



Modellbau mit 3D-Druck- Bausätzen von etchIT für Spur TT bedeutet:

- Maßstabs-Treue
- Fülle an Details
- Individualität

Modell: XD050_TT

Bus Ikarus 255,
Bausatz 1:120

Schwierigkeitsgrad: Stufe 2 von 5

Herzlichen Glückwunsch

zu Ihrem neuen *etchIT*-Modell!

Mit der vorliegenden Beschreibung wollen wir Ihnen wichtige Anregungen für den Bau des vorliegenden Modells

XD050_TT - Bus Ikarus 255,
Bausatz 1:120

geben, die Ihnen helfen, ein individuelles Schmuckstück auf Basis dieses maßstabsgetreuen und filigranen *etchIT*-Modells zu fertigen.

Denn auch wenn jedes gedruckte Exemplar weitgehend dem nächsten entspricht, ist es erst Ihrer Farbgestaltung und Fantasie zu verdanken, wenn demnächst ein weiteres Unikat Ihr Diorama oder Ihre Anlage schmückt!

Sollten Sie mit dem Modell zufrieden sein – wovon wir ausgehen – interessieren Sie vielleicht weitere Modelle aus dem *etchIT*-Programm. Sehen Sie sich immer mal wieder auf

www.etchIT.de

um; die Zahl der verfügbaren Modelle erhöht sich ständig.

Nun viel Spaß und viel Erfolg beim Bau und der Ausgestaltung Ihres neuen Modells von *etchIT*.

Lieferumfang:

- Bus Body ein- oder mehrteilig, TT (1:120)
- Bus-, LKW-Zurüstteil: Außenspiegel, 2 Stck.
- Bus-Glasteile: Front und/oder Heck, TT (1:120)
- Bus-Glasteile: Seitenscheiben, TT (1:120)
- Bus-Chassis mit Inneneinrichtung, TT (1:120)
- Bus-, LKW-Zurüstteil: Radkappe od. Felge, gefärbt, 4 Stck.
- Bus-, LKW-Zurüstteil: Scheibenwischer, 2 Stck.
- Bus-Räder, D: ca. 9,3mm, single: 2, twin: 2, TT (1:120)
- Rahmen für Kühlergrill oder Kühlergrill-Einsatz
- silverTOPIC / colorTOPIC Scheinwerfer, selbst klebend
- Transferfolie für SilverTOPIC-, colorTOPIC- und screenTOPIC-Elemente

Vom Modellbauer beizustellen:

- Viel Spaß und ein wenig Geduld



Hinweise zum perfekten Zusammenbau Ihres neuen *etchIT*-Bausatzes:

Die perfekte Bearbeitung von
3D-Druck-Bauteilen

Copyright by *etchIT* – Modellbau und Sammlerartikel — die Übernahme von Texten und/oder Bildern bedarf der schriftlichen Zustimmung von *etchIT*-Modellbau.

Die Rechte evtl. genannter Firmennamen/Markennamen liegen bei den entsprechenden Firmen.

Kunststoffteile und 3D-Druck

Viele *etchIT*-Modelle (Artikelkennung XD..., ET...) bestehen im Wesentlichen aus Kunststoff und sind mit Hilfe des 3D-Druckens entstanden. Bei dieser Technik werden quasi kleine Kunststoffpünktchen in allen drei Richtungen so aneinander gereiht, dass sich letztlich ein dreidimensionales Modell daraus ergibt.

Eine Art des 3D-Drucks, basierend auf dem Abschmelzen eines Kunststoffdrahtes, mit relativ groben aufgeschmolzenen Kunststofftröpfchen gibt es schon eine ganze Weile. Aber erst die aktuellen Verbesserungen (z. B.: Jet-Technologie = Druckköpfe mit flüssigem Polymer, das mit UV-Licht ausgehärtet wird) machen den 3D-Druck nun auch interessant für Modelle in kleineren Maßstäben.

Mittlerweile erlauben es High-End-Drucker, dass durch minimale Schichtdicken (0,020 mm und feiner) eine Oberflächengüte und -genauigkeit erreicht wird, die nach dem Grundieren und Lackieren der betreffenden Modelle mindestens der Präzision von Spritzgussmodellen gleich kommt.

