den overfladestruktur, som opstår som følge af dette, kan påføres et nyt lang epoxy, eller den resterende epoxy kan fjernes på følgende måde.

Fjernelse af hærdet epoxy. Brug en varmluftpistol til at blødgøre epoxyen (cirka 50°C). Opvarm et lille område, og brug en malingsskraber til at fjerne størstedelen af belægningen. Slib overfladen for at fjerne det resterende materiale. Sørg for god ventilation, når epoxyen opvarmes.

Hårdt træ – Slib grundigt med sandpapir korn 80, og fjern støvet før overfladebehandlingen.

Teaktræ/olietræ – Aftør overfladen med WEST SYSTEM 850 Fortynder eller ren acetone, og når fortynderen er fordampet, skal fladen slibes med sandpapir korn 80. Fjern slibestøvet, og aftør den slebne overflade med fortynder – fortynderen udtørrer olien på overfladen og gør det muligt for epoxyen at trænge ind i materialet. Kontroller, at fortynderen er fordampet før overfladebehandlingen, men påfør epoxyen inden for 15 minutter efter påføringen af fortynderen.

Porøst træ – Kræver ingen speciel forberedelse, men det tilrådes at slibe med mellemkornet sandpapir for at åbne for porerne. Aftør støvet.

Metaller – På metaller skal alle tidligere overfladebehandlinger og snavs, f.eks. rust, fjernes, således at det bare metal blotlægges. Dette sker ved at slibe med groft sandpapir som f.eks. korn 80 eller foretage en sandblæsning og derefter affedte overfladen grundigt. Det tilrådes at bruge en klæbeforbedrer på ikke-jernholdige metalsubstrater. Herunder er en liste over de mest almindeligt anvendte metaller inden for bådebyggeri og hvordan de skal behandles:

Stål – Affedt det, og slib det derefter grundigt (ideelt set bør det sandblæses), og fjern al snavs, så metallet bliver skinnende. Påfør epoxy hurtigst muligt og i hvert fald inden for 4 timer efter overfladebehandlingen.

Rustfrit stål – Affedt det, og slib det derefter grundigt (ideelt set bør det sandblæses), og fjern al snavs og den rustfri belægning, så metallet bliver skinnende. Påfør epoxy hurtigst muligt og i hvert fald inden for 4 timer efter overfladebehandlingen.

Aluminium – Ikke-anodiseret materiale skal affedtes og enten slibes grundigt eller ætses kemisk, (svovlsyre/natriumdichromatopløsning eller autoriseret aluminiums ætsningsstof).

Anodiseret aluminium og anodiseret aluminiumlegeringer – skal limes så hurtigt som muligt efter affedtning og slibning og i hvert fald inden for 30 minutter.

Hård anodiseret aluminiumlegering – skal fjernes ved hjælp af sandblæsning eller ved ætsning med svovlsyre/natriumdichromatopløsning eller autoriseret alum iniumsætsningsblanding. Urenset metal er ikke egnet til limning.

Polyester/glasforstærket plast – Fjern al snavs ved hjælp af WEST SYSTEM 850 Fortynder. Slib grundigt med sandpapir korn 80, indtil overfladen er mat, og fjern støvet.

Ferrocement – Fjern alt tidligere maling og belægning vha. en våd sandblæsning – dette er mindre aggressivt end tørt sand og beskadiger ikke overfladen. Hvis separationslagene er synlige på overfladen efter sandblæsningen, eller hvis der ses rust fra forstærkningskablerne, er det nødvendigt at vaske med en fortyndet opløsning af saltsyre – opløsningen skal bestå af ferskvand med 4-5% saltsyre. Vask grundigt med vand, og lad materialet tørre helt før overfladebehandlingen påbegyndes.

Beton – Fjern alle tidligere belægninger, og slib med en stiv stålbørste. Fjern alt støv og affald før overfladebehandlingen.

3.2 Limning

Dette afsnit omhandler to forskellige typer strukturel limning. To-komponentlimning er den foretrukne metode til de fleste situationer, fordi den sørger for, at epoxyen trænger ind i limoverfladen og forhindrer områder, hvor der mangler resin. En-komponentlimning bruges til tider, når der hviler minimalt pres på samlingerne og for stor absorbering i porøse overflader ikke er et problem. I begge tilfælde skal man for at opnå den bedste slidstyrke smøre epoxyen godt ned i overfladen ved hjælp af en rulle eller en børste.

Før epoxyen blandes skal det kontrolleres, at alle de dele, der skal limes, passer til hinanden, og at overfladebehandlingen er gennemført. *(Se afsnit 3.1 Klargøring af overfladen på side 11)*. Klargør alle de skruetvinger og værktøj, der er nødvendige til opgaven, og dæk de områder til, der skal beskyttes mod stænk.

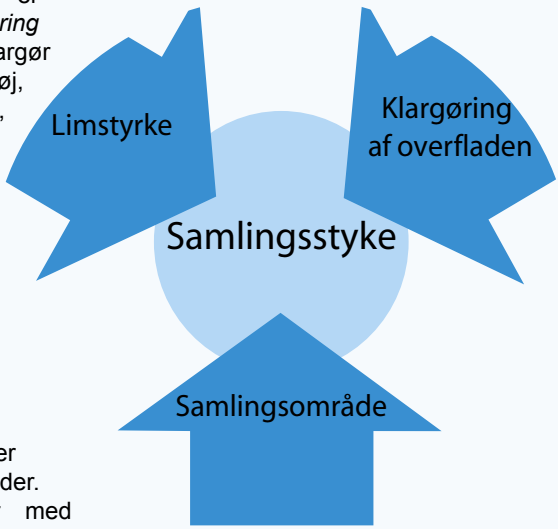
Limning

Samlingsstyrke – evnen til at overføre en belastning fra en del til en anden – afhænger af den kombinerede virkning af tre faktorer.

LIMSTYRKE – Nøjagtig afmåling og grundig blanding sikrer, at epoxyblandingen besidder den fulde styrke.

KLARGØRING AF OVERFLADEN – For at opnå den bedste binding og belastningsoverførsel skal overfladen være korrekt behandlet.

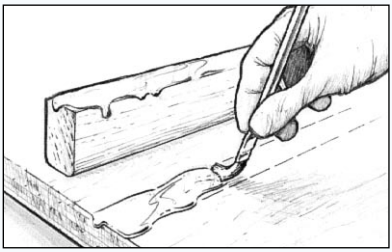
SAMLINGSOMRÅDE – Samlingens limområde skal passe til belastningen på samlingen. Øget overlapning, laskeforbindelser, hulke og forstærkningsfibre på tværs af samlingen kan bruges til at udvide limningsområdet.



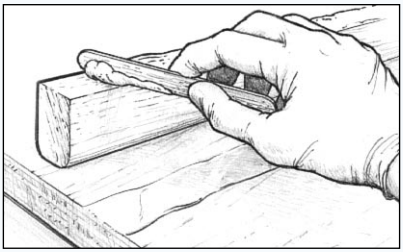
Totrinslimning

1. Påfør en resin-/hærderblanding på de flader, der skal samles *(Figur 9)*. Dette kaldes gennemvædning eller "grunding" af limfladerne. Epoxyen skal påføres med en engangspensel på små eller vanskeligt tilgængelige områder. Gennemvæd større områder med en skumgummirulle eller ved at påføre resinen/hærderen jævnt på overfladen med en plastspartel/sprøjte. Gå videre med trin to med det samme, eller før den gennemvædede belægning bliver klæbefri.

2. Omdan resin-/hærderblandingen ved at iblande det korrekt fyldstof, indtil massen bliver stiv nok til at fylde eventuelle mellemrum mellem overflader, som skal sættes sammen og til at forebygge fuger uden resin. Påfør et jævnt lag af den fortykkede epoxy på **en** af limfladerne. Der skal påføres så meget, at en lille smule klemmes ud, når fladerne presses sammen *(Figur 10)*.



Figur 9 Påfør resin-/hærderblandingen på limfladerne.

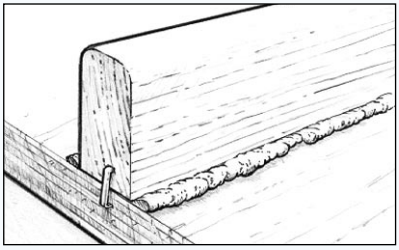


Figur 10 Påfør fortykket epoxy på en af limfladerne

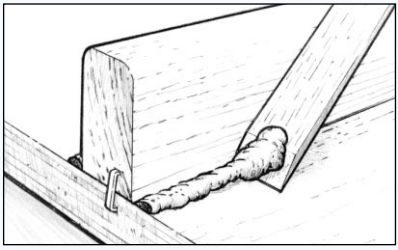
Som allerede nævnt kan den fortykkede epoxy påføres umiddelbart oven på den gennemvædede overflade, eller på ethvert tidspunkt før epoxyen bliver klæbefri. Til de fleste små limninger skal fyldstoffet blandes i den tilbageværende resin-/hærderblanding, som blev brugt til gennemvædningen. Ibland nok resin/hærder til begge trin. Kom fyldstoffet i hurtigt efter, at overfladen er blevet gennemvædet, og vær forberedt på, at du har kortere tid at arbejde med blandingen i.

3. Klem komponenterne sammen. Fastgør i det nødvendige omfang for at fastholde komponenterne på deres pladser med skruetvinger. Klem kun nok sammen til, at presse en lille smule af den fortykkede blanding ud fra samlingen. Dette angiver, at epoxyen har god kontakt med begge fladerne *(Figur 11)*. Klem ikke al den fortykkede blanding ud fra samlingen med for meget tryk på.

4. Fjern eller form overskydende lim, der klemmes ud af samlingen, så snart samlingen er fastgjort med skruetvinger. En WEST SYSTEM 804 Blandepind hvor den ene ende er slebet til et tværæg, hvilket er et ideelt værktøj til fjernelse af det overskydende lim *(Figur 12)*. Lad samlingen hærde grundigt, før skruetvingerne afmonteres.



Figur 11 Klamper/skruetvinger skal monteres før epoxyen stivner.



Figur 12 Fjern eller form overskydende epoxy, som flyder ud af samlingen.

Enkelttrinslimning

Enkelttrinslimning vil sige at påføre en fortykket epoxyblanding, der indeholder 403 Mikrofibre, direkte på begge limfladerne uden først at gennemvæde overfladerne med en resin-/hærderblanding. Det anbefales dog kraftigt, at epoxyen ikke fortykkes mere end nødvendigt for at fylde sprækker i samlingen (jo tyndere blandingen er, jo bedre kan den trænge gennem overfladen), og denne metode bruges heller ikke til samlinger med stor belastning eller limning, tværsnitsflade eller andre porøse overflader.

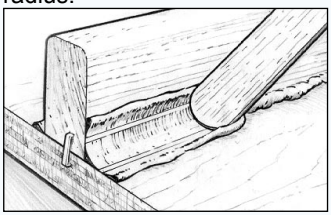
3.3 Limning af hulkeler

En hulkel er fortykket epoxy, der lægges indvendig i en hjørnesamling. Det er en fremragende teknik til limning af komponenter, da limningens overfladeareal derved forøges og fungerer som en strukturel afstiver. Alle samlinger, som skal dækkes med glasfiberdug, skal bruge en hulkel til at understøtte dugen på indersiden af samlingen.

Fremgangsmåden til limning med en hulkel er den samme som for normal limning, men i stedet for at fjerne det fortykkede epoxy, som er trykket ud fra samlingen, når komponenterne er klemt sammen, formes epoxy-/fyldstofblandingen til en hulkel. For større hulkeler skal du, så snart limningen er gennemført, og før det udklemte epoxy bliver klæbefrit, påføre mere af den fortykkede blanding på samlingen og forme det til en hulkel.

1. Sammenlim komponenterne som beskrevet ovenfor.

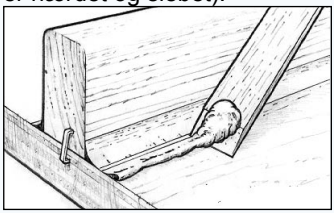
2. Form og udglat det udtrykte fortykkede epoxy til en hulkel ved at trække et afrundet hulkelingsværktøj (en blandepind er ideel til dette) langs samlingen, og skub det overskydende materiale foran værktøjet, og efterlad en glat hulkel på hver side med en ren kant. Nogle overskydende hulkelingmaterialer forbliver uden for kanten *(Figur 13)* og kan bruges til at genfylde eventuelle hulrum. Udglat hulkelen, indtil du er tilfreds med udseendet. En blandepind efterlader en hulkel med en radius på cirka 10 mm. Når det gælder større hulkeler, anbefales du at bruge en 808 Plastspartel, der er skåret til den rigtige form eller bøjet til den ønskede radius.



Figur 13 Formgiv og udglat hulkelen.

Påfyld mere fortykket epoxy for at udfylde hulrum eller for at lave større hulkel. Påfør nok langs samlingskanten med den afrundende blandepind for at lave en hulkel med den ønskede størrelse. Der kan laves længere eller flere hulkeler ved at bruge tomme fugemassepistolindsatser eller kagedekorationsposer. Skær hul i plastspidsen for at påføre en stribe fortykket epoxy, som er stor nok til den ønskede hulkelstørrelse. Der kan også bruges kraftige husholdningsposer, hvor det ene hjørne er klippet af.

3. Fjern det resterende overskydende materiale uden for kanten ved at bruge en blandepind eller en kitspartel *(Figur 14)*. Der kan sættes glasfiberdug eller afdækningstape over hulkelområdet, før hulkelen er hærdet (eller efter hulkelen er hærdet og slebet).



Figur 14 Fjern den overskydende epoxy uden for hulkelkanten.

4. Når hulkelen er hærdet helt, skal den slibes glat med sandpapir korn 80. Aftør overfladen for støv, og påfør to eller tre lag resin/hærder på hele hulkelområdet før den endelige finish.

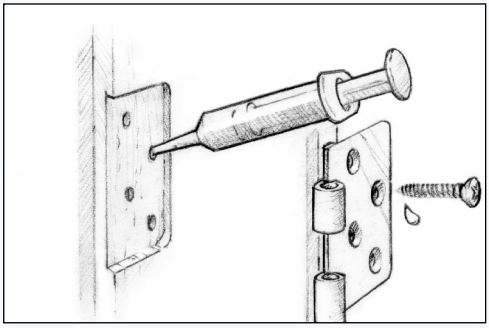
3.4 Limning af beslag

Hvis skruer og andre befæstelseselementer med gevind monteres med WEST SYSTEM-epoxy, forbedrer det i høj grad befæstelseselementernes bæreevne ved at fordele belastningen på et større område i underlaget. Beslag kan limes på flere forskellige måder afhængigt af den belastning, som beslagene skal udsættes for.

