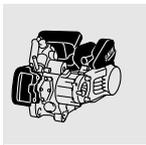


11 Motor

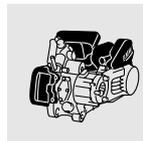
Inhalt	Seite
Technische Daten	3
C1 Motor	9
C1 Schmierung	10
C1 Antrieb	11
# Arbeiten bei eingebautem Motor/Tribsatzschwinge	12
Tribsatzschwinge schwenken	12
Oberer Totpunkt (OT) fixieren	14
# Ventilspiel prüfen	15
# Ventile einstellen	16
Tribsatzschwinge aus-/einbauen	17
Rillenkugellager Motoraufhängung ersetzen	19
# Zünderdeckel ersetzen	19
Ölpumpe ersetzen	20
Ölpumpe aus-/einbauen	20
Ölpumpe vermessen	21
Wasserpumpe aus-/einbauen oder ersetzen	21
Wasserpumpe ausbauen	21
Wellendichtringe ersetzen	22
Wasserpumpe einbauen	23
# Öldruckschalter ersetzen	24
# Ölfilter ersetzen	24
# Druckregelventil ersetzen	24
# Ölsieb ersetzen	25
Wellendichtring für Kurbelwelle ersetzen	25
Wellendichtring für Kurbelwelle ausbauen	25
Wellendichtring für Kurbelwelle einbauen	25
Zylinderkopf	26
# Doppeltemperaturgeber aus-/einbauen oder ersetzen	26
Tassenstößel aus-/einbauen oder ersetzen	26

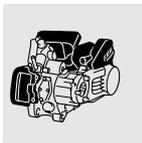


Ein- und Auslassventil	27
Ventile ausbauen	27
Ventilführung auf Verschleiß prüfen	29
Ventilsitz auf Verschleiß prüfen	30
Ventilsitz nacharbeiten	30
Ventil auf Verschleiß prüfen	31
Ventilfeder auf Verschleiß prüfen	31
Ventile einbauen	32
# Steuerkette prüfen	33
# Kettenspanner ersetzen	33
# Zylinderkopfhaube aus-/einbauen	34
Nockenwelle, Nockenwellenrad, Nockenwellenlagerbrücke	35
Nockenwellenräder aus-/einbauen	35
Nockenwellenlagerbrücke/ Nockenwelle aus-/einbauen oder ersetzen	36
Nockenwellen prüfen	38
Kettenschienen ersetzen	38
Führungsschiene ersetzen	38
Gleitschiene ersetzen	39
Kettenspannschiene ersetzen	39
Steuerkette aus-/einbauen oder ersetzen	40
Zylinderkopf aus-/einbauen	40
Zylinder ausbauen	41
Zylinder vermessen	41
Stiftschrauben ersetzen	42
Kolben aus-/ einbauen oder ersetzen	42
Kolbenringe ersetzen	43
Kolben vermessen	44
Kolbenbolzen vermessen	44
Kurbelwelle ausbauen	45
Axialspiel messen	45
Gehäuse vermessen	46
Hauptlager vermessen	46
Lagerschalen ersetzen	46
Lagerschalen ausbauen	46
Lagerschalen einbauen	47
Zylinderstift für Startdoppelrad ersetzen	48
Kurbelwelle einbauen	48
Axialspiel Gehäuse messen	48
Gehäusehälften zusammenbauen	49



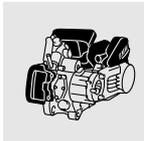
Technische Daten		C1	C1 200
Motor allgemein		Einzylinder-, Viertaktmotor, DOHC-Steuerung mit Hülsenkettenantrieb, 4 Ventile über Tassenstößel betätigt, Flüssigkeitskühlung für Zylinder und Zylinderkopf, integrierte Wasserpumpe, Automatik Getriebe	
Bauart		1 Zylinder 4-Takt	
Motornummer		Variatorgehäuse Abtriebswelle	
Zylinderzahl		1	
Hub	mm	50	58,4
Zylinderbohrung	mm	56,4	62,0
Hubraum	cm ³	125	176
Verdichtungsverhältnis	:1	13,0 ± 0,3	11,5 ± 0,3
Nennleistung	kw	11 bei 9 250 min ⁻¹	13 bei 9 000 min ⁻¹
max. Drehmoment	Nm	12 bei 6 500 min ⁻¹	17 bei 6 500 min ⁻¹
Leerlaufdrehzahl	min ⁻¹	1 900	
Nenn-drehzahl	min ⁻¹	9 250	9 000
Höchst-drehzahl	min ⁻¹	10 400	
Kurbelwelle (Lagerung)		Gleitlager	
Drehrichtung		Auf Zündanlage gesehen im Uhrzeigersinn	
Zylinder		Leichtmetallzylinder „Nikasil“ beschichtet	
Kolben		Glattschaftkolben	
Schmiersystem			
Motorschmierung		Druckumlaufschmierung	
ÖlfILTER		im Hauptstrom	
Ölpumpe		Eatonpumpe	
Ölfüllmenge:			
Erstbefüllung	l	1	
Ölwechsel mit Filter	l	1	
min. Füllmenge	l	0,8	
Ölsorte		15W-40	
Winterbetrieb		5W-40	
Öldruck :			
(Leerlauf)	bar	≥ 0,5 (Öltemperatur 80 °C)	
7500 min ⁻¹	bar	3	
zulässiger Ölverbrauch	l/100 km	0,01	

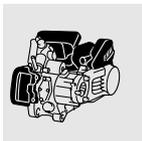




Technische Daten		C1	C1 200
Kurbeltrieb mit Pleuel			
Gehäuse Hauptlager InnenØ			
Einbaumaß	mm		
Verschleißgrenze	mm	32,07	
Kurbelwelle - Hauptlagerspiel			
Einbaumaß	mm	0,030...0,070	
Verschleißgrenze	mm	0,10	
Hauptlagerstellen-Ø		mm	32,015...32,025
Verschleißgrenze	mm	32,01	
Radialspiel	mm	0,07	
Schlag am Kurbelwellenzapfen			
Kupplungsseite	mm	0,05	
Magnetseite	mm	0,05	
Radialspiel Pleuel			
großes Pleuelauge	mm	0,016...0,060	
Verschleißgrenze	mm	0,07	
kleines Pleuelauge	mm	0,03	
Pleuel - Axialspiel zwischen den Kurbelwangen	mm	0,8	
Pleuellager - Axialspiel			
Einbaumaß	mm	0,25...0,33	
Verschleißgrenze	mm	0,80	
Pleuellager - Radialspiel			
Einbaumaß	mm	0,016...0,060	
Verschleißgrenze	mm	0,07	
Innen-Ø kleines Pleuelauge			
Einbaumaß	mm	15,003...15,008	
Verschleißgrenze	mm	15,03	
KW Axialspiel		mm	0,2...0,4
Zylinderkopf			
Planheit		mm	0,05
Nockenwellenzapfen E/A		mm	17,969...17,980
Verschleißgrenze	mm	17,96	
Nockenwelle			
Nockenwellen-Lagerbrücke E/A		mm	18,02...18,04
Verschleißgrenze	mm	18,07	
Lagerbreite		mm	23,8...23,9
Verschleißgrenze	mm	23,7	

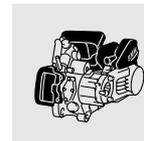
Technische Daten		C1	C1 200
Nockenwelle			
Einlaß	°	276	
Auslaß	°	264	
Lagerbrücke			
Lagerstellen-Ø	mm	18,01...18,03	
Verschleißgrenze	mm	18,05	
Einlassnockenwelle			
Lagerstellen-Ø	mm	17,969...17,980	
Verschleißgrenze	mm	17,96	
Auslassnockenwelle	mm	17,969...17,980	
Lagerstellen-Ø	mm	17,96	
Tassenstößel			
Bohrungs-Ø im Zylinderkopf		mm	26,007...26,008
Verschleißgrenze		mm	26,04
Außen-Ø		mm	25,980...25,993
Verschleißgrenze		mm	25,97
Radialspiel		mm	0,10
Ventile			
Ventilspiel bei kaltem Motor (max. 35 °C)			
Einlaßventil	mm	0,05...0,14	
Auslaßventil	mm	0,20...0,29	
Ventilsteuerzeiten (bei 1 mm Ventilspiel)			
Einlaß öffnet		24° vor OT	
Einlaß schließt		36° nach UT	
Auslaß öffnet		34° vor UT	
Auslaß schließt		14° nach OT	
Teller-Ø			
Einlaß	mm	21,2	
Auslaß	mm	19	
Schaft-Ø			
Einlaß	mm	3,957...3,981	
Verschleißgrenze	mm	3,94	
Auslaß	mm	5,945...5,960	
Verschleißgrenze	mm	5,935	
Schlag	mm	0,06	
Ventilschaftspiel - Einbauspiel			
Einlaß	mm	0,0160...0,058	
Verschleißgrenze	mm	0,130	
Auslaß	mm	0,031...0,073	
Verschleißgrenze	mm	0,145	



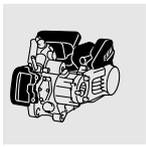


Technische Daten		C1	C1 200
Ventilführung			
Einlaß/Auslaß Innen-Ø	mm	4,002...4,015	
Verschleißgrenze	mm	max. 0,5	
Überstand	mm	9,8...10,2	
Ventilsitzwinkel			
Einlaß	°	45	
Auslaß	°	45	
Ventilwinkel			
Einlaß	°	16	
Auslaß	°	18	
Ventilsitzbreite			
Einlaß	mm	1,185...1,215	
Verschleißgrenze	mm	2	
Kontrollmaß	mm	1,0...1,4	
Auslaß	mm	1,385...1,415	
Verschleißgrenze	mm	2	
Kontrollmaß	mm	1,2...1,6	
Ventilsitzfläche	mm ²	0,8	
Verschleißgrenze	mm ²	0,6	
Tassenstößel (Verschleißgrenze)			
Außen-Ø	mm	25,980...25,993	
Radialspiel im Zylinderkopf	mm	0,100	
Führung-Ø im Zylinderkopf	mm	26,007...26,008	
Verschleißgrenze	mm	26,04	
Ventilfeder			
Einbaumaß (freie Länge)	mm	36,93	41,0
Verschleißgrenze	mm	36,7	40,8
Ölkreislaufventil			
Druckfeder Überdruckventil entspannt	mm	13,5	
Verschleißgrenze	mm	13,4	
Kolben			
Einbauspiel bei neuen Kolben und Zylinder	mm	0,013 ...0,037	
Verschleißgrenze	mm	0,060	
Kolben-Ø „A“			
Einbaumaß	mm	56,37 ± 0,005	61,97 ± 0,005
Kolben-Ø „B“			
Einbaumaß	mm	56,38 ± 0,005	61,98 ± 0,005

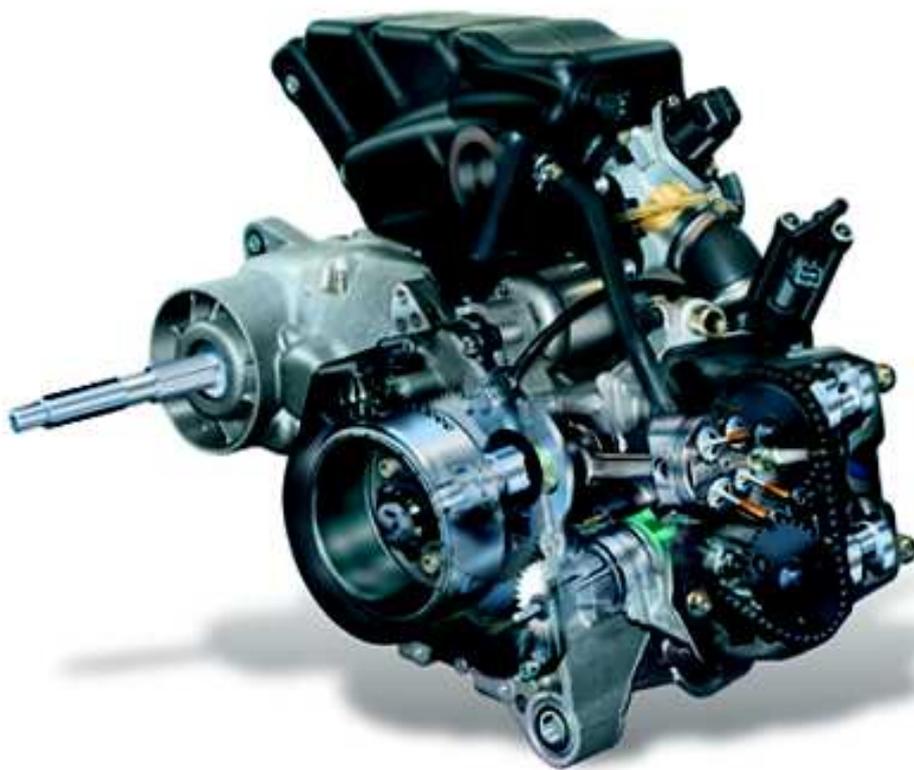
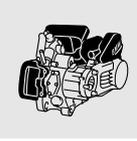
Technische Daten		C1	C1 200
Kolbenbolzen			
Außen-Ø	mm	14,997...15,000	
Verschleißgrenze	mm	14,99	
Einbauspil			
Verschleißgrenze	mm	0,04	
Radialspiel	mm	0,005...0,018	
Verschleißgrenze	mm	0,03	
Kolbenbolzenauge-Ø	mm	15,003...15,008	
Verschleißgrenze	mm	15,03	
Kolbenringe			
1. Nut Minutenring			
Stoßspiel	mm	0,15...0,35	0,20...0,25
Verschleißgrenze	mm	0,8	0,7
Ringnuten/Höhenspiel	mm	1,02...1,04	0,064...0,03
Verschleißgrenze	mm	0,1	0,1
Ringhöhe R Dicke	mm	0,975...0,990	0,978...0,990
Verschleißgrenze	mm	0,97	0,97
Nuthöhe	mm	1,35	1,02...1,04
2. Nut Nasenminutenring			
Stoßspiel	mm	0,15...0,35	0,20...0,35
Verschleißgrenze	mm	0,8	0,8
Ringnuten/Höhenspiel	mm	1,22...1,24	0,065...0,03
Verschleißgrenze	mm	0,1	0,1
Ringhöhe R Dicke	mm	1,175...1,190	1,175...1,190
Verschleißgrenze	mm	1,17	1,17
Nuthöhe	mm		1,22...1,24
3. Nut Ölabstreifring			
Stoßspiel	mm	0,4...1,4	0,2...0,7
Verschleißgrenze	mm	1,5	1,0
Ringnuten/Höhel	mm	2,01...2,03	0,01...0,1
Verschleißgrenze	mm	0,5	0,2
Ringhöhe (Dicke)	mm	2	1,85...2,00
Nuthöhe	mm	2,60	2,01...2,03
Einbaurichtung		Pfeil auf Kolbenboden Auslaßrichtung	



