
DAIHATSU

MOVE

L601

EM

MOTOR

MOTOREINSTELLUNG	EM- 2	ZUSAMMENBAU	EM-32
KÜHLMITTEL	EM- 2	EINBAU	EM-36
KÜHLERDECKEL	EM- 2	MOTORBLOCK	EM-42
ANTRIEBSRIEMEN (KEILRIEMEN)	EM- 2	ÜBERSICHT	EM-42
MOTORÖL	EM- 2	MOTOR AUS DEM	
LUFTFILTERELEMENT	EM- 2	FAHRZEUG AUSBAUEN	EM-43
VERTEILER	EM- 2	MOTORBLOCK PRÜFEN	EM-53
ZÜNDKABEL	EM- 2	KOLBEN PRÜFEN	EM-54
ZÜNDKERZEN	EM- 2	KOLBEN UND PLEUEL	
VENTILSPIEL	EM- 2	ZUSAMMENBAUEN/ZERLEGEN ...	EM-57
ZÜNDEINSTELLUNG	EM- 2	ZYLINDERBOHRUNG	EM-58
BATTERIE	EM- 2	HINTEREN WELLENDICHTRING	
AKTIVKOHLEFILTER	EM- 2	ERSETZEN	EM-59
KRAFTSTOFFLEITUNGEN UND		VORDEREN WELLENDICHTRING	
-VERBINDUNGEN	EM- 2	ERSETZEN	EM-60
ABGASLEITUNG	EM- 2	MOTORBLOCK ERSETZEN	EM-60
CO/HC-KONZENTRATION PRÜFEN ..	EM- 3	ÖLPUMPE ZERLEGEN	EM-63
KOMPRESSIÖNSDRUCK MESSEN	EM- 4	ÖLPUMPE ZUSAMMENBAUEN	EM-66
ZAHNRIEMEN	EM- 6	KURBELWELLE ÜBERHOLEN	EM-67
ÜBERSICHT	EM- 6	SCHWUNGRAD PRÜFEN	EM-68
AUSBAU	EM- 6	ZAHNKRANZ	
PRÜFUNG	EM- 8	ABBAUEN/AUFZIEHEN	EM-68
EINBAU	EM-10	MOTORBLOCK ZUSAMMENBAUEN ..	EM-68
ZYLINDERKOPF	EM-15	ZYLINDERKOPF MONTIEREN	EM-77
ÜBERSICHT	EM-15	MOTOR IN DAS FAHRZEUG	
AUSBAU	EM-16	EINBAUEN	EM-79
ZERLEGUNG	EM-19	ANZIEHDREHMOMENTE	EM-80
ZYLINDERKOPF-KOMPONENTEN		WARTUNGSDATEN	EM-82
PRÜFEN, REINIGEN UND		MOTOREINSTELLUNG	EM-82
INSTANDSETZEN	EM-21	SONDERWERKZEUGE (SST)	EM-87

mEM00001-00000

MOTOREINSTELLUNG

KÜHLMITTEL

1. Kühlmittelstand
2. Kühlmittel-Leckstellen
3. Kühlmittel ersetzen
(Siehe Kapitel MA.)

KÜHLERDECKEL

Funktion des Kühlerdeckels (Siehe Wartungshandbuch, Kapitel MA.)

ANTRIEBSRIEMEN (KEILRIEMEN)

1. Antriebsriemen auf Risse und Beschädigung prüfen.
2. Riemenspannung prüfen/einstellen.
(Siehe Kapitel MA.)

MOTORÖL

1. Motorölstand
2. Motoröl-Leckstellen
3. Motorölwechsel
(Siehe Kapitel MA.)

LUFTFILTERELEMENT

1. Luftfilterelement reinigen
2. Luftfilterelement ersetzen, falls erforderlich.
(Siehe Kapitel MA.)

VERTEILER

Verteilerkappe und Verteilerläufer (-finger) prüfen. (Siehe Wartungshandbuch, Kapitel MA oder IG.)

ZÜNDKABEL

Sichtprüfung der Zündkabel auf lose Verbindung, Alterung, Risse oder anderweitige Beschädigungen.
Bauteile nach Bedarf korrekt verbinden oder ersetzen. (Siehe Kapitel IG.)

ZÜNDKERZEN

Sichtprüfung der Zündkerze auf Elektrodenverschleiß, Beschädigung der Gewindepartie und des Isolators. Elektrodenabstand prüfen. (Siehe Kapitel MA.)

VENTILSPIEL

Ventilspiel prüfen, einstellen (Siehe Wartungshandbuch, Kapitel MA.)

ZÜNDEINSTELLUNG

Zündeinstellung prüfen (Siehe Wartungshandbuch, Kapitel MA.)

BATTERIE

Batterie prüfen (Siehe Wartungshandbuch, Kapitel MA oder CH.)

AKTIVKOHLEFILTER

Aktivkohlefilter prüfen (Siehe Wartungshandbuch, Kapitel MA.)

KRAFTSTOFFLEITUNGEN UND -VERBINDUNGEN

Kraftstoffleitungen und -verbindungen prüfen (Siehe Wartungshandbuch, Kapitel MA.)

ABGASLEITUNG

Abgasleitungen und Halterungen prüfen (Siehe Wartungshandbuch, Kapitel MA oder BO.)

CO/HC-KONZENTRATIONEN PRÜFEN

Vorbereitende Maßnahmen zum Prüfen und Einstellen der CO/HC-Konzentrationen.

- Feststellbremse ganz anziehen.
- Zündzeitpunkt prüfen/einstellen.
- Leerlaufdrehzahl des Motors prüfen.
- Motor gründlich vorwärmen. (Nach dem Anspringen des Kühlgebläsemotors Motor weitere 10 Minuten lang laufen lassen.)
- Sämtliche Nebenverbraucher ausschalten.
- Sicherstellen, daß der Luftfilter korrekt installiert ist.
- Sicherstellen, daß die Unterdruckschläuche angeschlossen sind.
- Sicherstellen, daß der Lufteinlaßtrakt keine Luft-Leckstellen aufweist. (Ansaugen von Falschlufft).
- Sicherstellen, daß die Auspuffanlage keine Gasleckstellen aufweist.
- Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe Fahrstufenwählhebel auf N oder P stellen.
- Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe Schalthebel in Neutralstellung (Leerlauf) stellen.
- Lenkrad in Mittelstellung (Geradeausfahrt) bringen.
- Das CO/HC-Meßgerät vor Gebrauch der Herstelleranleitung entsprechend vorbereiten.

HINWEIS:

- Diese Prüfung bestimmt lediglich, ob die CO/HC-Emissionen den gesetzlichen Auflagen entsprechen.

(1) Die Meßleitung des CO/HC-Meßgeräts mindestens 400 mm (15,7 Zoll) tief in das Auspuffrohr einführen.

(2) HC/CO-Konzentrationen bei Leerlaufdrehzahl messen

Meßgerät frühestens eine Minute nach Einführung der Meßleitung ablesen, sodaß sich die CO/HC-Werte stabilisieren können.

Messung innerhalb von drei Minuten durchführen.

Entsprechen die HC/CO-Konzentrationen nicht den gesetzlichen Auflagen, mögliche Ursachen anhand der nachstehend aufgeführten Tabelle ermitteln.

Störungssuche

HC	CO	Störung	Mögliche Ursache(n)
Hoch	Normal	Rauher Leerlauf	1. Zündung fehlerhaft <ul style="list-style-type: none"> • Zündeneinstellung nicht korrekt eingestellt. • Zündkerzen verschmutzt, kurzgeschlossen oder Elektrodenabstand nicht korrekt eingestellt. • Zündkabel kurzgeschlossen oder gekreuzt. • Verteilerkappe gerissen. 2. Ventilspiel nicht korrekt eingestellt. 3. Auslaßventile undicht. 4. Zylinder undicht.
Hoch	Tief	Rauher Leerlauf (Gemessene HC-Werte schwanken)	1. Zu mageres Kraftstoff-/Luftgemisch verursacht Fehlzündungen.
Hoch	Hoch	Rauher Leerlauf (Schwarzer Rauch im Abgas)	1. Luftfilter verstopft 2. EFI-Anlage defekt <ul style="list-style-type: none"> • Druckregler fehlerhaft • Rücklaufleitung verstopft • Kühlmitteltemperatursensor defekt • Ansauglufttemperatursensor defekt • Drosselklappenstellungssensor fehlerhaft • Druckgeber defekt • ECU defekt • Lambda-Sonde defekt • Dreiwegekatalysator

KOMPRESSIONSDRUCK MESSEN

HINWEIS:

- Nach Prüfung der Motoreinstellung, falls der Motor zu wenig Leistung oder einen übermäßig hohen Motorölverbrauch bzw. Kraftstoffverbrauch aufweist.

1. Motor gründlich vorwärmen.
2. Zündung ausschalten (OFF).

3. Zündkerze ausbauen
 - (1) Zündkabel aus der Kabelbride lösen.
 - (2) Zündkabel von der Zündkerze abziehen.

HINWEIS:

- Zum Abziehen Zündkabel nur an ihrem Gummischutz fassen. Nicht am Kabel selbst ziehen.

- (3) Sämtliche Zündkerzen mit den Zündkerzenschlüssel ausbauen. (Zündkerzenschlüssel: 20,6 mm)

WARNUNG:

- Nicht mit heißen Motorbauteilen in Berührung kommen, Verbrennungsgefahr.

4. Kraftstoffpumpenrelais aus dem Reaissockel entfernen.

5. Kompressionsdruck messen

HINWEIS:

- Messung in möglichst kurzer Zeit durchführen.
- Den Motor für jede Messung gleich lang durchdrehen lassen.
- Zum Durchdrehen des Motors eine voll aufgeladene Batterie verwenden, so daß eine Drehzahl von mindestens 400 min^{-1} erreicht wird.

- (1) Kompressionsdruckmesser in die Zündkerzenbohrung einführen.
- (2) Gaspedal ganz durchtreten.
- (3) Motor mit dem Anlasser durchdrehen und Kompressionsdruck messen.

Kompressionsdruck:

1471kPa ($15,0 \text{ kgf/cm}^2$) bei 300 min^{-1}

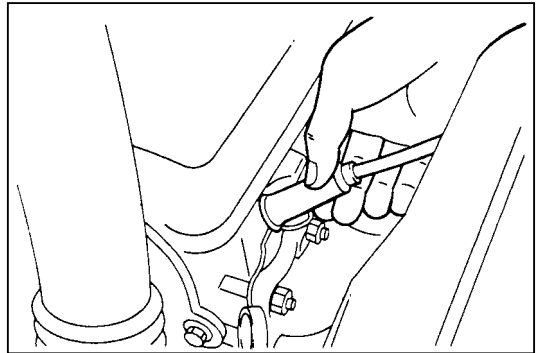
Kompressionsdruck, Verschleißgrenze:

1177kPa ($12,0 \text{ kgf/cm}^2$) bei 300 min^{-1}

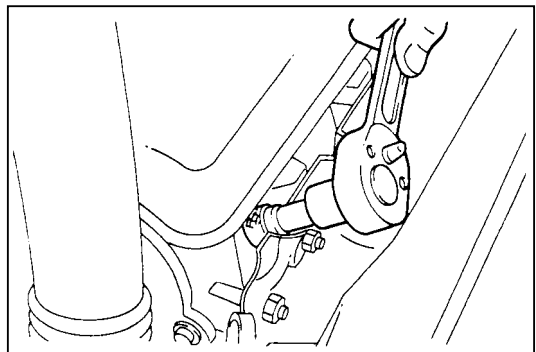
Differenz zwischen einzelnen Zylindern:

147kPa ($1,5 \text{ kgf/cm}^2$) bei 300 min^{-1}

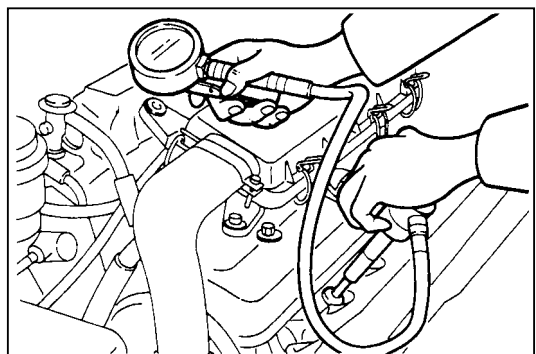
mEM00003-00000



mEM00004-00001

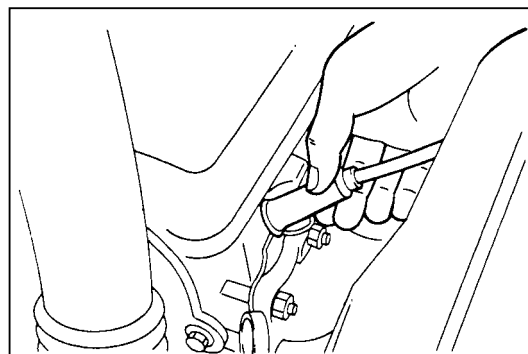
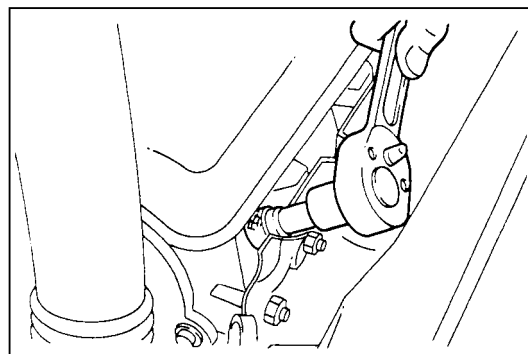
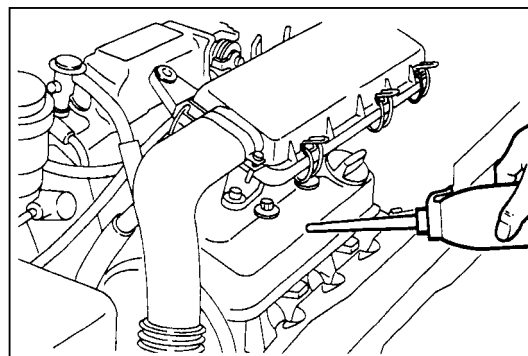


mEM00005-00002



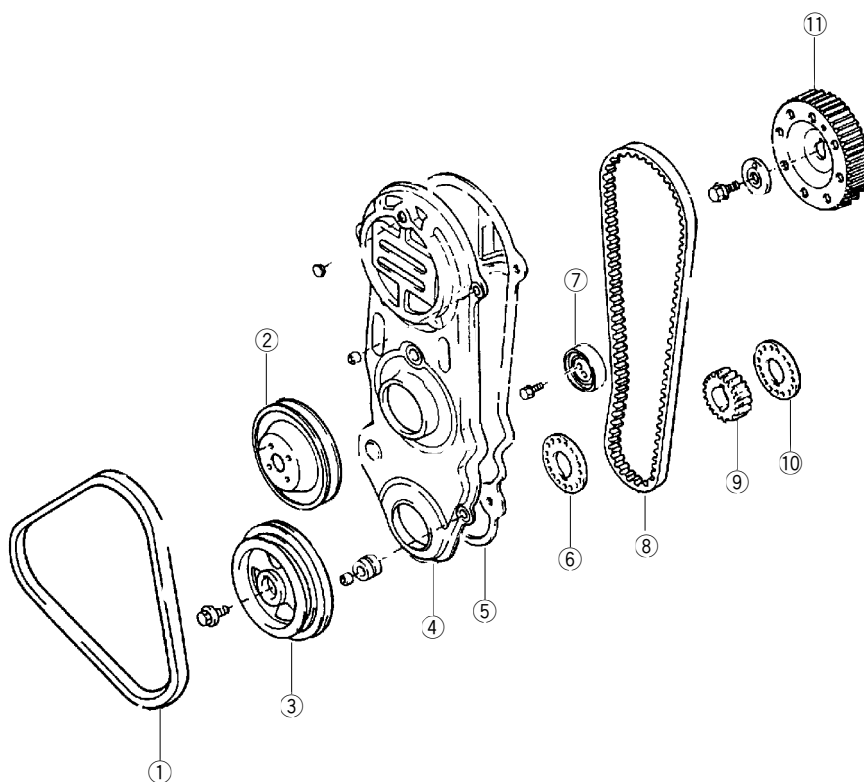
mEM00006-00003

- (4) Schritte (1) bis (3) für jeden Zylinder wiederholen.
- (5) Ist der Kompressionsdruck eines oder mehrerer Zylinder zu niedrig, eine kleine Menge Motoröl durch die Zündkerzenbohrung in den (die) fraglichen Zylinder gießen und die Kompressionsdruckmessung am (an den) fraglichen Zylinder(n) wiederholen.
- Hat die Zugabe von Motoröl den Kompressionsdruck verbessert, sind sehr wahrscheinlich die Kolbenringe und/oder die Zylinderbohrung verschlissen bzw. beschädigt.
 - Bleibt der Kompressionsdruck auch nach Arbeitsschritt (5) zu niedrig, sitzen die Ventile möglicherweise fest oder deren Ventilsitz ist beschädigt, oder die Zylinderkopfdichtung ist undicht.
6. Kraftstoffpumpenrelais auf den Relaissockel stecken.
7. Zündkerzen montieren.
**Anziehdrehmomente: $17,5 \pm 3,0$ Nm
($1,8 \pm 0,3$ kgf-m)**
8. Zündkabel wieder an die Zündkerzen anschließen.
HINWEIS:
- Sicherstellen, daß jedes Zündkabel korrekt auf die Zündkerze aufgesteckt ist.
 - Sorgfältig vorgehen, damit die Zündkabel nicht von den Zündkerzenrohren beschädigt werden.
9. Zündkabel in der Kabelbride befestigen.



ZAHNRIEMEN

ÜBERSICHT



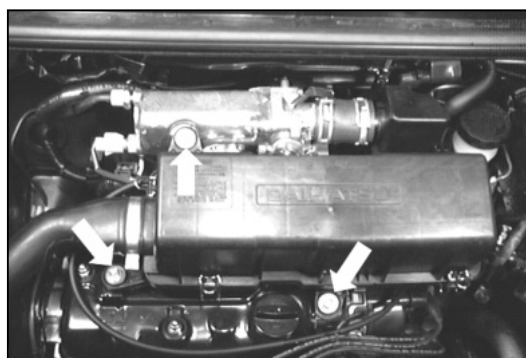
- ① Keilriemen, Lichtmaschine/Wasserpumpe
- ② Wasserpumpenscheibe
- ③ Kurbelwellenscheibe
- ④ Zahnriemendeckel Nr. 1
- ⑤ Dichtung

- ⑥ Flansch
- ⑦ Riemenspanner
- ⑧ Zahnriemen
- ⑨ Kurbelwellen-Zahnriemenscheibe
- ⑩ Flansch
- ⑪ Nockenwellen-Zahnriemenscheibe

mEM00010-00007

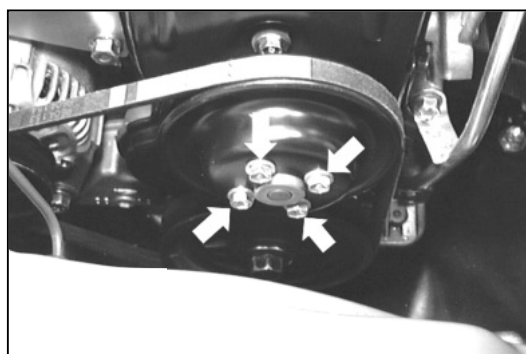
AUSBAU

1. Massekabel vom negativen (-) Batteriepol abklemmen.
2. Luftfilter (Baugruppe), mit Ansaugtrakt abbauen.



mEM00011-00008

3. Befestigungsschrauben der Wasserpumpenscheibe lösen.
4. Zahnriemen entfernen.
(Siehe Wartungshandbuch, Kapitel CH.)
5. Wasserpumpenscheibe abbauen.



mEM00012-00009

6. Kurbelwellenscheibe abbauen
 (1) Kurbelwellenscheibe mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) gegen Drehung sichern und Befestigungsschrauben der Kurbelwellenscheibe lösen.
Sonderwerkzeug (SST): 09213-87211-000

(2) Kurbelwellen-Zahnriemenscheibe abziehen.



Sonderwerkzeug (SST)

mEM00013-00010

7. Befestigungsschrauben lösen und Zahnriemendeckel-Oberteil abbauen.



mEM00014-00011

8. Kurbelwelle drehen, bis die Zündzeitpunkt-Markierung der Nockenwelle mit der Aussparung im Zahnriemendeckel fluchtet.

Sonderwerkzeug (SST): 09278-87201-000

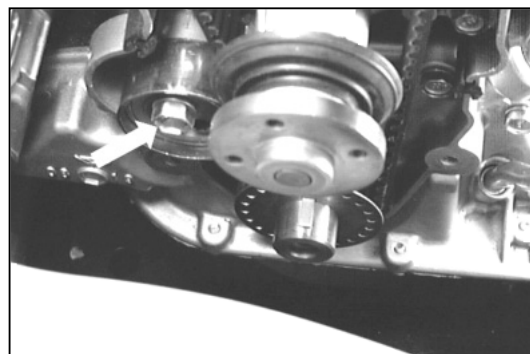
HINWEIS:

- Bei der kleineren der zwei Bohrungen handelt es sich um die Zündeneinstellungsmarkierung der Nockenwellen-Zahnriemenscheibe. Die größere Bohrung dient nicht zur Einstellung der Zündung. Die beiden Bohrungen dürfen auf keinen Fall verwechselt werden.



mEM00015-00012

9. Zahnriemenspanner entfernen



mEM00016-00013

10. Nockenwellen-Zahnriemenscheibe lösen
 Nockenwellen-Zahnriemenscheibe mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) gegen Drehung sichern und Befestigungsschrauben lösen.

Sonderwerkzeug (SST): 09278-87201-000

VORSICHT:

- Wird die Nockenwelle ohne formschlüssige Verbindung zur Kurbelwelle gedreht, verändert sich ihre relative Einbaulage in Bezug auf die Kurbelwelle und damit auch die Steuerzeiten; die Ventile kollidieren möglicherweise mit den Kolben, was zu schwerwiegenden Schäden führt. Deshalb darf die Nockenwelle nie ohne formschlüssige Verbindung zur Kurbelwelle gedreht werden.



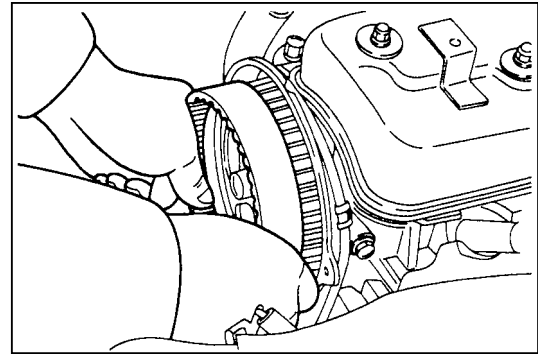
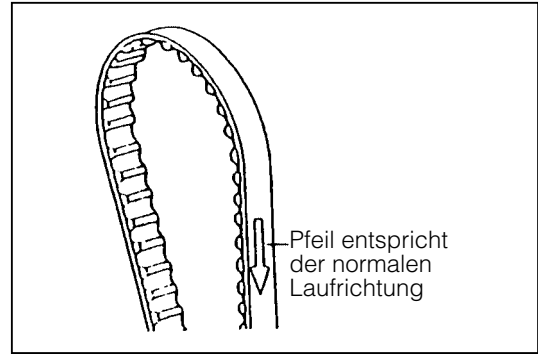
mEM00017-00014

11. Riemenscheibenflansch abziehen (Außenseite).

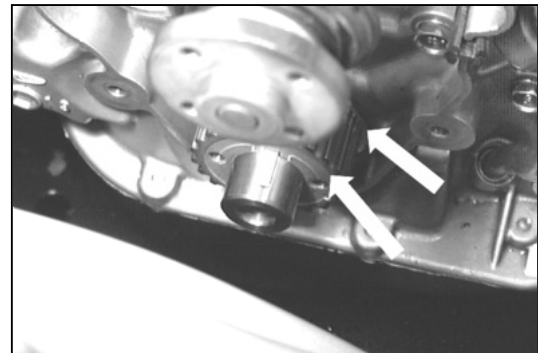
12. Zahnriemen entfernen.

HINWEIS:

- Vor dem Ausbauen des Zahnriemens die Laufrichtung mit einer Kreide markieren.
- Beim Aus- bzw. Einbau den Zahnriemen nicht mit Schraubendreher oder Montierhebeln stemmen/dehnen.
- Darauf achten, daß der Zahnriemen nicht mit Öl, Wasser oder Staub in Berührung kommt.
- Den Zahnriemen nicht in spitzem Winkel knicken oder verdrehen, da er durch Knicken leicht beschädigt wird.
- Spannung der Kurbelwellen-Zahnriemenscheibe nicht ausnutzen, um die Befestigungsschrauben der Nockenwellen-Zahnriemenscheibe zu lösen.
- Nockenwelle oder Kurbelwelle niemals unabhängig voneinander (ohne formschlüssige Verbindung) drehen, solange der Zahnriemen nicht endgültig eingebaut ist.



13. Kurbelwellen-Zahnriemenscheibe und Riemenscheibenflansch (Innenseite) entfernen.



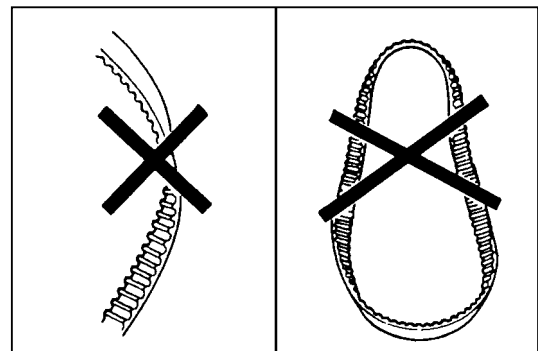
14. Nockenwellen-Zahnriemenscheibe und Stirnscheibe abbauen.



PRÜFUNG ZAHNRIEMEN

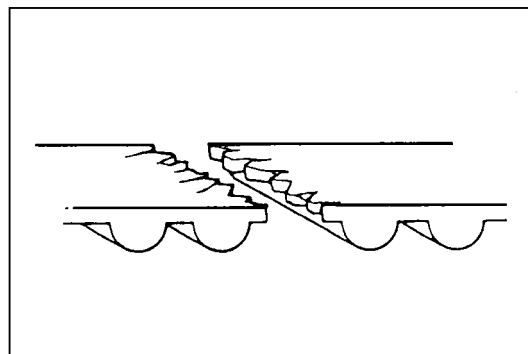
VORSICHT:

- Zahnriemen nicht biegen, verdrehen oder wenden.
- Darauf achten, daß der Zahnriemen nicht mit Öl, Wasser oder Staub in Berührung kommt.



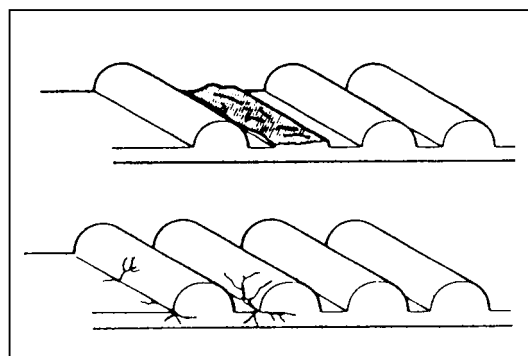
Wird irgendeiner der in den Abbildungen gezeigten Schäden festgestellt, folgende Punkte prüfen und den Zahnriemen bei Bedarf ersetzen.

- (1) Vorzeitiger Anriß
Auf korrekten Einbau prüfen.
Dichtungen des Zahnriemendeckels auf Beschädigung und korrekten Einbau prüfen.



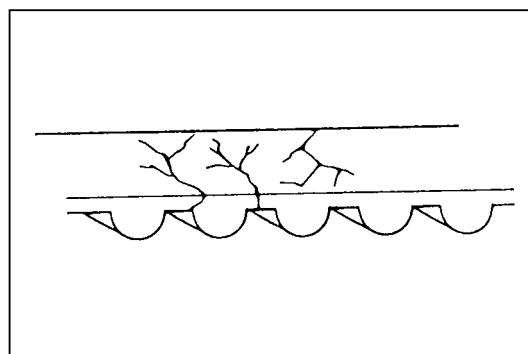
mEM00022-00020

- (2) Bei ausgebrochenen oder abgenutzten Zähnen prüfen, ob Nockenwelle schwergängig ist.



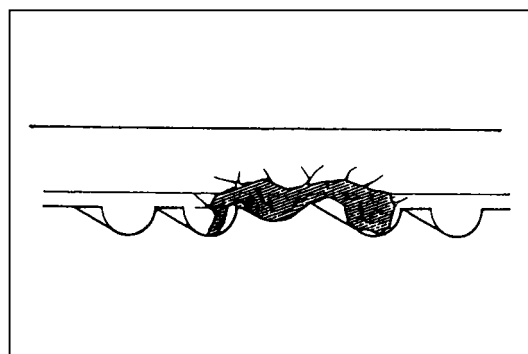
mEM00023-00021

- (3) Bei abgenutztem oder angerissenem Zahnriemenrücken prüfen, ob eine Seite der Spannrollenverriegelung Kerben aufweist.



mEM00024-00022

- (4) Ist der Zahnriemen nur auf einer Seite abgenutzt oder beschädigt, den Kurbelwellen-Zahnriemenflansch prüfen.



mEM00025-00023

Zahnriemenscheibe

- (1) Außendurchmesser der Nockenwellen-Zahnriemenscheibe mit einem Meßschieber messen.

Sollwert:

Nockenwellen-Zahnriemenscheibe:

110,633 – 110,813 mm

Kurbelwellen-Zahnriemenscheibe:

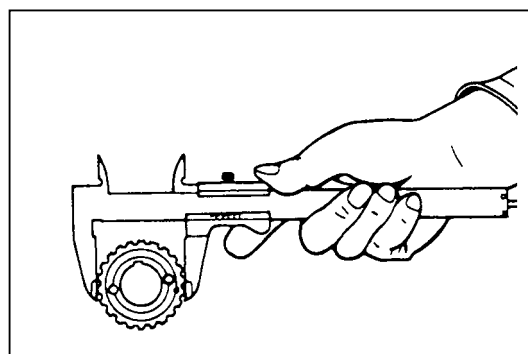
54,701 – 54,801 mm

Verschleißgrenze:

Nockenwellen-Zahnriemenscheibe: 110,57 mm

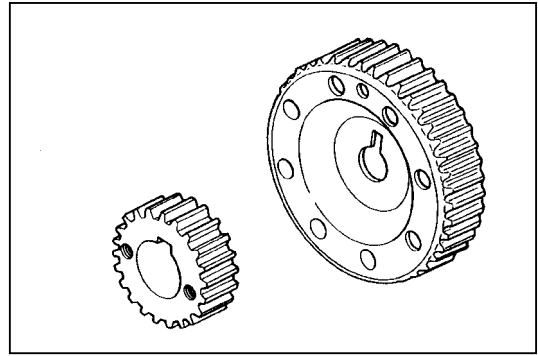
Kurbelwellen-Zahnriemenscheibe: 54,64 mm

Liegt der gemessene Außendurchmesser unter der Verschleißgrenze, Nockenwellen-Zahnriemenscheibe ersetzen.



mEM00026-00024

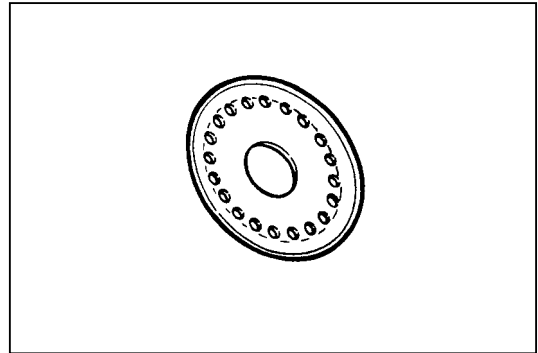
- (2) Nockenwellen-Zahnriemenscheibe auf Beschädigung prüfen.
Zahnriemenscheiben nach Befund ersetzen.



mEM00027-00025

Kurbelwellen-Zahnriemenscheibenflansch

Kurbelwellen-Zahnriemenscheibenflansch auf Deformation, Beschädigung und Verschleiß prüfen.
Kurbelwellen-Zahnriemenscheibenflansch nach Befund ersetzen.



mEM00028-00026

EINBAU

HINWEIS:

- Wasserpumpe auf Kühlmittel-Leckstellen und Wellendichtring auf Öl-Leckstelle prüfen.

Leckstellen nach Befund beseitigen.

- Kurbelwellen-Zahnriemenscheibenflansch montieren. Einbaulage beachten; Flansch mit dem vorstehenden Versatz gegen Zahnriemenscheibe richten.
- Kurbelwellen-Zahnriemenscheibe auf die Kurbelwelle aufsetzen und mit der Keilnut ausrichten.
- Befestigungsschraube der Kurbelwellen-Zahnriemenscheibe provisorisch montieren.
- Nockenwellen-Zahnriemenscheibe auf der Nockenwelle montieren.
- Befestigungsschraube der Nockenwellen-Zahnriemenscheibe einsetzen.
- Riemenscheibe mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) gegen Drehung sichern und Befestigungsschraube mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

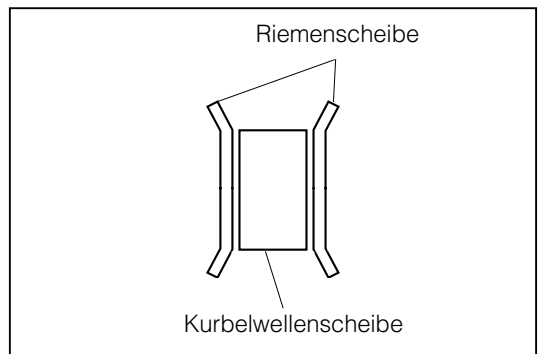
Anziehdrehmoment: $74,0 \pm 14,8$ Nm
($7,5 \pm 1,5$ kgf-m)

Sonderwerkzeug (SST): 09278-87201-000

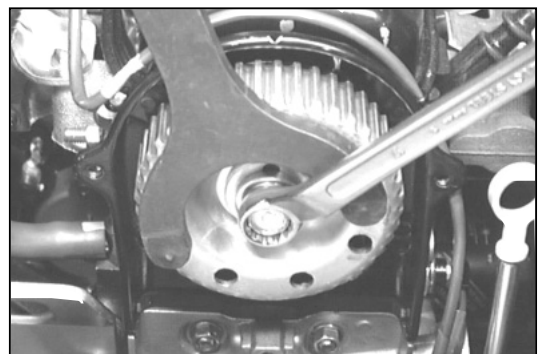
- Zahnriemen einbauen

VORSICHT:

- Zahnriemen nicht mit Schraubendreher oder Montierhebel aufhebeln.
- Darauf achten, daß der Zahnriemen nicht mit Öl, Wasser oder Staub in Berührung kommt.
- Zahnriemen nicht scharf knicken; Innenseite nicht nach außen kehren.
- Motor auf der Kurbelwellenseite drehen.
- Spannung der Kurbelwellen-Zahnriemenscheibe nicht ausnutzen, um die Befestigungsschrauben der Nockenwellen-Zahnriemenscheibe festzuziehen.
- Wird der Zahnriemen wiederverwendet, auf die während der Zerlegung angebrachte Markierung der Laufrichtung (Pfeil) achten.
- Nockenwelle oder Kurbelwelle niemals unabhängig voneinander (ohne formschlüssige Verbindung) drehen.



mEM00029-00027



mEM00030-00028

mEM00032-00000

- (1) Zündzeitpunkt-Markierung der Nockenwelle zur Aussparung im Zahnriemendeckel ausrichten.
- (2) Anbohrung der Kurbelwellen-Zahnriemenscheibe mit der Markierung ausrichten.
- (3) Zahnriemen so montieren, daß die beiden Paßmarkierungen auf dem Zahnriemen auf die entsprechenden Anbohrungen der Kurbelwellen-Zahnriemenscheibe und der Nockenwellen-Zahnriemenscheibe ausgerichtet werden können.

HINWEIS:

- Wird der Zahnriemen wiederverwendet, Zahnriemen so montieren, daß der Riemenstrang zwischen Kurbelwellen-Zahnriemenscheibe und Nockenwellen-Zahnriemenscheibe Zähne aufweist.
- Wird der Zahnriemen wiederverwendet, auf die während der Zerlegung angebrachte Markierung der Laufrichtung (Pfeil) achten.
- Bei der kleineren der zwei Bohrungen handelt es sich um die Zündeneinstellungsmarkierung der Nockenwellen-Zahnriemenscheibe. Die größere Bohrung dient nicht zur Einstellung der Zündung. Die beiden Bohrungen dürfen auf keinen Fall verwechselt werden.

- (4) Zahnriemenspanner provisorisch montieren.
- (5) Stopfen entfernen.

HINWEIS:

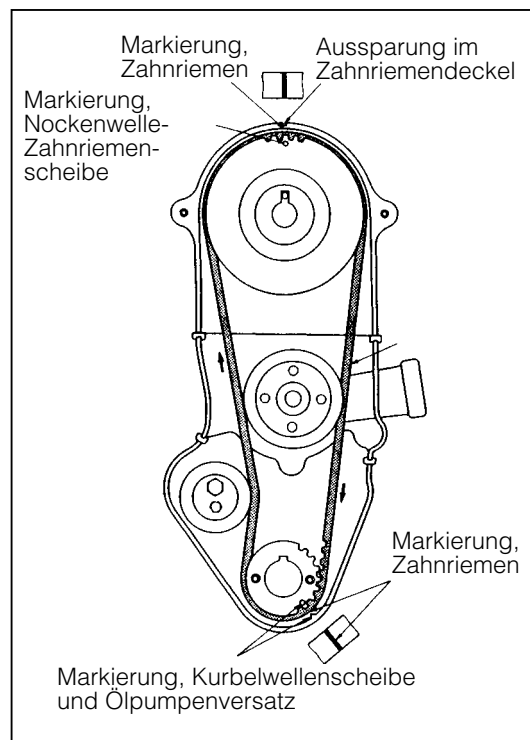
- Riemenspanner auf Freigängigkeit prüfen.
- (6) In die Gewindebohrung des Kunststoffstopfens eine Schraube M6X1X20 (oder 30) von Hand eindrehen
- HINWEIS:**
- Vor dem Eindrehen der Schraube Metallfolie (dünnes Feinblech) zwischen Schraube und Zahnriemenspanner legen, um Beschädigung der Lauffläche durch die Schraube zu vermeiden.

- Abstand messen zwischen Außenseite des Ölpumpengehäuses und dem Riemenspanner.
Abstand, Sollwert 11 – 13 mm

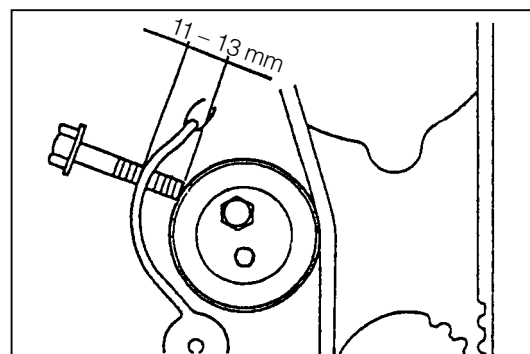
- (7) Befestigungsschraube des Zahnriemenspanners festziehen.

Anziehdrehmoment: $39,0 \pm 7,8 \text{ Nm}$
($4,0 \pm 0,8 \text{ kgf-m}$)

- (8) M6-Schraube zwei bis drei Umdrehungen zurückdrehen, damit sie nicht mehr mit der Lauffläche des Riemenspanners in Kontakt kommen kann.

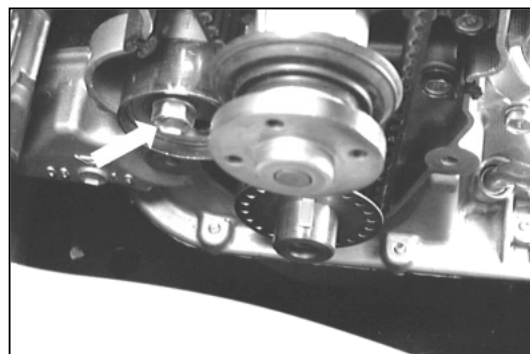


mEM00032-00029



mEM00033-00030

mEM00034-00000



mEM00035-00031

- (9) Kurbelwelle 2 Umdrehungen in Drehrichtung des Motors drehen (vom Zahnriemen aus gesehen, Uhrzeigersinn), so daß die Einstellmarkierungen der Nockenwellen-Zahnriemenscheibe mit der Aussparung des Zahnriemendeckels fluchtet.

HINWEIS:

- Bei der kleineren der zwei Bohrungen handelt es sich um die Zündeneinstellungsmarkierung der Nockenwellen-Zahnriemenscheibe. Die größere Bohrung dient nicht zur Einstellung der Zündung. Die beiden Bohrungen dürfen auf keinen Fall verwechselt werden.

VORSICHT:

- Kurbelwelle bei dieser Einstellung niemals rückwärts drehen.
- Sicherstellen, daß der Zahnriemen zwischen Kurbelwellen-Zahnriemenscheibe und Nockenwellen-Zahnriemenscheibe sauber liegt und nicht geneigt ist.

- (10) Sicherstellen, daß der Zahnriemen nicht verkantet ist.

Ist der Zahnriemen verkantet, die unter Arbeitsschritt (9) beschriebenen Tätigkeiten wiederholen.

- (11) Sicherstellen, daß die Anbohrungen der Kurbelwellen-Zahnriemenscheibe und der Nockenwellen-Zahnriemenscheibe mit den entsprechenden Markierungen fluchten. Stimmen die Markierungen nicht korrekt überein, Zahnriemen ausbauen und Vorgang ab Arbeitsschritt (1) wiederholen.

