

Allgemeine Verarbeitungs - und Sicherheitshinweise zu PU-Bauteilen

Polyurethan PU (Kurzbezeichnung nach DIN: PUR) ist ein Zweikomponenten-Kunststoff, der meist kalt vergossen wird und zum Aushärten einem Wärmeprozess unterzogen werden kann. PU kann je nach Zusammensetzung hart und spröde, aber auch weich und elastisch sein. PU zählt als organische Verbindung zu den Duroplasten.

PU entsteht durch chemische Reaktion unter anderem mit Polyisocyanat und Polyester.

PU ist im vergossenen, ausgehärteten Zustand (Lieferzustand) als völlig unbedenklich in Bezug auf eine mögliche Toxizität einzustufen und besitzt in der Regel keine gesundheitsschädlichen Eigenschaften. Trotzdem empfehlen wir einige Maßnahmen, die ein Bastler im Umgang mit Polyurethan unbedingt beachten sollte.

Allgemeine Handlingstipps (H)

Erforderliche Bearbeitungsmaßnahmen (B)

Sinnvolle Arbeitsschutzmaßnahmen (S)

(H) Zunächst sollte jeder Bausatz unmittelbar nach dem Kauf auf die Vollständigkeit der enthaltenen Bauteile hin überprüft werden. Dies geschieht, in dem man alle Bauteile so auf einer Arbeitsfläche auslegt, wie dies aus dem Übersichtsbild der Bauanleitung ersichtlich ist. Alle Teile sollten während des Baus in der Ersatzteilbox = Schachtelboden aufbewahrt werden.

(B) Jedes einzelne Bauteil aus PU für den Zusammenbau vorbereiten und reinigen. Durch das Abgießen in Silikonformen können Gießreste entstehen, die an den Teilen hängen. Dieses überschüssige Material muss vor dem Lackieren und Zusammenbauen des Modells mit einer feiner Feile und feinem Schmirgelpapier entfernt werden. Feine Häutchen in den Fensterbereichen lassen sich sehr leicht auch ohne Werkzeug entfernen. Im Einzelfall kann es erforderlich sein, überstehende Teile auch abzusägen. Absägen ist dem Abzwicken mit einem Seitenschneider immer vor zu ziehen. Zuletzt werden die bearbeiteten Stellen mit feinem Schleifpapier verschliffen. Schleifspuren lassen sich mit einem Glasfaserpinsel (Schreibwarenfachhandel) versäubern.

(S) Werden Bauteile aus PU gesägt oder gefeilt, entstehen feine Stäube. Es muss unbedingt dafür gesorgt werden, dass diese PU Stäube nicht eingeatmet werden. Bitte im eigenen gesundheitlichen Interesse einen Mund-/Nasenschutzfiltermasken tragen. Bevorzugt sollte Säge- und Schleifstaub noch während der Arbeit abgesaugt werden.

(H) Vor dem Lackieren sollte immer eine Passprobe der einzelnen Teile erfolgen. Selten kann es vorkommen, dass Teile leicht verzogen oder Aufbauten leicht bauchig geliefert werden. Da PU jedoch einen bedingten „Memori-Effekt“ hat, lassen sich die betreffenden Teile leicht unter heißem Wasser bei einer Temperatur von ca. 60 Grad C ohne Werkzeug wieder gerade biegen. Als sinnvoll hat es sich erwiesen, das betreffende Teil dann sofort mit kaltem Wasser abzuschrecken, damit die so modifizierte Form beibehalten bleibt.

(B) Vor dem Zusammenbau sollten alle Karosserieteile lackiert werden. PU ist ein verhältnismäßig (Vergleich zu Polystyrol) spröder Werkstoff, der trotzdem eine ideale Oberfläche (seidig matt) für spätere Lackierungen aufweist. Vor jeder Lackierung müssen PU-Bauteile jedoch gereinigt werden, da durch das Abformen in Silikonformen, möglicherweise ölige Rückstände auf der Oberfläche verblieben sind. Diese Reinigung kann mit Nitrolösung, mit Aceton oder einer nicht rückfettenden Seifenlauge (neutrales Geschirr-Spülmittel) erfolgen. Bitte keinen Silikonentferner verwenden. Dieser greift PU sehr schnell an. Wichtig ist, dass die PU-Bauteile einer Lösung, wie Aceton oder Nitro niemals länger als 2 Minuten ausgesetzt werden. Längere Tauchbäder – speziell in Aceton - verursachen eine chemische Veränderung, die das PU noch spröder und brüchiger, im Einzelfall aber auch weicher werden lässt. Zumindest wird seine Verwendbarkeit stark eingeschränkt.

