



27. Januar 2015 - Cup2Night
1. Lauf in Gelsenkirchen

24. Februar 2015 - Cup2Night
2. Lauf in Düsseldorf

07. März 2015 - SLP Cup West
2. Lauf in Mülheim/Ruhr

JENS SCALE RACING



Das "THUNDER" Stockcar Chassis ist der legitime Nachfolger des Sakatsu Chassis. Es ist aus hochwertigem Edelstahl gefertigt und entspricht in den Abmessungen sehr genau dem Vorgänger. Natürlich sind alle Teile aufeinander abgestimmt. Man braucht kein weiteres Produkt, um ein komplettes fahrfertiges Stockcar Chassis zu bauen.

€ 74.90

Angebote und Infos zum 1:24 Lieferprogramm unter WWW.SCALERACING.DE

Inh. Sigrid Jens • Fenchelring 6 • 65191 Wiesbaden • Fon 0611.567993 • jens@scalerracing.de

Tipps & Tricks Reinsetzen und Losfahren? Teil 4: Die Befestigung der Karosserie

Jan Schaffland



Nach dem Verkleben von Chassis und Karosserie sollte der kniffligste Teil der Montage überwunden sein. Obwohl es mutmaßlich unter den Nägeln brennt, das Modell direkt auszuprobieren, sollte man sich jedoch Zeit für eine kurze Überprüfung und eventuelle Optimierung der Verklebung nehmen.

Die Ungeduld, das Auto erstmalig bewegen zu können, wächst durch eine zeitlich knappe Fertigstellung oft noch weiter, so daß häufig die Frage auftaucht: Wann ist der Kleber nun endlich trocken? Dies kann anhand des angerührten Rests auf dem Deckel gut nachvollzogen werden. Wenn der im Kleber verbliebene Zahnstocher bei Belastung abbricht und sich nicht entfernen läßt, ist der Kleber ausreichend hart und die Karosserie kann erstmalig demontiert werden.

Im Anschluß werden die in der Verklebungsvorbereitung geänderten

Punkte rückgängig gemacht. So muß dem Karosserieträger für den Einsatz wieder das ursprüngliche Spiel gegeben und falls die Federung verändert wurde, auch diese zurückgerüstet werden. Bei einreihigen Federelementen mit nur zwei Schrauben zur Befestigung ist für ein optimales Fahrverhalten die Federung meist so weich wie möglich auszulegen. Erst jetzt nach dem Verkleben ergibt sich die Chance, die Federrate seriös zu bestimmen. Denn nun lastet das endgültige Gewicht an den richtigen Auflagepunkten auf dem Chassis. Mit der montierten Karosserie kann man sich an den Punkt herantasten, ab dem gerade kein Spalt zwischen Grundplatte



Falls eine weiche Federung gewünscht ist: Hier hängt die Grundplatte durch, erkennbar am Spalt zwischen Grundplatte und Federelement im Vorderwagen. Ursächlich kann eine zu weiche Feder, zu wenig Vorspannung oder ein weit nach hinten geschobener Federpunkt sein. Das ist nicht gewollt. Mit dem vollständigen Gewicht kann man sich langsam an die richtige Härte durch Unterlegscheiben herantasten, damit kein Spalt besteht und die Karosserie verläßlich zurückfedert.

Links das Einfedern des Autos vorne. Auf einer Carrera-Bahn sollten bei gefederten Chassis unter der Front etwa 2 mm Abstand vorhanden sein. Sonst hebeln Schienenstöße den Wagen aus.

und Federelement entsteht, also kein „Durchhängen“ mehr auftritt. Auch wenn die ständige De-/Montage etwas aufwendig ist, läßt sich so mit der Federhärte, der Hülsenlänge, der Hülsenposition in Längsrichtung oder zum Feintuning mit dünnen Distanzringen die passende Härte ermitteln.

Neben der Rückrüstung der Anpassungen ist die Härte der Verklebung von Interesse. Die Nachgiebigkeit kann durch feinfühligem Druck von unten auf die vier Karosseriehalterecken überprüft werden. Dazu muß

der Body montiert sein. So werden die nicht relevanten Einflüsse aus der Beweglichkeit im Chassis eliminiert. Falls Unterschiede an den vier Verklebestellen bestehen oder sich ein Punkt gar nicht bewegen läßt, rührt dies meist von Kleberresten her, die sich zwischen Body und Halter befinden. Sie sind dann vorsichtig mit einem Messer wegzuhebeln (2K-Kleber) oder abzukratzen. Dabei sollten natürlich keine Einschnitte ins Gummi entstehen. Sie wirken sonst als Sollbruchstelle und können zum Reißen des Blocks führen.