- (12) Zahnriemenspannung prüfen

Den Zahnriemen in der Mitte der Zugseite 5 mm auslenken und prüfen, ob die erforderliche Kraft dem Sollwert entspricht.

Auslenkkraft, Sollwert:

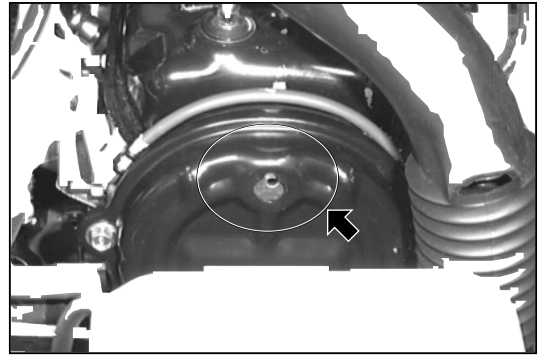
26,4 – 39,2 N (2,7 – 4,0 kgf)

Bei einer Riemenauslenkung von 5 mm

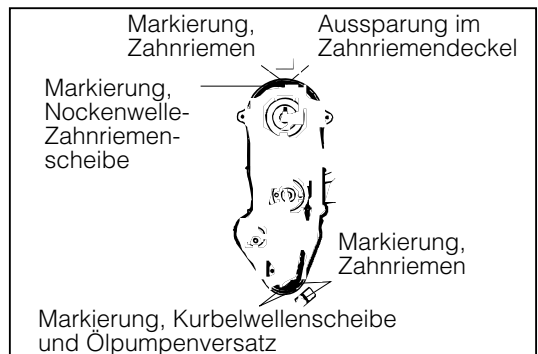
Entspricht die Zahnriemenspannung nach entfernen der Riemenspanner-Befestigungsschrauben nicht dem Sollwert, M6-Schraube einstellen, bis die korrekte Zahnriemenspannung erreicht ist.

HINWEIS:

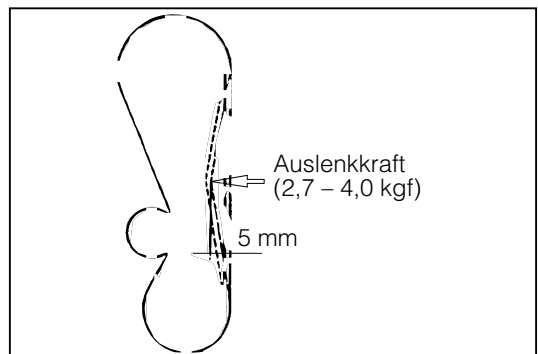
- Vor dem Eindrehen der Schraube, Metallfolie (dünnes Feinblech) zwischen Schraube und Zahnriemenspanner legen, um Beschädigung der Lauffläche durch die Schraube zu vermeiden.



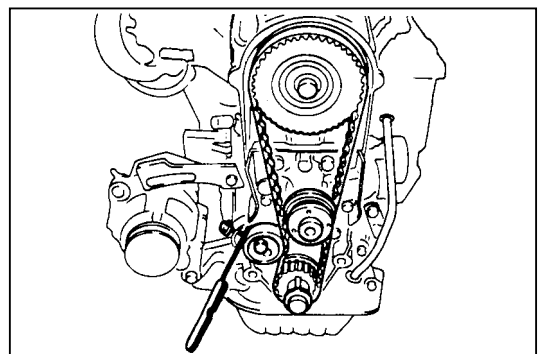
mEM00036-00032



mEM00037-00033

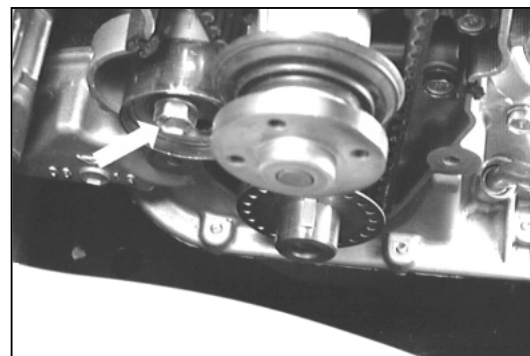


mEM00038-00034

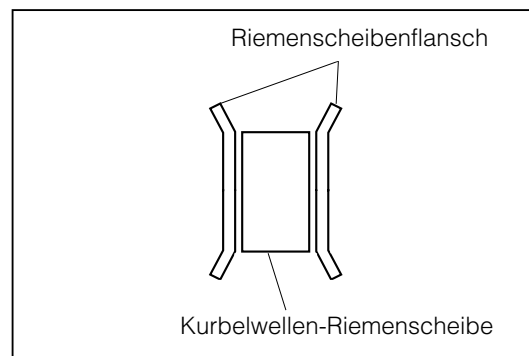


mEM00039-00035

- (13) Riemenhalter-Befestigungsschrauben mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.
Anziehdrehmoment: $39,0 \pm 7,8 \text{ Nm}$
($4,0 \pm 0,8 \text{ kgf-m}$)
- (14) M-Schraube entfernen.
(15) Kunststoffstopfen montieren.
8. Befestigungsschraube der Kurbelwellenscheibe lösen.
9. Kurbelwellen-Zahnriemenscheibenflansch montieren. Einbaulage beachten; Flansch mit dem vorstehenden Versatz gegen Zahnriemenscheibe richten.



mEM00040-00036



mEM00041-00037

10. Zahnriemendeckel montieren.
Anziehdrehmoment: $5,5 \pm 1,1 \text{ Nm}$
($0,55 \pm 0,11 \text{ kgf-m}$)

HINWEIS:

- Sicherstellen, daß die Dichtung keine Beschädigungen aufweist.
Defekte Dichtung ersetzen.
Dichtung mit Dichtungskleber am Zahnriemendeckel befestigen.



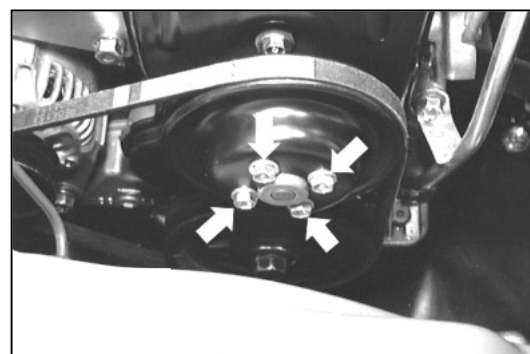
mEM00042-00038

11. Kurbelwellenscheiben-Befestigungsschraube montieren
- (1) Kurbelwellenscheiben-Befestigungsschraube montieren.
 - (2) Kurbelwellenscheibe mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) gegen Drehung sichern und Befestigungsschraube der Kurbelwellenscheibe mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.
Sonderwerkzeug (SST): 09213-87211-000
Anziehdrehmoment: $98,0 \pm 10,0 \text{ Nm}$
($10,0 \pm 1,0 \text{ kgf-m}$)



mEM00043-00039

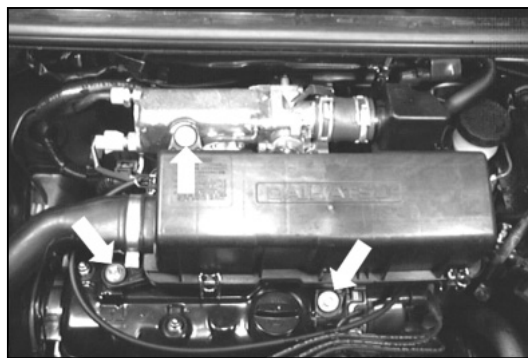
12. Wasserpumpenscheibe mit vier Schrauben provisorisch befestigen.
13. Antriebsriemen einbauen.
14. Antriebsriemenspannung einstellen.
(Siehe Wartungshandbuch, Kapitel MA)
15. Befestigungsschrauben der Wasserpumpenscheibe mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.
Anziehdrehmoment: $9,5 \pm 1,9 \text{ Nm}$
($0,95 \pm 0,19 \text{ kgf-m}$)



mEM00044-00040

EM-14

16. Luftfilter (Baugruppe), mit Ansaugtrakt anbauen.
17. Massekabel am negativen (-) Batteriepol anschliessen.

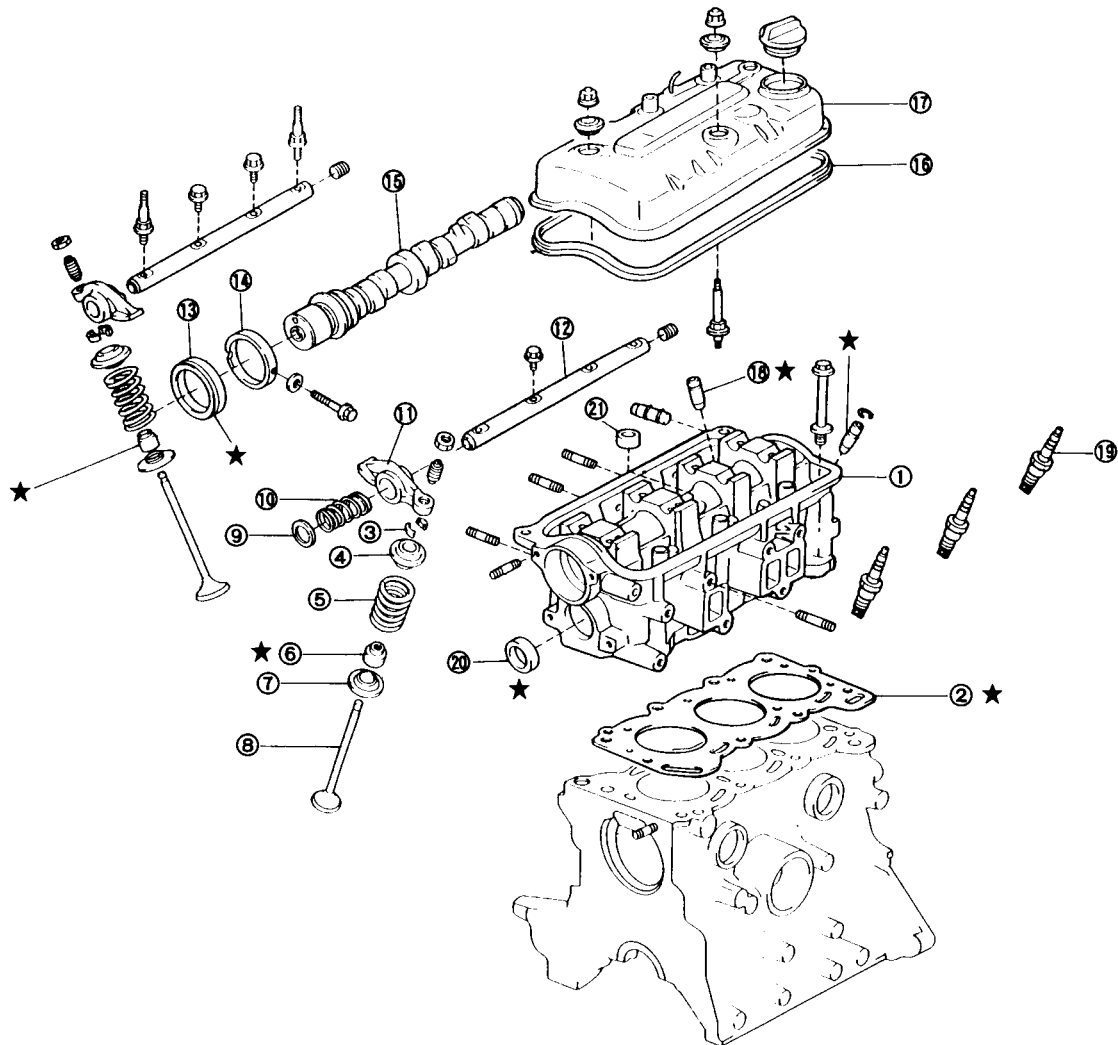


mEM00045-00041

ZYLINDERKOPF

ÜBERSICHT

★ : Nicht wiederverwendbare Teile

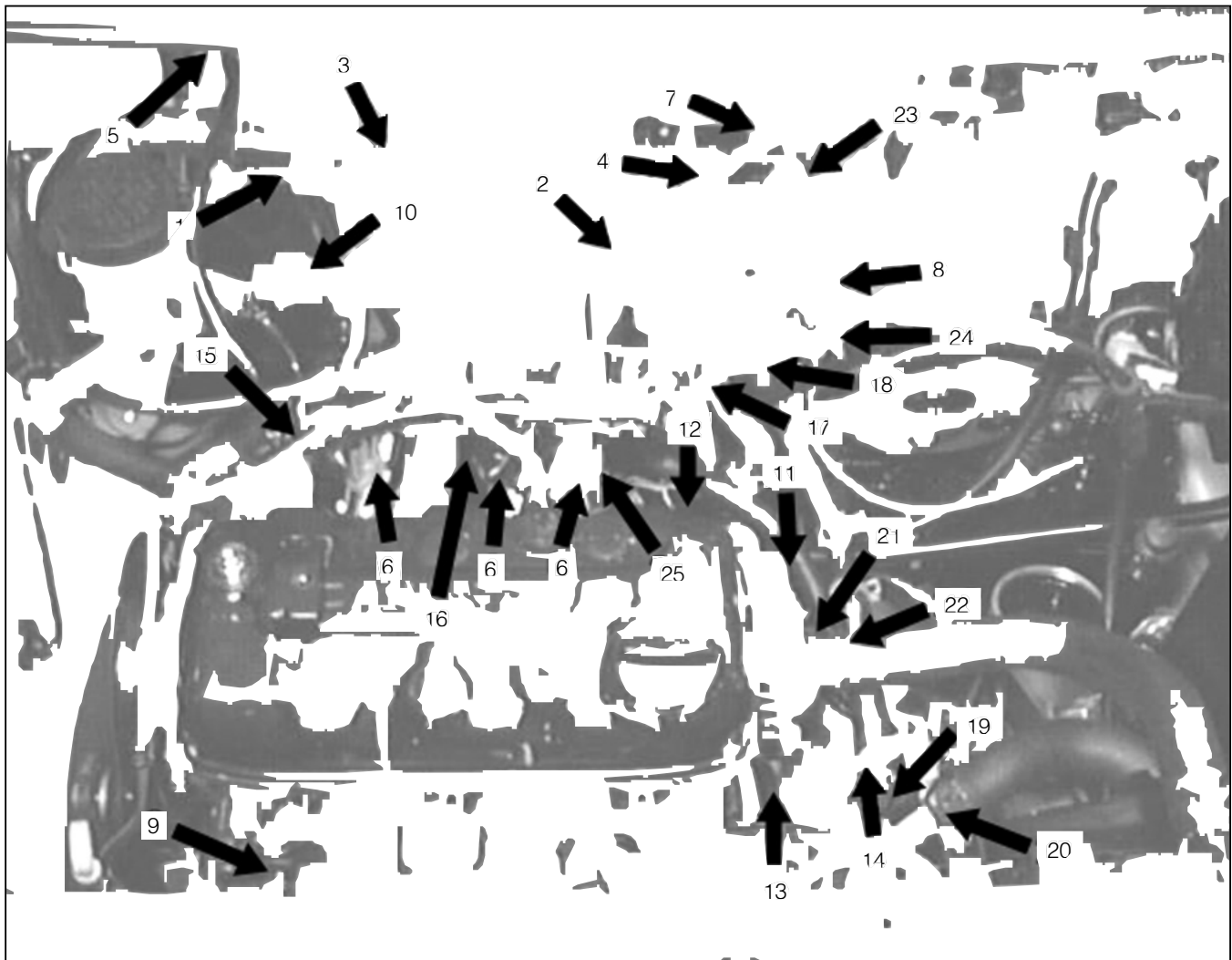


- ① Zylinderkopf
- ② Zylinderkopfdichtung
- ③ Ventildfederkeil
- ④ Ventildfederteller
- ⑤ Ventildfeder
- ⑥ Ventilschaftdichtring
- ⑦ Ventildfedersitz
- ⑧ Ventil
- ⑨ Scheibe
- ⑩ Ventilkippebelfeder

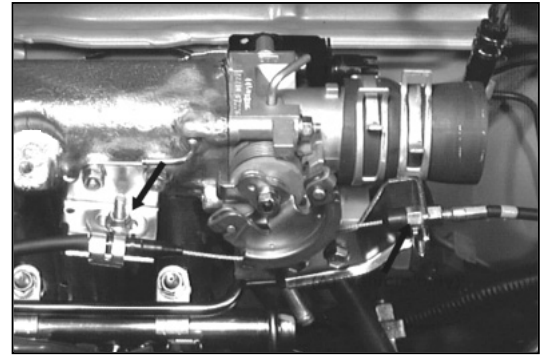
- ⑪ Ventilkipphebel
- ⑫ Ventilkippebelachse
- ⑬ Wellendichtring, Nockenwelle
- ⑭ Anlaufscheibe
- ⑮ Nockenwelle
- ⑯ Dichtung
- ⑰ Zylinderkopfdeckel
- ⑱ Ventilführung
- ⑲ Zündkerze
- ⑳ Stopfen
- ㉑ Stopfen

AUSBAU

1. Massekabel vom Minuspol (-) der Batterie abklemmen.
2. Kühlmittel ablassen.
3. Luftfilter (Baugruppe), mit Ansaugtrakt abbauen.
4. Zahnriemen abbauen (Siehe Seite EM-6.)
5. Zündkabel von Verteiler, Zündspule und Zündkerze abziehen.
6. Verteiler vom Zylinderkopf abziehen. (Siehe Kapitel IG.)
7. Folgende Unterdruckschläuche vom Ausgleichsbehälter trennen.
 - (1) Für Druckgeber
 - (2) Für PCV-Ventil
 - (3) Für Bremskraftverstärker
 - (4) Für Aktivkohlefilter
8. Von folgenden Komponenten den elektrischen Steckverbinder trennen.
 - (5) Druckgeber
 - (6) Einspritzventil
 - (7) Drosselklappenstellungssensor
 - (8) ISC-Ventil
 - (9) Öldruckschalter
 - (10) Ansauglufttemperaturgeber
 - (11) Kühler-Thermoschalter
 - (12) Kühlmitteltemperatursensor und -wischer
 - (13) Kühlmitteltemperatursensor und -wischer
 - (14) Lambda-Sonde
 - (15) Lichtmaschine
 - (16) Anlasser (Nur Fahrzeuge mit Automatikgetriebe)
9. Kühlmittelschläuche von folgenden Komponenten trennen.
 - (17)(18) ISC-Ventil
 - (19)(20) Kühlmittelinlaßschlauch
 - (21) (22) Kühlmittelaustritt
10. Kraftstoffschläuche von folgenden Komponenten trennen.
 - (23) Verteilerrohr (Einlaß)
 - (24) Verteilerrohr (Auslaß)
11. Massenklemme des Motorkabels (25) vom Ansaugkrümmer trennen.

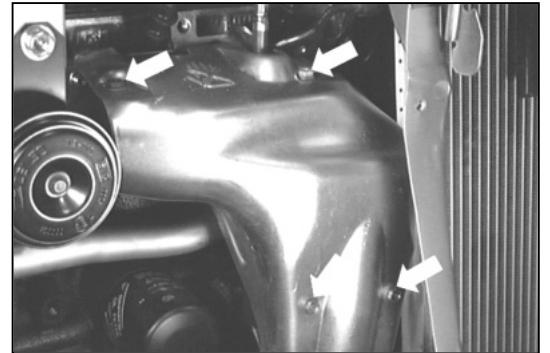


12. Gaszug abhängen.



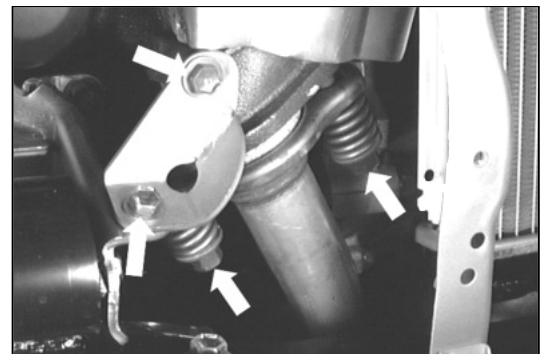
mEM00048-00044

13. Vordere Stoßstange abbauen. (Siehe Kapitel BO.)
 14. Befestigungsschrauben der Abgaskrümmers-Hitzeschildes lösen.



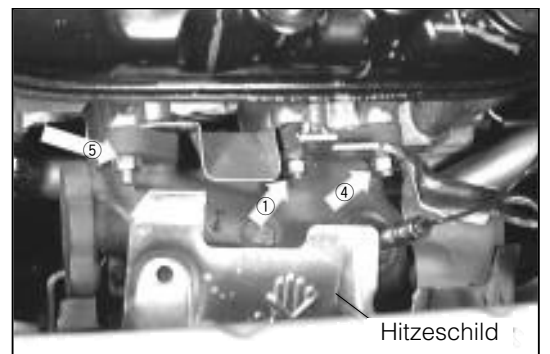
mEM00049-00045

15. Abgaskrümmerstrebe abbauen.
 (16) Lambda-Sonde vom Abgaskrümmers abbauen

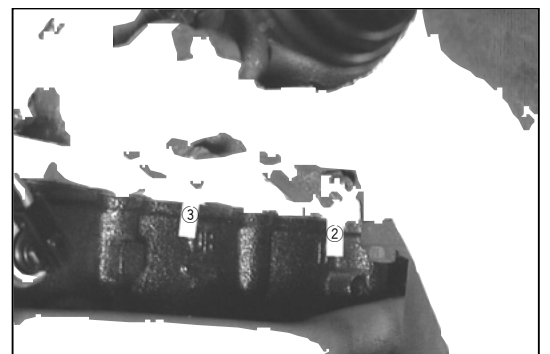


mEM00050-00046

17. Befestigungsmuttern des Abgaskrümmers lösen.
 18. Abgaskrümmersisolator abbauen.
 19. Auspuffkrümmersdichtung entfernen.

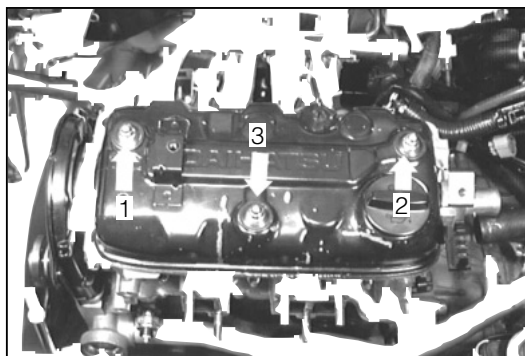


mEM00051-00047

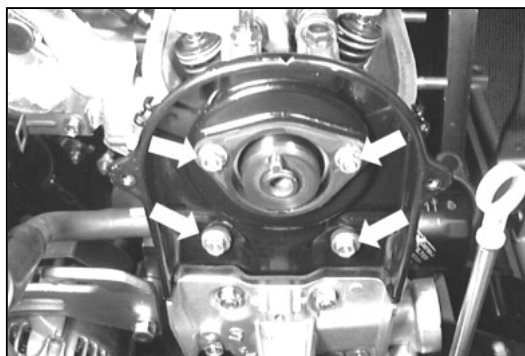


mEM00000-00048

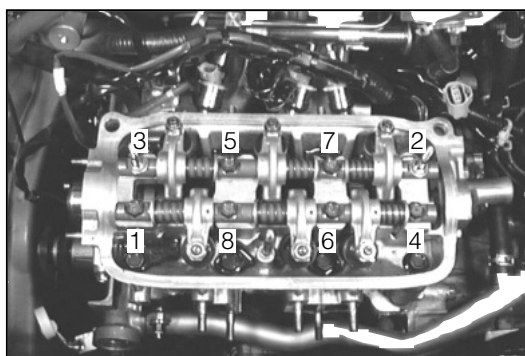
20. Befestigungsmuttern gemäß nebenstehender Abbildung (Sequenz) lösen und Zylinderkopfdeckel entfernen.



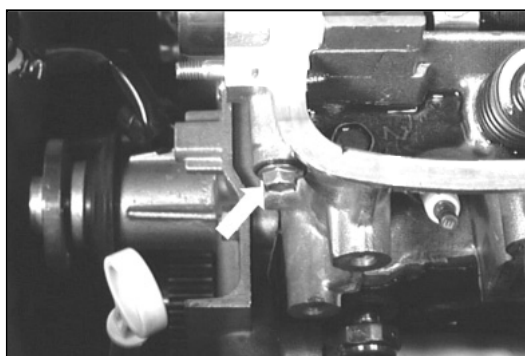
21. Befestigungsschrauben lösen und Zahnriemendeckel Nr. 2, Staubdichtring und Wellendichtringdeckel abbauen.



22. Befestigungsschrauben in drei Stufen gleichmäßig lösen und Ventilkipphebelachsen vom Zylinderkopf abbauen.



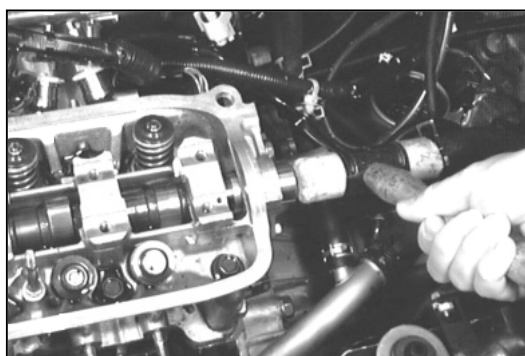
23. Befestigungsschraube der Anlaufscheibe (axial) der Nockenwelle lösen.



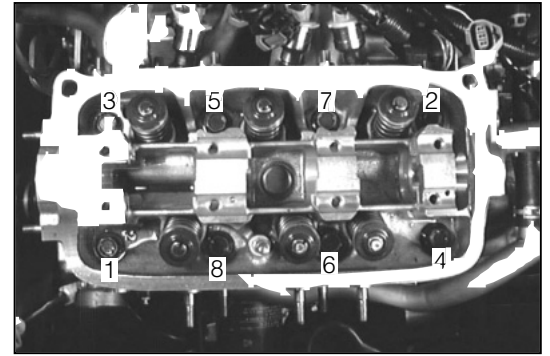
24. Nockenwelle ausbauen
(1) Scheibenwaschbehälter abbauen.
(2) Nockenwelle mit einem Kunststoff- oder Gummihammer auf die Zahnriemen treiben.

HINWEIS:

- Vorsichtig vorgehen, Nockenwellen- und Zylinderkopflagerstellen nicht beschädigen.

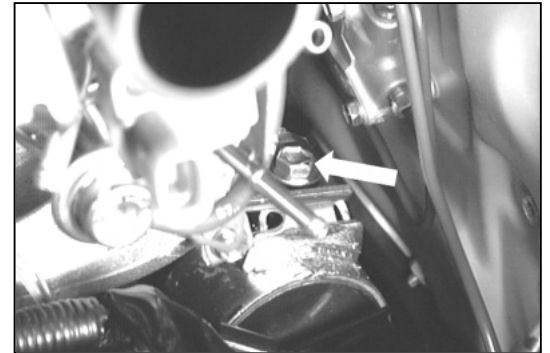


25. Zylinderkopfschrauben gleichmäßig in zwei bis drei Schritten gemäß nebenstehend gezeigter Reihenfolge lösen.



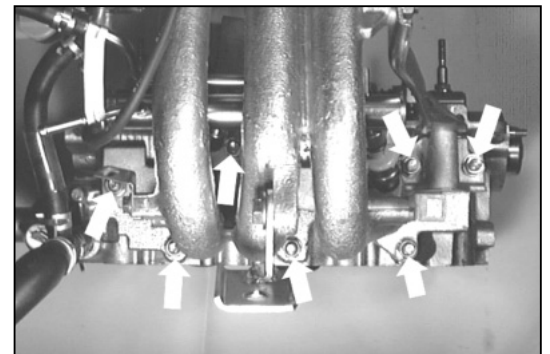
mEM00057-00054

26. Befestigungsschraube der Ansaugkrümmerstrebe lösen.
27. Zylinderkopfschrauben lösen und Zylinderkopf mit Ansaugkrümmer vom Motorblock.



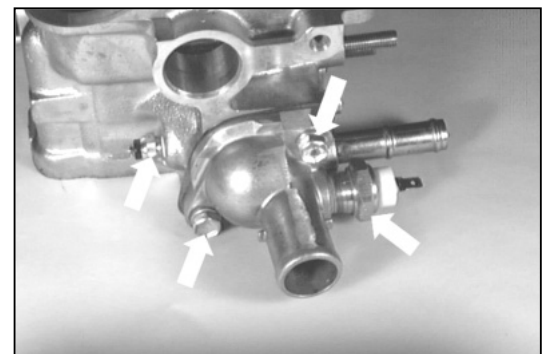
mEM00058-00055

28. Muttern lösen und Ansaugkrümmer vom Zylinderkopf abbauen.
29. Ansaugkrümmerdichtung entfernen.



mEM00059-00056

30. Kühlgebläsemotor-Steuerschalter entfernen.
31. Kühlmitteltemperatursensor entfernen.
32. Kühlmittelauslaß entfernen.
33. Dichtung und Dichtungsrückstände von den Dichtflächen des Kühlmittelaustritts und des Zylinderkopfs entfernen.



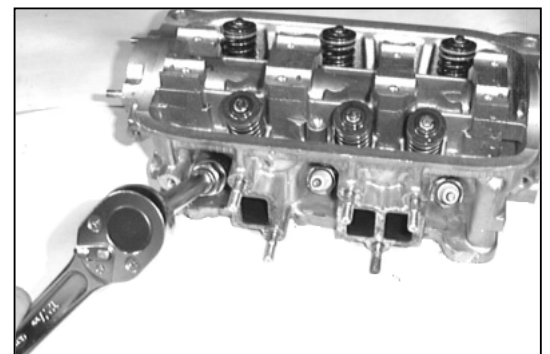
mEM00060-00057

ZERLEGUNG

1. Zündkerzen ausbauen.

HINWEIS:

- Zylinderkopf auf geeigneten Holzblöcken lagern und Zündkerzen ausbauen. Die Verwendung der Holzblöcke ist zwingend; sie verhindert das Zerkratzen der Ventilteller.

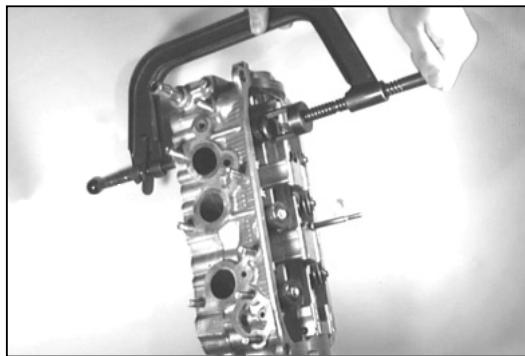


mEM00061-00058

EM-20

2. Ventildfederkeil mit folgenden Sonderwerkzeugen (SST) ausbauen.

Sonderwerkzeuge (SST): 09202-87002-000
09202-87002-0A0



mEM00062-00059

3. Ventildfederteller ausbauen.
4. Ventildfedern entfernen.
5. Ventile ausbauen.

HINWEIS:

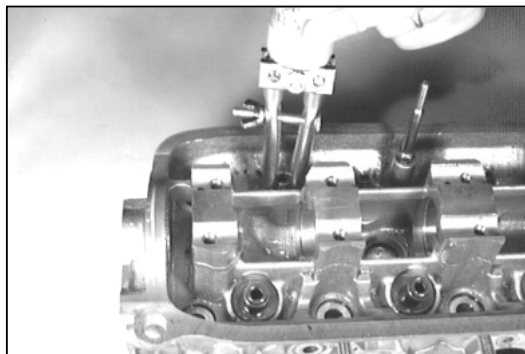
- Ausgebaute Teile so auslegen, daß ihre ursprüngliche Einbaulage leicht ersichtlich ist.



mEM00063-00060

6. Ventilschaftdichtringe mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) ausbauen.

Sonderwerkzeug (SST): 09201-87704-000

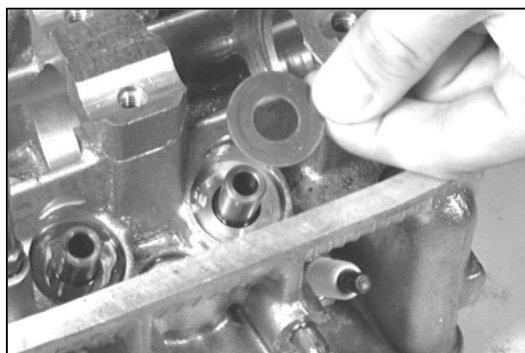


mEM00064-00061

7. Ventildfersitze entfernen.

HINWEIS:

- Ventildfersitze mittels Magnet ausbauen.
- Ausgebaute Teile so auslegen, daß ihre ursprüngliche Einbaulage leicht ersichtlich ist.



mEM00065-00062

ZYLINDERKOPF-KOMPONENTEN PRÜFEN, REINIGEN UND INSTANDSETZEN

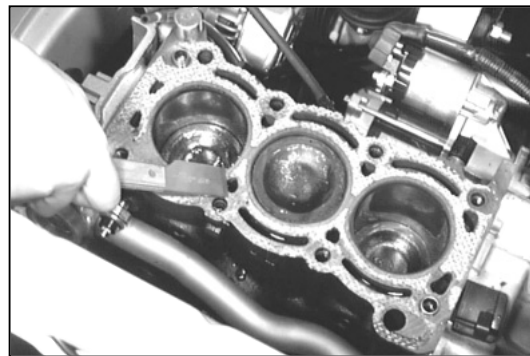
1. Kolbenböden und Dichtfläche des Motorblocks reinigen

- (1) Kurbelwelle drehen und die einzelnen Kolben auf OT stellen.
Kohleablagerungen mit Dichtungsschaber vom Kolbenboden entfernen.
- (2) Dichtungsrückstände auf der Dichtfläche des Motorblocks mit Dichtungsschaber entfernen.
Kohleablagerungen, Wasser und Öl mit Druckluft aus den Gewindegewandlöchern blasen.

VORSICHT:

- Kolbenböden und Dichtfläche des Motorblocks nicht beschädigen (zerkratzen).

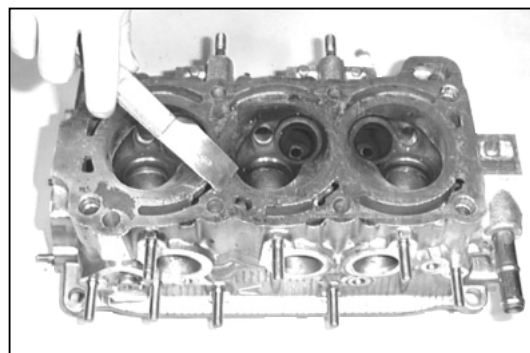
- (3) Kolben Nr. 1 auf OT stellen.



mEM00066-00063

mEM00067-00000

2. Dichtungsrückstände entfernen
Dichtungsrückstände mit Dichtungsschaber von den Dichtflächen des Zylinderkopfs entfernen.

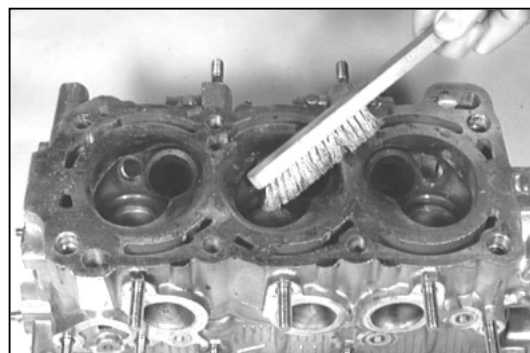


mEM00068-00064

3. Brennräume reinigen
Verbrennungsrückstände mit einer Drahtbürste aus den Brennräumen entfernen.

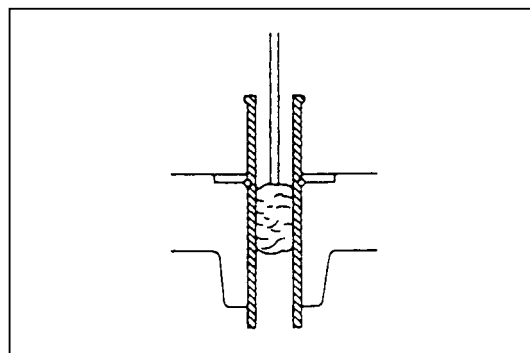
VORSICHT:

- Zylinderkopfdichtungsflächen nicht beschädigen.



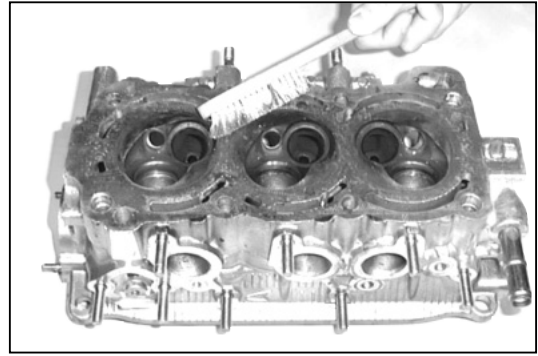
mEM00069-00065

4. Ventilführungen reinigen
Mit Ventilführungsbürste und Reinigungslösung sämtliche Ventilführungen reinigen.



mEM00070-00066

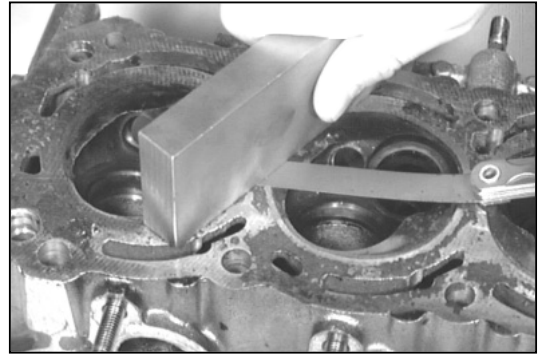
5. Zylinderkopf reinigen
Zylinderkopf mit einer weichen Bürste und Reinigungslösung gründlich reinigen.



mEM00071-00067

6. Dichtflächen des Zylinderkopfs auf Planheit prüfen
Mit einem Haarlineal und einer Fühlerlehre die motorblockseitigen und die krümmerseitigen Dichtflächen auf Verzug prüfen.

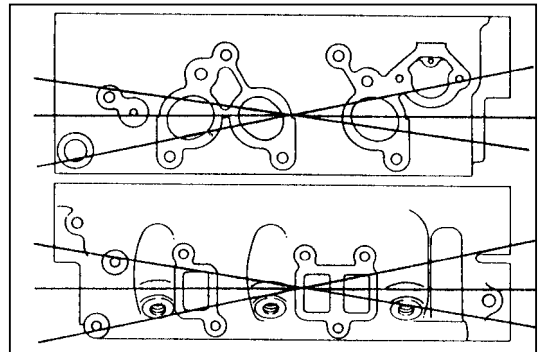
Maximal zulässiger Verzug der Dichtflächen
Motorblockseite: 0,10 mm
Dichtfläche zu Ansaugkrümmer: 0,10 mm
Dichtfläche zu Abgaskrümmer: 0,10 mm



mEM00072-00068

Liegt der Verzug über dem maximal zulässigen Wert, Zylinderkopf nacharbeiten oder ersetzen.

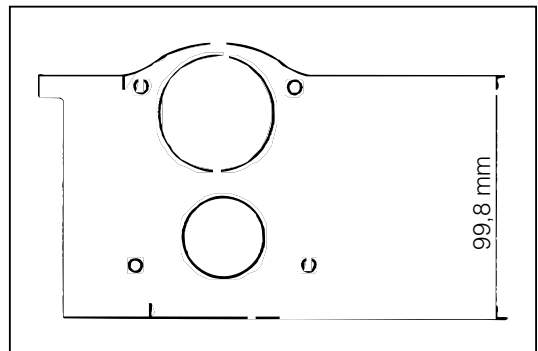
Liegt der Verzug der krümmerseitigen (Ansaug/Abgas-) Dichtfläche zum Ansaug- bzw. Abgaskrümmer über dem maximal zulässigen Wert, Zylinderkopf ersetzen.



mEM00073-00069

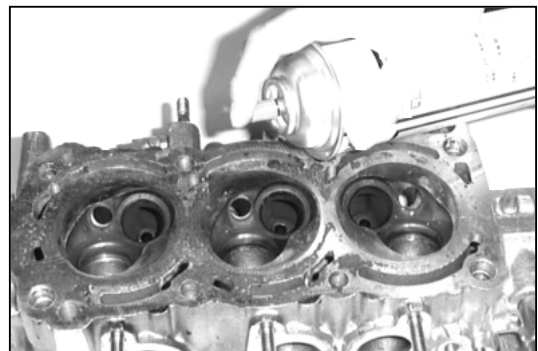
HINWEIS:

- Liegt der Verzug der motorblockseitigen Dichtfläche des Zylinderkopfs über dem maximal zulässigen Wert, Zylinderkopf im Rahmen der erlaubten Zylinderkopfhöhen-Toleranzen nacharbeiten.
Zylinderkopfhöhe, Verschleißwert: 99,8 mm



mEM00074-00070

7. Zylinderkopf auf Risse prüfen
Brennräume, Ein- und Auslaßkanäle, Zylinderkopfdichtfläche und Zylinderkopfoberfläche mit einem Kapillarspray auf Risse prüfen.
Wird ein Riß nachgewiesen, Zylinderkopf ersetzen.

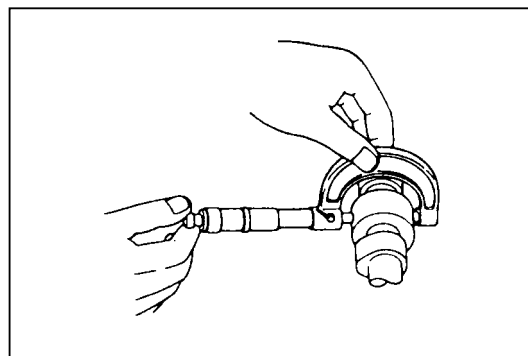


mEM00075-00071

8. Ölspalt (Lagerspiel) der Nockenwelle prüfen

HINWEIS:

- Vor der Prüfung des Nockenwellen-Ölspalts muß die Nockenwelle auf Verbiegung geprüft werden. (Siehe Seite EM-29.)
- Ergibt die Messung des Lagerzapfens eine Konizität bzw. einen Verschleiß von mehr als 0,04 mm, Nockenwelle und/oder den Zylinderkopf ersetzen.



