



CHEVROLET & GMC



VANS 1988 - 1992



REPARATUR - HANDBUCH



Inhaltsverzeichnis !

Seite 3	Handhabung dieses Handbuches
Seite 5	Einleitung + Identifikations - und Fahrgest. Nr.
Seite 6	Motor Nr.
Seite 7	Getriebe Nr.
Seite 8	Batterie, Wagenheber und Abschleppen
Seite 9	Wagenheberpunkte
Seite 10	Schmiermittel
Seite 12	Sicherheit bei der Reparatur
Seite 15	Fehlersuche
Seite 32	KAPITEL: 1 Wartung
Seite 113	KAPITEL: 2 A V6 und V8 Motoren
Seite 143	KAPITEL: 2 B 6 Zylinder Reihenmotor
Seite 163	KAPITEL: 2 C Motorüberholung
Seite 213	KAPITEL: 3 Heizung, Kühlung und Klimaanlage
Seite 229	KAPITEL: 4 Kraftstoff- und Auspuffsysteme
Seite 325	KAPITEL: 5 Elektrische Systeme des Motors
Seite 355	KAPITEL: 6 Abgasentgiftung und Computerbefehle
Seite 402	KAPITEL: 7 A Schaltgetriebe
Seite 441	KAPITEL: 7 B Automatikgetriebe
Seite 453	KAPITEL: 8 Kupplung und Antriebswellen
Seite 480	KAPITEL: 9 Bremsen
Seite 515	KAPITEL: 10 Lenkung und Aufhängung
Seite 552	KAPITEL: 11 Karosserieteile
Seite 576	KAPITEL: 12 Elektrisches System des Chassis

Elektrik - Schaltpläne ist ein Sonderband von 40 Seiten, Text ist Englisch aber sehr übersichtlich.

Dieses Handbuch ist in Kapiteln unterteilt,

Die Kapitel sind in Punkte unterteilt, siehe Zeichen >>> ⑥

Die Punkte sind in Abschnitte unterteilt, siehe Zeichen >>> → 1



Sie suchen z.B. einen Bericht über die Wasserpumpe.

1. Sehen Sie zuerst im Inhaltsverzeichnis unter Kapitel nach, unter welchem Oberbegriff die Wasserpumpe zu finden ist. In diesem Fall ist es Kapitel 3 = Kühlungs-, Heizungs- und Klimatisierungs-System.
2. Sehen Sie dann im Kapitel 3 auf Seite 213, unter welchem Punkt die Wasserpumpe zu finden ist. In diesem Fall ist es Punkt 6 auf der Seite 219

Nochmal: Suchen Sie zuerst im Inhaltsverzeichnis das Kapitel,
.....

dann im Kapitel den Punkt.
.....

dann unter Punkt die Seite.
.....

So finden Sie alles sehr schnell in diesem Buch.

Absicht dieses Handbuchs ist, Ihnen dabei zu helfen, den besten Nutzen aus Ihrem Fahrzeug zu ziehen. Dies kann dieses Handbuch auf verschiedene Arten tun. Es kann Ihnen helfen zu entscheiden, welche Arbeit verrichtet werden muß, selbst wenn Sie diese durch die Wartungsabteilung eines Händlers oder Werkstatt machen lassen wollen. Es bietet Ihnen Informationen zu Wartungsarbeiten, Reparaturen und vieles mehr.

Obwohl bei der Vorbereitung dieses Handbuchs sehr sorgfältig vorgegangen wurde, kann weder der Herausgeber noch der Übersetzer die Verantwortung evtl. Fehler oder Unvollständigkeiten übernehmen.

WÖRTERBUCH

air cleaner
alternator
belt
block (engine-, motor-)
blower
bolt
bore
camshaft (cam)
camshaft-bearing (cam-bearing)
carburetor (carb)
cast (cast piston)
condenser
connecting rod (rod)
connecting rod bearing (rod bearing)
crankshaft (crank)
cylinder head (head)
distributor
engine
exhaust manifold
flywheel
forged (forged piston)
fuel line
fuel pump
gasket
harmonic balancer
header
hose (radiator-)
ignition
ignition coil
ignition wire
injection (fuel-)
intake manifold (intake)
lifter
main bearing
main cap
nut
oilpan
oilpump
piston
piston pin
piston ring
points
radiator
resistor
rocker arm
rotor
sparkplug
starter
stroke
stud
timing chain
timing chain cover
valve (intake-/exhaust-)
valve cover
valve guide
valve spring
van
washer
waterpump

- Luftfilter
- Lichtmaschine
- Riemen
- Block (Motor-)
- Kompressor
- Schraube
- Bohrung
- Nockenwelle
- Nockenwellenlager
- Vergaser
- gegossen (Gußkolben)
- Kondensator
- Pleuel
- Pleuellager
- Kurbelwelle
- Zylinderkopf
- Verteiler
- Motor
- Auspuffkrümmer
- Schwungradscheibe
- geschmiedet (Schmiedekolben)
- Benzinleitung
- Benzinpumpe
- Dichtung
- Schwingungsdämpfer
- Fächerkrümmer
- Schlauch (Kühler-)
- Zündung
- Zündspule
- Zündkabel
- Einspritzung (Benzin-)
- Ansaugkrümmer (-Spinne)
- Stößel
- Hauptlager (Kurbelwellen-)
- Hauptlagerkappen
- Mutter
- Ölwanne
- Ölpumpe
- Kolben
- Kolbenbolzen
- Kolbenring
- Kontakte
- Kühler
- Widerstand
- Kipphebel
- Verteilerfinger
- Zündkerze
- Anlasser
- Hub
- Stehbolzen
- Steuerkette
- Steuerkettengehäuse
- Ventil (Einlaß-/Auslaß-)
- Ventildeckel
- Ventilführung
- Ventillfeder
- Ventilator (Kühler-)
- Unterlegscheibe
- Wasserpumpe

➔ **Einleitung zu Chevrolet- und GMC-Lieferwagen**

Chevrolet- und GMC-Lieferwagen haben ein konventionelles Vorderseiten-Motor-Rückseiten-Radantriebs-Layout. Reihen-Sechszylinder, V6- und V8-Motoren wurden benutzt, um Leistung über die lange Lebenszeit dieser Modelle zu bringen, wobei bei späteren Modellen Kraftstoffeinspritzung erhältlich ist.