Grundlæggende limning af befæstelseselementer

Den letteste metode til at opnå bedre udtræksstyrke og fjerne fugtindtrængning er at gennemvæde åbne huller og nye føringshuller, før skruerne monteres. Epoxy trænger gennem fibrene rundt om hullet, hvilket øger diameteren for befæstelseselementet.

1. Gennemvæd et indføringshul af standardstørrelse, og kom resin-/hærderblandingen i hullet ved hjælp af en piberenser eller en sprøjte *(Figur 15)*. Fortyk et nyt lag epoxy efter behov til åbne eller for store huller.



Figur 15 Gennemvæd et standardføringshul, og monter beslaget.

2. Sæt beslaget i hullet, og lad epoxyen hærde.

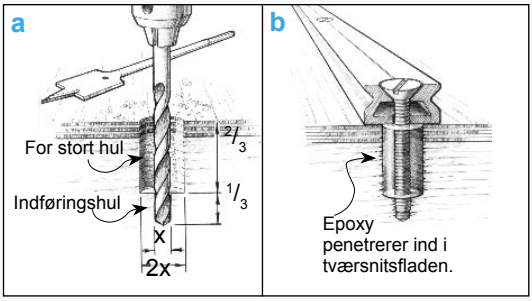
Avanceret limning af behæftelseselementer

Der kan opnås større styrke og stabilitet ved at bore for store huller, der øger det eksponerede underlagsområde og mængden af epoxy rundt om behæftelseselementet. Hvis behæftelseselementet/beslaget kan klemmes fast på andre måder, kan det store hul udvides til enden på behæftelseselementet.

1. Bor huller, der er for store, som er cirka 2/3 af behæftelseselementets dybde *(Figur 16a)*.

2. Bor et indføringshul af normal størrelse i bunden af det store hul, så det svarer til befæstelseselementets fulde længde. Hensigten med føringshullet af normal størrelse er, at det skal holde beslaget på plads, indtil epoxyen hærder.

3. Gennemvæd hullerne og befæstelseselementet med en resin-/hærderblanding. Lad epoxyen trænge godt ind i træets eksponerede tværsnitsflade.



Figur 16 Bor for store huller for at øge det eksponerede underlagsområde og den epoxy, der befinder sig rundt om befæstelseselementet.

4. Fyld hullet med fortykket epoxy/klæbemiddelsfyldstof. Brug 404 High-Density (foretrukne), 406 Colloidal Silica eller 403 Mikrofibre.

5. Monter befæstelseselementerne med nok kraft til, at beslagene fastholdes. Lad epoxyen hærde grundigt, før belastning på beslagene *(Figur 16b)*.

Limning af beslag

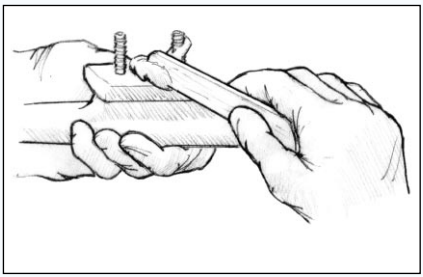
Limning af beslag omfatter meget mere end blot limning af befæstelseselementerne. Ved at lime beslagsbunden til overfladen, øges beslagets belastningsevne betydeligt ved at give beslaget en solid bæreflade. Det forsegler også træet neden under og er en stærkere fastgøringsmetode, som holder længere, end hvis kun fastgørelseselementerne limes. Det er især nyttigt til montering af beslag på overflader, som ikke er plane, buede eller ujævne.

1. Klargør monteringsfladen og bunden af beslaget, så der opnås god klæbeevne *(se afsnittet Klargøring af overfladen på side 11)*.

2. Gennemvæd det store hul med epoxy. Lad epoxyen trænge godt ind i træets eksponerede tværsnitsflade (lige som ved limning af befæstelseselementerne).

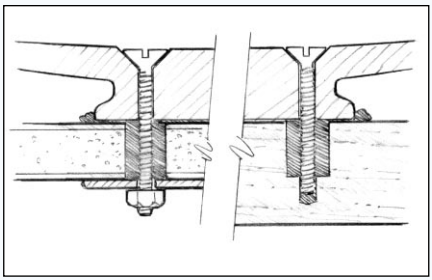
3. Belæg bunden af beslagets kontaktflade med ufortykket epoxy. Påfør den våde epoxy med en stålbørste, eller slib den ind i overfladen med sandpapir korn 50. Slibning af bunden, som er belagt med epoxy, eksponerer epoxyen direkte til frisk metal, hvilket medfører, at metallet undgår at ruste.

4. Sprøjt en ikke-løbende epoxy/404- eller 406-blanding i hullet. Brug nok blanding til at sikre, at der ingen mellemrum er i hullet efter isætning af befæstelseselementer. Belæg bunden af beslaget og befæstelseselementernes gevind med fortykket epoxy *(Figur 17)*.



Figur 17 Belæg bunden af beslaget og befæstelseselementernes gevind med fortykket epoxy

5. Sæt beslaget på plads. Isæt og stram befæstelseselementerne til, indtil der klemmes en smule af blandingen ud af samlingen *(Figur 18)*.



Figur 18 Stram befæstelseselementerne, indtil der klemmes en smule epoxy ud fra samlingen.

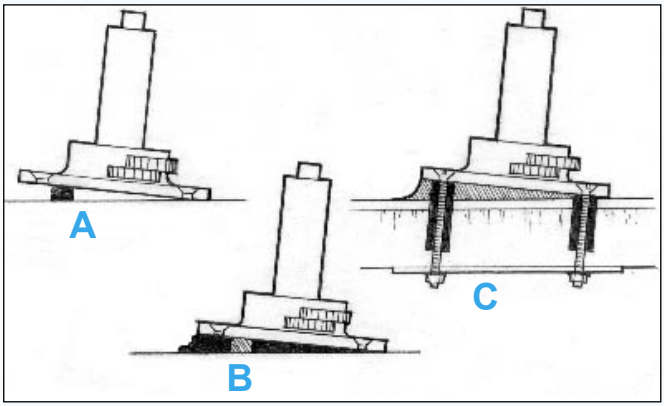
6. Fjern den overskydende epoxy, eller form den til en hulkel. Lad epoxyen hærde i mindst 24 timer ved 15°C, før du påfører beslaget belastning. Afsæt mere tid i køligt vejr.

Støbning af en bund

Brug fortykket epoxy til at støbe en bund under beslaget, når beslaget monteres på en buet eller ujævn overflade, eller når beslaget monteres vinkelret på underlaget.

1. Forbered befæstelseselementerne, hullerne, underlaget og bunden som beskrevet ovenfor.

2. Lim små blokke fast på underlaget for at støtte bunden ved den ønskede højde og position *(f.eks. winchbase, Figur 19"A")*.



Figur 19 Understøt bunden med blokke – påfør nok fortykket epoxy til at fylde hulrummet.

3. Påfør nok fortykket epoxy – ikke-løbende smøreostkonsistens – til at øge volumen under den ønskede position for beslaget til et niveau, der er marginalt højere end blokkene. Hvis mellemrummet mellem bunden og overfladen er mere end 12 mm, skal mellemrummet fyldes med to separate lag for at undgå eneksoterm reaktion.

4. Placer beslaget i en stilling, så det hviler på blokkene *(Figur 19"B")*, og monter behæftelseselementerne.

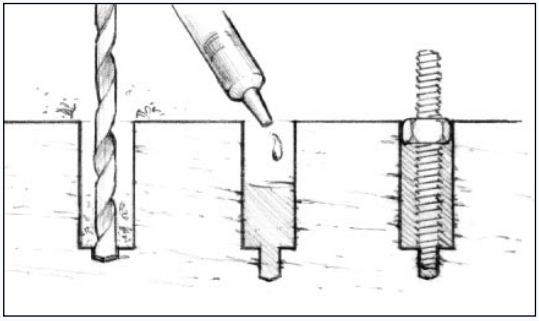
5. Udglat den overskydende epoxy i den ønskede hulkelform rundt om bunden *(Figur 19"C")*. Lad epoxyen hærde helt, før belastning. Beskyt eksponeret epoxy mod UV-stråling *(se afsnittet om afsluttende finish på side 29)*.

Limning af gevindstang

Lim stænger med gevind fast på underlaget (i stedet for bolte eller skruer), og fastgør beslaget med møtrikker. Denne variant er egnet til montering af motorer eller maskiner. Belæg bunden af beslaget med voks/slipmiddel for at gøre det aftageligt. Selv om beslaget ikke er "limet" på underlaget, giver epoxyen stadig en bæreflade, der passer perfekt til og understøtter bunden af beslaget.

1. Klargør gevindskårne stænger ved at påføre voks på de øverste ender (over overfladen) og rengør de nederste ender (under overfladen).

2. Monter en møtrik og en skive på stægerne, gennemvæd de nederste ender, og skub dem ind i de epoxyfyldte huller. Lad epoxyen hærde grundigt, før der fastgøres beslag, og møtrikkerne strammes *(Figur 20)*.



Figur 20 Lim stænger med gevind fast i underlaget som erstatning for let aftagelige beslag.

Afmontering af behæftelseselementer

Hvis et behæftelseselement/stængerne senere skal afmonteres, skal gevindene smøres med voks eller slipmiddel (dette er nok til at forhindre en god limning).

Afmonter et permanent pålimet behæftelseselement ved at varme behæftelseselementets hoved op med en loddekolbe eller en propanblæselampe. Brug et varmeskjold for at beskytte omgivelserne. Varmen bevæger sig ned ad behæftelseselementet og blødgør den epoxy, som den har kontakt med. Ved cirka 50/55°C burde epoxyen være blød nok til, at befæstelseselementet kan trækkes ud. Afsæt mere tid, hvis varmen skal fordeles på længere befæstelseselementer og/eller elementer med en større diameter.

3.5 Laminering

Termen "laminering" beskriver sammenlimning af en række relativt tynde lag, f.eks. krydsfiner, finer, stoffer eller kernemateriale, hvorved der dannes komposit. Komposit kan være et vilkårligt antal lag af det samme materiale eller kombinationer af forskellige materialer. Metoderne til påføring af epoxy og montering af skruetvinger varierer afhængigt af de materialer, der lamineres.

En hurtig metode til påføring af epoxy til laminering er at bruge en skumgummirulle. En endnu hurtigere metode til store, flade overflader er ganske enkelt at hælde resin-/hærderblandingen ud midt på pladen/fineren/stoffet og fordele epoxyen jævnt over overfladen med en plastspartel. Påfør fortykkede blandinger med en 809 Tandspartel.

Klamper eller skruer er den mest almindelige metode til sammenklemning, når der er solidt materiale at fastgøre dem på. En jævn fordeling af vægte er nok, når der lamineres en overflade, der ikke holder de mekaniske befæstelser som f.eks. et skum- eller et poreskumkernemateriale.

”Vacuum bagging” er en specialiseret sammenklemningsmetode til laminering af en lang række forskellige materialer. Ved hjælp af en vakuumpumpe og plastfolie bruges atmosfæren til at lægge et perfekt og jævnt pres på alle panelets områder uanset størrelse, form eller antallet af lag. Du kan få detaljerede oplysninger om ”vacuum bagging” i 002-150 Vacuum Bagging Techniques.

Sammenspænding

Alle sammenspændingsmetoder er velegnede til at forhindre bevægelse mellem de dele, der sammenlimes. Sammenspændingsmetoderne omfatter fjederklemmer/skruetvinger, “C”-klemmer og justerbare forankringsskinner, elastikker skåret ud af luftslanger, emballagetape, vægte og vacuum bagging. Når klemmer placeres i nærheden af områder, som er dækket af epoxy, skal der bruges polyethylenoverdækning eller peel ply under klemmerne, så de ikke limes fast til overfladen. Klamper, søm eller skruer bruges ofte på steder, hvor almindelige klemmer/skruetvinger ikke er egnede. Behæftelseselementer, der skal blive siddende, skal være af en rustfri legering som f.eks. bronze. I nogle tilfælde kan den fortykkede epoxy eller tyngdekraften holde dele på plads uden klemmer.

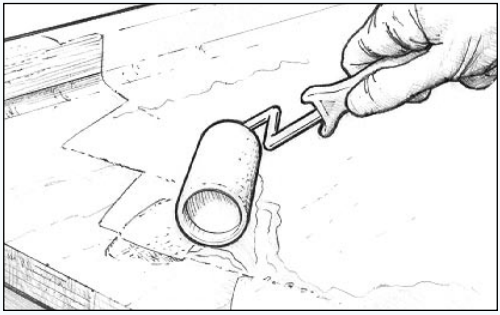
3.6 Spartling

Spartling vil sige fyldning og formning af lave eller ujævne områder, så de svarer til de omgivende områder og ser “strømlinede” ud for øjet og også føles jævne. Når et større strukturarbejde er gennemført, kan den endelige spartling let gennemføres ved hjælp af WEST SYSTEM-epoxy og lavkomprimerede fyldstoffer.

1. Forbered overfladen som beskrevet under limningsafsnittet *(side 11)*. Slib eventuelle buler eller kanter på overfladen, og fjern al støv fra det område, der skal spartles.

2. Gennemvæd porøse overflader med resin-/hærderblanding *(Figur 21)*.

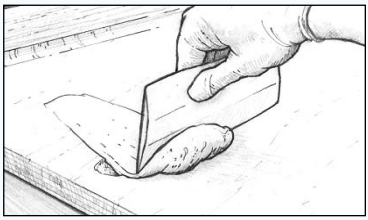
3. Bland resin-/hærderblandingen og 407 Low-Density fyldstof eller 410 Microlight™-fyldstof til en smøreostlignende konsistens. Jo tykkere blandingen er, jo lettere vil den være at slibe, når den er hærdet.



Figur 21 Gennemvæd de porøse overflader, før der påføres spartlingsmasse.