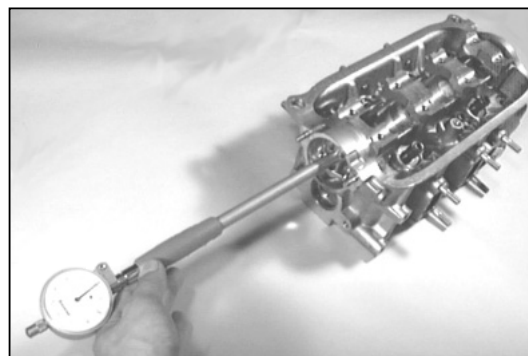
mEM00076-00072

(1) Außendurchmesser des Nockenwellen-Lagerzapfens messen.

[Referenz]

Außendurchmesser des
Nockenwellen-Lagerzapfens:

STD Nr. 1:	42,440 – 42,460 mm
Nr. 2:	41,940 – 41,960 mm
Nr. 3:	29,940 – 29,960 mm



mEM00077-00073

(2) Bohrungsdurchmesser messen.

[Referenz]

Bohrungsdurchmesser:

STD Nr. 1:	42,500 – 42,525 mm
Nr. 2:	42,000 – 42,025 mm
Nr. 3:	30,000 – 30,021 mm

mEM00078-00000

(3) Ölspalt anhand der Meßergebnisse (1) und (2) ermitteln. Meßwert des Ölspalts (Siels) mit den Sollwerten vergleichen.

Entspricht der Ölspalt nicht dem Sollwert, Nockenwelle und/oder Zylinderkopf ersetzen.

[Referenz]

Ölspalt:

STD	Nr. 1:	0,040 – 0,085 mm
	Nr. 2:	0,040 – 0,085 mm
	Nr. 3:	0,040 – 0,081 mm
Verschleißgrenze	Nr. 1:	0,13 mm
	Nr. 2:	0,13 mm
	Nr. 3:	0,12 mm

mEM00079-00000

9. Axialspiel der Nockenwelle messen

- (1) Lagerzapfen der Nockenwelle mit Motoröl benetzen.
- (2) Nockenwelle in den Zylinderkopf einlegen.
- (3) Nockenwellen-Druckscheibe einsetzen.

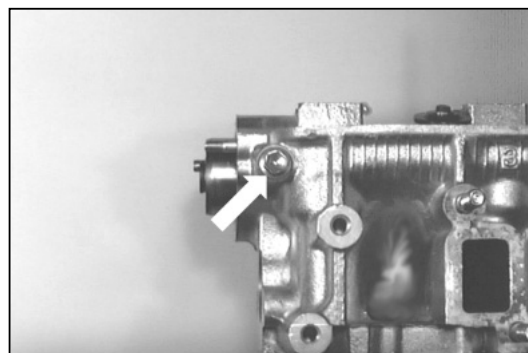
HINWEIS:

- Beim Einsetzen des Nockenwellen-Druckrings auf korrekte Einbaulage der Schraubenbohrung achten.

(4) Befestigungsschraube der Nockenwellen-Druckscheibe und Dichtring einsetzen.

Anziehdrehmoment: $9,0 \pm 1,8$ Nm

($0,90 \pm 0,18$ kgf-m)



mEM00080-00074

- (5) Sicherstellen, daß das Axialspiel innerhalb der Sollwerttoleranzen liegt.

Axialspiel, Sollwert:

STD: 0,05 – 0,3 mm

Verschleißgrenze: 0,45 mm

Liegt das Nockenwellen-Axialspiel über der Verschleißgrenze, Nockenwellen-Druckscheibe, Nockenwelle und/oder Zylinderkopf nach Bedarf ersetzen.

[Referenz]

Stärke des Nockenwellen-Druckrings, Sollwert:

11,97 – 12,03 mm

Breite der Anlauffläche der Nockenwelle,

Sollwert:

3,90 – 4,10 mm

10. Ventile prüfen und schleifen

- (1) Sichtprüfung des Ventilschaftes auf Freßspuren und Beschädigung.

HINWEIS:

- Werden Freßspuren/Beschädigungen festgestellt, Ventil und Ventilführung zusammen (als Teilesatz) ersetzen.
- Teile jedoch erst ersetzen, nachdem die Prüfung des Ventilsitzes, des Ventilschaftes und der Ventilführung abgeschlossen ist.
- Zum Nachschleifen des Ventilsitzes wird die Ventilführung benötigt. Weist die Bohrung der Ventilführung Freßspuren usw. auf, ist sie mit einer verstellbaren Reibahle zu egalisieren.

- (2) Ventilteller auf Spuren von Überhitzung und Beschädigung prüfen.

Werden Spuren von Überhitzung festgestellt (Ventilteller angeschmolzen), Ventil ersetzen.

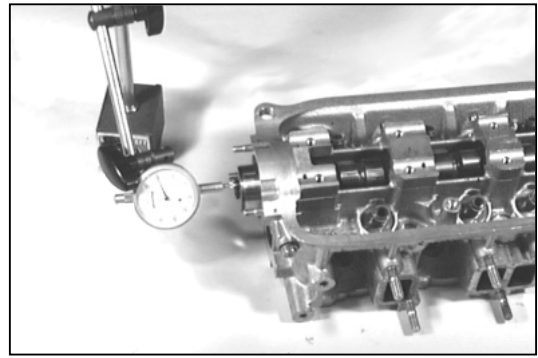
Kann die Rauigkeit der Kontaktfläche korrigiert werden, die Kontaktfläche des Ventilsitzes mit einer Ventilschleifmaschine nachschleifen.

- (3) Die Ventile nur soweit abschleifen, bis eine glatte Kontaktfläche erreicht wird.

Ventilsitzflächenwinkel: 44,5°

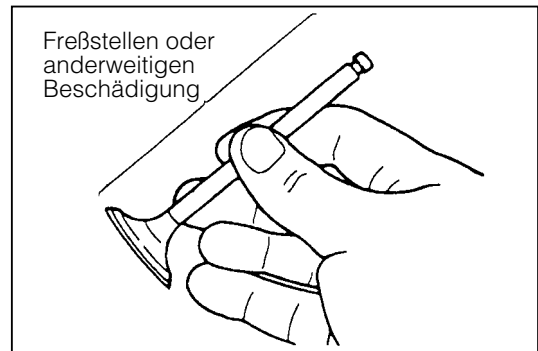
HINWEIS:

- Sicherstellen, daß die Ventile auf den korrekten Ventilsitzflächenwinkel geschliffen werden.



mEM00081-00075

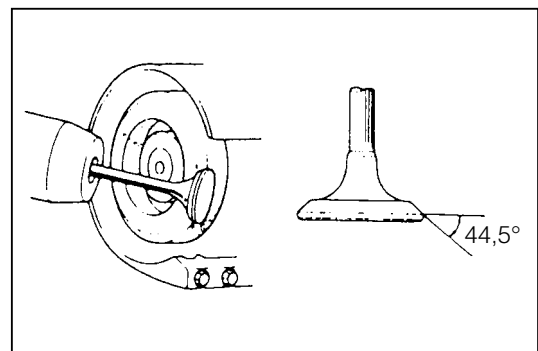
mEM00082-00000



mEM00083-00076



mEM00084-00077



mEM00085-00078

- (4) Stirnfläche des Ventilschafts auf anormalen Verschleiß prüfen.

Weist die Stirnfläche des Ventilschafts anormalen Verschleiß auf, Stirnfläche mit einer Ventilschleifmaschine nachschleifen. Nachschleifen der Stirnfläche ist nur innerhalb der Verschleißgrenze von 0,2 mm möglich (Nominallänge – 2 mm).

[Referenz]

Einlaßventil: 111,14 mm

Auslaßventil: 110,44 mm

HINWEIS:

- Vorsichtig schleifen, um Überhitzung des Ventils zu vermeiden.

- (5) Überstand des Ventiltellers prüfen.

Minimal zulässiger Überstand

Einlaßventil: $1,2 \pm 0,2$ mm

Auslaßventil: $1,5 \pm 0,2$ mm

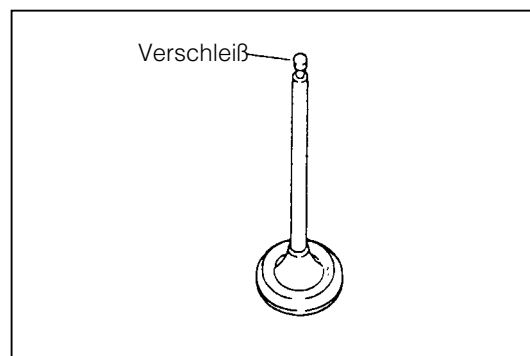
Liegt der Überstand des Ventiltellers unter dem minimal zulässigen Wert, Ventil ersetzen.

11. Ventilsitz prüfen, reinigen

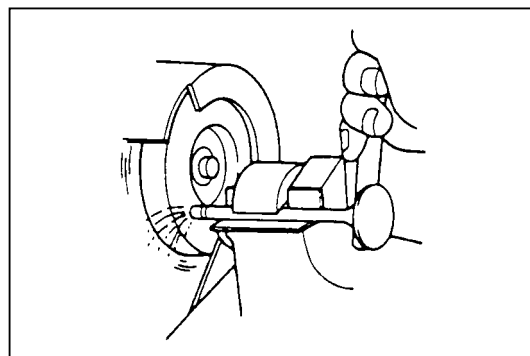
- (1) Ventilsitze mit einem 45° Ventilsitzsenker nacharbeiten. Nur soviel Material abtragen, bis eine saubere Sitzfläche erreicht ist.
- (2) Auf den Ventilsitz eine dünne Schicht Rotblei (oder Weißblei) auftragen.
- (3) Ventil durch sein Eigengewicht zwei- bis dreimal in den Ventilsitzring fallen lassen.
- (4) Ventil herausnehmen.

- (5) Ventilsitzfläche und Ventilsitz auf folgende Punkte prüfen.

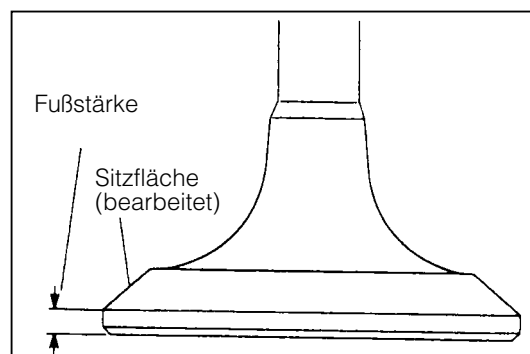
- ① Sicherstellen, daß sich die Ventilsitz-Kontaktfläche des Ventils über den gesamten Umfang erstreckt.
Ist dies nicht der Fall, Ventil ersetzen.
- ② Sicherstellen, daß sich die Ventilsitz-Kontaktfläche des Ventils über den gesamten Umfang erstreckt.
Ist dies nicht der Fall, Ventilsitzring ersetzen.



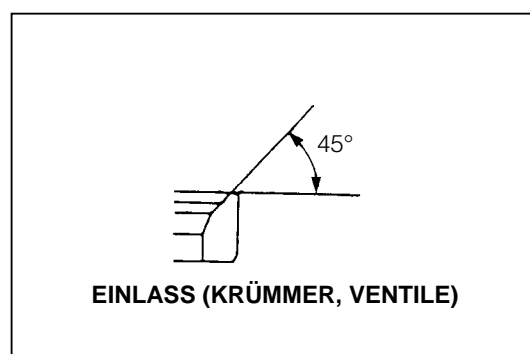
mEM00086-00079



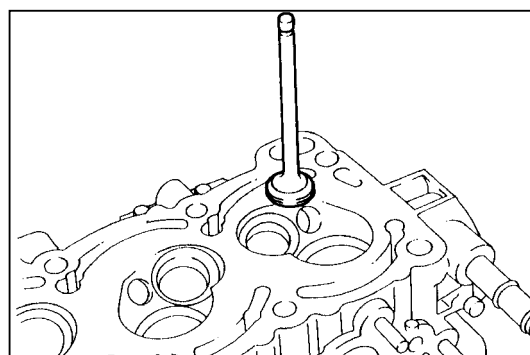
mEM00087-00080



mEM00088-00081



mEM00089-00082

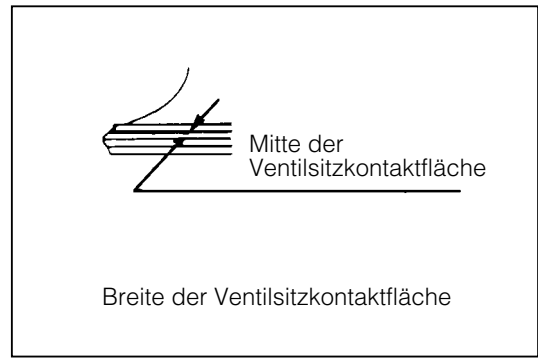


mEM00090-00083

- ③ Breite der Kontaktfläche des Ventilsitzrings messen.

Kontaktfläche des Ventilsitzrings: 1,2 – 1,6 mm
Verschleißgrenze: 2,3 mm

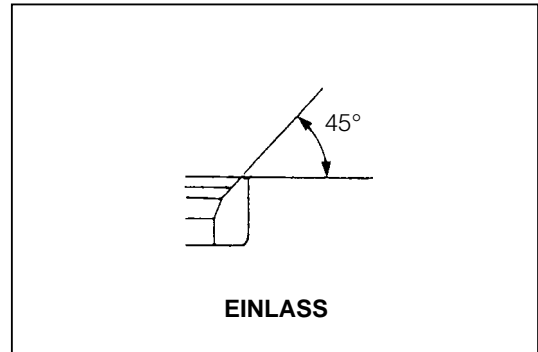
Ist dies nicht der Fall, Ventilsitz ersetzen.



12. Ventilsitzringe nacharbeiten

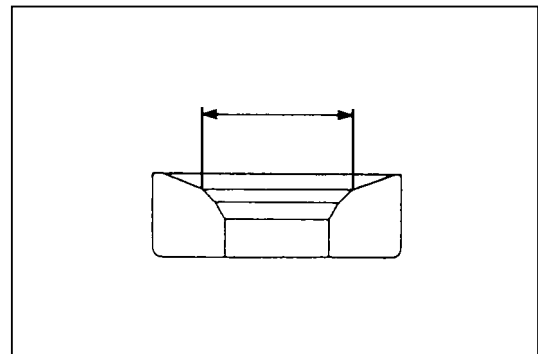
- (1) Anweisung zum Nacharbeiten der Einlaßventilsitzringe

- ① Kontaktfläche mit einem 45°-Ventilsitzsenker nacharbeiten. Nur soviel Material abtragen, bis eine saubere, glatte Oberfläche erreicht ist.

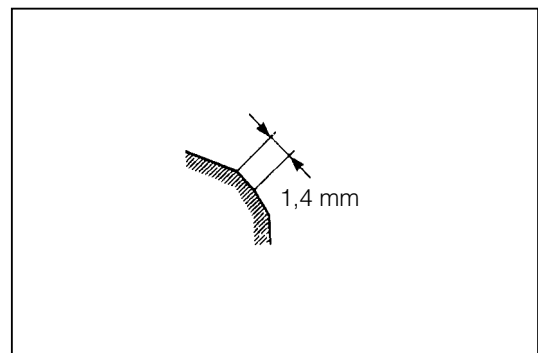


- ② Ventilsitz mit einem 30°-Ventilsitzsenker ansenken, bis der Außendurchmesser der 45°-Ansenkung (der eigentliche Sitz) dem Sollwert entspricht.

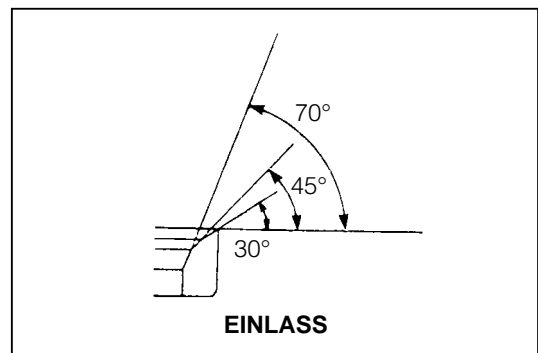
Sollwert: $33 \pm 0,1$ mm



- ③ Ventilsitz mit einem 70°-Ventilsitzsenker ansenken, bis die 45°-Sitzbreite 1,4 mm beträgt.

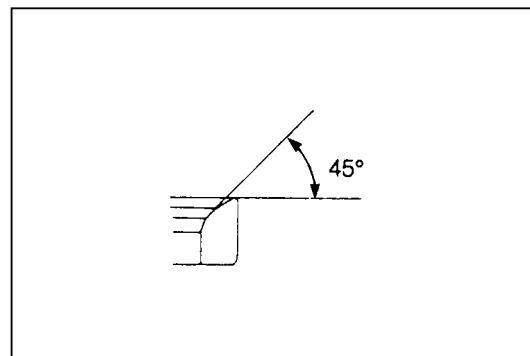


- ④ Mit dem 45°-Ventilsitzsenker die bei der Bearbeitung mit dem 30°- und 70°-Ventilsitzsenker entstandenen Grate entfernen.



(2) Anweisung zum Nacharbeiten der Auslaßventil-Sitzringe

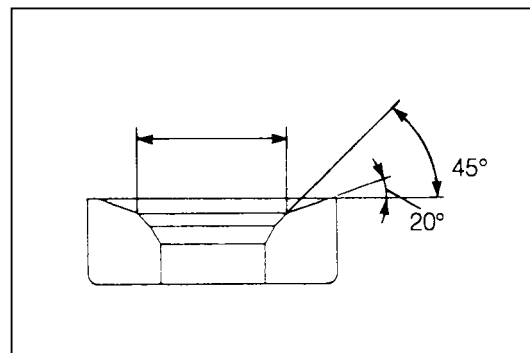
- ① Kontaktfläche mit einem 45°-Ventilsitzsenker nacharbeiten. Nur soviel Material abtragen, bis eine saubere, glatte Oberfläche erreicht ist.



mEM00096-00089

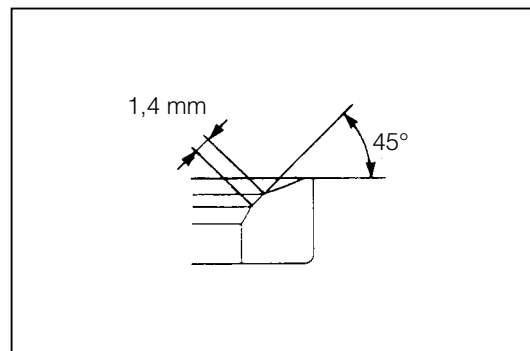
- ② Ventilsitz mit einem 20°-Ventilsitzsenker ansenken, bis der Außendurchmesser der 45°-Ansenkung (der eigentliche Sitz) dem Sollwert entspricht.

Sollwert: $27,0 \pm 0,1$ mm



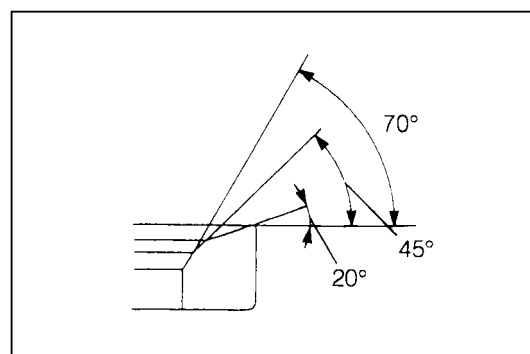
mEM00097-00090

- ③ Ventilsitz mit einem 70°-Ventilsitzsenker ansenken, bis die 45°-Sitzbreite 1,4 mm beträgt.



mEM00098-00091

- ④ Mit dem 45°-Ventilsitzsenker die bei der Bearbeitung mit dem 20°- und 70°-Ventilsitzsenker entstandenen Grate entfernen.



mEM00099-00092

13. Ventile von Hand läppen

- (1) Ventile und Ventilsitze mit Schleifpaste von Hand läppen.
 (2) Ventile und Ventilsitze nach dem Handläppen reinigen.

mEM00100-00000

14. Ventilversatz prüfen

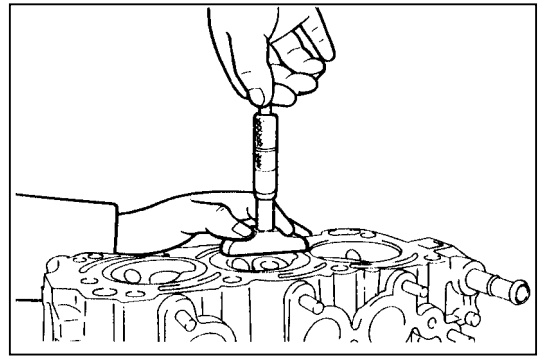
Nach der Bearbeitung des Ventilsitzes neues Ventil einsetzen.

Distanz (Versatz) messen zwischen der Dichtfläche des Zylinderkopfs (Auflagefläche der Zylinderkopfdichtung) und dem höchsten Punkt des Ventiltellers.

Sicherstellen, daß der Versatz die folgenden Verschleißgrenzen nicht überschreitet.

Verschleißgrenze: Einlaßventil 3,0 mm
Auslaßventil 4,65 mm

Liegt der Versatz über der maximalen Verschleißgrenze, Zylinderkopf ersetzen.



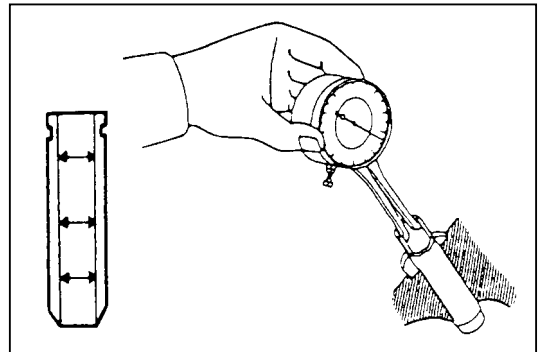
15. Ölspalt (Radialspiel) zwischen Ventilschaft und Ventilfehrungsbohrung prüfen

(1) Den Innendurchmesser der Ventilfehrung mit einer Innenmikrometerschraube an sechs Punkten messen.

Gemessene Werte aufzeichnen.

[Referenz]

Innendurchmesser der Ventilfehrung:
EINLASS, AUSLASS 7,000 – 7,020 mm

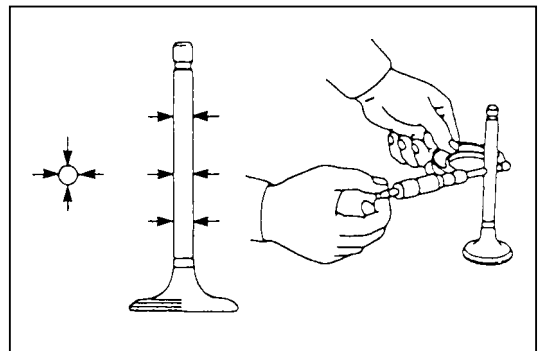


(2) Durchmesser des Ventilschafts an sechs Punkten mit einer Meßbügelschraube messen.

Gemessene Werte aufzeichnen.

[Referenz]

Außendurchmesser des Ventilschafts:
Einlaß 6,960 – 6,975 mm
Auslaß 6,955 – 6,970 mm



(3) Berechnung des Ölspalts (Radialspiel)

Ölspalt mittels folgender Formel ermitteln.

Ölspalt = Innendurchmesser der Ventilfehrung –
Außendurchmesser des Ventilschafts

Ölspalt, Sollwert:

EINLASS: 0,025 – 0,060 mm

AUSLASS: 0,030 – 0,065 mm

Verschleißgrenze:

EINLASS: 0,105 mm

AUSLASS: 0,110 mm

Liegt der ermittelte Ölspalt über der Verschleißgrenze, Ventilfehrung und Ventil zusammen (als Teilesatz) ersetzen.

16. Ventilführung ersetzen

- (1) Ventilführung mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) von der Brennraumseite her heraustreiben.
Sonderwerkzeug (SST): 09201-87201-000

HINWEIS:

- Vorsichtig vorgehen; nicht auf den Zylinderkopf schlagen.

- (2) Neue Ventilführung mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) gemäß nebenstehender Abbildung in den Zylinderkopf treiben.

Sonderwerkzeug (SST): 09201-87201-000

VORSICHT:

- Beim Eintreiben der Ventilführung vorsichtig vorgehen. Zu starke Schläge können zu Rissen in der Ventilführung führen.
- Die Ventilführung nicht zu tief eintreiben, damit der Sicherungsring nicht aus der Nut gestreift wird.

- (3) Ventilführung mit einer verstellbaren Reibahle leicht ausreiben, um Grate usw. zu entfernen.

HINWEIS:

- Reibahle nur soweit zustellen, wie das zum Entfernen der Grate unbedingt erforderlich ist.

4. Ölspalt (Spiel) prüfen

Sicherstellen, daß der Ölspalt dem Sollwert entspricht.

Ölspalt:

Sollwert: Siehe Seite EM-28.

17. Ventildedern prüfen

- (1) Ventildedern mit einem Winkel auf Rechtwinkligkeit prüfen.

Rechtwinkligkeit, maximal zulässige Abweichung:
1,6 mm

Liegt die Abweichung über der Verschleißgrenze, Ventildeder ersetzen.

- (2) Freie Länge der Ventildeder und Federkraft mit einem Ventildederprüfgerät messen.

Freie Länge, Verschleißgrenze

EINLASS $45,9 \pm 0,5$ mm

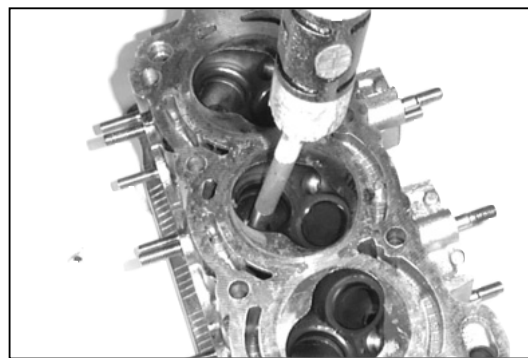
AUSLASS $45,9 \pm 0,5$ mm

Federkraft/Einbaulänge, Verschleißgrenze

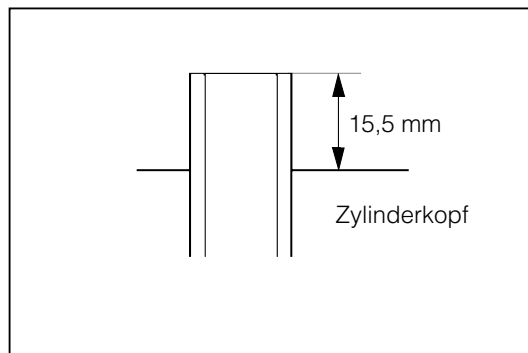
EINLASS 273,6 (27,9)/38,0 N(kgf)/mm

AUSLASS 273,6 (27,9)/38,0 N(kgf)/mm

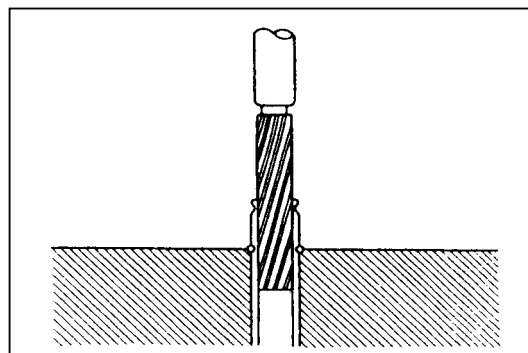
Liegt die freie Länge oder die Federkraft unter der Verschleißgrenze, Ventildeder ersetzen.



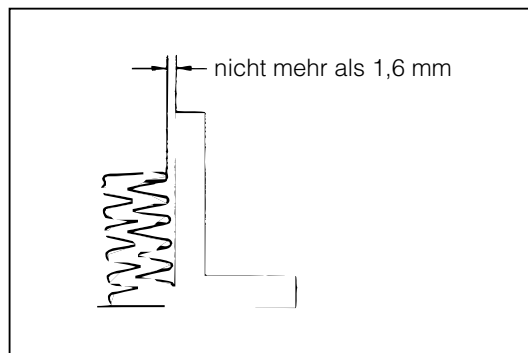
mEM00105-00096



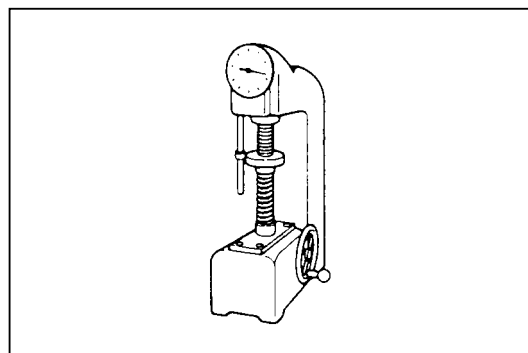
mEM00106-00097



mEM00107-00098

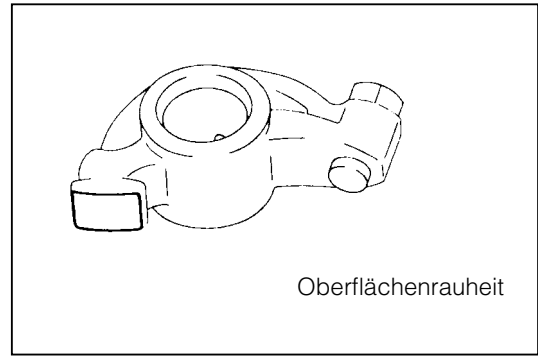


mEM00108-00099



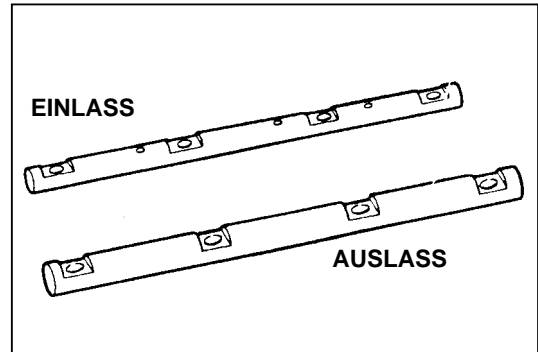
mEM00109-00100

18. Ventilkipphebel und Ventilkipphebelachse prüfen
- (1) Sichtprüfung der Ventilkipphebel auf Risse, Freßspuren und Verschleiß.
Ventilkipphebel ersetzen, falls erforderlich.
 - (2) Ist die Nockenlauffläche des Ventilkipphebels verschlissen, Ventilkipphebel ersetzen.



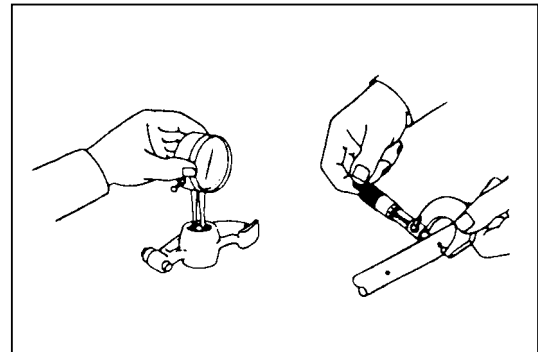
mEM00110-00101

- (3) Sichtprüfung der Ventilkipphebelachse auf Risse, Freßspuren oder Verschleiß.
Ventilkipphebelachse ersetzen, falls erforderlich.



mEM00111-00102

- (4) Spiel (Ölspalt) zwischen Ventilkipphebelachse und Ventilkipphebel
 - Innendurchmesser der Ventilkipphebelbohrung mit einer Innenmikrometerschraube in zwei um 90° versetzte Richtungen messen.
 - Mit einer Meßbügelschraube den Außendurchmesser jeder Ventilkipphebel-Lagerstelle der Ventilkipphebelachse in zwei um 90° versetzte Richtungen messen.
 - Zur Ermittlung des Ölspalts (Radialspiel) den Außendurchmesser der Ventilkipphebel-Lagerstelle vom Innendurchmesser der Ventilkipphebelbohrung subtrahieren.



[Referenz]

Außendurchmesser der Ventilkipphebelachse

15,968 – 15,988 mm

Innendurchmesser der Ventilkipphebel

16,000 – 16,018 mm

Ölspalt:

Sollwert: 0,012 – 0,050 mm

Verschleißgrenze: 0,08 mm

HINWEIS:

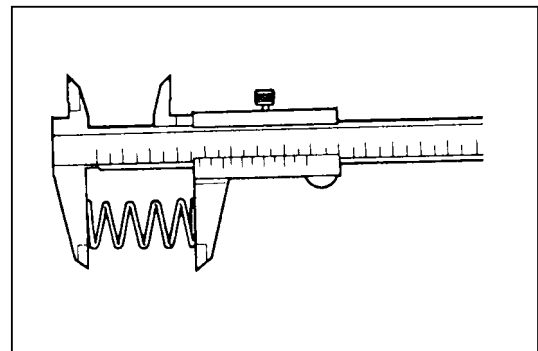
- Der Außendurchmesser der Ventilkipphebelachse ist an jeder Ventilkipphebel-Lagerstelle zu messen.

19. Ventilkipphebelfeder und Scheibe prüfen
- (1) Freie Länge der Feder mit einem Meßschieber messen.

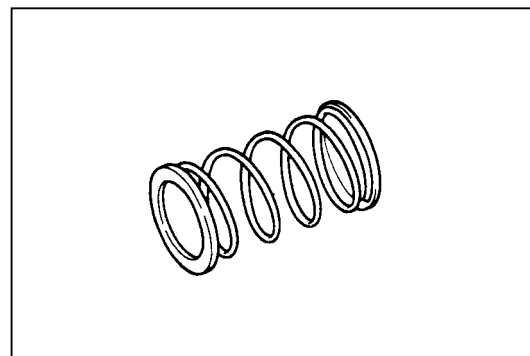
Freie Länge, Sollwert:

EINLASS 36,2 mm

AUSLASS 36,2 mm



- (2) Sichtprüfung der Feder und Scheibe auf Beschädigung und/oder Verschleiß.
Feder und/oder Scheibe nach Befund ersetzen.



mEM00114-00105

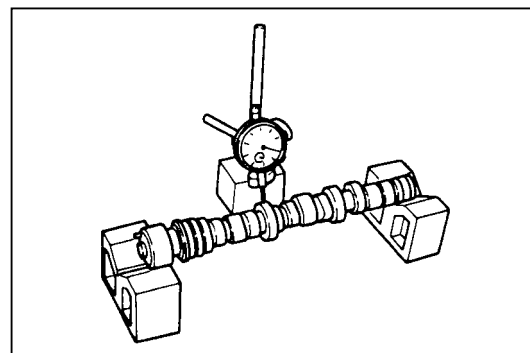
20. Nockenwelle prüfen

- (1) Radialschlag der Nockenwelle prüfen

Nockenwelle beidseitig in Prismen lagern. Meßuhr mittig auf den Lagerzapfen der Nockenwelle setzen. Nockenwelle eine Umdrehung (360°) drehen, dabei sicherstellen, daß die Nockenwelle nicht in axialer Richtung verschoben wird. Während der Umdrehung die Meßuhr ablesen. Gemessener Radialschlag = Höchster Meßwert – Kleinster Meßwert.

Radialschlag, Verschleißgrenze: 0,03 mm

Übersteigt der Radialschlag die Verschleißgrenze, Nockenwelle ersetzen.



mEM00115-00106

- (2) Nockenhub prüfen

Nockenhub mit einer Meßbügelschraube messen.

Nockenhub, Sollwert:

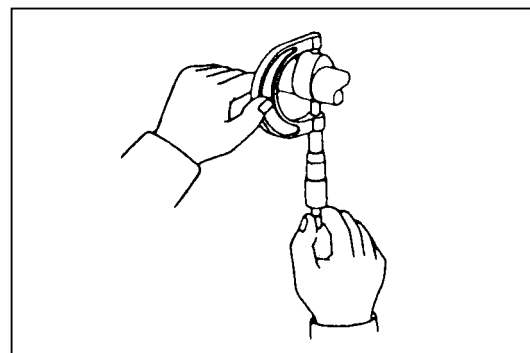
EINLASS 35,32 – 35,46 mm

AUSLASS 34,87 – 35,01 mm

Verschleißgrenze:

EINLASS 35,22 mm

AUSLASS 34,78 mm

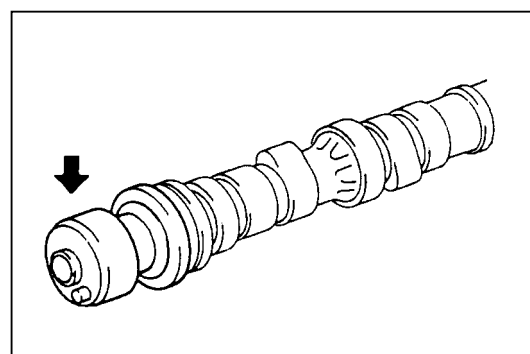


mEM00116-00107

- (3) Lauffläche für Wellendichtring prüfen

Lauffläche für Dichtlippe des Wellendichtrings auf anormalen Verschleiß prüfen.

Weist die Oberfläche anormalen Verschleiß auf, Nockenwelle ersetzen.



mEM00117-00108

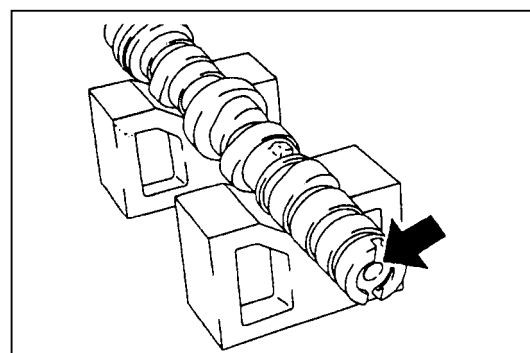
- (4) Mitnehmernut für Verteilerantrieb prüfen

Sichtprüfung der Mitnehmernut für den Verteilerantrieb auf Verschleiß/Beschädigung.

Weist die Mitnehmernut anormalen Verschleiß oder Beschädigung auf, Nockenwelle ersetzen.

HINWEIS:

- Wird Beschädigung festgestellt, auch die Antriebsseite des Verteilers prüfen.



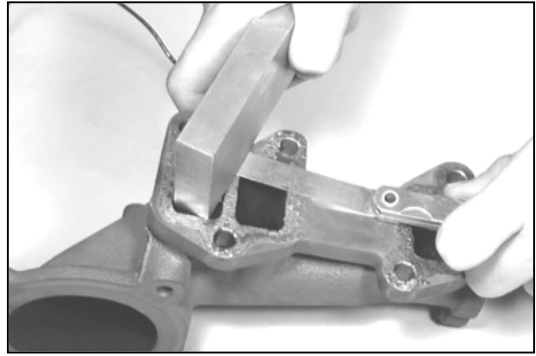
mEM00118-00109

21. Krümmer prüfen

- (1) Zylinderkopfseitige Dichtfläche des Abgaskrüm-
mers mit einem Haarlineal auf Verzug prüfen.

Verzug, Verschleißgrenze: 0,1 mm

Liegt der Verzug über dem maximal zulässigen
Wert, Abgaskrümmer Nr. 1.

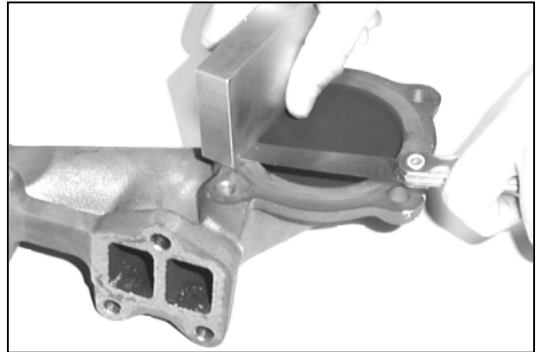


mEM00119-00110

- (2) Abgaskrümmer Nr. 1 und Nr. 2 zerlegen.
Paßfläche des Abgaskrümmer Nr. 1 zu Abgas-
krümmer Nr. 2 mit Richtplatte und Fühlerlehre
prüfen.

Verzug, Verschleißgrenze: 0,1 mm

Liegt der Verzug über dem maximal zulässigen
Wert, Abgaskrümmer Nr. 1.



mEM00120-00111

- (3) Kontaktfläche zwischen Abgaskrümmer Nr. 2
und Abgaskrümmer Nr. 1 mit Richtplatte und
Fühlerlehre prüfen.

Verzug, Verschleißgrenze: 0,1 mm

Liegt der Verzug über dem maximal zulässigen
Wert, Abgaskrümmer Nr. 2 ersetzen.



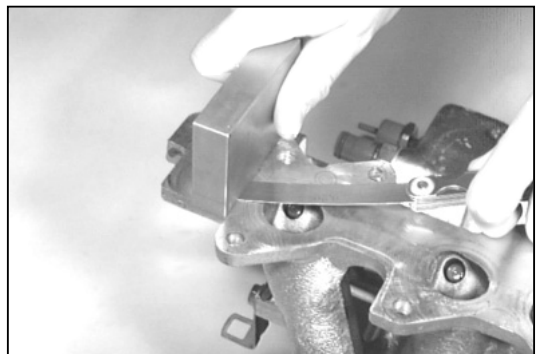
mEM00121-00112

- (4) Zylinderkopfseitige Dichtfläche des Ansaug-
krümmer prüfen.

