

Glasfiber handbok för nybörjare.

Med tanke på att det verkar finnas ett stort intresse att vilja lära sig gjuta i glasfiber så tänkte jag att jag skulle skriva en liten handbok i ämnet som förklarar från grunden hur man gör. Egentligen var det ett skämt när jag svarade i en tråd, men jag har inte så mycket annat att göra just nu, så jag kan lika gärna skriva en. Jag står inte för några eventuella skador på saker eller personer som försöker plasta efter läst den här boken. Men jag har provat allt själv så jag vet att är man noggrann ska det inte vara några problem när man håller på.

Tänkte ta upp lite olika saker som;

1. Vad som behövs.
2. Hur man tillverkar en plugg.
3. Hur man bara gör en grej i glasfiber utan att använda en form (räkna med att ni får slipa ihjäl er)
4. Hur man gör inordning en sak för att gjudas av:
5. Hur man gjuter en form.
6. Hur man gjuter den slutgiltiga produkten.
7. Saker man får räkna med när man håller på att plasta.
8. Inköpsställen där jag köper ifrån
9. Cirka priser och prisjämförelse (bortaget för det är nog inte aktuellt längre)
10. Bra länkar i ämnet.

1. Vad behövs:

När man gjuter.

- Glasfiber matta eller väv.
- Polyester
- Gelcoat, topcoat
- Härdare till gelcoaten och polyestern, blandas i 2%
- Släppmedel (PVA – poly vinyl alkohol)
- Vax, vanligt bilvax fungerar om man kör med släppmedel
- Penslar
- Aluminium roller (finns oftast på färg affärer)
- Aceton
- Gummi handskar
- Gasmask med riktigt kolfilter och dammfilter, styrenen i polyester är ganska bra på att bränna hjärnceller och slipdammet är inte nyttigt att få i lungorna.
- Något att blanda i.
- Skydd så det inte kommer polyester på golvet, för droppar gör det.
- Divinycell eller Bonocell ifall ni ska göra en sandwich konstruktion



Aceton, alu. roller, pensel och burk, polyester, gelcoat, härdare, släppmedel, glasfiber, gummi handskar, gasmask.

När man ska bygga en plugg.

Här kan ni egentligen ta lite vad som helst, men den vanligaste metoden är att bygga med skivor av cellplast som är typ som frigolit, men däri mot ska man inte använda frigolit..

- Fogsäum alt. Polyurethan (bonocell på burk) skum som är ungefär som fogsäum men 2 komponent och steltnar snabbare.
- Bonocell

- Sandspackel eller gips
- Pack tape (Bruntape)
- Något billigt och lättslipat spackel
- Färg som du kan måla pluggen med så den blir riktigt slät.
- Slip papper , ev. slipmaskin då går det snabbare
- såg, pappärskärare, eller vad ni nu har som ni kan forma Bonocellen med.
- Profilmall eller hårdpapp som det går att göra så man kan jämföra konturerna från de olika ställen på formen.

2. Hur man gör en plugg:

Fört och främst ska jag säga att släng bort den vanliga vita frigoliten, den funkar inte alls när man ska bygga pluggar, förutom att stoppa fogskumet så det inte rinner iväg, annars är det enda man kan använda den till är att isolera och göra napalm av.

Den blå och rosa frigoliten smälter av polyestern, men den går att använda som utfyllnads material längst in eller om man penslar på att lager epoxi, vilket gör att inte polyestern smälter frigoliten.

Bonocell är ett väldigt lämpligt material när man ska tillverka pluggar, har ungefär samma konsistens som den rosa frigoliten fast den tål polyester. Det blir lite dyrare att använda Bonocell istället för fogskum fast jag tycker att det är värt det för det är mer lättjobbat.

Fog skum fungerar också men är betydligt jobbigare att få till sista ytfinchen på pga. att det brukar bli ganska stora bubblor i den.

Ett sätt att hålla ned kostnaderna lite är att lägga frigolit i botten och Bonocell uppe på vilket gör att det inte går åt så mycket Bonocell. Men man måste tänka på hur konturerna kommer att gå så man inte kapar enda in till frigoliten. Om det är väldigt stora saker som ska byggas så går det även att bygga en grund av trä att lägga Bonocellen på.