Leistung vom Motor wird entweder auf ein Drei- oder Viergang-Schaltgetriebe oder ein Drei- oder Viergang-Automatikgetriebe übertragen.

Die Aufhängung erfolgt durch eine Starrachse und Blattfedern an der Vorderseite bei Modellen, die 1970 produziert wurden, und einer Einzelrad-Vorderachsen-Aufhängung mit A-Rahmen und Schraubenfedern bei Modellen ab 1971. Die Hinterachsen-Aufhängung erfolgt bei allen Modellen durch Längs-Blattfedern. Das Lenkgehäuse ist links vom Motor montiert und mit den Lenkhebeln durch eine Reihe von Stangen verbunden, wobei Servolenkung als Sonderausstattung erhältlich ist.

Die Bremsen sind an allen vier Rädern Trommelbremsen bei frühen Modellen, wobei bei späteren Modellen Scheibenbremsen vorne und Trommelbremsen hinten verwendet wurden.

Unterdruck-Hilfskraft-Bremsen sind erhältlich.

➔ **Fahrzeug-Identifizierungs-Nummern**

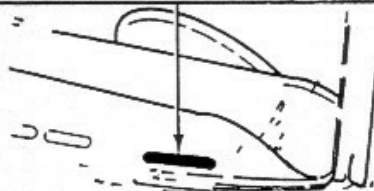
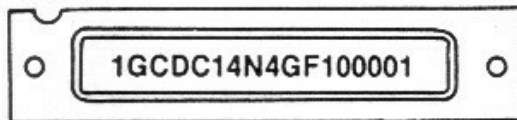
Bei der Herstellung von Fahrzeugen sind Änderungen ein kontinuierlicher und unveröffentlicher Vorgang. Da Ersatzteil-Handbücher und -Listen auf einer numerischen Basis zusammengestellt sind, sind die individuellen Fahrzeugnummern sehr wichtig, um die gewünschte Komponente zu identifizieren.

➔ **Fahrgestellnummer**

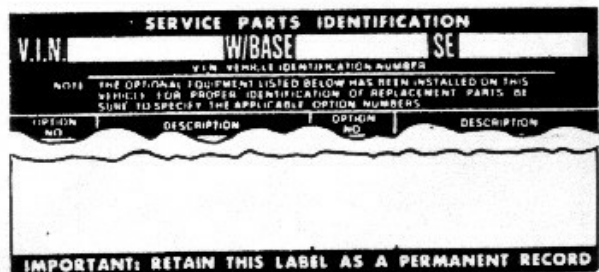
Diese sehr wichtige Nummer befindet sich auf einem Schild, das an der linken Seite der Motorhaube gerade innerhalb der Windschutzscheibe befestigt ist (siehe Illustration). Die Fahrgestellnummer erscheint auch im Fahrzeugbrief. Sie enthält Informationen wie z. B. wo und wann das Fahrzeug hergestellt wurde, das Jahr des Modells und die Karosserieart.

➔ **Ersatzteil-Identifizierungsschild**

Dieses Schild befindet sich innerhalb des Handschuhfachs und man sollte es immer beachten, wenn man Teile bestellt. Das Fahrzeug-Ersatzteil-Identifizierungsschild enthält die Fahrgestellnummer, den Radstand, den Lack und Spezialausrüstungs- und Sonderausstattungs-Codes (siehe Illustration).



Die Fahrgestellnummer (Pfeil) ist unter der Motorhaube auf der Fahrerseite innerhalb der Windschutzscheibe sichtbar



Das Ersatzteil-Identifizierungsschild finden Sie in der Handschuhfach-Tür und es enthält Informationen, die wichtig sind, wenn Sie Teile bestellen

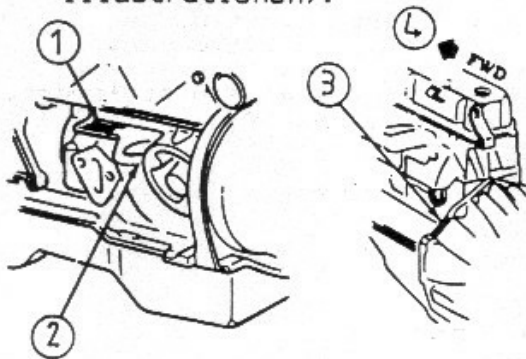
→ **Motor-Codenummern**

Die Motor-Codenummern finden Sie an verschiedenen Stellen, je nach Motortyp.

Bei Reihen-Sechszylinder-Motoren finden Sie die Motor-Codenummer auf einem Belag, der sich auf der rechten Seite des Blocks an der Hinterseite des Verteilers befindet.