Verzug, Verschleißgrenze: 0,1 mm

22. Ventildedersitze, Ventildederteller und Ventilkeile auf Beschädigung und Risse prüfen.

Defekte Teile nach Befund ersetzen.



mEM00122-00113

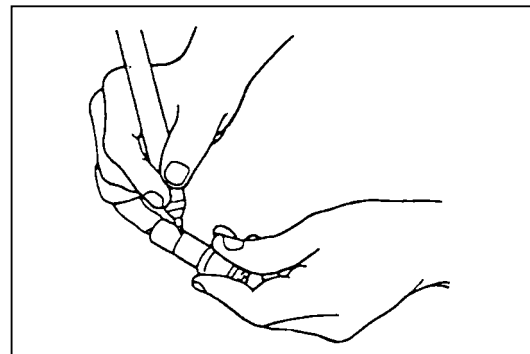
ZUSAMMENBAU

HINWEIS:

- Sämtliche Teile vor dem Einbau reinigen.
- Vor dem Einbau sämtliche Gleit- und Lagerflä-
chen mit Motoröl benetzen.
- Sämtliche Dichtungen und Wellendichtringe er-
setzen.

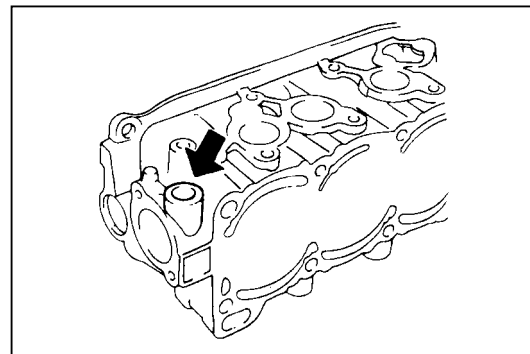
mEM00123-00000

1. Heizungsauslaßrohr ersetzen
(Nur wenn Kühlmittel-Leckstelle vorhanden.)
 - (1) Heizungsauslaßrohr entfernen.
 - (2) Heizungsauslaßrohr einbauen
 - ① Heizungsauslaßrohr $50 \pm 1,0$ mm vom vorderen Ende markieren.



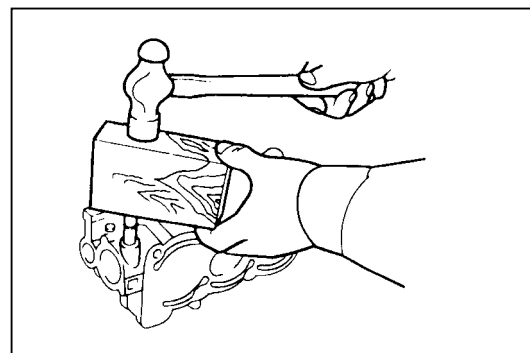
mEM00124-00114

- ② Paßfläche des Heizungsauslaßrohrs dünn mit Flüssigdichtmittel "Three Bond 1377B" bestreichen.



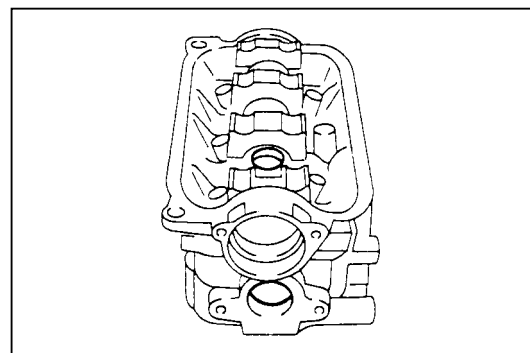
mEM00125-00115

- ③ Hartholzklötz o.ä. auf die Stirnseite des Heizungsauslaßrohrs setzen und Heizungsauslaßrohr mit einem Hammer bis zu der unter Schritt (2) markierten Stelle in den Zylinderkopf treiben.
- ④ Nach der Montage überschüssiges Flüssigdichtmittel, Holzsplitter usw. abwischen.



mEM00126-00116

2. Dichtstopfen Nr. 1 und Nr. 2 ersetzen
(Nur wenn Kühlmittel-Leckstelle vorhanden.)
 - (1) Dichtstopfen Nr. 1 und Nr. 2 ausbauen.
 - (2) Dichtstopfen Nr. 1 und Nr. 2 einbauen.
 - ① Paßflächen des Dichtstopfens mit "Three Bond 1377B" bestreichen.

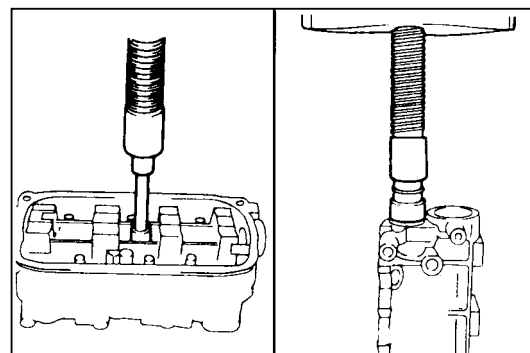


mEM00127-00117

- ② Dichtstopfen mit Presse im Zylinderkopf montieren.

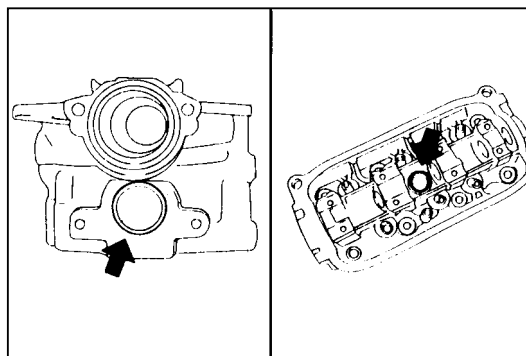
HINWEIS:

- Für diesen Arbeitsgang geeigneten Treibdorn oder Steckschlüssel verwenden.
- Darauf achten, daß Dichtstopfen Nr. 2 nicht übermäßig tief eingepreßt wird.



mEM00128-00118

- ③ Nach der Montage überschüssiges Flüssig-dichtmittel entfernen.

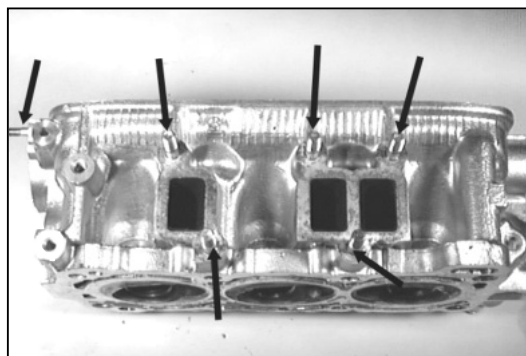


mEM00129-00119

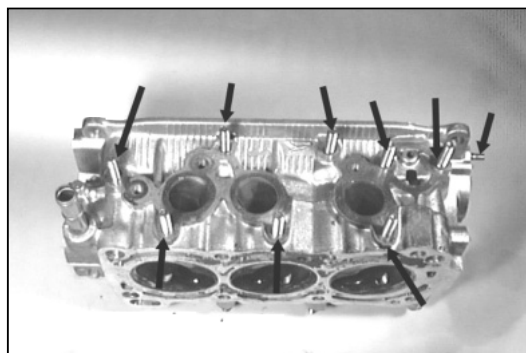
3. Zylinderkopfstiftschrauben gemäß nebenstehender Abbildung montieren.

HINWEIS:

- Sind die Gewindebohrungen im Zylinderkopf nicht als Sacklöcher konzipiert, Gewinde der Stiftschrauben mit "Three Bond 1377B" bestreichen.

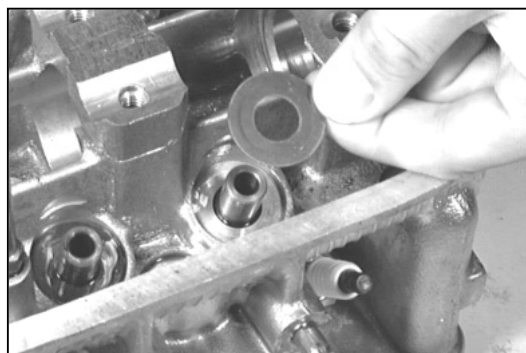


mEM00130-00120



mEM00000-00121

4. Ventildedersitze im Zylinderkopf einbauen.



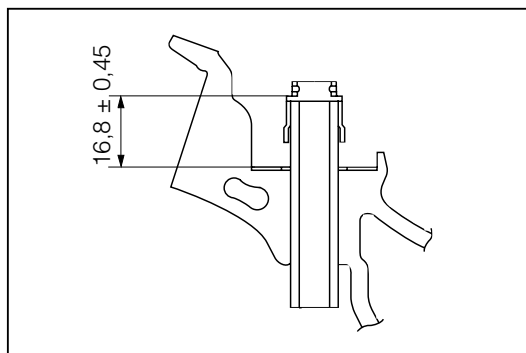
mEM00131-00122

5. Ventilschaftdichtring einbauen
Metallring der Ventilführungsdichtungen mit Motoröl benetzen.
Ventilführungsdichtringe mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) montieren.

Sonderwerkzeug (SST): 09201-87202-000

HINWEIS:

- Sicherstellen, daß der Dichtring in der Ventilführung nicht verkantet.

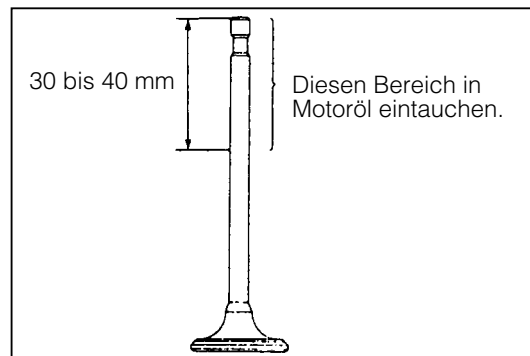


mEM00132-00123

6. Ventilführung 30 mm bis 40 mm tief in Motoröl eintauchen.
7. Ventil in den Zylinderkopf einsetzen.

HINWEIS:

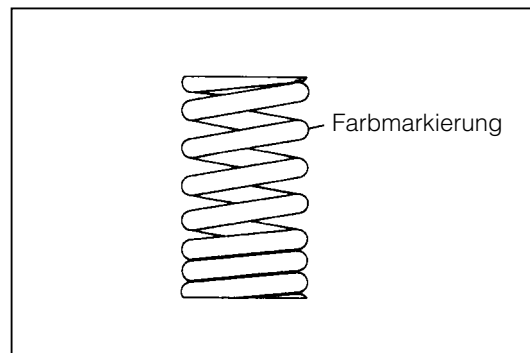
- Auf richtige Einbaulage achten. Eingesetztes Ventil nicht wieder herausziehen.
- Wird ein eingesetztes Ventil wieder herausgezogen, muß der Ventilschaftdichtring vor dem Einbau des Ventils ersetzt werden.



mEM00133-00124

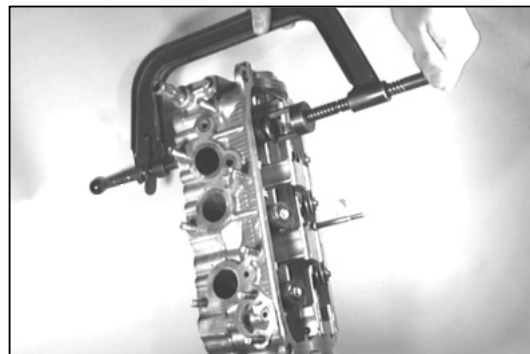
8. Ventildedern, Ventildederteller und Ventildederkeile einbauen

- (1) Ventildeder so einsetzen, daß die lackierte Seite (die Seite mit der größeren Windungssteigung) gegen den Ventildederteller gerichtet ist.



mEM00134-00125

- (2) Ventildederteller auf die Ventildeder setzen. Ventildederteller mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) zusammendrücken und Ventildederkeile einsetzen.
Sonderwerkzeuge (SST): 09202-87002-000
 09202-87002-0A0

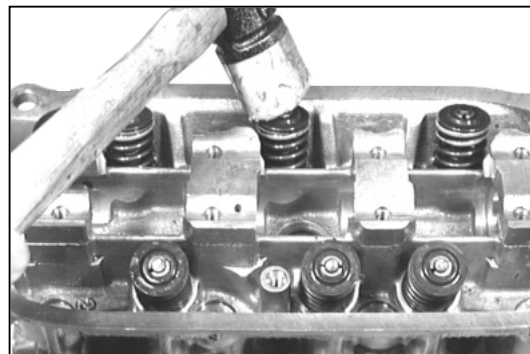


mEM00135-00126

- (3) Nach dem Einsetzen der Ventildederkeile mit einem Hammer leicht auf den Ventildederteller klopfen, um sicherzustellen, daß sich die Ventildederkeile korrekt setzen.

WARNUNG:

- Dieser Arbeitsschritt ist äußerst vorsichtig anzugehen, damit die Ventilkeile und der Ventildederteller nicht herauspringen.
- Für diesen Arbeitsschritt Schutzbrille tragen.



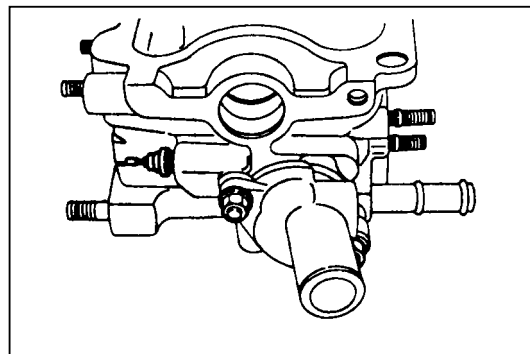
mEM00136-00127

9. Wasseraustritt mit neuer Dichtung am Zylinderkopf anbauen.

Anziehdrehmoment: $19,0 \pm 3,8 \text{ Nm}$
 $(1,95 \pm 0,39 \text{ kgf-m})$

10. Gewindestutzen des Kühlmitteltemperaturgebers reinigen. Gewinde mit Teflondichtband umwickeln. Kühlmitteltemperaturgeber in den Zylinderkopf schrauben; einen langen Ringschlüssel verwenden.

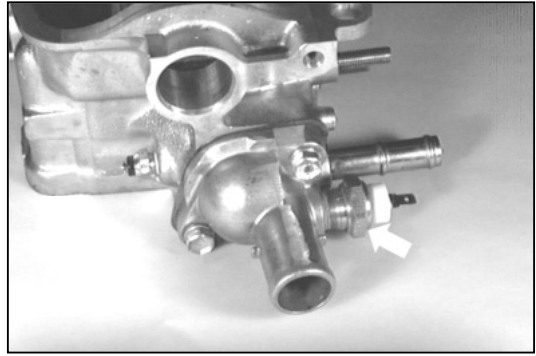
Anziehdrehmoment: $19,0 \pm 3,8 \text{ Nm}$
 $(1,95 \pm 0,39 \text{ kgf-m})$



mEM00137-00128

11. Gewindestutzen des Thermoschalters reinigen. Gewinde mit Teflondichtband umwickeln. Schalter am Wasseraustritt befestigen.

Anziehdrehmoment: $29,0 \pm 5,8 \text{ Nm}$
($3,0 \pm 0,6 \text{ kgf-m}$)



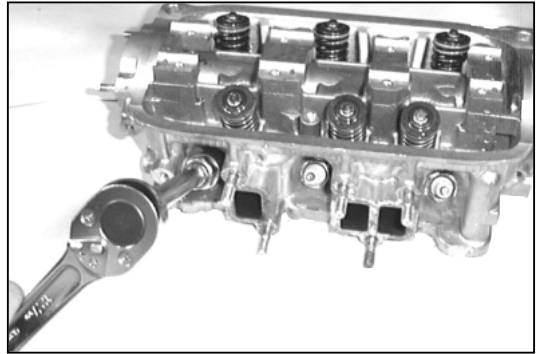
LEM00138-00129

12. Zündkerzen einbauen.

Anziehdrehmoment: $17,5 \pm 3,0 \text{ Nm}$
($1,8 \pm 0,3 \text{ kgf-m}$)

HINWEIS:

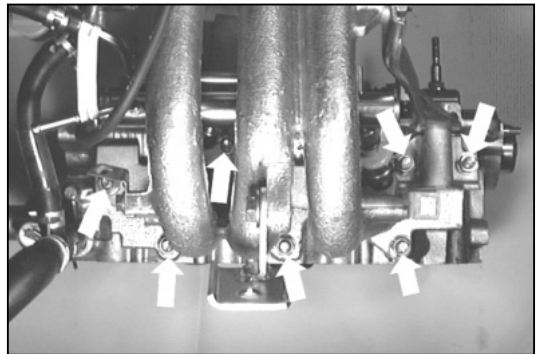
- Zündkerzen vor dem Einbau prüfen.



mEM00139-00130

14. Ansaugkrümmer mit neuer Dichtung montieren.
15. Befestigungsschrauben des Ansaugkrümmers gleichmäßig in zwei bis drei Schritten mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmoment: $19,0 \pm 3,8 \text{ Nm}$
($1,95 \pm 0,39 \text{ kgf-m}$)



mEM00140-00131

EINBAU

1. Motorblockbohrungen reinigen.

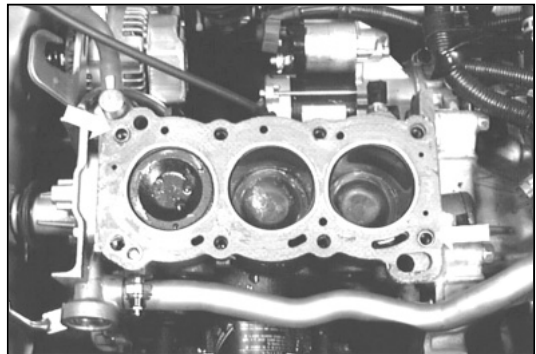
WARNUNG:

- Beim Umgang mit Druckluft Schutzbrille tragen.

2. Obere Dichtfläche des Motorblocks reinigen. Zylinderkopfdichtung auflegen und mit der Paßstiftbohrung ausrichten.

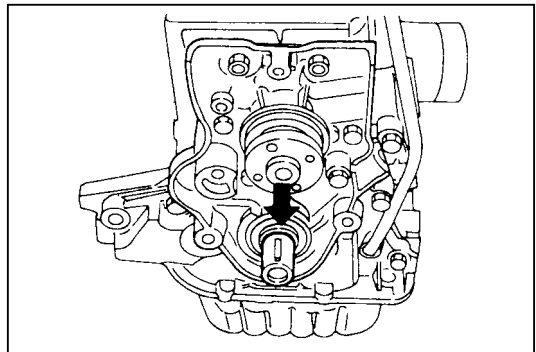
HINWEIS:

- Sicherstellen, daß zu diesem Zeitpunkt die Paßringe am Zylinderkopf montiert sind.



mEM00141-00132

3. Befestigungsschraube der Kurbelwellen-Zahnriemenscheibe provisorisch montieren.
4. Kurbelwelle drehen, bis die Keilnut der Kurbelwelle nach oben zeigt.

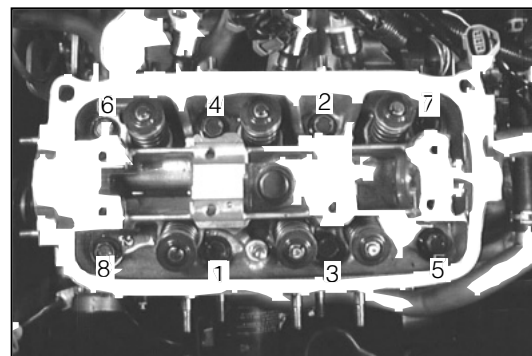


mEM00142-00133

5. Zylinderkopf auf dem Motorblock aufsetzen.

HINWEIS:

- Darauf achten, daß die Dichtfläche Zylinderkopf/ Motorblock nicht beschädigt wird.



mEM00143-00134

6. Befestigungsschraube des Ansaugkrümmers provisorisch an der hinteren Motoraufhängung montieren
7. Zylinderkopfschrauben dünn mit Motoröl benetzen. Zylinderkopf mit diesen Schrauben am Motorblock befestigen. Schrauben gleichmäßig in zwei bis drei Schritten gemäß nebenstehend gezeigter Reihenfolge festziehen.

Anziehdrehmoment: $54,0 \pm 5,0 \text{ Nm}$
 $(5,5 \pm 0,5 \text{ kgf-m})$

HINWEIS:

- Ungleichmäßiges Festziehen der Schrauben kann Risse und Verzug im Zylinderkopf verursachen und sogar zum Festgehen des Motors führen.
- Sicherstellen, daß die Zylinderkopfschrauben gleichmäßig auf ein konstantes Drehmoment festgezogen werden, nicht ausschließlich auf den Sollwert des Anziehdrehmoments achten.



mEM00144-00135

8. Befestigungsschraube des Ansaugkrümmers mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmoment: $19 \pm 3,8 \text{ Nm}$
 $(1,95 \pm 0,39 \text{ kgf-m})$

9. Nockenwelle einbauen

- (1) Lagerzapfen der Nockenwelle und Lagerstellen im Zylinderkopf mit Motoröl benetzen.
- (2) Nockenwelle in den Zylinderkopf einlegen.

HINWEIS:

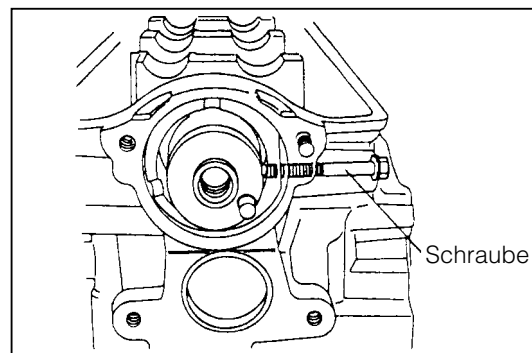
- Darauf achten, daß die Lagerstellen/-zapfen während des Einbaus nicht beschädigt werden.

- (3) Scheibenwaschbehälter einbauen.

- (4) Bohrung der Nockenwellen-Anlaufscheibe mit der Gewindebohrung in der Zylinderkopf ausrichten und Nockenwellen-Anlaufscheibe montieren.

- (5) Befestigungsschraube der Nockenwellen-Anlaufscheibe mit Dichtring montieren.

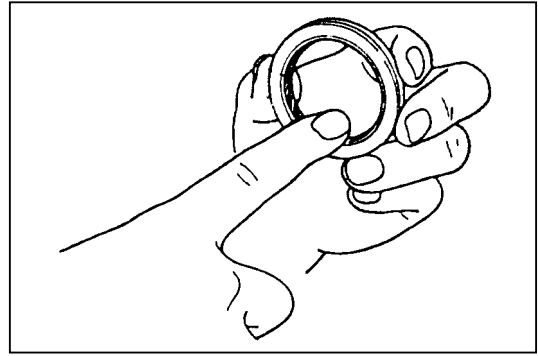
Anziehdrehmoment: $9,0 \pm 1,8 \text{ Nm}$
 $(0,9 \pm 0,18 \text{ kgf-m})$



mEM00145-00000

mEM00146-00136

10. Vorderen Nockenwellendichtring einbauen
(1) Dichtlippe des vorderen Nockenwellendichtrings mit Motoröl benetzen.



mEM00147-00137

- (2) Wellendichtring mit Schraube M10 und folgendem Sonderwerkzeug (SST) montieren.

HINWEIS:

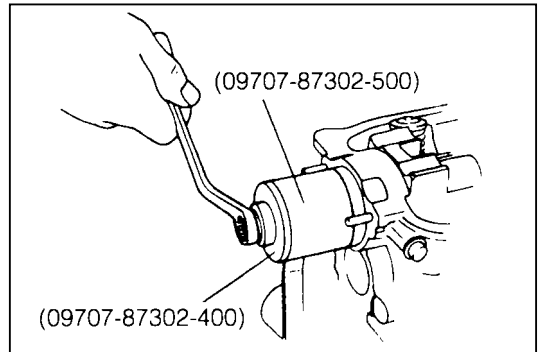
- Darauf achten, daß der Wellendichtring nicht in der Bohrung verkantet.

Sonderwerkzeug (SST): 09707-87302-000

Schraube M10:

Gewindesteigung: 1,25 mm

Länge (Nominallänge): 50 – 55 mm

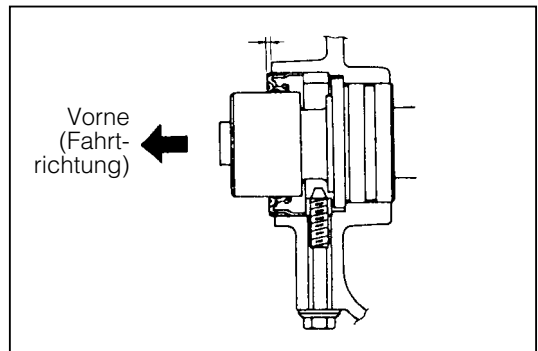


mEM00148-00138

- (3) Sonderwerkzeug (SST) und Schraube abbauen.
(4) Sicherstellen, daß der Wellendichtring um den Sollwert über die bearbeitete Fläche am Zylinderkopf vorsteht.

Versatz, Sollwert: $0,20 \pm 0,25$ mm

Liegt der Versatz unter dem Sollwert, Nockenwelle und Wellendichtring ausbauen und Einbau wiederholen. Beim Zweit-Einbau die äußere Mantelfläche des Wellendichtrings mit Silikon-dichtmittel bestreichen.



mEM00149-00139

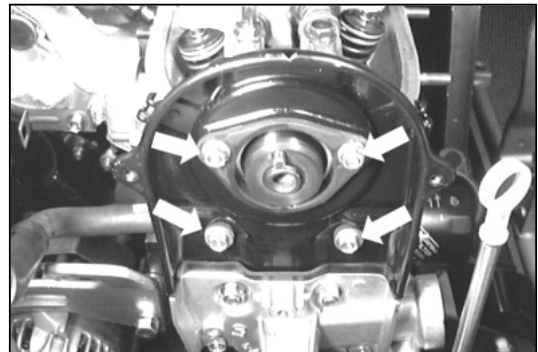
11. Zahnriemendeckel Nr. 2 einbauen
(1) Zahnriemendeckel Nr. 2 am Zylinderkopf montieren.

- (2) Staubdichtring am Zahnriemendeckel Nr. 2 montieren.

- (3) Wellendichtringdeckel montieren.

Anziehdrehmoment: $5,5 \pm 1,1$ Nm

($0,55 \pm 0,11$ kgf-m)



mEM00150-00140

12. Nockenwellen-Zahnriemenscheibe einbauen
(1) Nockenwellen-Zahnriemenscheibe mit dem Paßstift der Nockenwelle ausrichten und montieren.

- (2) Scheibe montieren.

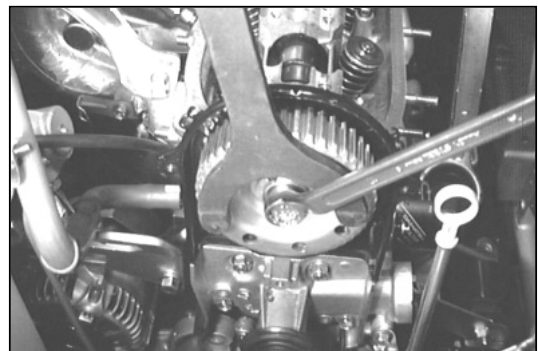
- (3) Scheibe mit Befestigungsschraube einsetzen.

- (4) Nockenwellen-Zahnriemenscheibe mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) gegen Drehung sichern und Befestigungsschraube mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmoment: $73,4 \pm 14,8$ Nm

($7,5 \pm 1,5$ kgf-m)

Sonderwerkzeug (SST): 09278-87201-000

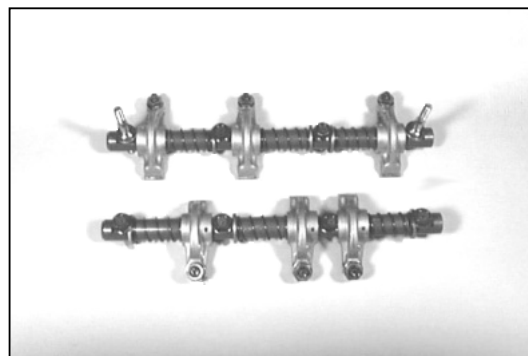


mEM00151-00141

13. Ventilkipphebel und Anlaufscheiben auf die Ventilkipphebelachse aufziehen, Lager- und Kontaktstellen reichlich mit Motoröl benetzen.

HINWEIS:

- Einbaulage beachten: Die kleinere Anschrägung (Phase) der Ventilkipphebelachse ist gegen den Zahnriemen gerichtet.
- Einlaß- bzw. Auslaß-Ventilkipphebelachse unterscheiden sich durch die Anordnung der Schmierölbohrungen.



mEM00152-00142

14. Kipphebelachse mit Kipphebeln montieren
- (1) Kurbelwelle drehen, bis die Markierlinie auf dem Zahnriemendeckel mit der Markierbohrung auf der Nockenwelle fluchtet.
 - (2) Kipphebelbaugruppe auf den Zylinderkopf auflegen.
 - (3) Befestigungsschrauben waschen und mit Druckluft trocknen. Befestigungsschrauben durch die Kipphebelachsen führen und montieren. Befestigungsschrauben gleichmäßig in zwei bis drei Schritten mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmoment: $20,6 \pm 4,12 \text{ Nm}$
 $(2,10 \pm 0,42 \text{ kgf-m})$

HINWEIS:

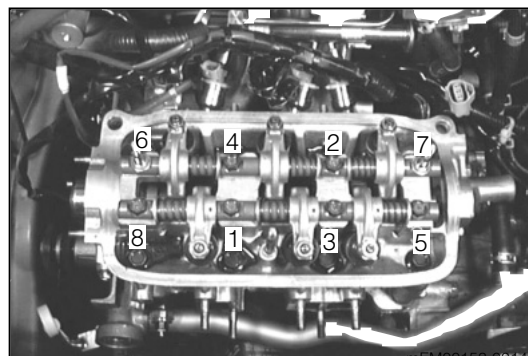
- Nockenwelle durch geeignete Maßnahmen gegen Drehung sichern.
- Vorgeschriebenes Anziehdrehmoment nicht überschreiten.
- Zum Festziehen der Schrauben müssen Gewindebohrung und Schrauben trocken sein.

WARNUNG:

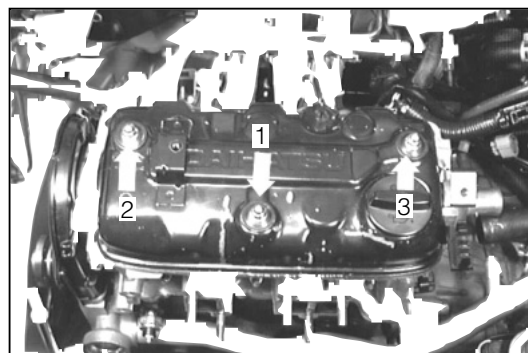
- Beim Umgang mit Druckluft Schutzbrille tragen.

- (4) Ventilspiel einstellen.
(Siehe Kapitel MA.)
- (5) Nockenwellenbereich auf der Oberseite des Zylinderkopfs mit Motoröl benetzen.
- (6) Zylinderkopfdeckel auf den Zylinderkopf aufsetzen.
Befestigungsmuttern anbringen und in der in nebenstehender Abbildung dargestellten Folge gleichmäßig in zwei bis drei Schritten auf das vorgeschriebene Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmoment: $5,5 \pm 1,1 \text{ Nm}$
 $(0,55 \pm 0,11 \text{ kgf-m})$



mEM00153-00143



mEM00154-00144

15. Abgaskrümmter und Hitzeschild montieren
- (1) Abgaskrümmter mit Hitzeschild am Zylinderkopf festschrauben.
 - (2) Motoraufhängung an der Befestigungsschraube des Abgaskrümmers befestigen.
 - (3) Befestigungsmuttern des Abgaskrümmers vor dem Anbringen des Hitzeschildes montieren. Befestigungsmuttern des Abgaskrümmers gemäß nebenstehend abgebildeter Sequenz mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

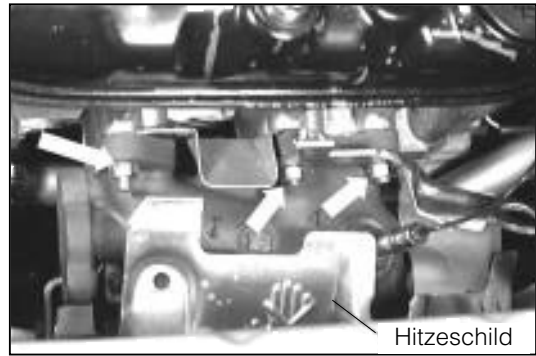
**Anziehdrehmoment: $25,0 \pm 5,0$ Nm
($2,6 \pm 0,52$ kgf-m)**

- (4) Befestigungsschraube des Hitzeschildes mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

**Anziehdrehmoment: $8,0 \pm 1,6$ Nm
($0,8 \pm 0,16$ kgf-m)**

16. Vordere Stoßstange montieren. (Siehe Kapitel BO.)

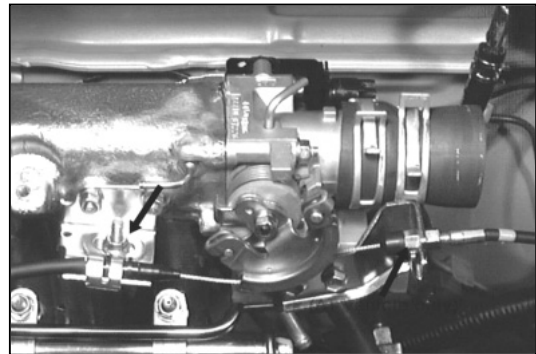
17. Gaszug montieren.



mEM00155-00145



mEM00156-00147



mEM00157-00147

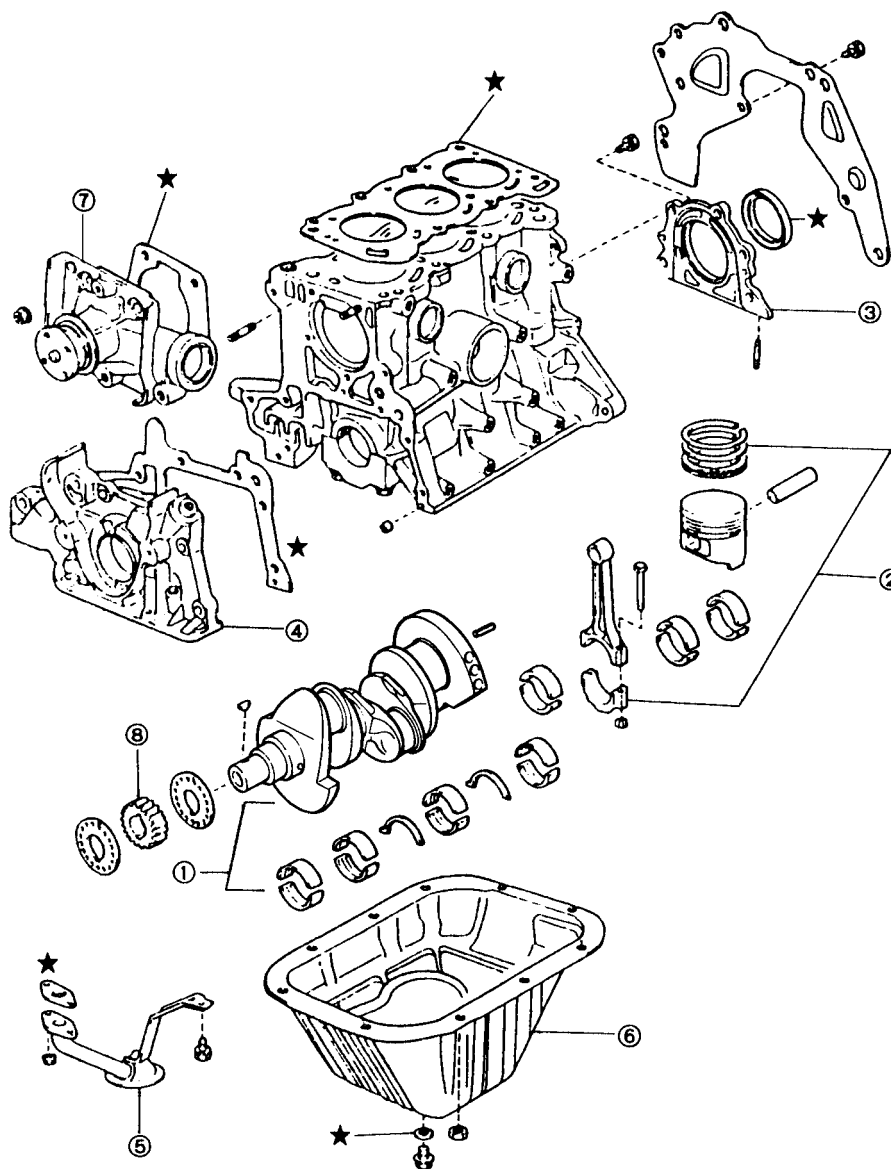
18. Massenklemme des Motorkabels (-) am Ansaugkrümmer anschließen.
19. Kraftstoffschläuche an folgenden Komponenten anschließen.
 - (23) Verteilerrohr (Einlaß)
 - (24) Verteilerrohr (Auslaß)
20. Kühlmittelschläuche an folgenden Komponenten anschließen.
 - (17)(18) ISC-Ventil
 - (21)(22) Kühlmittelaustritt
 - (19)(20) Kühlmittleinlaßschlauch
21. Elektrische Steckverbinder an folgenden Komponenten anschließen.
 - (5) Druckgeber
 - (11) Kühler-Thermoschalter
 - (6) Einspritzventil
 - (12) Kühlmitteltemperatursensor
 - (7) Drosselklappenstellungssensor
 - (13) Kühlmitteltemperatursensor
 - (8) ISC-Ventil
 - (14) Lambda-Sonde
 - (9) Öldruckschalter
 - (15) Lichtmaschine
 - (10) Ansauglufttemperaturgeber
 - (16) Anlasser (Nur Fahrzeuge mit Automatikgetriebe)
22. Unterdruckschläuche am Ausgleichsbehälter anschließen.
 - (1) Für Druckgeber
 - (3) Für Bremskraftverstärker
 - (2) Für PCV-Ventil
 - (4) Für Aktivkohlefilter
23. Zündkabel anschließen an: Verteiler, Zündspule und Zündkerzen.
Einbauort dieser Komponenten, siehe EM-16.

24. Verteiler montieren
(Siehe Wartungshandbuch, Kapitel IG.)
25. Zündkabel anschließen an:
Verteiler, Zündspule und Zündkerzen.
(Siehe Kapitel IG.)
26. Zahnriemen einbauen.
(Siehe EM-10.)
27. Luftfilter (Baugruppe), mit Ansaugtrakt anbauen.
28. Kühlsystem mit Kühlmittel befüllen.
(Siehe Kapitel MA.)
29. Massekabel am negativen (-) Batteriepol anschließen.

MOTORBLOCK

ÜBERSICHT

★ : Nicht wiederverwendbare Teile



- ① Kurbelwelle und -lager
- ② Kolben und Pleuelstange
- ③ Hinterer Wellendichtringdeckel
- ④ Ölpumpe

- ⑤ Ölsieb
- ⑥ Ölwanne
- ⑦ Wasserpumpe
- ⑧ Kurbelwellen-Zahnriemenscheibe

MOTOR AUS DEM FAHRZEUG AUSBAUEN

HINWEIS:

- Antriebseinheit zusammen mit Antriebswellen, Bremsscheiben und Lenkgetriebe (alle auf dem unteren Rahmen befestigt) ausbauen.

1. Massekabel vom negativen (-) Batteriepol abklemmen.
2. Stromkabel vom positiven (+) Batteriepol abklemmen.
3. Motorkühlmittel, Motoröl und Bremsflüssigkeit ablassen. (Siehe Kapitel MA.)
4. Folgende Komponenten vom Motor abbauen: Elektrische Kabel, Kühlmittelschläuche, Kraftstoffschläuche und Gaszug. (Siehe Seite EM-16.)
5. Zündkabel von der Zündspule anziehen.
6. Kühlmittelschlauch vom Getriebeölkühler abziehen. (Nur Fahrzeuge mit Automatikgetriebe)
7. Massenklemme des Windlaufkabels vom Getriebe abziehen.
8. Kabelklemme vom Neutralschalter (Anlaßsperre) abziehen. (Nur Fahrzeuge mit Automatikgetriebe)
9. Geschwindigkeitsmesser abklemmen.
10. Vorderen Stoßfänger von der Karosserie abbauen. (Siehe Kapitel BO.)
11. Vorderräder abbauen.
12. "E"-Ringe entfernen und Bremsschläuche von der Bremsleitung trennen. (Siehe Kapitel BR.)
13. Vorderes Auspuffrohr entfernen. (Siehe Kapitel BO.)
14. Schaltzug vom Getriebe abbauen. (Siehe Wartungshandbuch, Kapitel AT oder MT.)
15. Kreuzgelenk der Lenksäule vom Lenkgetriebe abbauen. (Siehe Kapitel SR.)
16. Befestigungsmuttern des Vorderradaufhängungsträgers im oberen Bereich des Radkastens lösen. (Siehe Kapitel FS.)
17. Den unteren Rahmen mit einem geeigneten Wagenheber (Motorheber) abstützen.

WARNUNG:

- Keine übermäßigen Kräfte auf die Befestigungsschrauben des unteren Rahmens wirken lassen. Nichtbeachtung dieser Warnung kann schwerwiegende Folgen haben und zu Unfällen führen.

18. Befestigungsschrauben des unteren Rahmens lösen.

WARNUNG:

- Sicherstellen, daß die Antriebseinheit korrekt abgestützt ist und keine übermäßigen Kräfte auf die Befestigungsschrauben wirken.

19. Fahrzeug langsam anheben, bis die Antriebseinheit entfernt werden kann.

20. Antriebseinheit von der Fahrzeugunterseite her ausfahren.

WARNUNG:

- Sicherstellen, daß Karosserie sicher mit Unterstellböcken o.ä. abgestützt ist, um Unfälle zu vermeiden.

21. Antriebswellen vom Getriebe abbauen.

VORSICHT:

- Beim Abbauen der Antriebswellen Wellendichtringe des Getriebes nicht beschädigen.

