



Fotos: Thomas Mendle, Andrea Schuld

Der Sinn des Klebens

Auch wenn die Materialien von modernen Motorrädern robuster sind als anno dunnemals, gibt es oft genug etwas zu kleben. Wer dafür nicht gleich beim Kunststoff- oder Aluschweißbetrieb vorstellig werden möchte, kann selbst Hand anlegen. Wir haben einige Wundermittelchen ausprobiert und zeigen, wie es geht.

*Fast alles lässt sich
kitten: Kleben heilt auch
kompliziertere Brüche
rund ums Motorrad.
Übung macht den
Meister!*

Man muss nicht zwangsläufig im Straßengraben landen, um sein Motorrad zu beschädigen. Viele haben folgendes Szenario mindestens einmal in ihrem Leben kennengelernt: beim Halten auf dem geschotterten Seitenstreifen oder einem Parkplatz mit reichlich Rollsplitt mit dem Fuß den Halt auf dem Boden verloren und das geliebte Zweirad auf die Seite gelegt. Die Folge können je nach Fahrzeug beschädigte Motordeckel oder gerissene Kunststoffteile sein. Und wer noch mehr Pech hat, lügt zusätzlich durch ein frisch gerissenes Loch in der quer geschnallten Packrolle auf Zelt, Schlafsack und Isomatte.

Das ist nicht nur ärgerlich, sondern vor allem auch teuer. Denn neue Motordeckel kosten je nach Material dreistellige Summen, neue Kunststoffteile schlagen mit Lackierung schnell mit vierstelligen Beträgen zu Buche. Apropos Kunststoff: Einige Motorradmodelle sind berüchtigt für ihre materialmordenden, hochfrequenten Vibrationen.

Die nämlich sorgen oft für Risse oder Ausbrüche an Verkleidungen, Fendern, Heckbüßeln oder Seitendeckeln.

Doch es muss nicht immer Neuware sein. Hoch entwickelte Klebmaterialien sind heutzutage in der Lage, fast alles wieder miteinander zu verbinden. Wer allerdings glaubt, dass solche Reparaturen klassische Arbeiten für die heimische Garage in den Wintermonaten sind, geht fehl: 15 Grad sollten es schon sein und unter 10 Grad laufen die chemischen Prozesse praktisch gar nicht mehr ab. Infos zu den nötigen äußeren Bedingungen und zur Härtezeit geben die Gebrauchsanweisungen.

Wir haben die Heizung aufgedreht und mit Knetmetall, Industriekitt und Zweikomponentenkleber Motordeckeln zu einem zweiten Leben verholfen. Und mit einem Hightech-Set für fast alle Materialien sind wir gebrochenen Kunststoffteilen, Gummitüllen und einem gerissenen Packsack auf den durchlöchernten Pelz gerückt.

Thomas Mendle



1 Organspende: Unseren Packsack wollen wir nur wegen eines Risses nicht in Rente schicken. Als Spender für eine »Hauttransplantation« muss eine ausrangierte Rolle herhalten. **2** Flux-Aktivator: Wegen der unregelmäßigen Oberflächenstruktur kommt vorab der Aktivator einseitig zum Einsatz. 20 Sekunden wirken lassen, anschließend den Klebstoff auf die andere Seite auftragen und die Teile zusammenfügen. **3** Nicht schön, aber nachhaltig: Der Packsack ist voll einsatzfähig und sogar wasserdicht.

Risse in Kunststoffteilen oder abgebrochene Halteösen schmälern nicht nur die Optik, sondern auch die Stabilität des Anbauteils. Gerade bei Vibrationsrissen sollte man beizeiten einschreiten, um ein Weiterreißen zu verhindern. Wer nicht für Neuteile oder das Kunststoffschweißen beim Profi tief in die Tasche greifen möchte, kann auch selbst Hand anlegen. Wir haben eine vermeintliche »Wunderwaffe« ausprobiert, mit der sich so ziemlich jedes Material flicken lässt. Im Koffer von Schwanheimer Industriekleber zum Preis von stattlichen 91 Euro ist alles enthalten, was dazu nötig ist. Auch andere Anbieter haben ähnliche Kleber im Sortiment, die sich hochtrabende Attribute wie »Schweißnaht aus der Flasche« auf die Fahne schreiben.

