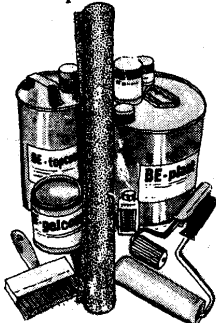


Indenfor tidsrummet af de sidste 5-10 år har arbejdet med polyester og glasfiber undergået en meget hastig udvikling.

Fra at være produkter som kun anvendtes i industrien og som krævede kostbare maskiner, værktøj og forme samt specialuddannet personale, er det i dag blevet muligt for „gør-det-selv“ manden eller damen, uden brug af avanceret værktøj, at løse mange specialopgaver med et professionelt resultat.

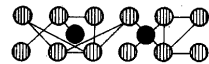


N.a.d.a.s. har under typebetegnelsen „BE“ skabt en serie polyester produkter og hjælpemidler hertil, som hvad brugsanvisninger og emballageforretninger angår specielt henvender sig til den private forbruger, hvad enten opgaven er bygning af en sejl- båd eller reparation af en rustskade på bilen.

Men ligegyldigt hvor nemt og simpelt et arbejde er, kræver det, at man følger nogle bestemte grundregler for at opnå det rigtige resultat.

Disse grundregler vil vi fortælle Dem noget om i denne brochure.

Men først en lille smule teori



Hærdning af polyester

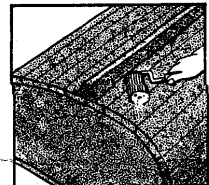
Den umættede polyester er ved leveringen en opløsning af en reaktiv polyester i styren. Såvel den reaktive polyester som styrenen indeholder såkaldte dobbeltbindinger og kan derfor under passende omstændigheder reagere med hinanden under dannelsen af et polymert fast stof, der er hårdt og usmelte- ligt. Denne reaktion, hærd- ningen, kommer i gang ved tilsætning af ganske små mængder hærdemidler til den umættede polyester. I løbet af kort tid går polyeste- ren over i fast tilstand. Poly- esteren gelatinerer. Tiden fra hærdemiddeltilsætningen til gelatineringen indtræffer be- tegnes gerne som geltid eller potlife. Når en polyester er gelatineret, betyder det ikke, at hærdningsreaktionen er afsluttet. Polyesterens føles måske hård og fast, men fra gelatineringstidspunktet fortsætter hærdningen, den såkaldte efterhærdningspro- ces, i et længere tidsrum. Ved normal rumtemperatur kan denne proces tage op til et par måneder. Ca. 5 timer efter gelatineringstidspunk- tet har polyesterens opnået ca. 60% af sin endelige meka- niske styrke, hvorfor emnet

på dette tidspunkt vil kunne udtages af formen eller så småt videreforarbejdes. Øn- sker man en hurtigere gen- nemhærdning, kan denne proces fremskyndes ved rigelig varmetilførsel. Under hærdningen, navnlig omkring gelatineringstidspunktet, fremkommer en tydelig var- meudvikling. Ved større gods- tykkelser kan temperaturen i midten af polyesterstøbnin- gen stige til over 150° C.

Dette kan føre til spræng- ning af godset med deraf nedsat mekanisk styrke, hvil- ket betyder, at man bør være forsigtig med at arbejde med for tykke lag. Endelig skal nævnes, at polyester under hærdningsprocessen vil trække sig sammen (hærdsvind). Dette svind varierer for de forskellige polyester typer, men ligger i gennemsnit på 2-3 volumenprocent med glasfiberarmning.

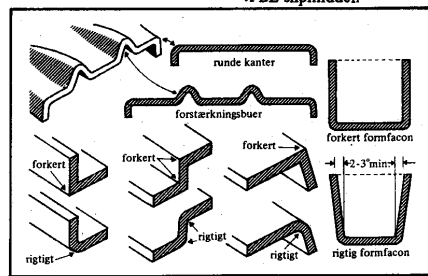
Hvordan arbejder man med polyester

Inden man påbegynder et polyesterarbejde, med deraf følgende valg af produkter, er det vigtigt at gøre sig een ting helt klar, nemlig om arbejdet skal foregå i en nega- tivform eller som laminering udenpå et bestående emne.



