

MOTORSCHMIER- UND KÜHLANLAGE

ABSCHNITT **LC**

LC

INHALT

VORBEREITUNG	LC- 2
HINWEISE UND MASSNAHMEN	LC- 3

VG30E	
SCHMIERANLAGE DES MOTORS	LC- 4
KÜHLANLAGE DES MOTORS	LC- 8
TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)	LC-13

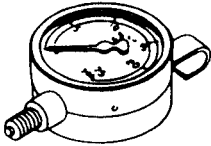
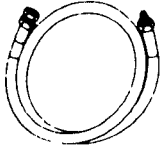
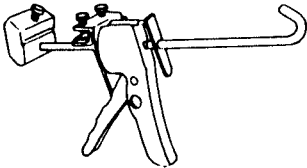
Z20S, Z24S & Z24i	
SCHMIERANLAGE DES MOTORS	LC-14
KÜHLANLAGE DES MOTORS	LC-18
TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)	LC-23

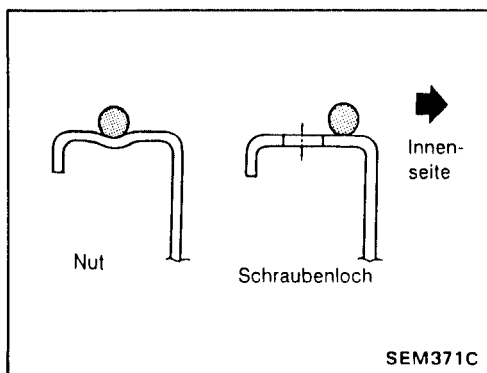


VORBEREITUNG

SONDERWERKZEUGE

*: Sonderwerkzeug oder ein handelsübliches gleichwertiges Werkzeug

Werkzeugnummer Werkzeugbezeichnung	Beschreibung	Verwendung bei Motor	
		VG30E	Z
ST25051001* Öldruck-Meßgerät		X	X
ST25052000* Schlauch	 Zum Anschließen des Öldruck-Meßgerätes an den Zylinderblock	X	X
WS39930000 Tuben-Preßwerkzeug	 Pressen von Tuben für flüssiges Dichtmittel	X	X



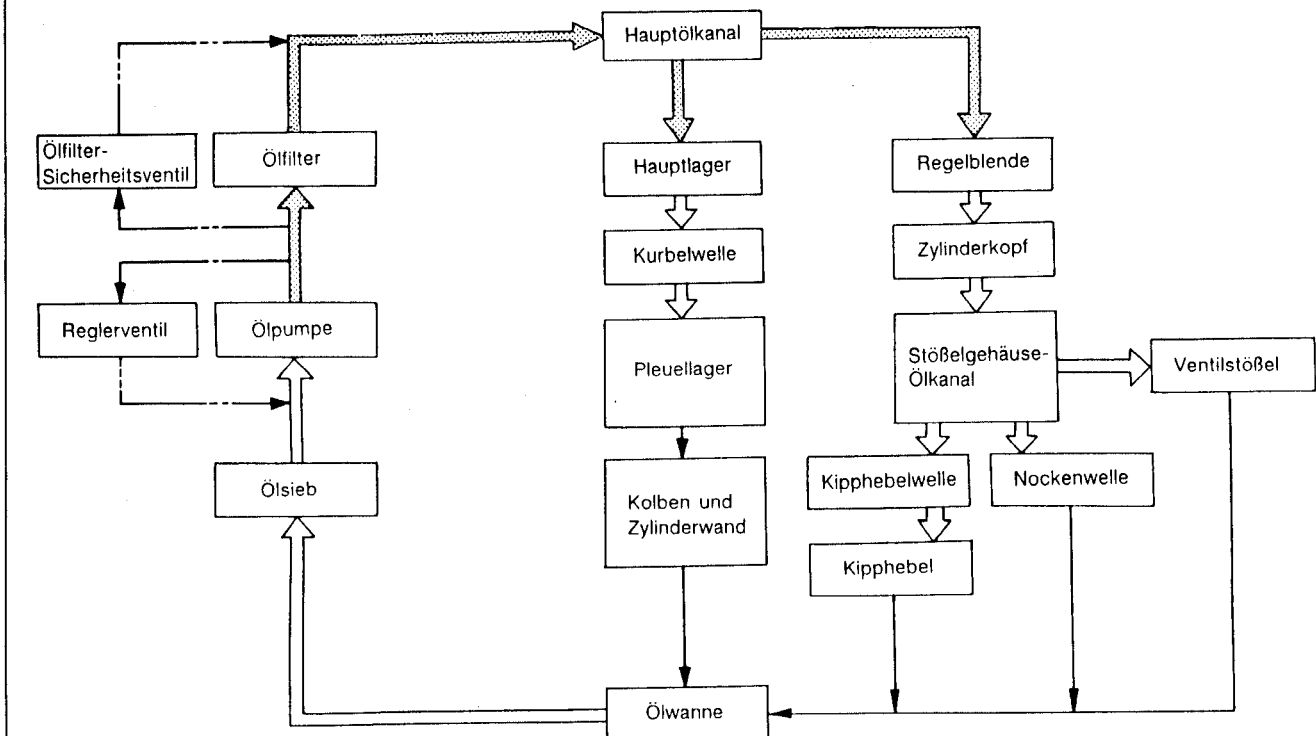
VORGEHENSWEISE BEIM AUFTRAGEN DES FLÜSSIGEN DICHTMITTELS

- a. Vor dem Auftragen des flüssigen Dichtmittels alle alten Dichtmittelreste von der Paßfläche mit einem Schaber entfernen.
- b. Einen durchgehenden Wulst flüssigen Dichtmittels auf die Paßfläche auftragen. (Flüssiges Dichtmittel: Originalerzeugnis oder gleichwertiges verwenden.)
 - Darauf achten, daß der aufgetragene Dichtmittelwulst eine Breite von 3,5 bis 4,5 mm aufweist. (Für Ölwanne)
 - Darauf achten, daß der aufgetragene Dichtmittelwulst eine Breite von 2,0 bis 3,0 mm aufweist. (Außer für Ölwanne)
- c. Wenn keine Nut an einem Schraubenloch vorhanden ist, flüssiges Dichtmittel an der Innenseite der Paßfläche anstelle der Oberseite auftragen.
(Der Zusammenbau muß innerhalb von 5 Minuten nach dem Auftragen des flüssigen Dichtmittels erfolgen.)
- d. Bis zum Wiederauffüllen von Motoröl und Kühlflüssigkeit mindestens eine halbe Stunde warten.

Schmierölverlauf

Hinweis:

- ← : Öldurchgang
- ← : Ölkanal im Zylinderblock
- ← : Kurzschlußleitung

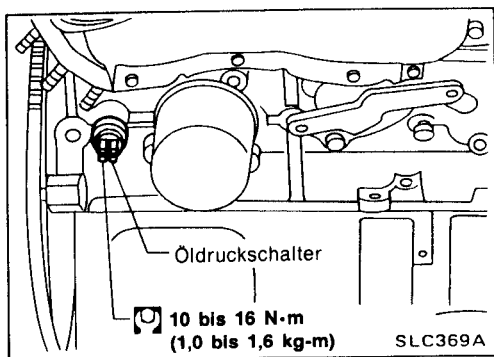


SLC725

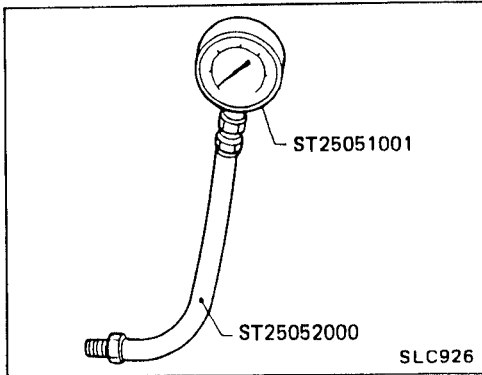
Öldruck-Kontrolle

VORSICHT:

- Zur Vermeidung von Verbrühungen vorsichtig vorgehen, da Motor und Motoröl heiß sein können.
- Zur Kontrolle des Öldrucks muß das Getriebe in den "Leer-gang" geschaltet sein.



1. Motorölstand kontrollieren.
2. Öldruckschalter ausbauen.



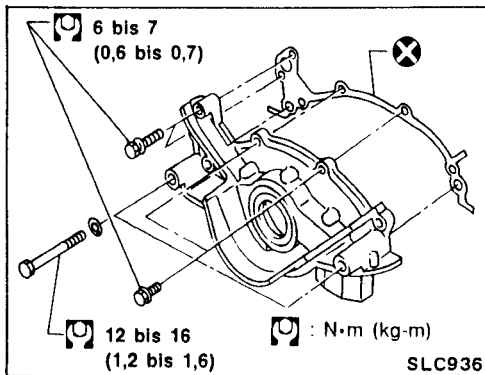
Öldruck-Kontrolle (Forts.)

3. Öldruck-Meßgerät anschließen.
4. Motor starten und auf normale Betriebstemperatur vorwärmen.
5. Öldruck messen, während der Motor ohne Last läuft.

Motordrehzahl 1/min	Ungefäher Austrittsdruck kPa (bar, kg/cm ²)
Leerlaufdrehzahl 3.200	Mehr als 59 (0,59, 0,6) 363 bis 451 (3,63 bis 4,51, 3,7 bis 4,6)

Ist der Unterschied übermäßig groß, Öldurchgänge und Ölpumpe auf Undichtigkeiten prüfen.

6. Öldruckschalter mit Dichtmittel einbauen.



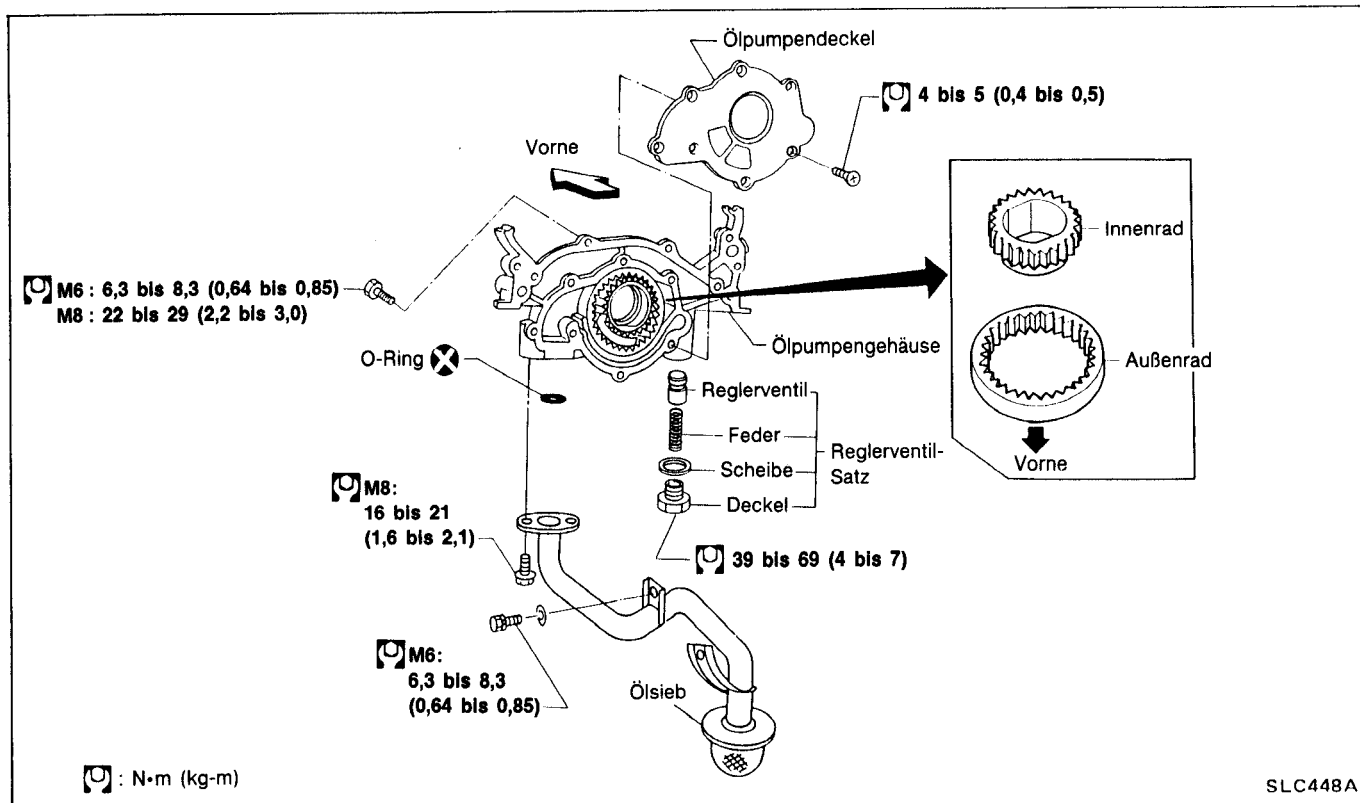
Ölpumpe

AUSBAU

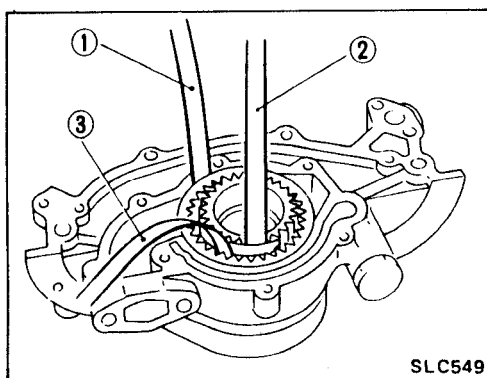
1. Öl ablassen.
2. Ölwanne ausbauen.
3. Ölpumpe komplett ausbauen.

Ölpumpe (Forts.)

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU



- Grundsätzlich neuen Wellendichtring und neue Flachdichtung verwenden.
- Beim Einbauen der Ölpumpe das Innen- und Außenrad mit Motoröl netzen.
- Sicherstellen, daß der O-Ring vorschriftsmäßig eingesetzt ist.



KONTROLLE DER ÖLPUMPE

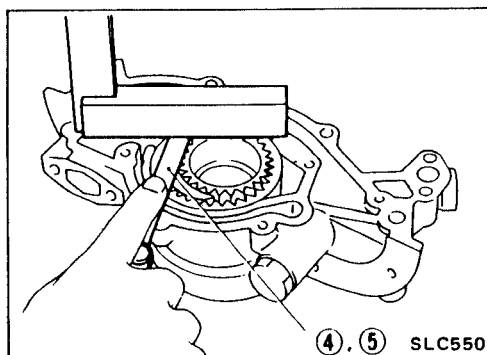
Die folgenden Abstände (Spiele) mit einer Fühlerlehre kontrollieren.

Sollwert für Abstände (Spiele):

Maßeinheit: mm

Zwischen Ölpumpengehäuse und Außenrad ①	0,11 bis 0,20
Zwischen Innenrad und Mondsichel ②	0,12 bis 0,23
Zwischen Außenrad und Mondsichel ③	0,21 bis 0,32
Zwischen Ölpumpengehäuse und Innenrad ④	0,05 bis 0,09
Zwischen Ölpumpengehäuse und Außenrad ⑤	0,05 bis 0,11

Überschreitet einer der vorstehenden Abstände den entsprechenden Grenzwert, muß der Zahnrad-Satz oder die komplette Ölpumpe ausgewechselt werden.

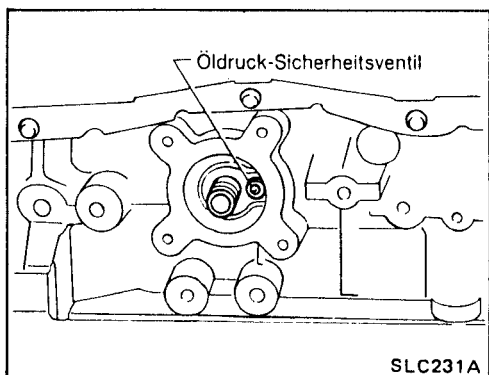
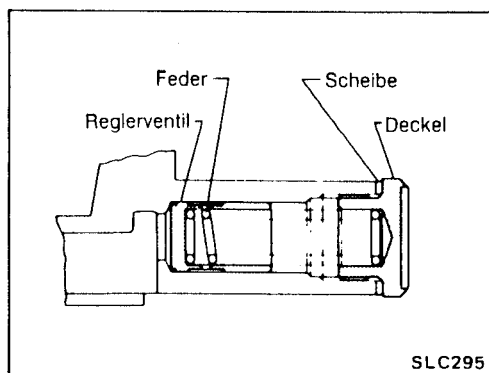


Ölpumpe (Forts.)