Durch die Möglichkeit, auch ungewöhnlichste und ansonsten nicht erhältliche Modelle am Computer zu konstruieren und im 3D-Druck auszugeben, machen Modelle nach diese Methode bereits seit einigen Jahren zu einer hervorragenden Grundlage für den Selbstbau von völlig neuen Modellen in Klein- und Kleinstserien.

Hier nun einige Tipps, wie die 3D-Druck-Rohlinge soweit bearbeitet werden, bis sie aus normalem Betrachtungsabstand praktisch nicht mehr von konventionell hergestellten Kunststoffmodellen unterschieden werden können. Im Gegenteil — durch die zusätzlichen geätzten Zurüstteile wirken solche Modelle weit besser als viele Spritzguss-Massen-Modelle.

Details

Der große Vorteil des 3D-Drucks, nun auch feine Details darzustellen, ist gleichzeitig auch eine Gefahr — denn das Material ist meist etwas spröder als Kunststoffteile in Spritzgusstechnik und neigt eher zum Brechen. Die bei *etchIT* konstruierten Modelle versuchen dem Rechen zu tragen und sind an strategisch wichtigen Stellen möglichst unauffällig verstärkt. Trotzdem ist bei der Handhabung Vorsicht geboten, damit man nicht plötzlich ein Fahrzeugteil abgebrochen hat.

Sollte dieser Fall dennoch eintreten, lassen sich diese Teile problemlos mit Cyanacrylatkleber (Sekundenkleber) wieder anbringen.

Oberflächen bearbeiten

Richtig glatt werden Flächen bei der Fertigung nur mit speziellen Druckverfahren, beispielsweise dem von *etchIT*-Modellbau entwickelten **3D-GLOSS**-Verfahren und dem bei *etchIT*-Modellbau eingesetzten **HiRes** 3D-Druck.

Die Modelle, die *etchIT* mit eigenen High-End-Druckern fertigt, bestehen aus flüssigem Kunststoff, der in sehr dünnen Schichten (0,020 - 0,030 mm !) übereinander aufgebracht und dann mit einer starken UV-Lichtquelle gehärtet wird.

Die Oberflächen der gelieferten Kunststoffteile sind hart und glatt. Schmierige Oberflächen, wie sie bei anderen 3D-Druck-Anbietern gelegentlich auftreten, gibt es bei *etchIT*-Modellen nicht!

Falls an der einen oder anderen Stelle einmal etwas nachgearbeitet werden soll, dann

Vorsicht bei den ersten Schleifvorgängen!

Das Material wird sehr schnell abgetragen.

Vor dem eigentlichen Lackieren in Endfarbe sollte immer mit einer hellgrauen Grundierung grundiert werden. Das matte Grau der Grundierung zeigt, wo evtl. noch weiter nachgearbeitet werden muss.

Gute Grundierung glättet die Oberfläche zudem und die nach dem Trocken aufgebrauchte finale Lackierung tut den Rest, um ein hochwertiges Modell zu erhalten., bei dem keine Streifen des 3D-Drucks sichtbar sind.

Räder im 3D-Druck

Die Auflösungsfeinheit des 3D-Druck gestattet es, auch PKW- und LKW-Räder zu drucken. Sind innen an den Rädern Löcher vorhanden, in die beliebiges Messinggrundmaterial als Achsen eingesetzt wird, dann bei Bedarf diese Löcher mit einigen Umdrehungen(per Hand!) mit einem 0,8mm durchmessenden Bohrer bei N-(1:160) Modellen bzw mit einem 1,0mm durchmessenden Bohrer bei TT-(1:120).

Den Bohrer dabei nicht verkanten, damit die Öffnung nicht unzulässig erweitert wird.



Wie bekommt man nun perfekt lackierte Räder/Reifen?

Hier eine gangbare Methode:

Alle separat beiliegenden Räder von etchIT besitzen eine Nabe bzw. Bohrung für die Achsaufnahme von Ms-Rundmaterial von 0,77 bis 0,8mm Durchmesser. Solches Rundmaterial liegt allen entsprechenden Bau-sätzen in ausreichender Menge bei. Stärkeres Material sprengt die Achsaufnahme, da 3D-Druckmaterial bei dünnen Wandstärken spröde und bruchempfindlich ist.