Hur man går till väga:

Gör en skiss hur ni vill att den ska se ut, om ni är bra på att rita. Jag brukar hoppa över det här momentet för att jag är så värdelös på att rita, utan jag kapar och hoppas på det bästa.

Börja med att limma dit Bonocell blocken så som du vill ha dom, går att limma med fogskum och limpistol. Ett tips är att om ni vet hur den slutgiltiga detaljen ungefär ska se ut så kan ni kapa till blocken redan innan lite grovt så slipper ni det sen.

Eller om ni kör med fogskum metoden så fyll på med skum tills ni är nöjd, brukar behövas lite stopp plattor för att det inte bara ska rinna bort, fungerar med wellpapp eller så använd vit frigolit, den brukar släppa från fogskumet påg. att den är så porös.

När ni är klar med det är det bara att sätta igång med att grovt skära ut formen. Det går enkelt att göra med en såg. För det lite finare fungerar det riktigt bra att använda Scotchbrite grov rengörare till bormaskin, den tar enkelt bort material men man har ändå bra kontroll på vad man tar bort. Där det inte går att komma åt med den, kan man använda brytknivar.

Nu när ni har fått ut en ungefärlig form på hur den ska se ut, är det bara att börja slipa till den med grovt sandpapper på en slipkloss. Tills den blir lite mindre än vad den slutgiltiga produkten ska vara.

Jag använder slippapper korn 40 till roterande ocileringsmaskiner dom är lite hårdare och lätt att använda för det här ändamålet tycker jag.

Ju noggrannare ni är har ju enklare blir det längre fram, är betydligt lättare att slipa i Bonocell än glasfiber. Behövs det spacklas några större saker så är det bara att använda gips eller sandspackel.

När ni är nöjd med slipandet lägg på 2 lager glasfiber så ni får en stadig yta att spackla och slipa på. Försök att få ytan så slät som möjligt på en gång. Avsluta gärna med ett lager ytmatta (fin glasfiber väv). Den är lite lättare att slipa än vanlig glasfiber.

När det har torkat, slipa ev. små upp buktningar och lägg på något billigt och lättslipat spackel. Slipa tills du är nöjd med finishen. Kom ihåg att det är här ni bestämmer hur slutresultatet kommer att se ut. Är alltid bättre att slipa och spackla på pluggen än det är att göra det på den slutgiltiga produkten. Glasfiber rör sig mer än vanlig plåt vilket gör att spacklet har lättare att spricka, därför bör man se till att spackla så lite som möjligt på den slutgiltiga produkten.

När det är klart är det bara att lacka pluggen och vaxa den ett antal gånger så har ni en färdig plugg.

3. Hur man bara gör en grej i glasfiber utan att använda en form:

Gör lika som när ni ska göra en plugg fast ni lägger på ca 5-6 lager glasfiber istället + ett par lager ytmatta. När man lägger så där tjockt måste man lägga det i 2 omgångar annars så kan det bli en för hög värme utveckling vilket gör att laminatet blir sprött och har ni riktigt otur kan det börja brinna. När man lägger i 2 omgångar så ska man rugga upp ytan med sandpapper och tvätta den med aceton för att nästa lager ska fästa bra. Gäller även om ni håller på att laga en glasfiber detalj.

Varför det ska vara ett sådant här tjockt lager med glasfiber är för att det ska gå att slipa till en så bra yta som möjligt utan att använda spackel i onödan. När ni sen slipar till den se till att ha heltäckande klädsel, hälst med en huva över huvudet och en riktig mask med bra dammfilter. När ni är nöjda med det lägger ni på ett lager Topcoat vilket gör att det fyller igen alla små luftbubblor som antagligen har kommit fram när ni har slipat. Det går både att spruta och pensla på. När det har torkat är det bara att slipa och fin spackla tills ni är nöjd.

Ta bort allt som ligger bakom glasfibern, det sista brukar gå bra att ta bort med lamell rondell till vinkelslipen. Iväg på lack och se glad ut.