Påføring af polyester på et bestående emne

Forskellen på de to metoder er groft sagt, at et emne frem- stillet i negativform, når det er færdigudhævet, kun vil bestå af polyester og glasfi- ber, hvorimod en laminering



Fremstiller man selv en form, skal man undgå alle skarpe kanter, da disse er vanskelige at laminere, ligesom formen skal være kileformet for at lette udtagning af emnet.

udenpå et eksisterende emne, vil komme til at bestå af både dette emne plus den anvendte polyester og glas- fiber. Og hvilken af de to me- toder er så den bedste? Her må det stå klart, at et poly- esteremne fremstillet i nega- tivform vil fremstå med langt det pæneste resultat. Frem- gangsmåden har blot en stor ulempe for den private for- bruger, nemlig at den nød- vendige negativform er meget vanskelig og kostbar at frem- stille. Agter man derfor at fremstille en form som kun skal anvendes een gang er det tvivlsomt om man kan gøre dette økonomisk forsvarligt,

med mindre man er i den heldige situation at man kan låne eller leje sig frem til en form.

Den anden fremgangsmå- de med at laminere ovenpå et bestående emne, er væsent- ligt nemmere og derfor også den mest anvendte metode blandt private gør-det-selv folk. Her er ulempen imid- lertid den, at man for at få den samme glatte og blanke overflade som i negativform skal være meget omhyggelig med slibning og spartling inden det sidste lag påføres, ligesom det færdige emne vil have en væsentlig større vægt.

Har man efter disse gene- relle betragtninger gjort op med sig selv hvilken metode man vil anvende, er de grund- læggende arbejdsprincipper følgende:

Bygning i negativ form

Inden indstøbningen påbe- gyndes, er det meget vigtigt at formen er finslebet og ab- solut rengjort, idet selv den mindste urenhed eller ujæv- nhed tydeligt vil kunne ses i den glatte og blanke overfla- de på det færdige emne.

Den klargjorte form ind- smøres nu i et tykt lag voks.

Her kan man anvende mange forskellige typer, men jo federe voks jo bedre, blot er der eet ufravigeligt krav som skal overholdes, nemlig at voksens ikke må indeholde silicone. Til dette arbejde an- befaler vi vor specielle form- voks, BE-voks, som sikrer et nemt og problemfrit slip.

Efter denne voksindsom- ring påføres formen et jævnt tykt lag slipmiddel som nu skal have lov til at tørre. Det er vigtigt at formen er fuld- stændigt dækket med slip- middel, da det er dette pro- dukt der skal sikre at emnet til sin tid kan udtages af for- men uden beskadigelser i overfladen. Hertil anbefaler vi BE-slipmiddel.

ce. For at sikre en ens farve- mæthed, tilrådes det at ind- farve hele den mængde BE- gelcoat der skal anvendes i een arbejdsgang. Til denne beregning kan det oplyses at strækkeevnen er ca. 1/2 kg pr. kvadratmeter pr. lag.

Mængden til første lag BE-gelcoat tilsættes hærdet som nu stryges i formen. Her anbefales det, at man kun stryger i en retning f.eks. på langs af formen.

Dette første lag skal nu have lov at tørre i 45-60 min. hvorefter et nyt lag påstry- ges. Denne anden påføring foretages vinkelret på den første hvorved man sikrer sig at eventuelle „helligdage“ fra første stryging bliver dækket.

Nu skal andet lag også have lov at tørre i 45-60 min. Herefter kan det egentlige polyester og glasfiberoplæg påbegyndes.

BE-plast, som er en mid- delreaktiv, tixotrop og co- bolt-foraccelereret polyester, iblandes nu den foreskrevne mængde hærdet, og et jævnt tykt lag påføres ovenpå den halvtørre BE-gelcoat.

I den endnu våde BE-plast lægges nu et lag glasfiber som straks påny oversmøres med et lag BE-plast.



Glasfiberen lægges i den endnu våde polyester og rulles omhyggeligt med metalrulle

Dette sidste lag BE-plast skal nu grundigt indarbejdes i glasfiberen og til dette ar- bejde anvendes bedst en spe- ciel polyester metalrulle. Denne indarbejdning med metalrullen skal udføres så længe glasfiberen endnu er hvid. Først når den overalt har samme farve som BE-pla- sten, er al luft presset ud af glasfiberen.

Denne skiftevis påføring af BE-plast og glasfiber med efterfølgende bearbejdning med metalrullen skal nu fort- sættes indtil emnet har den ønskede tykkelse.

Når sidste lag BE-plast er tørt, d.v.s. at man kan røre ved det og kun føle en svag klæbrighed, er man klar til at afslutte med BE-topcoat.