4. Påfør den fortykkede epoxyblanding på den vædede overflade med en plastspartel, og sørg for, at den føres ind i alle hulrum og fordybninger. Udglat epoxyen i den ønskede form, og lad blandingen ligge en smule højere end det omgivende område *(Figur 22)*. Fjern eventuel overskydende fortykket epoxy, før det hærder. Hvis du fylder huller, som er mere end 12 mm dybe, skal du påføre spartlingsblandingen af flere omgange, da dette gør det muligt for hvert lag at hærde delvist, før du fortsætter, og/eller brug 206-langsomhærder eller 209-ekstralangsomhærder afhængigt af temperaturen.

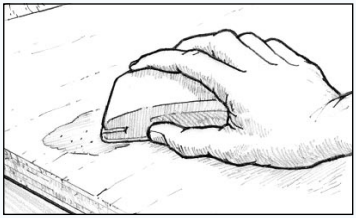
Bemærk: På lodrette og hængende overflader skal du lade den gennemvædede belægning blive til gele, før du påfører spartlingsmassen, som kan løbe eller glide af det nyligt gennemvædede lag. Påfør spartlingsmassen, mens den gennemvædede belægning stadig er klæbrig.



Figur 22 Påfør spartlingsmasse for at fylde alle huller og udglatte fyldningen til den rigtige form.

5. Lad det sidste lag fortykkede epoxy gennemhærde.

6. Slib spartlingsmaterialet, så det passer til de omgivende konturer *(Figur 23)*. Begynd med sandpapir korn 50, hvis det er nødvendigt at fjerne meget spartlingsmateriale. Brug sandpapir korn 80, når du nærmer dig den endelige kontur.



Figur 23 Slib den hærdede spartlingsmasse til den ønskede kontur.

PAS PÅ! Bær en støvmaske, når du sliber hærdet epoxy. Fjern slibestøvet, og fyld eventuelle resterende fordybninger vha. samme fremgangsmåde.

7. Når du er tilfreds med overfladen, skal du påføre to eller tre lag resin-/hærderblanding på området med en engangspensel eller rulle. Lad den endelige belægning hærde helt, før den sidste slibning og finish.

3.7 Pålægning af glasfiberdug og tape

Glasfiberdug kan lægges på overflader vha. to forskellige metoder, der yder forstærkning og/eller slidstyrke. Det påføres normalt, når spartlingen og formningen er gennemført og før den sidste overfladebehandling. Det påføres også i flere lag, dvs. Lamineret og kombineret med andre materialer, hvilket gør materialerne til kompositter.

Den “våde” metode betyder, at dugen påføres en epoxybelagt overflade, før belægningen er færdighærdet. Den “tørre” metode vil sige at påføre dugen på en tør overflade og derefter imprægnere glasset med epoxy. **Den våde metode er at foretrække ved en enhver mulig lejlighed.**

Våd metode

Ved at arbejde med små mængder epoxy er det muligt at arbejde ved et behageligt tempo på temmelig store områder, som skal forstærkes.

1. Forbered overfladen til limning som beskrevet i afsnittet om forberedelse af overfladen *(side 11)*.

2. Tilpas dugen til den rigtige størrelse. Rul dugen pænt sammen, så den let kan rulles på plads senere.

3. Påfør et tykt lag epoxy på overfladen.

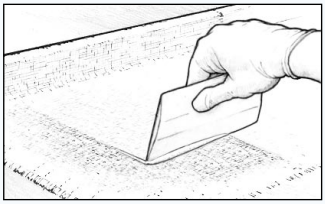
4. Rul glasfiberdugen på plads oven på den våde epoxy. Overfladespænding vil fastholde de fleste duge. (Hvis dugen ikke påføres vandret, er det muligt at vente, indtil epoxyen bliver lidt klæbrig). Glat rynker ud ved at løfte kanten af dugen og udglatte fra midten af dugen med hånden (bær handsker) eller en plastspartel. Hvis der skæres en fold eller et hak i dugen, skal den lægges fladt på en runding eller et hjørne. Klip med en skarp saks, og overlap midlertidigt kanterne.

5. Påfør mere epoxy med en skumgummirulle på ethvert område af dugen, som virker tør (ser hvid ud).

Klar træfinish
(”strip”-kanoer mv.)

En alternativ gennem vædningsmetode er at placere epoxyen oven på dugen med en pensel med korte hår. Dyp penslen i epoxyen, og pensle epoxyen på overfladen vha. et let, jævnt penselstrøg. Tving ikke epoxyen ind i dugen, da dette kan indkapsle luften i dugen og ses gennem den klare finish. Påfør nok epoxy til at mætte dugen og træet neden under. Efter nogle minutter kan der påføres mere epoxy på tørre (hvide) områder. Hvis epoxyen ser mælkeagtig ud pga. høj fugtighed, eller fordi den er blevet forarbejdet for meget ved påføringen, skal overfladen varmes op ved at føre en varmluftpistol eller hårtørrer over overfladen. Brug lav varme for at undgå gasafgivelse. Sørg for at bruge 207 Hærder til en klar finish.

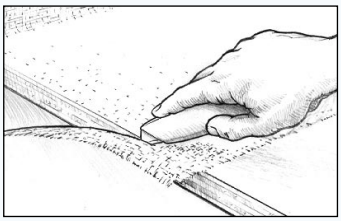
6. Fjern den overskydende epoxy vha. en spartel *(Figur 24)*. Brug lange, overlappende strøg med lige meget tryk. Formålet er at fjerne den overskydende epoxy, som kan få dugen til at “glide af” overfladen men samtidig undgå at skabe tørre pletter ved at trykke for hårdt med spartlen. For meget epoxy ses som et skinnende område, mens en godt gennemvædet overflade ser jævnt gennemsigtig ud med en jævn vævtekstur. Efterfølgende epoxylag fylder dugens vævstruktur.



Figur 24 Skrab den overskydende epoxy væk, før det begynder at antage en gelelignende konsistens.

7. Der kan påføres flere glasfiberlag med det samme ved at gentage ovennævnte trin.

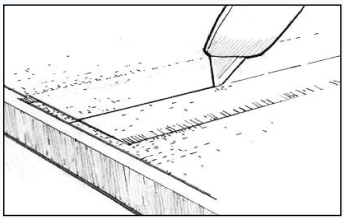
8. Afklip den overskydende *(Figur 25)* og overlappede dug, når epoxyen er begyndt at hærde. Dugen kan let klippes af med en skarp hobbykniv, så længe epoxyen ikke er hærdet helt. Hvis det er nødvendigt, kan overlappende dug afklippes på følgende måde.



Figur 25 Afskær overskydende glasfiberdug, når epoxyen har fået geleagtig konsistens, men før den hærdes og bliver hård.

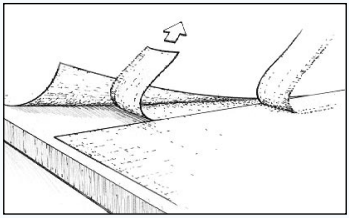
a) Placer en lige metalkant oven på og midt mellem de to overlappende kanter.

b) Skær gennem begge lag med en skarp hobbykniv *(Figur 26)*, og pas på ikke at skære for dybt.



Figur 26 Afskær overlappende glasfiberdug, når epoxyen har fået geleagtig konsistens.

c) Fjern det øverste afskårne stykke, og løft den modsatte kant for at fjerne det overlappende stykke dug *(Figur 27)*.



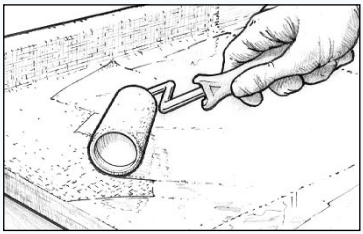
Figur 27 Fjern det øverste afskårede stykke, løft den modsatte kant for at fjerne det overlappende stykke dug.

d) Fugt undersiden af den hævede kant med epoxy, og udglat.

Resultatet bør være en næsten perfekt længdesamling, der fjerner den dobbelte glasfiberdugtykkelse. En overlægning er dog stærkere end en længdesamling, så hvis udseendet ikke betyder noget, kan det tilrådes at lade overlapningen blive og spartle ujævnheden efter overfladebehandlingen. Der kan også bruges WEST SYSTEM 743 glasfiberdug med tilspidset kant, hvilket gør en længdesamling unødvendig. Kontakt Wessex Resins & Adhesives Limited eller din lokale distributør for at få yderligere oplysninger.

Eventuelle resterende ujævnheder eller overgange mellem dugen og underlaget kan spartles ved hjælp af en epoxy-/fyldstof-spartlingsmasse, hvis overfladen skal males. Eventuelle spartlinger, der foretages oven på det sidste glasfiberlag skal påføres adskillige ekstra epoxylag på det spartlede område.

9. Foretag en overfladebehandling for at fylde vævsstrukturen, før det gennemvædede område bliver klæbefrit *(Figur 28)*. Følg fremgangsmåderne til den afsluttende overfladebehandling i næste afsnit. Det kræver to eller tre lag at fylde dugens vævsstruktur og muliggøre en sidste slibning, som ikke beskadiger dugen.



Figur 28 Foretag en overfladebehandling for at fylde vævstrukturen, før gennemvædningen bliver klæbefri.

Tør metode

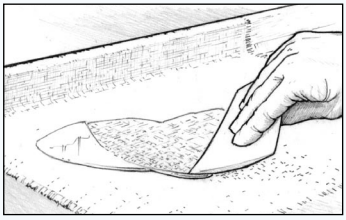
1. Forbered overfladen til limning *(se afsnittet om forberedelse af overfladen på side 11)*.

2. Placer dugen på overfladen, og afskær den, så den er 30 mm større end overfladen på alle siderne. Hvis overfladearealet, som skal dækkes, er større end dugen, kan flere stykker overlappe hinanden med cirka 5 mm. På hældende eller lodrette overflader skal dugen fastholdes med maskeringstape eller afdækningstape eller med klamper.

3. Bland en lille mængde epoxy (tre eller fire pump af henholdsvis resin og hærder).

4. På vandrette overflader skal der påføres en smule resin/hærder midt på dugen, men det er vigtigt at bruge en rulle eller en pensel til gennemvædning af dugen på lodrette overflader.

5. Spred epoxyen ud over dugen med en 808 plastspartel. Epoxyen skal forsigtigt spredes ud til de tørre områder *(Figur 29)*. Når dugen er gennemvædet, bliver den gennemsigtig, hvilket angiver, at den har absorberet nok epoxy. Hvis der påføres glasfiberdug på en porøs overflade, skal det kontrolleres, at der er påført nok epoxy til at blive absorberet i både dugen og overfladen neden under. Prøv at begrænse brugen af spartel, da for meget "arbejde" på den våde overflade danner små luftbobler i epoxyen. Dette er især vigtigt, hvis der ønskes en klar finish.



Figur 29 Spred epoxyen ud over dugens overflade med en plastspartel.

6. Fortsæt med at hælde og sprede (eller rulle) små partier epoxy fra midten ud mod kanterne, udglatte rynker og lægge dugen på plads. Kontroller, om der er tørre områder (især på porøse overflader), og gennemvæd om nødvendigt området igen,

før du går videre til næste trin. Hvis der skæres en fold eller et hak i dugen, skal den lægges fladt på en runding eller et hjørne. Klip med en skarp saks, og overlap midlertidigt kanterne.

7. Se nu trin 5, 6, 7, 8 og 9 i afsnittet om den våde metode ovenfor for at afslutte proceduren.

3.8 Epoxybarriere coating

Formålet med coating er at opbygge en epoxytykkelse, der giver en effektiv fugtbarriere og et glat underlag til den sidste finish.

Påfør minimum to lag WEST SYSTEM-epoxy for at opnå en effektiv fugtbarriere. Påfør tre lag, hvis der skal udføres en slibning. Fugtbeskyttelsen øger de ekstra lag, og i tilfælde af osmosereparation og -beskyttelse, skal der påføres seks lag eller en tykkelse på cirka 600 mikroner. Seks lag med 422 Barrierelagsadditiv i de sidste fem lag yder den maksimale beskyttelse mod fugt. Additiver eller pigmenter bør ikke blandes i det første lag. **Bland ikke fortyndere eller opløsningsmidler i WEST SYSTEM-epoxy**.

Tynde engangsskumgummiruller som f.eks. WEST SYSTEM 800 Skumgummiruller giver bedre kontrol over filmtykkelsen, er mindre tilbøjelige til at forårsage en eksotermisk reaktion og den efterlader mindre ujævnheder end tykkere ruller. Skær rullerne ud, så de er smallere og derved kan nå vanskelige områder eller lange, smalle overflader som f.eks. stringers. Der kan bruges en malerpensel til mindre områder, hvis hårene er stive nok til at sprede epoxyen ud til en jævn film.

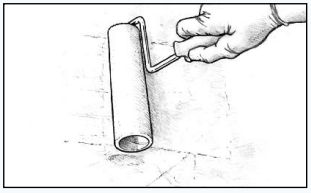
Gennemfør al spartling og påføring af glasfiberdug, før den sidste overfladebehandling påbegyndes. Lad temperaturen for de porøse overflader stabilisere sig, før overfladebehandlingen foretages. I modsat fald kan luften inden i de porøse materialer udvide sig, når materialet varmes op og afgives fra materialet (gasafgivelse) gennem belægningen og efterlade bobler i den hærdede belægning.

1. Forbered overfladen til limning *(se afsnittet om forberedelse af overfladen på side 11)*.

2. Ibland kun nøjagtigt så meget resin/hærder, som kan anvendes i blandingens åbentid. Hæld epoxyen i en rullebakke, lige så snart den er blandet grundigt.

3. Kom en moderat mængde epoxy på rullen. Rul den overskydende mængde ud på den hævede del af rullebakken for at opnå en ensartet belægning på rullen.

4. Rul let og tilfældigt på en område på cirka 600 mm x 600 mm for at fordele epoxyen jævnt på hele området *(Figur 30)*.



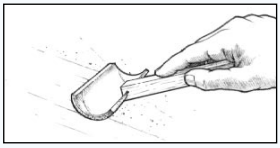
Figur 30 Rul let og tilfældigt på et lille område. Spred epoxyen til en tynd, jævn film.

5. Når rullen tørrer, skal trykket øges for at sprede epoxyen til en tynd, jævn film. Udvid om nødvendigt dækningsområdet ved at fordele filmen mere tyndt og jævnt. Jo tyndere filmen er, **jo lettere er det at holde den jævn og undgå løbere eller ujævnheder i belægningen.**

6. Afslut området med lange, lette og jævne strøg for at reducere forekomsten af rullemærker. Overlap det tidligere behandlede område for at slå områderne sammen.