KONTROLLE DES REGLERVENTILS

1. Die einzelnen Teile einer Sichtkontrolle auf Verschleiß und Beschädigung unterziehen.
2. Gleitfläche des Öldruck-Reglerventils und die Ventillfeder kontrollieren.
3. Reglerventil mit Motoröl netzen und kontrollieren, ob es ruckfrei durch sein eigenes Gewicht in die Bohrung des Ventils hinuntergleitet.

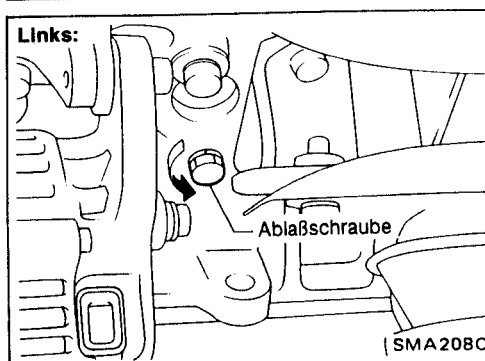
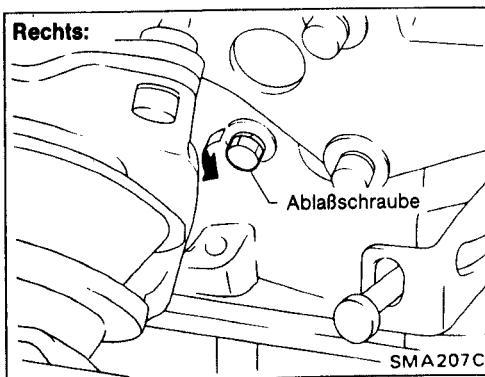
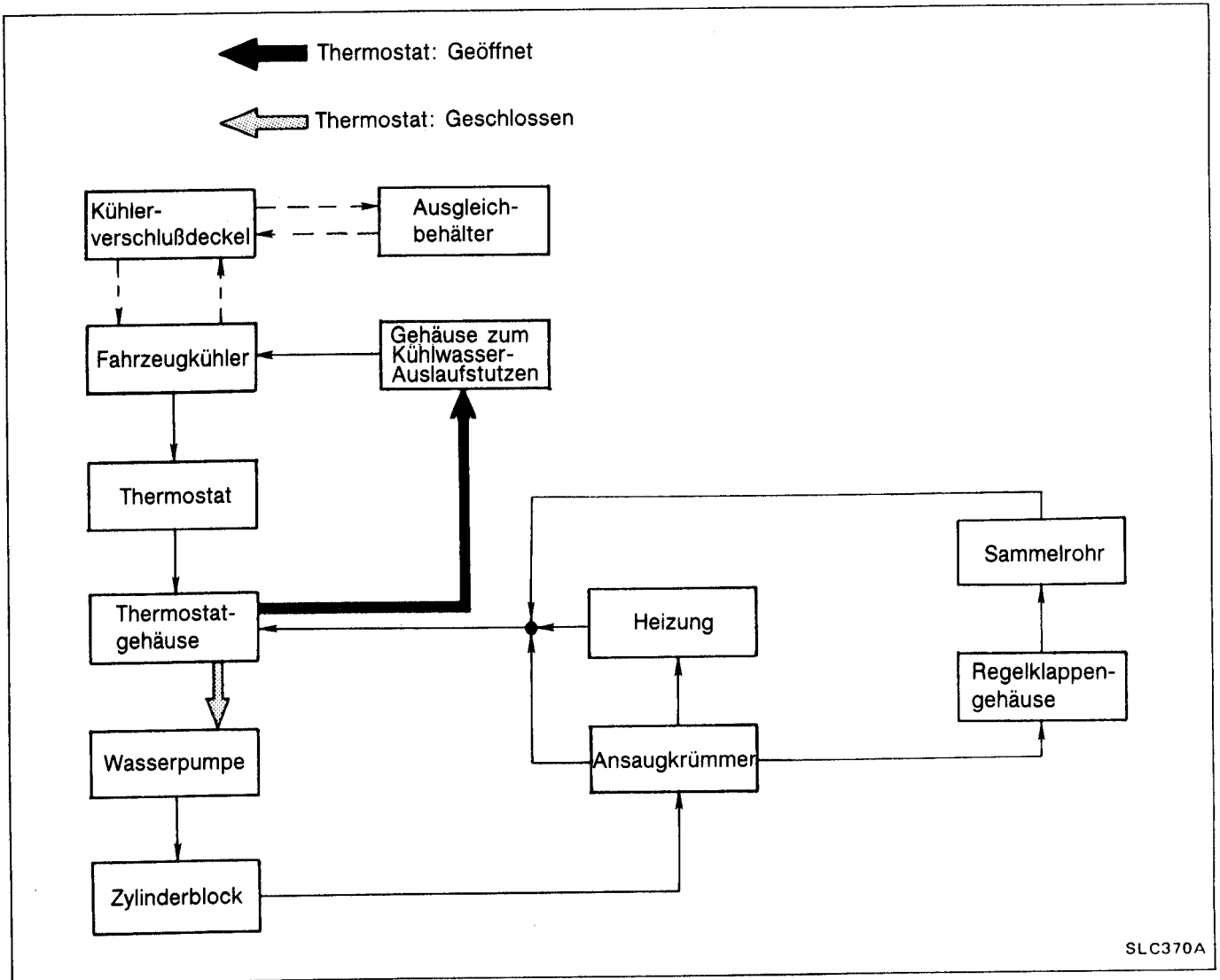
Bei Vorliegen von Beschädigungen die komplette Ölpumpe auswechseln.



KONTROLLE DES ÖLDRUCK-SICHERHEITSVENTILS

Die Kugel hineindrücken und dabei das Öldruck-Sicherheitsventil auf einwandfreie Beweglichkeit, Risse und Brüche kontrollieren. Falls das Ventil ausgewechselt werden muß, dieses heraushebeln. Ein neues Ventil durch leichte Prellschläge eintreiben.

Kühlflüssigkeitsverlauf

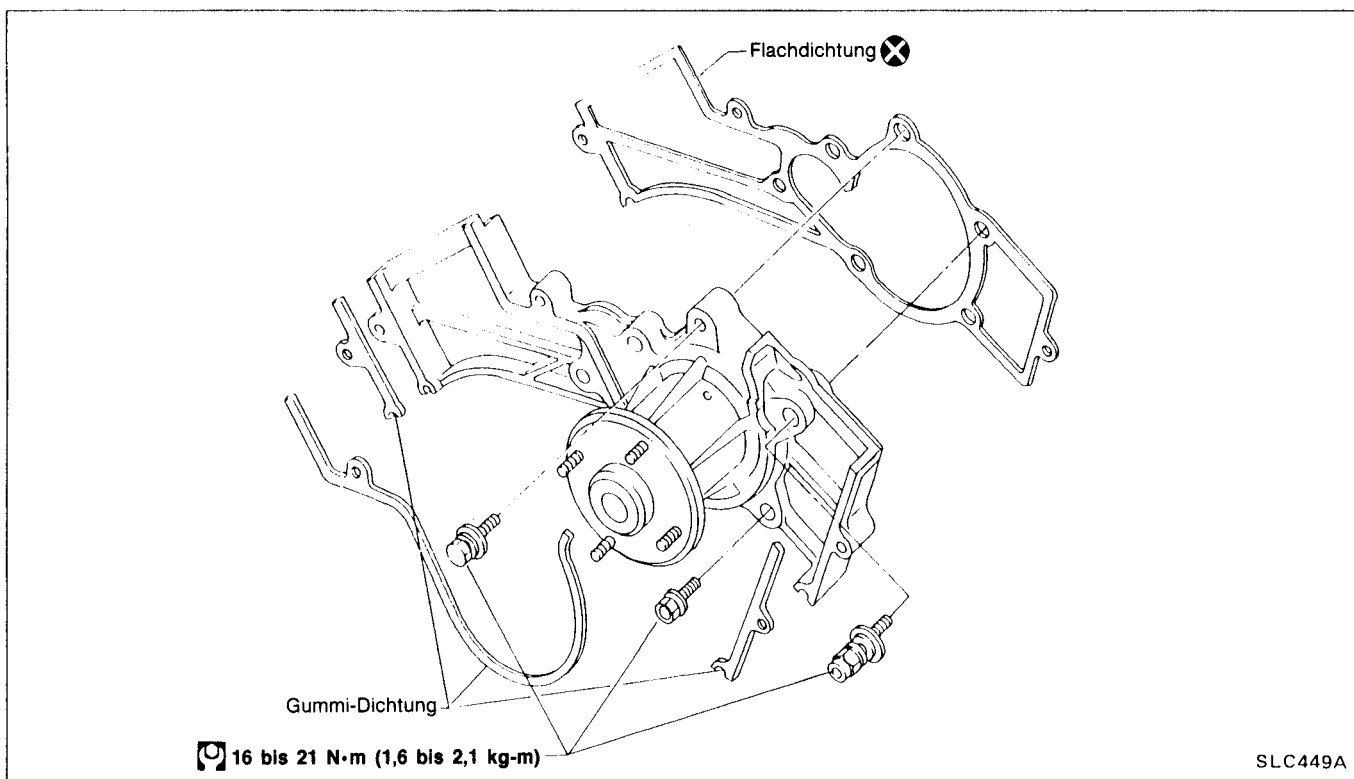


Wasserpumpe

AUSBAU UND EINBAU

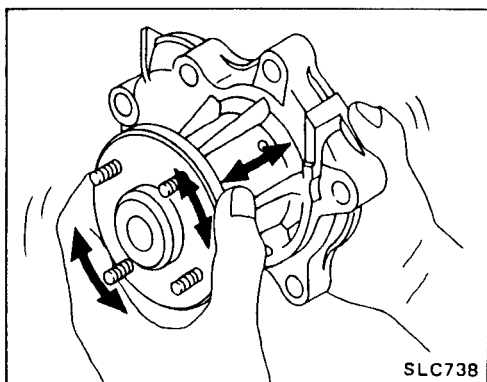
Kühlflüssigkeit durch die auf beiden Seiten des Zylinderblocks und des Fahrzeugkühlers befindlichen Ablaßhähne ablassen.

Wasserpumpe (Forts.)



ACHTUNG:

- Beim Ausbauen der Wasserpumpe vorsichtig vorgehen, damit keine Kühlflüssigkeit auf den Steuerriemen gelangt.
- Die Wasserpumpe kann nicht zerlegt und muß als eine zusammengehörende Einheit ausgewechselt werden.
- Damit der Steuergehäusedeckel nicht verzogen wird, ist unbedingt darauf zu achten, daß ein geeignetes Spiel zwischen Deckel und Schlauchschelle vorhanden ist.
- Nach dem Einbau der Wasserpumpe den Schlauch aufschieben und Schlauchschelle sorgfältig befestigen. Anschließend die Kühlanlage mit einem Deckelventilprüfer abdrücken und kontrollieren, ob keine Kühlflüssigkeit austritt.



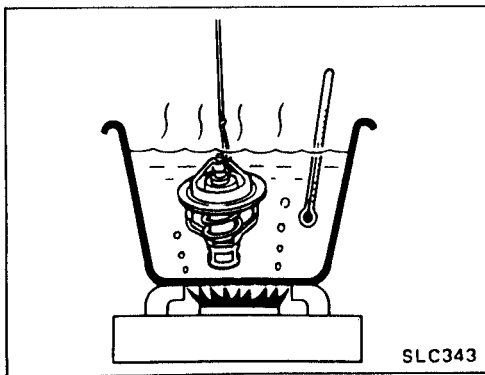
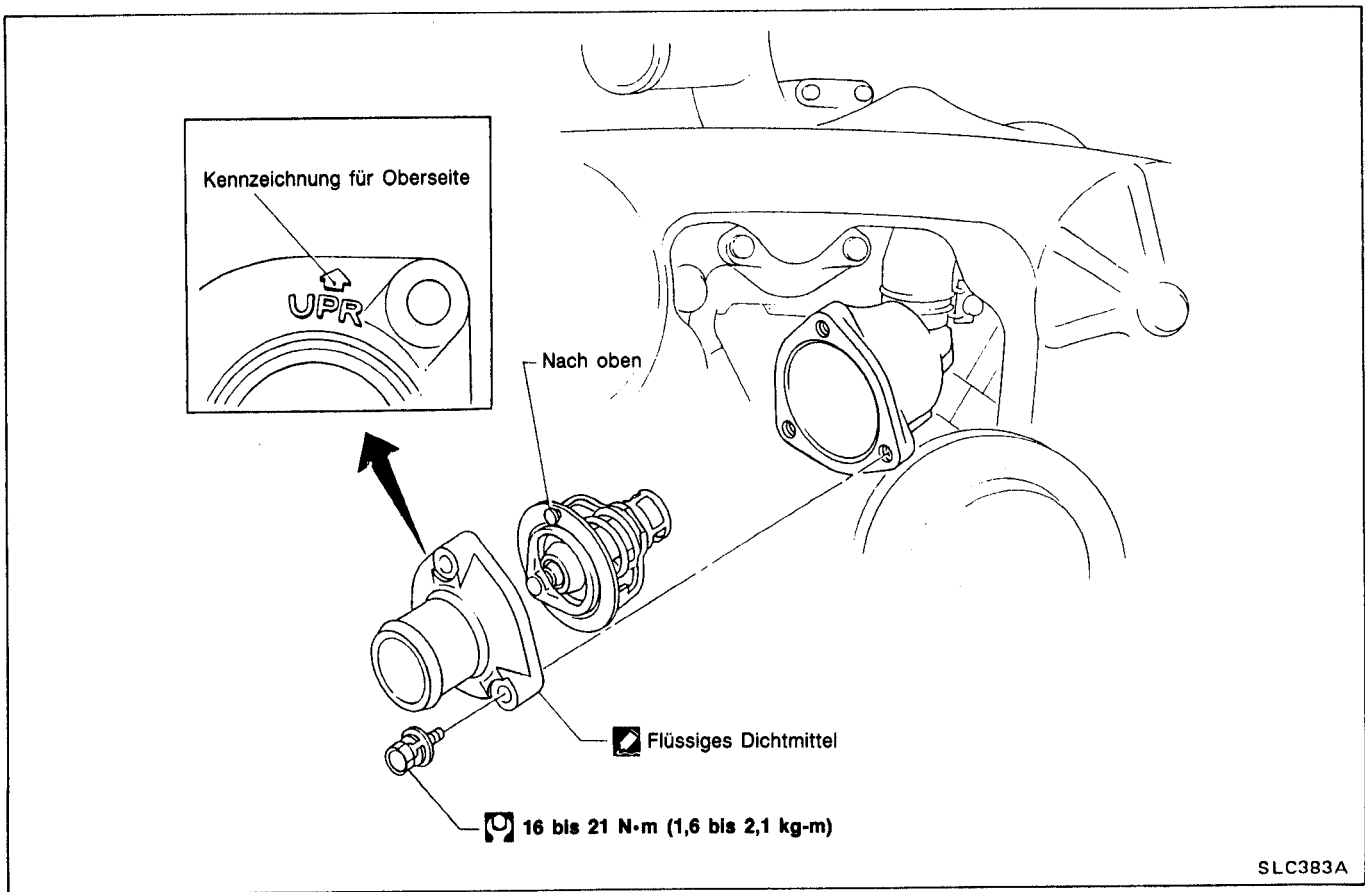
KONTROLLE

1. Wasserpumpengehäuse und Flügelrad auf starke Rost- oder Korrosionsschäden kontrollieren.
2. Eine Kontrolle auf infolge übermäßigen Axialspiels entstandenen unrunder Lauf durchführen.