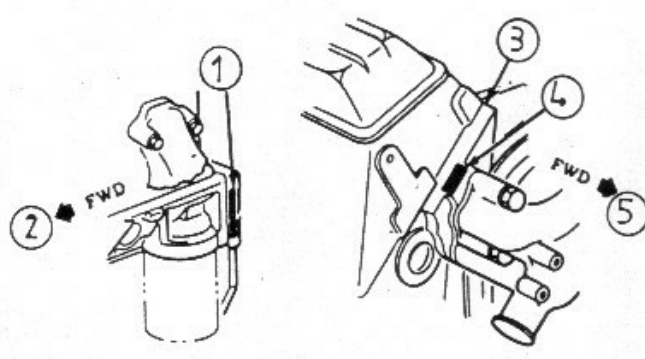
Bei V6-Motoren befindet sich die Codenummer auf einem Belag an der vorderen Kante des Blocks unter dem rechten Zylinderkopf, an die Wasserpumpe angrenzend.

Bei V8-Motoren finden Sie den Code auf einem Belag an der vorderen Kante des Blocks unter dem rechten Zylinderkopf (siehe Illustrationen).



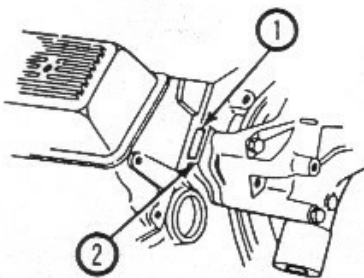
L6-Motor

- 1) Motor-Fahrgestellnummer
- 2) Verteilerbelag
- 3) Motor-Fahrgestellnummer (optional)
- 4) vorne



V8-Motor

- 1) Motor-Fahrgestellnummer (optional)
- 2) vorne
- 3) Motorgehäuse-Belag
- 4) Motor-Fahrgestellnummer
- 5) vorne



V6-Motor

→ **Orte von Motornummern**

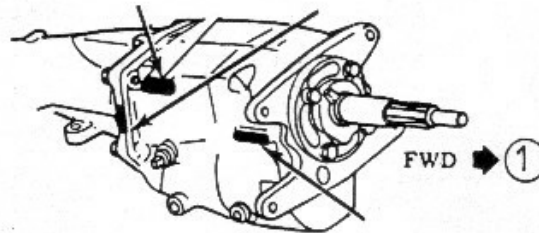
- 1 Motoridentifizierung
- 2 Motorgehäuse-Belag

Schaltgetriebe-Einheits-Nummer

Die Schaltgetriebe-Einheits-Nummer befindet sich bei Tremec-Dreigang-Getrieben an der oberen linken Seite des Gehäuses und bei anderen Dreigang-Getrieben an der unteren linken Seite des Gehäuses. Bei Viergang-Getrieben finden Sie die Einheits-Nummer bei den meisten Modellen an der hinteren Seite des Gehäuses (siehe Illustration).

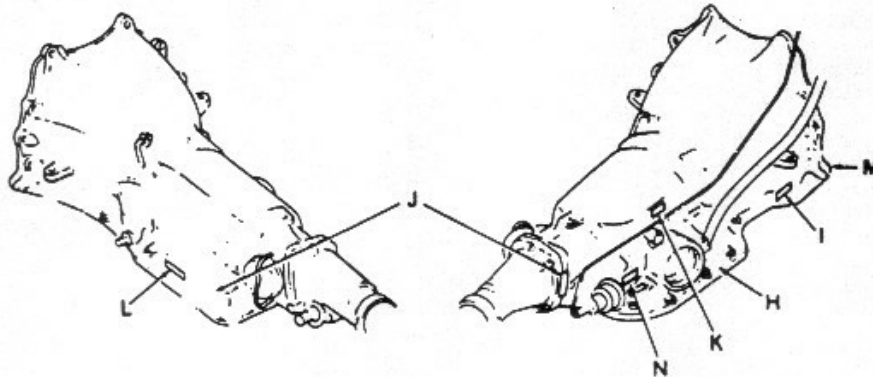
→ *Automatikgetriebe-Nummern*

Beim THM-350-Getriebe finden Sie die Einheits-Nummer an der rechten hinteren vertikalen Fläche der Ölwanne. Beim THM 400 befindet sich die Fabriknummer bei den meisten Modellen auf einem Schild an der rechten Seite des Gehäuses (siehe Illustration).



→ *Typische Orte von Viergang-Schaltgetriebe-Nummern (Pfeile)*

1) vorne



→ *Typische Orte von Automatikgetriebe-Nummern*

- H. Orte der aufgestempelten Identifizierung beim THM 350C
- I. Ort der Fahrgestellnummer beim THM 350C
- J. Andere mögliche Orte der Fahrgestellnummer beim THM 350C
- K. Ort des Identifizierungsschildes beim THM 400
- L. Ort der Fahrgestellnummer beim THM 400
- M. Ort der aufgestempelten Identifizierung beim THM 700 R4
- N. Ort der Fahrgestellnummer beim THM 700 R4

→ *Fahrzeug-Emissions-Kontroll-Informationen-Schild*

Bei Modellen, die so ausgerüstet sind, befindet sich das Emissions-Kontroll-Informationen-Schild unter der Motorhaube (siehe Kapitel 6 für eine Illustration des Schildes und seines Ortes).

→ *Anlasser-Nummern*

Die Fabriknummer und das Produktionsdatum ist bei den meisten Modellen auf der Hinterseite des Gehäuses aufgestempelt.

→ *Wechselstromgenerator-Nummern*

Die Fabrik- und Teilenummern befinden sich auf dem Antriebs-(Riemenscheiben-) Ende des Endrahmens.

