

## Costruzione di pezzi in Vetoresina e Carbonio

### Materiali

I materiali principali necessari alla laminazione si dividono in 2 categorie: le resine e i tessuti. Le prime sono la matrice dell'oggetto che andrete a produrre entro la quale vengono laminati i tessuti che sono la seconda categoria principale di materiali usati.

### Le resine

Le resine più usate per la laminazione sono:

epossidica  
vinilestere  
poliestere

La resina epossidica è la resina per eccellenza. Dal punto di vista della resistenza è la migliore e viene usata per la costruzione di elementi strutturali (è la più costosa).

La resina poliestere tra le 3 è quella peggiore (ha bassa resistenza), viene usata per fare stampi o per riparazioni (è anche quella che costa meno).

La resina vinilestere è una buona via di mezzo fra le 3 dal punto di vista delle caratteristiche meccaniche si avvicina molto alla resina epossidica ma è meno costosa; unico lato negativo è il maggior ritiro rispetto all'epossidica e la poliestere.

Le resine epossidiche solitamente sono catalizzate 2 a 1 il 2% è tipico delle poliestere.

Comunque ci sono differenze da produttore a produttore ed è sempre bene riferirsi a ciò che è scritto sulla confezione.

Le caratteristiche migliori si ottengono facendo catalizzare la resina a temperatura controllata (superiore alla temperatura ambiente, se ricordo bene solitamente sui 70 gradi)

E' sconsigliato lavorare sotto i 15 gradi.. (si può ovviare catalizzando un po di più.. ma solo se i pezzi non sono strutturali)

per miscelare le resine usate sempre contenitori basis e larghi...

se il contenitore è stretto ed alto (es; una bottiglia di plastica tagliata) la catalisi accelera.. fino a produrre moltissimo calore.. (a me ha quasi preso fuoco )

non so il perchè "tecnico" .. ma succede! meglio i contenitori da gelato

Se fa "freddo" .. cioè se la temperatura ambiente è sotto i 25 gradi è abbastanza facile che la resina rimanga troppo densa.

Mescolandola si formeranno numerose bollicine d'aria molto difficili da togliere dal pezzo in laminazione (anche usando il frangibolle)

In questi casi conviene diluire leggermente la resina con del diluente epossidico (0,5 / 1% non oltre altrimenti la resina può catalizzare male)

oppure si può scaldare la resina con un phon (quello da capelli non da officina) o ancora mettendola sotto ad una lampada

La catalisi della resina poliestere si può tranquillamente fare ad occhio.. se si abbonda asciuga prima.

Per la resina epossidica invece bisogna essere moltissimo precisi, se i rapporti non sono precisi la resina non catalizza, nemmeno dopo settimane, il pezzo resta mollo e si butta via tutto.

Per bilanciare i due componenti l'ideale è usare una bilancia digitale da cucina.

Per la costruzione di stampi vi consiglio di usare la resina poliestere in quanto ha dei ritiri bassi e in fase di reticolazione e indurimento si riescono a mantenere le dimensioni dell'oggetto originale di cui si vuole creare lo stampo.

Invece per la laminazione del pezzo si può usare la resina vinilestere in quanto è dotata di buone caratteristiche di resistenza e il ritiro è diminuito dall'uso di fibre strutturali e dal controstampo.

### I tessuti

I tessuti o fibre possono essere di vetro, carbonio, kevlar ecc..

Le fibre più usate sono quelle di vetro, carbonio, kevlar e quindi faremo riferimento a queste, che sono caratterizzate dal basso peso specifico al metro quadro.

Le fibre di vetro possono essere essenzialmente di 2 tipi:  
strutturali o biassali  
mat

I tessuti di tipo mat sono caratterizzati dal fatto che le fibre di vetro non sono disposte in maniera ordinate ma casuale e vengono usate soprattutto per riparazioni e stampi.

Nei tessuti strutturali o biassali le fibre di vetro generalmente sono incrociate tra loro a 90°, ciò conferisce al tessuto resistenza e rigidità.

Le fibre di carbonio e kevlar si distinguono in:

Plain

Twill

Strutturali o biassali

Nei tessuti plain o twill le fibre di carbonio si incrociano a 90° e circa 45° negli strutturali e biassali.