22. Motor mit Getriebe vom unteren Rahmen abheben und Motor in einem Montagebock aufspannen.

23. Anlasser vom Motor abbauen.

24. Getriebe vom Motor trennen.

ZERLEGUNG

Die unten aufgeführten Arbeitsschritte ausführen, wenn nur der Zylinderkopf entfernt werden soll. Ist eine Instandsetzung (Überholung) des Zylinderkopfs erforderlich, ist entsprechend der unter "Zylinderkopf" gegebenen Anweisungen vorzugehen.

1. Kupplungsdruckplatte und Kupplungsscheibe bzw. Drehmomentwandler abbauen.

HINWEIS:

- Druckplatte mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) gegen Drehung blockieren.

Sonderwerkzeug (SST): 09210-87701-000

2. Folgende Komponenten abbauen. (Siehe Seite EM-6.)

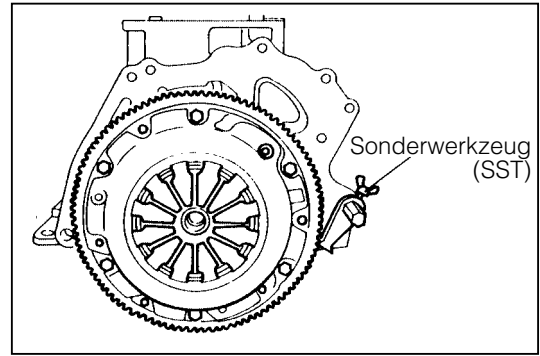
Lichtmaschine	Antriebsriemen
Wasserpumpenscheibe	Zahnriemendeckel
Zahnriemenspanner	Zahnriemen
Flansch	Kurbelwellen-
	Zahnriemenscheibe

3. Zündkabel aus der Halterung auf dem Zylinderkopfdeckel lösen.

4. Zylinderkopfdeckel abbauen. (Siehe Seite EM-18.)

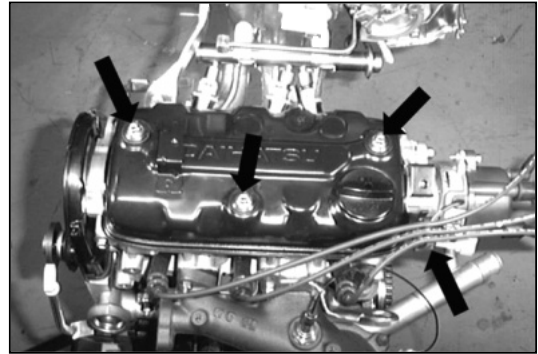
5. Zylinderkopfschrauben lösen. (Ausbau siehe Seite EM-18.)

6. Zylinderkopfdichtung entfernen.

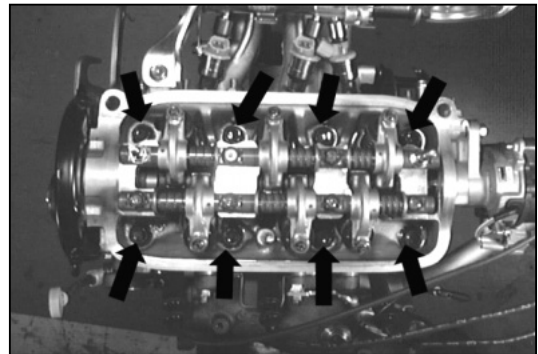


mEM00162-00149

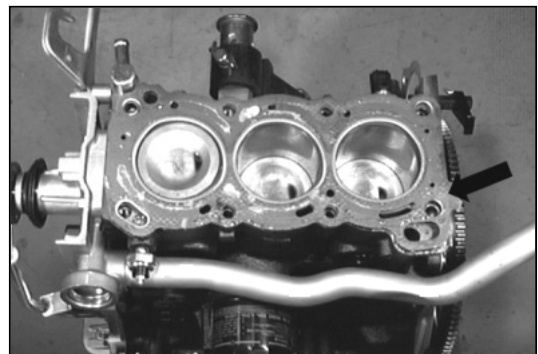
mEM00163-00000



mEM00164-00150

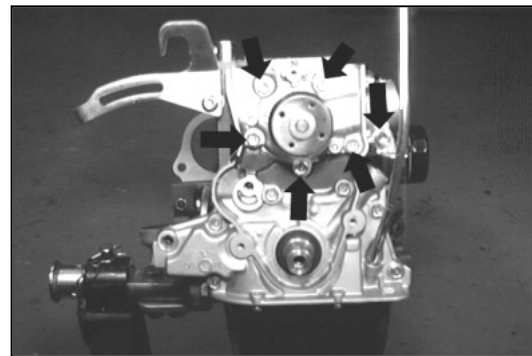


mEM00165-00151



mEM00166-00152

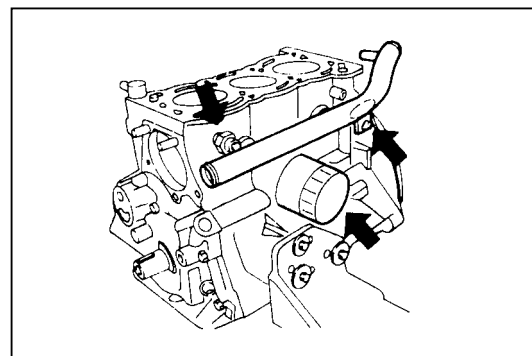
7. Einstellschiene (Riemenspannung) der Lichtmaschine abbauen.
8. Befestigungsschraube lösen und Ölmeßstabrohr abbauen.
9. Befestigungsschrauben und Muttern lösen und Wasserpumpe abbauen.
10. Dichtungsrückstände von den Paßflächen des Zylinderkopfs und der Wasserpumpe entfernen.



mEM00167-00153

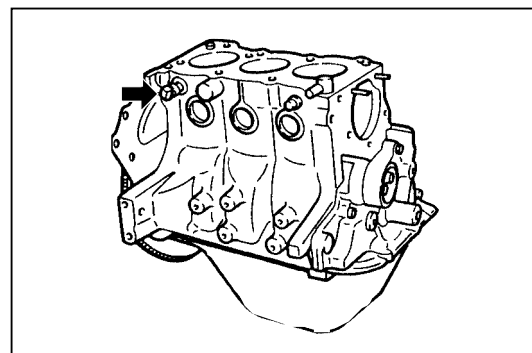
11. Kühlmiteleintrittsrohr entfernen.
12. Öldruckschalter abbauen.
13. Ölfilter mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) abbauen.
(Siehe Kapitel MA.)

Sonderwerkzeug (SST): 09228-87201-000



mEM00168-00154

14. Kühlmitteltemperatursensor ausbauen.

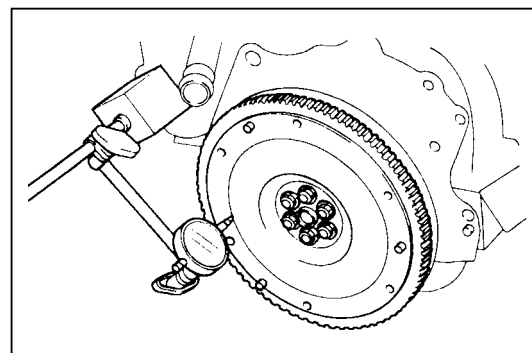


mEM00169-00155

15. Schwungrad auf Axialschlag prüfen

HINWEIS:

- Liegt der Axialschlag über dem zulässigen Wert, Anziehdrehmoment der Schwungradschrauben prüfen. Entspricht das Anziehdrehmoment dem Sollwert, Schwungrad ersetzen.
Axialschlag, Verschleißgrenze: Höchstens 0,1 mm

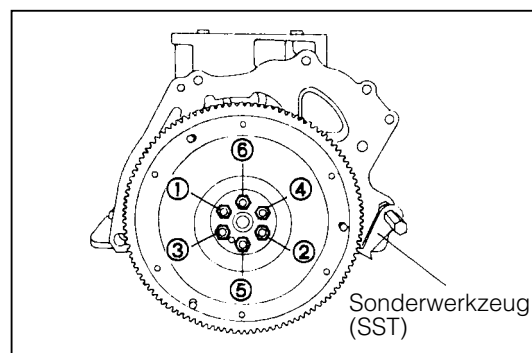


mEM00170-00156

16. Befestigungsschrauben des Schwungrades bzw. Antriebsscheibe gemäß nebenstehend gezeigter Reihenfolge lösen. Schwungrad bzw. Antriebsscheibe abbauen.

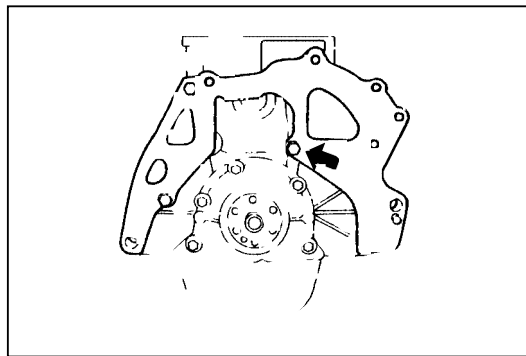
HINWEIS:

- Schwungrad mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) gegen Drehung blockieren.
Sonderwerkzeug (SST): 09210-87701-000



mEM00171-00157

17. Hintere Endplatte abbauen.

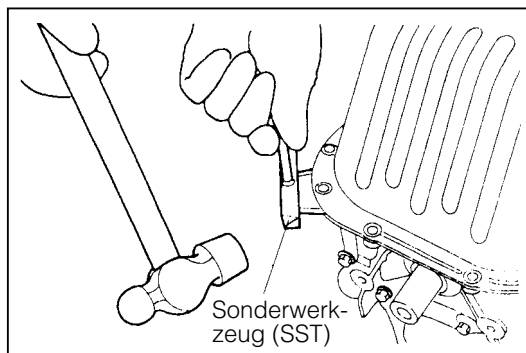


mEM00172-00158

18. Ölwanne abbauen

- (1) Befestigungsschrauben und Muttern der Ölwanne gleichmäßig in zwei bis drei Schritten lösen. Schrauben/Muttern entfernen.
- (2) Folgendes Sonderwerkzeug (SST) zwischen Ölwanne und Motorblock stemmen und Ölwanne abnehmen.

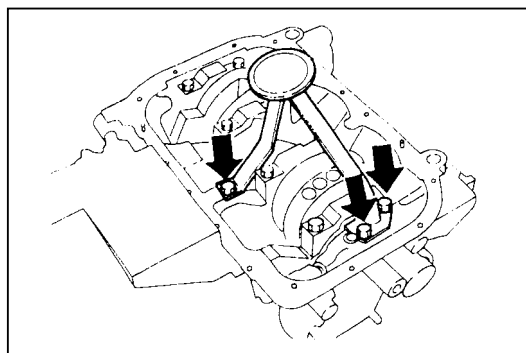
Sonderwerkzeug (SST): 09032-00100-000



Sonderwerkzeug (SST)

mEM00173-00159

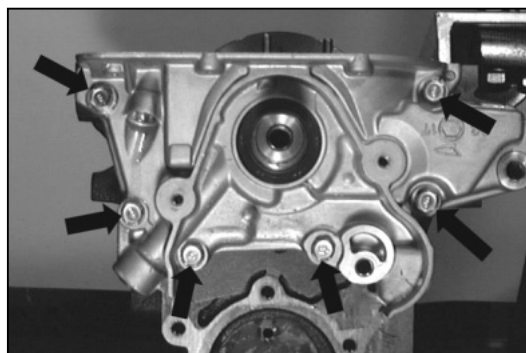
19. Ölsieb abbauen.



mEM00174-00160

20. Ölpumpe abbauen.

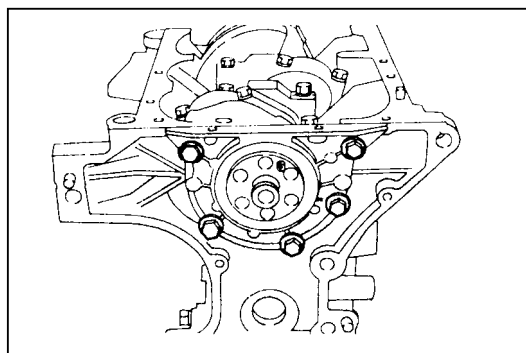
21. Dichtungsrückstände von Motorblock und Ölpumpe entfernen.



mEM00175-00161

22. Hinteren Wellendichtringdeckel abbauen.

23. Dichtungsrückstände von Motorblock und Wellendichtringdeckel entfernen.



mEM00176-00162

24. Schwungrad provisorisch anbauen.
25. Axialspiel der Pleuel prüfen.
Axialspiel zwischen Pleuel und Kurbelwelle mit einer Fühlerlehre messen.

Axialspiel:

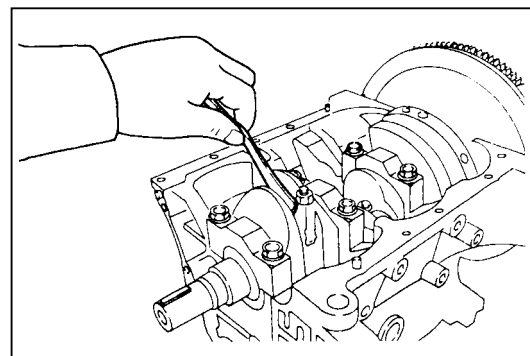
Sollwert: 0,15 – 0,25 mm

Verschleißgrenze: 0,3 mm

HINWEIS:

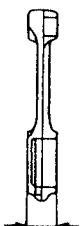
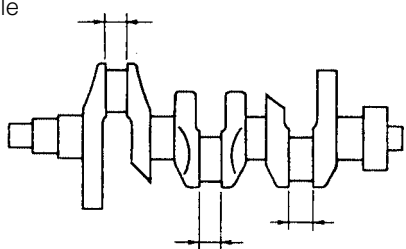
- Zum Messen des Axialspiels den Pleuel auf dem Lagerzapfen in axialer Richtung (Richtung beliebig) gegen die Kurbelwellenwange drücken. Axialspiel auf der Gegenseite messen.

Liegt das gemessene Axialspiel über der Verschleißgrenze, Pleuel und/oder Kurbelwelle ersetzen. Wiederverwendbarkeit von Pleuel und Kurbelwelle anhand der unten aufgeführten Abmessungen für Pleuelfußbreite und Lagerzapfenlänge bestimmen.



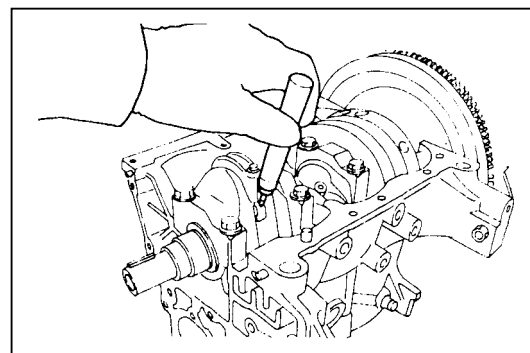
mEM00177-00163

Referenz

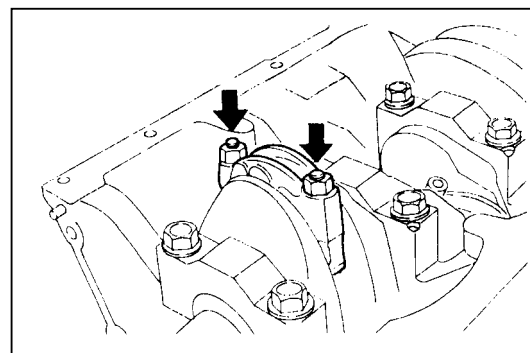
Breite des Pleuelfußes	Lagerbreite des Pleuelzapfens
19,80 – 19,85 mm	20,00 – 20,05 mm
Pleuel 	Kurbelwelle 

mEM00178-00164

26. Lagerzapfen-Ölspace (Radialspiel) messen
 - (1) Ölspace von den Paßflächen des Pleuels und des Pleuellagerdeckels abwischen.
 - (2) Einbaulage Pleuel/Pleuellagerdeckel mit Ölfarbe markieren, sodaß bei der Montage die ursprüngliche Einbaulage der Teile leicht ermittelt werden kann.
(Desweiteren sicherstellen, daß die Zylinder Nummer während des Einbaus identifiziert werden kann.)
 - (3) Pleuel, an dem der Pleuellagerdeckel abzubauen ist, auf UT drehen.
 - (4) Schwungrad mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) gegen Drehung blockieren.
Sonderwerkzeug (SST): 09210-87701-000
 - (5) Pleuellagerschrauben gleichmäßig in zwei bis drei Schritten lösen. Pleuellagermutter entfernen.



mEM00179-00165

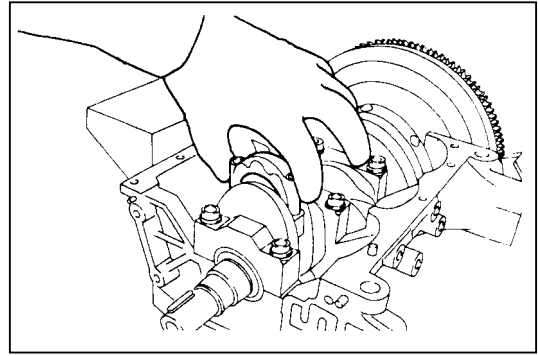


mEM00180-00166

(6) Hauptlagerdeckelschrauben entfernen.

HINWEIS:

- Falls die Lagerzapfen Verschleißspuren wie z.B. Freßstellen aufweisen, Kurbelwelle instandsetzen.

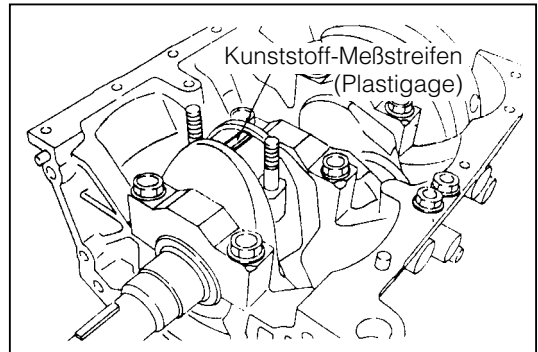


mEM00181-00167

(7) Kunststoff-Meßstreifen (Plastigage) auf den Lagerzapfen legen.

HINWEIS:

- Lagerzapfen vorher ölfrei wischen.



mEM00182-00168

(8) Pleuellagerdeckel einbauen. Sicherstellen, daß die Einbaumarkierungen übereinstimmen. Pleuellagerschrauben gleichmäßig in zwei bis drei Schritten mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmoment: $36,0 \pm 6,0 \text{ Nm}$
($3,70 \pm 0,60 \text{ kgf-m}$)

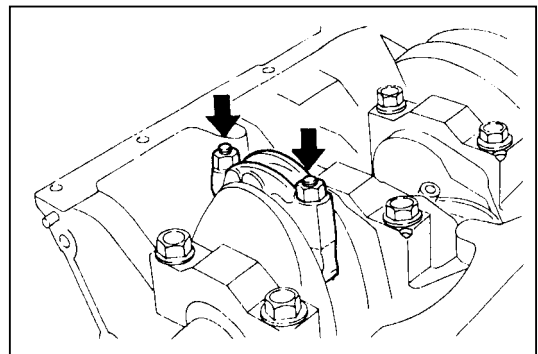
HINWEIS:

- Vor dem Festziehen Motoröl auf die Pleuellagersmutter gießen.
- Kurbelwelle mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) gegen Drehung blockieren.
Sonderwerkzeug (SST): 09210-87701-000

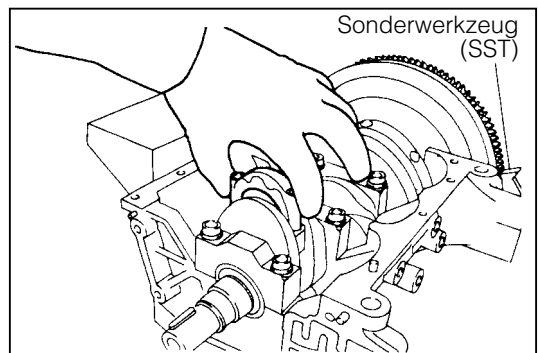
(9) Pleuellagerschrauben gleichmäßig in zwei bis drei Schritten lösen. Pleuellagerdeckel abnehmen.

HINWEIS:

- Kurbelwelle mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) gegen Drehung blockieren.
Sonderwerkzeug (SST): 09210-87701-000



mEM00183-00169



mEM00184-00170

- (10) Kunststoff-Meßstreifen (Plastigage) an der breitesten Stelle messen.

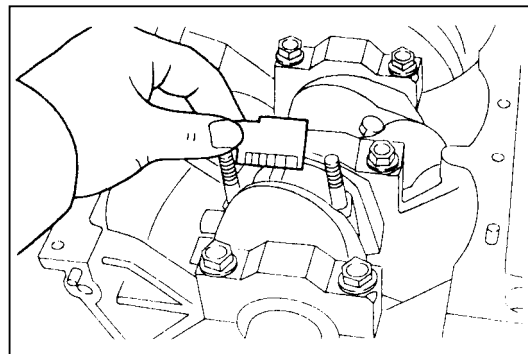
Ölspalt:

STD: 0,020 – 0,044 mm

Verschleißgrenze: 0,07 mm

Entspricht der Ölspalt nicht dem Sollwert, Durchmesser des Pleuellagerzapfens messen. Prüfen, ob der Lagerzapfen unter den Sollwert verschlissen ist. Nennmaßlager verwenden oder den Lagerzapfen auf Untermaß Stufe 1 (-0,25 mm) schleifen und Untermaßlagerschalen verwenden. (Sollwert siehe Seite EM-67.)

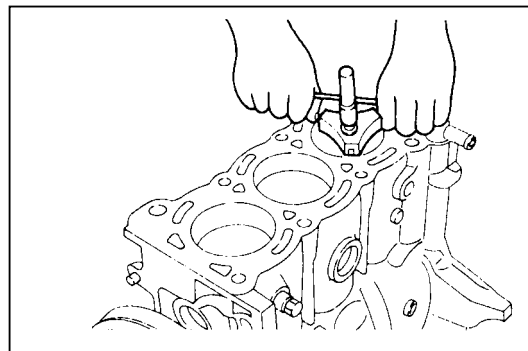
- (11) Kunststoff-Meßstreifen (Plastigage) von den Lagerzapfen nehmen.
 (12) Ölspalt (Radialspiel) der verbleibenden Pleuellager messen.



mEM00185-00171

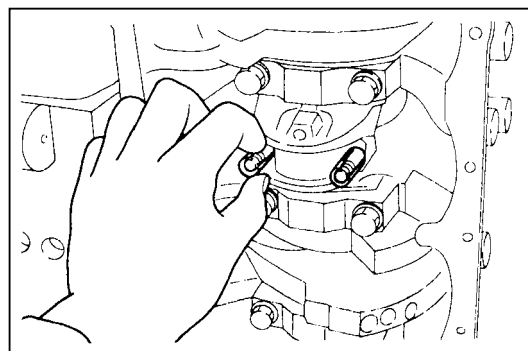
27. Kolben ausbauen

- (1) Verbrennungsrückstände von den Kolbenringstegen entfernen.



mEM00186-00172

- (2) Ein passendes Stück Vinylschlauch über den Schaft jeder Pleuellagerschraube streifen, um Beschädigung der Lagerlauffläche zu vermeiden.

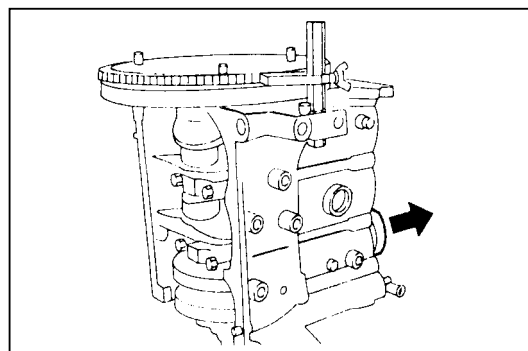


mEM00187-00173

- (3) Kolben und Pleuel zusammen nach oben aus dem Motorblock stoßen.

HINWEIS:

- Ausgebaute Kolben/Pleuel so auslegen, daß deren ursprüngliche Einbaulage leicht ersichtlich ist.
- Exponierte Lagerschalen nicht beschädigen.



mEM00188-00174

28. Schwungrad abbauen.
29. Axialspiel der Kurbelwelle prüfen

HINWEIS:

- Axialspiel mit einer Meßuhr messen.

Axialspiel:

Sollwert: 0,02 – 0,22 mm
Verschleißgrenze: 0,30 mm

Liegt das Axialspiel über der Verschleißgrenze, Breite der Kontaktfläche des Kurbelwellendrucklagers messen. Liegt der Meßwert unter 22,63 mm, Anlaufscheibe mit Nennmaßscheibe oder einer entsprechenden Übermaßscheibe ersetzen. Liegt der gemessene Wert über 22,63 mm, Kurbelwelle und Druckscheibe ersetzen.

Referenz:

Übermaß-Anlaufscheiben sind in zwei Übermaßstärken (0,125 mm und 0,25 mm) erhältlich. Dieser Wert bezieht sich auf das Übermaß einer einzelnen Anlaufscheibe.

30. Ölpalt (Radialspiel) des Kurbelwellenhauptlagers prüfen

(1) Schrauben der Hauptlager gleichmäßig in zwei bis drei Schritten in der nebenstehend gezeigten Reihenfolge lösen. Hauptlagerdeckelschrauben entfernen.

(2) Hauptlagerdeckelschrauben im Hauptlagerdeckel belassen und den Hauptlagerdeckel vor- und rückwärts rütteln. Hauptlagerdeckel zusammen mit der unteren Hauptlagerschale entfernen.

HINWEIS:

- Untere Hauptlagerschale im Hauptlagerdeckel belassen. Ausgebaute Hauptlagerdeckel der Einbaulage entsprechend auslegen.

(3) Kurbelwelle aus dem Motorblock heben.

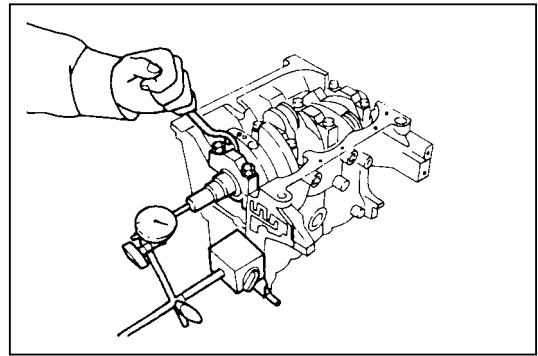
HINWEIS:

- Darauf achten, daß die Hauptlagerdeckel der verschiedenen Zylinder nicht untereinander vertauscht werden.
- Druckscheibe ausbauen.

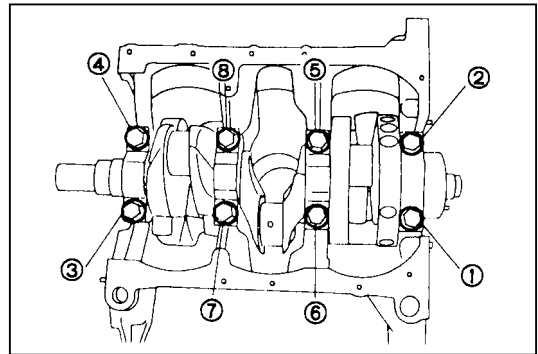
(4) Hauptlagerzapfen und Lager mit Reinigungslösung reinigen. Mit Druckluft trocknen.

WARNUNG:

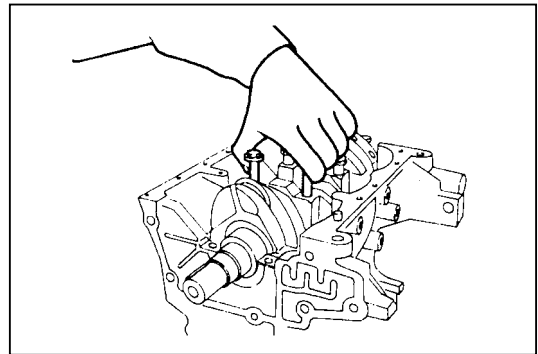
- Während der Reinigung Augen mit Schutzbrille schützen.



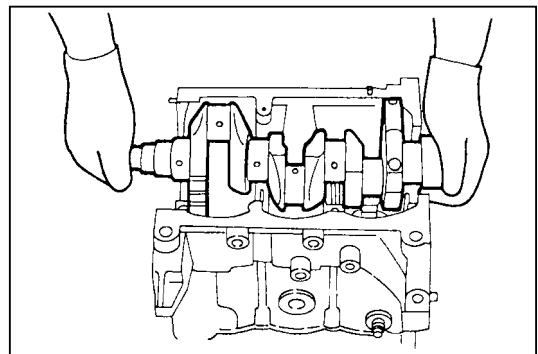
mEM00189-00175



mEM00190-00176



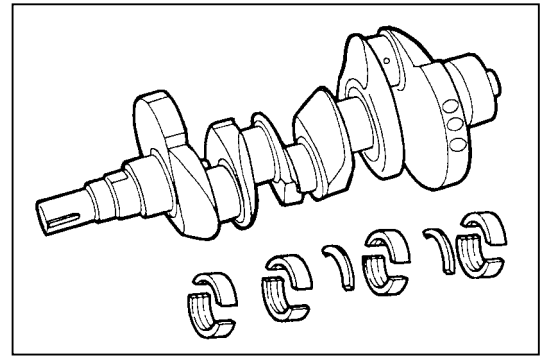
mEM00191-00177



mEM00192-00178

mEM00193-00000

- (5) Hauptlagerzapfen und Lager auf Lochfraß und Kratzer prüfen.
Weisen die Hauptlagerzapfen Verschleißspuren auf, Kurbelwelle ersetzen.
Sind die Hauptlagerschalen beschädigt, Hauptlagerschalen ersetzen.

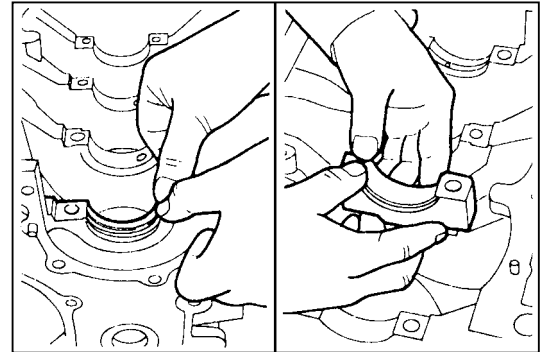


mEM00194-00179

- (6) Hauptlagerschalen im Motorblock und den Hauptlagerdeckeln einsetzen.

HINWEIS:

- Metalloberfläche nicht mit bloßen Händen berühren.



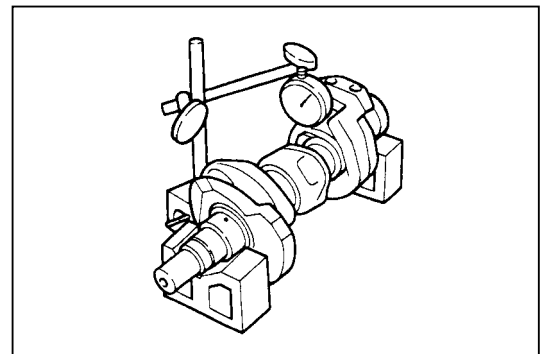
mEM00195-00180

- (7) Kurbelwelle beidseitig in Prismen lagern. Schlag der Kurbelwelle mit einer Meßuhr an Zapfen Nr. 3 messen.
Grenzwert, Radialschlag: 0,06 mm

HINWEIS:

- Der zulässige Biegungsgrenzwert beträgt 0,03 mm.

Liegt der Radialschlag über dem Grenzwert, Kurbelwelle ersetzen.



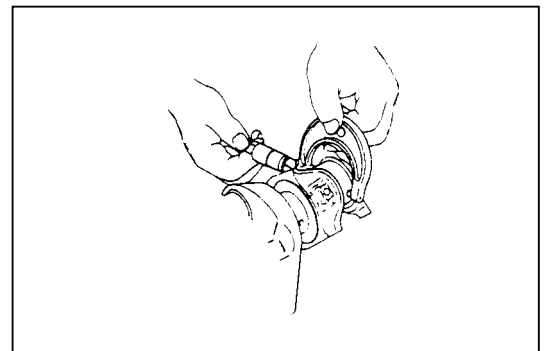
mEM00196-00181

- (8) Sicherstellen, daß die Kurbelwellen-Hauptlagerzapfen und Pleuellagerzapfen nicht ungleichmäßig abgenutzt sind (Rundheit, Konizität).

HINWEIS:

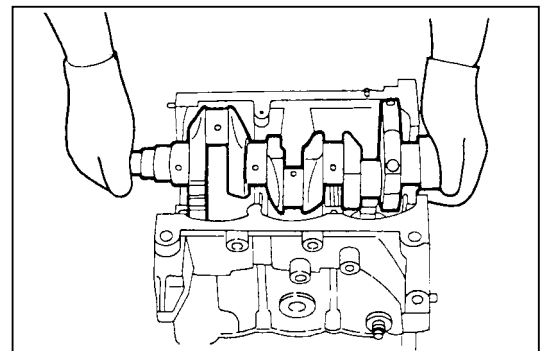
- Die Messung ist für jeden Lagerzapfen in vier Richtungen (90° versetzt) vorzunehmen.
Verschleißgrenze für ungleichmäßigen Verschleiß: 0,02 mm

Liegt der ungleichmäßige Verschleiß über der Verschleißgrenze, Kurbelwelle instandsetzen bzw. ersetzen.



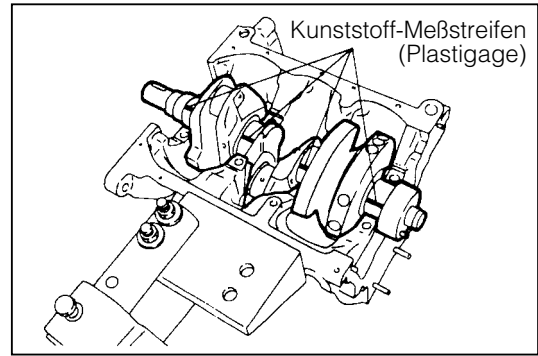
mEM00197-00182

- (9) Kurbelwelle in den Motorblock einsetzen.



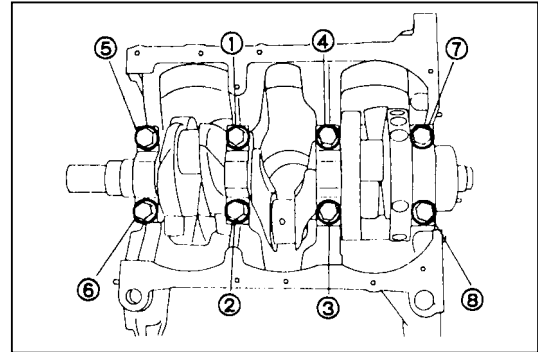
mEM00198-00183

- (10) Kunststoff-Meßstreifen (Plastigage) über jeden Hauptlagerzapfen legen.



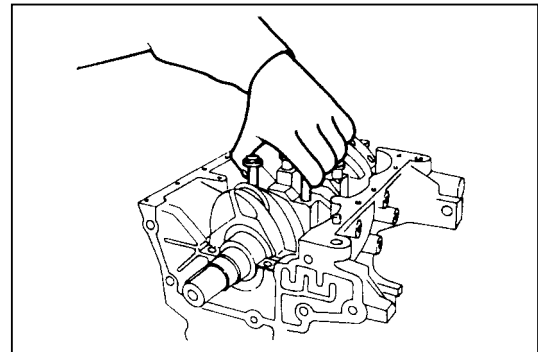
mEM00199-00184

- (11) Hauptlagerdeckel montieren. Lagerschrauben gleichmäßig in zwei bis drei Schritten in der nebenstehend gezeigten Reihenfolge mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.
Anziehdrehmoment: $59,0 \pm 6,0 \text{ Nm}$
($6,0 \pm 0,6 \text{ kgf-m}$)



mEM00200-00185

- (12) Hauptlagerdeckel zusammen mit den unteren Lagerschalen ausbauen.



mEM00201-00186

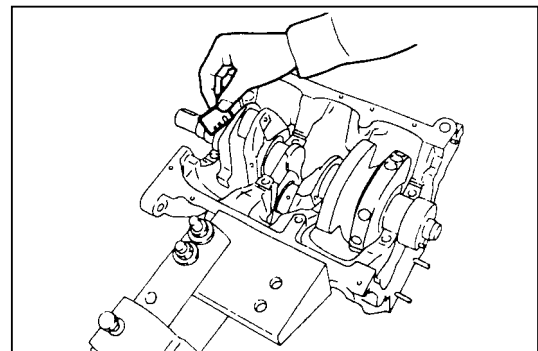
- (13) Kunststoff-Meßstreifen (Plastigage) an der breitesten Stelle messen.
Ölspalt:
STD: $0,020 - 0,044 \text{ mm}$
Verschleißgrenze: $0,07 \text{ mm}$

Entspricht der Ölspalt nicht dem Sollwert, Hauptlagerzapfen-Durchmesser messen und entsprechende Hauptlagerschalen auswählen oder Kurbelwelle ersetzen.

- (14) Kunststoff-Meßstreifen (Plastigage) von den Hauptlagerzapfen abnehmen.
(15) Kurbelwelle aus dem Motorblock heben.
(16) Obere Lagerschalen ausbauen.

HINWEIS:

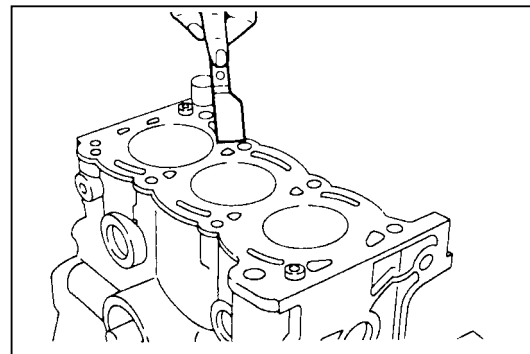
- Darauf achten, daß die Hauptlagerdeckel der verschiedenen Zylinder nicht untereinander vertauscht werden.



mEM00202-00187

MOTORBLOCK PRÜFEN

1. Dichtungsrückstände entfernen
Sämtliche Dichtungsrückstände von den Dichtflächen des Motorblocks entfernen.
2. Motorblock reinigen
Motorblock mit einer weichen Bürste und Reinigungslösung gründlich reinigen.

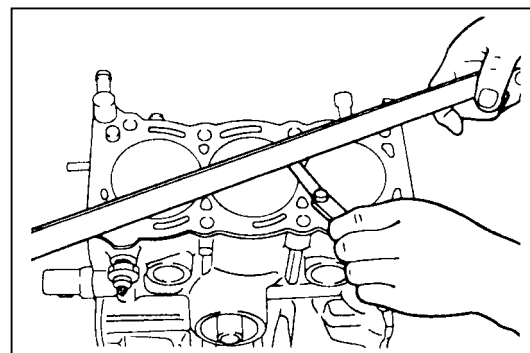


mEM00203-00188

3. Obere Dichtfläche des Motorblocks prüfen
Dichtfläche für Zylinderkopfdichtung mit Haarlineal und Fühlerlehre an sechs Stellen gemäß nebenstehender Abbildung auf Verzug prüfen.

Verzug, Verschleißgrenze: 0,08 mm

Überschreitet der Verzug die Verschleißgrenze, Motorblock ersetzen oder die obere Dichtfläche des Motorblocks nachschleifen und dabei die folgende Motorblockhöhe als Verschleißgrenze zugrunde legen.



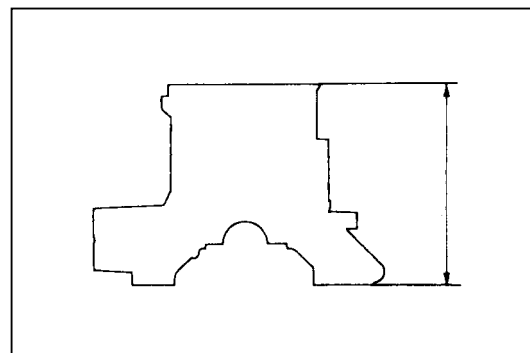
mEM00203-00189

Motorblock, Mindesthöhe: 235,8 mm

(Referenz)

Motorblockhöhe:

STD: 235,9 – 236,1 mm



mEM00205-00190

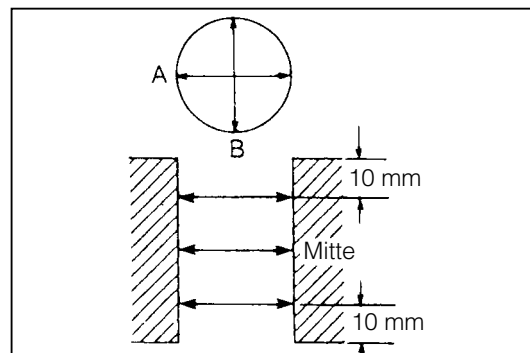
4. Zylinderbohrungen ausmessen
(1) Zylinderbohrung an sechs Stellen gemäß nebenstehender Abbildung messen. Die Meßwerte einer Zylinderbohrung dürfen höchstens 0,03 mm voneinander abweichen.

Weichen die Meßwerte um mehr als 0,03 mm voneinander ab, Zylinderbohrung auf das nächste Übermaß bohren/honen.

Der Honwinkel beträgt $35^\circ \pm 5^\circ$. Die Rauhtiefe beträgt 1 – 4Z.

HINWEIS:

- Das Aufbohren bzw. Honen ist an allen drei Zylindern durchzuführen.



mEM00206-00191

Referenz

- Die unten aufgeführte Tabelle zeigt die Bohrungsdurchmesser in Verbindung mit Übermaßkolben.
- Nachdem die Ersatzkolben gemessen wurden, sind die Bohrungen dem Kolbenmaß entsprechend zu bearbeiten.

