

Ausschäumen von Karosserie-Hohlräumen mit Polyurethan-Hartschaum **A15.1**

Zur Geräuschkämpfung, zur Vermeidung von Korrosion und Undichtigkeiten sowie zur Festigkeitserhöhung gegen Beulen werden Karosserie-Hohlräume der Typen 1, 3 und 4 serienmäßig mit Materialien auf Polyurethan-Basis ausgeschäumt.

Auch als Ersatzteile gelieferte Rohbau-Karosserien werden bereits ausgeschäumt ausgeliefert.

Typ-1-Karosserien können nur in der oberen Kammer ausgeschäumt werden, da der Hauptleitungsstrang durch die untere Kammer geführt wird. Ein Ausschäumen des unteren Bereiches muß daher in jedem Fall in den Werkstätten vorgenommen werden.

Ausschäumbereiche

Typ 1:

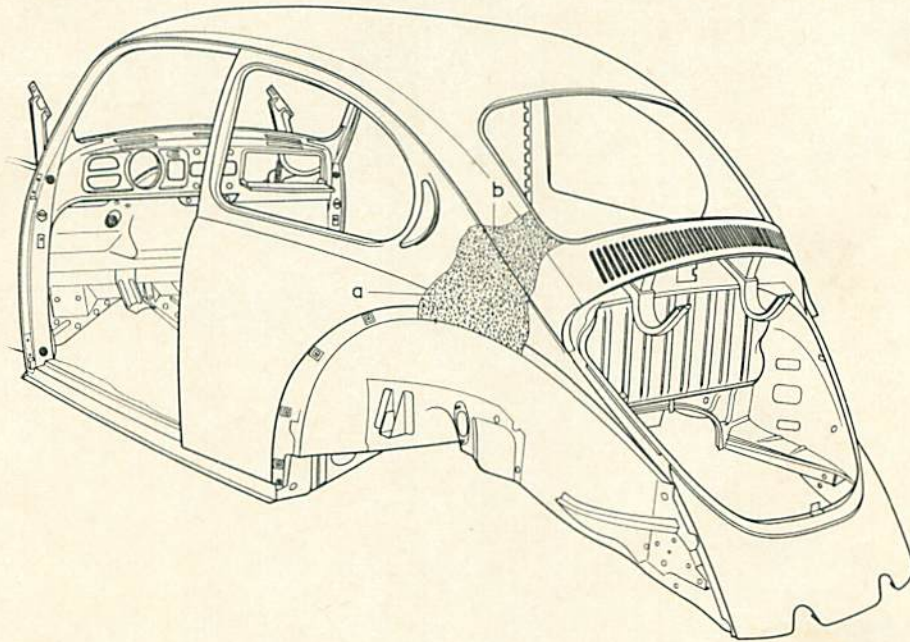
Zur Geräuschkämpfung

Bereich a:

Hohlräume zwischen Seitenteil außen und Seitenteil innen unterhalb der Seitenfensterscheibe hinten.

Bereich b:

Hohlräume zwischen Dach, Seitenteil außen und Seitenteil innen unterhalb der Zwangsentlüftung — freier Querschnitt zum Geräteraum.

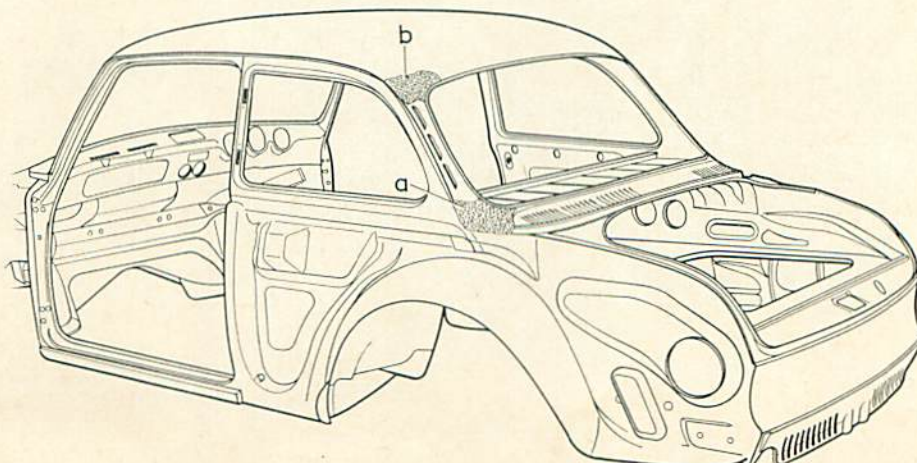


Typ 3 — Stufenheck:

Zur Geräuschkämpfung

Bereiche a und b:

Hohlräume zwischen Dach, Seitenteil außen und Seitenteil innen oberhalb und unterhalb der Zwangsentlüftung.

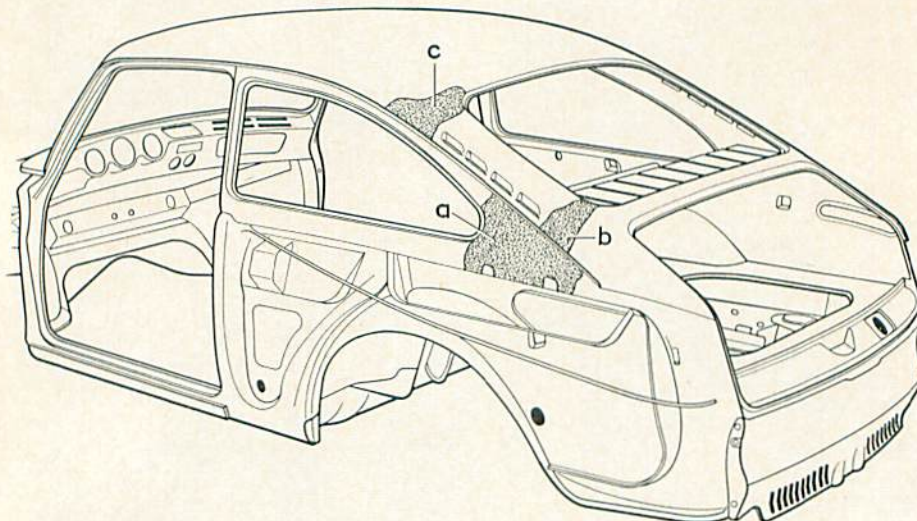


Typ 3 — Fließheck:

Zur Geräuschkämpfung

Bereiche a, b und c:

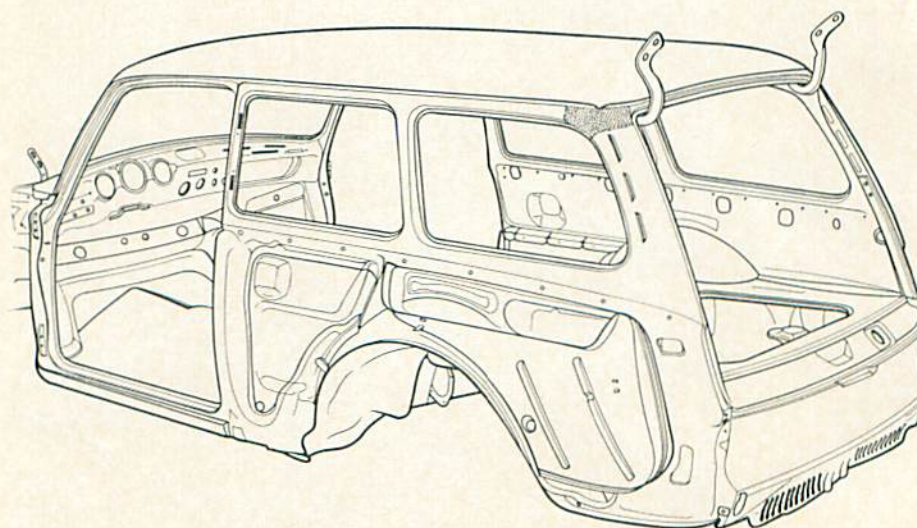
Hohlräume zwischen Dach, Seitenteil außen und Seitenteil innen oberhalb und unterhalb der Zwangsentlüftung.