Thermostat

KONTROLLE

1. Ventilsitz bei normalen Temperaturen kontrollieren. Es muß dichter Sitz erreicht werden.



2. Ventil-Öffnungstemperatur und größten Ventil-Öffnungshub kontrollieren.

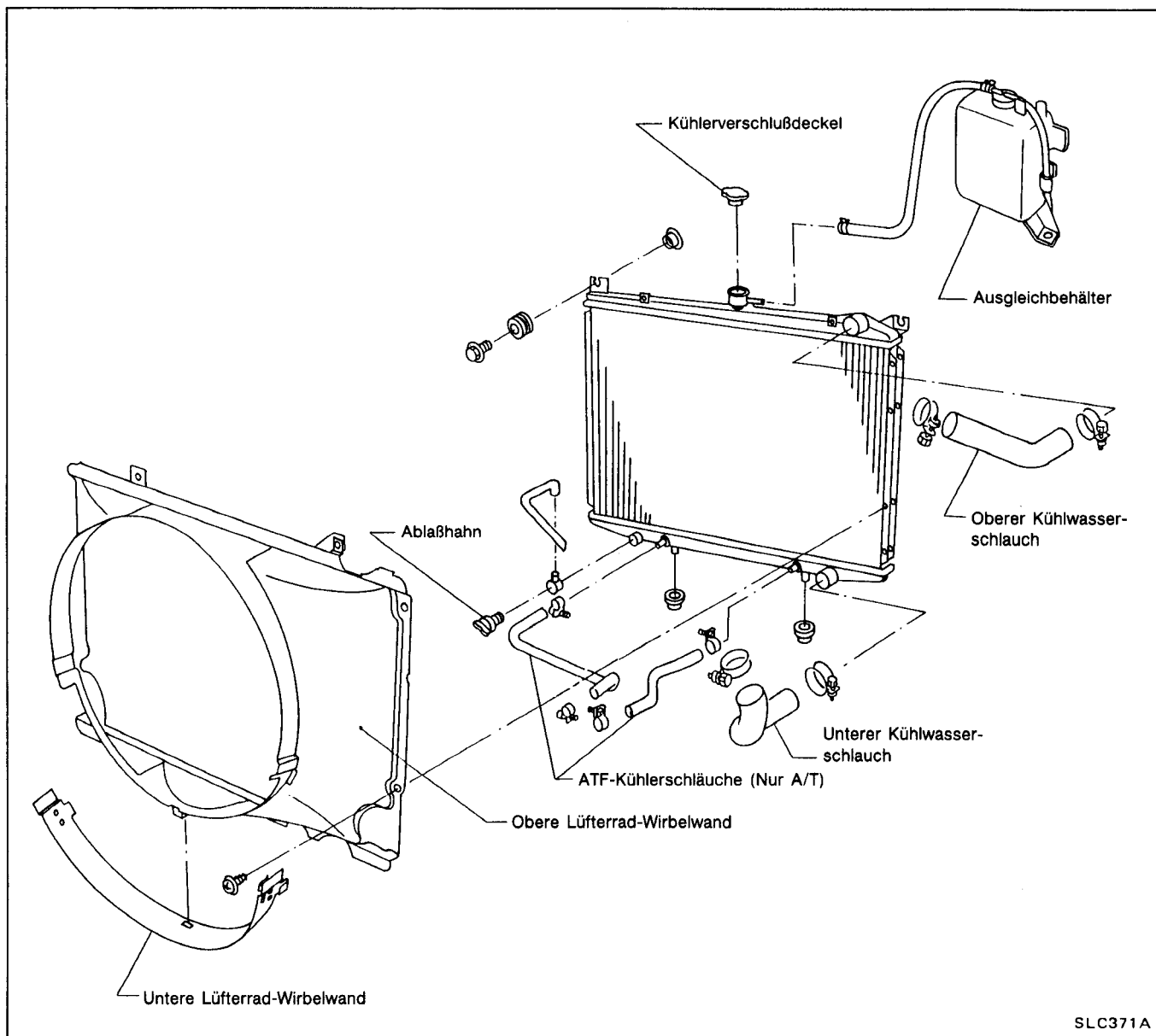
		Normale Ausführung
Ventil-Öffnungstemperatur	°C	76,5
Größter Ventilöffnungshub	mm/°C	10/90

3. Kontrollieren, ob sich das Ventil bei einer um 5°C unter der Ventil-Öffnungstemperatur liegenden Temperatur schließt.
 - Nach dem Einbauen den Motor ein paar Minuten lang betreiben und anschließend eine Kontrolle auf Undichtigkeiten vornehmen.
 - Vorsichtig vorgehen, damit keine Kühlflüssigkeit im Motorraum ausläuft. Einen Putzlappen verwenden, um die Kühlflüssigkeit aufzusaugen.

Fahrzeugkühler

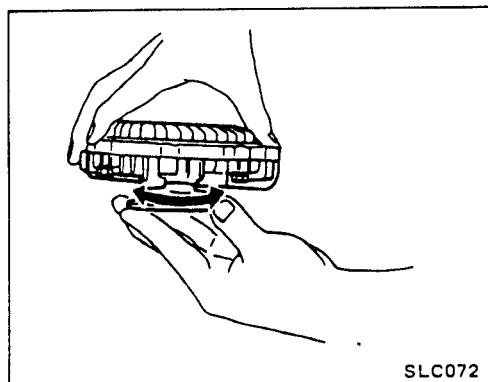
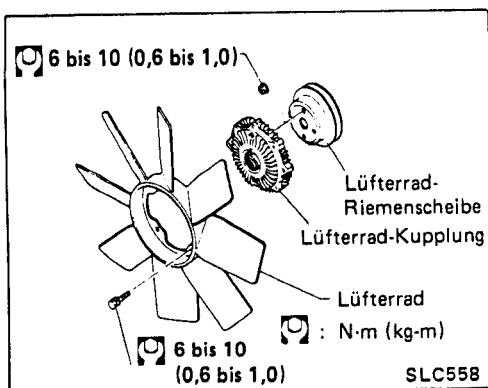
AUSBAU UND EINBAU

1. Untere Abdeckung abbauen.
2. Ablasshahn am Fahrzeugkühler öffnen und Kühlflüssigkeit aus dem Fahrzeugkühler ablassen.
3. Schläuche oben und unten vom Fahrzeugkühler abziehen.
4. ATF-Kühlerschläuche abziehen (nur bei Automatikgetriebe).
5. Untere Lüfterrad-Wirbelwand ausbauen.
6. Schlauch vom Ausgleichbehälter abziehen.
7. Fahrzeugkühler ausbauen.
8. Nach Instandsetzung oder Austausch des Fahrzeugkühlers alle ausgebauten Teile in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen.



SLC371A

Kühlerlüfter



KONTROLLE

Lüfterrad-Kupplung auf Öl-Undichtigkeiten oder verbogenes Bimetall kontrollieren.

Schmieranlage des Motors

Öldruck-Kontrolle

Motordrehzahl 1/min	Ungefährer Austrittsdruck kPa (bar, kg/cm ²)
Leerlaufdrehzahl 3.200	Mehr als 59 (0,59, 0,6) 363 bis 451 (3,63 bis 4,51, 3,7 bis 4,6)

Ölpumpe

Maßeinheit: mm

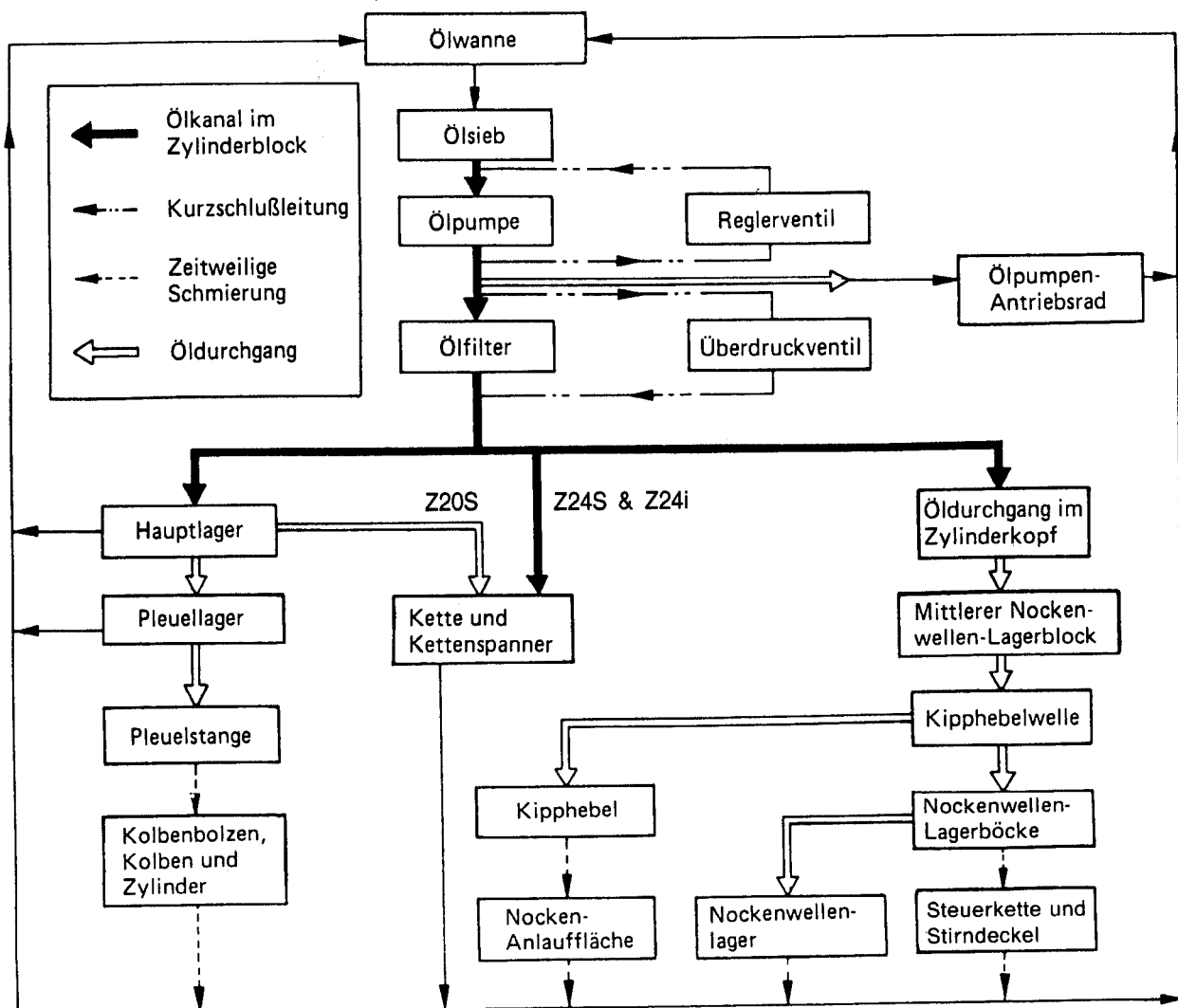
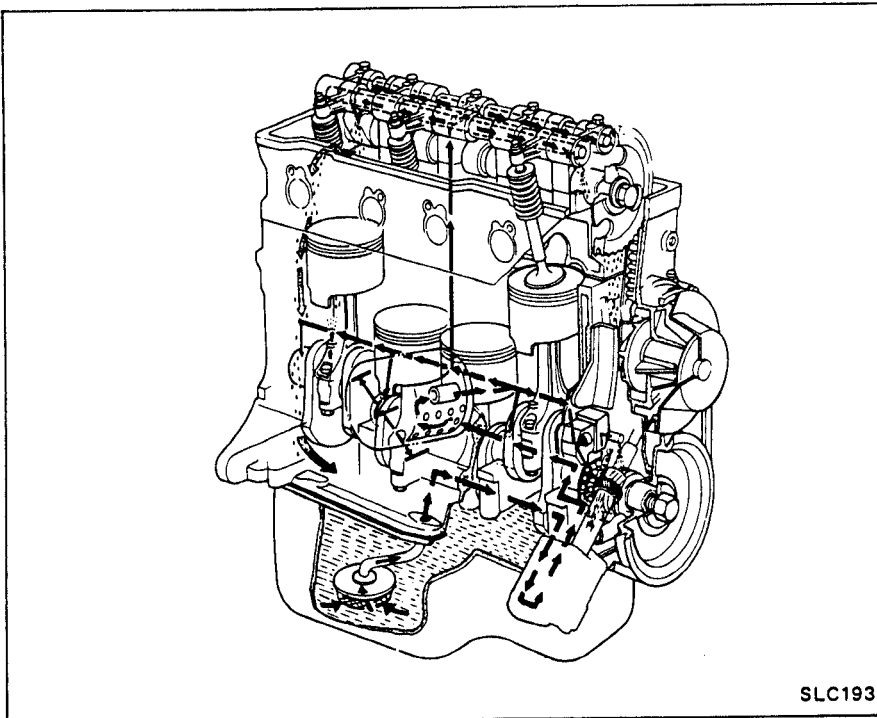
Zwischen Ölpumpengehäuse und Außenrad ①	0,11 bis 0,20
Zwischen Innenrad und Mond- sichel ②	0,12 bis 0,23
Zwischen Außenrad und Mond- sichel ③	0,21 bis 0,32
Zwischen Ölpumpengehäuse und Innenrad ④	0,05 bis 0,09
Zwischen Ölpumpengehäuse und Außenrad ⑤	0,05 bis 0,11

Kühlanlage des Motors

Thermostat

Normale Ausführung		
Ventil-Öffnungstemperatur	°C	76,5
Größter Ventilöffnungshub	mm/°C	10/90

Schmierölverlauf



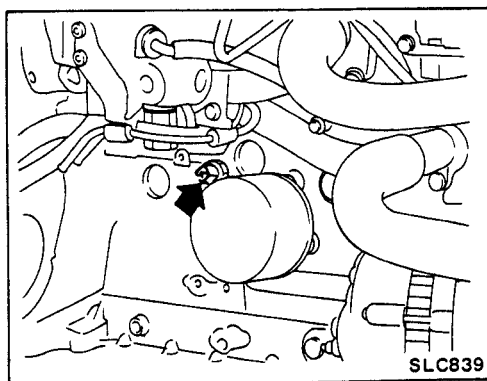
Öldruck-Kontrolle

VORSICHT:

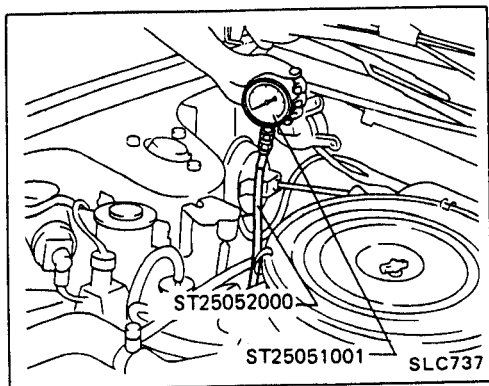
- Zur Vermeidung von Verbrühungen vorsichtig vorgehen, da Motor und Motoröl heiß sein können.
- Zur Kontrolle des Öldrucks muß das Getriebe in den "Leer-gang" geschaltet sein.

ACHTUNG:

- Die nachfolgende Tabelle gibt die Werte an, die bei Verwendung eines Öles der Sorte SAE 10W-30 bei einer Temperatur von ungefähr 80°C ermittelt werden. Aufgrund unterschiedlicher Viskositätsgrade oder Öltemperaturen können geringfügige Abweichungen von den angegebenen Werten auftreten. Bei sehr großen Abweichungen müssen Öldurchgänge und Ölpumpe auf Undichtigkeiten kontrolliert werden.