Den här metoden blir lite tyngre och inte fullt lika hållbar som att gjuta i form men den är bara hälften så dyr.



Scotch brite som går bra att forma Bonocellen eller skummet med.



Limmat dit Bonocellen och skurit ut den grovt.



Spacklat med sandspackel



Klar spacklat



Penslat på ett lager polyester.



Läger dit glasfiber tills det blir ca 5 lager.



Klar för att böra slipa, blir det för tunt på något ställe under tiden ni slipar går det att lägga på från insidan, fast jag rekommenderar att försöka lägga allt på en gång med en slät botten som gör att ni slipper lägga dit extra.

4. Hur man gör inordning en sak för att gjutas av:

Ifall det är några små hål som inte ska vara med går det att tejpa över en bit bruntape över dom, det lilla som blir avgjutet av tapen går enkelt att slipa bort i formen sen.

Sen vaxar man pluggen ett par gånger, vanligt bilvax fungerar. Efter det lägger man på släppmedlet med en trasa (använd gummihandskar det svider ifall ni har små sår på händerna) När det är enklare former brukar det räcka med ett eller två lager, när det är mer konstiga former med många hörn kan man lägga på ett par till lager till. Låt torka ca 30 min mellan lagren och även mellan det sista och tills ni börjar gjuta.

Det finns även ett speciellt släpp vax som gör att man inte behöver använda släppmedel sen. Men det behöver man vänta ett dygn innan man kan gjuta på det, därför använder jag släppmedel istället.



Dålig bild fast det går att se att släppmedlet har bildat en folie på ytan, den här bilden är tagen efter formen är bortagen från pluggen.

5. Hur man gjuter en form:

Börja med att lägga pluggen på ett ställe där den ligger bra och du kommer åt bra. Se även till att det ligger något på golvet så du inte får massa polyester där.

Börja med att lägga på ett lager gelcoat, det är den som gör att det blir en fin yta. Har ni tillgång till en spruta så spruta på det annars går det att pensla men då måste ni vara noggranna med att det täcker ordenligt och inte blir några pensel mönster i gelcoaten, för annars kommer det vara en ganska stor chans att det kommer att bli penselspår i formen också.

Nu är det bara att vänta i ca en timme och låta gelcoaten gella (torka tills det blir som gelé) Undertiden kan ni ta fram sakerna ni kommer att använda när ni ska börja gjuta och ta en fika. Sen börjar ni med att blanda till polyester blanda inte för mycket åt gången för då hinner det börja härda i burken, jag brukar blanda till ca två deciliter åt gången.

Pensla på ett lager polyester uppe på gelcoaten. Lägg dit ett lager glasfiber matta, riv den i mindre bitar så blir det betydligt enklare att få dit den. Det är bättre att riva den än att klippa den för då blir det inga trasiga fibrer i mattan.

Pensla på mer polyester samtidigt som du väter glasfibern ordentligt, den ska bli mjuk och nästan genomskinlig. Lägg på ett lager till och upprepa tills ni har fått upp tillräckligt tjockt lager. Man ser oftast där det är för tunt för där lyser det igenom. Jag brukar lägga 4 lager + ett lager för att hålla fast ev. förstärkningar.

Men ska ni göra en form som det ska gjutas mycket i eller är väldigt stor bör ni lägga ett par lager extra. Men lägg inte mer än 4 lager åt gången för då kan det bli lite för hög värme utveckling.

På långa eller plana ytor rekommenderar jag att gjuta in några förstärkningar som gör att formen blir styvare och inte flexar så mycket. Det går att använda lite vad som hälst till förstärkningar, har ni någon Bonocell över från pluggtillverkningen funkar det bra annars så fungerar vanligt trä.

Ifall ni behöver göra en form som ska gå att dela på finns det 2 nästan lika alternativ att välja i mellan.

Båda bygger på samma princip med att man sätter dit en platta vinkelrätt mot det man gjuter där man vill göra skarven. Nu kommer skillnaden mellan de 2 metoderna första är att man gjuter mot plattan på båda sidorna samtidigt, är mindre jobb och går snabbare fast då krymper formen sen när ni tagit plattan, lika mycket som plattan var tjock.