Typ 3 — Variant:

Zur Geräuschkämpfung

Hohlräume zwischen Dach, Seitenteil außen und Seitenteil innen oberhalb der Zwangsentlüftung.



Typ 4 — Limousine:**Zur Abdichtung**

Bereiche a und b:

Zwischen Seitenteil außen und Radhausschale, sowie Seitenteil innen und Längsträger; vom Kofferboden — oben — bis zur Wagenheberaufnahme.

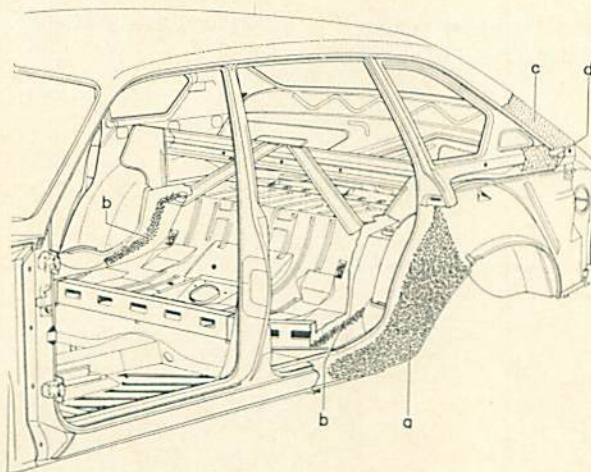
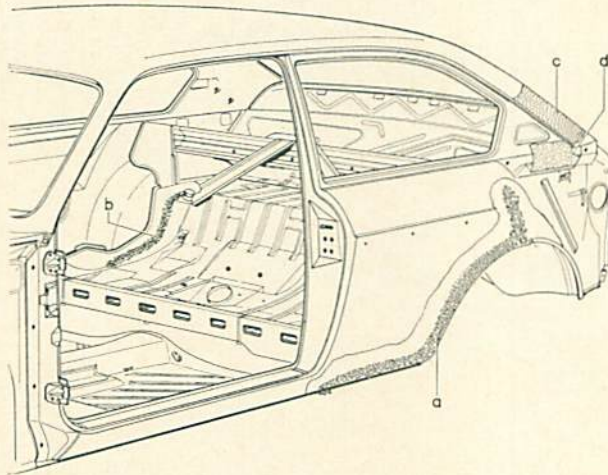
Zur Geräuschkämpfung:

Bereiche c und d:

Hohlräume zwischen Dach, Seitenteil außen und Seitenteil innen im unteren Bereich des Rückblickfensters — freier Querschnitt zum Geräteraum — sowie Seitenteil außen und Seitenteil innen unterhalb der Entlüftungsblende.

Zur Erhöhung der Beulsteifigkeit

Deckel vorn und hinten zwischen Außen- und Innenblech im Bereich des Deckelschloß-Oberteiles.



Typ 4 — Variant:

Zur Abdichtung

Bereiche a und b:

Zwischen Seitenteil außen und Radhausschale, sowie Seitenteil innen und Längsträger; vom Kofferboden — oben bis zur Wagenheberaufnahme.

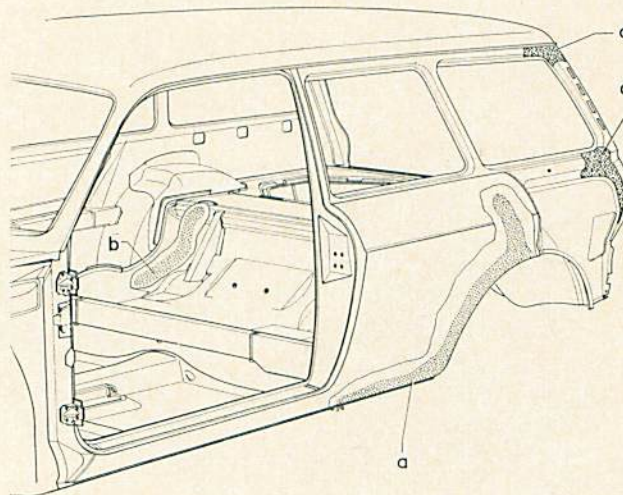
Zur Geräuschkämpfung

Bereiche c und d:

Hohlräume zwischen Dach, Seitenteil außen und Seitenteil innen oberhalb der Zwangsventilierung, sowie Seitenteil außen und Seitenteil innen unterhalb der Zwangsventilierung.