Technische Daten		C1	C1 200
Zylinder			
Bohrungs-Ø			
Zylinder „A“	mm	56,388...56,398	61,988...61,997
Zylinder „B“	mm	56,402...56,412	62,003...62,012
Steuerkette			
Abstand von Dichtfläche bis Kolben des Kettenspanners			
Verschleißgrenze	mm	6	
Wasserpumpe			
Wasserpumpenwellen Lagerung im Gehäuse		mm	10,05...10,07
Verschleißgrenze	mm	10,08	
Ölpumpe			
Ölpumpenrad			
Planschlag	mm	0,3	
Ölpumpenwelle Außen-Ø		mm	7,972...7,987
Verschleißgrenze	mm	7,96	
Verschleißgrenze im Gehäuse	mm	8,03	

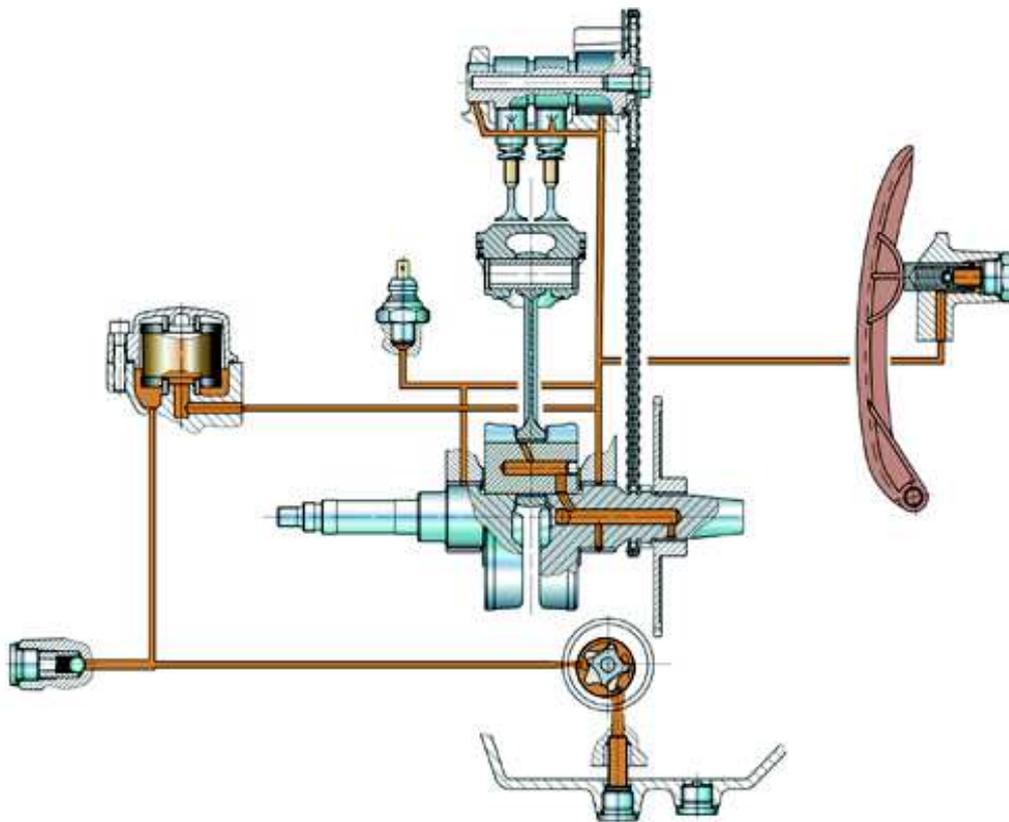
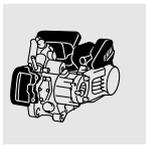


C1 Motor



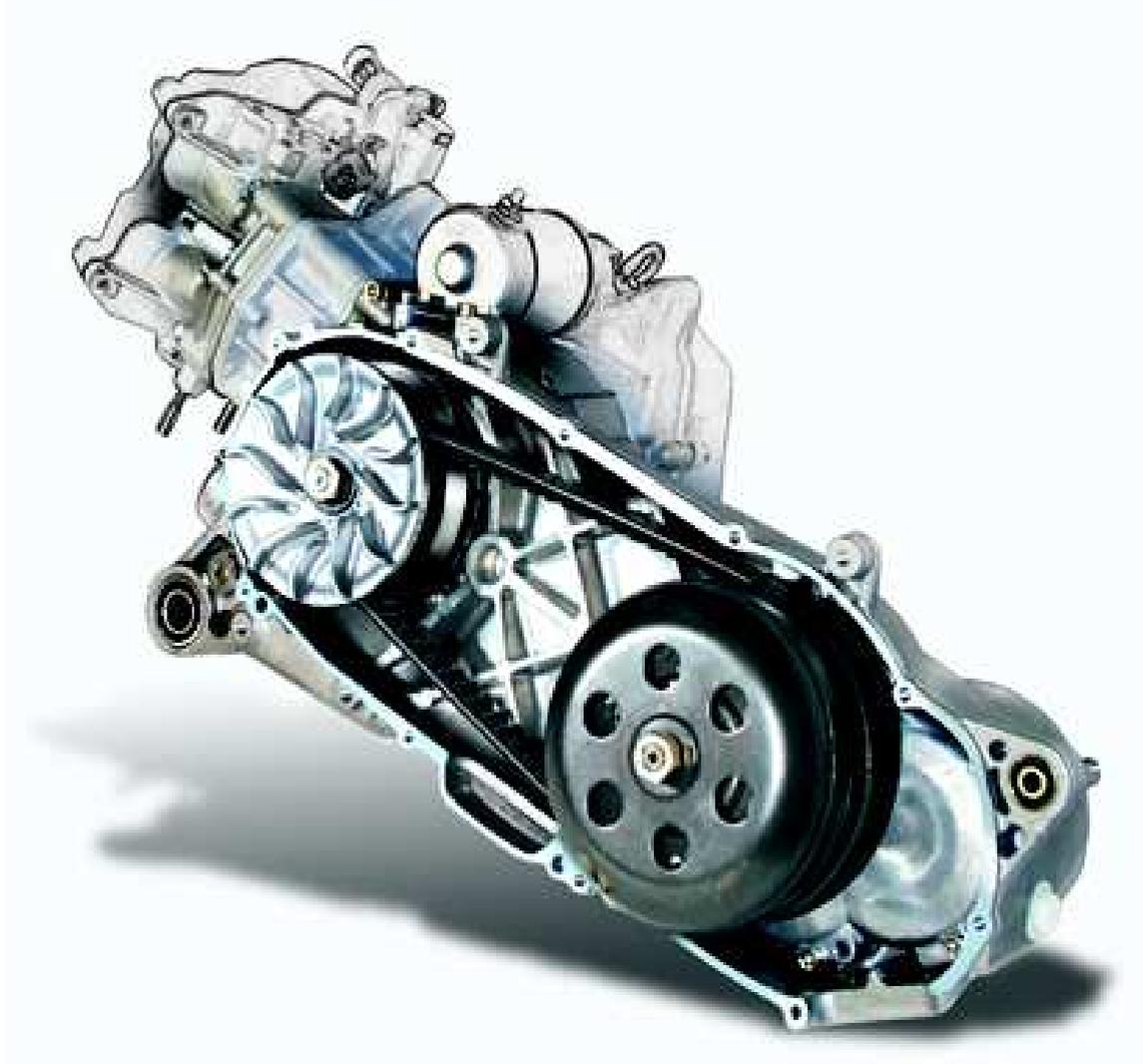
R11C160-Motor

C1 Schmierung



R11C161-Schmierung

C1 Antrieb



R24C161-TSS

Arbeiten bei eingebautem Motor/ Triebssatzschwinge



Hinweis:

Mit # gekennzeichnete Arbeiten können auch bei eingebauter Triebssatzschwinge durchgeführt werden.

Linke Seite

- Zündkerze
- Öldruckschalter
- Variator, treibend, vorne
- Variator, getrieben, hinten
- Getriebe
- ➔ Siehe Baugruppe 24
- Fliehkraftkupplung
- ➔ Siehe Baugruppe 21
- Anlasser
- ➔ Siehe Baugruppe 12
- Temperatursensor

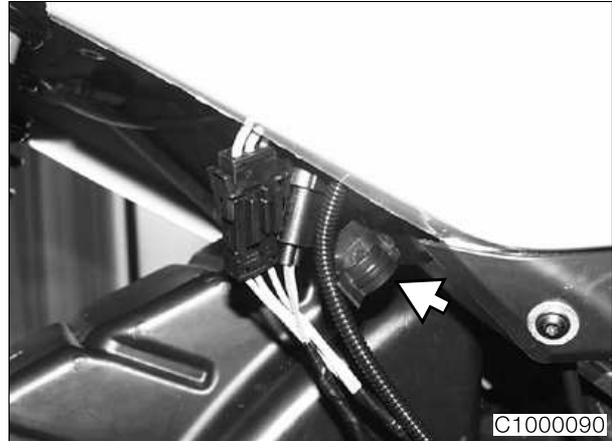
Rechte Seite

- Steuerkettenspanner
- Kettenführungsbügel
- Kettenführungsschiene
- Nockenwellen und -lagerung
- Tassenstößel
- Magnetzündung
- Freilauf
- ➔ Siehe Baugruppe 12
- Ölpumpe kpl
- Starter-Zwischenrad
- Wasserpumpen-Antriebsrad
- Wasserpumpe

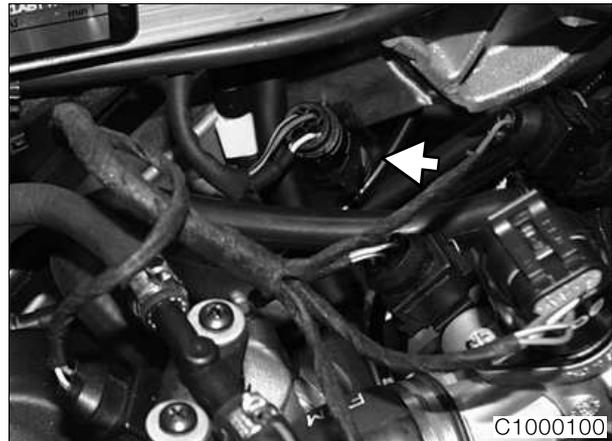
Triebssatzschwinge schwenken

Zur besseren bildlichen Darstellung wurden die Aufnahmen teilweise bei ausgebauter Triebssatzschwinge erstellt.

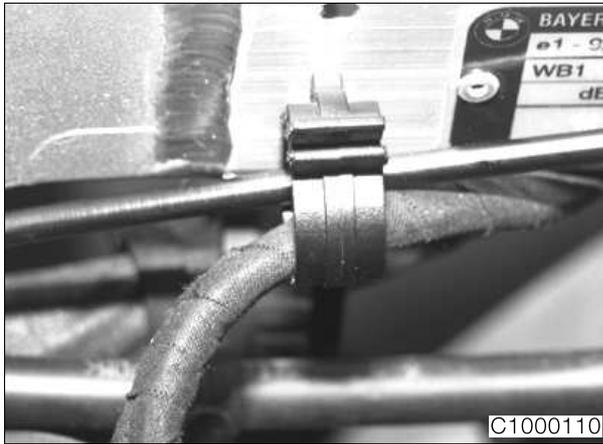
- Vorderrad sichern



- Leitungen aus Clip (Pfeil) nehmen:
 - Lichtmaschine
 - Zündgeber
- Sitzbank öffnen

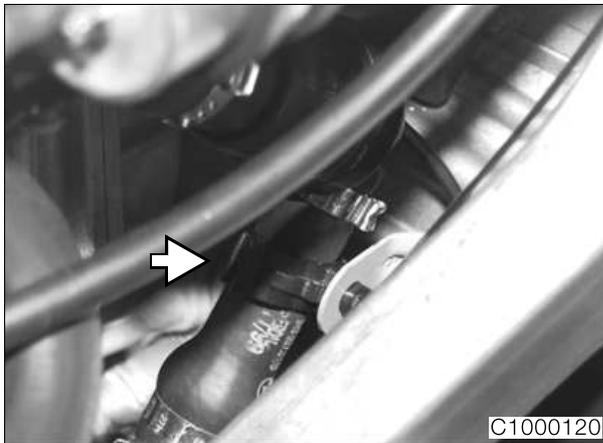


- Steckverbindung Lambda Sonde (Pfeil) nach Öffnen des Clips trennen



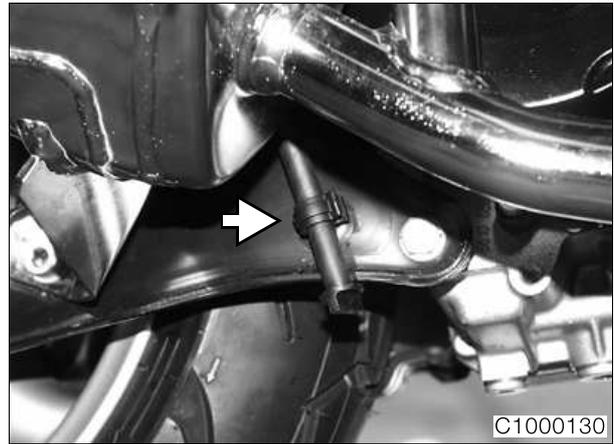
C1000110

- Leitungen aus Clip nehmen:
 - Einspritzventil
 - Temperaturfühler Luft
 - Leerlaufsteller
 - Temperaturfühler Kühlwasser an Zylinderkopf



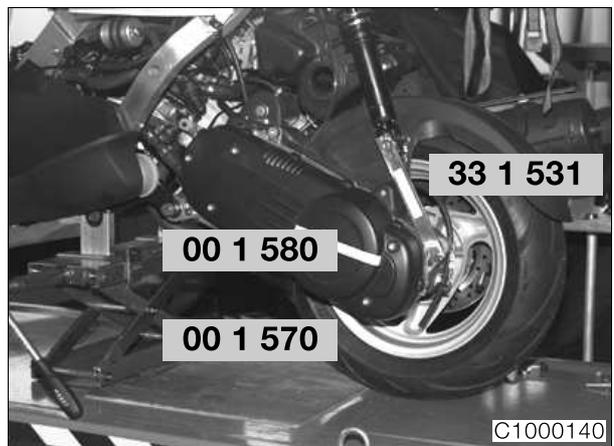
C1000120

- Kühlwasserschlauch aus Schelle am Einspritzventil und am Halter (Pfeil) Variatordeckel nehmen



C1000130

- Schlauch von Luftsammler aus Halterung (Pfeil) nehmen



C1000140

- Fahrzeugheber, **BMW Nr. 00 1 570**, mit Aufsatz, **BMW Nr. 00 1 580**, an Entkoppelung ansetzen
- Fahrzeug etwas anheben
- Absteckvorrichtung, **BMW Nr. 33 1 531**, zwischen linkem Federbein und Triebsatzschwinge einbauen
- Federbein rechts unten an Bremssattelhalter lösen



Achtung:

Triebsatzschwinge maximal 20° schwenken wegen Schlauch- und Leitungslängen!

