

Bau von Kunststoffteilen am Beispiel einer Frontverkleidung

Der Bau von Kunststoffteilen, zumeist Anbauteilen, folgt immer dem selben Prinzip. Von einer Positivform wird ein Negativabdruck gemacht, in den man dann hinein Lamentiert wodurch dann wiederum ein Positiv reproduziert wird. Notwendig wird diese Arbeit immer dann, wenn Originalteile gar nicht mehr oder nur zu utopischen Preisen zu beschaffen sind, die Originalteile Optisch verändert werden sollen (z.B. Neuer oder gar kein Scheinwerferausschnitt, Lufteinlässe, Sicken etc.) oder aber der Zubehörmarkt nichts adäquates anzubieten hat, was den Wunsch nach eigener Individualität befriedigt. Bei letzt genannten kommt man nicht umher erst einmal eine Positivform zu erstellen, von der man einen Abdruck machen kann. Sämtliche Arbeitsschritte werden am folgendem Beispiel (dem Bau einer Frontverkleidung) beschrieben und lassen sich auf den Bau von Seitendeckeln, Kotflügeln, Bugspoilern und Höckern übertragen.

Materialien

Verarbeitung: Epoxidharz u. Härter, Deckschichtharz für Positiv u. Negativform, Farbpaste, Glasfasergewebematten Normal u. extra Dick, Glasfaser Schnipsel, Formbau Wachs, Lack Paßstifte, Schrauben, Trennwachs, Speerholz, Montageschaum und Kfz Spachtel.

Bearbeitung: Plastikfolie bzw. Tüten, Klebeband, Große Pinsel, Behältnis zum Mischen, Gummihandschuhe, Schere, diverse Messer, Raspel, Feile, Schleifpapier, Bandmaß, Gliedermaßstab, Rechten Anschlagwinkel, Wasserwaage, Geodreieck etc., und nicht zuletzt eine nervenstarke Lebensgefährtin.

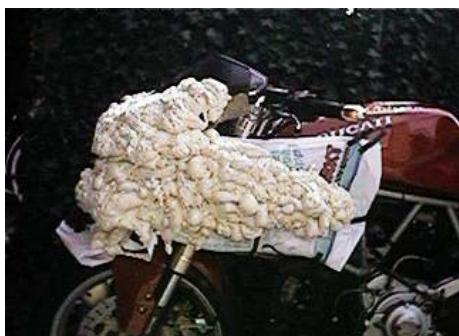
Entstehung der Positivform

Zuerst einmal wurde der neu Scheinwerfer (Aprilia AF1) in den fast Original belassenen Träger in seiner endgültigen Position montiert. Im Anschluß wurden sämtliche



Befestigungspunkte festgelegt, auf die dann 3mm starke Speerholzstücke aufgebracht wurden, diese simulieren die Stärke der späteren Verkleidung. Doch dazu später.

Nachdem die Front des Motorrades mit Plastikfolie bzw. Tüten und reichlich Klebeband eingepackt war begann der eigentliche Spaß. Großzügig den ganzen Bereich mit Montageschaum vollkleistern. In den noch matschigen Schaum fixierte ich nun die Scheibe einer Suzi SV 650 genau auf ihre Position.



Sehr Schön!



Die Wahl zur Erstellung des Positiven fiel deshalb auf Montageschaum und Kfz Spachtel, da Montageschaum ohne Befestigung am Objekt haftet und leicht zu bearbeiten ist und Kfz Spachtel eine vernünftige Oberfläche bildet, und mir der Umgang damit vertraut war. Abgesehen davon las ich genau über diese Verfahrensweise zuvor in der Zeitschrift Fighters. Im Professionellen Bereich wird zwar Modelliermasse benutzt (sprich Ton), das kam für mich aber aus drei Gründen nicht in Frage.

1. Keine Ahnung wie 10kg Ton am Mopped halten, ohne runter zu klatschen
2. Die traumatische Erinnerung beim Umgang mit Ton und dem aussichtslosen Versuch meinen Notendurchschnitt in der 6.Klasse zu verbessern in dem ich meinte in Kunst eine Vase Töpfern zu müssen (war aber zumindest als Behältnis zu erkennen)
3. Ton = Erde, Erde = Dreck. Und seit mal ehrlich der Gedanke sich mit vollem Vorsatz 10kg Dreck ans Motorrad zu nageln, löst ja wohl bei keinem Begeisterungsstürme aus.

Die abenteuerlichen Geschichten die ich über die Verwendung von Styropor und Gips hörte, schloß mein Brain geistesgegenwärtig bereits beim zuhören aus. Nun aber weiter.