Um das Risiko zu minimieren, kann man die fertige Verklebung durch etwas zusätzlichen Kleber sichern. Hierzu wird eine geringe Menge Kraftkleber dünn seitlich und soweit möglich auch von oben auf den Moosgummiblock gestrichen. Dabei reicht es, den Übergang vom 2K-Kleber (an der Karosserie) zum Block zu bestreichen, nicht die gesamte Fläche. Trotz des extrem dünnen Überzugs wird dadurch die Verklebung härter.



Ein flacher Karosseriehalter, an dem das Moosgummi mit Magic Glue (Kraftkleber) befestigt ist, an der Karosserie jedoch mit Stabilite Express (2K). Danach wurde außen am Übergang von Karosserie zum Moosgummi zur Sicherheit noch etwas Magic Glue aufgetragen. Dadurch wird die Verklebung etwas härter, was ein Reißen bei Einschlägen in die Bande verhindert.

Neben der Flexibilität ist die Bewegungsfreiheit zu prüfen. Dazu werden meßbare Kriterien wie eine ausreichende Bodenfreiheit laut Reglement oder eine selbst gesetzte Grenze unter dem Frontspoiler untersucht. Gerne wird die ausreichende Bodenfreiheit unter den Karosseriebefestigungsschrauben übersehen. Sie ist schwer zu korrigieren, weil diese Bodenfreiheit allein von der Höhe des Karosserieträgers über dem Grund

abhängt. Um die Bodenfreiheit des Chassis unangetastet zu lassen, helfen nur kleinere Schraubenköpfe oder größere Distanzen zwischen dem Karosserieträger und der Grundplatte.

Folgende weitere Kriterien sind ebenfalls zu betrachten: Die Karosserie sollte einigermaßen gerade und die Räder halbwegs mittig in den Radhäusern sitzen. Für die Performance noch entscheidender: Sie sollen nicht schleifen. Zur Überprüfung wird das Chassis im eingangs hergestellten, rennfertigen Zustand benötigt, so daß keinerlei Bewegungen mehr antizipiert werden müssen. Bei montierter Karosserie wird das Auto an den Radhäusern zu Boden und von außen in Richtung Rad gedrückt sowie währenddessen etwas vor- und zurück gerollt. Der seitliche Druck ist nur bei Karosserien erforderlich, an denen die Radkästen die Räder umschließen. Durch den seitlichen Druck soll die Kurvenfahrt mit nach außen drängender Karosserie simuliert werden. Wenn der Rollwiderstand zu groß ist, schleift ein Rad an der Karosserie. Es besteht dann die Frage, ob dies relevant ist oder einfach zu viel Druck ausgeübt wurde. Im Zweifel hilft nur ein Fahrtstest, zu Beginn mit der Ausgangshöhe, direkt im Anschluß mit etwas höher gelegtem Body (oder schmaler eingestellter Spurbreite).



Prüfung der Freigängigkeit der Räder links und rechts. Ist bei der Bewegung der Karosserie der Widerstand zu hoch, schleift das Rad.

Vor jeder geplanten Korrektur ist zu beachten, daß die Höhe der Karosserie zu dem (schweren) Karosseriehalter durch die Verklebung unabänderlich ist. Somit wird anschließend die Lage des Schwerpunkts, unabhängig von der Anpassungsrichtung, Verbesserungspotential aufweisen.

Kleinere Korrekturen erfolgen zweckmäßigerweise mit Unterlegscheiben,

die zwischen Karosseriehalter und -träger montiert werden. Falls große Eingriffe nötig werden, ist es vorteilhafter das Auto neu zu verkleben, ebenso wenn die Karosserie abgesenkt werden soll. Hier kann für kleine und kurzfristige Änderungen am Renntag die Distanz zwischen der Grundplatte und dem Karosserieträger verringert werden oder eine Distanz im Halter eingefügt werden, falls der mit der Karosserie verklebte Teil unterhalb einer Gewindeplatte liegt. Zumeist wird damit die Funktionalität des „Wackels“ eingeschränkt und die Bodenfreiheit sowie Freigängigkeit sind erneut zu prüfen. Bei Verwendung einer Lichtenanlage, die über den Karosseriehalter angeschlossen wird, sind zumindest einmal pro Seite Unterlegscheiben aus Metall zu verwenden, um den Stromfluß zu sichern.