- C1 maximal bis Anschlag anheben Triebsatzschwinge schwenkt nach unten

Einbauhinweis:

- Zylinderkopfhaube vor Zurückschwenken der Triebssatzschwingen einbauen



Achtung:

Ölfreiheit von Dichtung und Haube sicherstellen!

- Zylinderkopfhaube einbauen



Achtung:

Beim Absenken auf Lage der Federbeine und Schlauch von Luftsammler achten!



Hinweis:

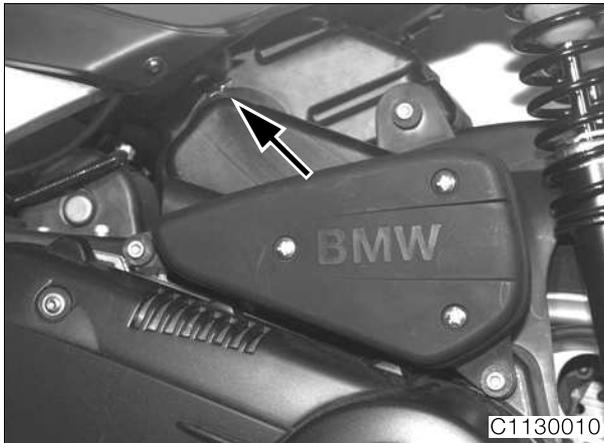
Auf Arretierung des langen Hebels von Abstellhilfe achten! Evtl. Hebel in Fahrtstellung bringen und dann erst in Parkstellung!



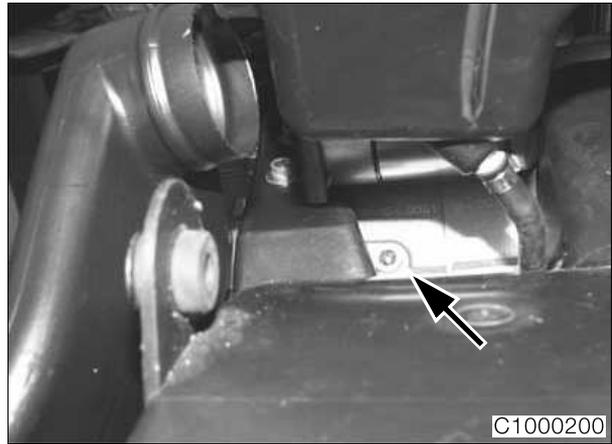
Anziehdrehmoment:

Zylinderkopfhaube..... 10 Nm
Federbein unten 21 Nm

Oberer Totpunkt (OT) fixieren

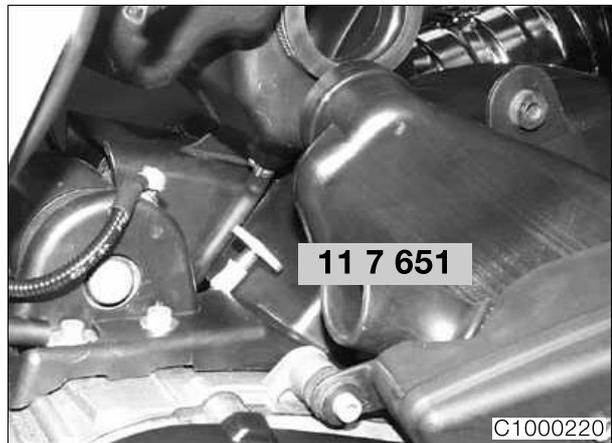


- Schlauchschelle (Pfeil) am Luftsammler lockern



Hinweis:

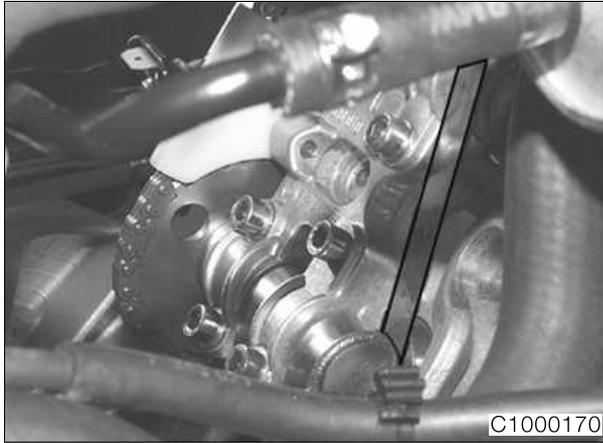
Auf Verschmutzung im Bereich von Anlasser/ Verschlusschraube (Pfeil) achten - keine Verunreinigung im Motor!



- Innensechskantschraube im Bereich vom Anlasser lösen und Kurbelwelle mit Fixierschraube, **BMW Nr. 11 7 651**, in OT-Stellung blockieren

11 34 004 # Ventilspiel prüfen

- Servicedeckel links und rechts ausbauen
 ↳ Siehe Baugruppe 46
- Triebssatzschwinge schwenken (↳ 11.12)
- Zylinderkopfhaube ausbauen (↳ 11.34)
- Zündkerze ausbauen (↳ 12.5)
- Motor an Nockenwellen durchdrehen bis Nockenspitzen nach außen zeigen



- Mit einzelnen Fühlerblattelehren Ventilspiel prüfen
- Ventilspiel notieren
- Ggf. Ventilspiel einstellen (Tassenstößel ersetzen) (↳ 11.16)

Einstellwerte:

	EV links	EV rechts	AV links	AV rechts
Spiel soll	0,05 0,14	0,05 0,14	0,20 0,29	0,20 0,29
Spiel ist (alt)	0,15		0,15	
Differenz	0,01		-0,05	

Ventilspiel Einlaß0,05...0,14 mm
 Ventilspiel Auslaß0,20...0,29 mm

Einbauhinweis:

- Zylinderkopfhaube vor Zurückschwenken der Triebssatzschwinge einbauen

⚠ Achtung:
 Ölfreiheit von Dichtung und Haube sicherstellen!

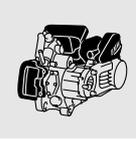
- Zylinderkopfhaube einbauen

⚠ Achtung:
 Beim Absenken auf Lage der Federbeine und Schlauch von Luftsammler achten!

📖 Hinweis:
 Auf Arretierung des langen Hebels von Abstellhilfe achten! Evtl. Hebel in Fahrtstellung bringen und dann erst in Parkstellung!

- Triebssatzschwinge zurückschwenken

🔧 Anziehdrehmoment:
 Zylinderkopfhaube..... 10 Nm
 Federbein unten 21 Nm



11 34 004 # Ventile einstellen

- Triebssatzschwinge schwenken (→ 11.12)
- Ventilspiel prüfen (→ 11.15)
- Nockenwellenlagerbrücke/Nockenwellen ausbauen (→ 11.36)
- Tassenstößel ausbauen
- Werte von Unterseite der Tassenstößel ablesen und notieren

Rechnenbeispiel:

	EV links	EV rechts	AV links	AV rechts
Spiel soll	0,05 0,14	0,05 0,14	0,20 0,29	0,20 0,29
Spiel ist (alt)	0,15		0,15	
Differenz	0,01		-0,05	
Tasse ist (alt)	2,80		2,80	
Tasse soll (neu)	2,81		2,75	
Tasse ist (neu)	2,85		2,75	
Spiel soll (neu)	0,10		0,20	
Spiel ist (neu)				

- Negative Differenz von Tasse (alt) subtrahieren
- Positive Differenz von Tasse (alt) addieren
- Lieferbare Tassenstößel berücksichtigen



Hinweis:

Die Tassenstößel sind in 5/100stel Schritten von 2,50 mm - 3,20 mm lieferbar.
Lässt sich das Ventilspiel mit dem kleinsten Tassenstößel (2,50 mm) nicht einstellen, muss der Zylinderkopf erneuert werden (→ 11.40).
Lässt sich das Ventilspiel mit dem grössten Tassenstößel (3,20 mm) nicht einstellen, muss der Ventil Sitz nachgearbeitet werden (→ 11.30).

Einbauhinweis:

- Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie Ausbau, dabei sind folgende Tätigkeiten besonders zu beachten:
- Einbauhinweise Nockenwellenlagerbrücke/Nockenwellen beachten (→ 11.37)



Achtung:

OT-Fixierschraube, **BMW Nr. 11 7 651**, wieder ausbauen!

- Motor einige Male von Hand durchdrehen
- Ventilspiel nochmals prüfen

11 00 060 Triebssatzschwinge aus-/einbauen

- Servicedeckel links ausbauen
- Heckseitenteil rechts ausbauen



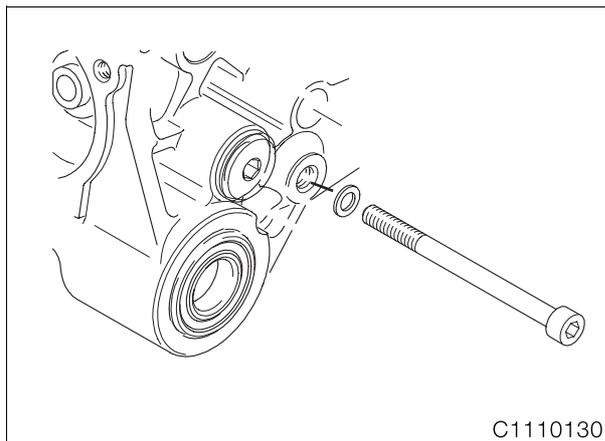
- Leitungen abstecken:
 - Lufttemperatur an Ansaugeräuschkämpfer
 - Lambda Sonde
 - Zündgeber
 - Generator
 - Leerlaufsteller
 - Wassertemperatur
 - Anlasser - und + Leitung
 - Öldruckschalter



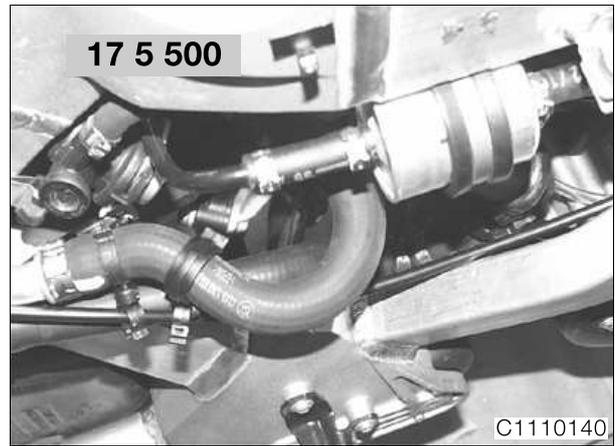
Hinweis:

Beide Leitungen nach rechts durchschleifen und Clip an Wasserschlauch aushängen.

- Zündkerzenstecker trennen
- Befestigungsschrauben Einspritzventil lösen
- Gasseilzug an Kurvenscheibe aushängen



- Kühlwasser mittels Schlauch an Ablassschraube ablassen



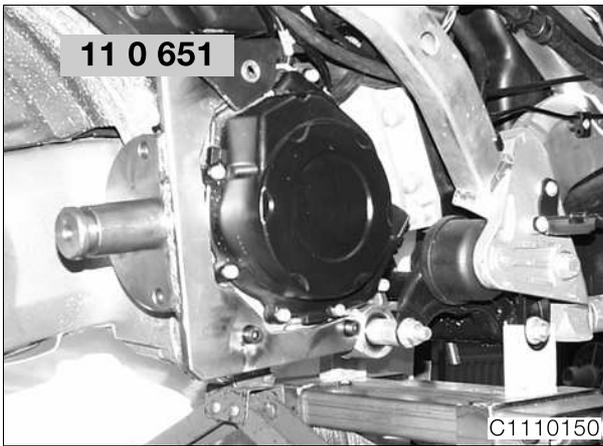
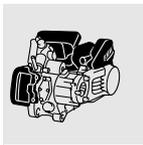
- Schelle an Rücklaufrohr und vor Verteilerstück öffnen
- Schalldämpfer ausbauen
 - ➡Siehe Baugruppe 18
- Hilfsschwinge ausbauen
 - ➡Siehe Baugruppe 33
- Radmutter lösen
- An Triebssatzschwinge unter Getriebe Wagenheber anbringen und anheben bis Hinterrad frei ist
- Federbeine unten lösen und hochbinden



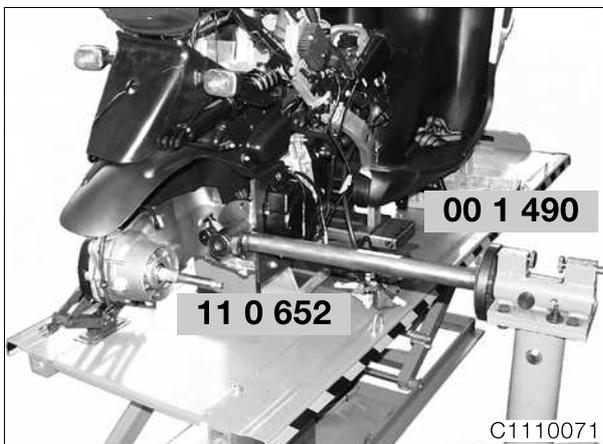
Hinweis:

Bremsanker nach vorn schwenken, Buchse aus Rad nach außen ziehen. Bremsanker mit Bremssattel über Bremsscheibe ausfädeln. Bremsanker mit Bremssattel abnehmen.

- Hinterrad ausbauen
 - ➡Siehe Baugruppe 36



- Mit Fahrzeugheber an Rahmen unten abstützen
- Montagebügel, **BMW Nr. 11 0 651**, an Trieb-
satzschwinge befestigen



- Befestigung von Aufhängung lösen und Achse
herausziehen
- Federbeine an Triebsatzschwinge lösen und
nach oben binden
- Triebsatzschwinge mit Ausleger,
BMW Nr. 11 0 652, und Montageständer,
BMW Nr. 00 1 490, nach hinten herausziehen

Einbauhinweis:

- Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie
Ausbau, dabei sind folgende Tätigkeiten beson-
ders zu beachten:
- 1 Kühlflüssigkeit einfüllen
 - 2 Entlüftungsschraube am Zylinderkopf lockern bis
Flüssigkeit austritt dann festziehen
 - 3 restliche Flüssigkeit einfüllen
 - 4 Motor kurz starten und Flüssigkeitsstand im Aus-
gleichsbehälter korrigieren



Warnung:

Radmutter Hinterrad nur einmal verwenden!