(mm)

Stufe	Kolben-Außendurchmesser	Zylinderbohrung
STD	66,555 – 66,585	66,600 – 66,630
0,25	66,805 – 66,835	66,850 – 66,880
0,50	67,055 – 67,085	67,100 – 67,130
0,75	67,305 – 67,335	67,350 – 67,380
1,00	67,555 – 67,585	67,600 – 67,630

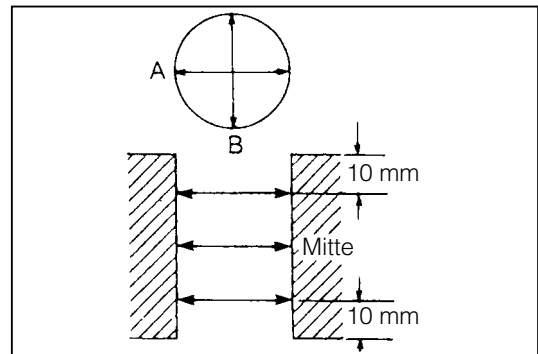
mEM00207-00000

(2) Bohrung an der in nebenstehender Abbildung gezeigten Stelle messen. Gemessene Werte aufzeichnen.

Die Meßwerte sind zur Berechnung des Spiels zwischen Kolben und Zylinderbohrung zu verwenden.

HINWEIS:

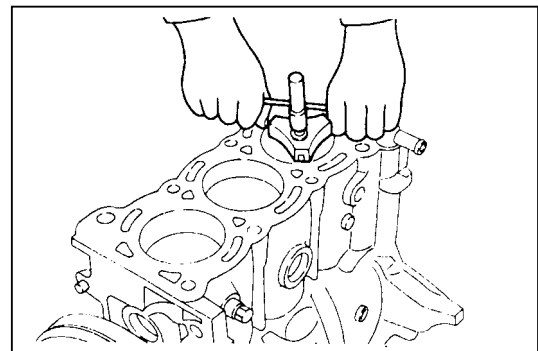
- Diese Messung ist an einem Punkt durchzuführen, der 45 mm von der Oberseite des Motorblocks entfernt ist. Außerdem muß die Messung senkrecht zur Kurbelwelle durchgeführt werden.



mEM00208-00192

5. Zylindergrate entfernen

Falls sich im oberen Bereich der Zylinderbohrung Grate gebildet haben, diese mit einer Reibahle entfernen.



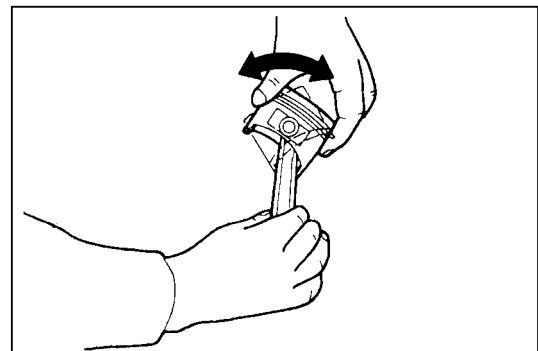
mEM00209-00193

KOLBEN PRÜFEN

1. Passung zwischen Kolben und Kolbenbolzen prüfen
Versuchen, den Kolben auf dem Kolbenbolzen hin- und herzuschieben. Ist eine Relativbewegung spürbar, Spiel zwischen Kolben und Kolbenbolzen prüfen.

HINWEIS:

- Wenn der Kolben auf dem Kolbenbolzen hin- und herbewegt wird, läßt er sich eventuell nur schwer bewegen. Läßt sich der Kolben jedoch leicht bewegen, ist die Kolbenpassung normal.



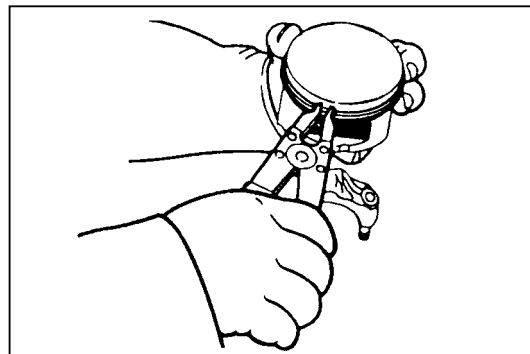
mEM00210-00194

2. Kolbenringe ausbauen

HINWEIS:

- Ausgebaute Kolbenringe so auslegen, daß ihre ursprüngliche Einbaulage leicht ersichtlich ist.
- Kolbenringe nicht unnötig weit aufspreizen.

- (1) Kolbenringe Nr. 1 und Nr. 2 mit einer Kolbenringzange ausbauen.
- (2) Ölabbreifer von Hand ausbauen.
- (3) Wellfederstreifen von Hand ausbauen.



mEM00211-00195

3. Kolben reinigen

- (1) Ölkohleablagerungen auf dem Pleuellagerboden mit einem Dichtungsschaber o.ä. entfernen.

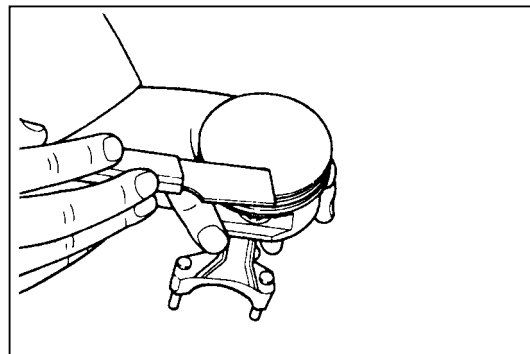
HINWEIS:

- Vorsichtig vorgehen, Pleuellager nicht zerkratzen.

- (2) Pleuellagergraben mit einem zerbrochenen Pleuellager oder einem Pleuellagergraben-Reiniger reinigen.

HINWEIS:

- Vorsichtig vorgehen, Pleuellager nicht zerkratzen.



mEM00212-00196

4. Pleuellager prüfen

Pleuellager auf Risse, Beschädigungen und Freißspuren sichtbar prüfen.

Pleuellager nach Bedarf ersetzen.

5. Außendurchmesser des Pleuellagers messen

- (1) Den Außendurchmesser des Pleuellagers waagrecht, 13,5 mm von der Pleuellagerunterkante entfernt, rechtwinklig zum Pleuellagerbolzen messen.

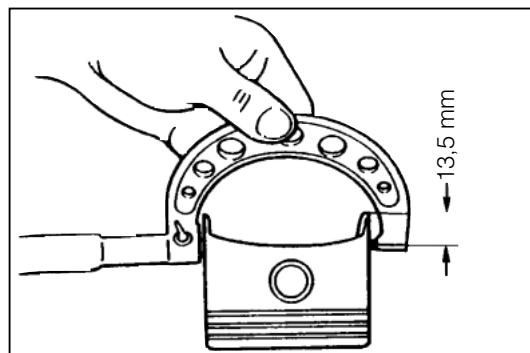
- (2) Berechnung des Spiels zwischen Pleuellager und Zylinderbohrung

Meßwert des Pleuellager-Außendurchmessers von Zylinder-Bohrungsdurchmesser subtrahieren.

Spiel zwischen Pleuellager und Zylinderbohrung:

Sollwert: 0,035 – 0,055 mm

Verschleißgrenze: 0,11 mm



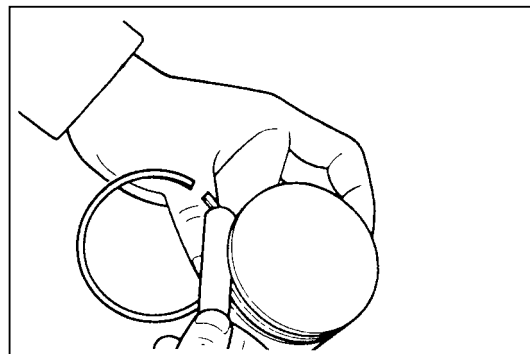
mEM00213-00197

Liegt das Pleuellager/Zylinderspiel über der Verschleißgrenze, Zylinderbohrungen aufbohren und honen, sodaß die Zylinderbohrung für die Aufnahme eines Übermaßpleuellagers geeignet ist. Überschreitet der Bohrungsdurchmesser 67,610 mm, Motorblock ersetzen.

6. Pleuellagergraben-Axialspiel prüfen

Axialspiel der Pleuellager Nr. 1 und Nr. 2 in jeder Ringnut über den ganzen Umfang mit einer Fühlerlehre messen.

Der größte Meßwert dient als Basis zur Bestimmung des Pleuellager-Axialspiels.



mEM00214-00198

Kolbenring-Axialspiel

	Sollwert (mm)	Verschleißgrenze (mm)
Kompressionsring Nr. 1	0,03 – 0,07	0,12
Kompressionsring Nr. 2	0,02 – 0,06	0,11

Kolbenring und/oder Kolben ersetzen, damit das Kolbenring-Axialspiel wieder unterhalb der Verschleißgrenze liegt.

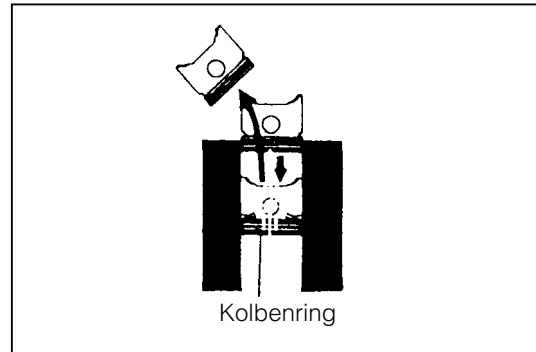
HINWEIS:

- Kolbenringe dürfen nur satzweise für den entsprechenden Zylinder ersetzt werden.

7. Kolbenring-Endspalt (Stoß) prüfen

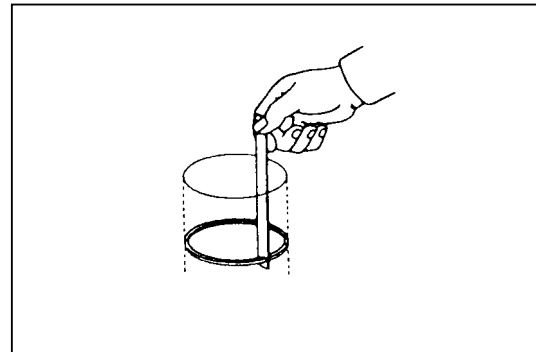
- (1) Zylinderwandung mit Motoröl benetzen.
- (2) Kolbenringe in die Zylinderbohrung einsetzen.
- (3) Kolbenringe mit einem Kolben in die Bohrung schieben, bis sie 45 mm von der Oberkante des Motorblocks entfernt sind.

mEM00215-00000



mEM00216-00199

- (4) Kolbenring-Endspalt mit einer Fühlerlehre messen.



mEM00217-00200

Kolbenring-Endspiel

	Sollwert (mm)	Verschleißgrenze (mm)
Kompressionsring Nr. 1	0,25 – 0,40	0,65
Kompressionsring Nr. 2	0,20 – 0,35	0,65
Ölabstreifring	0,20 – 0,70	1,0

Liegt der Kolbenring-Endspalt über der Verschleißgrenze, einen neuen Satz Kolbenringe für den entsprechenden Zylinder einbauen.

8. Kolbenbolzenspiel prüfen (Ölspalt)

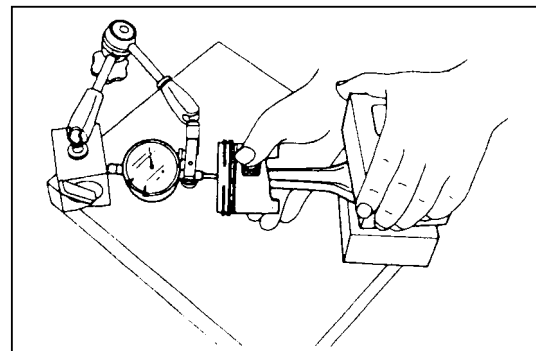
Pleuefuß zwischen zwei Prismen auf eine Meßplatte legen. Kolben gemäß nebenstehender Abbildung kippen und Spiel messen.

Spiel zwischen Kolben und Zylinderbohrung:

STD: 0,005 – 0,011 mm

Verschleißgrenze: 0,05 mm

mEM00218-00000



mEM00219-00201

KOLBEN UND PLEUEL ZUSAMMENBAUEN/ZERLEGEN

1. Kolben und Pleuel zerlegen
Für die Zerlegung folgende Sonderwerkzeuge (SST) verwenden.

Sonderwerkzeuge (SST): 09221-87206-000
09221-87207-000

- (1) Sonderwerkzeug (SST) gemäß nebenstehender Abbildung am Kolben ansetzen.
Sonderwerkzeug (SST): 09221-87206-000

HINWEIS:

- Vor dem Arbeitsgang Führungshülse 09221-87206-000 entfernen.

- (2) Pleuel gemäß nebenstehender Abbildung in das folgende Sonderwerkzeug (SST) einsetzen.

HINWEIS:

- Sicherstellen, daß das kürzere Sonderwerkzeug (SST) fußseitig eingesetzt wird.

Sonderwerkzeug (SST): 09221-87207-000

- (3) Kolbenbolzen mit Hydraulikpresse entfernen.

2. Pleuel prüfen

- (1) Pleuel auf Risse, Beschädigungen und Freißspuren sichtprüfen.
- (2) Pleuel mit einer Meßvorrichtung auf Verbiegung/Verdrehung (Torsion) prüfen.

Verschleißgrenze, Verbiegung: 0,05 mm

Verschleißgrenze, Torsion: 0,05 mm

Ist der geometrische Fehler größer als die Verschleißgrenze, Pleuel ersetzen.

3. Preßsitz Kolben/Kolbenbolzen prüfen

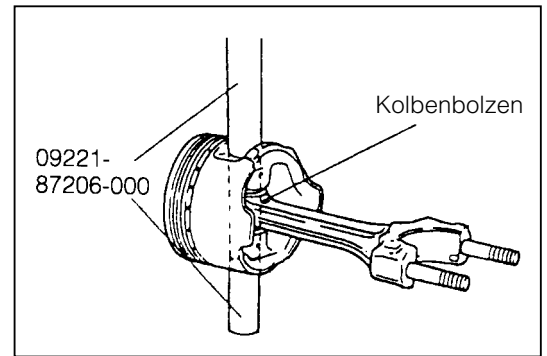
- (1) Außendurchmesser des Kolbenbolzens (Paßfläche zu Kolben) mit einer Meßbügelschraube messen.

- (2) Innendurchmesser der Pleuelaugenbohrung mit einem Innenmeßgerät messen.

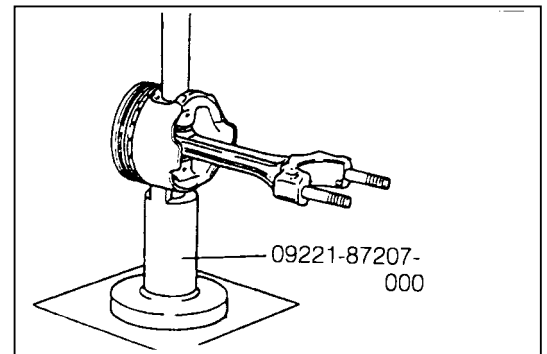
- (3) Preßsitz berechnen, d.h. Außendurchmesser des Kolbenbolzens vom Innendurchmesser der Pleuelaugenbohrung subtrahieren.

Preßsitz: 0,012 – 0,044 mm

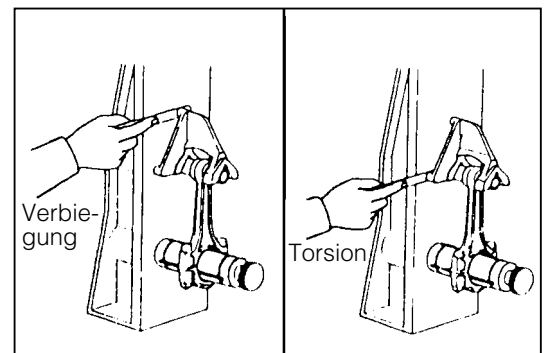
Entspricht der Preßsitz nicht dem vorgegebenen Wert, Pleuel ersetzen.



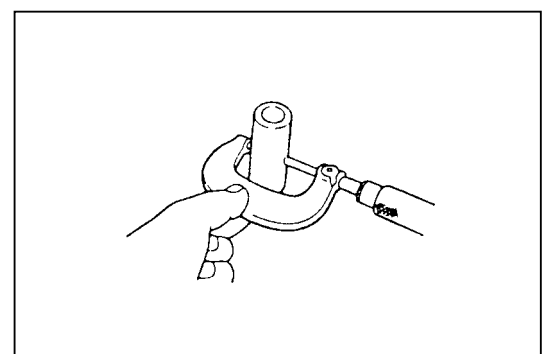
mEM00220-00202



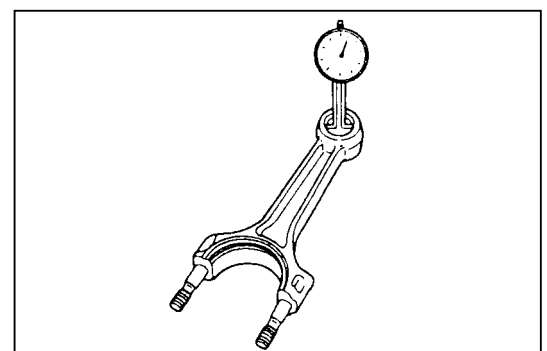
mEM00221-00203



mEM00222-00204



mEM00223-00205

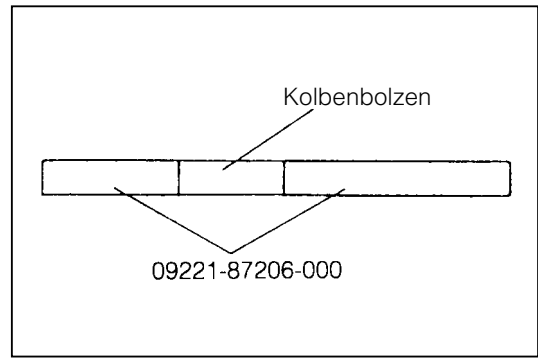


mEM00224-00206

4. Kolben und Pleuel zusammenbauen
Für den Zusammenbau folgende Sonderwerkzeuge (SST) verwenden.

Sonderwerkzeuge (SST): 09221-87206-000
09221-87207-000

- (1) Kolbenbolzen gemäß nebenstehender Abbildung an folgendem Sonderwerkzeug (SST) befestigen.
Sonderwerkzeug (SST): 09221-87206-000

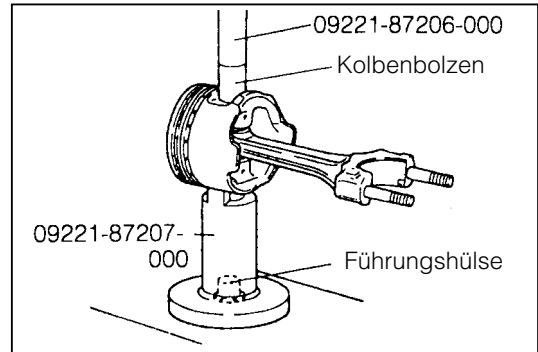


mEM00225-00207

- (2) Pleuel gemäß nebenstehender Abbildung an folgendem Sonderwerkzeug (SST) befestigen. Pleuellagerbolzen auf das Sonderwerkzeug (SST) aufziehen und Sonderwerkzeug (SST) in die Pleuellagerbohrung einführen.

HINWEIS:

- Beim Zusammenfügen von Pleuel und Pleuellager auf die korrekte Einbaulage achten; die Farbmarkierungen von Pleuel und Pleuellager müssen in dieselbe Richtung weisen.
- Vor dem Arbeitsgang Führungshülse 09221-87207-000 entfernen.



mEM00226-00208

- (3) Pleuellagerbolzen mittels Hydraulikpresse in den Pleuel pressen.
(4) Pleuel und Pleuellager vom Sonderwerkzeug (SST) abbauen. Sonderwerkzeug (SST) vom Pleuellagerbolzen abnehmen.

mEM00227-00000

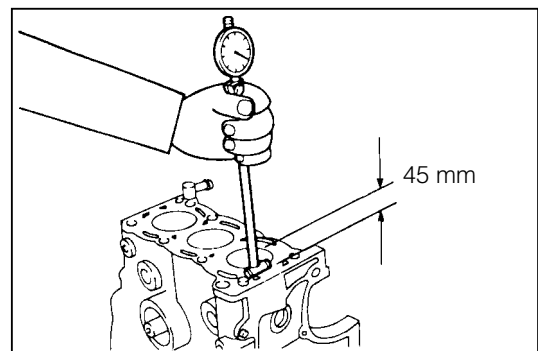
ZYLINDERBOHRUNG

HINWEIS:

- Es ist nicht zulässig, einzelne Zylinder aufzubohren; ist eine Bohrung nachzuarbeiten, müssen sämtliche Zylinder auf den neuen Durchmesser nachgearbeitet werden.
- Übermaß-Kolbenringe verwenden.

mEM00228-00000

1. Zylinderbohrungsdurchmesser messen
Bohrungsdurchmesser gemäß nebenstehender Abbildung 45 mm unterhalb der Motorblock-Oberkante messen.
Liegt der gemessene Wert über 67,630 mm, Motorblock ersetzen.



mEM00229-00209

2. Endbearbeitungsdurchmesser ermitteln
 (1) Außendurchmesser des zu verwendenden Übermaß-Kolbens mit einer Meßbügelschraube messen.

HINWEIS:

- Diese Messung ist am Kolbenhemd, 13 mm von der Kolben-Unterkante entfernt, vorzunehmen.
- Messung winklig vornehmen, Meßinstrument nicht verkanten.

mEM00230-00000

- (2) Endbearbeitungsdurchmesser berechnen, wie folgt:

A: Kolbendurchmesser

B: Spiel zwischen Zylinderbohrung und Kolben
0,035 – 0,055 mmC: Bearbeitungszugabe für Honen
0,02 mm

D: Endbearbeitungsdurchmesser

 $D = A + B - C$

mEM00231-00000

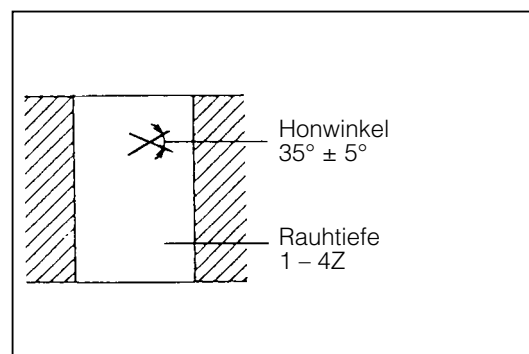
3. Zylinder nach dem Aufbohren honen.

- (1) Zylinder aufbohren, eine Bearbeitungszugabe (honen) von 0,02 mm vorsehen.

- (2) Zylinder honen.

Honwinkel: $35^\circ \pm 5^\circ$

Rauhtiefe: 1 – 4Z



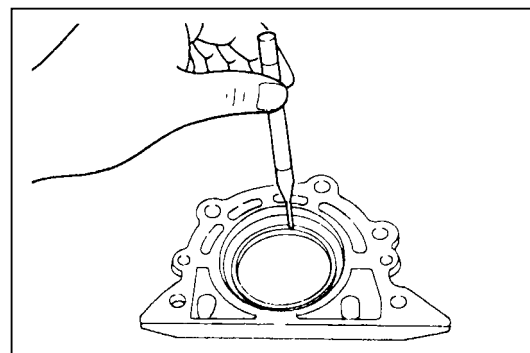
mEM00232-00210

HINTEREN WELLENDICHTRING ERSETZEN

- (1) Hinteren Wellendichtring ausbauen
 Hinteren Wellendichtring mit einem Treibdorn aus dem hinteren Wellendichtringdeckel entfernen.

HINWEIS:

- Vorsichtig vorgehen, Wellendichtringdeckel nicht beschädigen.

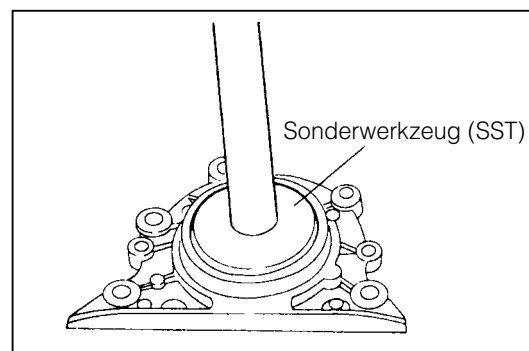


mEM00233-00211

- (2) Hinteren Wellendichtring einbauen
 Neuen Wellendichtring mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) montieren.
 Sonderwerkzeug (SST): 09608-87302-000

HINWEIS:

- Vorsichtig vorgehen, Wellendichtring in der Bohrung nicht verkanten.



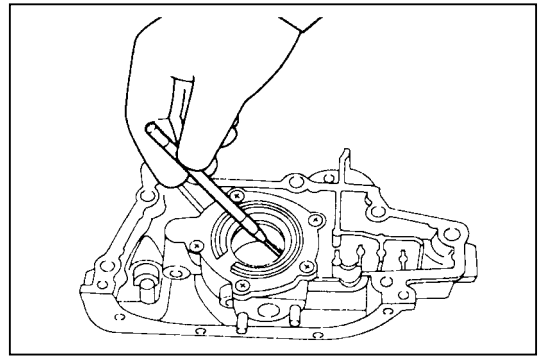
mEM00234-00212

VORDEREN WELLENDICHTRING ERSETZEN

- (1) Vorderen Wellendichtring ausbauen
 Vorderen Wellendichtring mit einem Treibdorn aus der Ölpumpe entfernen.

HINWEIS:

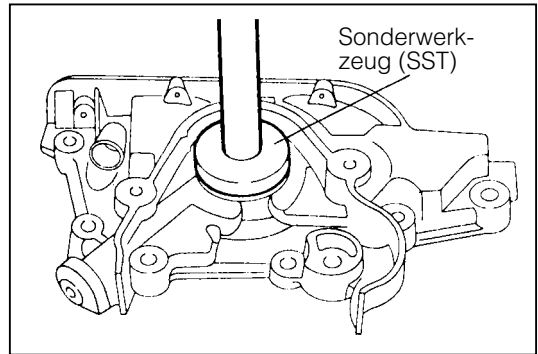
- Vorsichtig vorgehen, Ölpumpe beim Ausbauen des Wellendichtrings nicht beschädigen.



mEM00235-00213

- (2) Vorderen Wellendichtring einbauen
 Neuen Wellendichtring mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) montieren.

Sonderwerkzeug (SST): 09608-87302-000



mEM00236-00214

MOTORBLOCK ERSETZEN

HINWEIS:

- Der Motorblock wird zusammen mit den Kolben als Teilesatz geliefert.
- Daher ist sicherzustellen, daß die Kolben in den entsprechenden Zylinderbohrungen montiert sind.

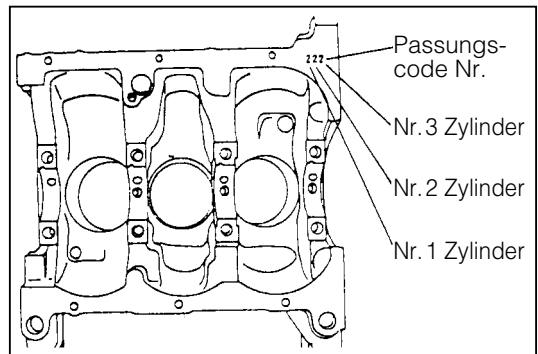
[Referenz]

Bei den an den in nebenstehender Abbildung gezeigten Stellen eingestanzten Ziffern handelt es sich um die Kolben-Passungs-codes für den jeweiligen Zylinder.

In untenstehender Tabelle sind die den entsprechenden Codes zugeordneten Abmessungen aufgeführt.

bei 20 °C (mm)

Stufe	Zylinderbohrung	Kolben-Außendurchmesser
1	66,600 – 66,610	66,555 – 66,565
2	66,611 – 66,620	66,566 – 66,575
3	66,621 – 66,630	66,576 – 66,585



mEM00237-00000

mEM00238-00215

1. Motorblock mit einer weichen Bürste und Reinigungslösung gründlich reinigen.
2. Teile mit Druckluft trocknen.

WARNUNG:

- Beim Umgang mit Druckluft Schutzbrille tragen.

mEM00239-00000

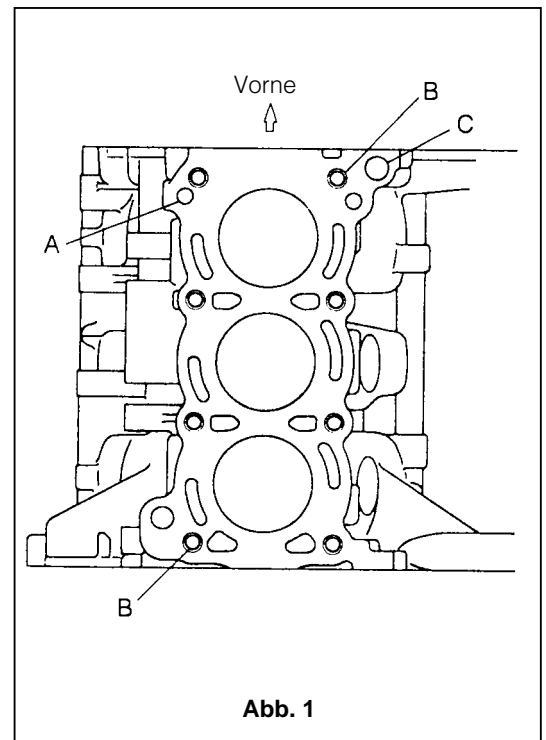
3. Anbauteile an der Oberseite des Motorblocks

(1) Schmieröl-Drosselblende

Schmieröl-Drosselblende gemäß nebenstehender Abbildung in Abschnitt A pressen, bis sie um 1,2 bis 2,0 mm von der Oberfläche des Motorblocks zurücksteht.

HINWEIS:

- Ausgebaute Schmieröl-Drosselblende nicht wiederverwenden.



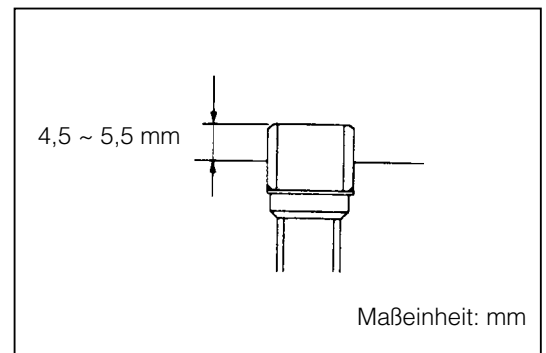
mEM00240-00216

(2) Bolzenring

Bolzenring gemäß nebenstehender Abbildung in Abschnitt B pressen, bis er noch um 4,5 bis 5,5 mm herausragt.

HINWEIS:

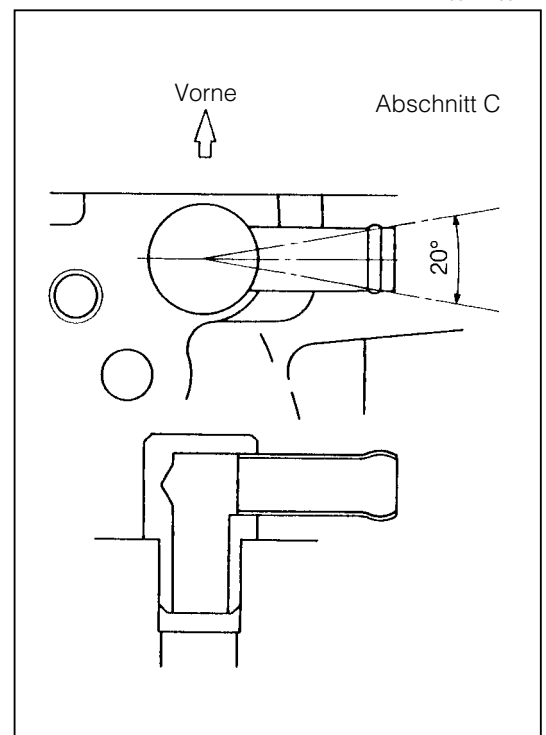
- Ausgebaute Bolzenringe nicht wiederverwenden.



mEM00241-00217

(3) Bogenstück

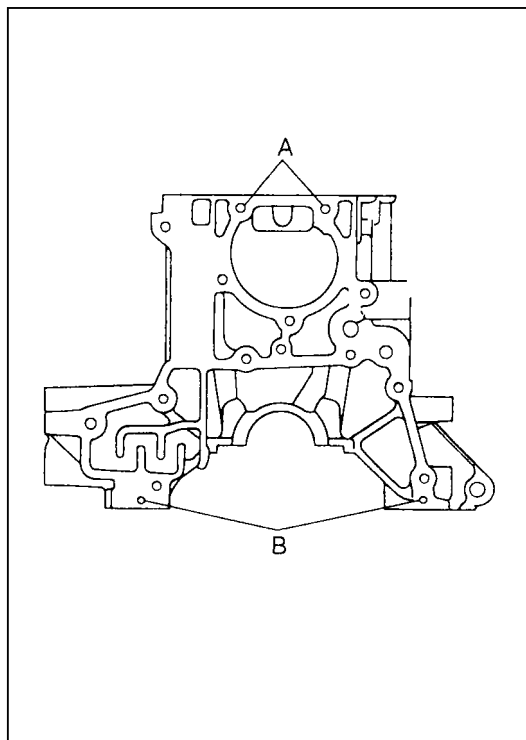
Bogenstück in Abschnitt C (siehe Abb. 1) pressen. Einbaulage beachten, die Öffnung des Bogenstücks muß nach außen weisen.



mEM00242-00218

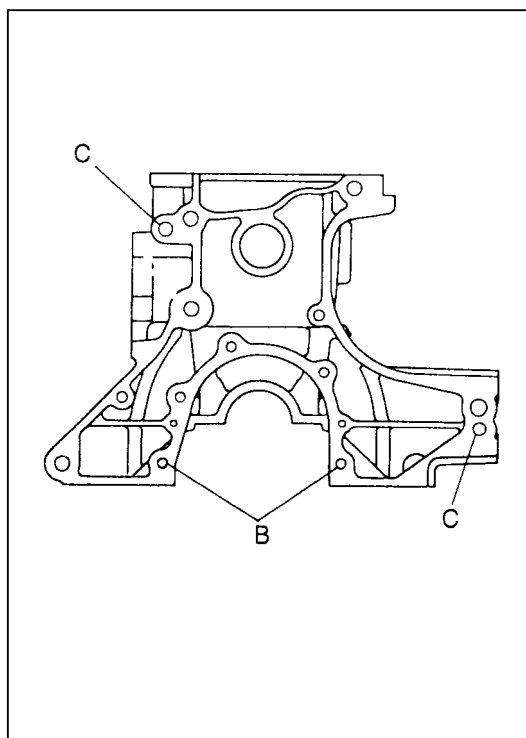
4. Anbauteile an Vorder- bzw. Rückseite des Motorblocks

- (1) Stiftschrauben gemäß nebenstehender Abbildung in Abschnitt A (2 Stellen) montieren.
- (2) Paßbolzen gemäß nebenstehender Abbildung in Abschnitt B (4 Stellen) pressen, bis sie noch um 6,5 bis 8,5 mm herausragen.



mEM00243-00219

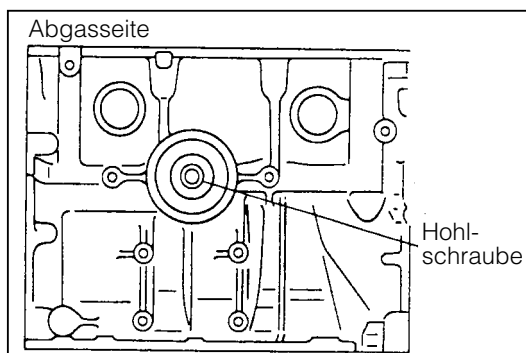
- (3) Paßbolzen gemäß nebenstehender Abbildung in Abschnitt C (2 Stellen) pressen, bis sie noch um 5,5 bis 7,5 mm herausragen.



mEM00244-00220

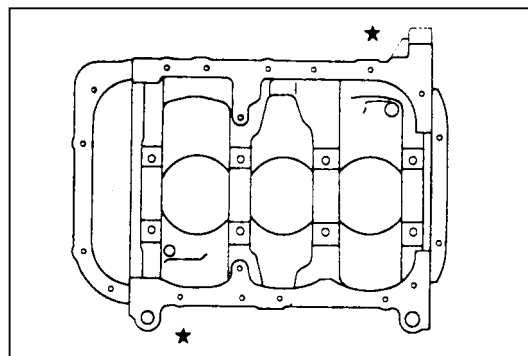
5. Seitliche Anbauteile

- (1) Hohl-schraube zur Befestigung des Motorölfilters montieren.



mEM00245-00221

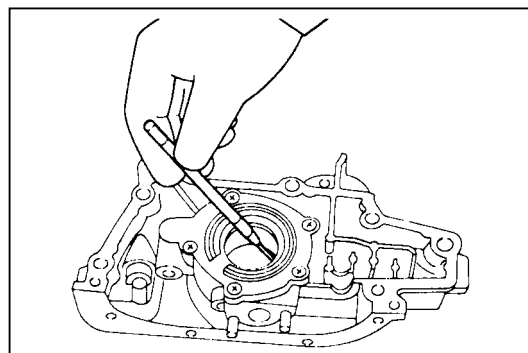
6. Anbauteile auf der Unterseite des Motorblocks
 (1) Stiftschrauben an den mit Asterisk (★) gekennzeichneten Stellen (2 Stellen) montieren.



mEM00246-00222

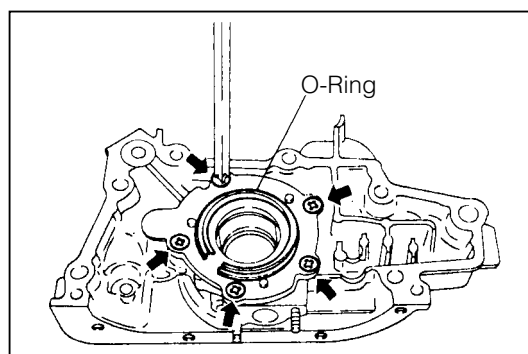
ÖLPUMPE ZERLEGEN

1. Vorderen Wellendichtring ausbauen
 (Siehe Seite EM-60.)



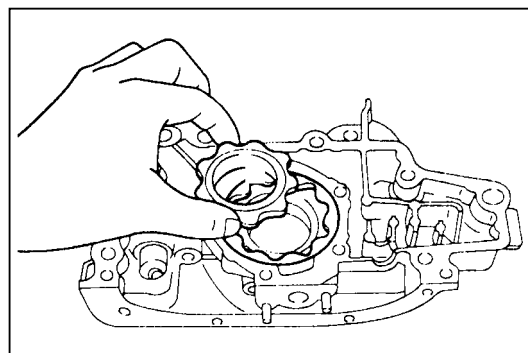
mEM00247-00223

2. O-Ring entfernen.
 3. Ölpumpendeckel abbauen.



mEM00248-00224

4. Ölpumpenläufersatz herausnehmen.

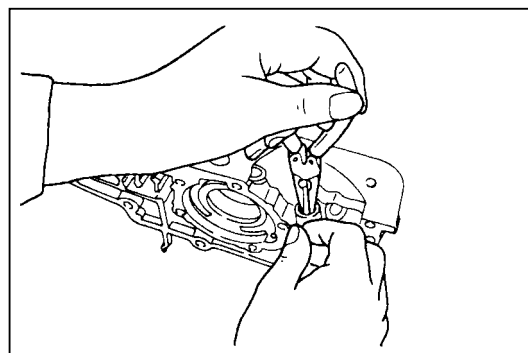


mEM00249-00225

5. Federteller mit einer Zange nach unten drücken und Splint herausziehen.

HINWEIS:

- Federteller mit einem Lappen abdecken, damit er nicht herauspringen kann.



mEM00250-00226

6. Feder-Befestigungsring des Ölpumpen-Druckbegrenzungsventils, Druckfeder und Druckbegrenzungsventil ausbauen.

HINWEIS:

- Ausgebaute Teile im Kaltreiniger waschen.

- (1) Druckbegrenzungsventil auf Beschädigung prüfen.

Weist das Druckbegrenzungsventil Beschädigungen auf, ersetzen. Ventilbohrung im Ölpumpengehäuse ebenfalls auf Beschädigung prüfen.

- (2) Druckfeder auf Beschädigung prüfen. Freie Länge der Druckfeder messen.

Freie Länge, Sollwert: 35,5 mm

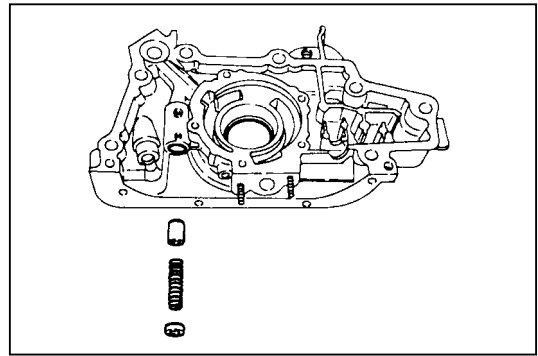
Weist die Druckfeder Beschädigungen auf oder liegt deren freie Länge unter dem Sollwert, Druckfeder ersetzen.

- (3) Feder-Befestigungsring des Druckbegrenzungsventils auf Beschädigung prüfen.

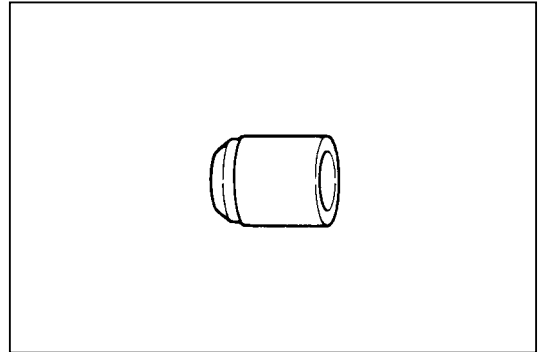
Weist der Feder-Befestigungsring Beschädigungen auf, ersetzen.