Nach dem Ablängen der Achsen werden die Rundmaterialstücke an den Stirnflächen plan gefeilt und der Rand entgratet, um beim Einschieben die Achsaufnahmen nicht zu beschädigen.

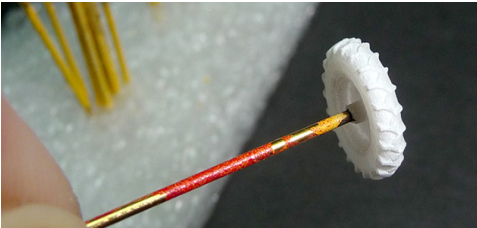
Bei vielen zu lackierenden Rädern sind praktischerweise weitere ca. 3 cm lange Rundmaterialstücke vorzubereiten, um alle Räder vorab auf ein Schaumstoffstück gesteckt in Felgenreife in einem Durchgang sprühlackieren zu können.



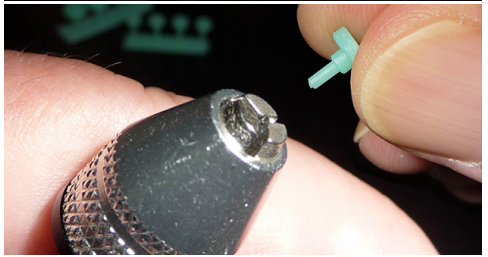
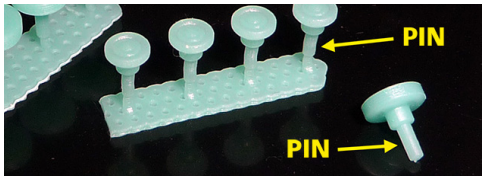
Die Räder mit dem PIN

Besonders bei sehr kleinen Rädern von PKW oder Hängern ist die Methode mit dem eingesetzten Rundmaterial zum Einspannen ins Bohrfutter, wie oben beschrieben, recht zeitaufwändig.

Daher liegen bei PKW-Modellen vielfach die „Räder mit dem PIN“ bei. Bei dieser Methode wird neben dem eigentlichen Rad und der Achsaufnahme noch ein kurzes Stück Rundmaterial mit gedruckt. Eben dieser PIN ist dazu vorgesehen, dass er vorsichtig ins Bohrfutter des weiter oben erwähnten Akkuschraubers oder der Minibohrmaschine gespannt wird (nur leicht fest ziehen), um dann in der Rotation den Reifen des Rades anmalen zu können. Hier die entsprechenden Bilder:



Nach dem Trocknen wird ein aufgestecktes Rad in das Futter eines Akkuschraubers gespannt (das Futter lediglich leicht anziehen, so dass die Achse gerade so fixiert ist), der sehr langsam zu laufen im Stande ist.



Nun den Pinsel mit nicht zu zäher Farbe langsam an das sich drehende Rad nähern und bis zur gewünschten Breite den Reifen mit mattschwarzer Farbe aufmalen.

So erhält man mit etwas Übung perfekt runde Reifen.



Nach dem Fertigstellen der Räder wird der PIN mit einem feinen Seitenschneider abgeschnitten und die Räder in den Unterboden des jeweiligen Fahrzeugs eingeklebt.

3D-Druck-Material bohren

In Fällen, in denen Löcher nachträglich in das Kunststoffmaterial einzubringen sind, beispielsweise, da der 3D-Druckprozess sehr feine Löcher nicht in ausreichender Präzision wiedergeben kann, können zu diesem Zweck Miniatur-Spiralbohrer ab 0,2 mm Durchmesser eingesetzt werden. Diese Bohrer werden eventuell in ein passendes kleines Bohrfutter oder einen Handbohrergriff eingesetzt und das Loch wird vorsichtig mit einigen Umdrehungen per Hand erzeugt. Das Material ist sehr leicht zu bearbeiten und von der Benutzung einer motorisch angetriebenen Minibohrmaschine ist eher abzuraten, denn da ist zu viel Power dahinter.

Ob Sie HSS- oder HM-Bohrer benutzen, hängt von Ihren Vorlieben und Vorräten ab. Erstere nehmen auch mal ein leichtes Verbiegen nicht übel (was bei diesen Mini-Durchmessern schnell mal passiert). Hartmetall (HM) Bohrer sind rasiermesserscharf und schneiden somit etwas besser — brechen aber gerne und ruckzuck ab, wenn man sie auch nur einen Hauch verkantet oder verbiegt.