Nachdem der Schaum ausgehärtet war, fing ich an, die eine Seite in Form zurecht zu schnitzen, raspeln und schleifen und zwar benutzte ich vom Brot- bis hin zum kleinsten Küchenmesser so ziemlich alles was mir zur Verfügung stand.

Tip: Füllspachtel eignet sich besser als Feinspachtel, denn Feinspachtel ist in seiner Konsistenz zu dünnflüssig und läßt sich nur sehr dünn auftragen, weshalb er auch nicht geeignet ist Kanten zu modellieren, hinzu kommt das er härter wird als Füllspachtel was das schleifen unnötig erschwert.



Nun trug ich das Material an den späteren Befestigungspunkten bis zum Speerholz ab, ohne dieses hätte ich nur schwer ermitteln können wieviel Material ich auf die Punkte aufgebracht habe. So sind's genau 3mm gewesen.

Nach mehrmaligen spachteln, schleifen und korrigieren, entsprach die linke Seite genau dem was ich mir vorgestellt hatte und diente nun als Referenz für die rechte Seite. Die genaue Mittellinie war schnell ermittelt indem die Mitte des Scheinwerfers und der Punkt zwischen den Spiegelaufnahmen nachgemessen wurde. Dann brauchten die beiden Punkte nur verbunden werden, fertig! Mit einem Bandmaß ließen sich nun einige Punkte von dieser Linie aus von links nach rechts übertragen.

Da das Motorrad mit Zuhilfenahme eines Montageständers aufgebockt wurde, war auch gewährleistet das es sich im rechten Winkel zum Fußboden befand, von dem aus gemessen die genaue Höhe von Sicken, Kanten und anderen Punkten verglichen und übertragen werden konnte.

Natürlich gibt es auch flexible Kopierschablonen nur; billige taugen etwa genauso viel als würde man den nackten Arsch gegen beide Seiten drücken um heraus zu finden ob sie sich gleich anfühlen und gute sind so teuer das sich eine Anschaffung nur bei häufigem Gebrauch bzw. kommerzieller Nutzung lohnt.

Erschwerend hinzu kam das, daß was sich im nachhinein zweifelsohne als Vorteil heraus stellen sollte, beim Bau mein größtes Handicap war, nämlich das ich nicht beide Seiten gleichzeitig sehen konnte.



Tip: Es ist durchaus hilfreich die bereits fertige Seite zu fotografieren, das Foto einzuscannen oder von der Digitalkamera runter zu laden, über Bildbearbeitung zu spiegeln und anschließend auszudrucken. Somit hat nun zumindest ein genaues Bild davon wie die andere Seite auszusehen hat.



Da sich die homogene Flächen nur schwer bzw. gar nicht nachmessen ließen war die wichtigste Maßeinheit mal wieder das Augenmaß.

Nach unzähligen Korrekturen entsprach nun das komplette Modell meinen Vorstellungen. Abschließend zu dieser Arbeit noch ein Rat, lieber eine etwas dickere Schicht Spachtel auftragen, als zu riskieren wieder auf den Montageschaum zu stoßen, dieser hat nämlich die Eigenschaft sich beim schleifen niederzudrücken um im Anschluß wieder empor zu kommen, was wiederum Beulen bildet welche sich dann im fertigen Werkstück wieder finden würden.

Nun mußte die fertige Form nur noch Lackiert werden, um zu verhindern das die Oberfläche saugfähig ist und trotz Trennwachs eine Verbindung mit dem Deckharz des Negativabdruckes eingeht. Zudem ließen sich Nun auch noch kleinere Unebenheiten in den Flächen ausmachen und Korrigieren die auf der Matten Oberfläche nicht zu erkennen waren.



Erstellen einer Negativform

Die Wahl des Materials zur Herstellung der Negativform und Verkleidung fiel auf Epoxidharz da er je nach Härter eine Verarbeitungsstandzeit von 20-40min hat und im Gegensatz zum Polyesterharz auch geradezu geruchsfrei ist. Nicht zu verwechseln mit ungiftig, weshalb natürlich in geschlossenen Räumen gut gelüftet werden sollte.

Als erstes wurde nun die ganze Form mit Trennwachs eingestrichen und nach 10minütiger Abluftzeit mit einem weichen Baumwolltuch poliert. Diesen Vorgang wiederholte ich nun 5 mal, um zu gewährleisten das alle auch noch so kleinen Poren geschlossen waren und die Oberfläche so glatt war das sie keine Verbindung mit dem Harz eingehen konnte.