→ Schnelladebatterie-(Fremd-)Start

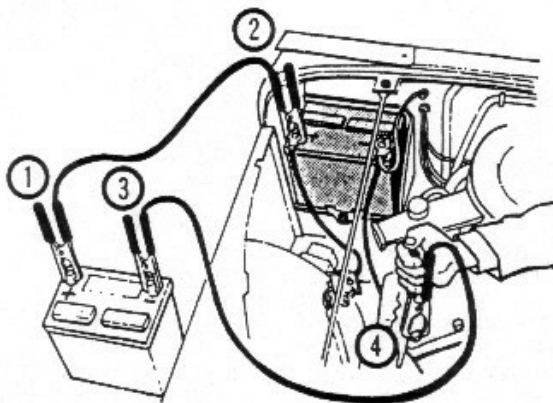
Gewisse Vorsichtsmaßnahmen müssen beachtet werden, wenn man eine Schnelladebatterie benutzt, um ein Fahrzeug fremdzustarten.

- a) Versichern Sie sich, bevor Sie die Schnelladebatterie anschließen, daß der Zündschalter in der Off-Position ist.
- b) Schalten Sie die Leuchten, die Heizung und andere elektrische Verbraucher ab.
- c) Ihre Augen sollten geschützt sein. Eine Sicherheits-Brille wäre gut.
- d) Versichern Sie sich, daß die Schnelladebatterie die gleiche Spannung wie die stromlose im Fahrzeug hat.
- e) Die beiden Fahrzeuge dürfen sich nicht berühren.
- f) Versichern Sie sich, daß das Getriebe in Neutralstellung (Schaltgetriebe) oder in Park-Position (Automatikgetriebe) ist.
- g) Falls die Schnelladebatterie nicht wartungsfrei ist, entfernen Sie die Entlüftungskappen und legen Sie einen Lappen über die Entlüftungslöcher.

Schließen Sie das rote Starthilfekabel an die *positiven (+)* Pole jeder Batterie an.

Schließen Sie ein Ende des schwarzen Starthilfekabels an den *negativen (-)* Pol der Schnelladebatterie an. Das andere Ende dieses Kabels sollte an eine gute Erdung am Fahrzeug angeschlossen werden, um es anzulassen, wie z. B. eine Schraube oder ein Träger am Motorblock. Seien Sie vorsichtig, um sicherzustellen, daß das Kabel nicht in Kontakt mit dem Lüfter, den Antriebsriemen oder anderen sich bewegenden Teilen des Motors gerät.

Lassen Sie den Motor mit der Schnelladebatterie an und trennen Sie dann mit dem Motor im Leerlauf die Starthilfekabel in der umgekehrten Reihenfolge, in der Sie sie angeschlossen haben, ab.



Schließen Sie die Schnelladebatteriekabel in der hier gezeigten Reihenfolge an (beachten Sie, daß das negative Kabel der Schnelladebatterie NICHT an den negativen Pol der stromlosen Batterie befestigt ist)

→ Benutzung des Wagenhebers und Abschleppen

Benutzung des Wagenhebers

Der Wagenheber, der mit dem Fahrzeug geliefert wird, sollte nur dazu benutzt werden, das Fahrzeug zu heben, wenn sie einen Reifen wechseln oder wenn Sie Wagenheberständer unter den Rahmen stellen.

Warnung: Arbeiten Sie nie unter dem Fahrzeug und lassen Sie nie



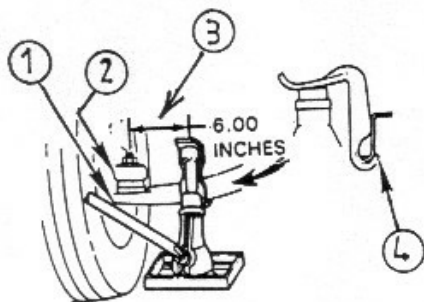
den Motor an, wenn dieser Wagenheber als einzige Stütze verwendet wird.

Das Fahrzeug sollte auf ebenem Boden mit blockierten Rädern und dem Getriebe in Park (Automatikgetriebe) oder Rückwärtsgang (Schaltgetriebe) sein. Falls das Rad ersetzt wird, lösen Sie die Radmutteren um eine halbe Drehung und lassen Sie sie an ihrer Stelle, bis das Rad vom Boden gehoben ist.

Siehe Kapitel 10 für Informationen bezüglich der Entfernung und Installation des Reifens.

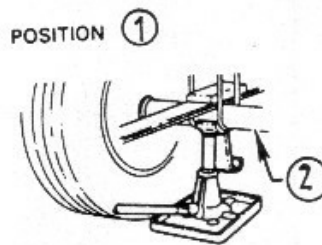
Stellen Sie den Wagenheber unter die Fahrzeug-Aufhängung in die angezeigte Position (siehe Illustration). Bedienen Sie den Wagenheber mit einer langsamen, ruhigen Bewegung, bis das Rad vom Boden gehoben ist.

Lassen Sie das Fahrzeug herunter, entfernen Sie den Heber und ziehen Sie die Muttern (falls Sie sie gelöst oder entfernt haben) in einem Kreuzschema an.



ORT DES WAGENHEBERS
VORDERRAD

- 1) Kontrollarm
- 2) Kugelgelenk
- 3) 6,00 Inch
- 4) Der Wagenheber muß wie hier gezeigt an den Arm passen



ORT DES WAGENHEBERS
HINTERRAD

- 1) Stellen Sie den Wagenheber wie hier gezeigt auf
- 2) Achsen-Baugruppe

Typische Lieferwagen-Wagenheber-Punkte

↳ Abschleppen

Fahrzeuge können mit allen vier Rädern am Boden abgeschleppt werden, wenn die Geschwindigkeit 35 Meilen/Stunde nicht überschreitet und die Distanz nicht länger als 50 Meilen beträgt, sonst kann Getriebebeschaden entstehen.