Betriebsmittel:

Loctite 243
Shell Retinax EP2

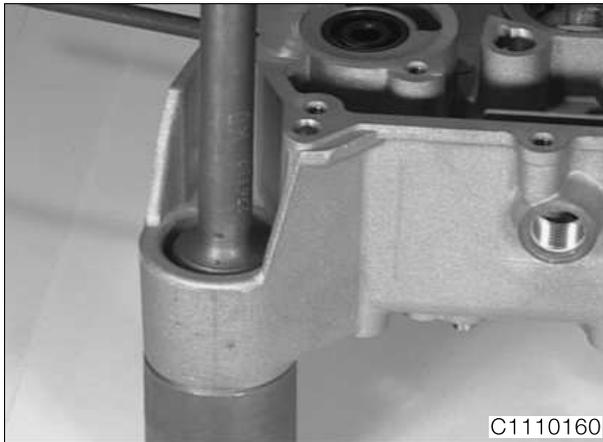


Anziehdrehmoment:

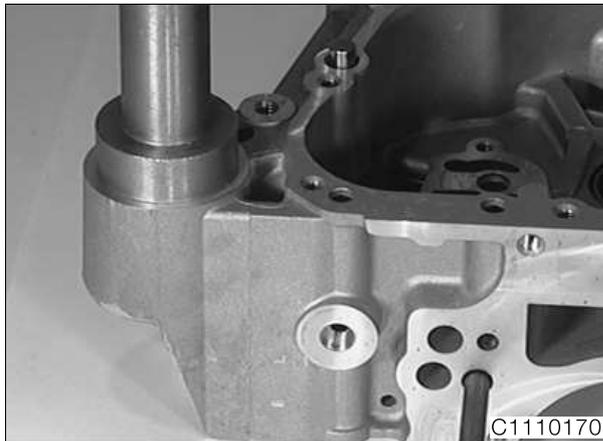
Befestigung Triebsatzschwinge an Entkoppelung	73 Nm
Befestigung Einspritzventil	
(+Loctite 243)	4 Nm
Ablassschraube	10 Nm
Entlüftungsschraube	9 Nm
Befestigung Gasseilzug	8 Nm
Befestigung Hilfsschwinge M8	21 Nm
Befestigung Hilfsschwinge M10	
(+ Loctite 243)	60 Nm
Sechskantmutter Antriebswelle	130 Nm
Befestigung Federbein unten	21 Nm
Befestigung Schalldämpfer an Hilfsschwinge	21 Nm
Befestigung Auspuffrohr an Zylinderkopf	21 Nm

Rillenkugellager Motoraufhängung ersetzen

- Gehäusehälften ausgebaut
- Mit Rohr D=24,5 mm oder 19 mm Nuß von innen nach außen auspressen



- Mit Dorn D= 34 mm oder 27 mm Nuß von außen nach innen einpressen



11 11 015 # Zünderdeckel ersetzen

- Heckseitenteil rechts ausbauen
- Motoröl ablassen
- Schalldämpfer an Hilfsschwinge lösen
- Auspuffrohr an Zylinderkopf lockern
- Schalldämpfer nach außen schwenken und befestigen
- Leitungen unter Heckseitenteil von Zündgeber und Generator trennen
- 9x Befestigungsschrauben lösen und Deckel abnehmen
- Stator ausbauen

Einbauhinweis:

- Neue Dichtung verbauen
- Gummistopfen von Kabeldurchführung mit 3-Bond 1209 abdichten

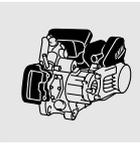
Betriebsmittel:

Gummitülle 3-Bond 1209



Anziehdrehmoment:

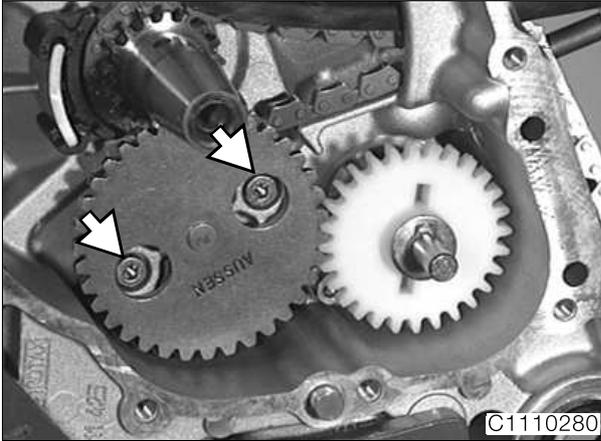
Deckel an Gehäuse
 bis Motor-Nr.: 745 594 (8.8) 10 Nm
 ab Motor-Nr.: 745 595 (10.9) 12 Nm



Ölpumpe ersetzen

11 11 300 Ölpumpe aus-/einbauen

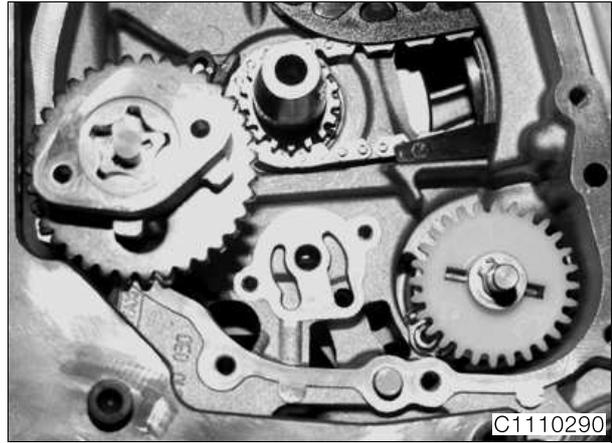
- Magnetrad ausbauen (→ 12.8)



- Motor soweit durchdrehen bis Befestigungsschrauben (Pfeile) sichtbar sind
- Schrauben lösen und Pumpe abnehmen

Einbauhinweis:

- Außenrotor ist mit Körnerpunkt gekennzeichnet



Hinweis:

Punkt muß zur Innenseite des Pumpengehäuses zeigen!

- Ölpumpenkanäle und vormontierte Pumpe vor Einbau gut einölen
- auf Zahnradposition (Pfeil) achten
- Befestigungsschrauben mit LOCTITE einschrauben da selbstschneidende Gewindeschrauben (TAPITE-Schrauben)
- Pumpe zur Prüfung im Bereich der Flankenluft des Zahnrades bewegen
- Axialen Spiel der Pumpe überprüfen

Betriebsmittel:

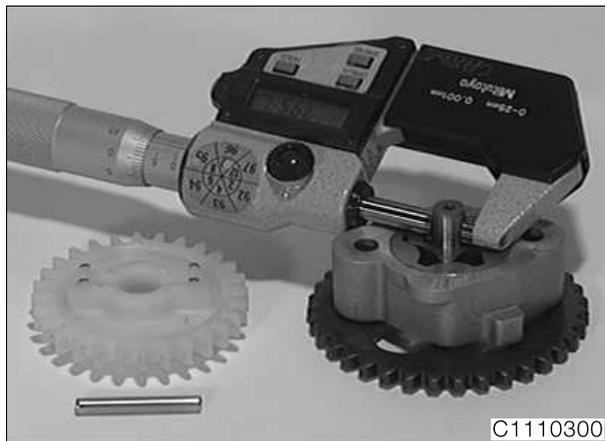
Tapite-Schrauben Loctite 243



Anziehdrehmoment:

Ölpumpe 6 Nm

Ölpumpe vermessen



C1110300

- Zahnflanken des Ölpumpenrades auf Verformung prüfen
- Haltenasen der Nadelrolle messen
- Planschlag Ölpumpenrad zur Welle prüfen
- Ölpumpenwelle auf Verschleiß prüfen

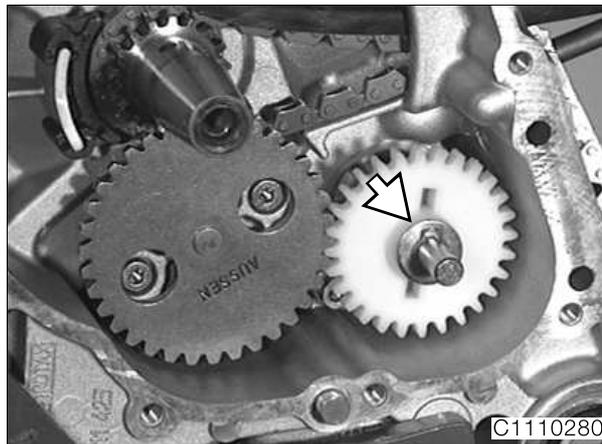
Verschleißwerte:

Planschlag max. 0,3 mm
 Ölpumpenwelle min. 7,96 mm
 Gehäuse Durchmesser..... 8,03 mm

Wasserpumpe aus-/einbauen oder ersetzen

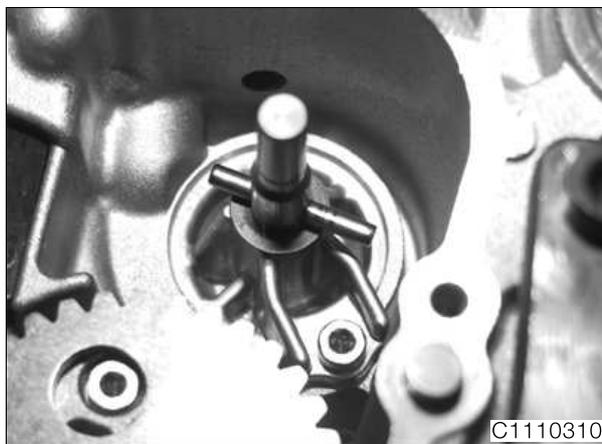
Wasserpumpe ausbauen

- Kühlflüssigkeit ablassen
- Mit Schlauch Meterware z. B. Kraftstoffleitung über Schraube und Werkzeug führen und Befestigung lockern
- Kühlerschluss öffnen und Befestigung lösen
- Magnetrad ausbauen



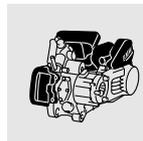
C1110280

- Sicherungsring und Scheibe (Pfeil) ausbauen
- Wasserpumpenrad aus der Fixierung der Nadelrolle herausdrücken



C1110310

- Nadelrolle und Scheibe ausbauen
- Schraube lösen



**Hinweis:**

Von linker Motorseite kann mit Kunststoffstab durch Wasserrohr die Pumpenwelle ausgebaut werden.

**Achtung:**

Keinen Metallstift verwenden-Beschädigung des Wasserpumpenrades!

- Pumpengehäuse ausbauen

**Achtung:**

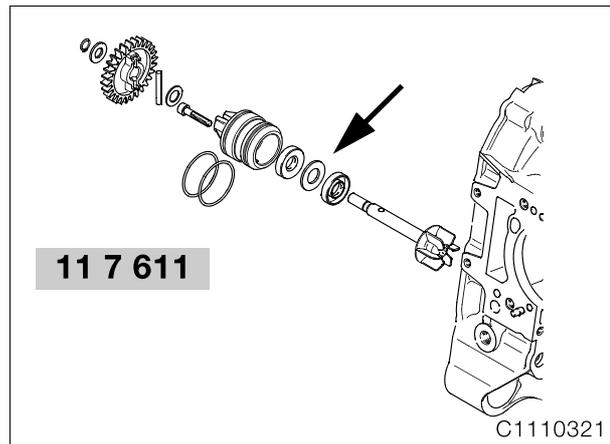
Beschädigung der Wasserpumpenwelle kann bei Wiederverwendung zur Undichtheit führen!

- O-Ringe abnehmen
- Wasserpumpenwelle im Laufbereich der beiden Wellendichtringe auf Laufspuren und Beschädigung bzw. Verschleiß prüfen

Verschleißwerte:

Gehäuse Innen Ø 10,08 mm

- Wasserpumpenlaufrad auf Beschädigung oder Verformung untersuchen

Wellendichtringe ersetzen

- Wellendichtringe mit Schraubendreher aus Gehäuse herausziehen

Einbauhinweis:**Hinweis:**

Wellendichtringe vor dem Einbau am **Außendurchmesser** mit Petroleum benetzen, nicht ölen!

- Dichtlippen der Wellendichtringe mit MOLYKOTE 111 einstreichen

**Achtung:**

Wellendichtringe mit planer Fläche zueinander einbauen!

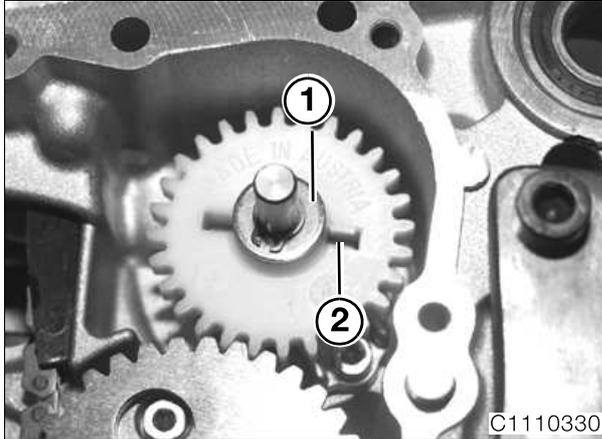
- Mit Treibdorn, **BMW Nr. 11 7 611**, und Distanzring ersten Wellendichtring einbauen
- Distanzscheibe (Pfeil) einbauen
- Zweiten Wellendichtring ohne Distanzring einbauen

**Hinweis:**

Auf freien Durchgang der Leckwasserbohrung achten!

Wasserpumpe einbauen

- Vor dem Einbau der Wasserpumpenwelle innere Dichtlippen mit MOLYKOTE 111 einstreichen
- Zwischenraum mit MOLYKOTE 111 ausfüllen
- Wasserpumpe mit geölten O-Ringen einbauen
- Wasserpumpenwelle gut geölt einbauen
- Befestigungsschrauben mit LOCTITE einschrauben da selbstschneidende Gewindeschrauben (TAPITE-Schrauben)
- Wasserpumpenwelle von Hand auf Leichtgängigkeit überprüfen



- Anlaufscheibe (1) einbauen
- Nadelrolle (2) in Welle schieben auf gleichen Überstand achten

- Wasserpumpenrad auf Nadelrolle aufdrücken



Hinweis:

Wasserpumpenrad muß hörbar einrasten und in die Verzahnung des Ölpumpenrades eingreifen!

- Anlaufscheibe einbauen



Achtung:

Neuen Sicherungsring einbauen!