Zur Erhöhung der Beulsteifigkeit

Deckel vorn zwischen Außen- und Innenblech im Bereich des Deckelschloß-Oberteiles.



Typ 4, Modell 48 „K 70“

Zur Geräuschkämpfung

Bereich a:

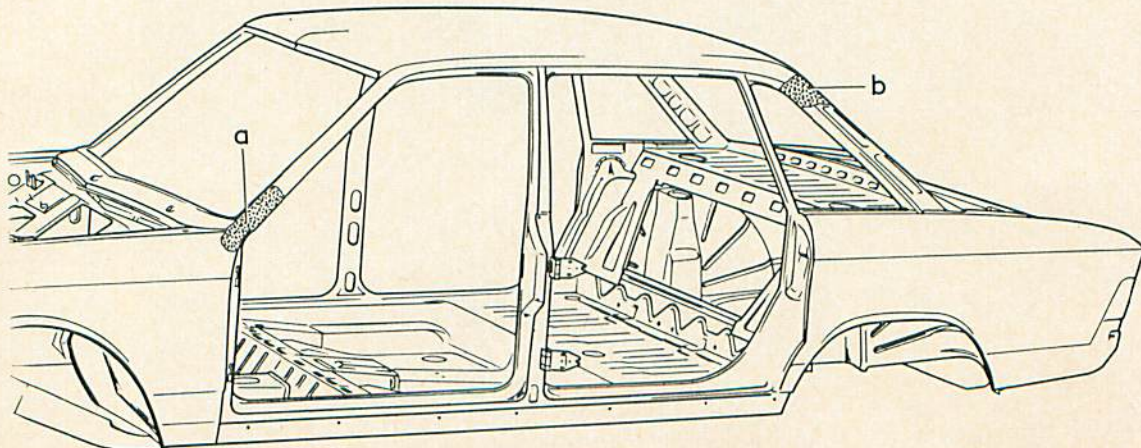
Hohlräume zwischen Windschutzfensterrahmen, Windschutzsäule innen und Seitenteil im unteren Bereich des Windschutzfensters.

Bereich b:

Hohlräume im Rückblickfensterrahmen oberhalb der Zwangsventilierung.

Zur Erhöhung der Beulsteifigkeit

Deckel hinten zwischen Außenblech und Deckelverstärkung im Bereich des Deckelschlösses.



Materialien und Hilfsmittel

Bei Fahrzeugen der Fertigung ab August 1970 verhindern die eingeschweißten Schottbleche im Reparaturfall ein Ausstopfen der ausgeschäumten Bereiche mit Schaumstoffstreifen und Polsterwatte. Das gleiche gilt für noch nicht oder nur teilweise ausgeschäumte Karosserien und Fahrzeuge. Aus diesem Grunde wurde vom Volkswagenwerk ein Zwei-Komponenten-Schaummaterial auf Polyurethan-Basis entwickelt, das allen gestellten Anforderungen gerecht wird und mit einfachen Hilfsmitteln im Handrührverfahren gemischt und in die Karosserie-Hohlräume eingebracht werden kann. Dieses Material ist ein Kombinations-Schaum, der sowohl zur Geräuschdämpfung bzw. Erhöhung der Beulfestigkeit als auch zur Abdichtung verwendet werden kann. Das Material besteht aus zwei Komponenten:

- 1 - Polyol-Komponente A (helle Flüssigkeit) und
- 2 - Vernetzer-Komponente B (dunkle Flüssigkeit)

Der Materialsatz **D 25** enthält:

Eine Polyäthylenflasche mit 500 cm³ Polyol-Komponente A und eine Polyäthylenflasche mit 500cm³Vernetzer-Komponente B mit Maßeinteilung — in cm³ — auf den Aufklebern. Die Aufkleber sind außerdem mit dem Verfalldatum — „Gebrauchsfähig bis“ versehen.