7. Foretag overfladebehandling af så mange af disse små arbejdsområder som muligt med hver blanding. Hvis en blanding begynder at fortykkes, før den kan påføres, skal den kasseres, og der skal blandes en ny, mindre portion.

8. Udglat belægningen ved at trække en skumgummirulle let hen over den friske epoxy i lange, jævne og overlappende strøg, umiddelbart efter en blanding er påført. Brug nok tryk til at udglatte ujævnhederne, men ikke nok til at fjerne belægningen *(Figur 31)*. Skift udjævningsretning. Første belægning lodret, anden belægning vandret, tredje belægning lodret osv. En WEST SYSTEM 800 Engangsrulle kan klippes ud i segmenter og derved omdannes til en pensel, som egner sig glimrende til dette formål.



Figur 31 Udglat belægningen ved at trække en skumgummirulle let over den friske epoxy.

Påføring af flere lag

Påfør et andet og flere lag epoxy vha. samme fremgangsmåde. Kontroller, at det forrige lag stadig er klæbrigt men har hærdet nok til at kunne bære vægten af det næste lag. Du kan undgå at skulle slibe mellem påføringen af lagene ved at påføre alle lagene på den samme dag. *Se afsnittet om specialforberedelse af hærdet epoxy på side 12*.

3.9 Barrierebelægning til reparation af osmose

Vi ved, at WEST SYSTEM-epoxy er en af de meste effektive fugtbarrierer på markedet i dag... til træ eller glasfiber. Der findes kun få oplysninger om overfladebehandlingens effektivitet på længere sigt i forhold til forhindring af blæredannelser i en række forskellige klimaer og forhold, og vi tror ikke, at den perfekte, 100% effektive fugtbarriere er fundet endnu. Alle foreliggende beviser antyder dog, at en specielt fremstillet epoxybarrierebelægning er den bedst kendte metode til reparation af blæredannelser og forhindring af nye blæredannelser. Vi ved fra vores testdata, at seks lag fortynderfri, kompakt polymerbarrierebelægning som WEST SYSTEM-epoxy reducerer muligheden for, at fugt trænger ind i skroget i betydelig grad.

Osmose er dog et meget komplekst fænomen, og **vi anbefaler kraftigt, at du rådfører dig med en tilsynsførende eller en kvalificeret ekspert** angående problemer med et specifikt skrog.

Du kan kontakte os for at få yderligere oplysninger eller købe et eksemplar af vores brugsvejledning, **"Gelcoat Blisters-A Guide to Osmosis Repair"**.

3.10 Afsluttende klargøring af overfladen

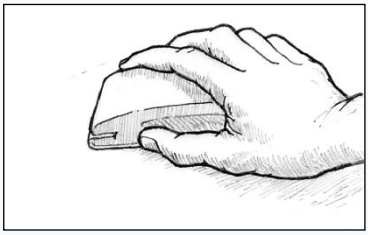
Når det sidste lag har hærdet natten over, skal fladen vaskes med rent vand og overfladen slibes, så den er klar til den afsluttende finish. Den korrekte finish-teknik giver ikke blot et pænt udseende men beskytter også overfladerne mod ultraviolet lys, som nedbryder epoxyen på lang sigt. De meste almindelige finish-metoder er maling eller lakering. Disse overfladebehandlinger beskytter epoxyen mod ultraviolet lys og kræver korrekt behandling af overfladen før påføring.

Forberedelsen til den afsluttende finish er lige så vigtig som for påføring af endnu et lag epoxy. Overfladen skal være ren, tør og slebet og fri for amine blush.

1. Lad det sidste epoxylag hærde grundigt.

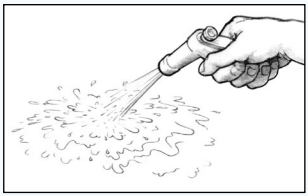
2. Vask overfladen med en Scotch-brite™-svamp og vand for at fjerne amine blush. Tør efter med papir.

3. Slib overfladen, så den får en glat finish *(Figur 32)*. Hvis der er flere løbere eller ujævnheder, skal slibningen påbegyndes med sandpapir korn 80 for at fjerne de højeste områder. Slib indtil overfladen føles og ser glat ud. Afslut slibningen med den rigtige kornstørrelse til den pågældende belægningstype, der skal påføres – kontroller overfladebehandlings vejledningen. Malingens klæbeevne afhænger af malingens mekaniske "grip", dvs. dens evne til at fæstne sig til sliberevnerne i epoxyens overflade. Hvis der skal påføres en høj-, bygge- eller opfyldningsgrunder, er korn 80-100 sædvanligvis nok. Til grundere og faste belægninger kan sandpapir korn 120-180 være nok. Overfladebehandling med sandpapir korn180 anbefales ofte til overfladebehandling med højglans-finish. Du kan risikere at finere korn end disse ikke giver nok "bid" til klæbeevnen og medfører løbere ujævnheder og løbere. Følg altid malingproducentens anbefalinger til forberedelse af overfladen. Våd slibning foretrækkes af mange, da det mindsker forekomsten af slibestøv og desuden reduceres trin 2 og 3 ovenfor til én handling.



Figur 32 Slib overfladen, så den får en glat finish.

4. Når du er tilfreds med overfladens konsistens og jævnhed, skal overfladen rengøres med rent vand, som skal strømme jævnt og ikke i dråber. Hvis vandet danner dråber eller perler (et tegn på kontamination), skal området aftørres med papir og derefter vådslibes igen, indtil der ikke længere forekommer vanddråber. *(Figur 33)*.



Figur 33 Rengør overfladen med rent vand efter slibningen.

Fortsæt med den sidste overfladebehandling, når overfladen er tørret. Det tilrådes at påbegynde overfladebehandlingen inden for 24 timer efter den sidste slibning for at reducere risikoen for kontamination. Følg malingproducentens vejledning. Vi foreslår dog også, at du tester malingen på et testområde for at vurdere hvor meget forberedelse af overfladen, der er nødvendig, og om finish-systemet er kompatibelt.

3.11 Finish

Funktion

Formålet med at påføre maling eller lak oven på en epoxybarrierebelægning er at dekorere overfladen og beskytte epoxyen mod sollys. Denne finish forlænger epoxyfugtbarrierens holdbarhed, hvilket således også giver et stabilt grundlag, der forlænger finish-belægningens holdbarhed. Tilsammen udgør de to et beskyttelsessystem, der er langt mere holdbart end de respektive lag i sig selv.

Beskyttelse mod sollyset er et af de vigtigste hensyn at tage, når der skal vælges en finish. Beskyttelsen af barrierelaget mod UV-stråler (ultraviolette stråler) på længere sigt afhænger af den effektive beskyttelse, som finish-laget giver mod UV-stråler og bevarelsen af pigmenteringen og/eller afskærmningen mod UV-filtre på overfladen af epoxybarrierebelægningen. En højglans-finish tilbagekaster en større del af lyset fra overfladen end en mat finish. Derfor er en hvid finish – især en højglanshvid – meget mere holdbar.

De fleste overfladebehandlingstyper kan anvendes sammen med udhærdet epoxy, som næsten er helt hårdt plast. De fleste malingsfortyndere vil derfor ikke blive bløde, svulme op eller reagere med en epoxyoverflade. Det anbefales dog at fremstille et testpanel for at forsikre sig om overfladebehandlingskompatibiliteten. **Det anbefales altid at kontrollere producentens vejledning for at få bekræftet kompatibiliteten og egnetheden.**

Typer overfladebehandling

Latexmaling er kompatibel med epoxy, og det er tilstrækkeligt til at beskytte epoxybarrieren mod UV-stråler. I mange byggetekniske sammenhænge kan latexmaling være den mest egnede overfladebehandling. Den har dog begrænset holdbarhed.

Alkyd-finish – emaljelak, alkydemaljelak, marine-emaljelak, akrylemaljelak, alkydmodificeret epoxy, traditionel lak og bådlak – er lette at påføre, er billige, har lav giftighed og er lette at få fat i. Deres ulemper er en lav modstandsdygtighed mod UV og lav slidstyrke.

En-komponent polyurethan er let at påføre, rengøre og besidder bedre egenskaber end alkyd. Det er også dyrere, og nogle kan være ukompatible med aminepoxysystemer som f.eks. WEST SYSTEM-epoxy, selv om 207 Hærder har god kompatibilitet. Test det først.

To-komponent lineær polyurethan-maling (LP) giver den mest slidstærke beskyttelse, som fås. LP fås som pigmenteret eller klar belægning og giver enestående beskyttelse mod UV-stråler, glansbevarelse, slidbestandighed og komplet kompatibilitet med epoxy. Sammenlignet med andre typer overfladebehandling er de dog dyre, kræver større påføringsfærdigheder og udgør en større helbredsfare, især når det sprayes på.

Epoxymaling fås i et-komponent og to-komponent versioner. To-komponent epoxyer har mange karakteristika, som minder om polyurethan med høj ydeevne. De er slidstærke og kemisk bestandige, men de giver begrænset beskyttelse mod UV-stråler i sammenligning med de lineære polyurethaner.

Antibegroningsmaling fås i en lang række forskellige varianter. De fleste typer antibegroningsmaling er kompatible med epoxy og kan påføres direkte på et epoxybarrierelag. Hvis du er usikker på, om malingen er kompatibel, eller hvis du oplever hærdnings- eller klæbeproblemer med en bestemt maling, skal du kun bruge den grunder, der anbefales til antibegroningsmalingen oven på barrierebelægningen. Følg de anbefalinger, der er givet til forberedelse af GRP-overflader. Andre malingtyper, herunder marine-LP og grundere, anbefales ikke til brug under vandet.

Grundere er normalt ikke nødvendige at påføre epoxyen, selv om det kan være nødvendigt at bruge mellemliggende grundere sammen med visse typer specialbundmaling. Desuden er high build grundere nyttige til at skjule ridser eller fejl i underlaget. Hvis brugsvejledningen på den valgte maling eller lak anbefaler en særlig grundet overflade, skal du følge de angivne anbefalinger til glasfiberforberedelse. Selvætsende grundere kan ikke anvendes på epoxylag pga. epoxyens kemiske modstandsdygtighed.

Polyestergelcoat er en pigmenteret version af den polyesterresin, der bruges til at GRP-både og mange andre produkter. Gelcoat giver en glat overflade før finish og påføres, mens båden eller bådkomponenten produceres. Det bruges ikke ofte som finish efter produktionen, men det kan påføres på epoxy og er praktisk til visse reparationssituationer. Epoxy, som ikke har reageret, forstyrrer hærdningen af en gelcoat. Se 002-550 Fibreglass Boat Repair & Maintenance, som er udgivet af Wessex Resins, for at få detaljerede oplysninger om påføring af gelcoat på en epoxy.

Følg altid brugsvejledningen fra producenten af overfladebehandlingssystemern e. Som tidligere nævnt anbefales det ikke desto mindre at lave et testpanel for at afprøve, hvor meget overfladeforberedelse, der kræves, og finish-systemets kompatibilitet og håndteringskarakteristika.

4. LIMNING VED LAVE TEMPERATURER

Epoxy kan bruges ved lave temperaturer, men der skal anvendes særlige påføringsteknikker for at opnå et acceptabelt resultat på lang sigt. Disse forholdsregler er ikke omfattende eller vanskelige at følge, og de vedrører ikke kun WEST SYSTEM-epoxy – alle typer epoxy, som anvendes ved lave temperaturer, kan påvirkes af temperaturen, hvilket kan forårsage betydelige problemer, hvis den anvendte epoxy bruges til vigtige dele af båden. På grund af forskellene i sammensætningen af diverse epoxytyper, er det faktisk ikke alle typer epoxy, der besidder de nødvendige egenskaber for at fungere effektivt under kolde forhold. Forholdsreglerne er hverken omfattende eller vanskelige.

4.1 Kemiske egenskaber

Når en epoxyresin og -hærder blandes, startes en kemisk reaktion, der udvikler varme – en "eksoterm reaktion". Den omgivende temperatur, som den kemiske epoxyreaktion finder sted under, påvirker reaktionens hastighed. Varmere temperaturer får reaktionen til at accelerere, mens koldere temperaturer sænker reaktionshastigheden.

Hvis reaktionen er for langsom, selv om epoxyen kan hærdes, hærdes den måske ikke helt og opnår måske heller ikke sine potentielle fysiske egenskaber. Det er her faren ligger, for utilstrækkeligt hærdet epoxy kan besidde nok styrke til at fastholde en struktur, men den kan alligevel kollapse efter gentagne belastninger ved normal anvendelse.

4.2 Anvendelsesegenskaber

Temperaturen har en vigtig indvirkning på den uhærdede epoxys anvendelsesegenskaber. Ændringer i den omgivende temperatur ændrer dramatisk viskositeten (tykkelsen) af epoxyen. Når det er koldt varierer vands viskositet meget lidt i forhold til temperaturforandringerne før frysepunktet, men temperaturen kan have en effekt, der er 10 gange større på epoxymolekyler end på vandmolekyler ved en temperaturforandring på 15°C. Jo koldere det er, jo tykkere vil epoxyen derfor blive, hvilket påvirker dens evne til at være flydende. Denne forandring har tre vigtige konsekvenser for arbejdet med epoxy under kolde forhold.

a.) Det er vanskeligere at blande resinen og hærderen. Resinen har meget sværere ved at flyde gennem doseringspumperne og ud af beholderen, og både resinen og hærderen har tendens til at blive siddende på pumpens, beholderens og blandingsværktøjernes flader. Husk, at på grund af den lave temperatur foregår den kemiske reaktion meget langsommere og producerer en langt mindre effektiv eksotermreaktion, hvilket kan medføre ufuldstændig og/eller unøjagtig blanding, og dette resulterer i en permanent reduceret limeevne.

b.) Den blandende epoxy er meget hårdere at påføre, da viskositeten minder om kold honning, og det er derfor ekstremt vanskelig at påføre og gennemvæde overflader.

c.) Der kan dannes luftbobler under blandingen, som kan forblive i blandingen pga. den øgede overfladespænding i den kolde epoxy. Dette kan især skabe problemer

ved anvendelsesformål, hvor finishen skal være klar og ved osmosereparationer.