- (4) Druckbegrenzungsventil mit Motoröl benetzen. Druckbegrenzungsventil in das Ölpumpengehäuse einsetzen. Prüfen, ob das Druckbegrenzungsventil leicht gleitet.

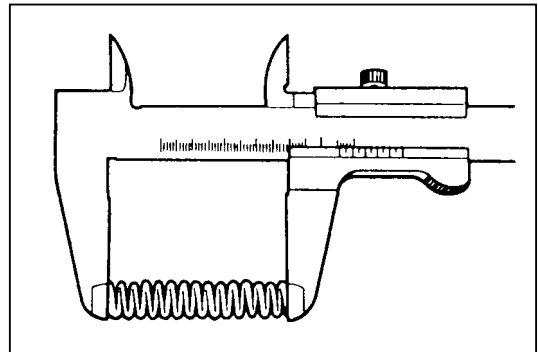
Ist dies nicht der Fall, Pumpengehäuse ersetzen.



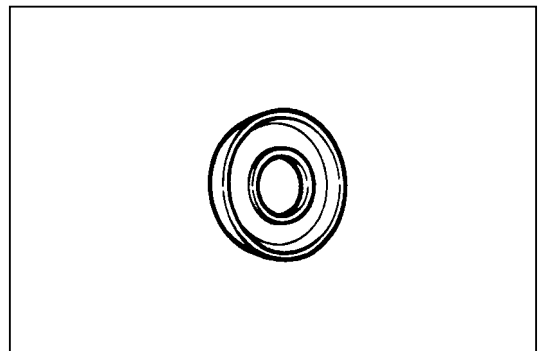
mEM00251-00227



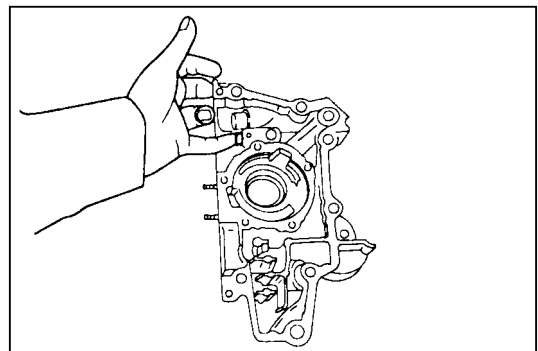
mEM00252-00228



mEM00253-00229



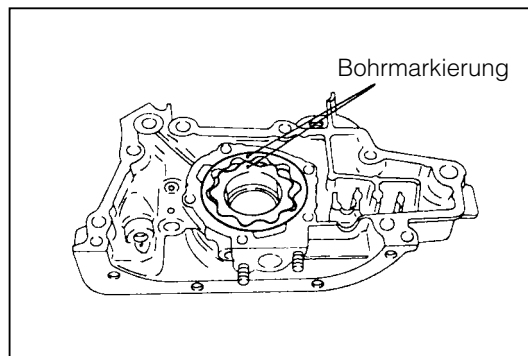
mEM00254-00230



mEM00255-00231

7. Gehäusespiel, Kopfspiel und Axialspiel messen

- (1) Auf die Paßfläche des Läufers und den Läufersatz eine dünne Schicht Motoröl auftragen. Den Läufersatz so in das Ölpumpengehäuse setzen, daß die Bohrmarkierung von außen einsehbar ist.



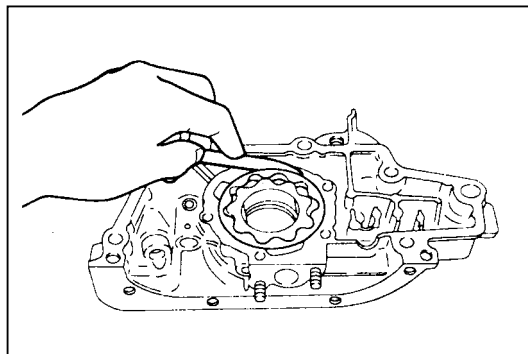
mEM00256-00232

- (2) Gehäusespiel zwischen Pumpengehäuse und Außenläufer mit einer Fühlerlehre messen.

Gehäusespiel: 0,10 – 0,185 mm

Verschleißgrenze: 0,25 mm

Liegt das Gehäusespiel über der Verschleißgrenze, Ölpumpe ersetzen.



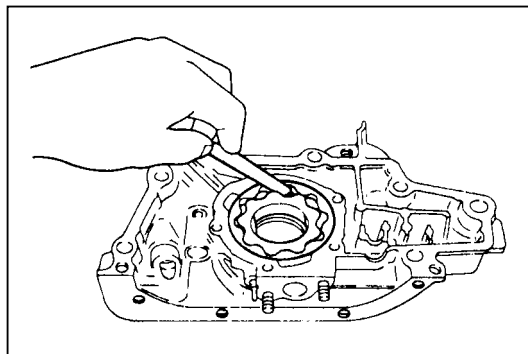
mEM00257-00233

- (3) Kopfspiel des Läufersatzes mit einer Fühlerlehre messen.

Kopfspiel: 0,17 – 0,24 mm

Verschleißgrenze: 0,35 mm

Liegt das Kopfspiel über der Verschleißgrenze, Läufersatz ersetzen.



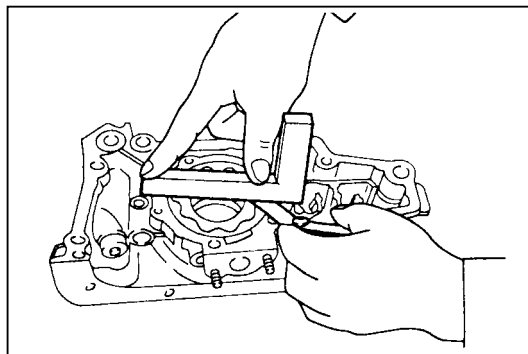
mEM00258-00234

- (4) Axialspiel zwischen Pumpengehäuse und Läufersatz mit einer Fühlerlehre messen.

Axialspiel: 0,035 – 0,070 mm

Verschleißgrenze: 0,15 mm

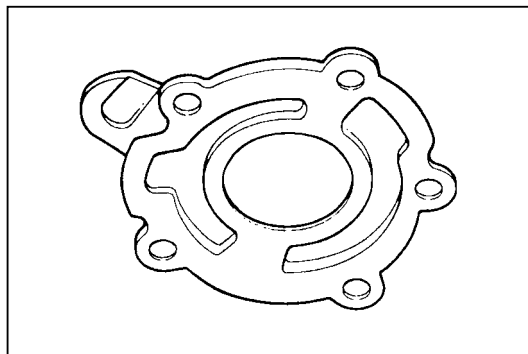
Liegt das Axialspiel über der Verschleißgrenze, Ölpumpe ersetzen.



mEM00259-00235

8. Verschleiß der Kontaktfläche (Läufersatz) des Pumpendeckels prüfen.

Werden Verschleißerscheinungen festgestellt, Pumpendeckel ersetzen.



mEM00260-00236

ÖLPUMPE ZUSAMMENBAUEN

HINWEIS:

- Zusammenzubauende Teile in Kaltreiniger waschen. Teile mit Druckluft trocknen.

WARNUNG:

- Beim Umgang mit Druckluft Schutzbrille tragen.

1. Druckbegrenzungsventil mit Motoröl benetzen. Druckbegrenzungsventil in das Ölpumpengehäuse einsetzen.
2. Druckfeder und Feder-Befestigungsring in das Pumpengehäuse einsetzen.

HINWEIS:

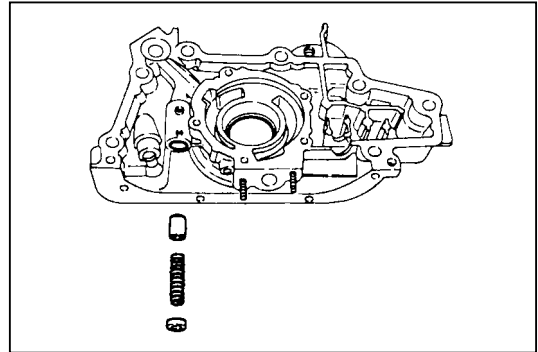
- Feder-Befestigungsring so einbauen, daß seine hervorstehende Seite gegen die Druckfeder gerichtet ist.
3. Neuen Splint in den Feder-Befestigungsring einsetzen, während dieser mit einer Zange o.ä. nach unten gedrückt wird. Splintenden ankerförmig aufbiegen.

4. Läufersatz mit Motoröl schmieren. Läufersatz so in das Ölpumpengehäuse einsetzen, daß die Bohrmarkierung von außen sichtbar ist.

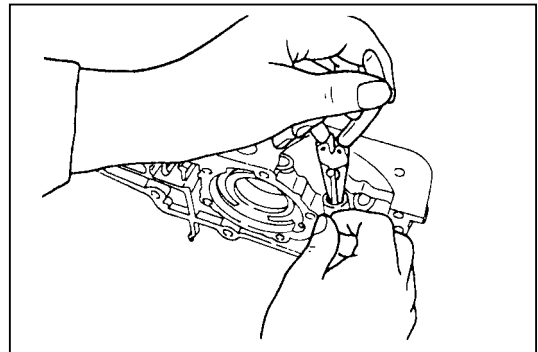
5. Ölpumpendeckel montieren. Befestigungsschrauben des Ölpumpendeckels mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmoment: 7,8 – 12,7 Nm
(0,8 – 1,3 kgf-m)

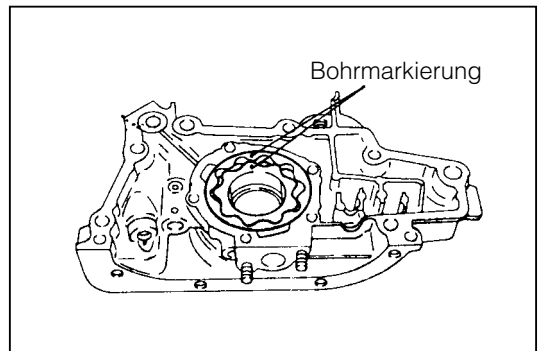
mEM00261-00000



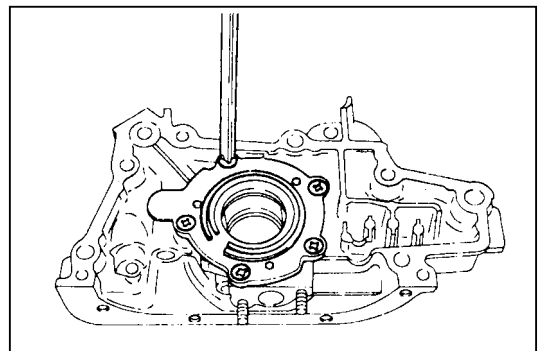
mEM00262-00237



mEM00263-00238



mEM00264-00239



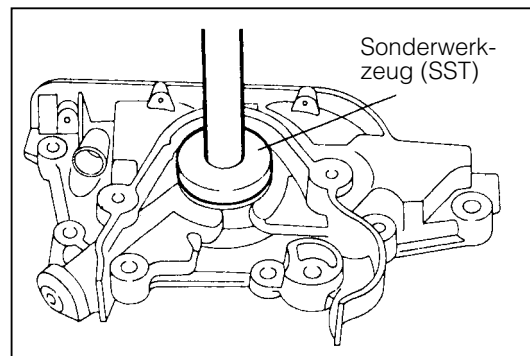
mEM00265-00240

6. Neuen Wellendichtring mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) montieren.

Sonderwerkzeug (SST): 09608-87302-000

HINWEIS:

- Ölpumpe während des Einbaus nicht beschädigen.
- Sicherstellen, daß der Wellendichtring nicht verkantet eingetrieben wird.



mEM00266-00241

KURBELWELLE ÜBERHOLEN

1. Hauptlagerzapfen

Die Kurbelwellen-Hauptlager sind in zwei Größen verfügbar: Standardmaßlager und 0,25 mm Untermaßlager für Instandsetzung. Daher sind die Hauptlagerzapfen so abzuschleifen, daß die Durchmesser der nachgearbeiteten Lagerzapfen den unten aufgeführten Abmessungen entsprechen.

(mm)

Lagertyp	Sollwert Zapfendurchmesser	Ölspalt (Radialspiel)	
		Sollwert	Verschleißgrenze
Ersetzen Standardlager	45,976 – 46,000	0,012 – 0,036	0,07
Untermaß-Lager	45,726 – 45,750		

mEM00267-00000

2. Pleuelzapfenlager

Die Pleuelager ist in zwei Größen verfügbar: Standardmaßlager und 0,25 mm Untermaßlager für Instandsetzung. Daher sind die Pleuellagerzapfen so abzuschleifen, daß die Durchmesser der nachgearbeiteten Lagerzapfen den unten aufgeführten Abmessungen entsprechen.

(mm)

Lagertyp	Sollwert Zapfendurchmesser	Ölspalt (Radialspiel)	
		Sollwert	Verschleißgrenze
Ersetzen Standardlager	39,976 – 40,000	0,020 – 0,044	0,07
Untermaß-Lager	39,726 – 39,750		

mEM00268-00000

SCHWUNGRAD PRÜFEN

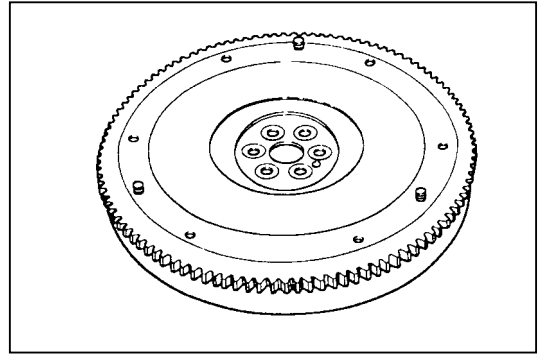
Schwungrad auf Beschädigung prüfen.

Weist das Schwungrad Beschädigungen auf, ersetzen.

Zahnkranz prüfen, ersetzen

Zahnkranz auf Beschädigung prüfen.

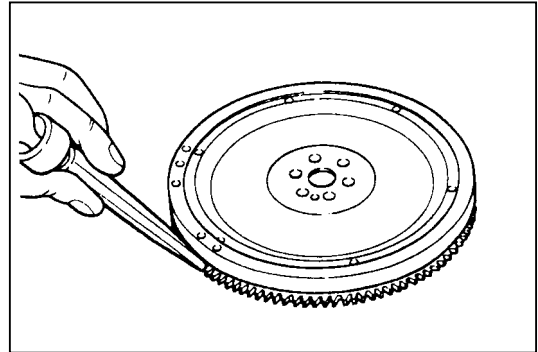
Weist der Zahnkranz Beschädigungen auf, ersetzen.



mEM00269-00242

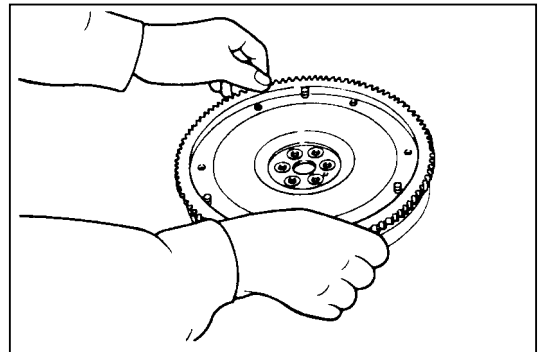
ZAHNKRANZ ABBAUEN/AUFZIEHEN

1. Schwungrad auf einem geeigneten Holzblock lagern.
Zahnkranz mit Hammer und Meißel vom Schwungrad abbauen.



mEM00270-00243

2. Neuen Zahnkranz waagrecht auf das Schwungrad legen.



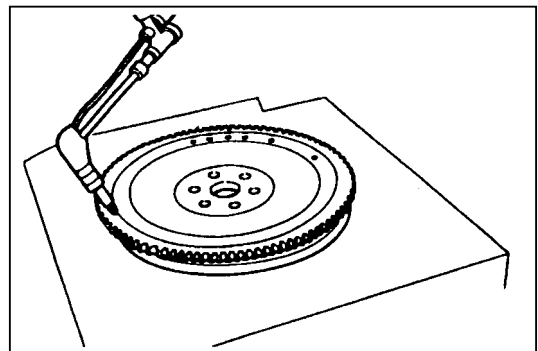
mEM00271-00244

3. Zahnkranz mit einem Gasbrenner gleichmäßig erwärmen, bis der Zahnkranz durch sein Eigengewicht auf den Sitz des Schwungrades gleitet.

HINWEIS:

- Zahnkranz nicht mit Hammer o. ä. auf das Schwungrad treiben.
- Zahnkranz nicht mit Wasser oder anderen Mitteln abschrecken.

4. Zahnkranz langsam und gleichmäßig abkühlen lassen.



mEM00272-00245

MOTORBLOCK ZUSAMMENBAUEN

WARNUNG:

- Beim Umgang mit Druckluft Schutzbrille tragen.

HINWEIS:

- Sämtliche Bauteile, mit Ausnahme der dauergeschmierten Komponenten (wie Staubschutzkappen, abgedichtete Lager, elektrische Bauteile), vor der Montage mit Kaltreiniger waschen. Teile mit Druckluft trocknen.
- Dichtmittlrückstände usw. von den Gewindestutzen der Schalter entfernen.

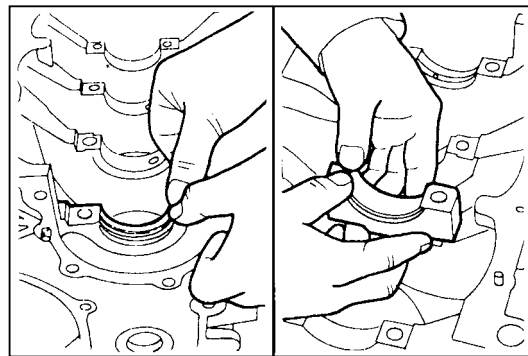
mEM00273-00000

1. Kurbelwelle einbauen

(1) Hauptlagerschalen im Motorblock und in den Hauptlagerdeckeln einsetzen.

HINWEIS:

- Lagerschalen niemals mit bloßen Händen an der Vorder- bzw. Rückseite berühren.
- Lagerschalen stets nur an den Kanten fassen.

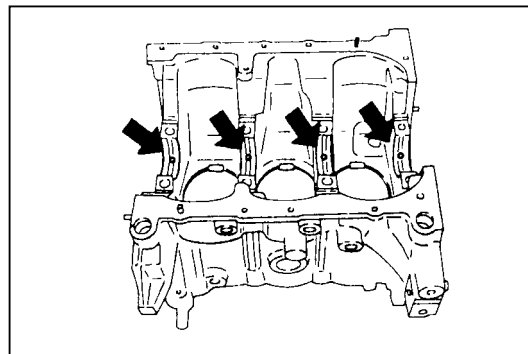


mEM00274-00246

(2) Gleitflächen der Lagerschalen mit Motoröl schmieren.

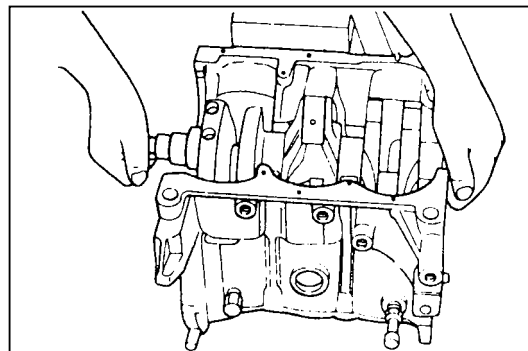
HINWEIS:

- Lagerschalen niemals mit bloßen Händen an der Vorder- bzw. Rückseite berühren.
- Hauptlagerdeckel nicht mit Motoröl schmieren.



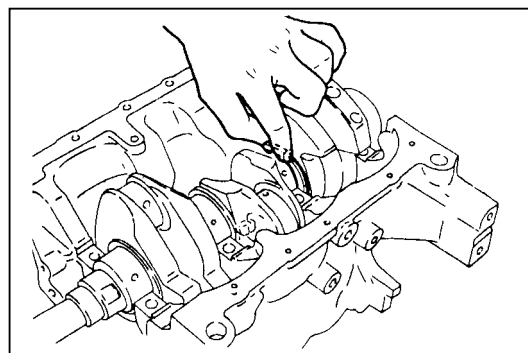
mEM00275-00247

(3) Kurbelwelle in den Motorblock einsetzen.



mEM00276-00248

(4) Anlaufscheiben mit Motoröl schmieren. Die Anlaufscheiben mit der Schmiernut gegen die Kurbelwelle gerichtet zwischen Kurbelwellen-Hauptlagerzapfen Nr. 3 und Motorblock einsetzen.

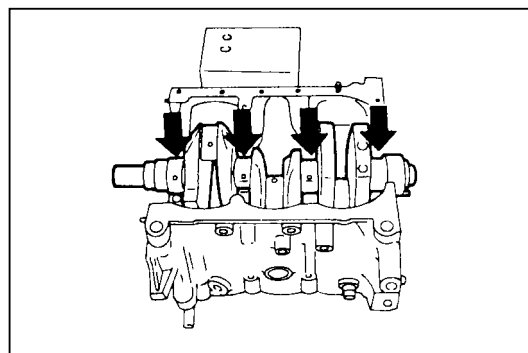


mEM00277-00249

(5) Lagerzapfen der Kurbelwelle mit Motoröl schmieren.

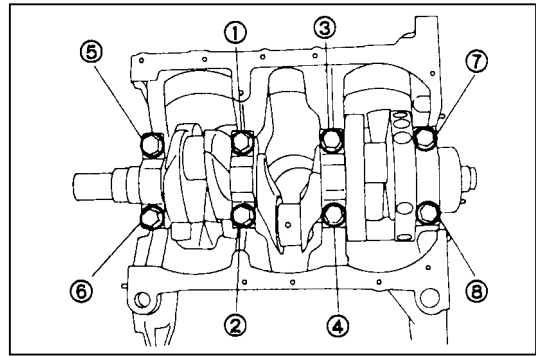
HINWEIS:

- Es ist darauf zu achten, daß kein Motoröl in die Bohrungen der Lagerdeckelschrauben gelangt.



mEM00278-00250

- (6) Hauptlagerdeckel mit den Pfeilen gegen die Ölpumpe zeigend entsprechend ihrer Numerierung einbauen.
- (7) Befestigungsschrauben der Hauptlagerdeckel leicht mit Motoröl benetzen. Befestigungsschrauben gleichmäßig in zwei bis drei Schritten in der nebenstehend gezeigten Reihenfolge mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.
 Anziehdrehmoment: $59,0 \pm 6,0 \text{ Nm}$
 ($6,0 \pm 0,6 \text{ kgf-m}$)



mEM00279-00251

2. Kolben und Pleuel einbauen

- (1) Schwungrad provisorisch an der Kurbelwelle befestigen.

HINWEIS:

- Es ist darauf zu achten, daß kein Motoröl in die Bohrungen bzw. an die Schrauben gelangt.

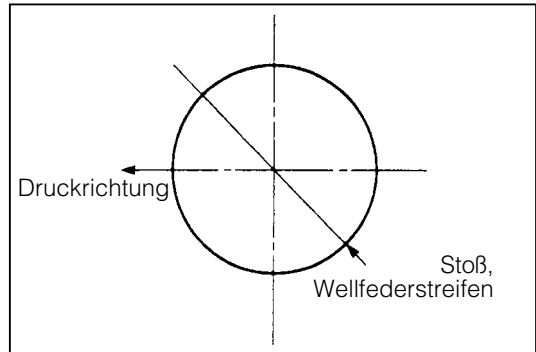
- (2) Wellfederstreifen in die Nut des Ölabbstreifings einlegen.

Sicherstellen, daß der Stoß des Wellfederstreifens weder in Druckrichtung noch in Axialrichtung ausgerichtet ist.

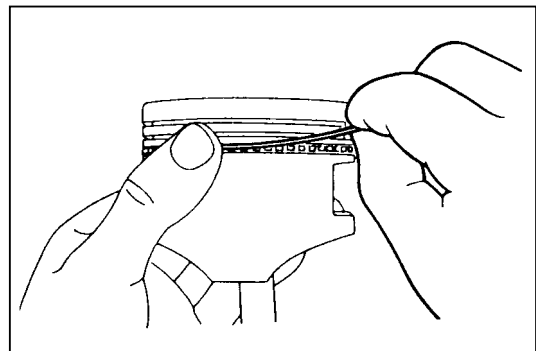
HINWEIS:

- Wellfederstreifen nicht unnötig weit aufspreizen.

- (3) Obere Abstreifschneide so einsetzen, daß sie aufgewickelt wird, wenn die Kante des Wellfederstreifens mit dem Daumen hochgehoben wird.



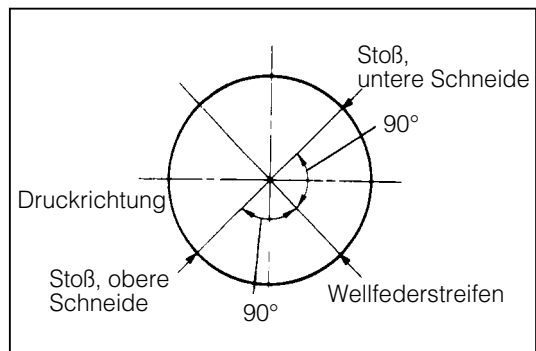
mEM00280-00252



mEM00281-00253

HINWEIS:

- Sicherstellen, daß der Stoß der Abstreifschneide in Bezug auf den Stoß des Wellfederstreifens um 90° nach links versetzt ist.
- Wellfederstreifen nicht unnötig weit aufspreizen.

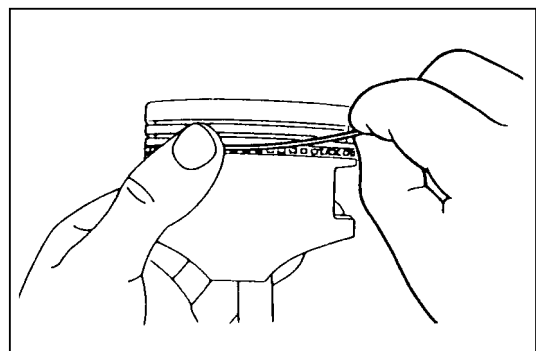


mEM00282-00254

- (4) Die untere Abstreifschneide so einsetzen, daß sie aufgewickelt wird.

HINWEIS:

- Sicherstellen, daß der Stoß der Abstreifschneide in Bezug auf den Stoß des Wellfederstreifens um 90° nach rechts versetzt ist.
- Wellfederstreifen nicht unnötig weit aufspreizen.
- Sicherstellen, daß sich der Ölabbstreifring leicht drehen läßt.



mEM00283-00255

- (5) Kolbenring Nr. 2 mit einer Kolbenringzange einsetzen. Einbaulage beachten; die gestanzten Markierungen müssen nach oben gerichtet sein.

HINWEIS:

- Kolbenring nicht unnötig weit aufspreizen.

- (6) Kolbenring Nr. 1 mit einer Kolbenringzange einsetzen. Einbaulage beachten; die gestanzten Markierungen müssen nach oben gerichtet sein.

- (7) Kolbenringe so anordnen, daß der Stoß jedes Ringes gemäß nebenstehender Abbildung ausgerichtet ist.

HINWEIS:

- Die dargestellte Anordnung braucht nicht strikt eingehalten werden. Es darf jedoch kein Kolbenringstoß in Druckrichtung weisen. Desweiteren sollten die Stöße benachbarter Ringe um 120° bis 180° gegeneinander versetzt sein.

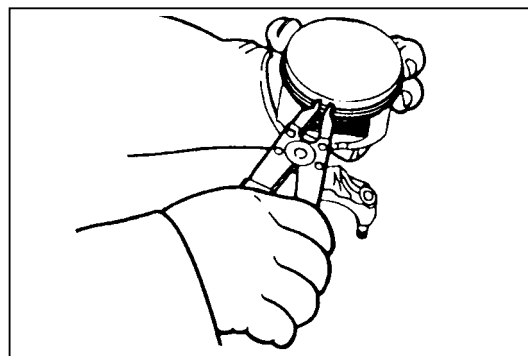
- (8) Pleuellagerschalen in Pleuefuß und Pleuellager einsetzen. Dabei die Gleitflächen und die Rückseiten der Lagerschalen nicht mit bloßen Händen berühren.

- (9) Eine geeignetes Stück Vinylschlauch zuschneiden und über die Pleuelschrauben streifen. Schlauchstücke über die Pleuellagerschrauben streifen.

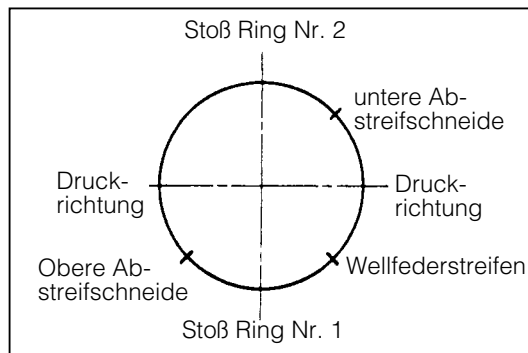
- (10) Kolbenringe, Kolbenbolzen, Pleuellager, Zylinderwände und Pleuelzapfen mit Motoröl schmieren.

HINWEIS:

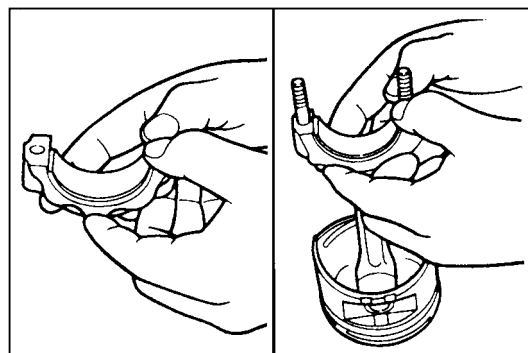
- Jede Zylinderbohrung mit 5 cm³ Motoröl schmieren.
- Jeden Kolbenringbereich mit ca. 1 cm³ Motoröl schmieren.



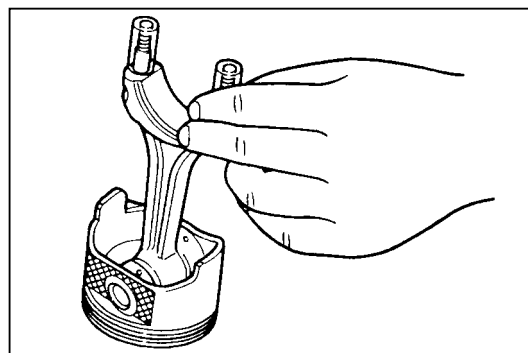
mEM00284-00256



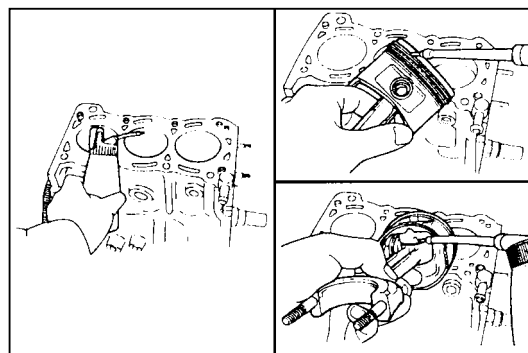
mEM00285-00257



mEM00286-00258



mEM00287-00259



mEM00288-00260

- (11) Die Kolbenringe mit dem Kolbenringspanner (Sonderwerkzeug (SST)) zusammendrücken und dabei sicherstellen, daß sich die Stöße der Ringe nicht mehr verschieben.

Sonderwerkzeug (SST): 09217-87001-000

- (12) Kolben von Hand in die Zylinderbohrung schieben. Einbaulage beachten; die Vorderseiten-Markierung muß gegen die Ölpumpe gerichtet sein.

HINWEIS:

- Vorsichtig einbauen, Beschädigungen der Pleuellager vermeiden.
- Darauf achten, daß der Pleuelzapfen (geschliffene Lagerfläche) nicht von dem Pleuel zerkratzt wird.

- (13) Den Kolben mit einem geeigneten Werkzeug in die Bohrung schieben, bis der Pleelfuß am Lagerzapfen anliegt.

- (14) Laufflächen der Pleuellagerschalen mit Motoröl schmieren.

HINWEIS:

- Laufflächen der Lagerschalen nicht mit den bloßen Händen berühren.

- (15) Vinylschläuche von den Pleuellagerschrauben abziehen.

- (16) Pleuellagerdeckel montieren. Einbaulage beachten; Vorderseiten-Markierung muß gegen die Ölpumpe gerichtet sein.

- (17) Kurbelwelle mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) gegen Drehung blockieren.

Sonderwerkzeug (SST): 09210-87701-000

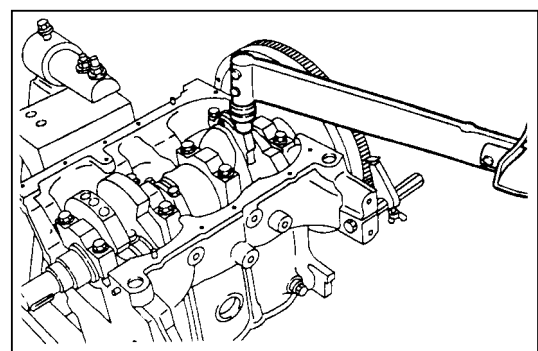
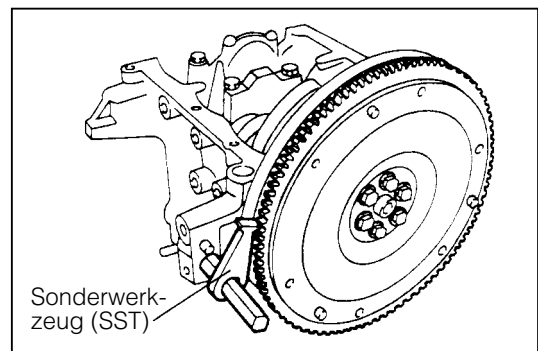
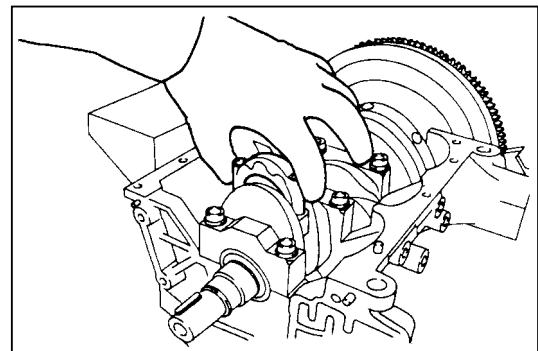
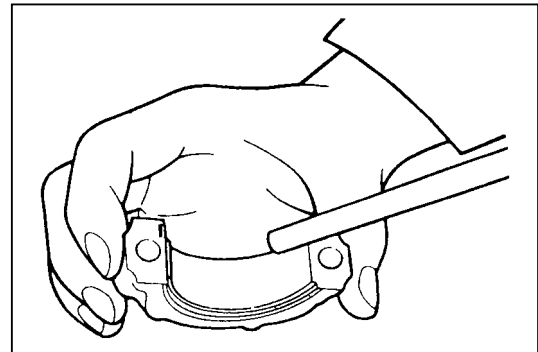
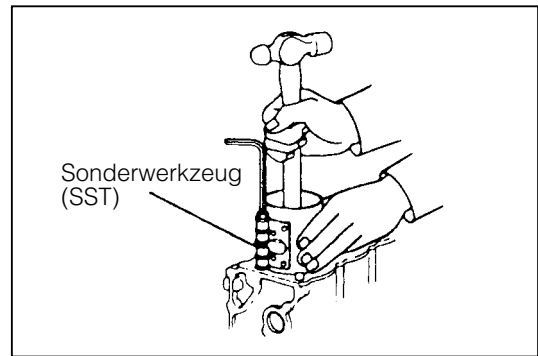
- (18) Befestigungsmuttern der Pleuellagerdeckel sparsam mit Motoröl benetzen. Muttern gleichmäßig in zwei bis drei Schritten mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

**Anziehdrehmoment: $36,0 \pm 6,0$ Nm
($3,7 \pm 0,6$ kgf-m)**

- (19) Die unter (1) bis (18) beschriebenen Arbeitsgänge an den verbleibenden Zylindern vornehmen.

- (20) Schwungrad abbauen.

- (21) Sonderwerkzeug (SST) abbauen.



3. Ölpumpe montieren

- (1) Kurbelwelle drehen, bis Zylinder Nr. 1 auf dem oberen Totpunkt steht.
- (2) Dichtlippe des Wellendichtrings mit Motoröl benetzen.
- (3) Neuen O-Ring in die Nut des Pumpendeckels einlegen. O-Ring sichern, indem er an drei vorstehenden Stellen gehalten wird.

HINWEIS:

- An den Haltepositionen befinden sich eingeprägte Markierungen mit einem Durchmesser von 5 mm.

- (4) Die beiden flachen Bereiche der Kurbelwelle zum Antreiben des Ölpumpe auf die Ölpumpe ausrichten und die Ölpumpe mit einer neuen Dichtung am Motorblock befestigen.

- (5) Befestigungsschrauben der Ölpumpe mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.
Anziehdrehmoment: $19,0 \pm 3,8 \text{ Nm}$
($1,95 \pm 0,39 \text{ kgf-m}$)

4. Hinteren Wellendichtringdeckel montieren

- (1) Dichtlippe des Wellendichtrings mit Motoröl benetzen.
- (2) Three Bond® 1207F so auf die Flanschfläche auftragen, daß ein unterbrechungsfreier Strang Three Bond® von 3 mm bis 4 mm Durchmesser gemäß nebenstehender Abbildung entsteht.

HINWEIS:

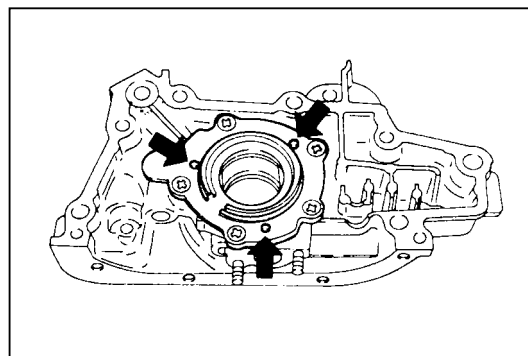
- Sicherstellen, daß die Ölwanne innerhalb von 15 Minuten nach dem Auftragen von Three Bond® 1207F montiert wird.
- Vergehen mehr als 15 Minuten vom Auftragen des Dichtmittels bis zur Montage der Ölwanne, Dichtmittel entfernen und Arbeitsgang erneut ausführen.

- (3) Hinterer Wellendichtringdeckel mit dem Kerbnaegel ausrichten und mit einer neuen Dichtung am Motorblock montieren.

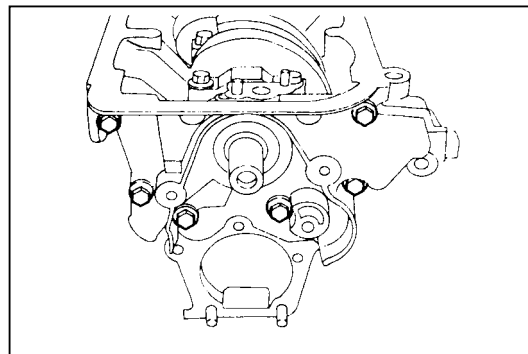
- (4) Befestigungsschraube mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.
Anziehdrehmoment: $12,5 \pm 2,5 \text{ Nm}$
($1,3 \pm 0,26 \text{ kgf-m}$)

5. Hintere Endplatte montieren.

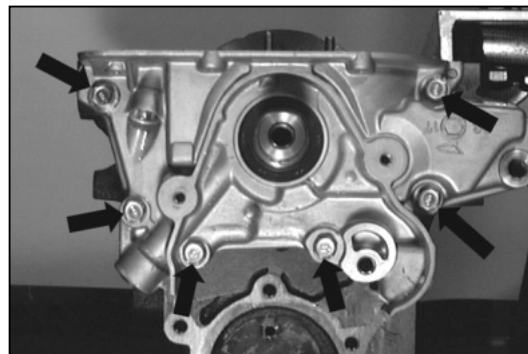
- Anziehdrehmoment: $21,0 \pm 4,2 \text{ Nm}$
($2,1 \pm 0,4 \text{ kgf-m}$)



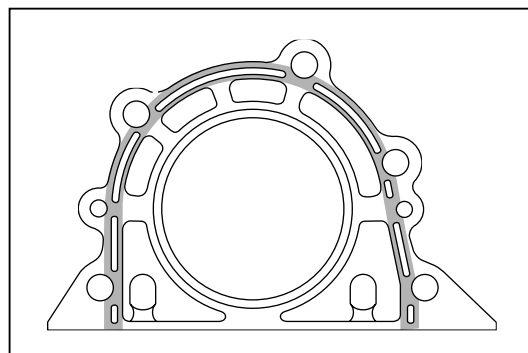
mEM00294-00266



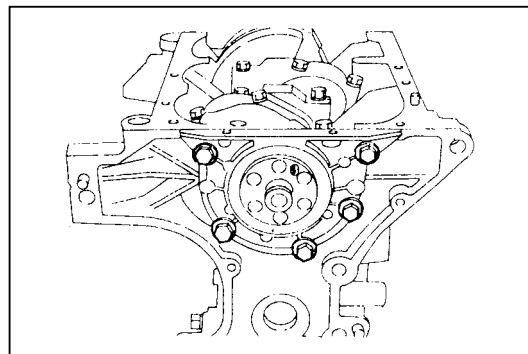
mEM00295-00267



mEM00296-00268

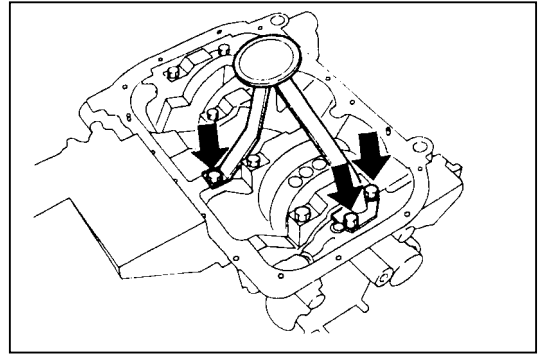


mEM00298-00270



mEM00297-00269

6. Ölpumpensiebfilter mit einer neuen Dichtung montieren.