3D-Kunststoff kleben

Als Kleber sind Kunststoffkleber geeignet (nicht Polystyrol-Kleber!), wie Ruderer 530, Micro Kristal Klear (Art.-Nr. SFL010) und andere — generell gilt: eigene Tests mit dem Lieblingskleber durchführen.

Sind Teile bündig aufeinander zu kleben, eignet sich auch sehr gut ein dünnflüssiger Cyanacrylatkleber („Sekundenkleber“). Da der 3D-Kunststoff schichtweise aufgebaut ist, enthält das Material winzige Hohlräume und sobald ein Tröpfchen Sekundenkleber an eine Nahtstelle gelangt, saugt das Kunststoffmaterial den dünnflüssigen Kleber gierig auf und es entsteht eine enorm feste Verklebung ohne störende Reste an der Nahtstelle. Nach dem Grundieren/Lackieren ist praktisch nichts mehr von der Klebefuge zu sehen.

Farbliche Gestaltung

Generell sollte man filigrane Ätzmodelle wie Treppen, Gitter etc. nicht mit dem Pinsel einfärben – der Pinsel setzt die feinen Durchbrüche solcher Treppen oder Gitter zu und die Farbe verklebt die Zwischenräume. Damit ist die realistische Wirkung eingeschränkt.

Sowohl Neusilber-Ätzmodelle, wie auch im 3D-Druck entstandene Teile färbt man am besten mit der Airbrush-Sprühpistole.

Verwendbar sind auch Lacke in Sprühdosen, wie sie beispielsweise in 100ml Gebinden für den Plastikmodellbau angeboten werden. Solche Sprayfarben haben einen erheblich feineren Sprühnebel als Spray-Lacke aus dem Baumarkt.

Vor dem Lackauftrag ist das Teil mit einer weißen oder grauen Grundierung zu überziehen, nachdem die Oberfläche von jedem Staub befreit wurde.

Unbedingt die Sicherheitshinweise bei der Verwendung der jeweiligen Produkte beim Lackieren beachten!

Und nun viel Spaß beim Zusammenbau Ihres neuesten *etch*IT-Modells!

Aufbau XD050_TT — Bus Ikarus 255, Bausatz 1:120

Lieferumfang



Der vorliegende Bausatz wurde in hoher Auflösung im 3D-Druck erstellt und zeigt sehr feine Details. Das verwendete Material für das dotHIRES-Druckverfahren ist stabil, kann aber bei filigranen Bauteilen bei unvorsichtigem Gebrauch eventuell brechen. Die Bruchstelle kann in diesem Fall mit Sekundenkleber sehr leicht wieder zusammengefügt werden.

Body und Chassis

Die Teile werden wie gewohnt mit Sprühgrundierung vorbehandelt und dann in der gewünschten Farbe endlackiert.

Bei mehrfarbigen Lackierungen empfiehlt sich eine hochqualitative Maskierfolie (z.B. GoldMask (TM), Art. Nr. SFL018). Die Kante der Maskierung mit einem Hartholzstäbchen (Zahnstocher) oder einem Falzbein akkurat anreiben, damit sich eine saubere Trennkante bildet. Immer mehrfach in dünnen Farbschichten sprühen, sonst bildet sich ein Lackwulst an der Kante zur Maskierfolie, der wieder mühsam mit dem Skalpell entfernt werden muss.

Das Chassis beherbergt auch die Sitzreihen des Ikarus. Eine gängige Farbzusammenstellung waren hellbeige für die Sitze und ein weinroter Bezug der Sitzflächen.

Räder

Die Räder sind mit einem Einsteckpin versehen, mit dem sie einfach am Chassis montiert werden können. Nach dem Färben in mattem Gummi-Reifen-Grau werden die bereits ‚verchromten‘ Radkappen mit einem

winzigen Tröpfchen Montagekleber (z.B. Micro Kristal Klear (TM), Art. Nr. SFL010) montiert. Die silberne Farbe kann selbstverständlich nach eigenen Wünschen überlackiert werden — nur dünne Farbschichten, damit die Vertiefungen der Radkappen nicht verloren gehen.