Die Karosseriebeweglichkeit, der sogenannte „Wackel“: Zudem sollte eine eventuelle Unterlage symmetrisch erfolgen. Nur einen Punkt anzuheben, verwindet den Karosserieträger, der sich damit verzieht, und führt zu einem diagonalen Wippen der Karosserie. Das „H“ liegt an einer Ecke nicht mehr auf der Grundplatte auf und steht unbelastet in der Luft, so daß kleinste Erschütterungen reichen, um den Body an dieser Ecke diagonal herabwippen zu lassen.

Ermittelbar ist eine optimale Einstellung anhand folgender Kriterien: Man drückt die Karosserieecken mit geringem Druck nach unten und prüft, ob sich der Body an einer Stelle ungewöhnlich leicht bewegen läßt. Alternativ kann man das Einstellbrett schütteln und beobachten, ob sich der Body nach einem Muster (diagonal) bewegt. Bei der dritten Variante hebt man den Body sequenziell an den vier Ecken an und läßt ihn fallen, um dabei auf eine Schwingneigung zu achten.

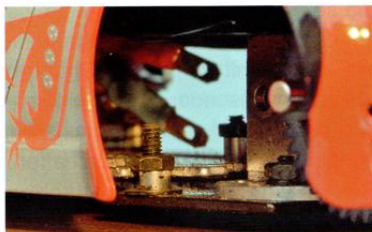
Falls der Karosserieträger vorne gefedert ist, unterbinden die Federn diese Bewegung jedoch, so daß die Federn ausgebaut oder eine andere Methode zur Aufdeckung verwendet werden muß: Zur Überprüfung werden nur die hinteren Karosserieecken be-

trachtet, auf welche die Federn nicht wirken. Im Bestreben, Unterschiede feststellen zu können, kann der Body an diesen bewegt bzw. fallen gelassen werden.

Dieses diagonale Wippen ist aufgrund eines unberechenbaren und langsameren Fahrverhaltens nicht erwünscht. Es kann aber auch andere Ursachen haben:

- ein auf dem Motor aufliegendes Inlet
- gegen die Karosserie drückende Kabel
- eine schiefe Grundplatte
- ein schiefer Karosserieträger
- zu hoher Druck auf dem „H“ durch die Karosserieseitenwände
- schlicht falsche Montage des Halters

Wenn letztgenannte Gründe ausgeschlossen oder beseitigt sind und das Problem dennoch bestehen bleibt, kommt nur noch eine schiefe Verklebung oder die eingangs erwähnte asymmetrische Verteilung von Unterlegscheiben als Ursache in Frage.



Der Karosserieträger liegt nicht auf, sondern „hängt in der Luft“.

Zur Beseitigung wird ausnahmsweise ein einzelner Verschraubungspunkt unterlegt. Das betrifft die in der Luft stehende Ecke des Karosserieträgers. Auch wenn so die Höhe nicht exakt eingestellt werden kann, ist dies besser, als ein nicht ordnungsgemäß funktionierender Wackel-effekt. Bei sorgfältiger Verklebung sollte die Summe der Unterlagen jedoch immer in Längs- oder Querrichtung eine Entsprechung finden.

Karosserien ohne Entkopplung: Ein „unwilliger“ Wackel ist ebenfalls ein gravierendes Problem an verschraubten Karosserien, also Befestigungen, bei denen die Fahrbahnunebenheiten nicht durch eine verklebte Entkopplung aus Moosgummi geschluckt werden, sondern die Karosseriehalter direkt an Befestigungszapfen im Body

BvH-Decals

Anfertigung von Decals

im Siebdruckverfahren.

*Graphik und Druck aus einer Hand (eigene Werkstatt)!
Kleinstauflagen ab 50 Stück (DIN A5) möglich.*

Repro-Decals für **Sprint**
-Rennwagen
Jetzt für fast alle Modelle lieferbar!