Også BE-topcoat er farve- løs og skal eventuelt indfar- ves efter de samme regler som gjaldt for BE-gelcoat.

Når BE-topcoat herefter er helt tør, kan emnet tages ud af formen, dog anbefales det, at lade det blive i formen så længe som muligt og helst min. en uge, idet efterhærd- ningen som tidligere fortalt strækker sig over en længere periode.

Selve udtagningen af for- men foretages nemmest ved først at give formens ydersi- de nogle lette slag med en gummihammer eller lignen- de, specielt i hjørner og langs overkanterne. Der må aldrig anvendes vold, så som at stikke spidse ting ned mellem form og emne, da man derved

risikerer at knække emnet. Til slut, når emnet er fjernet fra formen, foretages en finslibning og polering af gel- coatoverfladen.

Her opnår man et godt resultat ved at anvende BE- polerpasta som indeholder et konserverende polermiddel blandet med en slibepasta som ikke skader gelcoaten, men efterlader denne med en smuk blank overflade.

Laminering udenpå et bestående emne

Denne metode er umiddel- bart den enkleste at anvende, men samtidig kræver den en del mere omhu for at opnå den samme pæne glatte overflade.

Med hensyn til hvilke em- ner der kan lamineres, er mulighederne nærmest ube- grænsede, blot skal man her være opmærksom på, at visse kunststofmaterialer som f.eks. polystyren-plader vil blive angrebet og nedbrudt af den styren som findes i polyesteren.

For træ, beton og andre pudsede overflader der udgør de mest almindelige underlag for laminering, gælder det, at der skal foretages en grun- ding før den egentlige lami- nering påbegyndes. Denne grunding består af en enkelt første stryging af polyester- fortyndet med 10% styren.

Er det et nedgravet emne som f.eks. en swimming-pool det skal lamineres, er det vig- tigt at huske, at også ydersi- den af det nedgravede emne skal have en vandafvisende behandling. Denne behan- dling kan være enten et lag asfalt eller et lag polyester evt. forstærket med glasfiber hvis grundvandsforholdene er særlig vanskelige.

Undlader man denne ydersidebehandling, er der stor risiko for, at grundvand vil sive gennem emnet og ud- sætte den indvendige lami- nering for et så voldsomt pres at den flækker, og repa- ration af en sådan skade er kostbar og besværlig.

Når underlaget herefter er i orden, udføres den almin- delige laminering med først et lag polyester og herefter skiftevis glasfiber og poly- ester som forklaret under afsnittet om bygning i nega- tiv form.

Når emnet er blevet belagt med den tykkelse man øns- ker, og sidste BE-plastlag har en tør men let klæbrig overflade foretages en evt. udspartling og finslibning.

Arbejdet afsluttes med et lag evt. indfarvet BE-topcoat.

For at være helt sikker på, at emnet er helt indfarvet, er det en god ide at indfarve sidste lag BE-plast med en portion BE-farvepasta.

Til slut finslibes og pole- res BE-topcoat, efter den er helt tør, med BE-polerpasta.

I visse tilfælde, hvor man blot ønsker at belægge et emne med polyester for at gøre det modstandsdygtigt overfor vand, syrner m.m. er det ikke nødvendigt også at benytte glasfiber. Her påfø- res de enkelte lag BE-plast blot med et længere tidsinter- val, idet hvert lag her skal være tørt men stadig klæbrig.

Også ved denne frem-

garigsmåde skal der afsluttes med BE-topcoat.

Glasfiber

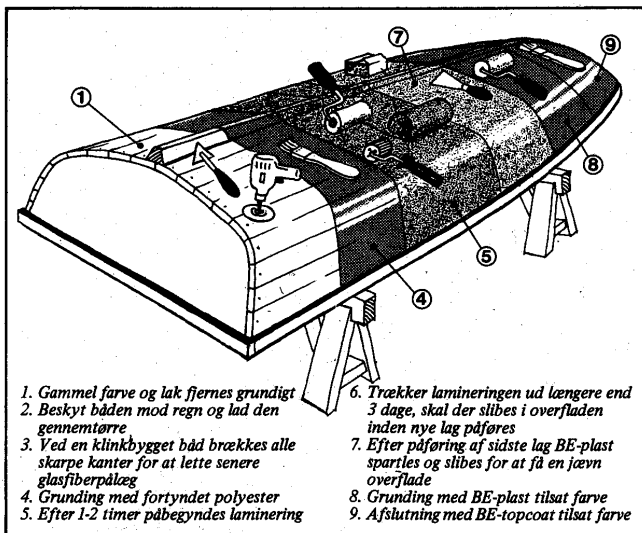
Med hensyn til glasfiberen skelner man mellem flere forskellige tykkelser og kvaliteter. Hvad tykkelse angår, vil de mest anvendelige for den private forbruger være 300 g og 450 g. Disse talværdier står for vægten pr. kvm. og fortæller dermed at 300 g kvaliteten er tyndere, idet