1. Motor warmlaufen lassen.
2. Motor abstellen und Öldruckschalter ausbauen.



3. Druckmesser anbringen.
4. Motor anlassen und den Öldruck kontrollieren, während der Motor ohne Last betrieben wird.

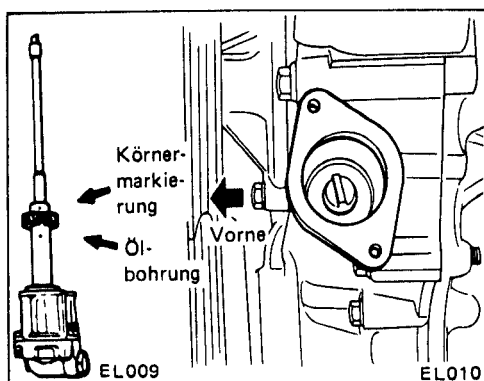
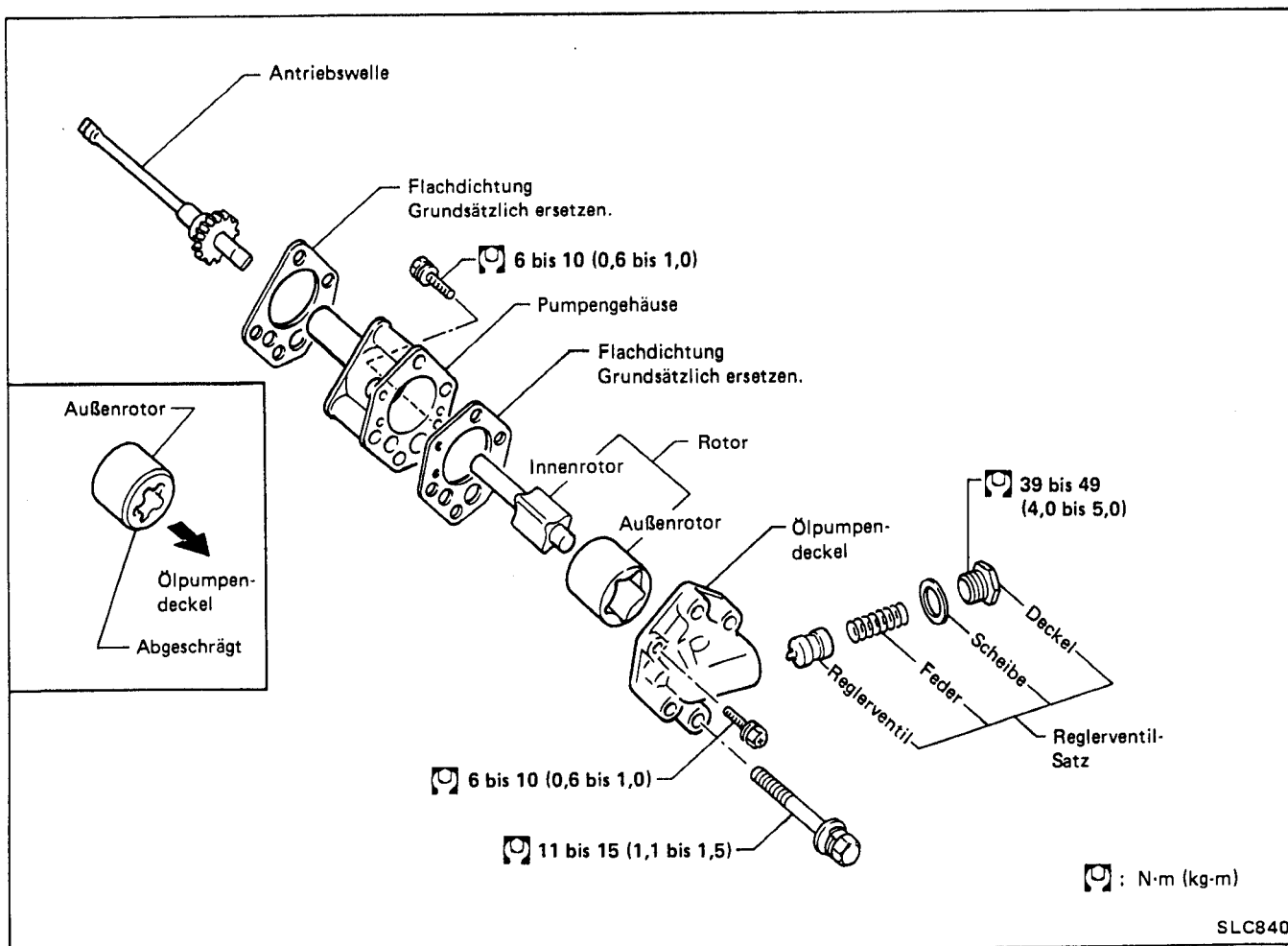
Motordrehzahl 1/min	Ungefährer Austrittsdruck kPa (bar, kg/cm ²)
Leerlaufdrehzahl 3.000	Mehr als 73,6 (0,736, 0,75) 324 bis 461 (3,24 bis 4,61, 3,3 bis 4,7)

5. Öldruckschalter einbauen.

Öldruckschalter:

⌚ : 10 bis 16 N·m
(1,0 bis 1,6 kg·m)

Ölpumpe



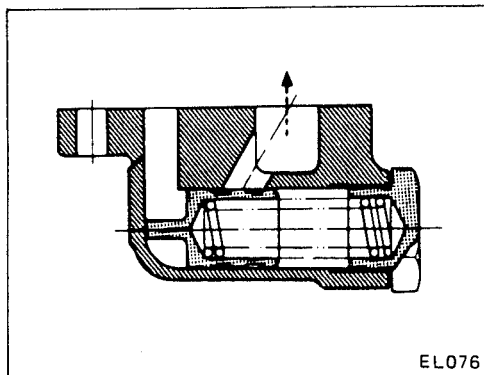
- Wellendichtringe und Flachdichtungen grundsätzlich gegen Neuteile ersetzen.
- Beim Ausbauen der Ölpumpe die Kurbelwelle so drehen, daß der Kolben des Zylinders Nr. 1 im VerdichtungsHub auf OT steht.
- Beim Einbauen der Ölpumpe die an der Antriebswelle angebrachte Körnermarkierung mit der Ölbohrung der Ölpumpe ausfluchten.

Ölpumpe (Forts.)

KONTROLLE DES REGLERVENTILS

1. Die einzelnen Teile einer Sichtkontrolle auf Verschleiß und Beschädigung unterziehen.
2. Die Gleitfläche des Öldruck-Reglerventils und die Ventildfeder kontrollieren.
3. Das Reglerventil mit Motoröl netzen und kontrollieren, ob es ruckfrei durch sein eigenes Gewicht in die Bohrung des Ventils hinuntergleitet.

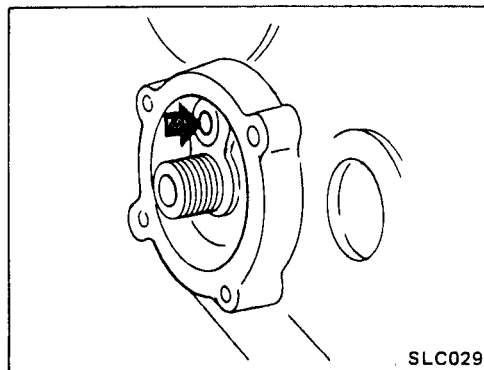
Bei Vorliegen von Beschädigungen die komplette Ölpumpe auswechseln.



EL076

KONTROLLE DES ÖLDRUCK-SICHERHEITSVENTILS

Die Kugel hineindrücken und dabei das Öldruck-Sicherheitsventil auf einwandfreie Beweglichkeit, Risse und Brüche kontrollieren. Falls das Ventil ausgewechselt werden muß, dieses mit einem Schraubendreher heraushebeln. Ein neues Ventil vorsichtig eintreiben.



SLC029

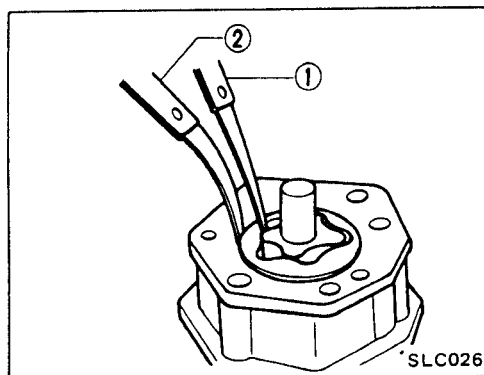
KONTROLLE DER ÖLPUMPE

Die folgenden Abstände (Spiel) mit einer Fühlerlehre kontrollieren.

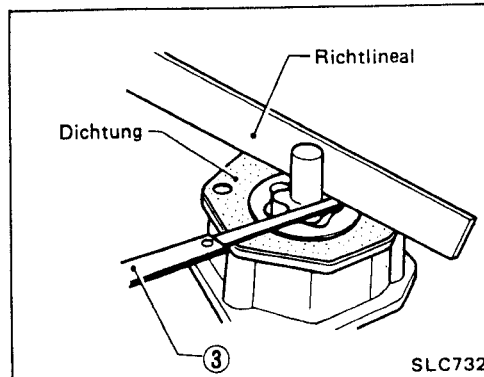
Maßeinheit: mm

Rotor-Spitzenspiel ①	Weniger als 0,12
Spiel zwischen Außenrotor und Grehäuse ②	0,15 bis 0,21
Seitenspiel (mit Flachdichtung) ③	0,04 bis 0,08

Werden die Grenzwerte überschritten, muß der Zahnrad-Satz oder die komplette Ölpumpe ausgewechselt werden.



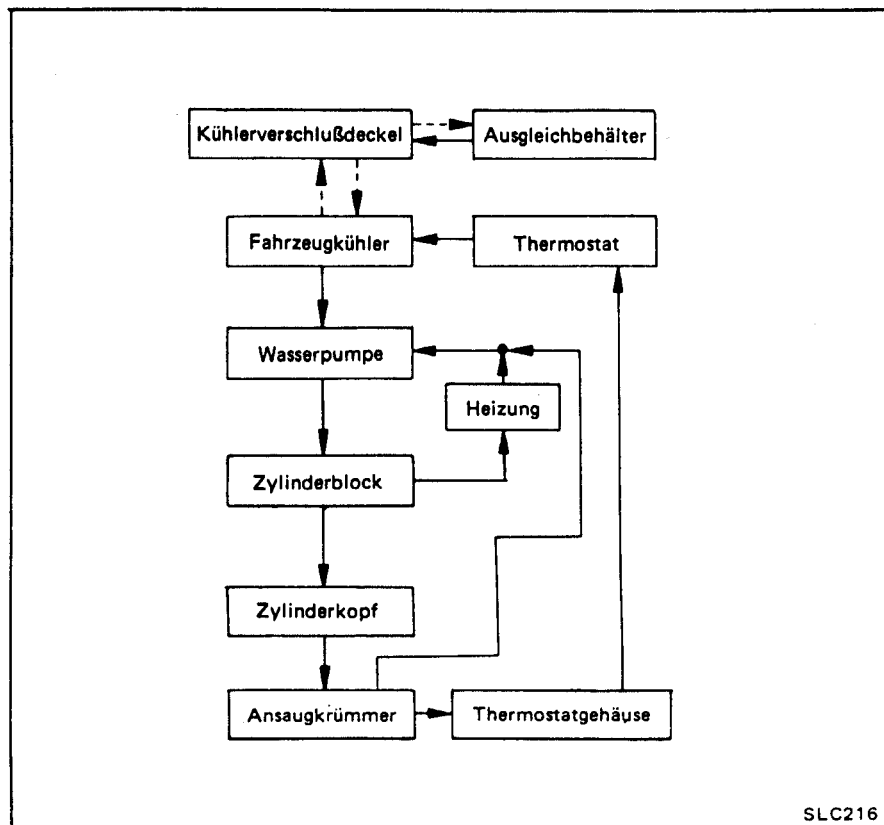
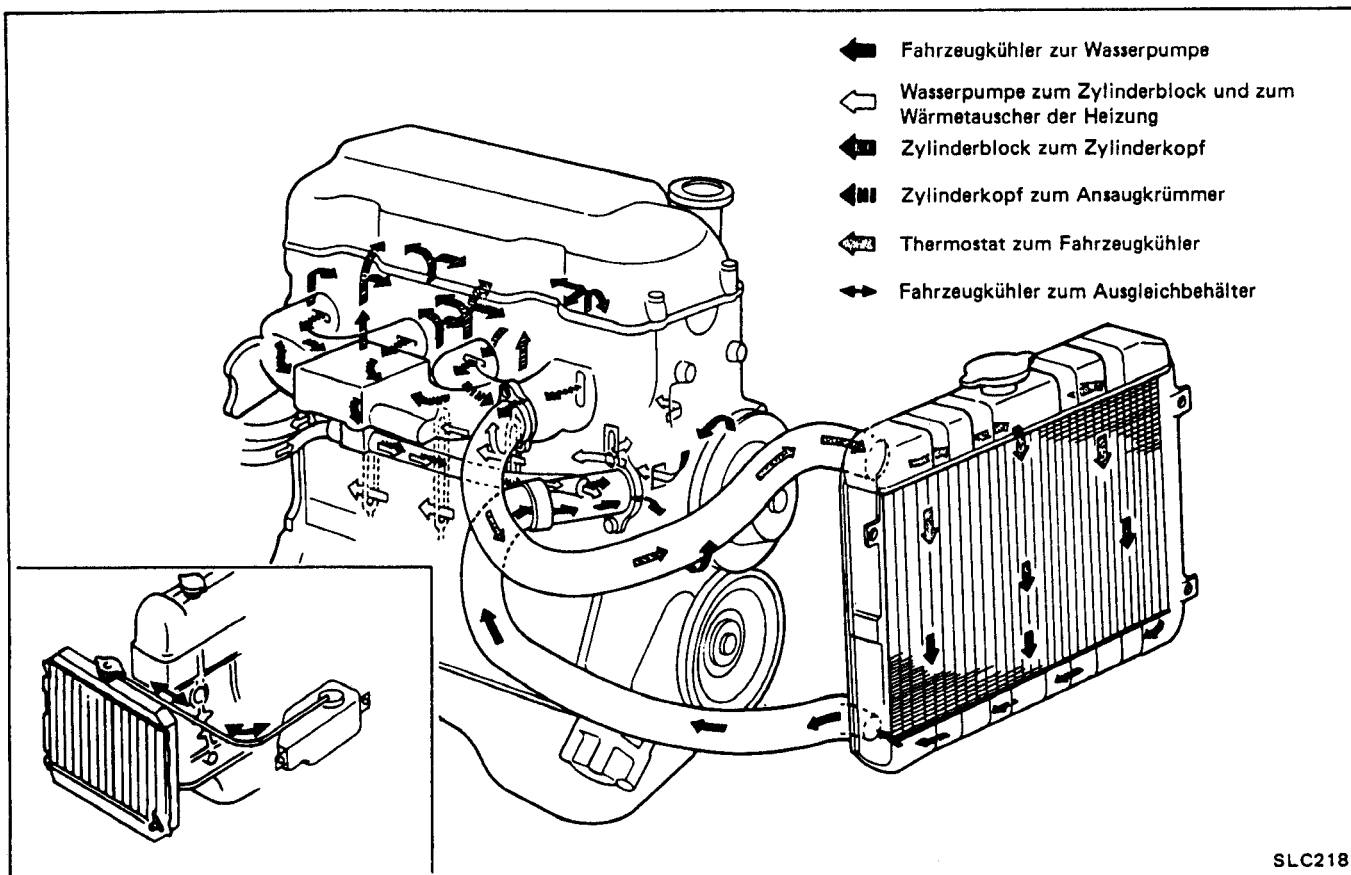
SLC026



SLC732

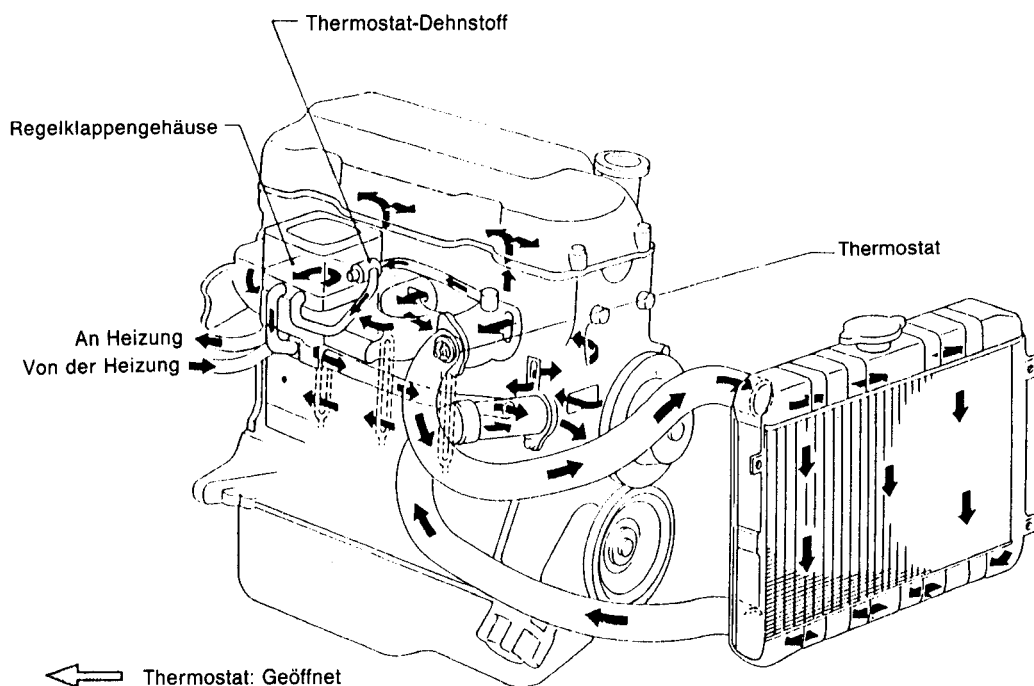
Kühlflüssigkeitsverlauf

Ausführungen mit Motor Z20S oder Z24S



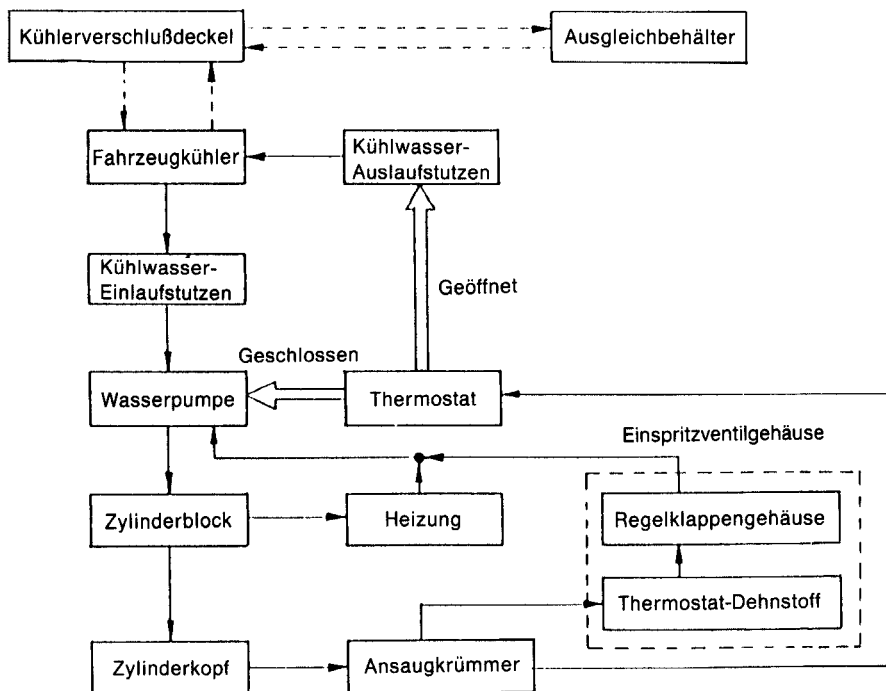
Kühlflüssigkeitsverlauf (Forts.)