Eine Abschlepp-Ausrüstung speziell für diesen Zweck sollte benutzt werden und an den Haupt-Struktur-Teilen des Fahrzeugs befestigt werden, nicht an Stoßstangen oder Trägern.

Sicherheit steht an erster Stelle, wenn man abschleppt, und alle anwendbaren Staat- und örtlichen Gesetze müssen befolgt werden. Ein Sicherheits-Ketten-System muß immer beim Abschleppen benutzt werden.

Während Sie abschleppen, sollte die Feststellbremse gelöst sein und das Getriebe in Neutral-Position sein. Die Lenkung muß gelöst sein (Zündschalter in Off-Position). Denken Sie daran, daß die Servolenkung und die Servobremse nicht arbeiten, wenn der Motor aus ist.

→ Kraftfahrzeug-Chemikalien und -Schmiermittel

Eine Anzahl von Kraftfahrzeug-Chemikalien und -Schmiermitteln ist für die Benutzung während Wartung und Reparatur des Fahrzeugs erhältlich. Dies beinhaltet eine breite Palette von Produkten, die von Reinigungs-Lösungsmitteln und Entfettern bis zu Schmiermitteln und Schutzsprays für Gummi, Plastik und Vinyl reicht.

→ Reiniger

Vergaser-Reiniger und *Choke-Reiniger* sind starke Lösungsmittel für Gummi, Lack und Kohlenstoff. Die meisten Vergaser-Reiniger hinterlassen einen trockenen Schmiermittel-Film, der sich nicht härtet oder verklebt. Wegen dieses Films wird nicht empfohlen, diese Reiniger an elektrischen Komponenten zu verwenden. *Bremssystem-Reiniger* wird benutzt, um Fett und Bremsflüssigkeit dort vom Bremssystem zu entfernen, wo reine Flächen absolut notwendig sind. Es hinterläßt keinen Rückstand und eliminiert oft das Bremsquietschen, daß von Verschmutzern verursacht wird. *Elektrischer Reiniger* entfernt Oxidierung, Korrosion und Kohlenstoff-Ablagerungen von elektrischen Kontakten und stellt so den vollen Stromfluß wieder her. Er kann auch benutzt werden, um Zündkerzen, Vergaserdüsen, Spannungsregler und andere Teile zu reinigen, wo eine ölfreie Fläche erwünscht ist. *Entfeuchter* entfernen Wasser und Feuchtigkeit von elektrischen Komponenten wie Wechselstromgeneratoren, Spannungsreglern, elektrischen Verbindern und Sicherungsblocks. Er ist nicht-leitend, nicht-korrosiv und nicht-entflammbar. *Entfetter* sind Hochleistungs-Lösungsmittel, die benutzt werden, um Fett von der Außenseite des Motor und von Chassis-Komponenten zu entfernen. Sie können aufgesprüht oder aufgepinselt werden, und, je nach Typ, entweder mit Wasser oder Lösungsmittel abgespült werden.

→ Schmiermittel

Motoröl ist das Schmiermittel, das für den Gebrauch in Motoren hergestellt wurde. Es enthält normalerweise ein breite Palette von Additiven, um Korrosion vorzubeugen und Schäumen und Abnutzung zu reduzieren. Motoröl ist in verschiedenen Gewichten (Viskositäts-Bereichen) von 5 bis 80 erhältlich. Das empfohlene Gewicht des öls hängt von Jahreszeit, Temperatur und den Ansprüchen an den Motor ab. Leichtes Öl wird in kalten Klimas und unter leichten Belastungen verwendet. Schweres Öl wird in heißen Klimas und wo schwere Belastungen vorliegen verwendet. Multi-Viskositäts-öle haben die Eigenschaften von sowohl leichten als auch schweren ölen und sind in einer Anzahl von Gewichten von 5W-20 bis 20W-50 erhältlich. *Gangöl* soll in Differentialen, Schaltgetriebe-Achseinheiten und anderen Bereichen verwendet werden, wo eine Hochtemperatur-Schmierung erforderlich ist. *Chassis- und Radlager-Fett* ist ein schweres Fett, das benutzt wird, wo erhöhte Belastungen und Reibung vorliegen, wie z. B. für Radlager, Kugelgelenke, Zugstangenenden und Kardangelenke. *Hochtemperatur-Radlager-Fett* ist so hergestellt, daß es extreme Temperaturen aushält, die von Radlagern in Fahrzeugen mit Scheibenbremse ausgehalten werden. Es enthält normalerweise Molybdenun-Disulfid (Moly), was ein Trocken-Schmiermittel ist. *Weißes Fett* ist ein schweres Fett für Metall-an-Metall-Anwendungen, wo Wasser ein Problem ist. Weißes Fett bleibt sowohl unter niedrigen als auch hohen Temperaturen weich (für gewöhnlich von -100°F bis +190°F) und wäscht sich nicht ab und löst sich nicht in Gegenwart von Wasser. *Baugruppen-Schmiermittel* ist ein Extremdruck-Schmiermittel, das gewöhnlich Moly enthält und benutzt wird, um Teile mit hoher Belastung wie Haupt- und Stangen-Lager und Nockenerhebungen für

das anfänglichen Starten eines neuen Motors zu schmieren. Das Baugruppen-Schmiermittel schmiert die Teile, ohne herausgequetscht oder weggespült zu werden, bis das Motor-öl-System anfängt zu arbeiten.