(S) Bei Arbeiten mit Aceton sind geeignete Körperschutzmaßnahmen erforderlich, da Aceton die Hautoberfläche schädigen kann. Die Anwendung von Aceton muss fern vom Gesicht und offenen Wunden erfolgen. Falls es dennoch zu einem Hautkontakt kommen sollte, die Haut mit einer Fettcreme eincremen. Beim Auftreten von starken Hautrötungen, die länger als 24 Stunden anhalten, bitte einen Arzt konsultieren. Verwendungshinweise des Herstellers beachten.

(H) PU-Bauteile sollten immer zunächst hell grundiert werden. Dabei spielt es eine untergeordnete Rolle, welche Art Farbe verwendet wird. Ganz wichtig ist jedoch, auch die spätere Endlackierung mit der gleichen Farbart (z.B. Kunstharzlack, Acryllack) auszuführen. PU Bauteile sind mit allen handelsüblichen Farben lackierbar. Großserienteile bitte bevorzugt mit Kunstharzfarben lackieren. Vor dem Lackieren von Großserienteilen (Polystyrol) sollte immer erst ein Farbtest auf der Innenseite eines Bauteils erfolgen, um die Wirkung der Farbe auf das Teil kennen zu lernen. Bitte keine nitrohaltigen Lacke verwenden. Es kann sowohl mit der Spraydose als auch mit der Spritzpistole lackiert werden. Wir empfehlen die Verwendung einer Spritzpistole, um alle Oberflächendetails zu erhalten. Faustregel: Man lackiert am saubersten mit viel Luft und wenig Farbe. Pinsellackierungen sind für großflächige Bauteile nicht empfehlenswert. In dünnen Schichten lackieren. Nie versuchen, Farbdeckung mit einer Lackierschicht zu erzielen. Ausreichende Trockenzeiten zwischen den einzelnen Lackiervorgängen berücksichtigen. Fehlerhaft lackierte PU-Bauteile lassen sich mit Aceton leicht reinigen.

(S) Die Hersteller seitigen Hinweise zum Umgang mit Aceton sind unbedingt zu beachten. Ebenso sind die Hinweise der Farbenhersteller sind zu beachten. Unbedingt auf gute Raumbelüftung bei der Lackierung achten. Lackierungen im Freien dürfen nie bei Temperaturen unter 15 Grad C ausgeführt werden.

(H) PU Teile können mit Sekundenklebern (chemisch härtender Klebstoff = Polymerisationsklebstoff) verklebt werden. Sekundenkleber stellen eine feste Klebeverbindung her. Größere Klebestellen (Löcher) können durch Auffüllen mit Aluminiumoxidpulver, PU-Schleifstaub aber auch mit Mehl fest verschlossen werden. Da PU ein organischer Stoff ist, wird eine Klebeverbindung durch Sekundenkleber verhältnismäßig schnell erzeugt. Die Anwesenheit von Wasser beschleunigt den Klebevorgang. Vor jeder Verklebung sollte die Klebestelle frei von Lack sein. Zum Verkleben von Bauteilen nur sehr wenig Klebstoff verwenden. Klebstoff mit Hilfe einer Messerspitze oder eines Spatels auf das zu klebende Objekt aufbringen. Die Teile müssen vor der Verklebung genau positioniert sein. Eine nachträgliche Korrektur der zu verklebenden Teile ist nicht möglich. Verklebungen sollten immer auf der nicht sichtbaren Seite der Bauteile erfolgen. Vorsicht ist geboten bei allen transparenten Bauteilen. Verglasungsteile jeder Art werden bei Kontakt mit Sekundenkeber milchig. Polystyrolteile können beim Kontakt mit Sekundenklebern brüchig werden. Auch an lackierten Teilen können bei höherer Luftfeuchte weiße Schatten entstehen. Daher sollte die Klebestelle auch nicht angehaucht werden. Der feuchte Hauch des Atems führt zwar zu einer schnelleren Klebebindung, doch auch zur Bildung von Klebstoffdämpfen.

Als ein Alternative zu Sekundenklebern sind Kontaktkleber zu sehen, die jedoch eine dickere Klebeschicht verursachen können. Vorteil der meisten Kontaktkleber ist, dass die Verklebung zumeist rückstandslos wieder lösbar ist und vor der endgültigen Verklebung Korrekturen möglich sind. Nachteil: Lange Aushärtezeit.

Kontaktkleber eignen sich nahezu uneingeschränkt zum Kleben von Verglasungsteilen.