Ausführungen mit Motor Z24i



← Thermostat: Geöffnet

← Thermostat: Geschlossen

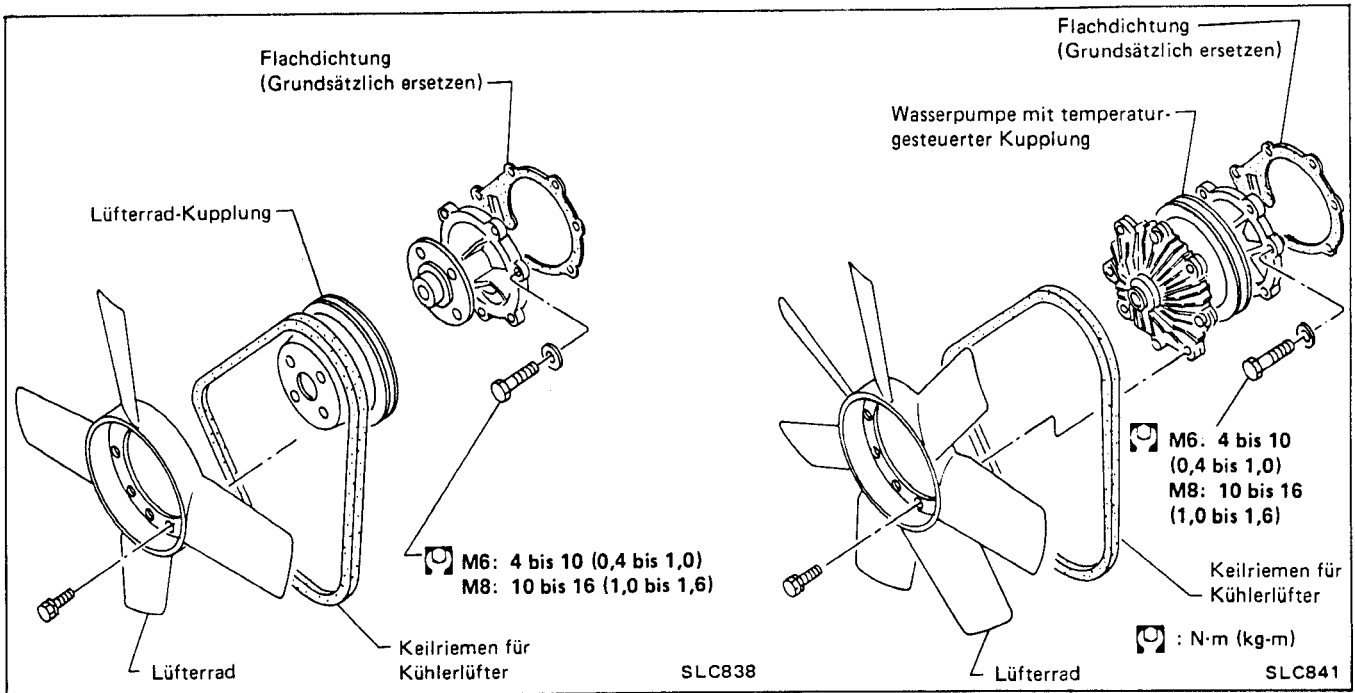
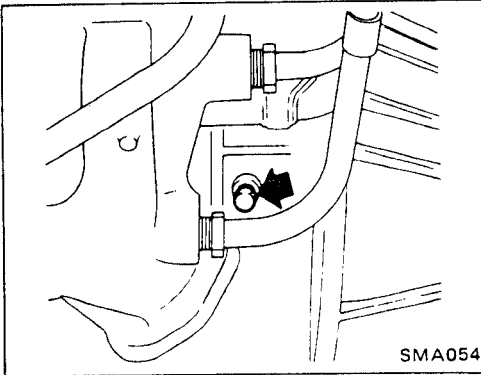


SLC774

Wasserpumpe

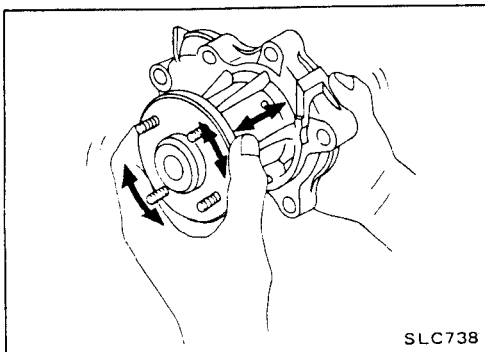
AUSBAU UND EINBAU

Die Ablassschraube an der linken Hinterseite des Zylinderblocks herausdrehen und die Kühlflüssigkeit ablassen.



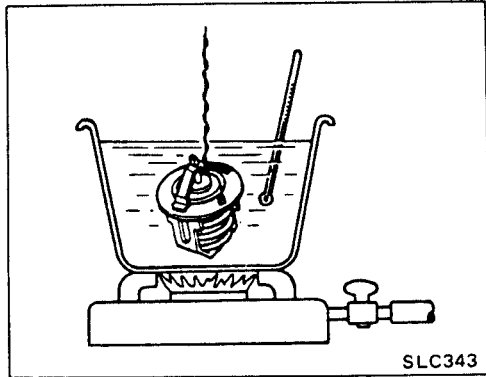
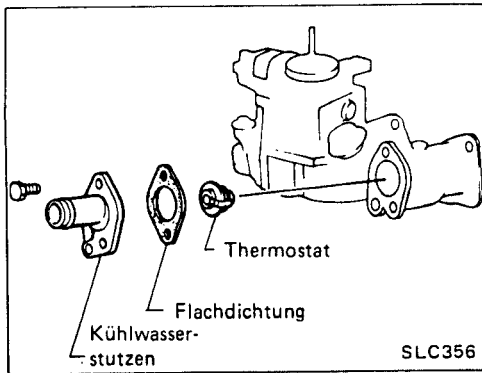
ACHTUNG:

- Beim Ausbauen der Wasserpumpe vorsichtig vorgehen, damit keine Kühlflüssigkeit auf den Steuerriemen gelangt.
- Die Wasserpumpe kann nicht zerlegt und muß als eine zusammengehörende Einheit ausgewechselt werden.
- Die Flachdichtungen grundsätzlich gegen Neuteile auswechseln.
- Damit der Steuergehäusedeckel nicht verzogen wird, ist unbedingt darauf zu achten, daß ein geeignetes Spiel zwischen Deckel und Schlauchschelle vorhanden ist.
- Nach dem Einbau der Wasserpumpe den Schlauch aufschieben und Schlauchschelle sorgfältig befestigen. Anschließend die Kühlanlage mit einem Deckelventilprüfer abdrücken und kontrollieren, ob keine Kühlflüssigkeit austritt. Vgl. Abschnitt MA.



KONTROLLE

1. Das Wasserpumpengehäuse und das Flügelrad auf starke Rost- oder Korrosionsschäden kontrollieren.
2. Eine Kontrolle auf infolge übermäßigen Axialspiels entstandenen unrunder Lauf durchführen.



Thermostat

- Nach dem Einbauen den Motor ein paar Minuten lang betreiben und anschließend eine Kontrolle auf Undichtigkeiten vornehmen.
- Vorsichtig vorgehen, damit keine Kühlflüssigkeit im Motorraum ausläuft. Einen Putzlappen verwenden, um die Kühlflüssigkeit aufzusaugen.
- Die Flachdichtungen grundsätzlich gegen Neuteile auswechseln.

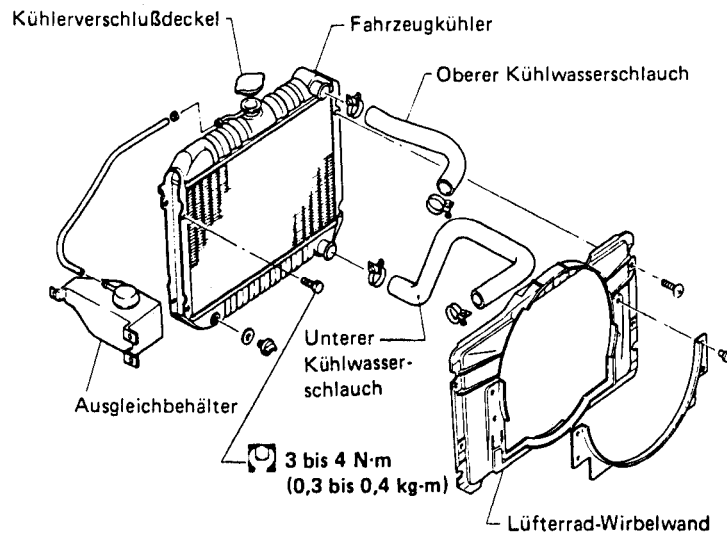
KONTROLLE

1. Ventilsitz bei normalen Temperaturen kontrollieren. Es muß dichter Sitz erreicht werden.
2. Ventil-Öffnungstemperatur und größten Ventil-Öffnungshub kontrollieren.

		Normale Ausführung
Ventil-Öffnungstemperatur	°C	88
Größter-Ventilöffnungshub	mm/°C	8/100

3. Kontrollieren, ob sich das Ventil bei einer um 5°C unter der Ventil-Öffnungstemperatur liegenden Temperatur schließt.

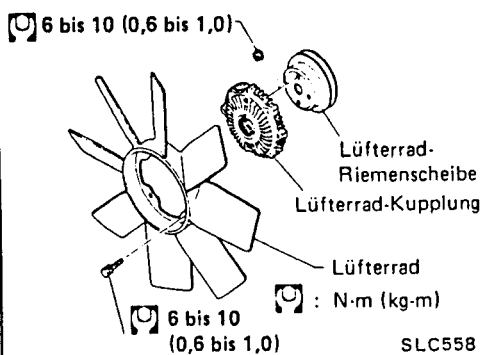
Fahrzeugkühler



ACHTUNG:

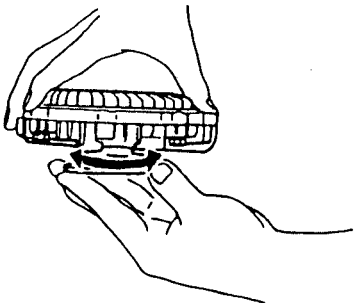
Bezüglich des Einfüllens der Kühlflüssigkeit in den Fahrzeugkühler vgl. Abschnitt MA.

Kühlerlüfter (mit temperaturgesteuerter Kupplung)



KONTROLLE

Lüfterrad-Kupplung auf Öl-Undichtigkeiten oder verbogenes Bimetall kontrollieren.



SLC072

Schmieranlage des Motors

Öldruck-Kontrolle

Motordrehzahl 1/min	Ungefährer Austrittsdruck kPa (bar, kg/cm ²)
Leerlaufdrehzahl 3.000	Mehr als 73,6 (0,736, 0,75) 324 bis 461 (3,24 bis 4,61, 3,3 bis 4,7)

Ölpumpe

Maßeinheit: mm

Rotor-Spitzenspiel	Weniger als 0,12
Spiel zwischen Außenrotor und Gehäuse	0,15 bis 0,21
Seitenspiel (mit Flachdichtung)	0,04 bis 0,08

Öldruck-Reglerventil

Reglerventil-Öffnungsdruck kPa (bar, kg/cm ²)	363 bis 422 (3,63 bis 4,22, 3,7 bis 4,3)
--	---

Anzugsdrehmomente

Festzuziehendes Teil	N·m	kg-m
Ölpumpen-Befestigungsschraube	11 bis 15	1,1 bis 1,5
Ölpumpen-Deckelschraube	7 bis 10	0,7 bis 1,0
Reglerventildeckel	39 bis 49	4,0 bis 5,0
Öldruckschalter	10 bis 16	1,0 bis 1,6

Kühlanlage des Motors

Thermostat

	Normale Ausführung	
Ventil-Öffnungstemperatur	°C	88
Größter Ventilöffnungshub	mm/°C	8/100

Anzugsdrehmomente

Festzuziehendes Teil	N-m	kg-m
Wasserpumpen-Befestigungsschraube		
M6	4 bis 10	0,4 bis 1,0
M8	10 bis 16	1,0 bis 1,6
Fahrzeugkühler-Befestigungsschraube	3 bis 4	0,3 bis 0,4
Thermostatgehäuse-Befestigungsschraube	10 bis 13	1,0 bis 1,3
Schraube für Gehäuse zum Kühlwasser-Auslaufstutzen	16 bis 21	1,6 bis 2,1
Zylinderblock-Ablaßschraube	29 bis 39	3,0 bis 4,0

MOTORSCHMIER- UND KÜHLANLAGE

ABSCHNITT **LC**

LC

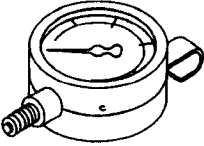
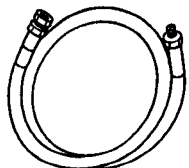
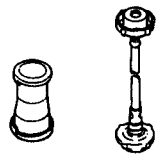
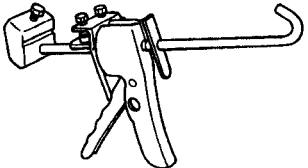
TECHNISCHE ÄNDERUNG:

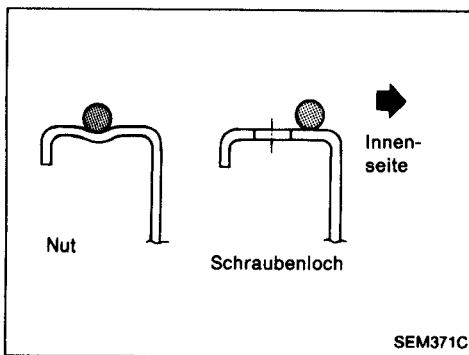
- Der Motor KA24E gelangt neu zum Einbau.