4.3 Teknikker ved koldt vejr

Efter at have gjort rede for vanskelighederne og de potentielle farer ved brug af epoxy i koldt vejr, vil vi understrege, at med lidt forudgående planlægning og visse forholdsregler, kan de nævnte problemer tackles, og konsekvenserne af dem undgås. Følgende seks grundlæggende regler for koldt vejr er blevet anvendt i mere end 25 år, og vi har endnu ikke oplevet hærdningsproblemer i koldt vejr med WEST SYSTEM-epoxy.

1. Brug af WEST SYSTEM 205 Hurtighærder

WEST SYSTEM 205 Hærder er fremstillet vha. et kemisk aktiveret polyaminsystem, som udviser god hærdningsevne ved temperaturer så lave som 5°C. Den hærder hurtigt, hvilket betyder, at der er mindre risiko for ufuldstændig hærdning som følge af de kolde temperaturer.

2. Doser resin og hærder i det rigtige blandingsforhold

Alle epoxytyper er sammensat som et specifikt blandingsforhold af resin og hærder. Det er vigtigt at blande i de præcise blandingsforhold, som producenten anbefaler. Det gør ikke hærdningsprocessen hurtigere at iblande mere hærder, men det øger risikoen nedsat slidstyrke for den hærdede epoxy. BEMÆRK: WEST SYSTEM Minipumper er konstrueret og indstillet til at dosere den korrekte mængde med et pump resin for hvert pump hærder.

3. Opvarm resin og hærder før brug

Som diskuteret ovenfor: Jo varmere resinen og hærderen er, jo lavere er viskositeten. Tyndere (lavere viskositet) resin og hærder flyder lettere gennem pumperne, klæber mindre til beholderne og blandingsudstyret og udviser gode håndterings- og gennemvædningsegenskaber.

De to epoxybestanddele kan opvarmes vha. varmelamper, eller de kan opbevares på et varmt sted, indtil de skal bruges. En anden enkel metode til opvarmning af resinen og hærderen er at lave en lille varmekasse af stive foliebeklædte isoleringsark. Placer en almindelig lyspære eller et elektrisk varmetæppe inden i kassen for at bevare en temperatur, som ikke er højere end 30°C.

4. Rør godt rundt i resinen og hærderen

Vær ekstra forsigtig, når du blander resinen og hærderen, og bland i et længere tidsrum, end du normalt gør. Skrab siderne og bunden af blandingsbeholderen ved hjælp af en blandepind for at nå kanterne. Du kan også bruge en blandingsbeholder med en mindre diameter. Dette forbedrer den kemiske aktivitet, da det begrænsede overfladeområde vil indeholde den varme, der produceres under reaktionen.

5. Varme overflader

Når varm epoxy placeres på en kold overflade, svækkes epoxyens molekyleliming segenskaber hurtigt. Kontroller, at strukturen og området omkring den har samme temperatur. For eksempel kan et skrog, som er koldere end den omgivende luft, afgive kondensvand, og det kan kontaminere epoxyen, når det påføres. Varm

overfladen op så meget som muligt. Dette kan gøres ved at opstille telte omkring små områder og opvarme ved hjælp af transportable varmeapparater eller ved at opvarme området med varmluftpistoler eller varmelamper. Små komponenter eller materialer, f.eks. glasfibervæv, kan varmes op før brug i en varmekasse som beskrevet i afsnit 3 ovenfor.

6. Forbered overfladerne grundigt mellem hver påføring af materiale

Når der udføres en påføring af epoxy under kolde forhold, fremkalder en tynd film af epoxy ikke megen varme. Hærdningshastigheden vil derfor blive reduceret, og der kan opstå en reaktion med fugten i atmosfæren. Dette kan medføre dannelse af amine blush på den hærdede overflade. Umiddelbart før påførslen af efterfølgende lag skal overfladen vaskes med rent vand og derefter tørre og slibes.

4.4 Opbevaring i kulde

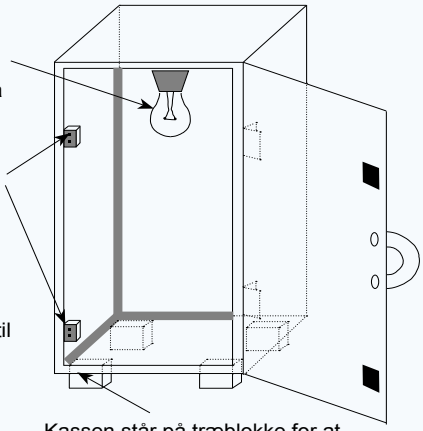
Det er bedst at opbevare WEST SYSTEM-materialer ved temperaturer over 10°C. Lågene skal være skruet stramt på. Opbevaring af epoxyresin i ekstrem kulde kan forårsage krystaldannelser, men dette ødelægger ikke resinen, og situationen kan godt afhjælpes. Opvarm vand i en beholder, som er stor nok til epoxyresinbeholderen. Tag låget af resinbeholderen for at undgå trykdannelse, og placer beholderen i det varme vand. Kontroller, at der ikke trænger vand ind i resinbeholderen. Rør i epoxyen med en ren pind, indtil væsken igen bliver klar, og alle krystallerne er smeltet. Tag beholderen op af vandet, skru låget stramt på igen, og vend beholderen på hovedet for at smelte eventuelle krystaller, som har fæstnet sig til toppen af beholderen. Hvis der er dannet krystaller i resinpumpen, kan de opløses ved at pumpe varm resin gennem den.

WEST SYSTEM-epoxy kan opbevares ved en konstant temperatur ved at bygge en VARMEKASSE som vist nedenfor.

40 W elektrisk pære til opretholdelse af en temperatur på cirka 15 - 20°C.

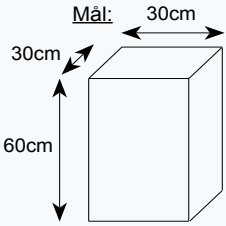
Magnetisk lås til at holde døren lukket og holde på varmen.

<u>Bemærk:</u> Denne kasse er beregnet til at opvarme en 'B'-pakke med WEST SYSTEM-epoxy. Målene skal ændres til brug for 'C'-pakkestørrelse.



Kassen står på træblokke for at holde WEST SYSTEM-epoxyen væk fra det kolde gulv og for at gøre det lettere at løfte den.

Kassen er bygget vha. 6 mm krydsfiner og WEST SYSTEM-epoxy/fyldstoffer, som er blandet sammen til en smøreostkonsistens for at lave hulkelsamlinger.



5. VALG AF PRODUKT OG BEREGNINGSGUIDE

Guide til valg af hærder

Vælg en hærder med den hærdehastighed, som bedst passer til den opgave og den temperatur, du arbejder under

Hærder	Brug af resin/hærder	Temperaturområde, hærder (°C)	Hærdehastigheder ved rumtemperatur*			Minipumpe nødvendig
		Rumtemp. 5° 10° 15° 20° 25° 30° 35°	Geleringstid ved (25 °C) (60 g masse)	Åbentid ved (20 °C) (tynd film)	Hærder til fast masse ved (20 °C) (tynd film)	
205	Generel limning og overfladebehandling		10 – 15 min	60 – 70 min	6-8 timer	301 A,B eller C
206	Generel limning og overfladebehandling		20 – 25 min	90 – 110 min	10 – 15 timer	301 A,B eller C
207	Klar overfladebehandling		18 – 23 min	85 – 110 min	10 – 15 timer	303 A,B eller C
209	Generel limning og overfladebehandling		48 – 56 min	200 – 260 min	10 – 15 timer	303 A,B eller C

*Bemærk: Epoxy hærder hurtigere ved varme temperaturer og i tykkere lag. Epoxy hærder langsommere ved kolde temperaturer og i tyndere lag.

Guide til valg af fyldstof

Anvendelse Type overfladebehandling – ønskede egenskaber Tykkelse på resin-/hærder-/fyldstoffblanding.	Klæbemiddelsfyldstoffer High-Density Høj styrke ← →				Spartlingsfyldstoffer Low-Density Lettest at slibe	
	404	**406**	**403**	**405**	**407**	**410**
Limning af beslag (konsistens som mayonnaise) – Større grænseflade med befæstelseselementer og større belastningskapacitet for beslag – maksimal styrke	★★★★	★★★	★★★	★★		
Generel limning (konsistens som mayonnaise) – Sammenlim dele med epoxy, som er fortykket til den er en masse til strukturel fyldning af sprækker – styrke fyldning af sprækker	★★★	★★★	★★★	★★	★	
Limning med hulkel (konsistens som smøreost) – Øg den fælles limflade, og lav en strukturel afstiver mellem delene – glathed/ styrke	★★	★★★★	★★	★★★	★★★	
Laminering (konsistens som ketchup) – Sammenlim lag med træspåner, finer, planker, plader og kerneved – styrke til sprækkefyldning	★★	★★★	★★★★	★★	★★	
Spartling (konsistens som smøreost) – Fyld dybe områder, huller og sprækker med et fyldstof-/spartlingsmasse, som er let at forme – kan slibes/fylder sprækker					★★★	★★★★:

Fyldstof, som er egnet til forskellige formål: ★★★★= udmærket,★★★= meget godt ★★= godt, ★= brugbar, (ingen stjerner) = anbefales ikke.

Valg af fyldstoffer

Som en regel skal du bruge højkomprimerede fyldstoffer, når du sammenlimer højkomprimerede materialer som f.eks. hårdt træ og metaller. Alle klæbemiddels fyldstofferne er egnede til de fleste limningssituationer. Du skal vælge et fyldstof til generelt brug ud fra de håndteringsegenskaber, som du foretrækker. Fyldstoffer kan også blandes med andre stoffer.

Guide til fyldstoffernes egenskaber

GENERELLE EGENSKABER	FYLDSTOFF					
	403	404	405	406	407	410
Blanding (lettest = 5)	5	2	4	3	2	4
Tekstur (glattest = 5)	1	2	3	5	4	4
Styrke (stærkest = 5)	4	5	4	4	2	1
Vægt (lettest = 5)	3	1	3	3	4	5
Slibning (lettest = 5)	2	1	2	2	4	5

Fyldstoffets egnethed til forskellige formål: 5 = udmærket, 4 = meget godt, 3 = godt, 2 = brugbart, 1 = dårligt

Guide til beregning af fyldstoffer

FYLDSTOFF	GENERELLE EGENSKABER		
	KETCHUP	MAYONNAISE	SMØREOST
403 Mikrofiber	4%	7%	16%
404 High-Density	35%	45%	60%
405 Hulkelfyldstof	15%	20%	25%
406 Colloidal Silica	3%	5%	8%
407 Low-Density	20%	30%	35 – 40%
410 Microlight	7%	13%	16%

Tabellen ovenfor viser de omtrentlige procentdele (efter vægt) af fyldstof, som skal tilsættes epoxyblandingen for at opnå en af konsistenserne 'ketchup', 'mayonnaise' eller 'smøreost' til de forskellige fyldstofprodukter.

Anslået dækningsevne for blandet WEST SYSTEM-epoxy

1,0 kg blandet epoxy	Påføring af lag på porøs overflade ved 25°C	Hærdermætning på ikke-porøs overflade ved 25 °C	Tilsætning af fyldstoffer eller gennemvædning af duge reducerer dækkeevnen
105 Resin med 205 eller 206 Hærder	6,5 – 7,5 m^2	8,5 – 9,5 m^2	
105 Resin med 207 eller 209 Hærder	7,0 – 8,0 m^2	9,0 – 10,0 m^2	

Tabellen angiver den omtrentlige mængde blandet epoxy, som kræves til at dække et område på 1 m^2.

Bemærk, at epoxyspartlingsblandingerne giver en epoxy-/fyldstoftykkelse på cirka 3 mm.

Epokxyblanding	Nødvendig blandet vægt for at dække 1 m^2 ved rumtemperatur
105 Resin med 205 eller 206 Hærder	135 g
105 Resin med 207 eller 209 Hærder	125 g
105 Resin med 205 Hærder og 40% (efter vægt) af 407 Low-Density fyldstof	1,8 kg = 3 mm tykt lag
105 Resin med 205 Hærder og 16% (efter vægt) af 410 Microlight	1,5 kg = 3 mm tykt lag

6. PROBLEMLØSER

PROBLEM	MULIGE ÅRSAGER	LØSNING
Epoxyblandingen er ikke hærdet efter den anbefalede hærdetid.	Forkert blandingsforhold – for meget eller for lidt hærder påvirker hærdetiden, og hvor grundig hærdningen er.	1. Fjern epoxyen. Påfør ikke mere materiale oven på ikke-hærdet epoxy. Se afsnittet om fjernelse af epoxy på **side 12**. 2. Kontroller, at det korrekte antal pump er brugt – ens antal resin- og hærderpump. TILSÆT IKKE ekstra hærder for at opnå hurtigere hærdning! 3. Kontroller, at du har brugt den rigtige pumpe (blandingsforhold 5:1 eller 3:1) og pumpegruppestørrelse, f.eks. Gruppe A 4. Kontroller pumpeforholdet (se vejledningen i brug af pumper). Se afsnittet om dosering på **side 8**.
	Lav temperatur – epoxyblandinger hærder langsommere ved lave temperaturer.	1. Afsæt ekstra hærdetid i koldt vejr. 2. Tilfør varme for at opretholde den kemiske reaktion og øge hærdningshastigheden. **BEMÆRK!** Uventilerede petroleums- eller propanvarmere kan hæmme epoxyens hærdning og kontaminere epoxyoverflader. 3. Brug en hurtigere hærder, som er beregnet til hærdning ved lavere temperaturer. Se Forstå hærdetid og Sammenlimning ved lave temperaturer på **side 5 og 31**.
	Utilstrækkeligt blandet.	1. Fjern epoxyen. Påfør ikke mere materiale oven på ikke-hærdet epoxy. Se afsnittet om fjernelse af epoxy på **side 12**. 2. Bland resin og hærder grundigt for at undgå områder med for meget resin og hærder. 3. Tilsæt fyldstoffer og additiver, efter resinen og hærderen er blandet godt sammen. Se afsnittet om blanding på **side 9**.
	Forkerte produkter.	1. Fjern epoxyen. Påfør ikke mere materiale oven på ikke-hærdet epoxy. Se afsnittet om fjernelse af epoxy på **side 12**. 2. Kontroller, at den rigtige resin og hærder er anvendt. Resin hærder ikke korrekt sammen med andre hærdermærker eller sammen med polyesterkatalysatorer.
Sammenlimningsfejl.	Utilstrækkelig hærdning.	Se ovenfor.
	Samling med for lidt resin – der er trængt epoxy ind i en porøs overflade, hvilket har efterladt et hulrum ved samlingen.	Gennemvæd limefladerne, før der påføres fortykket epoxy. Væd meget porøse overflader og tværsnitsflader igen. Se Totrinslimning på **side 14**.
	Kontamineret limeflade.	Rengør og slib overfladen efter forberedelsesproceduren på **side 11**. Slib træoverflader efter høvling eller sammenføjning.
	Limfladen er for lille i forhold til belastningen på samlingen.	Øg limefladen ved at tilføje hulkeler, limede behæftelseselementer eller laskeforbindelser.
	For stort sammenklemningstryk har presset epoxy ud af samlingen.	Brug akkurat nok sammenspændingstryk til at klemme en smule epoxy ud af samlingen. Se afsnittet om sammenspænding på **side 21**.