Der Verarbeitungssatz **D 26** beinhaltet:

Eine Arbeitsflasche, 1000 cm³ Rauminhalt, mit Maßeinteilung und drei Einschäumdüsen.



Das Mischungsverhältnis der beiden Komponenten — **Volumenverhältnis** — beträgt 1:1.

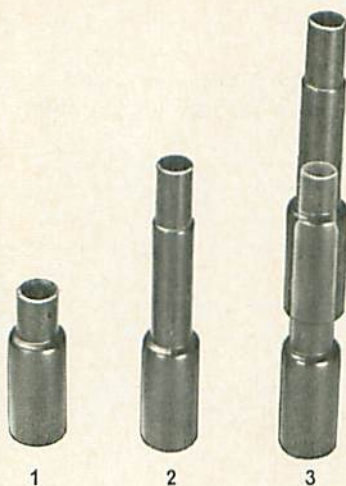
Die Lagertemperatur der Komponenten soll 25° C nicht überschreiten. Kurzfristige Einwirkung von Temperaturen um etwa 50° C—60° C wirken sich jedoch nicht schädlich auf die Materialien aus.

Die Komponenten sind unempfindlich gegen niedrige Temperaturen bis in den Minusbereich.

Beide Materialien dürfen keinesfalls in Behälter aus Aluminium, Zink oder Buntmetall abgefüllt und gelagert werden.

Bei vorschriftsmäßiger Lagerung sind die Komponenten mindestens ein Jahr haltbar.

Die Materialien und die Verarbeitungsflaschen mit Einschäumdüsen stehen als getrennte Reparatursätze zur Verfügung und können über die Ersatzteile-Abteilung bezogen werden.



Die Einschäumdüsen müssen für die verschiedenen Schäumoperationen geringfügig abgeändert werden:

Einschäumdüse Nr. 1

erhält man durch Absägen der Düsenspitze an der Markierung.

Einschäumdüse Nr. 2

entspricht der gelieferten Ausführung.

Einschäumdüse Nr. 3

erhält man durch Zusammenstecken von zwei Düsen Nr. 2. Dazu muß die Düse, die aufgesteckt wird, etwa 15 mm tief auf 12 mm \varnothing aufgebohrt werden.

Die Einschäumdüsen Nr. 1 und Nr. 2 finden beim Ausschäumen von Karosserie-Hohlräumen der Typen 1, 3 und 4 zur Geräuschdämpfung bzw. zur Erhöhung der Beulfestigkeit Verwendung.

Die Einschäumdüsen Nr. 3 werden für die Ausschäumoperation zur Abdichtung an Typ-4-Fahrzeugen verwendet.

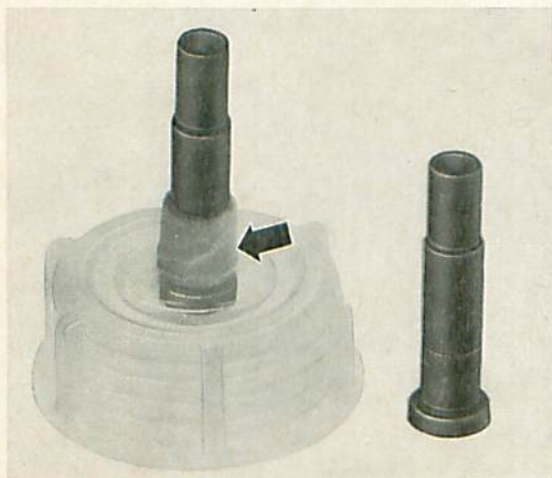
Für die verschiedenen Schaummengen müssen zwei unterschiedlich große Arbeitsflaschen (500 cm³ und 1000 cm³ Rauminhalt) zum Vorschäumen des Materials verwendet werden. Die 1000-cm³-Arbeitsflasche ist im Verarbeitungssatz **D 26** enthalten.