Zentraler Bestandteil des Sets ist der Industriekleber, der für die meisten Materialien zum Einsatz kommt. Je nach deren Beschaffenheit kann jedoch eine weitere Komponente vonnöten sein. Bei form-schlüssigen Flächen einfach den Kleber einseitig auftragen, beide Teile zueinander ausrichten und per Druck für einige Sekunden den Sauerstoff herauspressen. Das startet die chemische Reaktion, die den

Kleber aushärten lässt. Im Fall von porösen Oberflächen, wie etwa Guss, Stein oder Gewebeoberflächen, muss mit dem Pinsel der flüssige »Aktivator Plus« (Aushärtebeschleuniger) einseitig aufgetragen werden, der die Reaktion einleitet. Denn bei porösen Materialien lässt sich nicht einfach per Druck alle Luft auspressen. Nach mindestens 20 Sekunden Einwirkzeit wird einseitig der Kleber auf die andere Seite aufgetragen und die Teile werden zusammengefügt.

Dort, wo Teile ausgebrochen sind oder eine zusätzliche Stabilisierung nötig ist, kommt ein »Füller« zum Einsatz. Dabei handelt es sich um ein hauchfeines Pulver, das in Kontakt mit dem Kleber zu einer soliden Schicht aushärtet. Damit lassen sich beispielsweise auch abgebrochene Ringösen oder kleinere Haltenasen von Seiten- oder Frontverkleidungen wieder



Gummi-Lösung: Bei Durchrissen erweist sich das Kleben als völlig problemlos. Den Kleber dünn auf beide Seiten auftragen, ausrichten und fest gegeneinander pressen. Hält bombenfest!

1

2

3

1 Strich durch die Rechnung: Die meisten Verkleidungsteile tragen eine Prägung mit dem verwendeten Material: in diesem Fall das sehr häufig anzutreffende »Acrylnitril-Butadien-Styrol« (ABS). Dafür ist der Primer nicht notwendig.

2 Grüner Zusammenhalt: den Kleber auf die Innenseite des Risses geben.

Die Kapillarwirkung lässt das Wundermittel eindringen. Gut pressen. Erster Halt stellt sich schnell ein.

3 Nahtfinder: Wegen Vibrationen und Winddruck entscheiden wir uns für eine stabilisierende Naht mit dem Füller auf der Innenseite.

4 Grobe Bratwurst: Montiert nicht sichtbar, daher eigentlich unnötig – nach wenigen Minuten ist die Naht ausgehärtet und kann mit Dremel, Feile oder Schmirgelpapier bearbeitet werden.

anmodellieren. Für Letzteres muss der ambitionierte Hobbykleber allerdings eine Schicht aus Folie oder Klebeband an der betreffenden Stelle fixieren. Denn nur so bleibt die Pulver-Klebstoffmischung an ihrem Platz. Nach dem Aushärten ist sogar Feilen, Schleifen und Lackieren möglich.

Ein Sonderfall sind Kunststoffe, die fett-/öhlaltig sind, wie beispielsweise Teflon, Polyethylen (PE) oder Polypropylen (PP). Hier ist der Kleber allein machtlos, doch im Bund mit einem zuvor aufzutragenden »Primer« zur Vorbehandlung lässt sich sogar diese Nuss erfolgreich knacken. »Diese Kunststoffe kommen an einem Motorrad nur selten vor«, beruhigt Stefan Erdle von Schwanheimer Industriekleber unsere empfindsamen Schraubervenen. Wer sich versehentlich die Finger zusammengepappt hat oder alten Kleber von einem Bauteil entfernen muss, wird über den in dem Set enthaltenen Löser erfreut sein.

So weit die graue Theorie. Ob das auch in der Praxis reibungslos funktioniert,

haben wir an einem gebrochenen Verkleidungsoberteil einer Kawasaki ZX-10R einem schadhaften Gepäckträger einer Yamaha FJR 1300 und einer Bremsscheibenverkleidung einer Yamaha XT 600 Z Ténéré ausprobiert. Zudem haben wir eine durchgerissene Gummimanschette von einer Yamaha XJ 650 wieder in gebrauchsfähigen Zustand versetzt und ein Loch in unserer treuen alten PVC-Packrolle gestopft.