INHALT

VORBEREITUNG	LC- 2
VORSICHTSMASSNAHMEN	LC- 3
SCHMIERANLAGE DES MOTORS	LC- 4
KÜHLANLAGE DES MOTORS	LC- 8
TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)	LC-13

SONDERWERKZEUGE

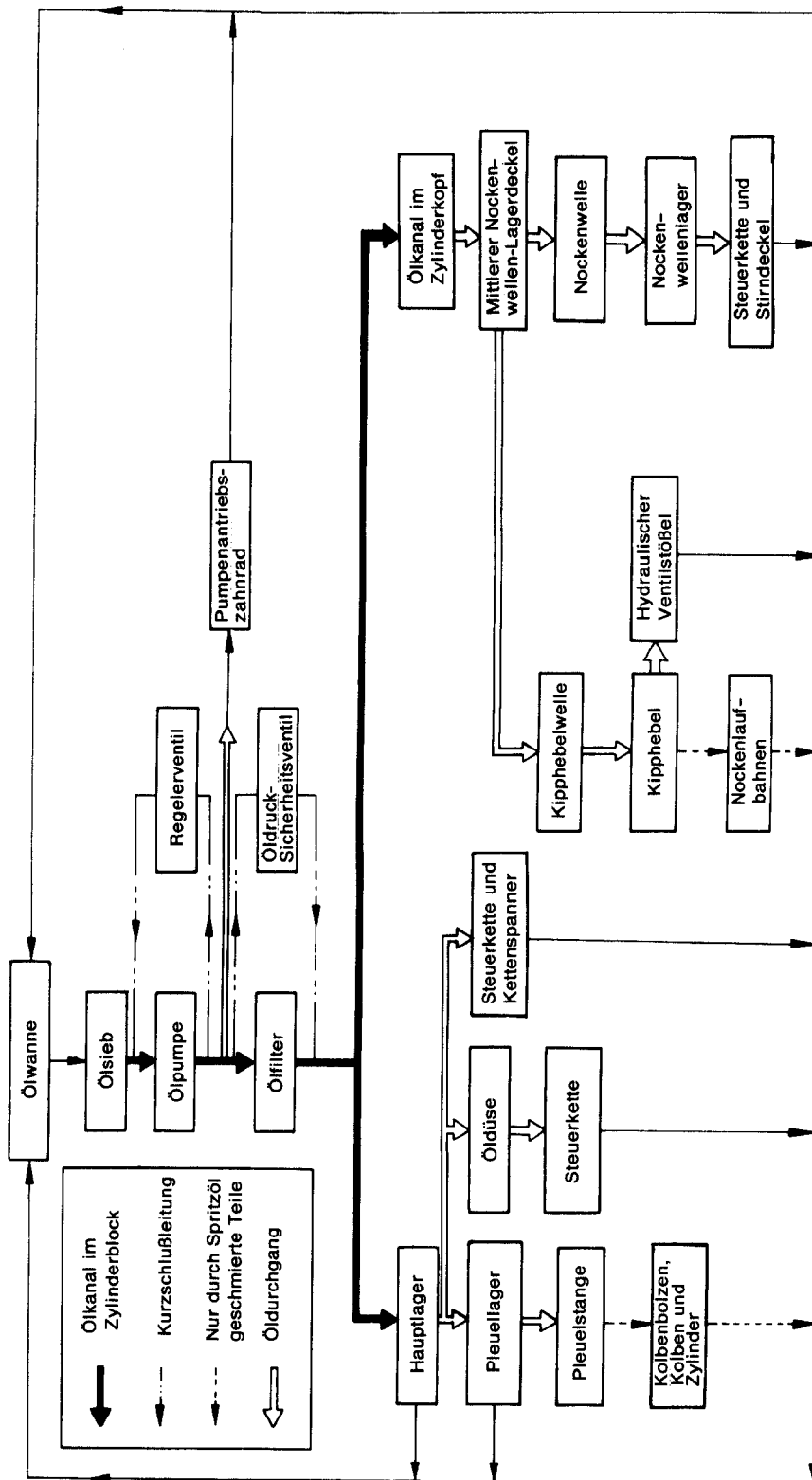
Werkzeugnummer Werkzeugbezeichnung	Beschreibung
ST25051001 Öldruck-Meßgerät	
ST25052000 Schlauch	Zum Anschließen des Öldruck-Meßgerätes an den Zylinderblock 
EG17650301 Adapter für Kühlerdeckel-Abdruckgerät	Zum Ansetzen des Kühlerdeckel-Abdruckgerätes an den Kühler-Einfüllstutzen 
WS39930000 Tuben-Preßwerkzeug	Zum Pressen von Tuben für flüssiges Dichtmittel 



VORGEHENSWEISE BEIM AUFTRAGEN DES FLÜSSIGEN DICHTMITTELS

- a. Vor dem Auftragen des flüssigen Dichtmittels alle alten Dichtmittelreste von der Paßfläche mit einem Schaber entfernen.
- b. Einen durchgehenden Wulst flüssigen Dichtmittels auf die Paßfläche auftragen.
(Flüssiges Dichtmittel: Originalerzeugnis oder gleichwertiges verwenden.)
 - Darauf achten, daß die aufgetragene Dichtmittelwulst eine Breite von 3,5 bis 4,5 mm aufweist. (Für Ölwanne)
 - Darauf achten, daß die aufgetragene Dichtmittelwulst eine Breite von 2,0 bis 3,0 mm aufweist. (Außer für Ölwanne)
- c. Wenn keine Nut an einem Schraubenloch vorhanden ist, flüssiges Dichtmittel an der Innenseite der Paßfläche anstelle der Oberseite auftragen.
(Der Zusammenbau muß innerhalb von 5 Minuten nach dem Auftragen des flüssigen Dichtmittels erfolgen.)
- d. Bis zum Wiederauffüllen von Motoröl und Kühlflüssigkeit mindestens eine halbe Stunde warten.

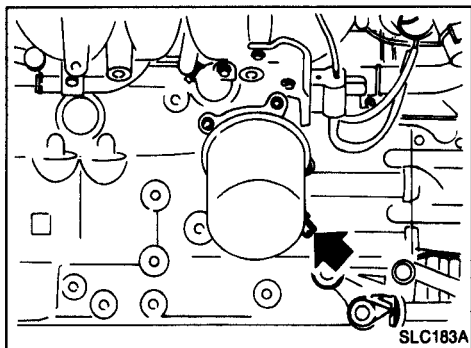
Schmierölverlauf



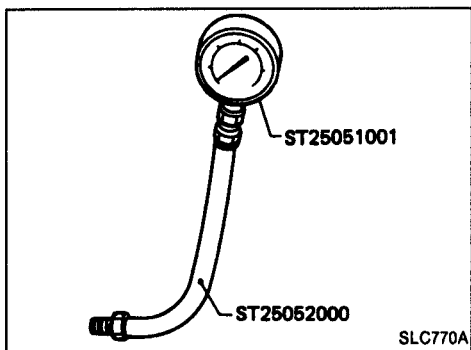
Öldruck-Kontrolle

VORSICHT:

- Zur Vermeidung von Verbrühungen vorsichtig vorgehen, da Motor und Motoröl heiß sein können.
- Zur Kontrolle des Öldrucks muß das Getriebe in den "Leergang" geschaltet sein.



1. Motorölstand kontrollieren.
2. Öldruckschalter ausbauen.



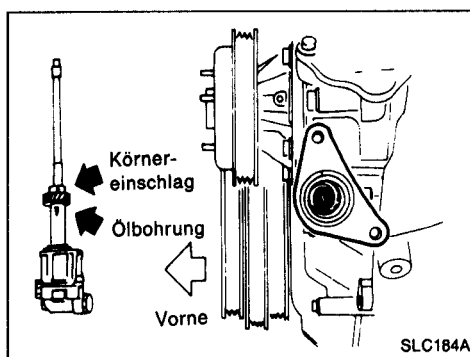
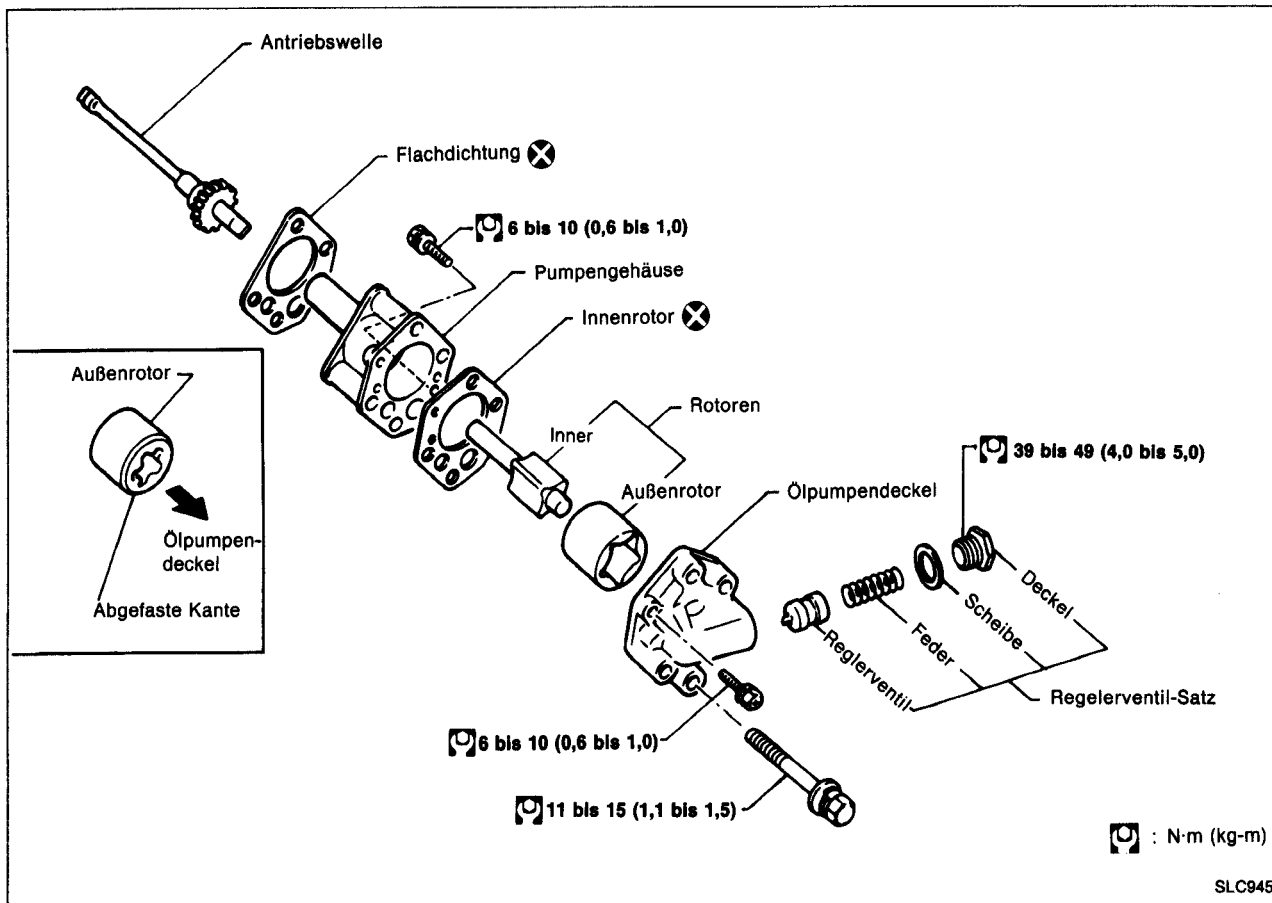
3. Öldruck-Meßgerät anschließen.
4. Motor anlassen und auf normale Betriebstemperatur anwärmen.
5. Öldruck messen, während der Motor ohne Last läuft.

Motordrehzahl 1/min	Ungefäher Austrittsdruck kPa (bar, kg/cm ²)
Leerlaufdrehzahl	Mehr als 78 (0,78, 0,8)
3.000	412 bis 481 (4,12 bis 4,81, 4,2 bis 4,9)

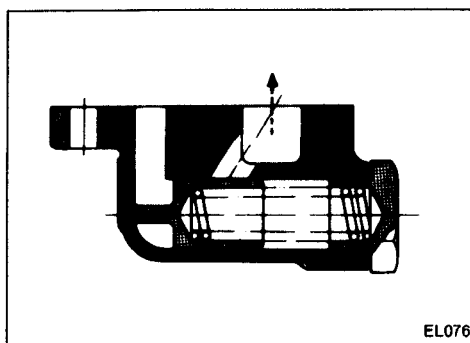
Ist der Unterschied übermäßig groß, Öldurchgänge und Ölpumpe auf Undichtigkeiten prüfen.

6. Öldruckschalter mit Dichtmittel einbauen.

Ölpumpe



- Grundsätzlich neuen Wellendichtring und neue Flachdichtung verwenden.
- Vor dem Ausbauen der Ölpumpe die Kurbelwelle so drehen, daß der Kolben des Zylinders 1 auf OT im Verdichtungshub steht.
- Beim Einbauen der Ölpumpe den Körnereinschlag der Antriebswelle mit der Ölbohrung der Ölpumpe ausfluchten.



KONTROLLE DES ÖLDRUCK-REGLERVENTILS

1. Die einzelnen Teile einer Sichtkontrolle auf Verschleiß und Beschädigung unterziehen.
2. Gleitfläche des Öldruck-Reglerventils und die Ventillfeder kontrollieren.
3. Reglerventil mit Motoröl netzen und kontrollieren, ob es ruckfrei durch sein eigenes Gewicht in die Bohrung des Ventils hinuntergleitet.

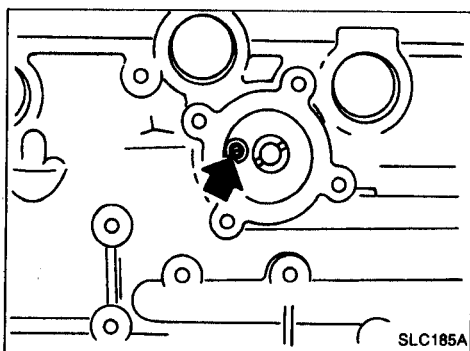
Bei Vorliegen von Beschädigungen den Reglerventil-Satz oder die komplette Ölpumpe auswechseln.

Ölpumpe (Forts.)

KONTROLLE DES ÖLDRUCK-SICHERHEITSVENTILS

Die Kugel hineindrücken und dabei das Öldruck-Sicherheitsventil auf einwandfreie Beweglichkeit, Risse und Brüche kontrollieren. Falls das Ventil ausgewechselt werden muß, dieses mit Hilfe eines geeigneten Werkzeugs heraushebeln.

Ein neues Ventil durch leichte Prellschläge eintreiben.



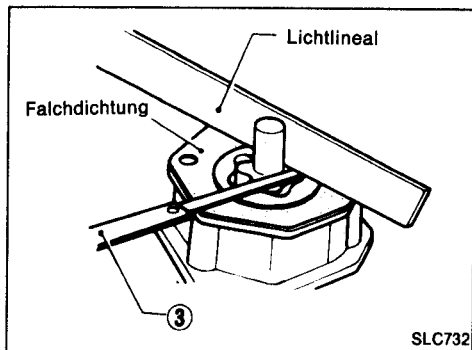
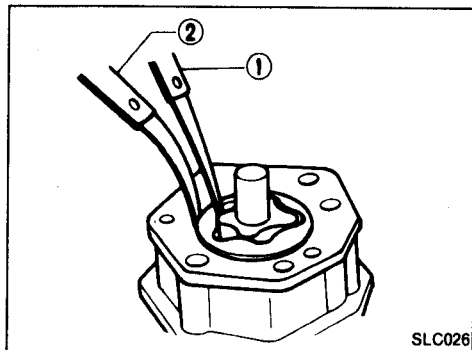
KONTROLLE DER ÖLPUMPE

Die folgenden Abstände (Spiel) mit einer Fühlerlehre kontrollieren.