Betriebsmittel:

Tapite-Schrauben Loctite 243
Wasserpumpe MOLYKOTE 111



Anziehdrehmoment:

Wasserpumpengehäuse 6 Nm



12 61 000 # Öldruckschalter ersetzen

Einbauhinweis:

- Gewinde von Loctiteresten reinigen
- Neue Dichtung verwenden

Betriebsmittel:

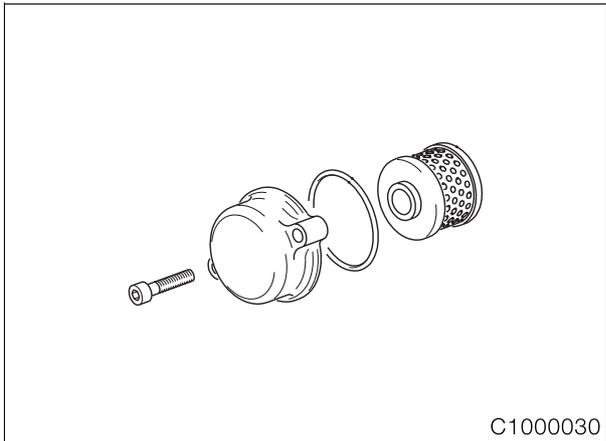
Öldruckschalter Loctite 243



Anziehdrehmoment:

Öldruckschalter 12 Nm

11 41 220 # Ölfilter ersetzen



- Ablaufblech, **BMW Nr. 11 7 661**, auf Auspuffrohr aufstecken
- Befestigungsschrauben lösen
- Ölfilterdeckel mit O-Ring ausbauen
- Ölfilter ausbauen

Einbauhinweis:

- Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge
- Neuen O-Ring verwenden

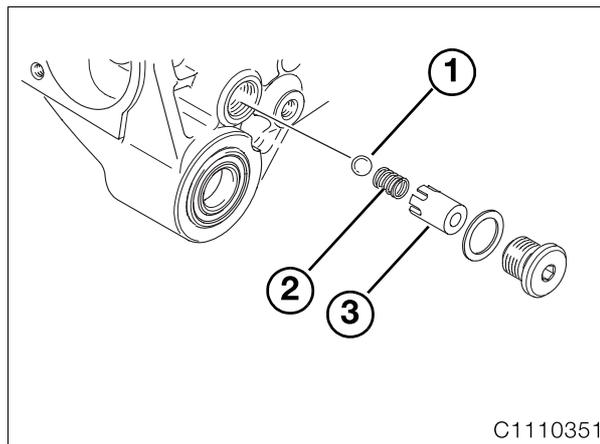


Anziehdrehmoment:

Verschlusschraube 10 Nm

11 11 296 # Druckregelventil ersetzen

- Öl ablassen



- Verschlusschraube öffnen
- Ventilgehäuse (3), Druckfeder (2), Kugel (1) ausbauen
- Dichtfläche (Pfeil) im Gehäuse auf Verunreinigung kontrollieren
- Kugel auf Beschädigung kontrollieren
- Ventilgehäuse reinigen
- Entspannte Länge der Druckfeder prüfen

Verschleißwert:

Federlänge 13,4 mm

Einbauhinweis:

- Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge
- Neuen Dichtring verwenden



Anziehdrehmoment:

Verschlusschraube 30 Nm

Ölsieb ersetzen



- Verschlusschraube öffnen
- Ölsieb ausbauen und reinigen
- Verschlusschraube reinigen

Einbauhinweis:

- Ölsieb mit einer Seite in Fett tauchen und damit auf Verschlusschraube befestigen
- Neuen Dichtring verwenden, über Filter schieben und gemeinsam einbauen



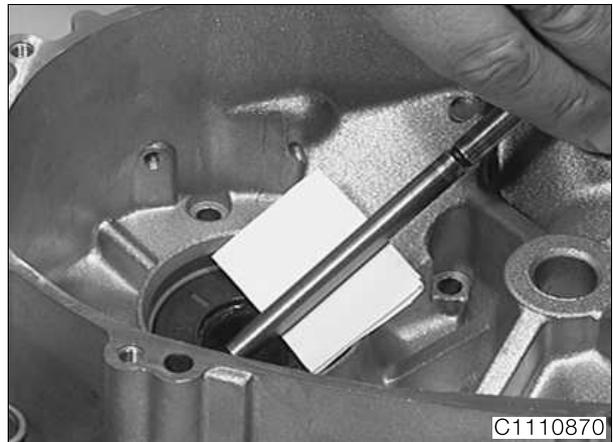
Anziehdrehmoment:

Verschlusschraube 30 Nm

11 11 240 Wellendichtring für Kurbelwelle ersetzen

Wellendichtring für Kurbelwelle ausbauen

- Gehäusehälften trennen



- Wellendichtring mit abgestütztem Schraubendreher aushebeln

Wellendichtring für Kurbelwelle einbauen



- Mit Montagestempel, **BMW Nr. 11 7 591**, Wellendichtring mit Dichtlippe nach innen einbauen



Zylinderkopf

13 62 019 # Doppeltemperaturgeber aus-/einbauen oder ersetzen

- Kühlflüssigkeit ablassen
- Service Deckel links abnehmen
- Steckverbindung trennen



C1110890

- Mit Spezialnuß, **BMW Nr. 11 7 020**, Doppeltemperaturgeber ausbauen



Anziehdrehmoment:

Doppeltemperaturgeber (+ Loctite 243) 15 Nm

Tassenstößel aus-/einbauen oder ersetzen

Zur besseren bildlichen Darstellung wurden die Aufnahmen teilweise bei ausgebautem Zylinderkopf erstellt.



Achtung:

Tassenstößel zuordnen und markieren, Klemmgefahr möglich.

- Triebsatzschwinge schwenken (→ 11.12)
- Zylinderkopfhaube ausbauen (→ 11.34)
- Motor in OT-Stellung fixieren (→ 11.14)
- Führungsschiene ausbauen (→ 11.38)



Hinweis:

Nockenwellen können auch mit montierten Nockenwellenrädern aus-/eingebaut werden.

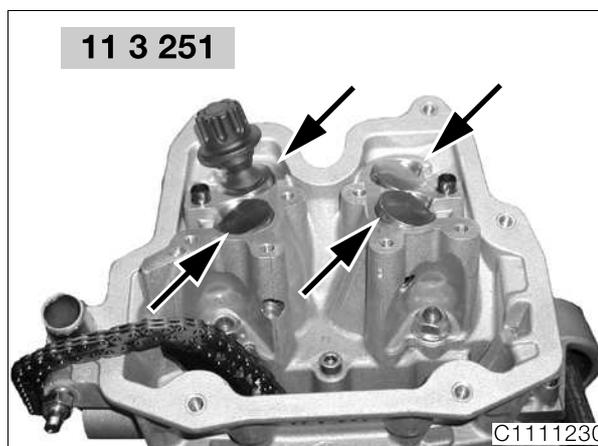
- Nockenwellenräder ausbauen (→ 11.35)
- Nockenwellen und Nockenwellenlagerbrücke ausbauen (→ 11.36)



Hinweis:

Darauf achten das Steuerkette nicht in Gehäuse fällt. Kette mit Sicherungselement immer auf Zug halten!

- Steuerkette gegen hineinfallen sichern



C1111230

- Mit Gummisauger, **BMW Nr. 11 3 251**, Tassenstößel (Pfeile) herausziehen
- Tassenstößel und Führungen auf einwandfreien Zustand überprüfen

Einbauhinweis:

- Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie Ausbau, dabei sind folgende Tätigkeiten besonders zu beachten:



Achtung:

Tassenstößelzuordnung beachten, Klemmgefahr möglich.

- Die Gleitflächen der Tassenstößel gut einölen und entsprechend der Zuordnung in den Zylinderkopf einstecken
- Einbauhinweise Nockenwellenlagerbrücke/ Nockenwellen beachten (→ 11.37)
- Motor einige Male von Hand durchdrehen
- Ventilspiel prüfen (→ 11.15) ggf. einstellen (→ 11.16)

Verschleißwert:

Bohrung max. 26,04 mm
Radialspiel max. 0,10 mm

Betriebsmittel:

Führungsschiene Loctite 243
Nockenwellenrad Loctite 243



Anziehdrehmoment:

Befestigung Führungsschiene 10 Nm
Befestigung Nockenwellenräder 30 Nm
Befestigung Nockenwellenlagerbrücke 10 Nm
Verschlusschraube OT-Fixierung 15 Nm
Verschlusschraube Kettenspanner 35 Nm
Befestigung Federbein unten 21 Nm

Ein- und Auslassventil

Ventile ausbauen

- Triebsatzschwinge schwenken (→ 11.12)
- Zylinderkopfhaube ausbauen (→ 11.34)
- Zündkerze ausbauen (→ 12.5)
- Motor in OT-Stellung fixieren (→ 11.14)
- Führungsschiene ausbauen (→ 11.38)



Hinweis:

Nockenwellen können auch mit montierten Nockenwellenrädern aus-/eingebaut werden.

- Kettenspanner ausbauen (→ 11.33)
- Nockenwellenräder ausbauen (→ 11.35)
- Nockenwellen und Nockenwellenlagerbrücke ausbauen (→ 11.36)



Hinweis:

Darauf achten, dass Steuerkette nicht in Gehäuse fällt! Kette mit Sicherungselement immer auf Zug halten!

- Steuerkette gegen hereinfallen sichern
- Zylinderkopf ausbauen (→ 11.40)



Achtung:

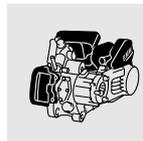
Einbauposition bzw. Zuordnung der Tassenstößel, Aus- und Einlassventile, Ventildedern, Ventildederteller und Ventilkeile unbedingt beachten ggf. markieren!

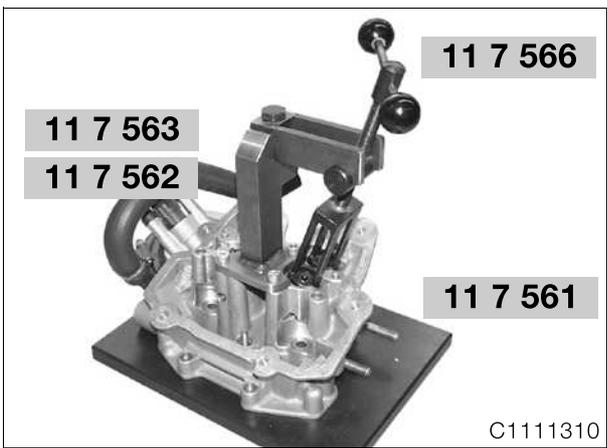
- Tassenstößel ausbauen (→ 11.26)



Hinweis:

Um den Ausbau der Ventilkeile zu erleichtern, Ventildederteller mit Kunststoffhammer prellen.





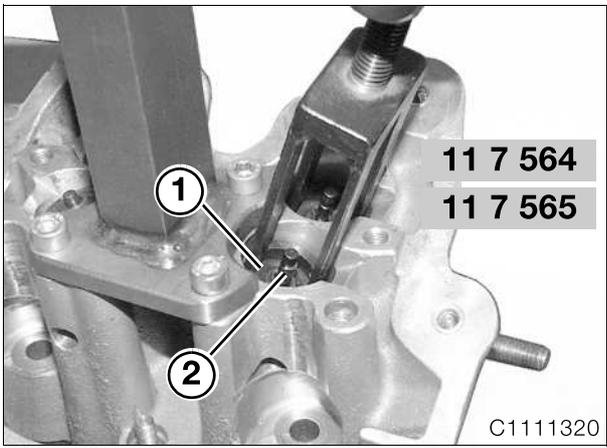
11 7 563
11 7 562

11 7 566

11 7 561

C1111310

- Zylinderkopf auf Grundplatte, **BMW Nr. 11 7 561**, schrauben
- Stützbügel, **BMW Nr. 11 7 563**, Rändelmutter, **BMW Nr. 11 7 562**, Druckspindel, **BMW Nr. 11 7 566**, und Druckplatte befestigen



11 7 564
11 7 565

C1111320

Hinweis:
 Neue Ausführung der Ventilsfeder ist konisch. Je nach Ausführung der Ventilsfeder entsprechendes Spezialwerkzeug verwenden:
 zylindrische Ventilsfeder:
 Druckplatte, **BMW Nr. 11 7 564**,
 konische Ventilsfeder:
 Druckplatte, **BMW Nr. 11 7 564**, mit Adapter, **BMW Nr. 11 7 565**

- Ventilsfedern mit Druckplatte herunterdrücken
- Mit Schraubendreher Ventilkeile (2) auseinanderdrücken und herausnehmen
- Ventilsfeder entspannen
- Ventilteller (1) und Ventilsfeder ausbauen
- Ventile nach unten ausbauen

Hinweis:
 Ventilschaftabdichtung erst nach Prüfung der Ventilschaftführung (→ 11.29) ausbauen.

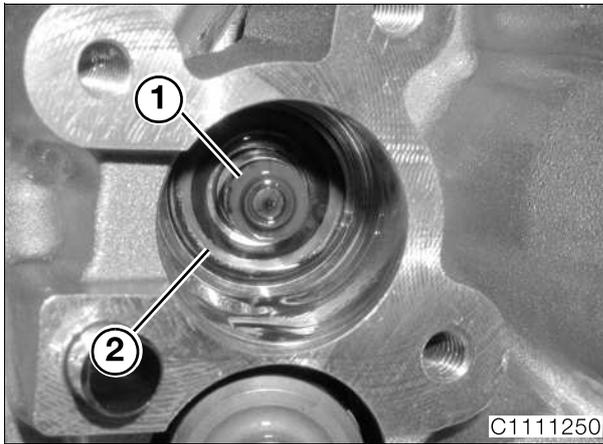
Achtung:
 Gleitfläche der Tassenstößel nicht beschädigen, Klemmgefahr möglich!



11 1 480

C1111330

- Ventilschaftabdichtung (1) mit Zange, **BMW Nr. 11 1 480**, abziehen



- Anlaufscheibe (2) Ventilsfeder aus Zylinderkopf ausbauen
- Zylinderkopf von Verbrennungsrückständen usw. reinigen
- Zündkerzengewinde und Befestigungsgewinde auf einwandfreien Zustand kontrollieren
- Dichtfläche auf Planheit und Beschädigungen prüfen



Hinweis:

Wenn erforderlich, Dichtfläche auf einer geeigneten Platte abziehen.