So viel sei bereits verraten: Ganz so einfach wie in den mannigfaltigen Erklärungsvideos ist die Sache nicht, ein wenig Übung kann nicht schaden, bevor man sich ans Reparieren macht. Zumindest dann, wenn ein optisch ansehnliches Resultat dabei herauskommen soll. Wer also alte Bauteile herumliegen hat, kann daran eine erste Übungsstunde einlegen. Vor Beginn sollten kluge Heimwerker saubere Lappen bereitlegen, falls etwas danebengeht. Und natürlich die Gebrauchsanweisung lesen. Übrigens gibt es die Komponenten des Schwanheimer Köfferchens auch einzeln zu kaufen.

4





Das Ergebnis hat uns in allen Fällen überzeugt, auch wenn wir noch etwas sauberer hätten arbeiten können. Alle Klebestellen erwiesen sich als bombenfest und wenig bruchwahrscheinlich. Dass sich der optische Ästhet vom Gedanken verab-

schieden muss, das Malheur unsichtbar zu machen, versteht sich allerdings von selbst. Dafür schont das Kleben – wie jede Eigenreparatur – den geschundenen Geldbeutel.

Thomas Mendle

1 Ausbruchsversuch: Die gebrochene Schraubenöse ist ein Fall fürs Modellieren per Füller-Pulver. **2** Form-idabel: Um den Füller-/Kleber-Brei in Position zu halten, basteln wir uns ein Förmchen aus Krepp-Klebeband. Nun abwechselnd Füller auftragen und mit dem Kleber tränken, bis der Steg komplett ist. Falls nötig nach dem Härten von der Unterseite her wiederholen. **3** Schleife-rei: Ist alles schön solide, kann der Überstand mit Feile oder Dremel vorsichtig entfernt werden.

Schwanheimer Reparaturset im Koffer



Konzept: flüssiger Ethyl-2-Cyanacrylat-Kleber. Set besteht aus 1x Industriekleber 20 g, Spezial-Füllstoff 30 g, Industrie-Kitt 60g, Universal-Löser und -Reiniger 20 ml, Aktivator Plus 10 ml, Primer Plus 10 ml, Micro-Kapillardüse (Feindosierspitze), Tropfspitze, Gebrauchsanweisung

Farbe: farblos, hellbraun (Industrie-Kitt)

Materialien: fast alle

Verarbeitung: gewünschte Menge aus Dosierspritze drücken, auftragen (je nach Material und Beschaffenheit Primer oder Aktivator Plus notwendig, Industrie-Kitt siehe unten)

Verarbeitungstemperatur: min. 2°C (Industriekleber)

Verarbeitungszeit

(Herstellerangabe / Praxis): 5 min / 2 min

Aushärungszeit: unter 1 min

Temperaturbeständigkeit: bis +280°C

(Industrie-Kitt)

Gebindegröße: s. o.

Preis: 91 Euro

Verarbeitbarkeit	● ● ● ● ● ○
Bruchfestigkeit	● ● ● ● ● ●
Preis / Leistung	● ● ● ● ● ○

Fazit: Wer sich alle Komponenten im Koffer kauft, ist für sämtliche Lebenslagen gerüstet und spart noch 18,55 Euro gegenüber dem Einzelkauf. Die Anwendung ist recht einfach, doch für ein optisch sauberes Ergebnis ist ein wenig Übung erforderlich. Dafür ist die Klebestelle in den meisten Fällen stabiler als das intakte Material. Für ein solches Ergebnis muss der Nutzer aber strikt nach Gebrauchsanweisung arbeiten. Gehört definitiv in jede Schrauberwerkstatt!

www.schwanheimer-industriekleber.de



Griss-Brei: Bei grisseligen Bruchstellen wie an diesem Kunststoffguss an unserer FJR 1300 sollte der Aktivator Plus zum Einsatz kommen. Aufstreichen und 20 Sekunden wirken lassen.