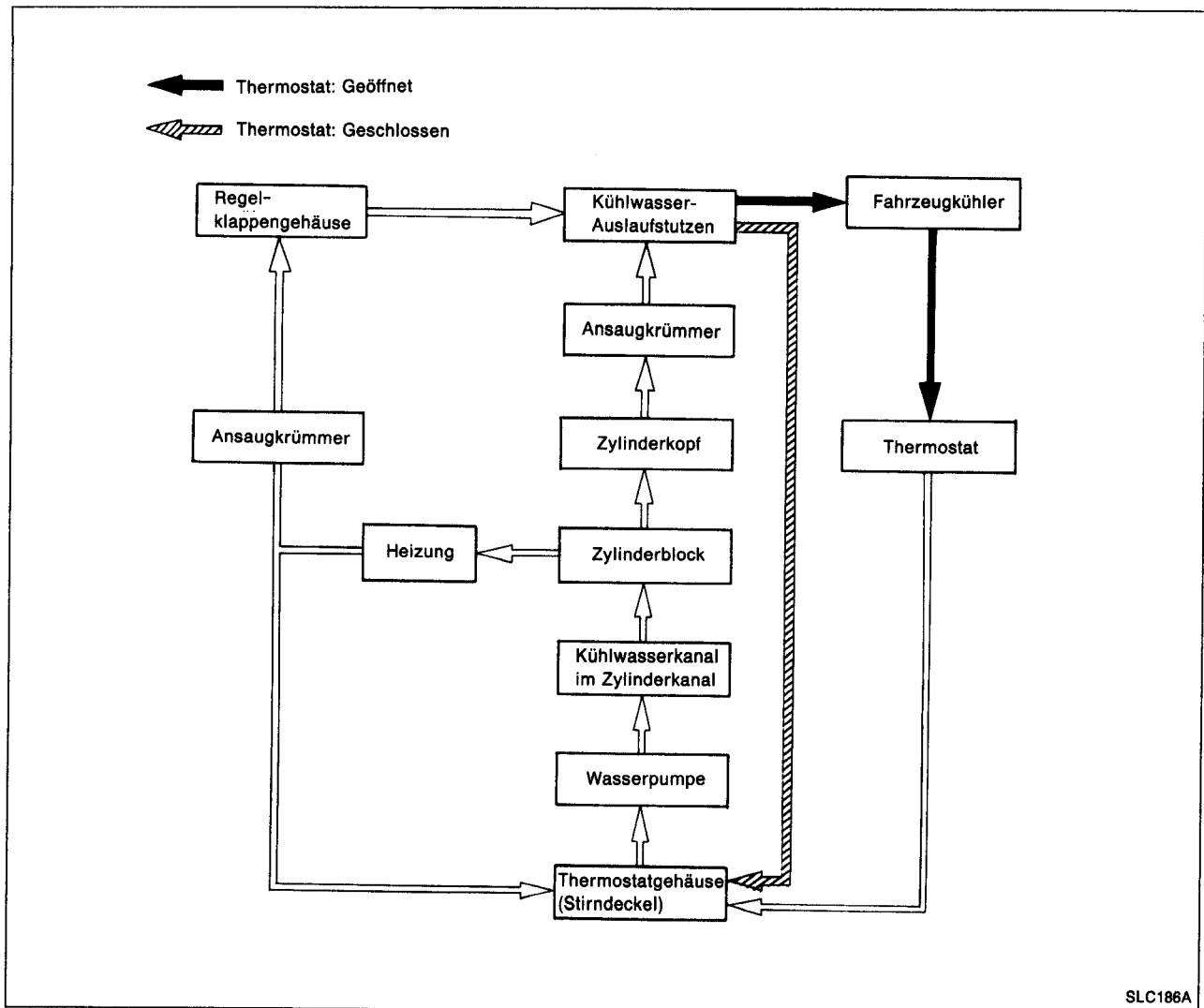
Maßeinheit: mm

Rotorspitzenspiel ①	Weniger als 0,12
Spiel zwischen Außenrotor und Pumpengehäuse ②	0,15 bis 0,21
Seitenspiel (mit Flachdichtung) ③	0,04 bis 0,08

Wird der vorgeschriebene Grenzwert überschritten, muß der Pumpenrad-Satz oder die Ölpumpe komplett ausgewechselt werden.



Kühlflüssigkeitsverlauf



Kontrolle der Kühlanlage

VORSICHT:

Der Kühlerverschlußdeckel darf nie bei heißem Motor abgedreht werden, da durch die unter hohem Druck aus dem Fahrzeugkühler entweichende Kühlflüssigkeit gefährliche Verbrühungen verursacht werden könnte.

Ein dickes Tuch um den Verschlußdeckel herum wickeln und den Deckel vorsichtig um eine viertel Umdrehung lösen, damit der herrschende Druck entweichen kann. Anschließend wird der Verschlußdeckel vollständig abgedreht.

KONTROLLE VON SCHLÄUCHEN DER KÜHLANLAGE

Die Schläuche auf einwandfreien Sitz, Undichtigkeiten, Rißbildungen, Beschädigungen, gelockerte Anschlüsse, Scheuerstellen und Alterungsschäden kontrollieren.

Kontrolle der Kühlanlage (Forts.)

KONTROLLE DER KÜHLANLAGE AUF UNDICHTIGKEITEN

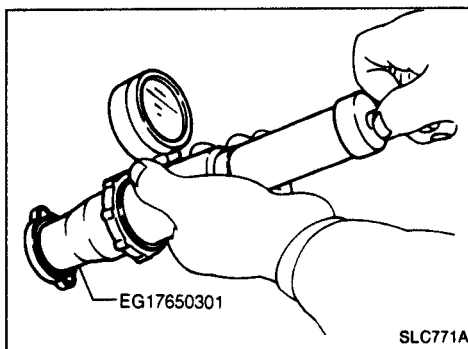
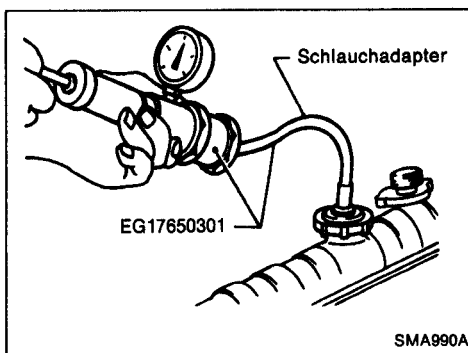
Das Kühlerdeckel-Abdrückgerät ansetzen und den vorgeschriebenen Druck zur Kontrolle auf Undichtigkeit durch Pumpen herstellen.

Abdrück-Kontrolldruck:

98 kPa (0,98 bar, 1,0 kg/cm²)

ACHTUNG:

Ein höherer als der vorgeschriebene Druck kann zu Beschädigungen des Fahrzeugkühlers führen.

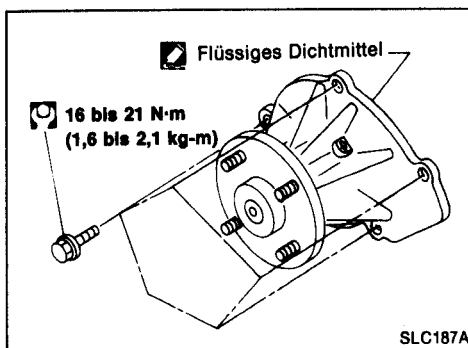


KÜHLERVERSCHLUSSDECKEL KONTROLLIEREN

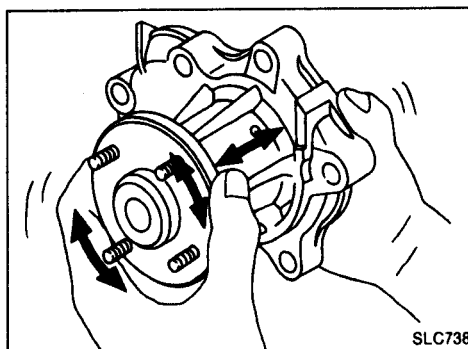
Den Deckelventil-Öffnungsdruck mit einem Kühlerdeckel-Abdrückgerät auf einwandfreie Funktion kontrollieren.

Deckelventil-Öffnungsdruck:

78 bis 98 kPa (0,78 bis 0,98 bar, 0,8 bis 1,0 kg/cm²)

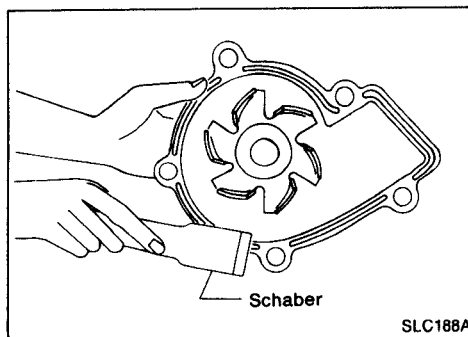


Wasserpumpe



KONTROLLE

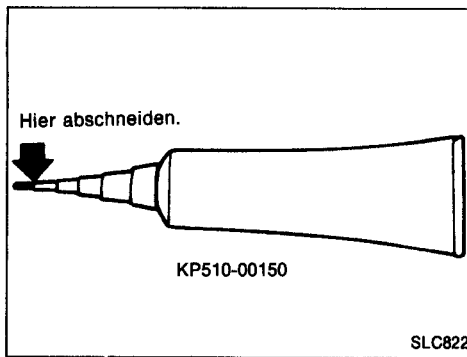
Auf übermäßiges Axialspiel und rauhen Lauf kontrollieren.



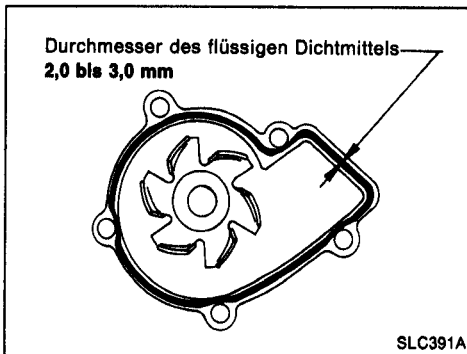
EINBAU

- Flüssiges Dichtmittel von der Paßfläche des Pumpengehäuses mit einem Schaber entfernen.
- **Unbedingt darauf achten, daß das in den Nuten befindliche flüssige Dichtmittel ebenfalls entfernt wird.**
- Flüssiges Dichtmittel von der Paßfläche des Zylinderblocks entfernen.
- Alle Reste von flüssigem Dichtmittel mit Waschbenzin entfernen.

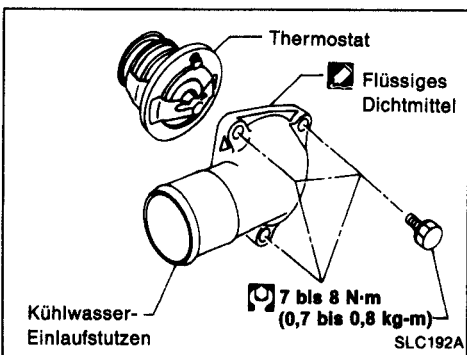
Wasserpumpe (Forts.)



- Von der Dichtmitteltube die Düsenspitze an der gezeigten Stelle abschneiden.
- Original-Dichtmittel oder ein gleichwertiges Erzeugnis verwenden.



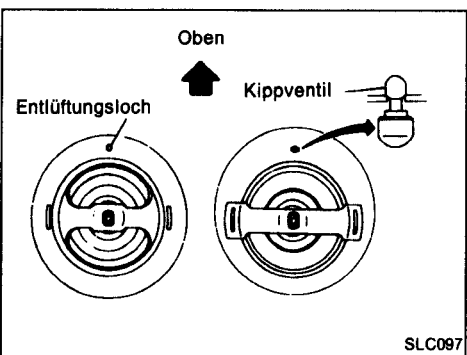
- Eine lückenlose Raube flüssigen Dichtmittels auf die Paßfläche des Stirndeckels aufbringen.



Thermostat

KONTROLLE

1. Ventilsitz bei normalen Temperaturen kontrollieren. Es muß dichter Sitz erreicht werden.

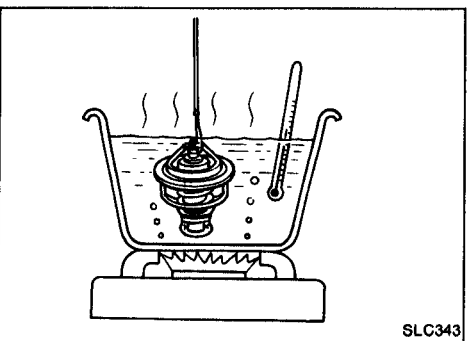


2. Ventil-Öffnungstemperatur und größten Ventil-Öffnungshub kontrollieren.

Ventil-Öffnungstemperatur	°C	76,5
Größter Ventil-Öffnungshub	mm/°C	8/90

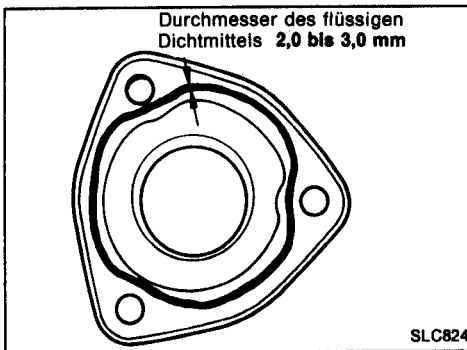
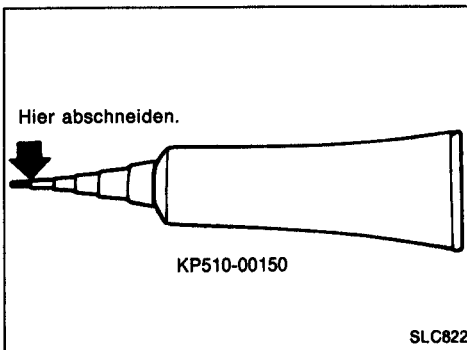
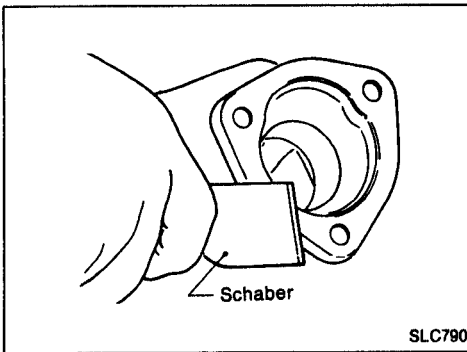
3. Kontrollieren, ob sich das Ventil bei einer um 5°C unter der Ventil-Öffnungstemperatur liegenden Temperatur schließt.

- Nach dem Einbauen den Motor ein paar Minuten lang betreiben und anschließend eine Kontrolle auf Undichtigkeiten vornehmen.



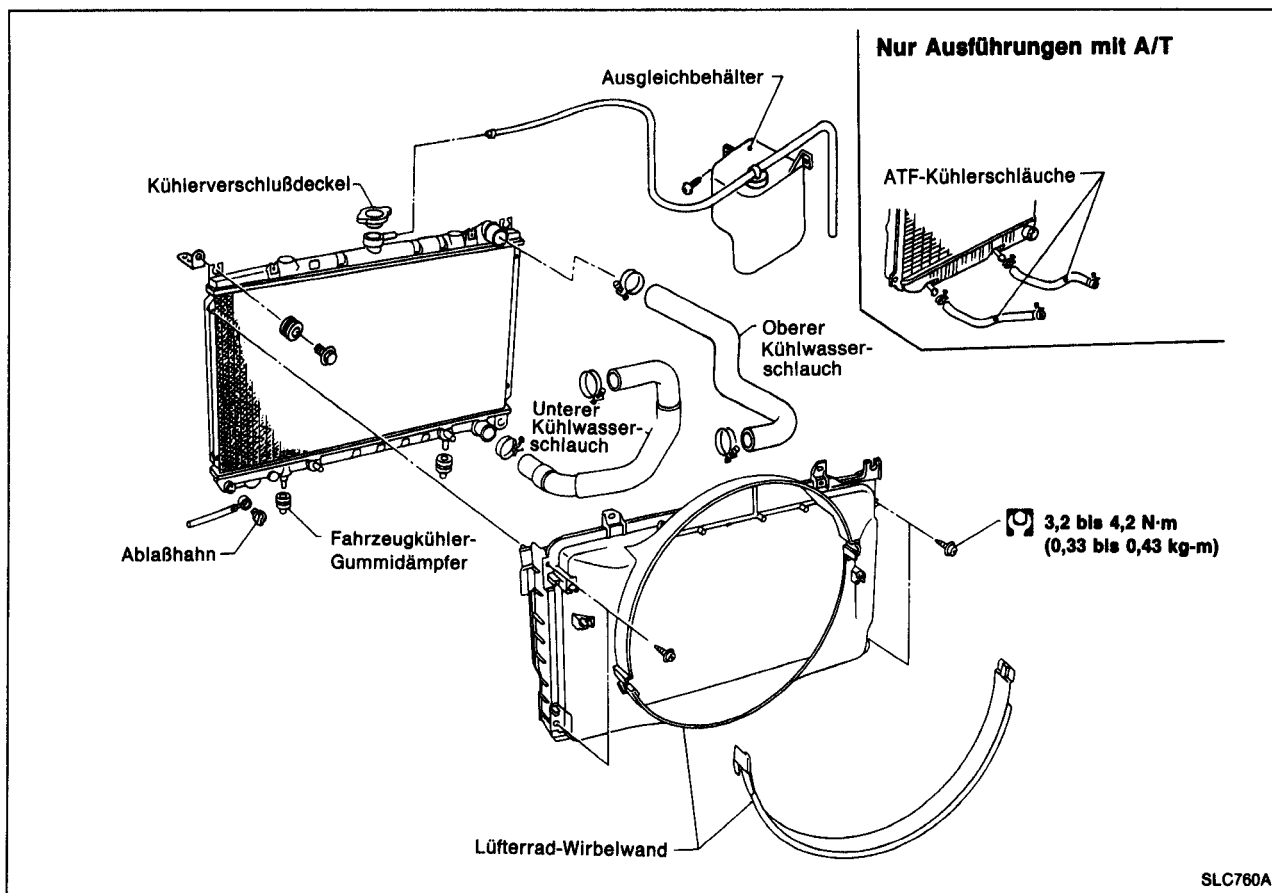
Thermostat (Forts.)