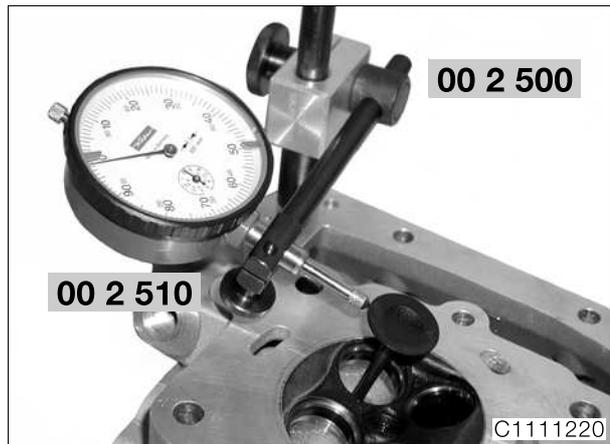
- Ölbohrungen zur Nockenwelle reinigen

Verschleißwert:

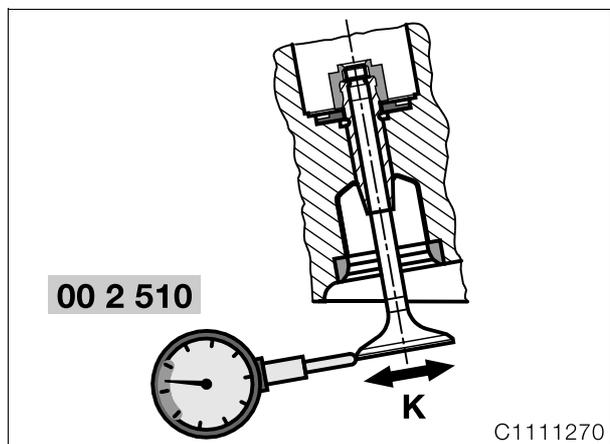
Planheit Dichtfläche..... max. 0,05 mm

Ventilführung auf Verschleiß prüfen

- Neues Ventil vom Brennraum her in die Ventilführung einführen, bis es an der Ventilschaftabdichtung ansteht



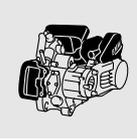
- Messuhrhalter, **BMW Nr. 00 2 500**, am Zylinderkopf befestigen



- Mit Messuhr, **BMW Nr. 00 2 510**, senkrecht auf die Ventilachse, quer zur Nockenwellenachse maximales Kippspiel „K“ messen

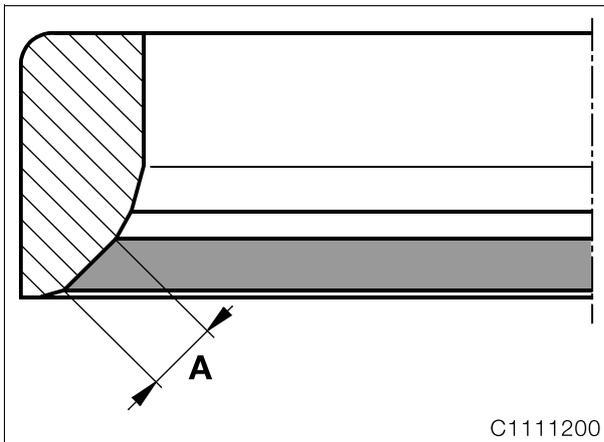
Verschleißwerte:

Kippspiel „K“ max. 0,5 mm
 Innen-Ø Ventilführung max. 4,015 mm



Ventilsitz auf Verschleiß prüfen

- Ventilsitzringe mit Tuschierpaste oder ähnlichem einstreichen
- Zugehöriges Ventil einsetzen und mit leichtem Druck drehen



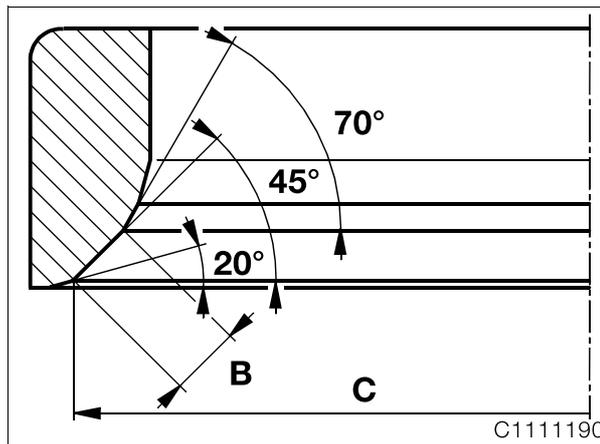
- Ventilsitzbreite „A“ und Tragbild auf Verschleiß prüfen

Verschleißmaße für Ventilsitzbreite „A“:

Einlassventil	2,0 mm
Auslassventil	2,0 mm

- Ist die Verschleißgrenze der Sitzbreite erreicht oder das Tragbild nicht einwandfrei, kann der Sitz nachgearbeitet werden

Ventilsitz nacharbeiten



- Ventilsitz mit Ventilsitzdrehwerkzeug nacharbeiten



Hinweis:

Innen-Ø Ventilfehrung 4,002 ... 4,015 mm

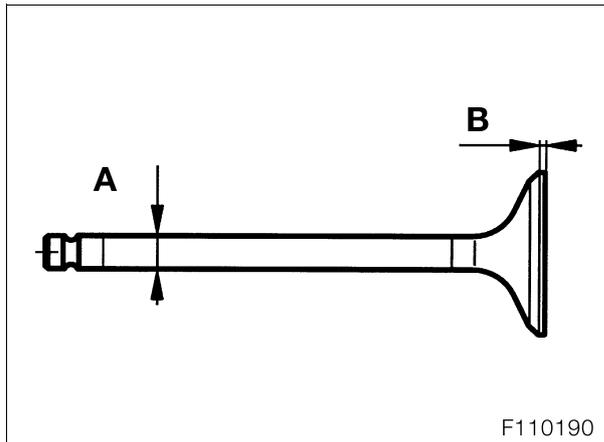
Kontrollmaß Ventilsitzbreite „B“:

Einlassventil	1,0 ... 1,2 mm
Auslassventil	1,2 ... 1,6 mm

Kontrollmaß Ventilsitz-Ø „C“:

Einlassventil	20,2 mm
Auslassventil	18,0 mm

Ventil auf Verschleiß prüfen



- Schaftdurchmesser und Sitzbreite am Ventilteller kontrollieren
- Ventil auf Schlag kontrollieren

Verschleißmaße für Ventil:

Ventilschaft-Ø „A“ min. 3,95 mm
 Ventilschaftschlag max. 0,06 mm
 Ventilsitzfläche „B“ 0,6 mm

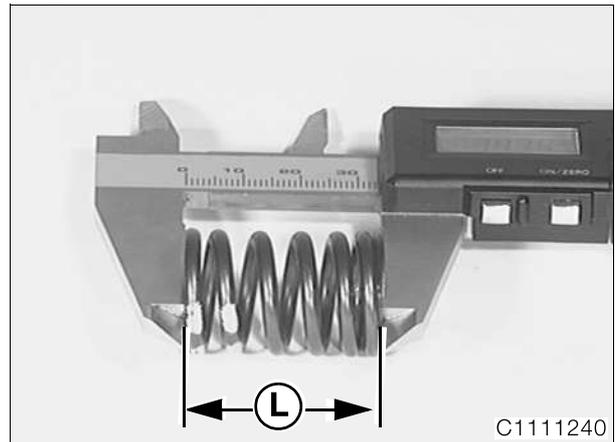


Hinweis:

Ölkohle am Ventil entfernen, Nuten für Ventilkeile mit Ölstein entgraten.

- Nuten für Ventilkeile überprüfen

Ventilfeder auf Verschleiß prüfen



- Ventilfeder auf Bruch und Deformation bzw. Spannungsverlust kontrollieren

Verschleißmaße C1:

Federlänge entspannt „L“ min. 36,7 mm

Verschleißmaße C1 200:

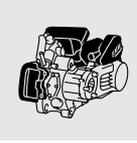
Federlänge entspannt „L“ min. 40,8 mm



Hinweis:

Neue Ausführung der Ventilfeder ist konisch. Konische Ventilfeder immer mit kleinerem Durchmesser nach oben einbauen! Nur eine Sorte von Ventilfedern verwenden!

- Nuten für Ventilkeile überprüfen



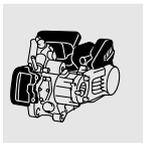
Ventile einbauen

- Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie Ausbau, dabei sind folgende Tätigkeiten besonders zu beachten:



Achtung:

Einbauposition bzw. Zuordnung der Tassenstößel, Aus- und Einlassventile, Ventildfedern, Ventildederteller und Ventilkeile unbedingt beachten, Klemmgefahr!



Achtung:

Neue Ausführung der Ventildfeder ist konisch. Konische Ventildfeder immer mit kleinerem Durchmesser nach oben einbauen! Nur eine Art von Ventildfedern verwenden!



Hinweis:

Ventilkeile zur Montageerleichterung mit etwas Fett bestreichen.



Achtung:

Beim Entspannen der Ventildfedern darauf achten, daß die Ventilkeile richtig in die Nuten der Ventile eingreifen und die Ventildfedern richtig in ihrer Auflage montiert werden bzw. sitzen - Sichtkontrolle! Schief montierte Ventildfedern führen unweigerlich zum Bruch des Ventilschafts!

- Tassenstößel einbauen (→ 11.26)
- Einbauhinweise Nockenwellenlagerbrücke/ Nockenwellen beachten (→ 11.37)
- Zylinderkopf einbauen (→ 11.40)



Achtung:

OT-Fixierschraube, **BMW Nr. 11 7 651**, wieder ausbauen!

- Motor einige Male von Hand durchdrehen



Hinweis:

Lässt sich das Ventilspiel mit dem kleinsten Tassenstößel (2,50 mm) nicht einstellen, muss der Zylinderkopf erneuert werden (→ 11.40).

Lässt sich das Ventilspiel mit dem grössten Tassenstößel (3,20 mm) nicht einstellen, muss der Ventil Sitz nachgearbeitet werden (→ 11.30).

- Ventilspiel prüfen (→ 11.15) ggf. einstellen (→ 11.16)

Betriebsmittel:

Führungsschiene Loctite 243
Nockenwellenrad Loctite 243
Kühlmittel

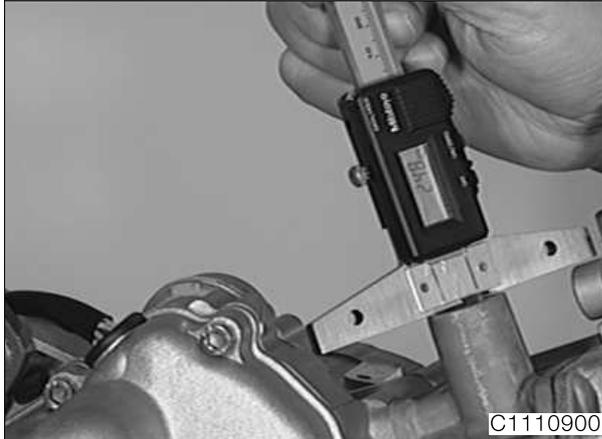


Anziehdrehmoment:

Bundmutter Zylinderkopf 30 ±1 Nm
Schraube Zylinderkopf 10 Nm
Befestigung Führungsschiene 10 Nm
Befestigung Nockenwellenräder 30 Nm
Befestigung Nockenwellenlagerbrücke 10 Nm
Verschlusschraube OT-Fixierung 15 Nm
Verschlusschraube Kettenspanner 35 Nm
Befestigung Zylinderkopfhaube 10 Nm
Befestigung Federbein unten 21 Nm

Steuerkette prüfen

- Kurbelwelle in OT Stellung drehen und fixieren (→ 11.14)



- Verschlusschraube Kettenspanner lösen und mit Dichtring abnehmen
- Mit Tiefenmaß das Tiefenmaß „A“ prüfen

Verschleißwert:

Maß „A“ max. 6 mm



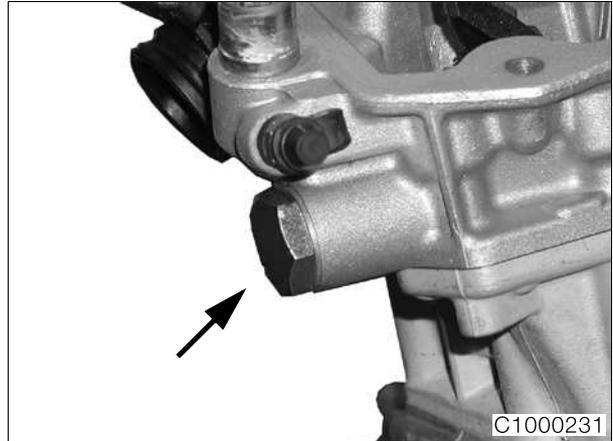
Hinweis:

Ist das Tiefenmaß „A“ überschritten, sind folgende Teile zu prüfen: Steuerkette, Kettenschienen.

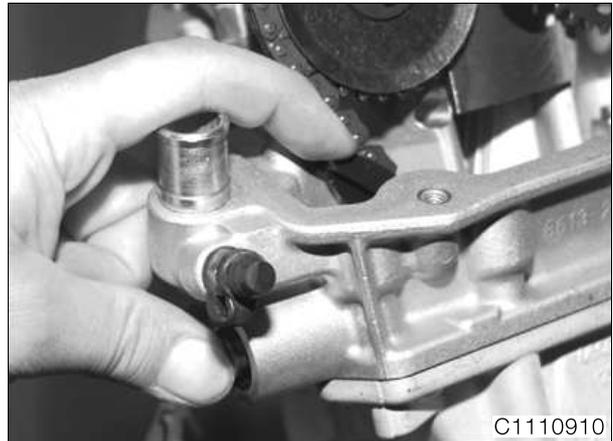
11 31 080 # Kettenspanner ersetzen

Zur besseren bildlichen Darstellung wurden die Aufnahmen teilweise bei ausgebauter Triebsetzschwin-ge erstellt.

- Zylinderkopfhaube ausbauen (→ 11.34)



- Schraube (Pfeil) für Kettenspanner lösen



- Mit Kettenspannschiene Kettenspanner nach außen drücken



Einbauhinweis:



Hinweis:

Dichtring für Verschlusschraube immer erneuern!

- Gut geölte Kettenspanner mit Planfläche zur Kette hin einbauen
- Motor mind. einmal durchdrehen
- Ventilspiel überprüfen

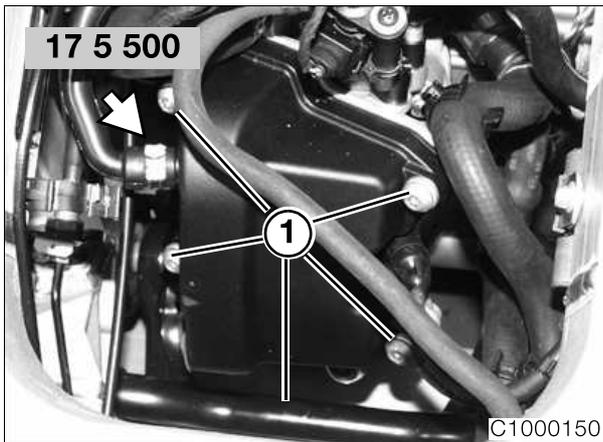
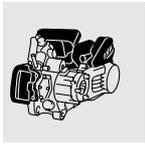


Anziehdrehmoment:

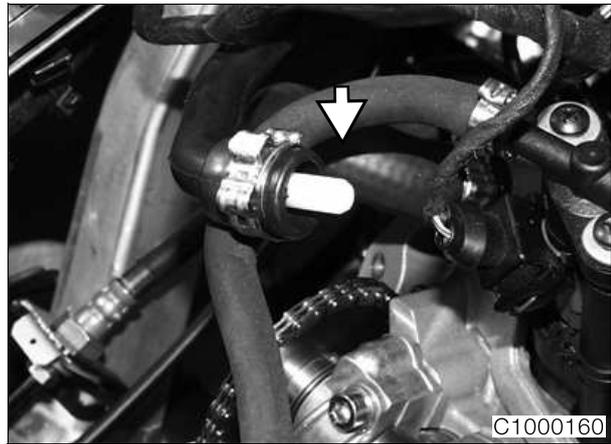
Verschlusschraube 35 Nm

Zylinderkopfhaube aus-/einbauen

- Triebssatzschwingen schwenken (⇒ 11.12)



- Mit Zange, **BMW Nr. 17 5 500**, Schlauchschelle (Pfeil) öffnen
- Befestigungsschrauben (1) von Ventildeckel lösen



- Auf Drossel (Pfeil) achten

Einbauhinweis:

- Vor dem Einbau Deckeldichtung und Nut für Dichtung in Haube reinigen



Achtung:

Deckeldichtung und Nut in Zylinderkopfhaube ölfrei verbauen!