Als 500-cm³-Arbeitsflasche kann eine leere Materialflasche aus dem Materialsatz **D 25** Verwendung finden.

Zur Aufnahme der Einschäumdüse ist jeweils ein Loch — 13 bis 13,5 mm \varnothing — in den Schraubdeckel zu bohren.

Hinweis:

Es empfiehlt sich, die Düsen am unteren Ende etwas zu kürzen und nach dem Einsetzen in die Schraubdeckel mit selbstklebendem Gewebeband — Pfeil — zu sichern.



Verarbeitung von Polyurethan-Hartschaum

Bei Arbeiten mit Polyurethan-Hartschaum in geschlossenen Räumen sollte auf gute Lüftung geachtet werden.

Beim Einstellen der Mischung von Polyol- und Vernetzer-Komponente sowie beim Verarbeiten des Materials muß eine Schutzbrille getragen werden.

Außerdem ist es empfehlenswert Schutzhandschuhe zu tragen, oder die Hände mit einer nachfettenden Hautschutzsalbe einzureiben.

Achtung!

Die einzelnen Komponenten und der fertig eingestellte Schaum dürfen nicht in die Augen spritzen!

Sollte es dennoch geschehen, so muß sofort längere Zeit mit möglichst viel Wasser gespült und anschließend unbedingt ein Augenarzt aufgesucht werden.

Die Komponenten sollen nicht mit der Haut in Berührung kommen.

Verschüttete Komponenten sind sofort mit Sägespänen o. ä. zu bestreuen und nach restloser Aufsaugung zusammenzukehren.

Arbeitsfolge

- 1 - Polyol-Komponente A (helle Flüssigkeit) sorgfältig durchrühren und in der benötigten Menge in die Arbeitsflasche — mit Maßeinteilung — abfüllen.

Da sich das Polyol-Material im Laufe der Zeit absetzt, muß diese Komponente vor Gebrauch **unbedingt** sorgfältig durchgerührt werden.

- 2 - Vernetzer-Komponente B (dunkle Flüssigkeit) in die Arbeitsflasche mit der Polyol-Komponente gießen und sofort vermischen.

Mischungsverhältnis — Volumenverhältnis 1 : 1 — genau einhalten!

Achtung!

Die Vernetzer-Komponente B (dunkle Flüssigkeit) soll — da sie dünnflüssiger ist — immer in die Polyol-Komponente A (helle Flüssigkeit) gegossen werden; niemals umgekehrt.