Consiglio, se dovete fare un pezzo in carbonio a vista, di usare il plain che rispetto al twill è più facile da lavorare, specialmente per chi non ha esperienza in quanto è più rigido e le fibre mantengono di più la tessitura. Inoltre è esteticamente più bello, il twill va bene per forme complesse si adatta bene a curvature strette e spigoli ma la tessitura si deforma molto più facilmente.

### La creazione di uno stampo

Prendiamo per esempio un parafango; ecco il materiale necessario:

modello originale che dobbiamo produrre (parafango)

gelcoat nero per stampi

alcool polivinilico (distaccante)

mat 250 g/mq

mat 450 g/mq

resina poliestere

pennelli e guanti

### Procedura

Prima di tutto, fissare il parafango in modo da poter lavorare comodamente e da poter arrivare in ogni parte senza che si muova; il pezzo deve essere pulito e liscio.

La prima cosa da fare è passare l'alcool polivinilico (distaccante) che serve a far sì che la resina non si attacchi al modello e quindi a staccarsi quando la resina sarà asciugata

Una volta asciugato l'alcool dare una mano di gelcoat diluito al 2 % su tutto il modello, lasciare asciugare per 12 ore dopo di che si può cominciare a stendere il mat. Dare una mano resina catalizzata al 2 % e appoggiare le pezze di mat 250 g/mq, facendolo aderire picchiettandolo bene ed eliminando le bolle. Dare altre 2 mani di mat 450 g/mq ad intervalli di 12 ore usando lo stesso procedimento del mat 250 g/mq.

Per pezzi piccoli e/o semplici al posto dell'alcool polivinilico (che comunque è sempre meglio dare in due mani perchè essendo azzurrino chiaro spesso non si capisce se lo strato è uniforme) si può usare la pellicola cuki (quella trasparente) .. non quella da microonde e non marche economiche perchè si incollano. Non so come sia fatto il cuki ma se rimesso entro 24 ore è antiaderente anche con le resine!!!

### Distacco dello stampo

Una volta finito di laminare lo stampo, lasciare tutto per circa 2 giorni in modo che asciughi bene poi potete staccare il parafango. Cominciate col fare pressione sui bordi e pian piano andare verso il centro: vi potete aiutare con acqua calda perchè squaglia l'alcool e con aria compressa, una volta staccato dovrete rifinire i bordi col dremmel e con carta vetrata seguendo i bordi che comunque lascia il gelcoat nero.

### Laminazione del pezzo

Ora potrete riprodurre il parafango col materiale che più vi piace.

## In vetroresina:

Date una mano di alcool polivinilico all'interno del controstampo, fatelo asciugare bene e date questa volta 2 mani di gelcoat bianco ad intervalli di 12 ore, poi date una mano resina catalizzata al 2 % e appoggiare le pezze di mat 250 g/mq. Fatelo aderire bene picchiettandolo ed eliminando le bolle. Date altre 2 mani di mat 45 g/mq ad intervalli di 12 ore, usando lo stesso procedimento del mat 250 g/mq. Seguire il procedimento del controstampo per staccare il pezzo, rifinire i bordi stuccare eventuali difetti. Lisciare con carta abrasiva ed il pezzo è pronto per la verniciatura.

## In carbonio:

Date sempre una mano di alcool polivinilico, lasciare asciugare bene e date una mano di resina sempre catalizzata al 2 % e lasciate asciugare per 15 20 minuti (dev'essere molto appiccosa ma ferma). Appoggiatevi il foglio di carbonio plain che esteticamente è il più bello e pressatelo con le dita in modo che rimanga attaccato e che prenda bene le forme, dopodiché date una mano di resina. Lasciate asciugare sempre 15 20 minuti e dare la seconda passata col twill seguendo il procedimento di prima e poi dare una mano di resina e asciugare per 2 giorni. Seguire il procedimento del controstampo per staccare il pezzo, rifinire i bordi e lisciare con carta abrasiva fine e dare il trasparente.

Liberamente tratto da  
<http://www.motoclub-tingavert.it/>

AUTORI : "Miata4Ever & Stefano80 "