Den andra metoden gör man så att man bara gjuter mot ena sidan av plattan först låter det härda. Tar bort plattan, vaxar och lägger på släppmedel mot avgjutningen av plattan och gjuter sen emot avgjutningen det gör att det inte krymper något när det är klart. Kom i hå innan ni tar bort gjutformen så borra hål igenom flänsarna som har blivit där plattan var förut så att det går att skruva ihop den lika som den ska vara sen.

Till att göra plattan kan man använda aluminium eller plast (kola bara så det inte plasten smälter av polyestern, vanligaste fall gör den inte det.)

Låt formen härda i ett dygn hälst över +20 grader annars får ni vänta längre. Glasfiber kan verka som om det har genomhärdat trots att det inte har gjort det riktigt, så vänta ett tag innan ni börjar försöka ta loss formen.

Innan ni tar bort formen kapa ren den från allt glasfiber som hänger utanför där det ska gjutas. När ni börjar ta loss formen var försiktig och ta god tid på er, för det sitter lite fast även om ni har använt släppmedel. Börja försiktigt att bryta loss den runt kanterna, det är där den brukar fastna. När den har släppt runt om brukar det inte vara så svårt att få lös den om man har varit noggrann med släppmedlet. Ifall den sitter väldigt hårt fast, kolla fört så att det inte är någon

glasfiber som har råkat komma så att den låser fast sig i mot pluggen. Sitter den fortfarande fast går det att spruta in vatten mellan pluggen och formen det gör att släppmedlet löser upp sig. Slutgiltiga är att ta tryckluft och blåsa mellan formen och pluggen, då brukar formen hoppa loss. Fungerar inte det prova att trycka in en plast bit i mellan formen och pluggen. Släpper den ändå inte får ni ångra att ni fuskade med släppmedlet och då har ni två val att antingen förstöra pluggen för att få loss formen eller att förstöra formen för att rädda pluggen så att det går att göra en ny form.

När formen är lös så tvätta den med vatten och diskmedel för att få bort släppmedlet. Efter det kontrollerar ni så det inte har blivit något fel, ifall det har blivit något små fel är det bara att matta ned gelcoaten och spackla och slipa tills det ser bra ut.

Sen är formen klar.



Dörrarna som ska gjutas av



Dörren vaxad och med släppmedel på sig.



Gelcoat på dörren



Polyester uppe på gelcoaten



4 lager glasfiber och Bonocell bitar som ska gjutas in.



Ingjutna och klar form.



Insidans form.



Kapar ren formarna från onödig glasfiber, håll till utomhus för det dammar mycket.



Klara formar.

6. Hur man gjuter den slutgiltiga produkten.

Upprepa förberedelserna för gjutning se kap. 4

Lägg på gelcoat, låt det gella i ca 1 timme. Gå och ta en fika till, det är viktigt med fika raster när man håller på med bilar.

Pensla på polyester, lägg dit glasfiber pensla på lite mer polyester. Ta alu. rollern och rulla över hela glasfiber tills du ser att alla bubblor har kommit ur och glasfiber är riktigt genomvätt. Upprepa tills det har blivit 3 till 4 lager beror på vad du gjuter.

Ifall ni ska gjuta några större saker är det bra att göra ett sandwich laminat. Det består av glasfiber på varsin sida om en kärna av ett distansmaterial. Det finns lite olika distans material som jag använder är Bonocell och Divinycell. Divinycellen är bäst för att den släpper inte så lätt från glasfiber. Fördelen för Bonocellen är att den är en tredjedel så dyr som divinycellen. När man gjuter sandwichen så börjar man med att slipa till distansmaterialet så att den passar formerna efter vart den ska ligga. Slipa kanterna så att det blir en mjuk övergång från där det är distansmaterial och där det bara är glasfiber.

Lägg på två lager glasfiber på samma sätt som här ovan, uppe på det lägger ni dit distansmaterialet var noggrann så att det lägger sig rätt och den inte blir några stora luftbubblor under. Lägg på ett eller två lager glasfiber uppe på allt. Nu har ni gjort ett sandwich laminat vilket är mycket styvare mot brytning än vad ett laminat bara bestående av glasfiber skulle vara med samma vikt.