1



2



3



4



5



6



7

1 Kehraus: Lose Späne müssen sauber entfernt werden. **2** Schotten dicht: Das Guckloch für die Motorinnereien lässt sich sowohl mit Knetmassen als auch mit Flüssigklebern zumörteln. **3** Salami-taktik: Praktisch für unterwegs ist Zweikomponenten-Knetmetall, dessen Bestandteile ... **4** nach dem Abschneiden per Messer so lange miteinander verknetet werden, bis sich eine einheitliche Farbe einstellt. Riecht eher so mittelpfächtig. **5** Druck-sache: nun kräftig an das Werkstück anmodellieren. Dabei darauf achten, dass keine lose Masse ins Innere fallen kann. **6** Feinschliff: Nach zwei bis drei Stunden lässt sich die Masse mit Schmirgel, Bandfeile oder Dremel bearbeiten. **7** Farbenspiel: Je nach Knetmasse stellt sich beim Bearbeiten eine metallische Farbe ein – oder auch nicht.

Für Metall, das keiner übermäßigen Hitze ausgesetzt ist, gibt es praktische Helferlein, die auch gut auf Reisen mitgeführt werden können. Landläufig sind die Zweikomponentenkleber als »Kaltmetall« bekannt. Sobald die beiden Bestandteile Kunstharz (Epoxid) und Härter miteinander

vermischt werden, setzt eine chemische Reaktion ein. Binnen weniger Minuten beginnt die Aushärtung, nach rund einer Stunde ist das Material trocken und belastbar und in rund 24 Stunden komplett durchgehärtet. So das Versprechen. Die Aushärtezeiten sind jedoch erfahrungsgemäß stark temperaturabhängig.

Kaltmetalle sind in zwei Formen erhältlich: als Dop-

pelspritze oder Knetmasse. Bei der Doppelspritze werden beide Komponenten durch einen Daumendruck herausgedrückt und müssen dann vermischt und auf die Schadstelle aufgetragen werden. Bei der Knetmasse hingegen ist der Härter eingebracht wie in einer Roulade. Durch Kneten werden beide Komponenten miteinander vermischt, bis sich eine einheitliche Farbe ergibt. Gerade bei der Knetmasse kommt es darauf an, sauber zu arbeiten. Die Werkstücke müssen – am besten mit einem Lösungsmittel – penibel von Schmutz, Fett und Öl befreit und idealerweise noch mechanisch aufgeraut werden. Je besser ein Werkstück vorbereitet wird, umso stabiler das Ergebnis. Das gilt umso mehr dann, wenn beispielsweise ein Motordeckel im angebauten Zustand geflickt werden soll.

Wir haben zwei Flüssigkleber aus der Doppelspritze, ein klassisches Knetmetall mit Aluminium und eine titiumgefüllte Knetmasse ausprobiert und löcherige Deckel geflickt, einen Riss gekittet und Gewindenasen modelliert.

Bei den beiden Knetmassen fällt sofort die unterschiedliche Konsistenz auf. Der Schwanheimer Titanium-»Industrie-Kitt« fällt wesentlich fester aus als das Alumaterial von Marston-Domsel, entsprechend schwerer lässt es sich auch kneten. Doch die Füllung mit dem edlen Stoff verleiht dem Schwanheimer auch eine Temperaturstabilität bis knapp 300 Grad. Marston-Domsel gibt für den »MD Mix Aluminium« 150 Grad an, was für Motordeckel meist ausreicht. Für sehr heiße Teile wie Auspuffanlagen eignet sich keiner der vier Probanden. Im Gegensatz zum Schwan-



heimer Kitt nimmt der MD beim Bearbeiten metallische Farbe an. Überlackierbar sind aber alle vier Kandidaten.

In der Verarbeitbarkeit ähneln sich die beiden Flüssigkandidaten. Das Anmischen der Komponenten aus den Spritzen kann zum Geduldspiel werden, da beide recht verschiedene Viskositäten aufweisen, unterschiedlich willig aus ihrer Behausung treten und eine 1:1-Mischung damit schwierig zu erreichen ist. Beim Pattex »Kraft-Mix Metall« fing eine der Komponenten schon nach dem Abschneiden der Spitze zu laufen an und beim Loctite »EA 3450« ist brachiale Kraft nötig, um die Masse aus der Spritze zu bekommen. Einmal angemischt, haften beide gut am Material und lassen sich prima nachbearbeiten. Das gilt auch für die Knetmassen.