Anziehdrehmoment:

Befestigung Zylinderkopfhaube 10 Nm

Nockenwelle, Nockenwellenrad, Nockenwellenlagerbrücke

Nockenwellenräder aus-/einbauen

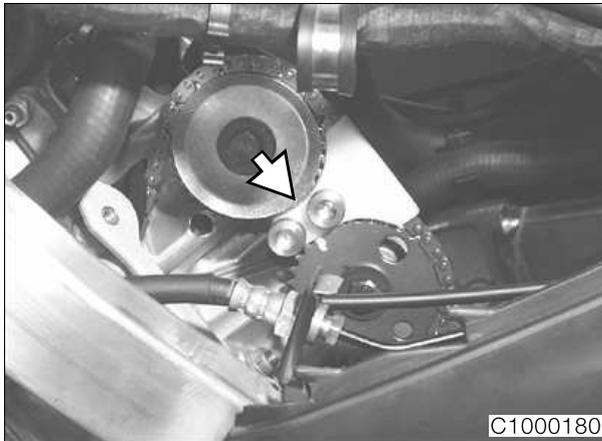
Zur besseren bildlichen Darstellung wurden die Aufnahmen teilweise bei ausgebauter Triebwerkschwinge erstellt.

- Triebwerkschwinge schwenken (→ 11.12)
- Zylinderkopfhaube ausbauen (→ 11.34)
- Motor in OT-Stellung fixieren (→ 11.14)

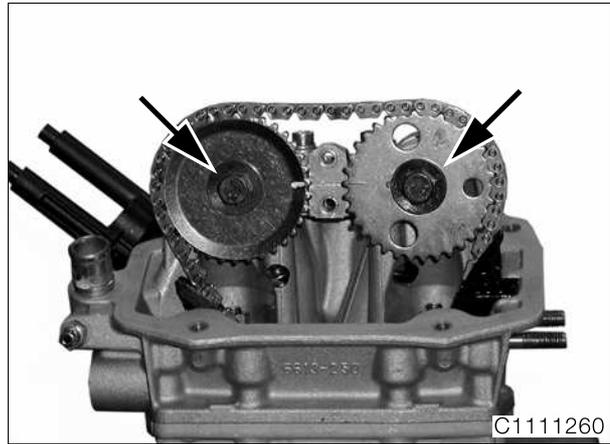


Hinweis:

Die Abdeckscheibe ist nicht auf dem Nockenwellenrad verdrehsicher befestigt, deshalb OT-Markierung auf der Verzahnung anbringen - nicht auf der Abdeckscheibe. Die Nockenwellenräder sind identisch.



- OT-Markierung (Pfeil) an Einlaßnockenwellenrad mit Farbstift markieren
- Kettenspanner ausbauen (→ 11.33)
- Führungsschiene ausbauen (→ 11.38)



Hinweis:

Befestigung vom Nockenwellenrad ist mit Schraubensicherungsmittel gesichert!

- Befestigung (Pfeile) Nockenwellenräder lösen
- Nockenwellenräder ausbauen



Hinweis:

Darauf achten das Steuerkette nicht in Gehäuse fällt. Kette mit Sicherungselement immer auf Zug halten!

- Steuerkette gegen hineinfallen sichern

Einbauhinweis:

- Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie Ausbau, dabei sind folgende Tätigkeiten besonders zu beachten:
- Gewinde Nockenwellen und Kettenführung von Loctiteresten reinigen
- Einlaßnockenwelle mit Körnerpunkt (Pfeil) gekennzeichnet
- Nockenwellen müssen sich leicht bewegen lassen



Hinweis:

Dichtring für Verschlusschraube immer erneuern!

- Kettenspanner einbauen



Achtung:

OT-Fixierschraube, **BMW Nr. 11 7 651**, wieder ausbauen!

- Motor einige Male von Hand durchdrehen
- Ventilspiel prüfen ggf. einstellen
- Zylinderkopfhaube vor Zurückschwenken der Triebssatzschwinde einbauen



Achtung:

Beim Absenken auf Lage der Federbeine achten!



Hinweis:

Auf Arretierung des langen Hebels von Abstellhilfe achten. Evtl. Hebel in Fahrtstellung bringen und dann erst in Parkstellung!

Betriebsmittel:

Loctite 243



Anziehdrehmoment:

Befestigung Führungsschiene	10 Nm
Nockenwellenräder	30 Nm
Verschlusschraube OT-Fixierung	15 Nm
Verschlusschraube Kettenspanner	35 Nm
Befestigung Federbein unten	21 Nm

11 31 035 Nockenwellenlagerbrücke/ Nockenwelle aus-/einbauen oder ersetzen

Zur besseren bildlichen Darstellung wurden die Aufnahmen teilweise bei ausgebauter Triebssatzschwinde erstellt.

- Triebssatzschwinde schwenken (→ 11.12)
- Zylinderkopfhaube ausbauen (→ 11.34)
- Motor in OT-Stellung fixieren (→ 11.14)
- Führungsschiene ausbauen (→ 11.38)



Hinweis:

Nockenwellen können auch mit montierten Nockenwellenrädern aus-/eingebaut werden.

- Nockenwellenräder ausbauen (→ 11.35)



Hinweis:

Darauf achten das Steuerkette nicht in Gehäuse fällt. Kette mit Sicherungselement immer auf Zug halten!

- Steuerkette gegen hineinfallen sichern



Hinweis:

Schraubenlänge der Befestigung Nockenwellenlagerbrücke beachten!



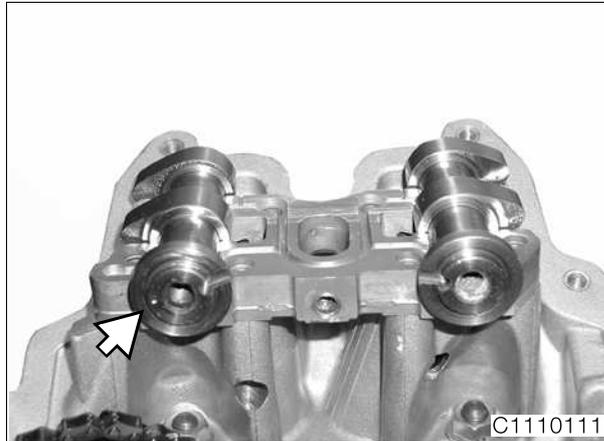
- 8 Befestigungsschrauben lösen
- obere Lagerbrücke ausbauen
- Nockenwellen ausbauen
- Untere Lagerbrücke abnehmen

Einbauhinweis:

- Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie Ausbau, dabei sind folgende Tätigkeiten besonders zu beachten:

**Achtung:**

Nuten in den Lagerbrücken sind Ölkanäle! Schraubenlänge der Befestigung Nockenwellenlagerbrücke beachten!

**Achtung:**

Lagerbrücken ausrichten, auf Fluchtung von unterer und oberer Nockenwellenlagerbrücke achten. Mit Finger an Trennstelle Fluchtung prüfen!

- Gewinde Nockenwellen und Kettenführung von Loctiteresten reinigen
- Einlaßnockenwelle mit Körnerpunkt (Pfeil) gekennzeichnet
- Nockenwellen müssen sich leicht bewegen lassen
- Kettenspanner einbauen

**Achtung:**

OT-Fixierschraube, **BMW Nr. 11 7 651**, wieder ausbauen!

- Motor einige Male von Hand durchdrehen
- Ventilspiel prüfen ggf. einstellen

- Zylinderkopfhaube vor Zurückschwenken der Triebsatzschwinge einbauen

**Achtung:**

Beim Absenken auf Lage der Federbeine achten!

**Hinweis:**

Auf Arretierung des langen Hebels von Abstellhilfe achten. Evtl. Hebel in Fahrtstellung bringen und dann erst in Parkstellung!

Betriebsmittel:

Führungsschiene Loctite 243
Nockenwellenrad Loctite 243

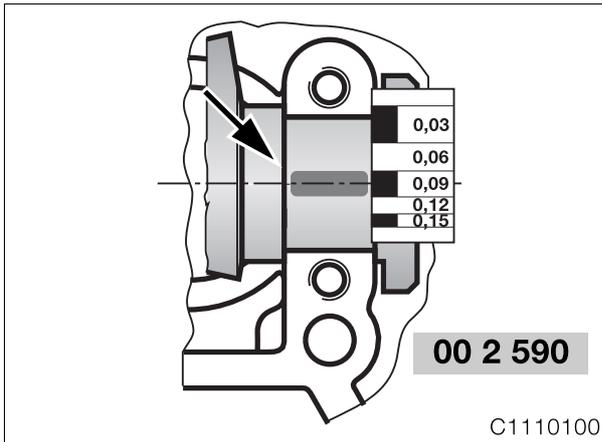
**Anziehdrehmoment:**

Befestigung Führungsschiene 10 Nm
Nockenwellenräder 30 Nm
Befestigung Nockenwellenlagerbrücke 10 Nm
Verschlusschraube OT-Fixierung 15 Nm
Verschlusschraube Kettenspanner 35 Nm
Befestigung Federbein unten 21 Nm



Nockenwellen prüfen

- Nockenwelle ausgebaut



- Nockenhöhe prüfen
- Einbauspiel der Nockenwelle mit Plastigage (Pfeil), **BMW Nr. 00 2 590**, prüfen

Verschleißwerte:

Einlaßnockenhöhe.....	min. 33,00 mm
Auslaßnockenhöhe.....	min. 32,15 mm
Einbauspiel.....	max. 0,100 mm

Kettenschienen ersetzen

Führungsschiene ersetzen

Zur besseren bildlichen Darstellung wurden die Aufnahmen teilweise bei ausgebauter Triebsetzschwinde erstellt.

- Triebsetzschwinde schwenken (→ 11.12)
- Zylinderkopfhaube ausbauen (→ 11.34)



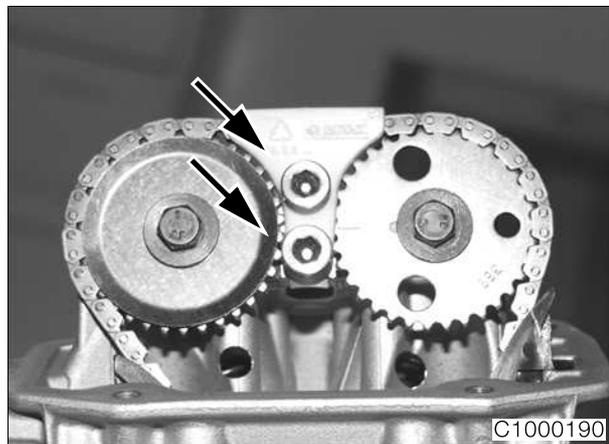
Hinweis:

Befestigungen von Kettenführung sind mit Schraubensicherungsmittel gesichert!



Hinweis:

Einbaulage und Schraubenlänge beachten!
Beschriftung nach aussen oder ggf. mit Farbstift markieren!



- Befestigungen (Pfeile) von Kettenführung lösen und ausbauen

Einbauhinweis:

- Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie Ausbau, dabei sind folgende Tätigkeiten besonders zu beachten:
- Gewinde Kettenführung von Loctiteresten reinigen
- Motor einige Male von Hand durchdrehen
- Zylinderkopfhaube vor Zurückschwenken der Triebssatzschwinde einbauen



Achtung:

Beim Absenken auf Lage der Federbeine achten!



Hinweis:

Auf Arretierung des langen Hebels von Abstellhilfe achten. Evtl. Hebel in Fahrtstellung bringen und dann erst in Parkstellung!

Betriebsmittel:

Loctite 243



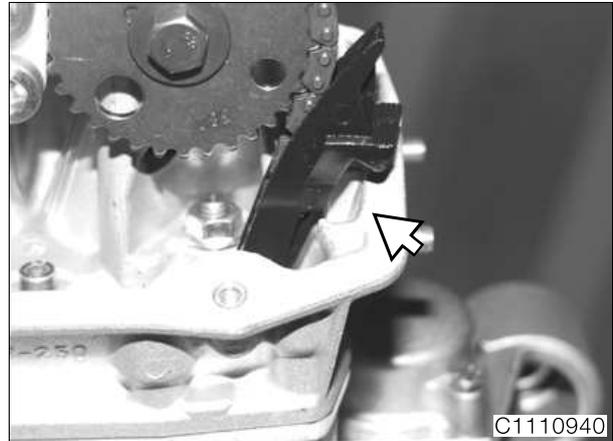
Anziehdrehmoment:

Befestigung Führungsschiene 10 Nm
Befestigung Federbein unten 21 Nm

11 31 112 Gleitschiene ersetzen

Zur besseren bildlichen Darstellung wurden die Aufnahmen teilweise bei ausgebauter Triebssatzschwinde erstellt.

- Triebssatzschwinde schwenken (☞ 11.12)
- Zylinderkopfhaube ausbauen (☞ 11.34)
- Kettenspanner ausbauen (☞ 11.33)



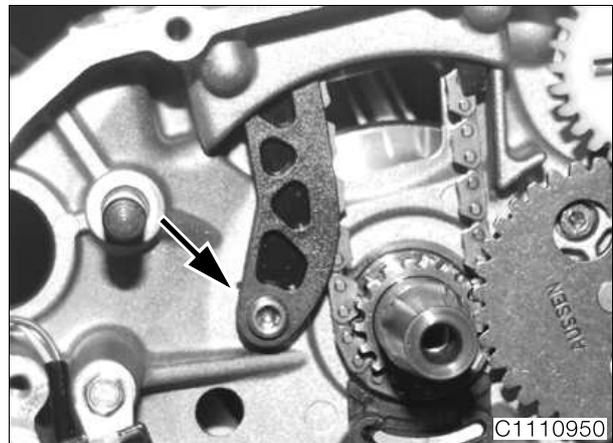
- Gleitschiene nach oben herausziehen

Einbauhinweis:

- beim Einbau in Aussparung (Pfeil) einsetzen

11 31 101 Kettenspannschiene ersetzen

- Freilaufgrad ausbauen
- ☞Siehe Baugruppe 12



- Bundschraube (Pfeil) lösen
- Spanschiene ausbauen

Einbauhinweis:

- Gewinde von Loctiteresten reinigen
- Bundschraube mit Loctite einbauen

Betriebsmittel:

Bundschraube..... LOCTITE 243

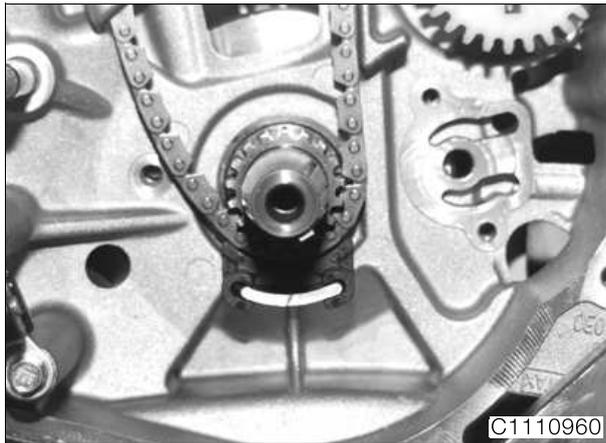


Anziehdrehmoment:

Bundschraube..... 10 Nm

11 31 051 Steuerkette aus-/einbauen oder ersetzen

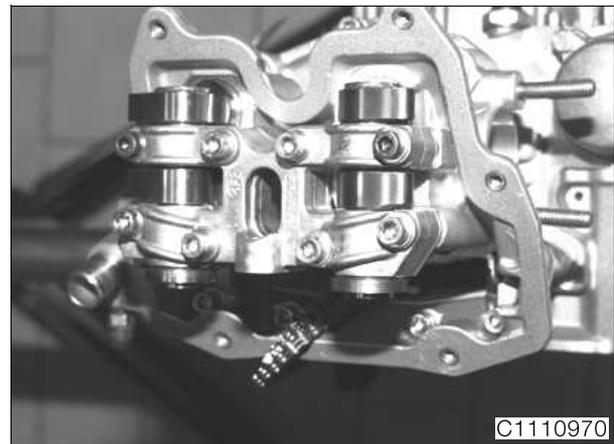
- Ölpumpe ausbauen



- Kette außen mit Stift markieren
- Auf Position Kettenführung auf Gußrippe achten

Zylinderkopf aus-/einbauen

- Tätigkeiten bei eingebauter Triebwerkschwinge:
 - Kühflüssigkeit ablassen
 - ⇒Siehe Baugruppe 17
 - Auspuffanlage ausbauen
 - ⇒Siehe Baugruppe 18
 - Triebwerkschwinge schwenken (⇒ 11.12)
- Kühlwasserschlauch lösen
 - Einspritzventil ausbauen
 - Drosselklappenstutzen ausbauen
 - ⇒Siehe Baugruppe 13
 - Nockenwellenräder ausbauen (⇒ 11.35)
 - Gleitschiene ausbauen (⇒ 11.39)



- 8x Befestigungen lösen
- 4x Bundmuttern lösen



Hinweis:

Auf Steuerkette achten!