EINBAU

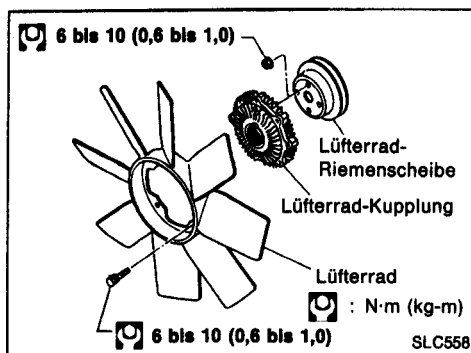


- Flüssiges Dichtmittel von der Paßfläche des Thermostaten mit einem Schaber entfernen.
- Flüssiges Dichtmittel ebenfalls von der Paßfläche des Zylinderblocks entfernen.
- Alle Reste von flüssigem Dichtmittel mit Waschbenzin entfernen.
- Von der Dichtmitteltube die Düsenspitze an der gezeigten Stelle abschneiden.
- Original-Dichtmittel oder ein gleichwertiges Erzeugnis verwenden.
- Eine lückenlose Raupe flüssigen Dichtmittels auf die Paßfläche des Kühlflüssigkeits-Einlaufstutzens aufbringen.

Fahrzeugkühler

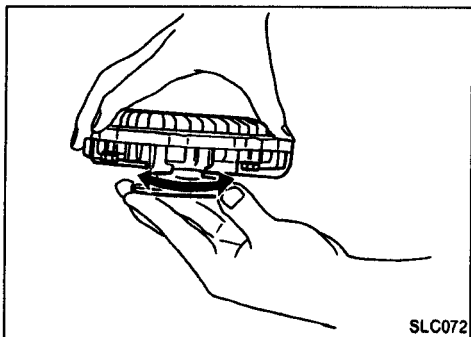


ACHTUNG:
Bezüglich des Einfüllens der Kühlflüssigkeit in den Fahrzeugkühler vgl. Abschnitt MA.



Kühlerlüfter

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU



KONTROLLE

Lüfterrad-Kupplung auf Schwergängigkeit, Öl-Undichtigkeiten oder verbogenes Bimetall kontrollieren.

Schmieranlage des Motors

Öldruck-Kontrolle

Motordrehzahl 1/min	Ungefährer Austrittsdruck kPa (bar, kg/cm ²)
Leerlaufdrehzahl	Mehr als 78 (0,78, 0,8)
3.000	412 bis 481 (4,12 bis 4,81, 4,2 bis 4,9)

Ölpumpe

Maßeinheit: mm

Rotorspitzen spiel	Weniger als 0,12
Spiel zwischen Außenrotor und Pumpengehäuse	0,15 bis 0,21
Seitenspiel (mit Flachdichtung)	0,04 bis 0,08

Kühlanlage des Motors

Thermostat

Ventil-Öffnungstemperatur	°C	76,5
Größter Ventil-Öffnungshub	mm/°C	8/90

Fahrzeugkühler

 Maßeinheit: kPa (bar, kg/cm²)

Deckelventil-Öffnungsdruck	78 bis 98 (0,78 bis 0,98, 0,8 bis 1,0)
Abdrück-Kontrolldruck	98 (0,98, 1,0)

MOTORSCHMIER- UND KÜHLANLAGE

ABSCHNITT **LC**

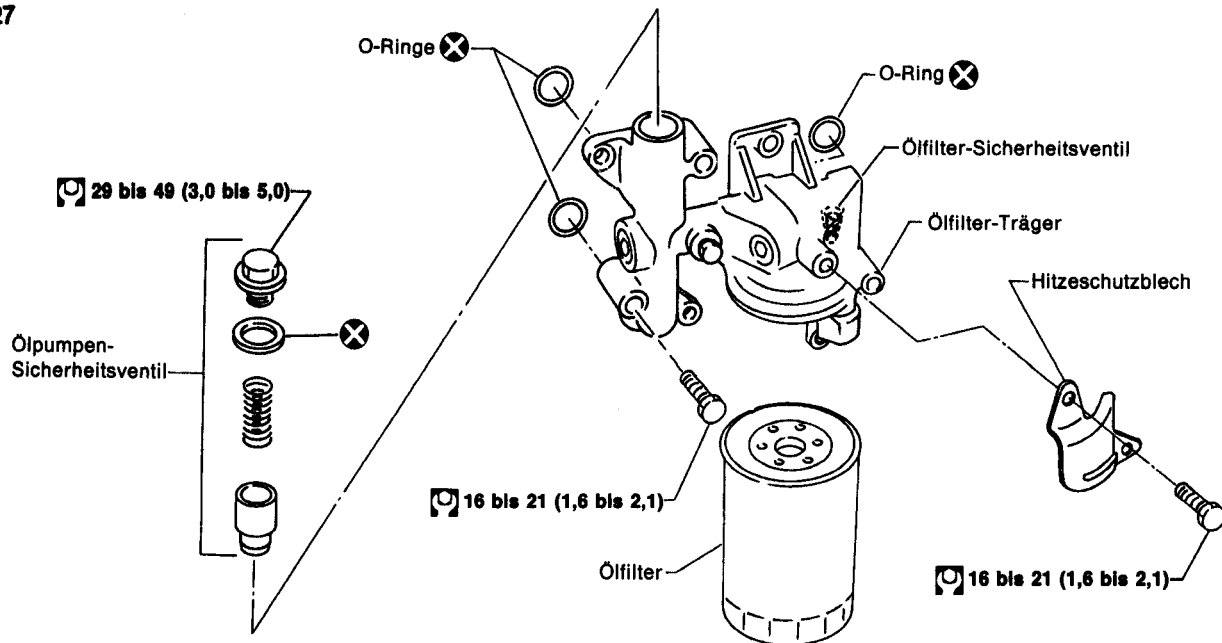
LC

INHALT

SCHMIERANLAGE DES MOTORS	LC-2
KÜHLANLAGE DES MOTORS	LC-4
TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)	LC-5

Ölfilter-Träger

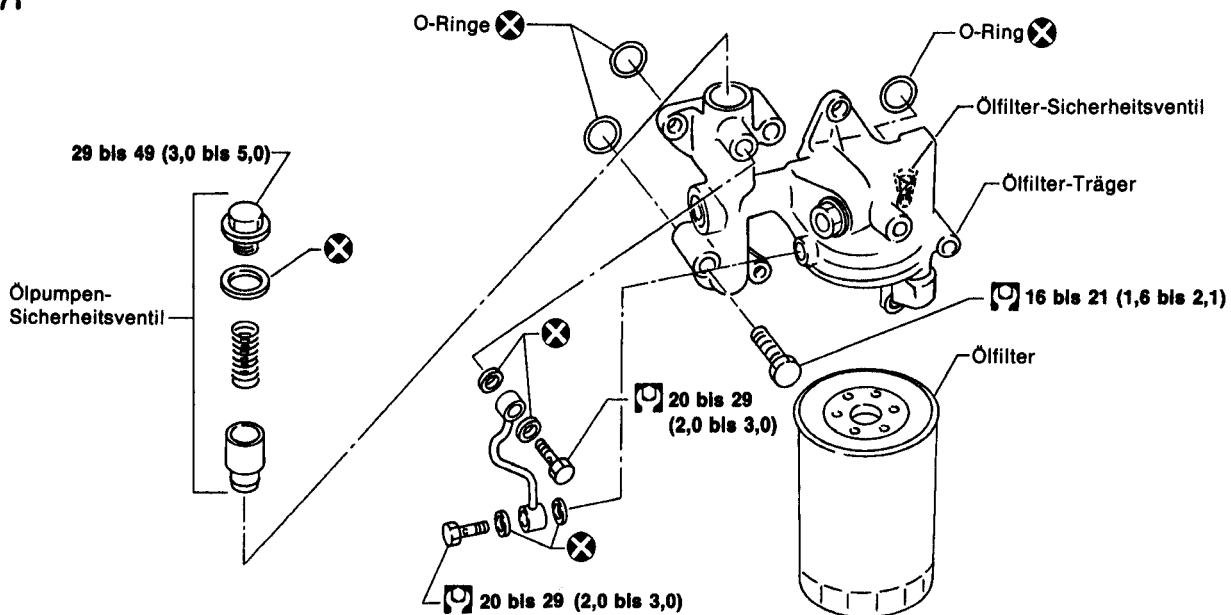
TD27



: N·m (kg·m)

MLC040A

TD27T



: N·m (kg·m)

MLC037A

Ölfilter-Träger (Forts.)**KONTROLLE DES ÖLPUMPEN-SICHERHEITSVENTILS**

1. Die einzelnen Teile einer Sichtkontrolle auf Verschleiß und Beschädigung unterziehen.
2. Das Sicherheitsventil mit Motoröl netzen und kontrollieren, ob es ruckfrei durch sein eigenes Gewicht in die Bohrung des Ventils hinuntergleitet.

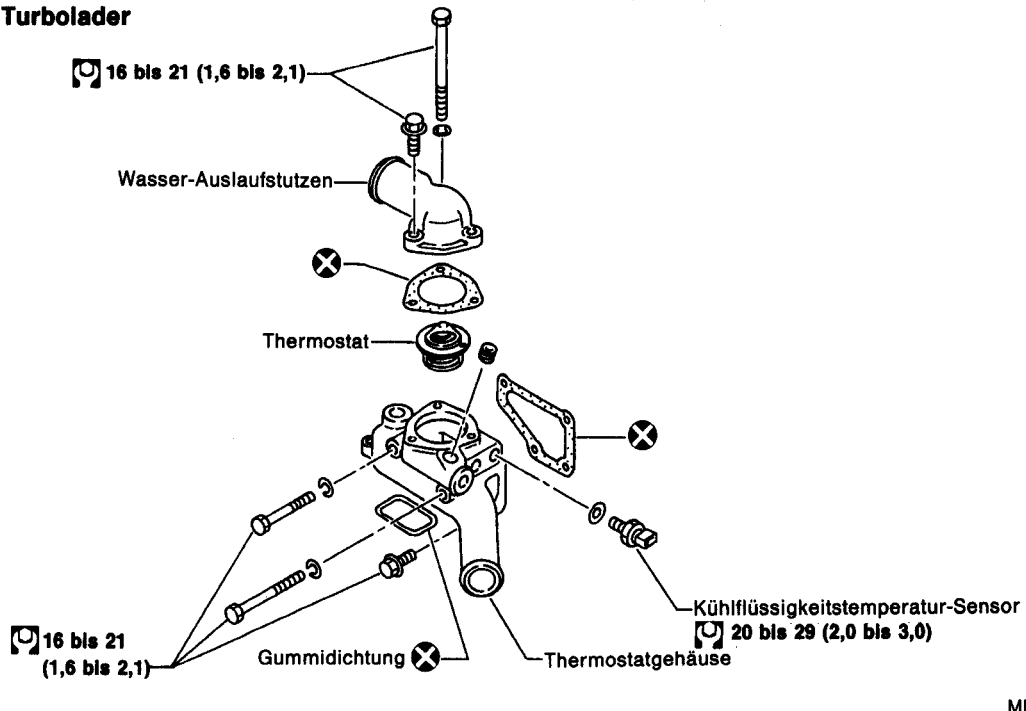
Bei Vorliegen von Beschädigungen den Sicherheitsventil-Satz auswechseln.

KONTROLLE DES ÖLFILTER-SICHERHEITSVENTILS

Die Kugel hineindrücken und dabei das Ölfilter-Sicherheitsventil auf einwandfreie Beweglichkeit, Rißbildungen und Brüche kontrollieren. Bei Vorliegen von Beschädigungen ist der Ölfilter-Träger komplett auszuwechseln.

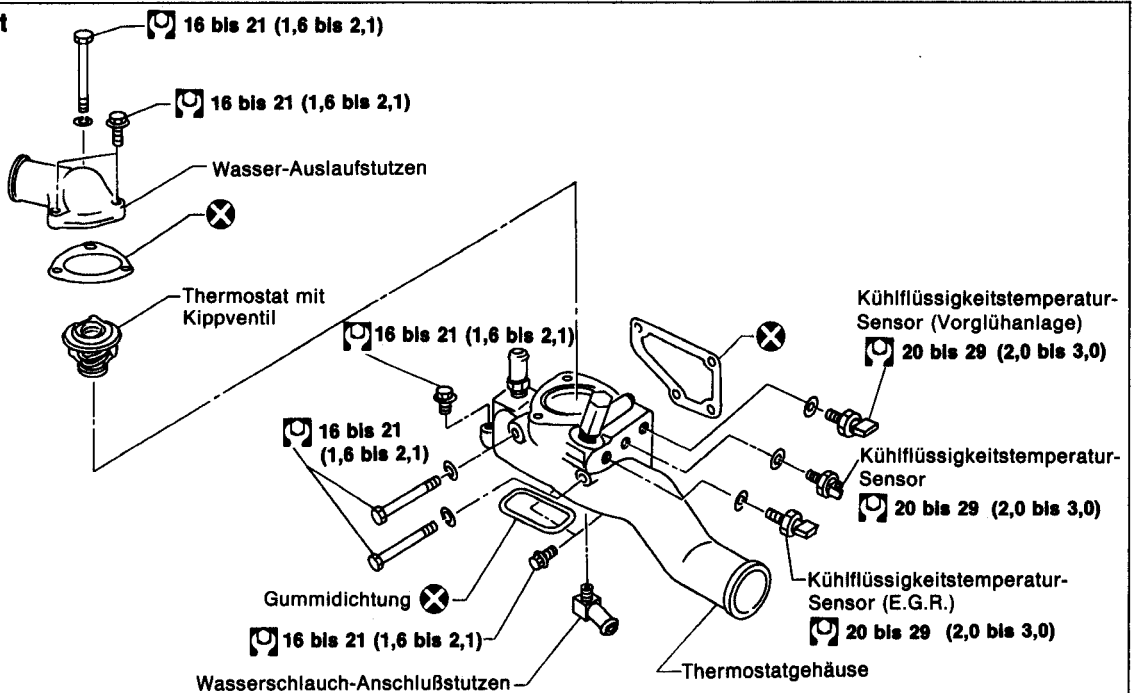
Thermostat

Ausführungen ohne Turbolader



MLC038A

Ausführungen mit Turbolader



SLC327A

- Nach dem Einbauen den Motor ein paar Minuten lang betreiben und anschließend eine Kontrolle auf Undichtigkeiten vornehmen.
- Sorgfältig darauf achten, daß keine Kühlfüssigkeit im Motorraum verspritzt wird. Einen Putzlappen verwenden, um die Kühlfüssigkeit aufzusaugen.

Schmieranlage des Motors**Anzugsdrehmomente**

Maßeinheit	N·m	kg·m
Ölpumpen-Anbauschraube	13 bis 19	1,3 bis 1,9
Ölkühler-Anbauschraube	16 bis 21	1,6 bis 2,1
Anbauschraube des Ölfilter-Trägers	16 bis 21	1,6 bis 2,1
Ölfilter-Leitungsverbinder	20 bis 29	2,0 bis 3,0
Öldüsenschraube (für Kolben)	29 bis 39	3,0 bis 4,0
Ölpumpen-Sicherheitsventil	29 bis 49	3,0 bis 5,0
Ölkühler-Sicherheitsventil	29 bis 49	3,0 bis 5,0
Öldruck-Reglerventil	29 bis 49	3,0 bis 5,0