Vor der Montage des Chassis im Bus-Body, diesen noch mit Klarlack endlackieren. Dazu sehr geeignet ist beispielsweise *Vallejo Premium Varnish Spray Satin (TM)* in der 400ml Spraydose. Dadurch ergibt sich ein seidig schimmernder Glanz der nicht unnatürlich glänzend wirkt.

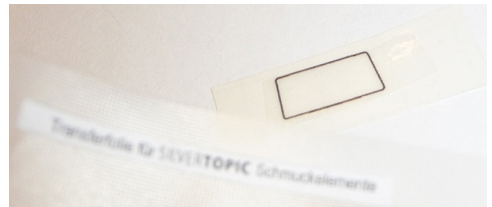
Fenstermontage

Für die Rundum-‘Verglasung‘ liegt dem Bausatz ein Satz Fensterfolien bei, die bereits passen vor geschnitten und selbstklebend sind.

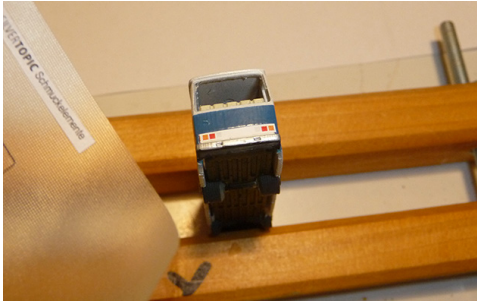
Dies vereinfacht die Darstellung von Glas erheblich gegenüber anderen Verfahren (Micro Kristal Klear oder gefräste Einsätze).

Zuerst werden Front- und Heckscheiben montiert. Die Fensterfolien sind mit gedruckten Rahmen versehen, die kratzfest versiegelt sind.

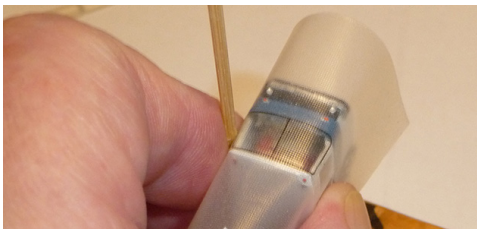
Um möglichst wenig Fingerabdrücke auf den Fensterfolien und der klebenden Rückseite zu hinterlassen, liegt dem Bausatz eine sogenannte Transfer-Folie bei. Dabei handelt es sich um eine Folie mit mäßig klebender Schicht, mit der die eigentlichen Fenster von deren Trägerpapier abgehoben werden:



Nachdem der Bus-Body rutschfest gehalten wird — eine einfache Vorrichtung mit zwei Weichholz-Leisten und zwei Gewindestangen, wie bei einigen Bildern im weiteren Verlauf zu sehen, ist sehr hilfreich und schnell gebaut — positioniert man die Folie mit dem Fensterrahmen auf der Öffnung der Heck-/Frontscheibe, und biegt die seitlichen Verlängerungen der Fensterfolie auf die Seiten des Busses um:



Anschließend alle aufliegenden Ränder mit dem Zahnstocher oder Falzbein fest reiben (ohne in die Fensteröffnungen zu drücken!) und die Transferfolie langsam abheben: zurück bleibt die Fensterverglasung, die nochmals auf vollständiges Aufliegen aller Ränder kontrolliert wird.



Sollte die Fensterfolie beim Positionieren verrutscht sein, lässt sie sich auch wieder vorsichtig abheben und neu positionieren. Die Klebeschicht härtet erst nach ca. 6-12 Stunden komplett aus.



Die Seitenscheiben werden OHNE die Transferfolie positioniert. Dazu ist rechts und links der Fensterreihen ein genügender Überstand vorhanden, um mit Dau-men und Zeigefinger beider Hände das Positionieren durchführen zu können. Nachdem die seitlichen Fensterreihen passen, wird der Überstand mit dem Skal-pell abgetrennt:



Nun noch die Zurüstteile befestigen:

- Scheibenwischer (mit Klarsichtkleber)
- Außenspiegel
- Frontgrill (je einer mit 2 bzw. 4 Scheinwerfer-Plätzen liegt bei) mit selbstklebenden Scheinwerfern
- Heckleuchten

Einige Bilder eines fertigen Bus-Modells im Maßstab 1:160:



Viel Spaß in den kommenden Bastelstunden mit Ihrer ganz individuellen Version dieses detaillierten *etchIT*-Modells!