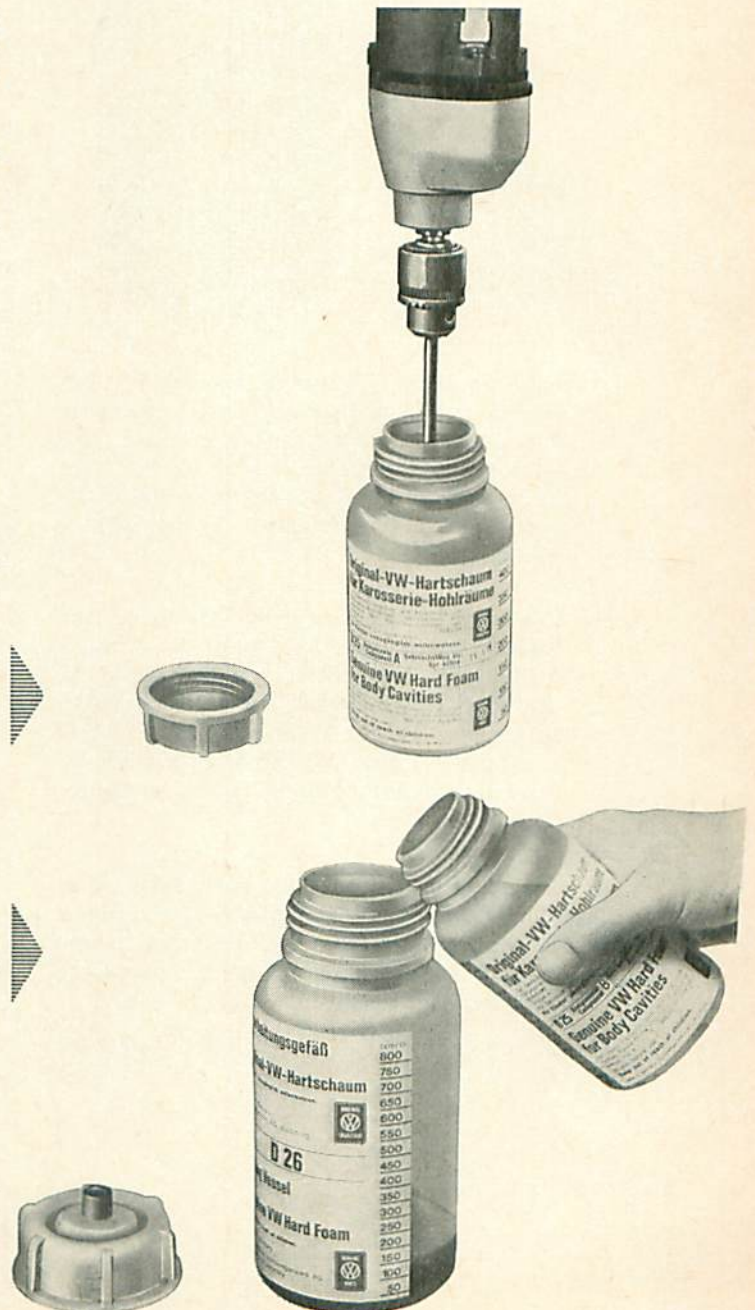
Ausschäumen

Vor dem Ausschäumen sind in dem zu schäumenden Bereich Fensterscheiben, Verkleidungen und ähnliches auszubauen. Blechpartien und Verkleidungen, die von austretendem Schaum getroffen werden können, sollten sorgfältig abgedeckt werden.

Aufgrund der relativ kurzen Reaktionszeit der beiden Komponenten müssen vor dem Einstellen der Mischung sämtliche Vorarbeiten abgeschlossen sein, damit sofort mit dem Ausschäumen begonnen werden kann.

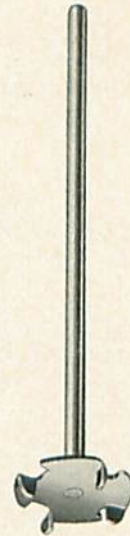
Die Komponenten müssen für die einzelnen Schäumoperationen getrennt angemischt und verarbeitet werden.

Tiefer liegende Bereiche müssen immer zuerst ausgeschäumt werden.





Die Vermischung kann von Hand mit einem Rührstab oder besser mit einem mechanischen Rührer (Handbohrmaschine — etwa 1200 Umdr./min. — mit einfachem Flügelrührer) erfolgen. Die Vermischungszeit beträgt etwa 10 Sekunden.



Flügelrührer

- 3 - Nach weiteren 10 Sekunden beginnt der Schaum zu blähen. Das heißt, nach Beendigung der Rührzeit muß innerhalb von 10—15 Sekunden die Polyäthylenflasche durch einen Schraubdeckel mit Einschäumdüse verschlossen und an das Einschäumloch herangebracht werden.
- 4 - Der Schaum muß dann etwa 3 Sekunden aus eigener Kraft aus der Düse austreten. Danach wird die Polyäthylenflasche kräftig zusammengepreßt, bis kein Schaum mehr aus der Düse ausschäumt. Bis zur Beendigung des Schäumvorganges im Karosserie-Hohlraum wird die Düse der Arbeitsflasche im Einschäumloch belassen.