Der Härtetest kam zum Schluss. Aus den vier Klebern haben wir auf einem gesäuberten und angerauten Glattblech Haltenasen anmodelliert, aushärten lassen und mit einem Gewinde versehen – ein Szenario, das in der Realität selten vorkommt, aber einen Vergleich unter den vier



Kandidaten zulässt. Dann haben wir das Drehmoment ermittelt, an dem die Masse oder das Gewinde die weiße Fahne hisst. Die Marston-Domsel-Knete verlor bei 5 Nm die Haftung am Blech, Schwanheimer gab bei 9 Nm auf und bei beiden Flüssigklebern ließ bei knapp unter 10 Nm das Gewinde locker. Das klingt enttäuschender, als es wirklich ist. An einer Bruchstelle anmodelliert, lässt sich an den Füllmassen zwar nicht das Fahrzeug abschleppen, aber um einen Motordeckel am Platz zu halten, dürfte es allemal reichen. Wichtig allerdings: vollständig aushärten lassen! Angesichts der Preise zwischen 8 und 23 Euro gibt es keinen Grund, die Urlaubsreise ohne diese Helferlein anzutreten.

Thomas Mendle

Massentauglich: Für Gewindenasen empfehlen sich Knetmassen. Wer Flüssigkleber verwendet, benötigt eine Gießform. Bohren und Gewindschneiden waren problemlos möglich. Größere Drehmomente vertragen die auf Glattblech anmodellierten Nasen nicht. Doch echte Bruchstellen sind deutlich griffiger. Für eine Motordeckel-Halteschraube dürfte es allemal reichen.

1 Kriegt sein Fett weg: Bauteil mit Lösungsmittel reinigen und anrauen!
2 Schneiderlehre: Auch mit dem Flüssigkleber lassen sich Löcher verschließen. Dazu schneiden wir uns ein nicht allzu dickes Stück Glattblech in Form ... **3** drücken die flüssigen Komponenten aus der Spritze und mischen, bis eine einheitliche Farbe entsteht. Nicht zu wenig anmischen!
4 Streich-Einheiten: Dann streichen wir die Masse rund ums Loch. Nun das Blech saugend auflegen. Nicht drücken, damit keine Masse ins Innere läuft! **5** Überzieher: Das Blech mit einer Schicht des Klebers überspachteln und nach dem Aushärten bearbeiten!



Loctite EA 3450



Konzept: flüssiger Zweikomponenten-Epoxy-Kleber mit Keramikbestandteil zum Anmischen in Doppelspritze

Farbe: Silbergrau (angemischt)

Materialien: Metall, Keramik, Holz, Hartplastik

Verarbeitung: gewünschte Menge aus Doppelspritze drücken, mit einem Spatel zu einheitlicher Farbe anmischen, auftragen (zu verbindende Teile mit wenig Kraft andrücken)

Verarbeitungstemperatur: min. 16°C

Verarbeitungszeit

(Herstellerangabe / Praxis): 5 min / 2 min (25°C)

Aushärungszeit: 1 Stunde (25°C)

Temperaturbeständigkeit: bis +100°C

Gebindegröße: 25 ml / 43 g

Preis: 22,99 Euro



Mischen Possible: so lange rühren, bis sich eine einheitliche Farbe ergibt!



Stopfleber: Vor dem ersten Gebrauch wird der Verschlussstopfen ausgebrochen.

Verarbeitbarkeit	● ● ● ● ○
Torsionsfestigkeit	● ● ● ● ○
Preis / Leistung	● ● ● ● ○

FAZIT: Die Komponenten gleichmäßig aus der Spritze zu bekommen, bedarf roher Gewalt, und eine 1:1-Mischung hinzubekommen, ist äußerst schwierig. Ist die Pampe jedoch einmal angemischt, lässt sie sich prima verarbeiten und beschleifen. Die Aushärungszeit von 1 Stunde ist etwas zu optimistisch angesetzt und allenfalls im Hochsommer zu erzielen.

www.henkel-adhesives.com

Marston-Domssel MD Mix Aluminium



Konzept: fester Reparaturkitt auf Epoxidbasis, mit Aluminium gefüllt

Farbe: Silbergrau

Materialien: Metall, Holz, Kunststoff, Beton, Keramik

Verarbeitung: gewünschte Menge von der Kittstange abschneiden (nicht reißen!), ca. 2 Minuten kneten, bis eine einheitliche Farbe herrscht, auf die zu bearbeitenden Teile aufbringen und modellieren

Verarbeitungstemperatur: min. 5°C

Verarbeitungszeit

(Herstellerangabe / Praxis): 8 bis 10 min / 2 min

Aushärungszeit: 24 Stunden

Temperaturbeständigkeit: -30°C bis +180°C, kurzzeitig bis +300°C

Gebindegröße: 56 g

Preis: 7,99 Euro



Geschwisterliebe: Den MD Mix aus dem Hause Marston-Domssel gibt es auch in einer Variante »Metall«, die sich in der Hauptsache durch die Farbe unterscheidet.