Internet: www.BvH-Decals.de
E-Mail: AuBvonHaugwitz@gmx.de
Info:
Tel.: **04151 / 870 363**
Di. + Mi. von 18 - 21 Uhr
Anschrift:
Berengar von Haugwitz
Vor den Höfen 24
21493 Grove

Spezialisiert auf Decals für Scale-Racer

NEUHEIT!



Decals für im Maßstab 1:24
Ferrari 250 GTO
- 24h LeMans 1964 -
10,- € plus Versandkosten

geschraubt werden. Diese Art der Verbindung erlaubt zwar nicht so hohe Kurventempi, ist manchmal aber vom Reglement vorgeschrieben und mit weniger Aufwand zu realisieren.

Aufgrund der Nachgiebigkeit der serienmäßigen Haltezapfen kann es jedoch beim Befestigen zu Verspannungen kommen, was die Beweglichkeit einer Karosserie beeinträchtigt. Häufig reichen zur Beseitigung feine Korrekturen in der Verstellmöglichkeit des Halters. So können die Schrauben gelockert und möglichst spannungslos erneut arretiert werden. Gelingt es nicht, kann beim Festdrehen der Schrauben die Karosserieseitenwand etwas unter Druck gesetzt werden. Dies ist im Einzelfall zu betrachten und erfordert etwas Geduld.

Im dem seltenen Fall größerer Anpassungen kann auch hier mit Distanzen gearbeitet werden. Da sie Fehler in der Zapfenlänge ausgleichen sollen, ist es empfehlenswert, sie auch dort einzufügen. Dabei kann es vorkommen, daß die Verbindung vom Halter zum Karosseriezapfen nicht solide hält. Die Ursache ist dann ein zu großer Zapfeninnendurchmesser, so daß das Schraubengewinde nicht packt. Durch einen Tropfen Kleber oder einem mit der Schraube eingesetzten Papier- oder Folienspan ist aber Abhilfe zu schaffen.

Zusätzliches Gewicht: Falls das Reglement ein Karosseriemindestgewicht vorschreibt, sollte es durch

Leichtbau im Karosseriebereich (bei weitem) noch nicht ausgeschöpft sein, so daß zusätzliches Gewicht angebracht werden kann. Bei der Verwendung von flachen Haltern macht deren Eigengewicht ein „Aufbleien“ meist überflüssig. Zudem ist die Masse bereits äußerst tief verteilt.

Rechtwinklige Halter werden wegen ihrer hoch angeordneten Position jedoch möglichst leicht gehalten und benötigen daher weiteren Ballast im unteren Bereich der Karosserie. Er sollte tief zwischen den Achsen plaziert werden und dabei eine passende Gewichtsverteilung in Längsrichtung ergeben. Um nicht alle Anstrengungen zur Entkopplung zu nichte zu machen, dürfen jedoch niemals Halter und Karosserie gleichzeitig berührt werden. Der eleganteste Weg führt über passend zugeschnittene Messingstreifen, die von unten am Karosseriewinkel befestigt werden. Dabei ist Messing ausreichend biegesteif, so daß sich die Bodenfreiheit nicht verändert und der



Durch Unterlegscheiben zwischen dem Karosseriehalter und -träger wurde hier die Karosserie höher gesetzt, damit auch die Gewichte. Das hebt allerdings den Schwerpunkt unnötig weit. Um auf das richtige Karosseriegewicht zu kommen, wurden hier Messingstreifen am Halter verschraubt.

Streifen sehr tief plaziert werden kann. Zur exakten Justage eignen sich gut Achsdistanzen, die mit den Befestigungsschrauben eingefügt werden. In bereits verklebtem Zustand neue Befestigungspunkte zu bohren, ist aber sehr riskant. Die meisten Halter bieten jedoch ausreichend ungenutzte (Schraub-)Löcher zum Anfügen.