PROBLEM	MULIGE ÅRSAGER	LØSNING
Klar belægning, som er blevet uklar.	Fugt fra kondensdannelse eller meget fugtige forhold reagerer med dele i uhærdet hærder.	1. Opvarm den delvist hærdede overflade forsigtigt for at fjerne fugt og gennemføre hærdningen. Pas på – undgå gasafgivelse. Se **side 7**. 2. Brug 207 Hærder for at opnå en klar belægning og til limning af tynd finer, hvor epoxyen kan trænge gennem til overfladen.
	Indespærret luft. Resultat af hårdhændet brug af rullen.	1. Påfør belægningen ved en varmere temperatur – epoxy er tyndere ved varmere temperaturer. 2. Påfør epoxyen i tynde, jævne lag. 3. Opvarm epoxyen delvist for at afgive indestængt luft og for at opnå en komplet hærdning. Pas på – undgå gasafgivelse. Se **side 7.**
Der dannes en voksagtig film på overfladen af hærdet epoxy.	Der dannes amine blush som et resultat af hærdningsprocessen.	Amine blush-dannelse er almindeligt. Fjern det med vand. Se afsnittet om specialforberedelse af hærdet epoxy på **side 12**.
Løbere eller ujævnheder i belægningen.	Den påførte epoxy er for tyk.	1. Brug 800 Engangsruller, og rul belægningen ud til en tyndere film. En tynd film udglattes langt glattere end en tyk film, når den er udjævnet med en skumgummirulle. 2. Varm epoxyen op for at reducere viskositeten, eller påfør blandingen ved en varmere temperatur. Se Sammenlimning ved lave temperaturer på **side 31**.
	Belægningen hærder for langsomt.	1. Påfør belægningen ved en varmere temperatur. 2. Opvarm resinen og hærderen, før de blandes for at gøre hærdningsprocessen hurtigere i køligt vejr. 3. Skift om muligt til at hurtigere hærder. Se afsnittet om styring af hærdetiden på **side 6**.
Spartlingsmasse (ved brug af fyldstof/407- eller 410-blanding) siver ned og er vanskelig at slibe.	Spartlingsmaterialet er ikke tykt nok.	1. Tilsæt mere fyldstof til blandingen, indtil den har en smøreostlignende konsistens – jo mere fyldstof, der tilsættes, jo stivere bliver blandingen, og jo lettere bliver den at slibe. 2. Lad den gennemvædede belægning blive geleagtig, før spartlingsmaterialet påføres lodrette overflader. Se afsnittet om spartling på **side 21**.
Maling, lak eller gelebelægning kan ikke hærde på epoxy.	Epoxyen er ikke helt hærdet.	Lad det sidste epoxylag hærde grundigt. Afsæt om nødvendigt adskillige dage til langsomme hærdere ved kølige temperaturer. Opvarm om nødvendigt blandingen en smule for at afslutte hærdningsprocessen. Se afsnittet om styring af hærdetiden på **side 6**.
	Malingen kan ikke bruges sammen med epoxy.	1. Brug en anden type maling. Visse typer maling og lak kan være ukompatible med visse hærdere. Hvis du er usikker, kan du foretage en kompatibilitetstest på et overfladebehandlet stykke skrotmateriale. 2. Brug 207 Hærder. Den er kompatibel med de fleste typer maling og lak.
	Epoxyoverfladen er ikke helt forberedt.	Fjern den amine blush, som har sat sig på overfladen, og slib overfladen grundigt, før du påfører maling og lak. Se afsnittet om afsluttende klargøring af overfladen på **side 28**.

PROBLEM	MULIGE ÅRSAGER	LØSNING
Epoxyen blev meget varm og hærdede for hurtigt.	Portionen er for stor eller har været i blandingsbeholderen for længe.	1. Bland mindre partier. 2. Flyt blandingen til en beholder med et større overfladeareal umiddelbart efter blandingen. Se afsnittet om hærdetid på **side 5**. Dosering og blanding på **side 7**.
	Temperaturen er for høj for hærderen.	Brug 206 Langsomhærder eller 209 Ekstralangsomhærder i meget varmt vejr.
	Overfladebehandlingen er for tyk.	Når du fylder store, dybe områder, skal blandingen påføres i flere, tynde lag.
Der er dannet bobler i belægningen over porøst materiale (ubehandlet træ eller skum)	Luft, som er fanget i materialet, siver ud gennem belægningen (gasafgivelse), når materialets temperatur stiger.	1. Foretag overfladebehandling af træet, når temperaturen begynder at falde – efter opvarmning af træet med varmeapparater eller mod slutningen af dagen. 2. Påfør et tyndere lag, og lad luften sive lettere ud. 3. Udglat belægningen med en rulle for at gøre det af med bobler. Se afsnittet om forsigtighed i forbindelse med gasafgivelse på **side 7**.
Bolthuller kan ses i epoxybelægningen på slebet glasfiber eller epoxy.	Overfladespænding får en epoxyfilm til at trække sig tilbage fra bolthullet, før det bliver til gele.	Efter påføring af epoxy med 800 Engangsruller, skal der fyldes epoxy ind i bolthullerne med en stiv plast- eller metalspartel, som holdes i en lav eller næsten flad vinkel. Foretag en ny overfladebehandling, og udglat belægningen, når alle bolthullerne er fyldt.
Bobler i belægningen.	Kontaminering af overfladebehandlingen forårsaget af snavsede påføringsværktøj og/eller utilstrækkelig forberedelse af overfladen.	1. Kontroller, at blandingsværktøjet er rent. Unngå voksbehandlede blandingsbeholdere. 2. Kontroller, at overfladen er grundigt forberedt. Brug sandpapir med den rigtige grovhed til overfladebehandlingen, f.eks. korn 80 til epoxy. Se vejledningen fra malings- eller lakproducenten for at få oplysninger om nøjagtig forberedelse af overfladen. Når overfladen er forberedt, skal du undgå kontaminering i form af fingeraftryck, udstødningsgasser, duge med blødgøringsmiddel (silikone). Foretag overfladebehandlingen inden for nogle få timer efter forberedelsen af overfladen. Efter en våd slibning, skal skyllevandet flyde jævnt uden at danne dråber (dråber er et tegn på kontaminering). Hvis rensevand danner dråber, skal materialet rengøres og tørres, og processen gentages – se afsnittet om afsluttende klargøring af overfladen på **side 28.**
Kontakt Wessex Resin & Adhesives Ltd eller din lokale distributør for at få yderligere teknisk hjælp. **Teknisk supportlinje Danmark 6220 1312.** Teknisk supportlinje Storbritannien: +44 (0)870 770 1030.		

7. PRODUKTERNE

Epoxy af mærket WEST SYSTEM hærder til en højstyrkeplast ved rumtemperatur, når der iblandes flydende epoxyresin og hærder i et bestemt blandingsforhold.

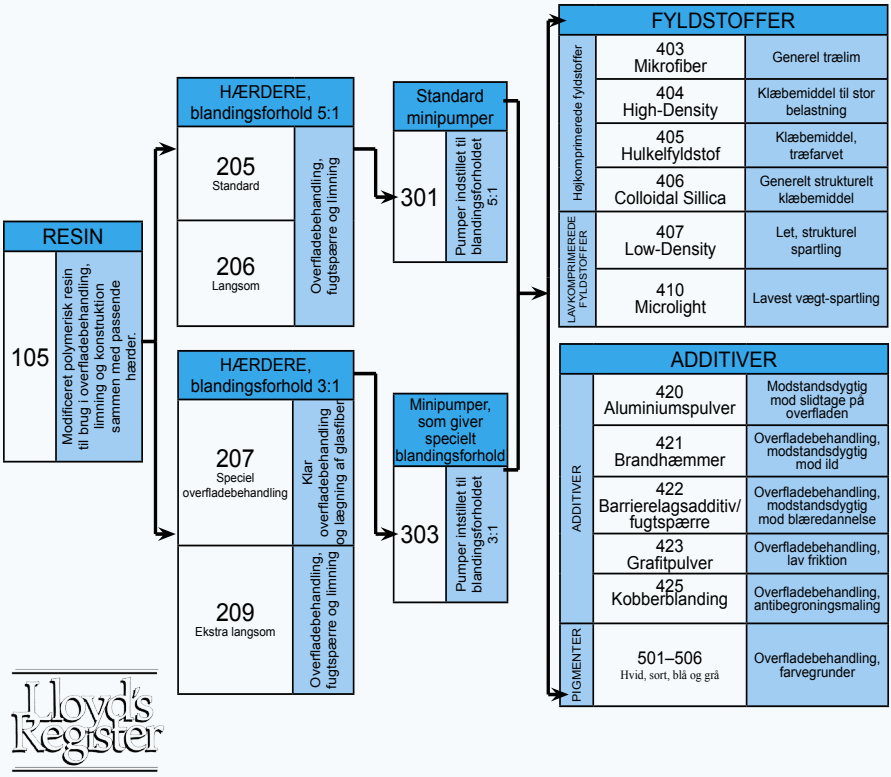
Ved at bruge en enkel 'kogebogsfremgangsmåde' er det muligt at skræddersy håndteringsegenskaberne og de fysiske egenskaber for den hærdede epoxy, så den passer til arbejdsforholdene for det pågældende projekt.

1. Begynd med 105 Epoxyresin, som er den grundlæggende ingrediens i alle WEST SYSTEM-epoxyblandinger

2. Kontrollerer hærdetiden, eller tilpas arbejdstemperaturen eller arbejdstiden, som kræves til brug med en af fire specielt fremstillede WEST SYSTEM-hærdere.

3. Vælg det rigtige sæt MINIPUMPER

4. Tilpas modstandsevnen, vægten, teksturen, slibbarheden og farven for den hærdede epoxy med et af seks WEST SYSTEM-fyldstoffer. Tilpas resin-/hærderblandingens viskositet ved hjælp af mængden af tilsat fyldstof, eller opnå specifikke overfladebehandlingsegenskaber ved hjælp af WEST SYSTEM-additiver



WEST SYSTEM 105 Resin med enten 205 eller 206 Hærder er blevet tildelt Lloyds Register Statement of Acceptance MATS/1773/1

WEST SYSTEM 105 Resin med 209 Tropisk hærder er blevet tildelt Lloyds Register Statement of Acceptance MATS/1772/1

8. PRODUKTGUIDE

8.1 WEST SYSTEM RESIN OG HÆRDERE

105 Epoxyresin

105 Resin er grundmaterialet i WEST SYSTEM-familien af produkter, som alle blandingerne bygger på. Resinen er en klar, lysegul epoxy med lav viskositet, som, når den blandes med en af WEST SYSTEM-hærderne, er beregnet til at gennemvæde træfibre, glasfiber og en række forskellige metaller. Den kan hærdes inden for et bredt temperaturspektrum, så den bliver et solidt stof med stor modstandsevne og enestående modstandsdygtighed over for fugt. WEST SYSTEM-epoxyen er et godt klæbemiddel, som kan fylde revner og hulrum, når den blandes med WEST SYSTEM-fyldstoffer, og den kan efterfølgende slibes og formes. Når den påføres med en rulle, besidder den i sin form af en tynd film fremragende egenskaber, idet den flyder ud og bliver jævn, uden at der dannes luftbobler. Epoxyblandingen hærder og får en klar finish, så der kan opnås et udseende, der minder om naturligt træ ved at foretage en overfladebehandling med en to-komponentlak. 105 Resinen har et relativt højt antændelsespunkt, som gør det mere sikkert at arbejde med end polyester, og den indeholder ikke lugte og dampe fra opløsningsmidler. For hver resinbeholderstørrelse findes der en tilsvarende størrelse beholder med hærder og en minipumpe. Når du køber resin, hærder og minipumper, skal du kontrollere, at alle tingene er mærket med det bogstav, der angiver den samme størrelse (dvs. A, B, C eller E).

205 Standardhærder

205 Hærdere bruges til de fleste situationer for at opnå en hurtig hærdning og en epoxy, som hurtigt udvikler sine fysiske egenskaber. Når den blandes i forholdet fem dele 105 Resin efter vægt til en del 205 Hærder efter vægt, opnås der med den hærdede resin-/hærderblanding et stærkt og stift produkt, som besidder gode sammenhængende egenskaber og udgør en fremragende fugtbarriere med gode limnings- og overfladebehandlingsegenskaber.

Bøttetid ved 25 °C	10 til 15 minutter
Hærder til fast form ved 21 °C	5 til 7 timer
Hærder til maksimal slidstyrke ved 21 °C	5 til 7 dage
Minimum anbefalet arbejdstemperatur	5 °C
Nødvendige pumper	(blandingsforhold 5:1) 301, 306, 309

206 Langsomhærder

Når denne lavviskositetshærder blandes med 105 Resin i blandingsforholdet fem dele resin (efter vægt) til en del 206 Hærder (efter vægt), vil den hærdede resin-/hærderblanding give en fast masse med høj slidstyrke og fugtafvisning, som egner sig glimrende til overfladebehandling og limning. Den kan bruges, hvis du ønsker længere tid til arbejdet, når du arbejder under ideelle forhold.