Verarbeitbarkeit	● ● ● ● ○
Torsionsfestigkeit	● ● ● ● ○
Preis / Leistung	● ● ● ● ○

FAZIT: Die praktische Knetmasse eignet sich vor allem für Löcher und Ausbrüche. Die hellbraune Farbe beim Anmischen erinnert zwar wenig an Aluminium, doch beim Beschleifen kommt die metallische Farbe zum Vorschein. Sollte unter keiner Sitzbank fehlen.

www.marston-domssel.de

Pattex Kraft-Mix Metall



Konzept: flüssiger Zweikomponenten-Epoxy-Kleber zum Anmischen in Doppelspritze

Farbe: Silbergrau (angemischt)

Materialien: Metall, auch in Kombination mit anderen Materialien (nicht PP, PE, PTFE sowie Druckleitungen)

Verarbeitung: gewünschte Menge aus Doppelspritze drücken, mit einem Spatel zu einheitlicher Farbe anmischen, auftragen (zu verbindende Teile mit wenig Kraft andrücken)

Verarbeitungstemperatur: min. 16°C

Verarbeitungszeit

(Herstellerangabe / Praxis): 5 min / 5 min

Aushärtungszeit: 4 Stunden

Temperaturbeständigkeit: -30°C bis +150°C

Gebindegröße: 25 ml / 35 g

Preis: 22,99 Euro



Stellung beziehen: Der Stopfen lässt sich nur in einer Position aufsetzen.



Laufkultur: Nach der Vibration fängt es gern einmal sofort zu laufen an.

Verarbeitbarkeit	● ● ● ● ○
Torsionsfestigkeit	● ● ● ● ○
Preis / Leistung	● ● ● ● ○

FAZIT: Durch die unterschiedliche Konsistenz der beiden Komponenten ist es trotz Doppelspritze nicht ganz einfach, eine 1:1-Mischung herzustellen. Der Kraftmix eignet sich vor allem für Risse und Abschürfungen, doch mit einem Stück Blech lassen sich auch Löcher ordentlich stopfen.
www.pattex.de

Schwanheimer Industrie-Kitt



Konzept: fester Zweikomponenten-Reparaturkitt auf Epoxidbasis, titaniumgefüllt

Farbe: Graugrün

Materialien: Metall, Holz, Kunststoff, Beton, Keramik

Verarbeitung: gewünschte Menge von der Kittstange abschneiden (nicht reißen!), ca. 2 Minuten kneten, bis eine einheitliche Farbe herrscht, auf die zu bearbeitenden Teile aufbringen und modellieren

Verarbeitungstemperatur: 10 bis 50°C

Verarbeitungszeit

(Herstellerangabe / Praxis): 8 bis 10 min / 10 min

Aushärtungszeit: 24 Stunden

Temperaturbeständigkeit: -50°C bis +280°C

Gebindegröße: 60 g

Preis: 16,30 Euro



Rollmops: Harz und Härter unterscheiden sich farblich. Nötige Menge abschneiden!



Bohrende Fragen: Bearbeiten und Gewindeschneiden liefern problemlos.

Verarbeitbarkeit	● ● ● ● ○
Torsionsfestigkeit	● ● ● ● ○
Preis / Leistung	● ● ● ● ○

FAZIT: Der recht titaniumgefüllte Schwanheimer Industrie-Kitt weist nach dem Aushärten eine große Festigkeit auf. Seine hohe Temperaturbeständigkeit prädestiniert ihn auch für den Einsatz an mittelmäßig heißen Stellen. Als Universal-Problemlöser wartet er allerdings nicht mit einer metallischen Farbe auf, was an sichtbaren Stellen ins Auge fallen kann. Für den Preis eine gute Investition.
www.schwanheimer-industriekleber.de