Bevor das Gewicht jedoch endgültig montiert wird, ist die optimale Position zu ermitteln. Neben der Höhe, so tief wie möglich, geht es hier insbesondere um die Längsrichtung. Die Gewichtsverteilung im Body macht einen durchaus spürbaren Unterschied im Fahrverhalten aus. Zur schnellen Änderung im Fahrversuch können die Streifen provisorisch mit doppelseitigem Klebeband montiert werden. Für den Renneinsatz ist diese Befestigung allerdings nur bedingt geeignet, obendrein sind dabei großflächigere Abstandshalter, etwa aus Polystyrol, notwendig. Bei der Verwendung dieser Messingstreifen-Methode zur Trimmung ist jedoch der höhere Aufwand bei der Anpassung nachteilig. Dafür erhält man die solide und wegen des optimalen Schwerpunkts beste Befestigung.

Eine andere Möglichkeit besteht im Anbringen von Rundprofilen oder Gewindestangen aus schwerem Metall am Halter oder an der Karosserie. Dabei fällt es meist deutlich schwerer, die Trennung von Halter und Bodybewegung aufrecht zu erhalten. Ferner ist das Rundmaterial schwer zu befestigen, am besten noch mit „Stabilit Express“.

Einfacher zu beschaffen, schneller anzupassen und einfacher zu versetzen sind in die Karosserieseitenwand geklebte Bleistücke. Nachteile ergeben sich in der Schwerpunktlage. So ist das Blei nur unter großem Aufwand so anzupassen, um es möglichst tief über der Fahrbahn montieren zu können. Zudem ist auf eine solide Befestigung zu achten. Nach einem Versetzen sollte man jeweils neues doppelseitiges Klebeband verwenden. In der endgültigen Position kann es auch mit Pattex verklebt oder zumindest gesichert werden.

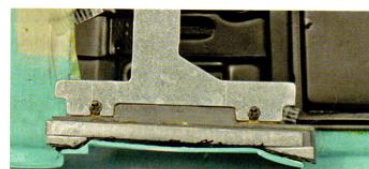


Eine Prüfung der Freigängigkeit der Räder in den Radkästen. Zur Untersuchung der Flexibilität der Karosserie sollte man das Auto aber in die Hand nehmen und von unten auf die Ecken der Halter drücken, um die Federung und den „Wackel“ im Chassis nicht berücksichtigen zu müssen.



Um eine Karosserie auf das Mindestgewicht zu bringen, sollte möglichst viel Ballast in den Schweller wandern, ohne an der Karosserie oder dem Chassis zu reiben. Die Montage am Halter ist oft am einfachsten.

Somit steht nach dem voran gegangenen Verkleben noch die Rückrüstung und Überprüfung des Autos an. Besonderer Wert sollte auf ein reibungsloses und gleichmäßiges Wackeln der Karosserie gelegt werden. Zudem sollten die Gummistücke ihrem Sinn - der Entkopplung - auch ordnungsgemäß nachkommen können. Je nach Reglement muß zusätzlich noch etwas Gewicht eingeladen werden.



Gewichtsmontage: Zwischen H-Träger und Karosserie wird ein Spalt zur Bewegungsfreiheit gelassen.

Endlich ist die Karosserie fahrfertig und kann ausgetestet werden. Durch die sorgfältige Vorbereitung ist eine sehr saubere Verklebung entstanden, die sich damit von vielen anderen abhebt. Insbesondere wurde eine solide und reproduzierbare Basis für künftige Entwicklungen geschaffen. So ist eine allen theoretischen Verklebungsvorgaben entsprechende Karosserie nicht immer die Schnellste, die wahre Performance kann nur im Fahrtstest auf der Strecke ermittelt werden. Falls das Fahrverhalten beim Vergleich mit eigenen Wagen oder denen der Kollegen noch ausbaufähig erscheint, kann mit den bestehenden Haltern im Handumdrehen eine neue Verklebung erfolgen, möglicherweise mit leicht abgeänderten Parametern, etwa einer anderen Gummisorte oder -größe oder aber der exakt gleichen Spezifikation. Im Vergleich zu den per se erzielten Vorteilen über die saubere Verklebung bergen diese Maßnahmen jedoch relativ wenig Potential. Das eigentliche Verkleben von Karosserie und Chassis ist im Gegensatz zur Vorbereitung weit weniger entscheidend. Neben dem hier vorgestellten Verfahren existieren noch zahlreiche weitere Varianten. Der Vorteil, daß wenig antizipiert werden muß, mag durch Gewohnheit ausgeglichen werden können.