Der verbleibende Restschaum kann nach einigen Sekunden aus der Flasche herausgezogen werden. Da Polyäthylen permanent trennwirksam ist, erübrigt sich das Einstreichen mit einem Trennmittel zum besseren Herausholen des Schaumkuchens.

Die Polyäthylenflaschen können weiterverwendet werden.

Soll das Schaummaterial zum Abdichten — nur Typ 4 — verwendet werden, so ist bis Punkt 2 der Ausschäumenanleitung gleich zu verfahren.

Danach darf das Material in der Arbeitsflasche jedoch nicht vorschäumen, sondern muß sofort — flüssig — in die Einschäumöffnung gepreßt werden.

Durch ein zu frühes Aufblähen des Schaumes wird der Fließweg verkürzt und das Material erreicht nicht den untersten Punkt der abzudichtenden Stelle.

Die folgende Tabelle gibt einen genauen Überblick über die — pro Schäumbereich — benötigten Materialmengen, Größen der Arbeitsflaschen und zu verwendenden Einschäumdüsen für die einzelnen Modelle.

Typ	Modell	Einschäumbereich	Abbildung		Menge in cm ³		Größe der Arbeitsflasche	Verwendete Einschäumdüse Nr.	
					Polyol-Komponente — A — helle Flüssigkeit	Vernetzer-Komponente — B — dunkle Flüssigkeit			
1	ohne Zwangs-entlüftung	Seitenfensterscheibe	1	A	200 cm ³	200 cm ³	1000 cm ³	1	
		Hecksäule	1	B	60 cm ³	60 cm ³	500 cm ³	1	
	mit Zwangs-entlüftung	Seitenfensterscheibe	1	A	200 cm ³	200 cm ³	1000 cm ³	1	
		Hecksäule	1	B	40 cm ³	40 cm ³	500 cm ³	1	
3	Stufenheck	Dachholm unten	2	A	40 cm ³	40 cm ³	500 cm ³	1	
		Dachholm oben	2	B	40 cm ³	40 cm ³	500 cm ³	1	
	Fließheck	Seitenfensterscheibe	3	A	90 cm ³	90 cm ³	1000 cm ³	1	
		Dachholm unten	3	B	40 cm ³	40 cm ³	500 cm ³	2	
		Dachholm oben	3	C	40 cm ³	40 cm ³	500 cm ³	1	
	Variant	Dachholm oben	4		40 cm ³	40 cm ³	500 cm ³	1	
	4	Limousine	Seitenfensterscheibe unten zweitüriges Modell	5	A	150 cm ³	150 cm ³	1000 cm ³ *	3
			viertüriges Modell	6					
Kofferboden oben			7		150 cm ³	150 cm ³	1000 cm ³ *	3	
Geräteraum			8		50 cm ³	50 cm ³	500 cm ³	2	
Dachholm			5	B	100 cm ³	100 cm ³	1000 cm ³	1	
Deckel vorn			9		90 cm ³	90 cm ³	1000 cm ³	1	
Deckel hinten			10		50 cm ³	50 cm ³	500 cm ³	1	
Variant			Seitenfensterscheibe unten	11	A	150 cm ³	150 cm ³	1000 cm ³ *	3
Kofferboden oben		7		150 cm ³	150 cm ³	1000 cm ³ *	3		
Hecksäule unten		11	B	40 cm ³	40 cm ³	500 cm ³	1		
Dachholm oben		11	C	40 cm ³	40 cm ³	500 cm ³	2		
Deckel vorn		9		50 cm ³	50 cm ³	500 cm ³	1		
Modell 48 „K 70“		Windschutzsäule unten	12		40 cm ³	40 cm ³	500 cm ³	1	
		Dachholm hinten oben	13		40 cm ³	40 cm ³	500 cm ³	1	
	Deckel hinten	14		60 cm ³	60 cm ³	500 cm ³	2		

* Die beiden Komponenten dürfen in der Arbeitsflasche nicht vorschäumen, sondern müssen sofort — flüssig — in die Einschäumöffnungen gepreßt werden.

A15.1

Ausschäumen von Karosserie-Hohlräumen mit Polyurethan-Hartschaum