Eine weitere Alternative stellen Zweikomponenten-Klebstoffe dar. Auch diese lassen kleinere Korrekturen für kurze Zeit zu, verkleben die Teile jedoch endfest. Die Klebeschicht trägt verhältnismäßig stark auf. Bei zu dünner Klebeschicht kommt keine Verklebung zu Stande. Vorsicht ist bei der Verklebung von Verglasungsteilen geboten. Sie können milchig werden.

Haftkleber sind nur dazu geeignet, eine Haftung eines Teils herbei zu führen. Diese eignen sich zur Fixierung von Verglasungsteilen unter der Voraussetzung, dass diese dauerhaft keiner mechanischen Beanspruchung ausgesetzt sind. Haftkleber sind meist wasserlöslich.

Die verschiedenen Plastikkleber sind für die Verklebung von PU-Bauteilen völlig ungeeignet.

(S) Bei der Benutzung von Sekundenklebern entstehen meist stechend riechende Dämpfe. Diese Dämpfe können gesundheitsschädlich sein und sollten daher nicht eingeatmet werden. Für ausreichend gute Raumbelüftung während des Klebevorganges ist stets zu sorgen. Schon kleinste Spritzer des Sekundenklebers können die Haut und Augenlider so schnell verkleben, dass man keine Zeit mehr für eine sinnvolle Reaktion hat. Als Erste Maßnahme bei Hautverklebungen empfiehlt sich warmes Seifenwasser. An der Haut fest geklebte Teile lassen sich oft mit stumpfen Gegenständen lösen. Der Klebstoff selbst löst sich mit der Zeit langsam von alleine aufgrund der natürlichen Rückfettung der Haut. Hierbei ist Geduld angesagt. Die Verwendung von Aceton zur Lösung des Klebstoffs von der Haut ist nicht zu empfehlen, da Aceton eine entfettende Wirkung hat. Bei verklebten Augenlidern sofort einen Arzt aufsuchen. Cyanacrylatklebstoffe können bei unmittelbarem Kontakt mit den Augen schwere Schäden anrichten. Amn.: Um Augenschäden zu verhindern, sollte der Kopf immer genügend Abstand zum zu klebenden Objekt haben. Man sollte auch bei diesen Arbeiten eine geeignete Schutzbrille tragen. Bei entstehender Übelkeit nach der Verwendung von Farben, Klebstoffen und/oder Lösungsmitteln den Raum unverzüglich gut lüften.

(H) In äußerst seltenen Fällen kann es vorkommen, dass sich ein PU-Bauteil nicht lackieren lässt und auch nach wiederholtem Reinigen mit Aceton keine Farbe annimmt. Man kann dann versuchen, dieses Teil zunächst gut in warmem Wasser zu erwärmen, dann zu trocknen und danach mit einer matten Grundfarbe oder einem Filler hauch dünn vor zu lackieren. Es genügt, wenn zunächst ein ganz hauch dünner Farbauftrag vorhanden ist. Auch die Farbe selbst sollte gut temperiert (>35 Grad C) sein. Dieser Farbauftrag stellt die Basis für die Grundierung dar. Wenn sich auch danach das betreffende Teil nicht lackieren lässt, liegt vermutlich ein Produktionsfehler vor. Senden Sie dann das betreffende Teil kostenfrei an uns. Wir werden Ihnen schnellst möglich Ersatz zukommen lassen.

Zur Beachtung: RMM übernimmt keinerlei Haftungsansprüche für Schäden und Folgeschäden, die sich aus Fehlern im Umgang mit Klebstoffen, Farben und Lösungsmitteln jeglicher Art sowie dem nicht sachgerechten Umgang mit Werkzeugen ableiten lassen. Auch eine Haftung für jegliche gesundheitliche Schäden und Folgeschäden, die auf Nichtbeachten der Sicherheitsratschläge bzw. der Herstellerinformationen resultieren, besteht nicht. Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass unsere Modellbausätze nicht für Modellbauer unter 14 Jahren geeignet sind. Ein sachgerechter Umgang mit den einzelnen Bauteilen sowie ein sachkundiger Umgang mit den erforderlichen Werkzeugen wird von uns vorausgesetzt.

Die gemachten Angaben basieren auf Erfahrungswerten mit mehreren Produkten. Fehler in unseren Angaben sowie Änderungen in der Zusammensetzung und daraus resultierende veränderte Handhabungen einzelner Produkte bleiben vorbehalten und sind durchaus möglich.

Kontaktadresse:

Reinhard Merlau Modellbau e.K., Dorfstraße 2d, D-63826 Geiselbach-Omersbach
Tel. 06024-80206, E-Mail: reinhard@merlau.de