Da die Verkleidung einige Hinterschnidungen aufwies, sprich sich nicht in einem Stück aus dem Negativ entfernen lassen würde, mußte die Negativform also mehrteilig gestaltet werden. In meinem Fall waren es drei an der Zahl. Zu diesem Zweck wurde nun eine ca.1cm dicke Platte Formbauwachs im Backofen solange erwärmt bis diese sich leicht in Streifen schneiden und entlang der Trennlinie so fest andrücken ließ das im späteren verlauf kein Harz unterlaufen konnte. Nun wurden noch je zwei Paßstifte in das Wachs gedrückt und mit Paßhülsen bestückt (die Stifte u. Hülsen sollten verhindern das sich die drei Teile später beim verschrauben gegeneinander verschieben).



Als nächstes wurde nun das Deckschichtharz angerührt. Da dieses ziemlich dickflüssig (ähnlich Unterbodenschutz) ist gab ich etwas Farbpaste dazu um auch optisch die Gewißheit zu haben das Härter und Harz optimal vermischt sind. Das Deckschichtharz wurde nun einfach mit einem dicken Pinsel satt aufgetragen, mager war bei der Pampe übrigens auch gar nicht möglich und an den Pinsel sollte man auch nicht besonders hängen.

Nun mischte ich aus Glasfaser Schnipseln und Epoxidharz eine Art Brei um Kanten, Ecken und die Paßhülsen auszulegen. Dies war notwendig da die Formbaumatten recht dick sind und sich dadurch in nicht allzu enge Radian laminieren ließen. Epoxidharz und Härter können übrigens ohne Farbpaste angerührt werden da Sie zwar Transparent aber auch sehr dünnflüssig sind. Jetzt wurde in die noch klebrige Oberfläche der Deckschicht die erste Lage Formbaumatten gelegt und anschließend satt mit dem Epoxidharz benetzt.

Diesen Vorgang habe ich nun noch zwei mal wiederholt Sodas am Ende drei schichten auflaminiert waren. Wichtig beim laminieren ist das immer feucht in feucht gearbeitet wird damit die einzelnen Lagen sich optimal miteinander verbinden



Nachdem die beiden Außenteile über Nacht ausgehärtet waren (4 stunden hätten auch gereicht aber besser is...) konnten nun die Wachsstreifen einschließlich der Paßstifte entfernt werden. Die verbleibende Fläche wurde nochmals gründlich gereinigt und wieder mit Trennwachs versehen, wobei den Trennflächen der Negativform besondere Sorgfalt zu gute kam. Nun wurden nur noch die Paßstifte wieder in die Hülsen gesteckt um im verbleibendem Mittelteil einlaminiert zu werden, die folgenden Arbeitsschritte entsprachen den der Seitenteile.

Abschließend wurden noch Löcher zum verschrauben der drei Teile gesetzt bevor diese mit etwas sanfter Gewalt vom Positiv gelöst wurden, noch etwas die überstehenden Fransen gekappt und fertig war die Negativform.



Tip: Mit der Zerstörung der Positivform warten bis das erste Teil zur vollsten Zufriedenheit fertiggestellt ist. Somit hat man nämlich die Möglichkeit nochmals kleinere Korrekturen vorzunehmen und erneut einen Negativabdruck zu nehmen falls irgend etwas nicht den Vorstellungen entspricht.

Laminieren der Verkleidung

Kaum zu glauben aber wenn irgend etwas leicht von der Hand ging dann war es die eigentliche Herstellung der Verkleidung. Zuerst einmal wurde die Negativform zusammen geschraubt und mit vier Schichten Trennwachs versehen. Im Anschluß wurde das Deckharz mit etwas Farbpaste angerührt und mit einem Weichen Pinsel aufgetragen. Das Deckharz bzw. Feingrund unterscheidet sich grundlegend von dem für den Negativform, es ist recht flüssig, bleibt ausgehärtet noch flexibel und läßt sich gut schleifen während das für die Negativform sehr Hart und Steif wird (ich weiß genau was ihr jetzt denkt). Das Deckharz Trug ich nun in zwei Schichten auf, nach der ersten Schicht wartete ich bis diese angezogen aber noch klebrig war bevor ich dann die zweite Schicht auftrug. Nachdem diese angezogen war konnte es mit dem laminieren losgehen. Diese vorgehensweise hat den Hintergrund das wenn die zweite Schicht angezogen ist die erst bereits soweit ausgehärtet ist das sich beim Laminieren die Gewebematten nicht auf die Oberfläche durchdrückt. Obwohl die Gewebematt Recht dünn und flexibel waren legte ich Scharfe Ecken wieder mit etwas Glasfaserschnipseln aus um zu verhindern das dort möglicherweise Hohlräume entstehen. Laminiert habe ich dann in drei Schichten, wobei ich die Matten einfach hinein gelegt und dann mit einem Mittelharten Pinsel mit dem Epoxidharz benetzt und angedrückt habe. Die späteren Anschraubpunkte habe ich dann noch etwas verstärkt in dem ich an den Stellen noch zwei Lagen zusätzlich aufbrachte.