Silikon-Schmiermittel werden verwendet, um Gummi- Plastik-, Vinyl- und Nylon-Teile zu schützen.

Graphit-Schmiermittel werden benutzt, wo öle wegen Verschmutzungsproblemen nicht benutzt werden können, wie in Schließern. Das trockene Graphit schmiert Metallteile, während es von Schmutz, Wasser, Öl oder Säuren nicht verschmutzt wird. Es ist elektrisch leitend und verschmutzt elektrische Kontakte in Schließern wie dem Zündschalter nicht.

Moly-Durchdringer lösen und schmieren gefrorene, gerostete und korrodierte Verbindungselemente und verhindern zukünftiges Rosten oder Frieren.

Wärme-Sink-Fett ist ein spezielles, nicht elektrisch leitendes Fett, das benutzt wird, um HEI-Zündmodule zu montieren, wo wichtig ist, daß Wärme vom Modul weg übertragen wird.

→ *Dichtmittel*

RTV-Dichtmittel ist eines der am meisten verwendeten Dicht-Verbünde. Es ist aus Silikon gemacht, härtet an der Luft aus, dichtet, bindet, macht wasserfest, füllt Oberflächen-Unregelmäßigkeiten, bleibt flexibel, schrumpft nicht, ist relativ einfach zu entfernen und wird als zusätzliches Dichtmittel mit fast allen Niedrig- und Mittel-Temperatur-Dichtung verwendet.

Anaerobisches Dichtmittel ist RTV sehr ähnlich in dem Sinne, daß es entweder um Dichtungen zu dichten oder selbst Dichtungen zu bilden benutzt werden kann. Es bleibt flexibel, ist Lösungsmittel-resistent und füllt Oberflächen-Unebenheiten. Der Unterschied zwischen einem anaerobischen Dichtmittel und einem RTV-Dichtmittel ist die Aushärtung. RTV härtet aus, wenn es Luft ausgesetzt ist, während ein anaerobisches Dichtmittel nur in Abwesenheit von Luft aushärtet. Dies bedeutet, daß ein anaerobisches Dichtmittel nach dem Zusammenbau von Teilen aushärtet und sie zusammendichtet.

Windungs- und Rohr-Dichtmittel wird benutzt, um hydraulische und pneumatische Anschlußstücke und Vakuumleitungen zu dichten. Es ist gewöhnlich aus Teflonverbund hergestellt und ist als Spray, Aufmalflüssigkeit und Wickelband erhältlich.

→ *Chemikalien*

Anti-Klemm-Verbund verhindert Klemmen, Scheuern, Kaltschweißen, Rost und Korrosion in Verbindungselementen. Hochtemperatur-Anti-Klemm-Verbund, gewöhnlich mit Kupfer- und Graphit-Schmiermitteln hergestellt, wird für das Auspuffsystem und die Krümmerschrauben verwendet.

Anaerobische Schließverbünde werden benutzt, um zu verhindern, daß Verbindungselemente vibrieren oder sich lösen, und härten nur nach der Installation in Abwesenheit von Luft aus. Ein Schließverbund mittlerer Stärke wird für kleine Muttern, Schrauben und Stiftschrauben verwendet, die Sie nicht regelmäßig entfernen wollen.

Öladditive variieren von Viskosität-Index-Verbesserern bis zu chemischen Behandlungen, die von sich behaupten, die interne Motorreibung zu reduzieren. Es sollte beachtet werden, daß die meisten Ölhersteller vor der Benutzung von Additiven mit ihrem Öl warnen.

Benzinadditive haben verschiedene Funktionen, je nach ihrer chemischen Zusammenstellung. Normalerweise enthalten Sie Lösungsmittel, die helfen, Gummi und Lack aufzulösen, die sich auf Vergaser- und Einlaßteilen gebildet haben. Sie dienen auch dazu, Kohlenstoffablagerungen abzubauen, die sich auf den inneren Flächen des Verbrennungsraums gebildet haben. Einige

Additive enthalten Ober-Zylinder-Schmiermittel für Ventile und Kolbenringe und andere Chemikalien, um die Kondensation vom Benzintank zu entfernen.

→ Verschiedenes

Bremsflüssigkeit ist eine speziell zusammengestellte hydraulische Flüssigkeit, die die Wärme und den Druck aushalten kann, der in Bremssystemen anzutreffen ist. Es muß darauf geachtet werden, daß diese Flüssigkeit nicht in Kontakt mit lackierten Flächen oder Plastik kommt. Ein geöffneter Behälter sollte immer wieder versiegelt werden, um Verschmutzung durch Wasser oder Schmutz zu verhindern.

Dichtstreifen-Kleber wird benutzt, um die Dichtstreifen um Türen, Fenster und Kofferraumdeckel zu kleben. Es wird manchmal benutzt, um Zierteile zu befestigen.

Untermantelung ist eine teerähnliche Substanz auf Petroleumbasis, die Metallflächen auf der Unterseite des Fahrzeugs vor Korrosion schützen soll. Es fungiert auch als Geräuschisolierer, indem es die Unterseite des Fahrzeugs isoliert.

Wachse und Poliermittel werden benutzt, um lackierte und mit Platten versehene Flächen vor dem Wetter zu schützen.