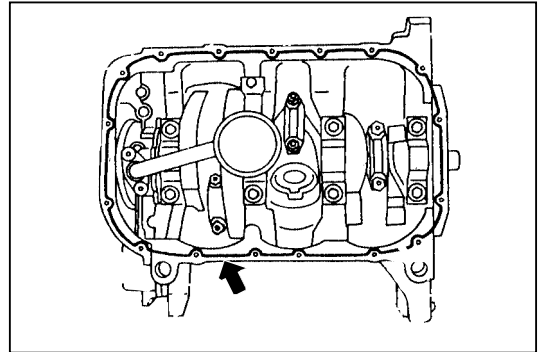
mEM00299-00271

7. Ölwanne montieren

- (1) Fremdpartikel (Fett, Wasser usw.) gründlich von der Ölwanne-Paßfläche des Motorblocks sowie der Ölwanne entfernen.
- (2) Three Bond® 1207F so auf die Flanschfläche auftragen, daß ein unterbrechungsfreier Strang Three Bond® von 3 mm bis 4 mm Durchmesser gemäß nebenstehender Abbildung entsteht.

HINWEIS:

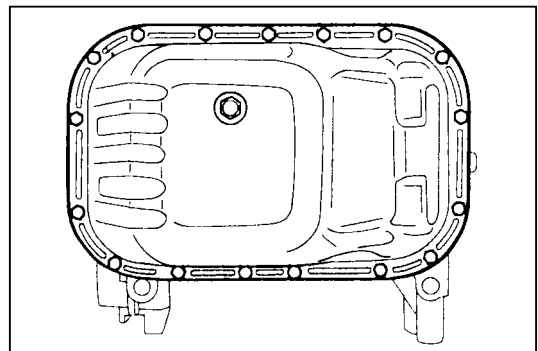
- Sicherstellen, daß die Ölwanne innerhalb von 15 Minuten nach dem Auftragen von Three Bond® 1207F montiert wird.
- Vergehen mehr als 15 Minuten vom Auftragen des Dichtmittels bis zur Montage der Ölwanne, Dichtmittel entfernen und Arbeitsgang erneut ausführen.



mEM00300-00272

- (3) Ölwanne am Motorblock montieren.
- (4) Befestigungsschrauben der Ölwanne gleichmäßig in zwei bis drei Schritten mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmoment: $8,0 \pm 1,6 \text{ Nm}$
($0,8 \pm 0,16 \text{ kgf-m}$)



mEM00301-00273

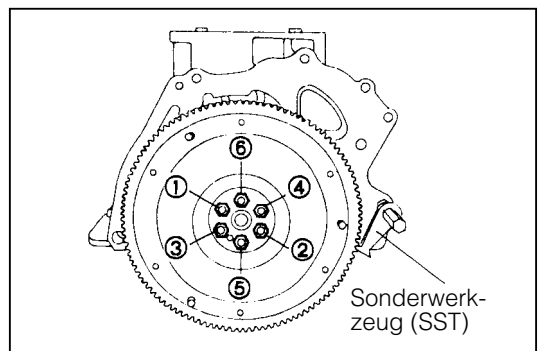
8. Schwungrad anbauen

- (1) Schwungrad mit dem Kerbnagel in der Kurbelwelle ausrichten und montieren.
- (2) Befestigungsschrauben des Schwungrades in der Reihenfolge gemäß nebenstehender Abbildung provisorisch festziehen.

Anziehdrehmoment: $25 - 34 \text{ Nm}$
($2,5 - 3,5 \text{ kgf-m}$)

HINWEIS:

- Kurbelwelle mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) gegen Drehung sichern (am Zahnkranz).
Sonderwerkzeug (SST): 09210-87701-000



mEM00302-00274

- (3) Befestigungsschrauben des Schwungrades in der Reihenfolge gemäß nebenstehender Abbildung mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmoment: $44,0 \pm 5,0$ Nm
 $(4,5 \pm 0,5$ kgf-m)

HINWEIS:

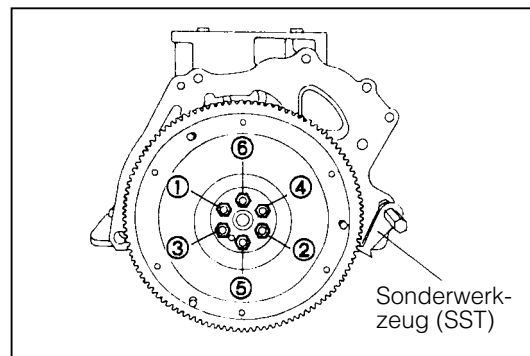
- Kurbelwelle mit folgendem Sonderwerkzeug (SST) gegen Drehung sichern (am Zahnkranz).
 Sonderwerkzeug (SST): 09201-87701-000

9. Axialschlag des Schwungrades mit der Meßuhr messen.

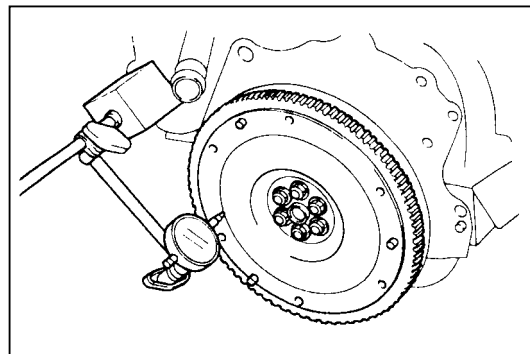
Grenzwert, Radialschlag: 0,1 mm

HINWEIS:

- Liegt der Axialschlag des Schwungrades über der Verschleißgrenze, Schwungrad ersetzen.



mEM00303-00292

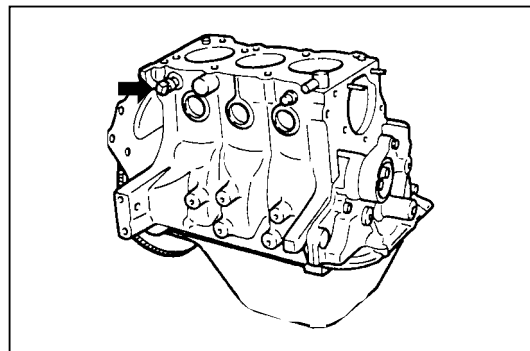


mEM00304-00275

10. Kühlmitteltemperatursensor montieren

- (1) Gewinde des Kühlmitteltemperatursensors reinigen. Gewinde mit Teflondichtband umwickeln.
- (2) Kühlmitteltemperatursensor mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

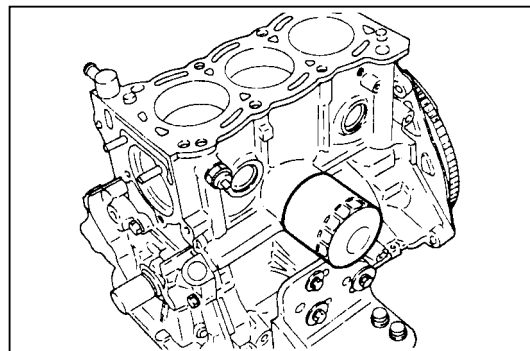
Anziehdrehmoment: $29,0 \pm 5,0$ Nm
 $(3,0 \pm 0,5$ kgf-m)



mEM00305-00276

11. Ölfilter montieren.

12. Motoröldruckgeber montieren.



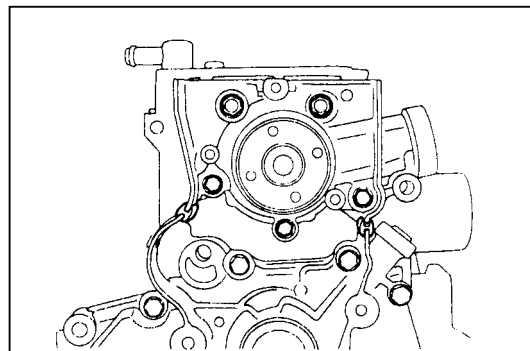
mEM00306-00277

13. Wasserpumpe anbauen

- (1) Wasserpumpe mit neuer Dichtung am Zylinderkopf anbauen.
- (2) Befestigungsschrauben der Wasserpumpe mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmoment: $19,0 \pm 3,8$ Nm
 $(1,95 \pm 0,39$ kgf-m)

- (3) Staubschutzkappen zwischen Ölpumpe und Wasserpumpe einsetzen.



mEM00308-00278

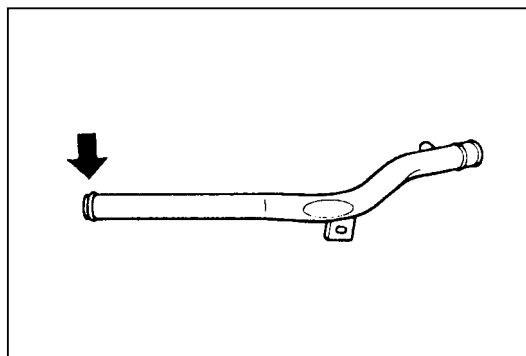
14. Wasserpumpen-Einlaßrohr montieren

(1) O-Ring ersetzen.

HINWEIS:

- Vorsichtig vorgehen, O-Ring nicht zerkratzen.

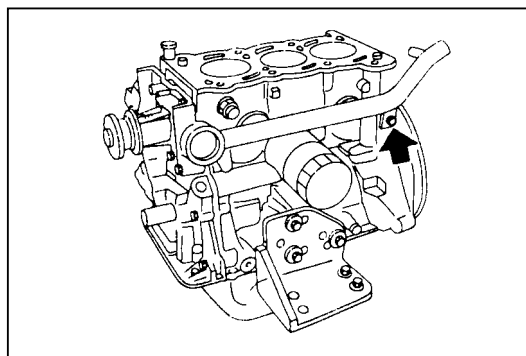
(2) O-Ring mit Seifenlauge bestreichen. O-Ring auf das Wasserpumpen-Einlaßrohr aufziehen. Dabei sicherstellen, daß der O-Ring nicht verdreht wird.



mEM00311-00279

(3) Wasserpumpen-Einlaßrohr am Motorblock befestigen.

Anziehdrehmoment: $12,5 \pm 2,5 \text{ Nm}$
($1,3 \pm 0,26 \text{ kgf-m}$)



mEM00310-00280

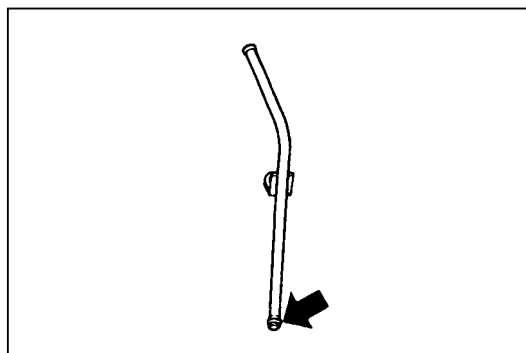
15. Ölmeßstabrohr montieren

(1) O-Ring ersetzen.

HINWEIS:

- Vorsichtig vorgehen, O-Ring nicht zerkratzen.

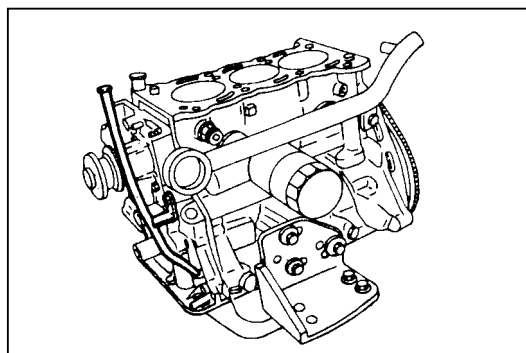
(2) O-Ring mit Motoröl benetzen. O-Ring in das Meßstabrohr einsetzen.



mEM00311-00281

(3) Halterung des Ölmeßstabrohres mit den Befestigungsschrauben an der Wasserpumpe befestigen.

Anziehdrehmoment: $12,5 \pm 2,5 \text{ Nm}$
($1,3 \pm 0,26 \text{ kgf-m}$)

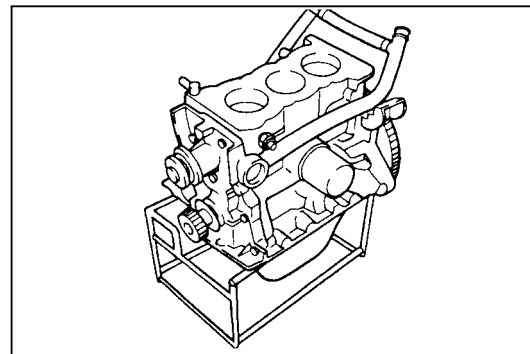


mEM00312-00282

16. Lichtmaschinen-Einstellschiene provisorisch am Motorblock befestigen.

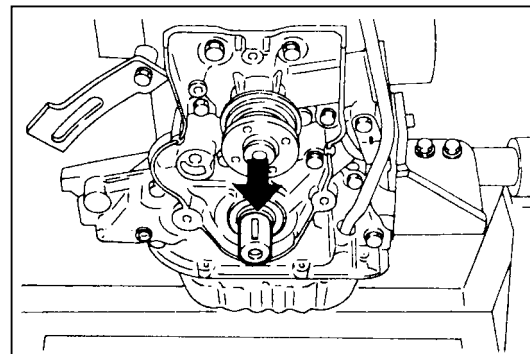
ZYLINDERKOPF MONTIEREN

1. Motorblock auf einen geeigneten Montagebock aufspannen.



mEM00313-00283

2. Zündeneinstellungsmarkierung des Schwungrades mit dem Zeiger ausrichten. Oder die Nut am vorderen Ende der Pleuellagerschale so ausrichten, daß sie genau nach oben zeigt.

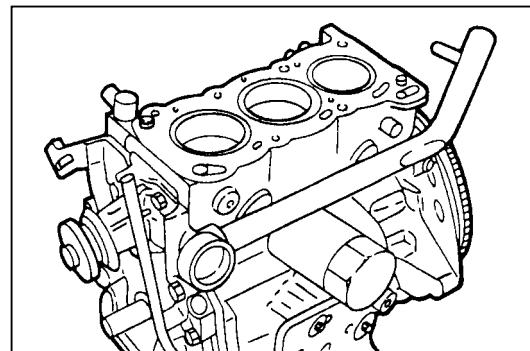


mEM00314-00284

3. Neue Zylinderkopfdichtung auf den Motorblock auflegen.

HINWEIS:

- Sicherstellen, daß die Dichtung auf den Stelling an der Motorblockseite ausgerichtet ist.



mEM00315-00285

4. Pleuellagerschale drehen, bis die Bohrmarkierung der Pleuellagerschale mit der eingepprägten Markierung auf dem Pleuellagerschale fluchtet.
5. Zylinderkopf auf den Motorblock auflegen.

HINWEIS:

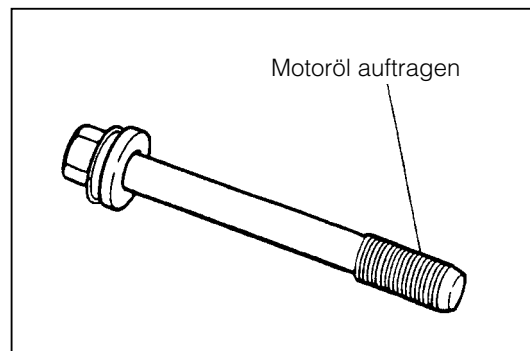
- Dichtflächen und Zylinderkopfdichtung nicht beschädigen.

mEM00316-00000

6. Gewinde der Zylinderkopfschrauben mit Motoröl benetzen. Schrauben in den Zylinderkopf einsetzen.

HINWEIS:

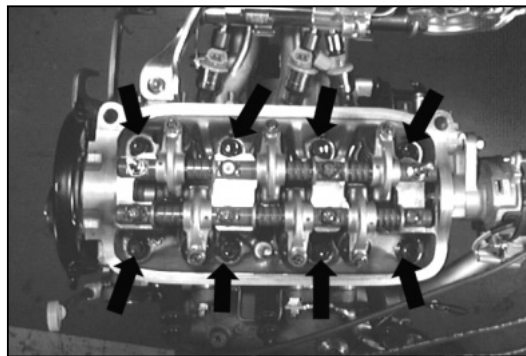
- Die Gewindebohrungen im Motorblock müssen trocken sein (nicht geschmiert).



mEM00318-00287

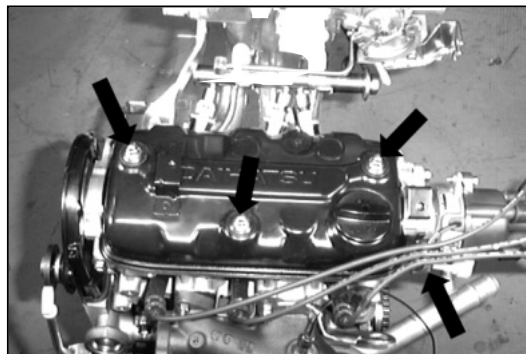
7. Zylinderkopfschrauben gleichmäßig in zwei bis drei Schritten in der Reihenfolge gemäß nebenstehender Abbildung mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmoment: $54,0 \pm 5,0 \text{ Nm}$
($5,50 \pm 0,5 \text{ kgf-m}$)



mEM00319-00288

8. Zylinderkopfdeckel einbauen
(Siehe Seite EM-39.)
9. Zündkabel in der Halterung auf dem Zylinderkopfdeckel befestigen.
10. Zahnriemen einbauen.
(Einbauanweisung siehe Seite EM-10.)
11. Lichtmaschine montieren.
12. Antriebsriemen montieren und korrekt spannen.
(Anweisungen zu Einbau und Einstellung siehe Kapitel MA.)



mEM00320-00289

MOTOR IN DAS FAHRZEUG EINBAUEN

HINWEIS:

- Antriebseinheit zusammen mit Antriebswellen, Bremsscheiben und Lenkgetriebe (alle auf dem unteren Rahmen befestigt) in das Fahrzeug einbauen.

1. Antriebswellen am Getriebe befestigen.

VORSICHT:

- Beim Anbauen der Antriebswellen Wellendichtringe des Getriebes nicht beschädigen.

2. Getriebe am Motorblock befestigen, Befestigungsschrauben mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.

Anziehdrehmoment: 49 – 78,5 Nm (5 – 8 kgf-m)

3. Anlassermotor am Motorblock montieren. (Siehe Kapitel ST.)
4. Motor mit Getriebe als Einheit auf dem unteren Rahmen montieren. Befestigungsschrauben und Muttern mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.
5. Antriebseinheit unter das Fahrzeug fahren.

WARNUNG:

- Sicherstellen, daß Karosserie sicher mit Unterstellböcken o.ä. abgestützt ist, um Unfälle zu vermeiden.

VORSICHT:

- Sicherstellen, daß Bauteile von Antriebsgruppe und Karosserie nicht kollidieren, wenn das Fahrzeug abgesenkt wird.

6. Fahrzeug vorsichtig absenken, dabei die Montagebohrungen und Stiftschrauben zueinander ausrichten.

VORSICHT:

- Darauf achten, daß Antriebsgruppenkomponenten nicht mit Karosserieteilen kollidieren.

7. Befestigungsschrauben des unteren Rahmens montieren.
8. Vorderräder montieren, Radschrauben festziehen.
9. Stützvorrichtung der Antriebseinheit (Wagenheber, Motorheber etc.) entfernen.
10. Befestigungsmuttern des Vorderradaufhängungsträgers im oberen Bereich des Radkastens montieren und korrekt festziehen. (Siehe Kapitel FS.)
11. Kreuzgelenk der Lenksäule am Lenkgetriebe anbauen. (Siehe Kapitel SR.)
12. Schaltzug am Getriebe anschließen. (Siehe Wartungshandbuch, Kapitel AT oder MT.)
13. Vorderes Abgasrohr montieren. (Siehe Kapitel BO.)
14. Bremsschläuche an den Halterungen befestigen und mit "E"-Ringen fixieren. (Siehe Kapitel BR.)
15. Bremsschläuche an den Bremsleitungen anschließen. (Siehe Kapitel BR.)
16. Vorderen Stoßfänger an der Karosserie montieren. (Siehe Kapitel BO.)
17. Geschwindigkeitsmesser anschließen.
18. Kabelklemme am Neutralschalter (Anlaßsperre) anschließen.
(Nur Fahrzeuge mit Automatikgetriebe)
19. Massenklemme des Windlaufkabels am Getriebe anschließen.
20. Getriebeölkühlerschläuche am Getriebeölkühler anschließen.
(Nur Fahrzeuge mit Automatikgetriebe)
21. Zündkabel an der Zündspule anschließen.
22. Folgende Komponenten am Motor anbauen: Motorkabelbaum, Kühlmittelschläuche, Kraftstoffschläuche und Gaszug. (Siehe Seite EM-16.)
23. Stromversorgungskabel (positive Klemme (+)) am positiven (+) Batteriepol anschließen.
24. Massekabel am negativen (-) Batteriepol anschließen.
25. Motor mit Kühlmittel befüllen. (Siehe Kapitel MA.)
26. Bremssystem entlüften. (Siehe Kapitel MA.)

ANZIEHDREHMOMENTE

Motor

Objekt	Anziedrehmoment		Anmerkung	
	Nm	kgf-m		
Zylinderkopf x Zündkerze	17,5 ± 3,0	1,8 ± 0,3	Naß	
Zylinderkopf x Motorblock	54,0 ± 5,0	5,5 ± 0,5		
Zylinderkopfdeckel x Zylinderkopf	5,5 ± 1,1	0,55 ± 0,11		
Zahnriemendeckel Nr. 1	5,5 ± 1,1	0,55 ± 0,11		
Zahnriemendeckel Nr. 2 (Schraube und Mutter)	5,5 ± 1,1	0,55 ± 0,11		
Kurbelwellenlagerdeckel x Motorblock	59,0 ± 6,0	6,0 ± 6,0		
Motorblock x Hohlschraube, Ölfilter	34,0 ± 5,0	3,5 ± 0,5		
Motorblock x hinterer Wellendichtringdeckel	12,5 ± 2,5	1,3 ± 0,26		
Motorblock x hintere Endplatte	21,0 ± 4,2	2,1 ± 0,42		
Motorblock x Ölwanne	8,0 ± 1,6	0,8 ± 0,16		
Ölwanne x Ablasschraube	24,0 ± 4,8	2,5 ± 0,5		
Pleuel x Pleuellagerdeckel	36,0 ± 6,0	3,7 ± 0,6		Naß
Schwungrad x Kurbelwelle	44,0 ± 5,0	4,5 ± 0,5		Provisorisch festziehen 2,5 – 3,5 kgf-m
Kurbelwellenscheibe x Kurbelwelle	98,0 ± 10,0	10,0 ± 1,0	Naß	
Nockenwellen-Zahnriemenscheibe x Nockenwelle	74,0 ± 14,8	7,5 ± 1,5		
Zylinderkopf x Nockenwellenanlaufscheibe	9,0 ± 1,8	0,90 ± 0,18		
Zahnriemenspanner x Ölpumpe	39,0 ± 7,8	4,0 ± 0,8		
Einstellschraube, Ventilspiel x Mutter	22,0 ± 4,4	2,25 ± 0,45		
Zylinderkopf x Ventilkipphebelachse, Stiftschraube und Schraube	20,6 ± 4,12	2,10 ± 0,42		
Motorblock x Ölpumpe	19,0 ± 3,8	1,95 ± 0,39		
Motorblock x Ölsiebfilter	8,0 ± 1,6	0,8 ± 0,16		
Ölpumpe x Ölmeßstabrohr	12,5 ± 2,5	1,3 ± 0,26		
Motorblock x Ölfilterelement	9,8 ± 2,0	1,00 ± 0,20		
Motorblock x Wasserpumpe	19,0 ± 3,8	1,95 ± 0,39		
Zylinderkopf x Wasseraustritt	19,0 ± 3,8	1,95 ± 0,39		
Wasseraustritt x Thermostat	0,8	0,085		
Wasseraustritt x Kühler-Thermoschalter	29,0 ± 5,8	3,0 ± 0,6		
Wasserpumpe x Wasserpumpenscheibe	9,5 ± 1,9	0,95 ± 0,19		
Motorblock x Einstellschiene	29,0 ± 5,8	3,0 ± 0,6		
Lichtmaschine x Einstellschiene	29,0 ± 5,8	3,0 ± 0,6		
Motorblock x Lichtmaschine	39,0 ± 7,8	4,0 ± 0,8		
Motorblock x Kühlmittleintrittsrohr	12,5 ± 2,5	1,3 ± 0,26		
Zylinderkopf x Ansaugkrümmer	19,0 ± 3,8	1,95 ± 0,39		
Ansaugkrümmer x Verschraubung, Bremsverstärker	10,8	1,10		
Abgaskrümmerstrebe	19,0 ± 3,8	1,95 ± 0,39		
Zylinderkopf x Verteiler	19,0 ± 3,8	1,95 ± 0,39		
Motorblock x Stopfen	29,0 ± 5,0	3,00 ± 0,50		
Motorblock x Öldruckschalter	13,5 ± 3,9	1,4 ± 0,4		
Zylinderkopf x Kühlmitteltemperatursensor	13,5 ± 3,9	1,4 ± 0,4		
Zylinderkopf x Abgaskrümmer	25,0 ± 5,0	2,6 ± 0,52		

Objekt	Anziehdrehmomente		Anmerkung
	Nm	kgf-m	
Schwungrad x Kupplungsdeckel	18,1 ± 3,4	1,85 ± 0,35	
Abgaskrümmen Nr.1 x Nr.2	25,0 ± 5,0	2,60 ± 0,52	
Abgaskrümmen Nr.1 x Lambda-Sonde	34,0 ± 5,0	3,5 ± 0,5	
Motorblock x Kühlmitteltemperatursensor	29,0 ± 5,0	3,0 ± 0,5	
Drosselklappengehäuse x Ausgleichsbehälter	8,0 ± 1,6	0,8 ± 0,16	
Ausgleichsbehälterstrebe	21,0 ± 4,2	2,1 ± 0,42	
Ansaugkrümmer x Verteilerrohr	19,0 ± 3,8	1,95 ± 0,39	
Ansaugkrümmer x Stiftschraube	19,0 ± 3,8	1,95 ± 0,39	
Luftfiltergehäuse	8,0 ± 1,6	0,80 ± 0,16	
Ölpumpe x Deckel	7,8 – 12,7	0,8 – 1,3	
Motor x Getriebe	49 – 78,5	5 – 8	

WARTUNGSDATEN

MOTOREINSTELLUNG

Füllmenge, Kühlmittel (mit Ausgleichsbehälter)		Fahrzeug mit Schaltgetriebe: (l)	Ausf. Europa: 3,0 Ausgen. Ausf. Europa: 3,2
		Fahrzeug mit Automatikgetriebe: (l)	3,2
Füllmenge, Motoröl		mit Ölfilter (l)	2,3
		ohne Ölfilter (l)	2,1
Ventilspiel (Heiß)		Einlaß (mm)	0,25 + 0,5
		Auslaß (mm)	0,30 + 0,5
Zündkerze	DENSO	Typ	W16EXR-U11, W20EXR-U11
		Elektrodenabstand (mm)	1,0 – 1,1
		Typ	W16EXR-U
		Elektrodenabstand (mm)	0,7 – 0,8
	NGK	Typ	BUR5EA-11, BPR5ES-11 BPR5EY-11, BPR6ES-11 BPR6EY-11,
		Elektrodenabstand (mm)	1,1 -1,2
		Typ	BPR5EY
		Elektrodenabstand (mm)	0,7 – 0,8
	CHAMPION	Typ	RN7YC4, RN9YC4
		Elektrodenabstand (mm)	1,0 – 1,1
	BOSCH	Typ	WR7DCX, WR8DCX
		Elektrodenabstand (mm)	1,0 – 1,1
ZündEinstellung		(VOTP°/min ⁻¹)	5 ± 2/900
Leerlaufdrehzahl		(min ⁻¹)	900 ± 50
Kompressionsdruck (bei 300 min ⁻¹)			
	STD	(kPa/kgf/cm ²)	1471/15
	Mindestwert	(kPa/kgf/cm ²)	1177/12
	Druckdifferenz zwischen Zylindern	(kPa/kgf/cm ²)	147/1,5



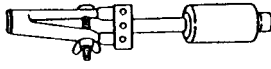
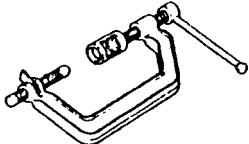
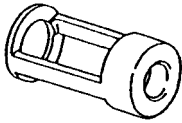

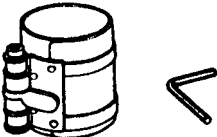
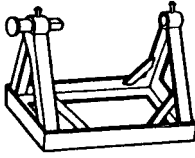
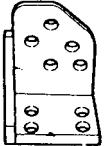

Zahnriemenscheibe	Verschleißgrenze	Nockenwelle	110,57 mm
		Kurbelwelle	54,64 mm
Zahnriemenspannung	Auslenkkraft, um den Zahnriemen auf der Spannerseite 5 mm auszulenken		26,4 – 39,2 N (2,7 – 4,0 kgf)
Nockenwelle	Ölspalt	Vorne STD	0,040 – 0,085 mm
		Verschleißgrenze	0,13 mm
		Mitte STD	0,040 – 0,085 mm
	Verschleißgrenze	0,13 mm	
	Hinten STD	0,040 – 0,081 mm	
	Verschleißgrenze	0,12 mm	
Referenz Zapfendurchmesser	Vorne	42,440 – 42,460 mm	
	Mitte	41,940 – 41,960 mm	
	Hinten	29,940 – 29,960 mm	
Axialspiel	STD	0,05 – 0,30 mm	
	Verschleißgrenze	0,45 mm	
Referenz	Spezifizierte Breite des Anlauftrings	11,97 – 12,03 mm	
	Spezifizierte Breite der Nockenwellen-Anlauffläche	3,90 – 4,10 mm	
Nockenhöhe	Einlaß STD	35,32 – 35,46 mm	
	Verschleißgrenze	35,22 mm	
	Auslaß STD	34,87 – 35,01 mm	
	Verschleißgrenze	34,78 mm	
Schlag		0,03 mm	
Ungleichmäßiger Verschleiß des Nockenwellenzapfens	Verschleißgrenze	0,04 mm	
Zylinderkopf	Ebenheit	Motorblockseite	0,1 mm
		Ansaugkrümmerseite	0,1 mm
		Abgaskrümmerseite	0,1 mm
	Zylinderkopf, Schleiftoleranz, Unterseite		Schleifen möglich, bis zu einer Zylinderkopfhöhe von 99,8 mm als Grenzwert.
	Ventilsitzwinkel	Einlaß	30° – 45° – 70°
		Auslaß	20° – 45° – 70°
Ventilsitzwinkel		45°	
Ventilsitz, Kontaktbreite	STD	1,2 – 1,6 mm	
	Verschleißgrenze	2,3 mm	
Ventilsitzrückstand (Tiefe gemessen von Auflagefläche Zylinderkopfdichtung bis zum obersten Teil des neu eingesetzten Ventils)		0,5 mm	
	Einlaß	3,00 mm	
	Auslaß	4,65 mm	

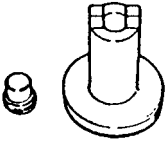
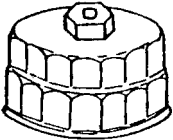

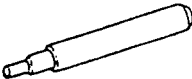
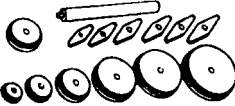
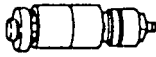
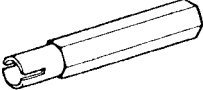
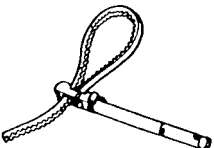
Ventilführungen	Innendurchmesser	Einlaß Auslaß Ersatzteil	7,000 – 7,020 mm 7,000 – 7,020 mm
	Außendurchmesser	Einlaß Auslaß Ersatzteil	12,049 – 12,060 mm 12,045 – 12,060 mm 12,079 – 12,090 mm
	Gesamtlänge	Einlaß Auslaß Ersatzteil	Ungefähr 50 mm Ungefähr 48 mm Ungefähr 52 mm mit Positionierungsring
	Preßsitz	Einlaß Auslaß	0,031 – 0,060 mm 0,031 – 0,060 mm
	Vorstehende Höhe	Einlaß Auslaß Ersatzteil	15,5 mm 15,5 mm 15,5 mm
Ventile	Kontakt mit Ventilsitz		STD Verschleißgrenze 1,2 – 1,6 mm 2,3 mm
	Ventilsitzwinkel		44,5°
	Ventilfußhöhe	Einlaß Auslaß	STD Verschleißgrenze STD Verschleißgrenze 1,2 ± 0,2 mm 0,9 mm 1,5 ± 0,2 mm 1,1 mm
	Außendurchmesser, Ventilschaft	Einlaß Auslaß	STD STD 6,960 – 6,975 mm 6,955 – 6,970 mm
	Ölspalt zwischen Ventilschaft und Ventilführung	Einlaß Auslaß	STD Verschleißgrenze STD Verschleißgrenze 0,025 – 0,060 mm 0,105 mm 0,030 – 0,065 mm 0,110 mm
	Gesamtlänge	Einlaß Auslaß	STD Verschleißgrenze STD Verschleißgrenze 111,14 mm 112,14 mm 110,44 mm 112,44 mm
	Referenz Schleiftoleranz, Ventilschaft-Stirnseite		0,2 mm
Ventilfeder	Freie Länge		45,9 ± 0,5 mm
	Eingestellte Spannung bei 38 mm	STD Verschleißgrenze	258,9 – 288,3 N (26,4 – 29,4 kgf) 225,6 N (23,0 kgf)
	Rechtwinkligkeit		1,6 mm

Ventilkipphebel und Ventilkipphebelachse	Ölspalt zwischen Ventilkipphebel und Ventilkipphebelachse STD Verschleißgrenze	0,012 – 0,050 mm 0,08 mm
	Referenz Innendurchmesser, Ventilkipphebel Außendurchmesser, Ventilkipphebelachse	16,000 – 16,018 mm 15,968 – 15,988 mm
Ventilkiphebelfeder	Freie Länge Freie Länge, Mindestmaß	36,2 mm 33 mm
Abgaskrümmen	Verwerfung	0,1 mm
Ansaugkrümmer	Verwerfung	0,1 mm
Motorblock	Planheit, Zylinderkopf-Dichtungsfläche STD Verschleißgrenze	Weniger als 0,05 mm 0,08 mm
	Motorblockhöhe STD Verschleißgrenze	235,9 – 236,1 mm 235,8 mm
	Zylinderbohrung, Unrundheit und Konizität Verschleißgrenze	0,03 mm
Zylinder	Ölspalt zwischen Kolben und Zylinderbohrung STD Verschleißgrenze	0,035 – 0,055 mm 0,110 mm
	Referenz Zylinderbohrungsdurchmesser (Wenn Übermaßkolben verwendet wird) STD Übermaß 0,25 Übermaß 0,50 Übermaß 0,75 Übermaß 1,00 HINWEIS: Arbeitsgänge Bohren und Honen sind der zu verwendenden Übermaßstufe der Kolben anzupassen.	66,600 – 66,630 mm 66,850 – 66,880 mm 67,100 – 67,130 mm 67,350 – 67,380 mm 67,600 – 67,630 mm
Kolben, Kolbenbolzen und Kolbenring	Ölspalt zwischen Kolben und Zylinderbohrung STD Verschleißgrenze	0,035 – 0,055 mm 0,110 mm
	Referenz Außendurchmesser, Kolben STD Übermaß 0,25 Übermaß 0,50 Übermaß 0,75 Übermaß 1,00 HINWEIS: Arbeitsgänge Bohren und Honen sind der zu verwendenden Übermaßstufe der Kolben anzupassen.	66,555 – 66,585 mm 66,805 – 66,835 mm 67,055 – 67,085 mm 67,305 – 67,335 mm 67,555 – 67,585 mm
	Axialspiel Kolbenring / Kolbenringnut STD Nr. 1 Nr. 2 Maximum Verschleißgrenze Nr. 1 Nr. 2 Referenz Außendurchmesser, Kolben Nr. 1 Nr. 2	0,03 – 0,07 mm 0,02 – 0,06 mm 0,12 mm 0,11 mm 1,17 – 1,19 mm 1,47 – 1,49 mm
	Kolbenring-Endspiel (Stoß) STD Nr. 1 Nr. 2 Maximum Verschleißgrenze Ölabbstreifer Nr. 1 Nr. 2 Ölabstreifer	0,25 – 0,40 mm 0,20 – 0,35 mm 0,20 – 0,70 mm 0,65 mm 0,65 mm 1,00 mm

Kolben, Kolbenbolzen und Kolbenringe	Ölspalt, Kolben / Kolbenbolzen STD Verschleißgrenze	0,005 – 0,011 mm 0,05 mm
	Preßpassung, Kolbenbolzen / Pleuelauge STD Verschleißgrenze Referenz Außendurchmesser, Kolbenbolzen	0,012 – 0,044 mm 0,012 mm 17,991 – 17,994 mm
Pleuel	Axialspiel, Pleuelfuß STD Verschleißgrenze Referenz Pleuelfußbreite	0,15 – 0,25 mm 0,3 mm 19,80 – 19,85 mm
	Max. Verbiegung Max. Torsion	0,05 mm 0,05 mm
Nockenwelle	Kurbelwellenschlag Verschleißgrenze	0,03 mm
	Ungleichmäßiger Verschleiß von Haupt- und Pleuellagerzapfen Verschleißgrenze	0,02 mm
	Ölspalt, Pleuellagerzapfen STD Verschleißgrenze	0,02 – 0,044 mm 0,07 mm
	Ölspalt, Hauptlagerzapfen STD Verschleißgrenze	0,012 – 0,036 mm 0,07 mm
	Referenz Durchmesser, Pleuellagerzapfen STD Übermaß 0,25 (Wenn Übermaßlager verwendet werden) Durchmesser, Hauptlagerzapfen STD Übermaß 0,25 (Wenn Übermaßlager verwendet werden)	39,976 – 40,000 mm 39,726 – 39,750 mm 45,976 – 46,000 mm 45,726 – 45,750 mm
Axialspiel, Kurbelwelle STD Verschleißgrenze Referenz Breite der Kurbelwellen-Anlaufläche, Drucklager (Nr. 3 Lagerzapfenbreite) STD	0,02 – 0,22 mm 0,30 mm 22,00 – 22,05 mm	
Zahnriemenscheibe	Außendurchmesser, Nockenwellen-Zahnriemenscheibe STD Verschleißgrenze	110,633 – 110,813 mm 110,57 mm
	Außendurchmesser, Kurbelwellen-Zahnriemenscheibe STD Verschleißgrenze	54,701 – 54,801 mm 54,64 mm
Schwungrad	Schlag Verschleißgrenze	0,1 mm
Ölpumpe	Gehäusespiel STD Verschleißgrenze	0,10 – 0,185 mm 0,25 mm
	Kopfspiel STD Verschleißgrenze	0,17 – 0,24 mm 0,35 mm
	Axialspiel STD Verschleißgrenze	0,035 – 0,070 mm 0,15 mm

Sonderwerkzeuge (SST)

Aussehen	Teilenummer und Bezeichnung	Zweck	Anmerkung
	09032-00100-000 Schneider, Ölwannendichtung	Ölwanne ausbauen	
	09201-87201-000 Montagedorn, Ventilfehrung	Ventilfehrung aus-/einbauen	
	09201-87704-000 Auszieher, Ventilschaftdichtring	Ventilschaftdichtring ausbauen	
	09202-87202-000 Ventilfederzange	Ventile aus-/einbauen (Ventilkeile)	
	09202-87202-0A0 Montagehülse	Ventile aus-/einbauen (Ventilkeile)	Diese Hülse ist Verbindung mit Sonderwerkzeug (SST) 09202-87202- 000 zu verwenden
	09210-87701-000 Schwungradhalter	Schwungrad gegen Drehung blockieren	
	09217-87001-000 Kolbenringspanner	Kolben einbauen	
	09219-87202-000 Montagebock	Dieser Montagebock ist in Verbindung mit dem Aufspannwinkel 09219-87701- 000 zu verwenden	
	09219-87701-000 Aufspannwinkel	Dieser Aufspannwinkel ist in Verbindung mit dem Montagebock 09129-87202- 000 zu verwenden	Bearbeitung erforderlich
	09221-87206-000 Montagedorn, Kolbenbolzen	Kolbenbolzen aus-/einbauen	Dieser Dorn ist in Verbindung mit Füh- rung 09221-87207-00 zu verwenden

Aussehen	Teilenummer und Bezeichnung	Zweck	Anmerkung
	09221-87207-000 Führung, Kolbenbolzen	Kolbenbolzen aus-/einbauen	Diese Führung ist in Verbindung mit Dorn 09221-8720600 zu verwenden
	09228-87201-000 Ölfilterschlüssel	Ölfiler aus-/einbauen	
	09278-87201-000 Stiftschlüssel, Zahnriemenscheibe	Zahnriemenscheibe aus-/einbauen	
	09301-87701-000 Führungsdorn, Kupplung	Kupplungsscheibe einbauen	
	09608-87302-000 Werkzeugsatz, Radnabe/Antriebsritzel	Hinteren Wellendichtring (Kurbelwelle) einbauen	
	09707-87302-000 Buchsenzieher	Nockenwellendichtring einbauen	
	09201-87202-000 Montagedorn, Ventilschaftdichtring	Ventilschaftdichtring einbauen	
	09213-87211-000 Arretierschlüssel, Kurbelwellenscheibe	Kurbelwellenscheibe gegen Drehung blockieren	