Bøttetid ved 25°C	20 til 30 minutter
Hærder til fast form ved 21 °C	9 til 12 timer
Hærder til maksimal styrke ved 21 °C	5 til 7 dage
Minimum anbefalet arbejdstemperatur	16 °C
Nødvendige pumper	(blandingsforhold 5:1) 301, 306, 309

207 Specialhærder til overfladebehandling

207 Specialhærder til overfladebehandling er beregnet til brug sammen med WEST SYSTEM 105 Resin til overfladebehandling på steder, hvor der ønskes en meget klar finish. Denne hærder er også glimrende til limning. 207 indeholder en ultraviolet hæmmer, som beskytter 105/207-blandingen mod sollys. Imidlertid vil det stadig være nødvendigt at beskytte den hærdede epoxyoverflade mod UV-beskyttelse på lang sigt med en god marinemaling eller en to-komponent lak med UV-filter. **Bemærk: Blandingsforhold 3:1, resin/hærder**

Bøttetid ved 25 °C	20 til 30 minutter
Hærder til fast form ved 21 °C	9 til 12 timer
Hærder til maksimal styrke ved 21 °C	5 til 7 dage
Minimum anbefalet arbejdstemperatur	16 °C
Nødvendige pumper	(blandingsforhold 3:1) 303, 306-3, 309-3

209 Ekstra langsomhærder

209 Ekstra langsomhærder er beregnet til brug sammen med 105 Resin under ekstremt varme og/eller fugtige forhold til generelle limnings- og overfladebe handlingsformål, eller når du ønsker at bruge længere tid på monteringen ved rumtemperatur.

En 105/209-blanding giver cirka dobbelt så lang bøttetid og arbejdstid som 206 Langsomhærder og tilfredsstillende bøttetid helt op til 43°C. Den danner en klar, gul, fast masse med gode fysiske egenskaber og modstandsdygtighed over for fugt, som er velegnet til limning og overfladebehandling. **Bemærk: Blandingsforhold 3:1, resin/hærder**

Bøttetid ved 25 °C	75 til 90 minutter
Bøttetid ved 35 °C	20 til 30 minutter
Hærder til fast form ved 21 °C	20 til 24 timer
Hærder til fast form ved 35 °C	6 til 8 timer
Hærder til maksimal styrke ved 21 °C	5 til 9 dage
Minimum anbefalet arbejdstemperatur	18 °C
Nødvendige pumper	(blandingsforhold 3:1) 303, 306-3, 309-3

8.2 EPOXYDISPENSERE

301 Minipumper

Minipumperne er udviklet specielt til enkelt og nøjagtigt at blande WEST SYSTEM 105 Resin og 205 eller 206 Hærdere. Minipumperne sikrer et nøjagtigt blandingsforhold mellem resin-/hærderblandingen, hvilket fjerner alt det rod, som opstår, når du blander med hånden. Pumperne skal monteres direkte på resin- og hærderbeholderne og er indstillet til at dosere det korrekte blandingsforhold på 5 dele (efter vægt) resin til 1 del (efter vægt) hærder med et pump af hver. Når resinen og hærderen bruges løbende, kan pumperne blive siddende på beholderne. Bestil 301A Minipumper til 'A'-pakkebeholdere, 301B Minipumper til 'B'-pakker eller 301C til 'C'-pakker. Et fuldt tryk på hver pumpe giver cirka 25 g resin og cirka 5 g hærder.

Advarsel: Må ikke bruges sammen med 207 eller 209 Hærdere.

303 Specialminipumper

Disse pumper skal bruges til WEST SYSTEM 207 og 209 Specialhærdere. Minipumperne skal monteres direkte på resin- og hærderbeholderne og er indstillet til at dosere det korrekte blandingsforhold på 3 dele (efter vægt) resin til 1 del (efter vægt) hærder med et pump af hver. Se afsnittet om dosering med minipumper på side 8. Et fuldt tryk på hver pumpe giver cirka 25 g resin og cirka 8,5g hærder.

Advarsel: Må ikke bruges sammen med 205 eller 206 Hærdere.

306 Model A doseringspumpe

Ideel til blanding af større mængder epoxy. Doserer cirka 15 gram resin og hærder pr. pumpetryk. Til opgaver på både, som er større end en jolle, har en doseringspumpe hurtigt tjent sig selv ind, idet blandingstiden og spildet reduceres. Pumpen leveres komplet med bærehåndtag. Kan også leveres som 306-3 special forholdskonfiguration til brug sammen med 207 eller 209 Hærdere.

306-K Model A pumpereparationssæt

Indeholder pakninger, kugler, tætningsringe, fjedre, højrør med rørringe og nye resin- og hærderbeholdere med låg.

309 Tandhjulspumpe med høj kapacitet

Konstrueret og bygget af Gougeon Brothers. Både professionelle og amatører vil have stor glæde af denne pumpes effektivitet. Resin-/hærderblandingen pumpes ud ved at dreje håndtaget kontinuerligt. Pumpen doserer cirka 500 g pr. minut, men kan dog også dosere mindre ved at dreje mindre. En positiv spærreværdi forhindrer spild af resin og hærder og dryppende tude. Beholderne kan rumme 10 kg resin og 5 kg hærder. Kan også leveres som 309-3 special forholdskonfiguration til brug sammen med 207- eller 209 Hærdere.

8.3 REPARATIONS- OG RESINPAKKER

101 Mini Pack

Indeholder forskellige materialer som anvendes til mindre reperationer og udbedringer på båden, i værkstedet eller hjemme. Pakken indeholder 250 gr 105 Resin, 50 gr 205 hærder, 403 & 407 fyldstof, plastsprøjter, pensel, handsker og brugsvejledning.

104 Juniorpakke

En pakke på 600 g med WEST SYSTEM-epoxy (105/205). Den er fremstillet til dig, der ikke bruger meget epoxy. Kan også benyttes som refill til reparationspakken.

100 Supportpakke

Denne pakke er ideel som supplement til juniorpakken, og tilsammen udgør de to pakker et sæt, som kan bruges til at gennemføre de fleste mindre reparationsopgaver. Pakken indeholder 403-, 406- og 407-fyldstoffer, limpensler, blandepinde, afsnitsopdelte blandingsbeholdere, handsker, sprøjter og glasfiberbånd.

G/5 Fem-minutsklæbemiddel

Dette er et effektivt, hurtigt hærdende tokomponent resin-og hærdersystem. Dette klæbemiddel er ideelt til hurtige reparationer og generel limning på båden og i hjemmet, i værkstedet eller garagen. Den er velegnet til opgaver af midlertidig karakter for at holde komponenter på plads, mens limningen foretages med WEST SYSTEM-epoxy. G/5 kan klæbes på de fleste overflader, inklusive træ, glasfiber og de fleste metaller, og det hærder på 4-5 minutter.

8.4 WEST SYSTEM-pakker

WEST SYSTEM resin og hærdere fås i følgende pakkestørrelser.

PAKKESTØRRELSE	RESINMÆNGDE	HÆRDERMÆNGDE	BLANDET MÆNGDE
Junior	500 g	100 g	600 g
A	1 kg	200 g	1,2 kg
B	5 kg	1 kg	6 kg
C	25 kg	5 kg	30 kg
E	225 kg	45 kg	270 kg

Opbevaring/holdbarhed

Skal opbevares ved rumtemperatur. Hold beholderne lukket for at forhindre kontaminering. Med den korrekte opbevaring kan resin og hærder anvendes i mange år. Med tiden fortykkes 105 Resinen en smule og kræver derfor ekstra omhu ved blandingen. Hærdere kan blive mørkere med tiden, men de fysiske egenskaber påvirkes ikke af farven. Minipumper kan blive siddende på beholderne under opbevaringen. Efter længere tids opbevaring anbefales det at kontrollere pumpernes doseringsnøjagtighed og blande et lille parti for at kontrollere, at det hærder korrekt. Gentagne frysnings-/optøningscyklusser under opbevaringen kan forårsage krystallisering af 105 Resinen. *Se afsnittet om opbevaring i kulde på side 33*

8.5 FYLDSTOFFER

FYLDSTOFFER

403 Mikrofibre

En blanding af cellulose- og bomuldsfibre bruges som fortykkelsesadditiv til limningsformål. Epoxy, som er fortykket med mikrofibre, giver en god gennemvædning af underlaget, og det er fremragende til at fylde sprækker. Tilsæt 4% til 16% (efter vægt) af 403 til WEST SYSTEM-epoxyblandingen. Farve: Offwhite

404 High-Density

Et fyldstof, som er udviklet til at maksimere klæbeevnen ved limning af beslag, hvor der forventes gentagne belastninger. Det kan også bruges til hulkeling og fyldning af sprækker. Det kan tilsættes resin/hærder i et blandingsforhold på 35% til 60% (efter vægt) afhængigt af den ønskede viskositet. Farve: Offwhite

405 Hulkelsfyldstof

Består af en blanding af cellulosefibre og andre fyldstoffer til brug ved hulkeling, når der ønskes en naturlig finish. Alkohol eller vandbaseret bejdse kan tilsættes for at tilpasse farven. Tilsæt 15% til 25% (efter vægt) til epoxyblandingen. Farve: gyldenbrun

406 Colloidal Silica

Allround fortykningsfyldstof, som er velegnet til limning, udfyldning og hulkeling. Det kan anvendes til at undgå løbere på ikke-vandrette flader og til justering af epoxyens viskositet. Det bruges ofte sammen med andre fyldstoffer til justering af en epoxyblandings egenskaber, f.eks. forbedring af en spartlingsmasses konsistens. Tilsæt 3% til 8% (efter vægt) til resin-og hærderblandingen. Farve: Offwhite

SPARTLINGSFYLDSTOFFER

407 Low-Density

Dette er en blandet mikroballonsfyldstof, som bruges til at lave spartlingsmasser, som er lette at slibe, men som også forbliver stærke (styrke målt i forhold til vægt). Tilsæt 20% til 40% (efter vægt) til WEST SYSTEM-epoxyblandingen. Hærder til en mørk, rødbrun farve.

410 Microlight™

410 Microlight™ er det ideelle lavkomprimerede fyldstof, hvis man vil lave en let spartlingsmasse, som er let at arbejde med, og som er egnet til store områder. Microlight kan let blandes i en epoxyblanding. Tilsæt mellem 7% til 16% efter vægt. Når massen hærder, er den lettere at slibe end nogle andre fyldstofsystemer. Den bevarer en skarp kant og er mere omkostningseffektiv end andre fyldstoffer. Anbefales ikke til brug ved høje temperaturer og bør ikke overfladebehandles med mørke farver. Hærder til en gyldenbrun farve.

8.6 ADDITIVER

Additiver til særlige overfladeegenskaber

Additiver blandes med epoxy for at ændre de fysiske egenskaber, når massen bruges til overfladebehandling. Additiver kan bruges til at ændre farven, slidbestandigheden eller modstandsdygtighed over for fugt i den hærdede epoxy.

420 Aluminiumspulver

Tilsæt mellem 5% til 10% efter volumen for at give beskyttelse mod ultraviolet lys på steder, som ikke beskyttes af andre belægninger, og som en base for senere maling. Gør den behandlede overflade markant hårdere.

421 Brandhæmmer

Et fint, hvidt pulver, der tilsættes epoxy i vægtforholdet en til en. Det hærdede materiale er en brandhæmmer, der kan anvendes i motorrum og kabysser. 421 Brandhæmmer øger også epoxyens viskositet, og blandingen skal lægges på med en murerske eller spartles på plads.

422 Barrierelagsadditiv

En patenteret blanding, som er beregnet til at forbedre WEST SYSTEM-epoxyens fugtspærreegenskaber og bekæmpe osmose. Additivet fungerer godt som en barriere mod blæredannelser i en gelcoatbelægning, og det øger også slidstyrken. Tilsæt 20% til 25% (efter vægt) af 422 til epoxyblandingen.

423 Grafitpulver

Et fint, sort pulver, der tilsættes WEST SYSTEM-epoxy (10% efter volumen), som producerer en ydre belægning med lav friktion med øget friktionsmodstand og bestandighed. Epoxy/grafit bruges almindeligvis som belægning på ror og sænkekøl eller på bunden af kapsejladsbåde, som opbevares på land. Epoxy-/grafitblandingen kan også bruges til konstruktioner med teaktræ til at efterligne traditionelle fuger rent udseendemæssigt og beskytte resinen mod sollys.

425 Kobberforbindelse

425 Kobberforbindelse kan blandes i epoxyblandingen, hvilket giver en grundbelægning til almindelig antibegroningsmaling. Når det tilsættes epoxy i blandingsforholdet 80% (efter vægt), forbedrer den hårde overflade fugtspærreeffektiviteten og slidbestandigheden, og den indeholder nogle gode ekstra antibegroningsegenskaber. Den er ideel til overfladebehandling af ethvert underlag, der skal i direkte kontakt med vand, og den kan også bruges, når der ønskes en hårdere overflade, f.eks. behandling af former.

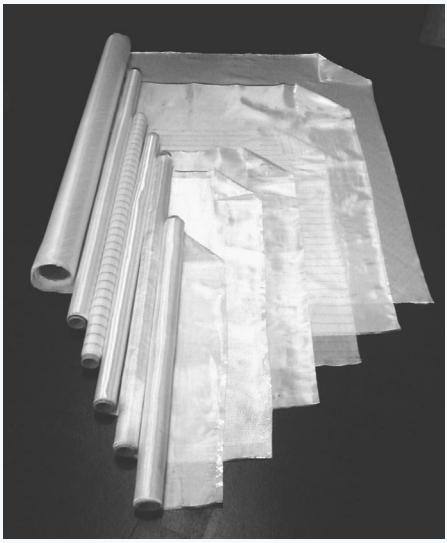
501/506 Farvepigmenter

Kan tilsættes epoxyen for at opnå en grundfarve til det endelige dæklag. De farvede overflader fremhæver endvidere ujævnheder og fejl. Pigmenter skal tilsættes i forholdet 3%-5% (efter vægt) og bør kun tilsættes det sidste lag epoxy, da den forøgede viskositet forhindrer blandingens evne til at trænge ned og forsegle overfladen. Fås i hvid, sort, blå og grå

8.7 Forstærkningsmaterialer

Episize™ forstærkningsmaterialer

Specialdug behandlet med amino-silanresin til brug i kombination med epoxysystemer. Når forstærkningsmaterialer bruges sammen med WEST SYSTEM-epoxy, udviser de en kraftigt forbedret modstandsdygtighed mod trævling og en stor fleksibilitet og bæredygtighed i sammenligning med andre kemiske overfladesystemer, især de forstærkningsmaterialer, der er fremstillet til limning med polyesterresin.