Verschiedene Arten von Lack können die Benutzung von verschiedenen Arten Wachs und Poliermittel erfordern. Manche Poliermittel verwenden einen chemischen oder einen Schmirgel-Reiniger, um die obere Schichte oxidierten (matten) Lacks auf älteren Fahrzeugen zu entfernen. In den letzten Jahren sind viele Nicht-Wachs-Poliermittel, die unterschiedliche Chemikalien wie Polymere oder Silikone enthalten, vorgestellt worden. Diese Nicht-Wachs-Poliermittel sind gewöhnlich einfacher aufzutragen und halten länger an als konventionelle Wachse und Poliermittel.

→ Zuerst die Sicherheit!

Nehmen Sie sich unabhängig davon, wie enthusiastisch Sie darüber sind, mit Ihrer jeweiligen Aufgabe voranzukommen, die Zeit, sicherzustellen, daß Ihre Sicherheit nicht gefährdet ist. Wenn Sie nur einen Moment lang nicht aufmerksam sind, kann dies zu einem Unfall führen, ebenso, wenn Sie einige einfache Sicherheitsmaßnahmen nicht beachten. Die Möglichkeit eines Unfalls ist immer vorhanden, und die folgenden Punkte sollten nicht als eine umfassende Liste aller Gefahren gedeutet werden. Sie sollten Sie vielmehr auf die Risiken aufmerksam machen und eine sicherheitsbewußten Zugang zu all der Arbeit ermutigen, die Sie an Ihrem Fahrzeug verrichten.

Was Sie tun sollten und was Sie nicht tun sollten

Verlassen Sie sich NICHT auf einen Wagenheber, wenn Sie unter dem Fahrzeug arbeiten. Benutzen Sie immer anerkannte Wagenheberständer, um das Gewicht des Fahrzeugs zu unterstützen und stellen Sie sie unter die empfohlenen Hebe- oder Stützpunkte.

Versuchen Sie NICHT, extrem feste Verbindungselemente (das heißt Rädstollenmuttern) zu lösen, während das Fahrzeug auf einem Wagenheber steht - es kann fallen.

Lassen Sie das Fahrzeug NICHT an, ohne zuerst sicherzustellen, daß das Getriebe in Neutral-Position (oder Park-Position, wo dies anwendbar ist) und die Feststellbremse angezogen ist.

Entfernen Sie NICHT die Kühlerkappe von einem heißen Kühlsystem - lassen Sie sie kühlen oder bedecken Sie sie mit einem Lappen und lassen Sie den Druck nach und nach ab.

Versuchen Sie NICHT, die Flüssigkeit im Motor abzulassen, bis Sie sich sicher sind, daß sie sich soweit abgekühlt hat, daß sie Sie nicht mehr verbrennen kann.

Berühren Sie NICHT einen Teil des Motors oder des Abgassystems,

bevor es nicht genug abgekühlt ist, um Verbrennungen zu vermeiden.

Saugen Sie NICHT giftige Flüssigkeiten wie Benzin, Frostschutz oder Bremsflüssigkeit mit dem Mund an, und lassen Sie sie nicht auf der Haut bleiben.

Atmen Sie NICHT Bremsbelagstaub ein - er ist potentiell gefährlich (siehe *Asbest* unten).

Lassen Sie verschüttetes Öl oder Fett NICHT auf dem Boden

bleiben - wischen Sie es weg, bevor jemand darauf ausrutscht.

Benutzen Sie NICHT lose Anschlußstück-Schraubenschlüssel oder andere Geräte, die rutschen und Verletzungen verursachen können.

Drücken Sie NICHT auf Schraubenschlüssel, wenn Sie Schrauben oder Muttern lösen oder anziehen. Versuchen Sie immer, den Schraubenschlüssel zu sich hin zu ziehen. Falls die Situation verlangt, daß Sie den Schraubenschlüssel wegdrücken, drücken Sie mit einer offenen Hand, um zerkratzte Gelenke zu vermeiden, wenn der Schraubenschlüssel rutschen sollte.

Versuchen Sie NICHT, eine schwere Komponente alleine zu heben - lassen Sie sich von jemandem helfen.

Beeilen Sie sich NICHT und nehmen Sie keine unnötigen

"Abkürzungen", um eine Arbeit zu beenden.

Lassen Sie NICHT Kinder oder Tiere in oder um das Fahrzeug herum sein, wenn Sie daran arbeiten.

→ **WAS SIE ABER IMMER TUN SOLLTEN:**

Tragen Sie einen Augenschutz, wenn Sie Kraftwerkzeuge wie einen

Bohrer, einen Vibrationsschleifer, eine Schleifmaschine etc.

benutzen und wenn Sie unter dem Fahrzeug arbeiten.

Halten Sie lose Kleidung und langes Haar von sich bewegenden Teilen fern.

Versichern Sie sich, daß jede Hebevorrichtung, die Sie benutzen, eine Arbeitsbelastungs-Klasse hat, die für die Arbeit angemessen ist.

Lassen Sie sich regelmäßig von jemandem überprüfen, wenn Sie allein an einem Fahrzeug arbeiten.

Führen Sie Arbeiten in einer logischen Reihenfolge aus und

versichern Sie sich, daß alles richtig zusammengebaut und angezogen ist.

Halten Sie Chemikalien und Flüssigkeiten fest verschlossen und außerhalb der Reichweite von Kindern und Haustieren.

Denken Sie daran, daß die Sicherheit des Fahrzeugs sich auf Ihre eigene Sicherheit und die anderer auswirkt. Falls Sie Zweifel über irgendetwas haben, holen Sie sich professionellen Rat.