der er mindre antal fibre pr. kvm. end i 450 g. Samtidig er 300 g kvaliteten dog også nemmere at arbejde med, idet den hurtigere bliver gennemvædet og lettere lader sig bukke hvor der er mange kanter der skal beklædes.

Indenfor de enkelte tykkelser skelner man også mellem pulverbundne og emulsionsbundne glasfibre. Denne forskel går alene på, hvilke bindemidler der er anvendt

til at holde sammen på glasfibre.

For den private forbruger vil det nok være at foretrække at anvende emulsionsbundne glasfibre, idet disse er mere faste og dermed lettere at klippe og skære i og samtidig falder måtten ikke så let fra hinanden.



1. Gammel farve og lak fjernes grundigt
2. Beskyt båden mod regn og lad den gennemtørre
3. Ved en klinkbygget båd brækkes alle skarpe kanter for at lette senere glasfiberpålæg
4. Grundning med fortyndet polyester
5. Efter 1-2 timer påbegyndes laminering

6. Trækker lamineringen ud længere end 3 dage, skal der slibes i overfladen inden nye lag påføres
7. Efter påføring af sidste lag BE-plast spartles og slibes for at få en jævn overflade
8. Grundning med BE-plast tilsat farve
9. Afslutning med BE-topcoat tilsat farve

Til slut 10 gode råd

1. Læs altid brugsanvisningerne grundigt igennem inden De anvender de enkelte produkter.
2. Sørg for at have samlet alt hvad De skal bruge af produkter og redskaber inden De påbegynder arbejdet.
3. Bland aldrig hærdere i mere polyester end De kan nå at forbruge på ca. 20 minutter.
4. Vær altid opmærksom på, at hærdningsprocessen ikke kan komme i gang ved temperatur under 18° C. Kan arbejdet kun udføres udenørs ved en lavere temperatur end 18° C må der kunstigt tilføres varme i form af varmeovne eller lignende.
5. Udføres polyesterarbejdet i sol og ved høje temperaturer vil polyesterens påbegyndelse hærdeningen væsentlig hurtigere, hvorfor det under sådanne omstændigheder anbefales at reducere hærdningsmængden – dog til minimum 1%.
6. Alle polyesterarter indeholder opløsningsmiddel styren som kan irritere slimhinder og give hovedpine. Sørg derfor altid for god ventilation under arbejde med alle polyesterarter.
7. Al polyester har en begræn-

set holdbarhed på 1/2-3/4 år. Alle BE-polyesterarter er tydeligt datomærket, hvilket sikrer Dem, at De altid køber et produkt som er i orden.

8. Når Deres polyester skal opbevares, bør dette altid ske mørkt og køligt og aldrig i direkte sollys, da dette i høj grad vil nedsætte holdbarhedstiden.

9. Under arbejdet bør De jævnligt rengøre redskaberne i styren eller acetone, da polyesterens også her undergår en hærdningsproces som pludselig gør Deres værktøj ubrugeligt.

10. Sidst men ikke mindst skal der kraftigt advares mod skødesløs omgang med hærdere. Den hærdere der anvendes til alle polyesterarter er en organisk peroxid, som i ren form er stærkt ætsende. Vask hænderne grundigt hver gang De har anvendt hærdere, idet selv ganske små mængder i øjet kan føre til uhelbredelig blindhed. Skulle uheldet ske, skyl da omgående øjet med rigeligt rent vand og søg omgående læge.

Følg De disse enkelte anvisninger, vil De hurtigt opdage, at arbejde med polyester og glasfiber er en nem måde at løse opgaver på som hidtil har ligget udenfor ens formåen.

Vi ønsker Dem god fornøjelse med Deres arbejde.

Bygning af glasfiberbåde...

Gør det selv men gør det rigtigt...

Vejledning i arbejdet med BE polyester og glasfiber

Udgivet af N a d a s 4130 Viby S

Forhandler