Alle forstærkningsmaterialer, der sælges under varemærket Episize, er underkastet strenge retningslinjer for produktionskontrol. Materialerne underkastes periodiske tests på Wessex Resins' fabrikker. Dette sikrer, at de udvalgte materialer til nybygning og reparationer imødekommer de højeste standarder.

740-746 Episize™ glasfiberdug

Episize™ glasfiberdug er ideel til opbygning af kompositlaminater og til reparation af glasfiberkonstruktione. Den kan også bruges til at give en slidstærk overflade på forskellige typer træværk. De lettere glasduge bliver helt gennemsigtige, når de gennemvædes med WEST SYSTEM-epoxy, hvilket giver en klar, naturlig træfinish. Kan leveres i følgende vægtklasser: 135,190, 200 og 280 g/m^2 i rullelængder af 5, 10, 25, 50 og 100 meter.

736-739 Episize™ biaksial glasfiberdug

Disse krympefri duge kombinerer to lag ensrettede fibre (±45°), som sys sammen vha. en let tråd. Resultatet er en biaksial dug, der er fremstillet med forudsigelige, gentagne egenskaber. Kan leveres i følgende vægtklasser: 318,446 og 602 g/m^2 i rullelængder af 5, 10, 25 og 50 meter.

729-733 Episize™ glasfiberbånd

De alsidige glasfiberbånd er ideelle til forstærkning af rygge, dækhjørner og lignende strukturer. Når de limes med WEST SYSTEM-epoxy, giver de ekstra trækstyrke, således at hårfine revner forhindres i at udvikle sig. Glasfiberbåndende fås i følgende bredder: 25, 50, 75, 100 og 150 mm, vægt: 170 g/m^2.

726-727 Biaksiale glasfiberbånd

Fås i bredden 125 mm, vægt: 446 g/m^2 (±45°). Dette bånd øger den strukturelle styrke betydeligt på steder, hvor der ønskes større forstærkning.

701 Episize™ grafitfibre

25 mm Grafitfibre er sammenhængende fibre med et modul på cirka 200.000 MPa. I forhold til vægten er de meget stærkere og stivere end næsten alle byggematerialer, herunder stål og aluminium. Grafitfibre bruges som et sekundært materiale i tilfælde, hvor pladsen og størrelsen er begrænset. Det er et omkostningseffektivt materiale, og det bidrager i væsentlig grad til de samlede strukturelle egenskaber. Den gennemsnitlige tykkelse er 0,25 mm.

703-706 Kulfibertape

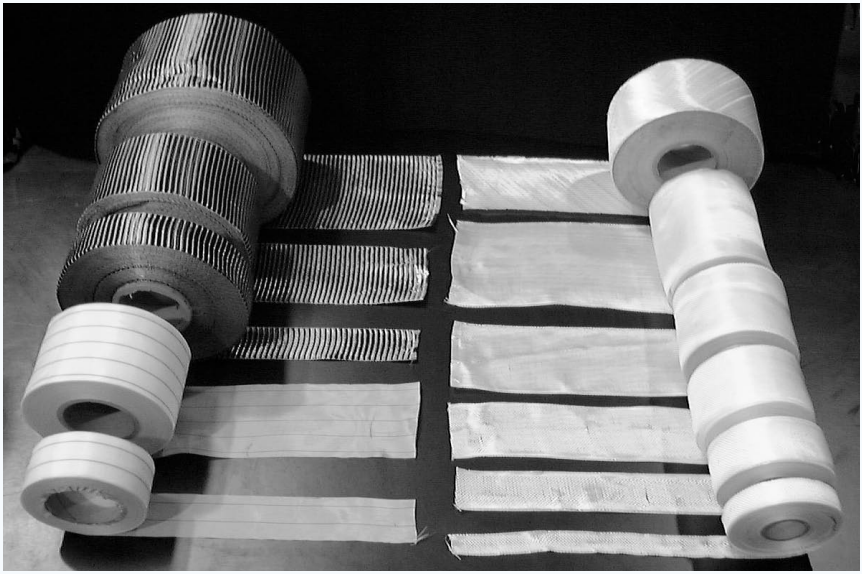
324 g/m^2 envejs kulfibertape (UD) bruges til at forbedre trækstyrken og stivheden i en retning, mens den indebærer minimal tykkelse og vægt. Carbonen holdes på plads af en glastråd, som sikrer let håndtering og gennemvædning af fibrene. Fås i bredderne 50 mm og 150 mm.

750-751 Kulfibermåtte

Twill vævet måtte giver laminater forbedret træk- og trykstyrke. Der fås to forskellige typer stof: 200 g/m^2, 2/2 twill eller 280 g/m^2, 4/4 twill. Fås metervist eller i ruller á 25 m, 50 m og 100 m.

775 Peel Ply

Peel Ply er et fint vævet stof, som er behandlet med et formslipmiddel, som epoxy ikke klæber sig til. Det er godt til at løsne og reducere den efterfølgende slibning før påføring af mere epoxy. Fås i ruller á 100 m og tape med bredden 50 mm og 100 mm.



8.8 Påføringsværktøj

790 180 mm Engangsskumgummirulle

180 mm bredt, 45 mm i diameter, engangsskumgummirulle.

791 180 mm Rullehåndtag

180 mm bredt håndtag til engangsruller. Beregnet til brug sammen med 790 Engangsskumgummirulle.

800 75 mm Engangsskumgummirulle

75 mm bred engangsskumgummirulle – ideelt til overfladebehandling af epoxy på små områder.

801 75 mm Rullehåndtag

Genanvendelig 75 mm brede rullehåndtag til brug med 800 Engangsruller.

802 Rullebakke

Bakken kan bøjes, således at epoxyen kan 'brækkes af'. Derved kan bakken bruges flere gange. Gør foring unødvendig.

803 Limpensler

Praktiske engangslimpensler med træhåndtag. De kan anvendes til mange forskellige typer limning og påføring.

804 Blandepinde

150 mm x 18 mm brede, afrundede træblandepinde til blanding af epoxy og perfekte til hulkeling.

804B Træblandepinde

300 mm x 27mm, firkantede træblandepinde. De sikrer grundig blanding, når der er tilsat en stor procentdel fyldstoffer til epoxyen. Stærke, holdbare blandepinde, som er ideelle til at skrabe overskydende epoxy af overflader.

805 Blandebæger

Stærke, genanvendelige 800 ml blandingsbeholdere, opdelt i afsnit á 50 ml. Når epoxyen er hærdet, kan den let "brækkes ud".

807/807B Sprøjter

Genanvendelige sprøjter, som kan fyldes med epoxy til indsprøjtning på vanskelige steder. Ideelle til limning af beslag og reparationer af krydsfiner. Fås med plads til 10 ml og 50 ml.

808 Plastspartel

Lette, genanvendelige til spartling og fyldning. Tveæggede, 90 mm x 150 mm.

809 Tandspartel

110 mm × 110 mm lette, genanvendelige tandspartel med tænder på 3 mm, 4 mm og 6 mm på tre sider, hvilket gør det hurtigt at påføre modificeret epoxy ved en konstant hastighed. Praktiske ved laminering af store paneler

811 Væderuller

Riflede aluminiumsruller til grundig gennemvædning af duge med epoxy. Fås i længderne 50 mm, 90 mm og 150 mm, diameter 22 mm.

817 Finish-pensel

Kvalitetspensel til lak eller maling. Leveres i bredderne 25 mm og 50 mm.

818 Lamineringspensel

God og fast kvalitetspensel til påføring af epoxy på laminerede områder og til forstærkning af dugen. Leveres i bredderne 50 mm og 100 mm.

820 Rensecreme

Creme til fjernelse af uhærdet epoxy fra huden. Fås i beholdere á 250 og 500 ml samt plastdåser á 1 kg.

831 Beskyttelsescreme

En aerosol, som indeholder en ikke-irriterende, allround-beskyttelsescreme, som indeholder særlige bakteriedræbende ingredienser, hvilket minimerer risikoen for hudinfektioner. Beskytter mod resin, olier, fedt og petroleumssprit.

832 Engangshandsker

Lette, sømløse engangshandsker, som giver god beskyttelse mod kemikalier. Udmærket beskyttelse med god fingerfølsomhed og -færdighed. CE-mærket.

834 Genanvendelige handsker

Kraftige gummehandsker med god rive- og slidstyrke. Væsketætte. Kan genbruges. CE-mærket.

850 Fortynder

En specielt fremstillet rengøringsfortynder til fjernelse af uhærdet epoxy fra værktøj, både og værkstedsoverflader. Også god til fjernelse af forurenende stoffer fra hærdede epoxyoverflader.

855 Rensevæske

En sikker rensevæske, der er nem at bruge, som er fremstillet til at fjerne uhærdet epoxy fra værktøj, arbejdsbænke, minipumper osv. Kan også bruges til at fjerne urenheder på epoxyoverflader.

875 Scarffer™ Finerskærer

Et specialværktøj fremstillet af Gougeon Brothers til udskæring af præcise sammenbladninger i finer med en tykkelse på op til 9 mm. Kan let monteres på de fleste rundsave og er let at afmontere.

885 Vacuum bagging-sæt

Et komplet startersæt til reparationer ved rumtemperatur og små lamineringsopgaver på op til 1,2 m^2. Sættet indeholder: Venturi-vacuumgenerator (med bronzelyddæmper), vacuumbægre (3), 6 mm i/d. vacuumrør (3 m), vacuummåler, "T"-stik (sammenføjning) (2), formslipstof (1.4m^2), ventilationsstof (1,4 m^2), vacuumposefilm (1,4 m^2) Vacuumposeforsegler (7,5 m), brugsvejledning, 002-150 VACUUM BAGGING TECHNIQUES.

Venturigeneratoren udvikler et vacuum på over 65 kPa (0,065 MPa) og er udformet således, at den drives af almindelige luftkompressorer, som giver mindst 0,42 MPa. Der kan optræde forskelle i specifikationerne for de enkelte modeller.

8.9 Faglitteratur

002 The Gougeon Brothers on Boat Construction

Denne bog er et must for alle, som bygger både eller som arbejder med træ og WEST SYSTEM-epoxy. Den indeholder omfattende kapitler om kompositkonstruktionsteknikker, materialer, lofting, sikkerhed og værktøj og masser af illustrationer, diagrammer og billeder. Indbundet, 406 sider

002-550 Fibreglass Boat Repair & Maintenance

En komplet guide til reparation af glasfiberbåde med WEST SYSTEM-epoxy. Indeholder illustrerede fremgangsmåder til forstækning af bygningsstrukturer, reparation af dæk og skrog, montering af beslag, reparation af kølen og pålægning af teaktræsdæk. Paperback, 75 sider.

002-970 Wooden Boat Restoration & Repair

En illustreret guide til genopbygning af strukturen, forbedring af udseendet, reducering af behovet for vedligeholdelse og forlængelse af træbådes holdbarhed med WEST SYSTEM-epo xy. Indeholder information om afhjælpning af råd, reparation af spanter, af plankebelægningen på skrog og dæk, montering af beslag med epoxy og beskyttende overfladebehandling. Paperback, 76 sider.

002-650 Gelcoat Blisters - A Guide to Osmosis Repair

En guide til reparation og forebyggelse af blæredannelser i gelcoatbelægningen på glasfiberbåde med WEST SYSTEM-epoxy. Indeholder en analyse af de faktorer, der er medvirkende til blæredannelser, samt illustrerede fremgangsmåder til forberedelse, tørring, reparation og overfladebehandling med henblik på beskyttelse mod fugt. Paperback, 22 sider.

002-150 Vacuum Bagging Techniques

En trinvis guide til vacuumposelaminering, en teknik til sammenklemning af træ, grundmaterialer og syntetiske kompositter, som er limet sammen med WEST SYSTEM-epoxy. Der drøftes teori, forme, udstyr og teknikker, som bruges til bygning af kompositstrukturer. Paperback, 52 sider.

002-740 Final Fairing & Finishing

Teknikker til spartling af træ, glasfiber og metaloverflader. Indeholder spartlingsværktøj, materialer og en generel guide til finishbelægninger. Paperback, 29 sider.

8.10 Instruktionsvideoer

002-894 Fibreglass Repair with WEST SYSTEM Brand Epoxy

En guide til reparation af den strukturelle konstruktion på glasfiberbåde. Indeholder information om reparation af fribord, og hvordan man påfører gelcoat på epoxyreparationer. VHS – 20 min.

002-896 Fibreglass Repair with WEST SYSTEM Brand Epoxy

En guide til reparation og forhindring af blæredannelser i gelbecoat på glasfiberbåde. Indeholder en analyse af de faktorer, der er medvirkende til blæredannelser, samt illustrerede fremgangsmåder til forberedelse, tørring, reparation og overfladebehandling med henblik på beskyttelse mod fugt. VHS – 16 min.

WEST SYSTEM®
BRAND
Velsheda, yachten i J-klassen, som deltog i America's Cup-jubilæet, er blevet restaureret ved hjælp af WEST SYSTEM-produkter
Epoxyprodukter til nybygning, restaurering, vedligeholdelse og reparation af både i alle størrelser.....
Tecnisk support 0870 7701030
Email: info@wessex-resins.com Websted: www.wessex-resins.com
Foto: Roger Goldsmith

WEST SYSTEM-epoxy fremstilles i Storbritannien under licens fra Gougeon Brothers Inc., af:

Wessex Resins and Adhesives

Wessex Resins & Adhesives Limited
Cupernham House, Cupernham Lane,
Romsey, Hampshire, SO51 7LF, STORBRITANNIEN

Tif:	+44 (0) 1794 521111
Fax:	+44 (0) 870 7701032
Teknisk Support:	**+44 (0) 870 7701030**
E-mail:	information@wessex-resins.com
Web Sted:	www.west-system.co.uk www.wessex-resins.com
Tif: HF Industri & Marine:	**6220 1312.**

lokale distributor:

Udgivet af Wessex Resins & Adhesives Limited.

© August 2006 Wessex Resins & Adhesives Limited

WEST SYSTEM, Scarffer & Gougeon Brothers er registrerede varemærker og Microlight & Episize er varemærker tilhørende Gougeon Brothers Inc., Bay City, Michigan, USA.