→ **Asbest**

Gewisse Reibungs-, Isolierungs-, Dichtungs- und andere Produkte - wie Bremsbeläge, Bremsbänder, Kupplungsbeläge, Drehmoment-Wandler, Dichtungen etc. - enthalten Asbest. *Sie müssen extreme Vorsicht walten lassen, um das Einatmen von Staub von solchen Produkten zu vermeiden, da es gesundheitsschädlich ist.* Falls Sie Zweifel haben, gehen Sie lieber davon aus, daß sie *tatsächlich* Asbest enthalten.

→ **Feuer**

Denken Sie jederzeit daran, daß Benzin hochentflammbar ist.

Rauchen Sie nie und haben Sie niemals eine offene Flamme, wenn Sie an einem Fahrzeug arbeiten. Aber hier endet das Risiko nicht.

Ein Funke, der durch einen elektrischen Kurzschluß,

dadurch, daß zwei Metallflächen einander berühren, oder durch

statische Elektrizität, die unter bestimmten Bedingungen in

Ihrem Körper entsteht, verursacht wurde, kann Benzindämpfe

zünden, die in einem begrenzten Raum hochexplosiv sind. Benutzen

Sie unter keinen Umständen Benzin, um Teile zu reinigen.

Benutzen Sie ein anerkanntes Sicherheits-Lösungsmittel.

Trennen Sie immer das Batterie-Erdungs(-)-Kabel *an der Batterie*, bevor Sie an einem Teil des Kraftstoff-Systems oder des

elektrischen Systems arbeiten. Riskieren Sie nie, Kraftstoff auf einen heißen Motor oder eine heißen Auspuff-Komponente zu verschütten.

Es wird sehr empfohlen, jederzeit einen Feuerlöscher, der für den Gebrauch an Kraftstoff- und elektrischen Feuern geeignet ist, in der Garage oder dem Arbeitsplatz bereitzuhalten. Versuchen Sie nie, ein Kraftstoff- oder ein elektrisches Feuer mit Wasser zu löschen.

→ *Dämpfe*

Einige Dämpfe sind hochgiftig und können schnell Bewußtlosigkeit und sogar Tod verursachen, falls sie in irgendeinem Maße eingeatmet werden. Benzindampf fällt in diese Kategorie, ebenso die Dämpfe einiger Reinigungs-Lösungsmittel. Das Ablassen und Ausschütten solcher flüchtigen Flüssigkeiten sollte in einem gut entlüfteten Bereich vorgenommen werden.

Lesen Sie, wenn Sie Reinigungs-Flüssigkeiten und -Lösungsmittel verwenden, die Anweisungen auf dem Behälter sorgfältig. Benutzen Sie nie Materiale aus nicht markierten Behältern.

Lassen Sie den Motor nie in einem abgeschlossenen Bereich, wie einer Garage, laufen. Abgasdämpfe enthalten Kohlenmonoxid, das extrem giftig ist. Falls Sie den Motor laufen lassen müssen, tun Sie dies immer im Freien, oder lassen Sie zumindest die Hinterseite des Fahrzeugs außerhalb des Arbeitsbereichs.

Lassen Sie, falls Sie das Glück haben, eine Inspektionsgrube benutzen zu können, nie Benzin ab, schütten Sie es nie aus und lassen Sie nie den Motor laufen, während das Fahrzeug über der Grube ist. Die Dämpfe konzentrieren sich, da sie schwerer als Luft sind, in der Grube und die Ergebnisse können tödlich sein.

→ *Die Batterie*

Erzeugen Sie in der Nähe der Batterie nie einen Funken und lassen Sie nie eine nackte Birne dort sein. Die Batterie gibt normalerweise eine gewisse Menge Wasserstoffgas ab, das hochexplosiv ist.

Trennen Sie immer das Batterie-Erdungs(-)-Kabel *an der Batterie* ab, bevor Sie an den Kraftstoff- oder elektrischen Systemen arbeiten.

Lösen Sie, falls möglich, die Einfüllkappen oder -abdeckung, wenn Sie die Batterie von einer externen Quelle laden. Laden Sie die Batterie nicht übermäßig, sonst kann sie platzen.

Seien Sie vorsichtig, wenn Sie Wasser hinzufügen und wenn Sie eine Batterie tragen. Der Elektrolyt ist, selbst wenn er geschwächt ist, sehr korrosiv und sollte nicht in Kontakt mit Kleidung oder der Haut geraten.

Tragen Sie immer einen Augenschutz, wenn Sie die Batterie reinigen, um zu verhindern, daß die giftigen Ablagerungen in Ihre Augen geraten.

→ *Haushaltsstrom*

Versichern Sie sich immer, wenn Sie ein elektrisches Kraftwerkzeug, Kontrolllicht etc., das mit Haushaltsstrom arbeitet, benutzen, daß das Werkzeug richtig an seine Steckdose angeschlossen ist und daß es, wenn notwendig, richtig geerdet ist. Benutzen Sie solche Dinge nicht unter feuchten Bedingungen und erzeugen Sie keinen Funken und wenden Sie keine übermäßige Wärme in der Nähe von Kraftstoff oder Kraftstoffdampf an.

→ *Sekundär-Zündungs-System-Ladung*

Ein schwerer elektrischer Schock kann aus der Berührung gewisser Teile des Zündsystems (wie den Zündkerzenkabeln) resultieren, wenn der Motor läuft oder gekurbelt wird, besonders, falls die Komponenten feucht sind oder die Isolation defekt ist. Im Falle eines elektronischen Zündsystems ist die Sekundär-System-Ladung viel höher und könnte sich als tödlich erweisen.