Nu är det bara att låta allting härda i ett dygn och sen är det bara att ta loss den slutgiltiga produkten.

Tvätta den och kontrollera så att det inte behövs slipa och spackla något. Ifall ni inte behöver göra det så kan ni i alla fall våt slipa av den innan ni lackar den, för att vara säkrare på att det inte finns något släppmedel eller vax från gelcoaten kvar, gelcoaten brukar bilda ett vax lager vilket inte är så bra när man ska lacka sen.

Vet inte riktigt vart jag ska klämma in det här så jag lägger det här. Ifall ni tänker använda epoxi när ni gjuter kan ni inte använda glasfiber matta för epoxin innehåller inga lösningsmedel som kan lösa upp bindemedlet som håller ihop mattan, utan då får man använda glasfiber väv istället.



Lägg på släppmedlet, låt torka.



Lägg på gelcoat låt torka tills det blir segt, ca 1 timme.



www.ajdensgarage.cjb.net

Lägg på ett lager polyester.



Lägg dit glasfiber uppe på och pensla på mer polyester.



Rulla med rollern tills det är riktigt genom vätt och det inte finns några bubblor kvar. Upprepa tills ni är nöjd med antalet lager.

7. Saker man får räkna med när man håller på att plasta.

- Det kommer att ta 3 gånger så lång tid som du har räknat med.
- Det kommer att kosta mer än vad du har räknat med.
- Det kommer att lukta ordentligt, så har ni garaget under huset och en trapp upp plasta inte där!!! Jag vet att det kommer att lukta lika mycket uppe i huset som det gör nere i garaget, jag har provat.
- Det kommer att vara kletigt och slipdammet kliar ordentligt.
- Men när du väl är klar så kommer du att ha en egendesignad egen detalj som även kommer att vara lättare än om den hade varit i stål.
- Ifall ni använder epoxi var väldigt noggrann så ni inte får något på huden, gäller både ohärdad och slipdamm. Är väldigt allergi framkallande. Ni kan hålla på med det flera gånger utan att det händer något tills en dag då ni kommer att svimma, svälla upp och vara borta i ett par dagar. Och efter det kommer ni inte att kunna gå nära epoxi utan att det kommer att hända samma igen.
- Tänk på att inget som har med glasfiber är speciellt nyttigt så försök skydda er så gått det går från att komma i onödig kontakt med gaser, vätskor och damm som blir när ni håller på.

8. Inköpsställen där jag köper ifrån.

Biltema (biltema.se)– har nästan allt som behövs, dock så är gelcoaten i liten burk så det blir billigare att köpa en 1 liters burk någon annan stans.

Byggblast och båtprylar (<http://www.byggplast-batprylar.se/>) har också mycket med glasfiber och bonocell, har återförsäljare lite över allt.

APC composite (tel 0920-250660) firma här i Luleå som både gjuter glasfiber och kolfiber har divinycell .

Men ska ni bara ha divinycell borde det gå beställa direkt ifrån **divinycell tel 0430-16300**, jag har dock inte köpt därifrån.

Glasfiber teknik i landskrona (<http://www.glasfiberteknik.se/3.html>) håller på med glasfiber har genomskinlig gelcoat ifall någon ska ha till kolfibergjutning.

Svenska Tanso (www.tanso.se) Ifall ni ska ha mycket fiber, bra priser fast dom vill helst att man köper över 10 m2 kolfiber eller 100 m2 glasfiber annars tar dom ut en extra avrullnings kostnad.

Hjertmans (<http://www.hjertmans.se/>)

10. Bra länkar i ämnet.

www.ajden.se – Min sida bilder på gjutning/ombyggnation av glasfiber och kolfiber.

<http://web.telia.com/~u84408370/komposit/> - står så gått som allt du behöver veta om gjutning av glasfiber/kolfiber även lite tester mellan olika materialen.

<http://www.ddrmotorsport.com/process.html> - bra bildspel hur man gör en plugg och delbar gjutform för en hel bil