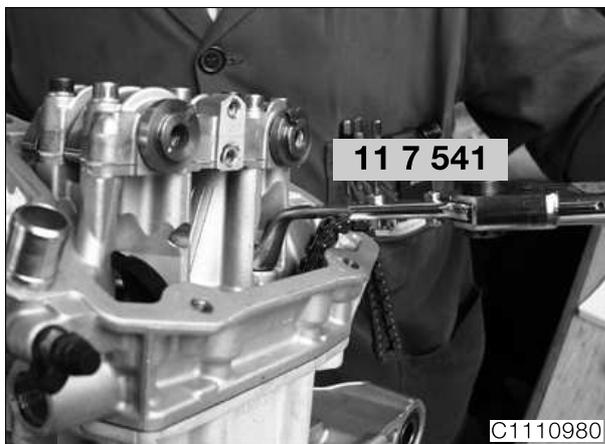
- Zylinderkopf abziehen

Einbauhinweis:



Hinweis:

Zylinderkopfdichtung mit Beschriftung nach oben einbauen!



- Bundmuttern mit Steckeinsatz, **BMW Nr. 11 7 541**, kreuzweise befestigen

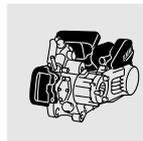


Anziehdrehmoment:

Bundmutter 30 ±1 Nm
Schraube 10 Nm

Zylinder ausbauen

- Zylinderkopf ausbauen



- Zylinder etwas anheben



Achtung:

Gehäusebohrung gegen Beschädigung durch Pleuel mit Lappen oder ähnlichem schützen!

- Gehäusebohrung gegen Beschädigung mit Lappen schützen
- Zylinder über Kolben ausbauen

Zylinder vermessen

Messebenen:

- 1 90° zur Kolbenbolzenachse
- 2 60° zur Kolbenbolzenachse
- 3 120° zur Kolbenbolzenachse

Verschleißwerte:

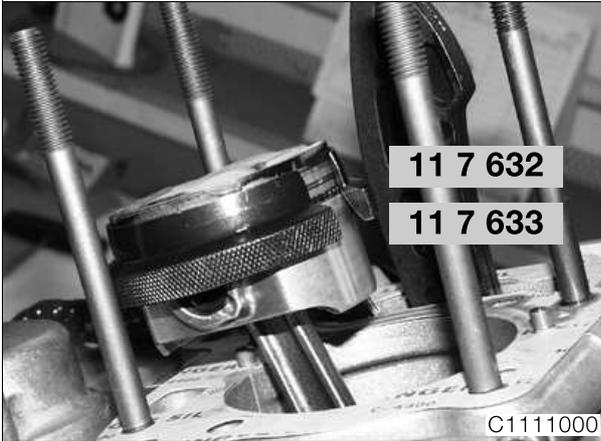
Unterschied max. 0,02 mm

Einbauhinweis:

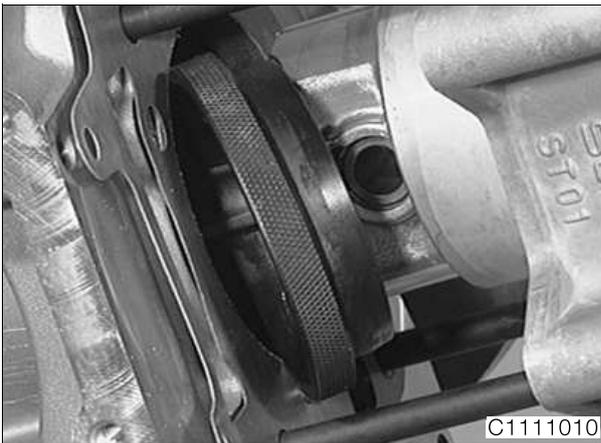


Hinweis:

Neue Dichtung verwenden!



- OT fixieren (→ 11.14)
- Kolbenschlupfhülse verwenden
C1: **BMW Nr. 11 7 632**
C1 200: **BMW Nr. 11 7 633**



Hinweis:

Kolben nicht beschädigen!

- Zylinder über Kolben schieben
- Schlupfhülse vorsichtig seitlich nach oben ausbauen

Stiftschrauben ersetzen

- Zylinder ausbauen
- Mit Gripzange ausbauen

Einbauhinweis:



Anziehdrehmoment:

Stiftschraube 10 Nm

11 25 050 Kolben aus-/ einbauen oder ersetzen

- Zylinder ausbauen



- Sicherungsring ausbauen



- Kolbenbolzen mit Dorn, **BMW Nr. 11 7 631**, ausbauen

Einbauhinweis:

- Pfeil auf Kolbenboden Richtung Schalldämpfer



Achtung:

Neuen Sicherungsring einbauen!

- Einbaulage Sicherungsring beachten

11 25 671 Kolbenringe ersetzen

- Zylinder ausbauen
- Kolbenringe ausbauen



- Kolbenringe prüfen
- Stoßspiel 40 mm unterhalb Zylinderoberkante messen

Verschleißwerte C1:

Stoßspiel:

Minutenring	0,8 mm
Nasenminutenring	0,8 mm
Ölabstreifring	1,5 mm

Ringdicke:

Minutenring	0,97 mm
Nasenminutenring	1,17 mm

Ringnutenspiel:

Minutenring	0,1 mm
Nasenminutenring	0,1 mm

Verschleißwerte C1 200:

Stoßspiel:

Minutenring	0,7 mm
Nasenminutenring	0,8 mm
Ölabstreifring	1,0 mm

Ringdicke:

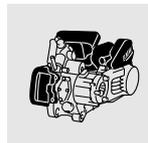
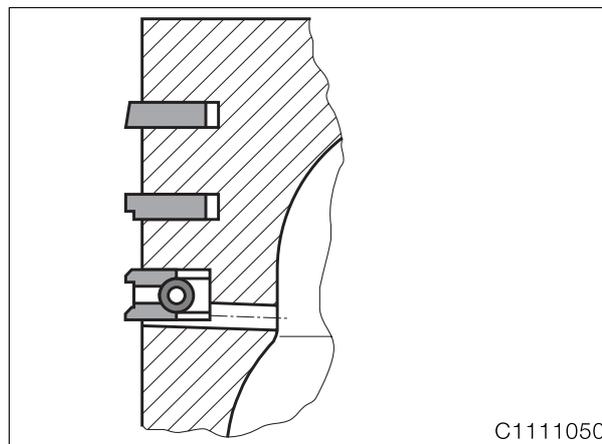
Minutenring	0,97 mm
Nasenminutenring	1,17 mm

Ringnutenspiel:

Minutenring	0,1 mm
Nasenminutenring	0,1 mm

Einbauhinweis:

- Beschriftung „TOP“ nach oben
- Stoß verdrehen



Kolben vermessen

- Zylinder ausbauen

Kolben C1



Kolben C1 200



- Kolbendurchmesser 8 mm oberhalb Unterkante Kolbenhemd messen
- Kolbenbolzendurchmesser in Hubrichtung messen

Kolbenmaße C1:

„A“-Kolben Ø 56,37 mm
„B“-Kolben Ø 56,38 mm

Kolbenmaße C1 200:

„A“-Kolben Ø 61,97 mm
„B“-Kolben Ø 61,98 mm

Verschleißwerte:

Einbauspiel 0,06 mm
Kolbenbolzenbohrung max. 15,03 mm

Kolbenbolzen vermessen



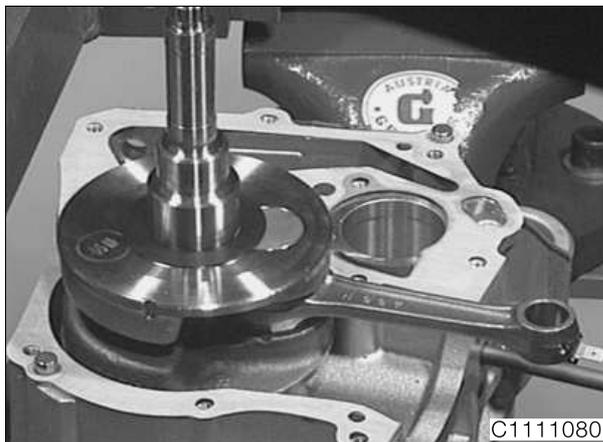
- Kolbenbolzendurchmesser an beiden Enden und in der Mitte messen

Verschleißwerte:

Einbauspiel 0,04 mm
Kolbenbolzendurchmesser 14,99 mm

Kurbelwelle ausbauen

- Triebsetzschwinge ausbauen (☞ 11.17)
- in Montagebock aufnehmen
- Anlasser ausbauen (☞ 12.7)
- Treibende Variator ausbauen (☞ 24.7)
- Magnetrad ausbauen (☞ 12.8)
- Zylinderkopfhaube ausbauen (☞ 11.34)
- Zylinderkopf ausbauen (☞ 11.40)
- Zylinder ausbauen (☞ 11.41)
- Zylinderfußdichtung ausbauen
- Variatorseite im Montagebock nach oben drehen



- Befestigungsschrauben lösen
- Gehäusehälften vorsichtig trennen



Achtung:

Lagerschalen nicht durch Zahnprofil beschädigen!

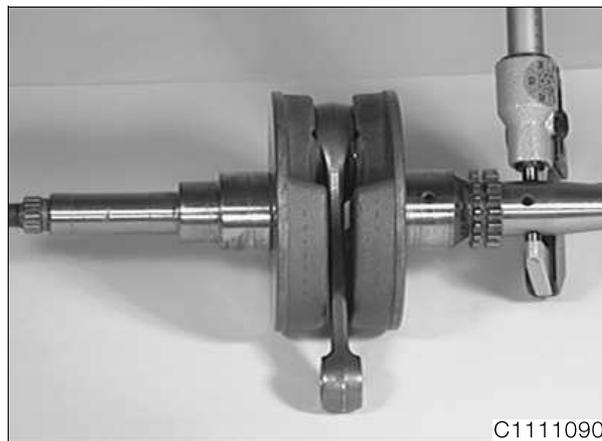
- Kurbelwelle ausbauen



Hinweis:

Anlaufscheibe kann auf der Innenseite des Gehäuses kleben.

Axialspiel messen



- Zwischen Spitzen messen

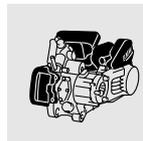


Hinweis:

In Hubrichtung und in 90° zur Hubrichtung messen!

Verschleißwerte:

Kurbelwellenschlag	max. 0,05 mm
Pleuellager Radialluft	max. 0,07 mm
Pleuellager Axialspiel	max. 0,8 mm
Hauptlagerzapfen Ø	32,01 mm
Radialluft Kurbelwellenlagerung	max. 0,07 mm
Axialspiel	0,2...0,4 mm



Gehäuse vermessen

- Kurbelwelle ausbauen

Allgemeine Hinweise:

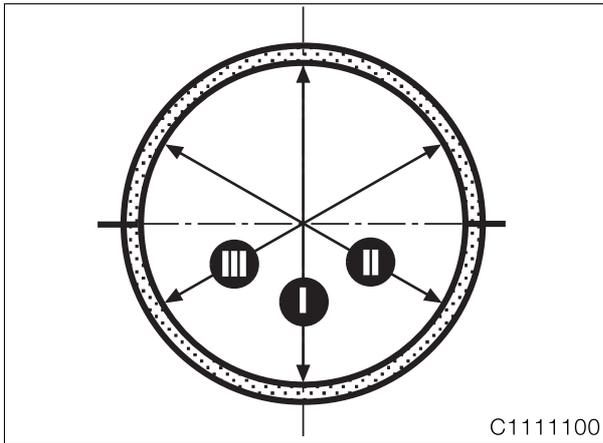
Raumtemperatur20...25 °C
Reinigungsmittel

- Schmierbohrungen auf Durchgang prüfen
- Lagerstellen Rillenkugellager prüfen

Alle Rillenkugellager:

Pressüberdeckung min. 0,01 mm

Hauptlager vermessen



Messebenen:

- 1 90° zur Teilungsebene der Lagerschalen
- 2 60° dazu
- 3 120° dazu

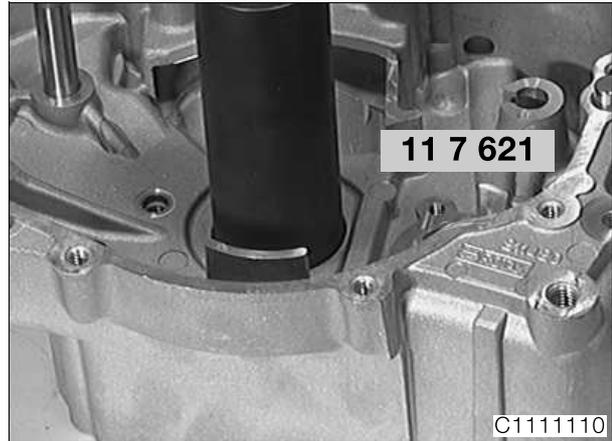
Verschleißwerte:

Lager-Ø32,07 mm

Lagerschalen ersetzen

- Gehäusehälften getrennt

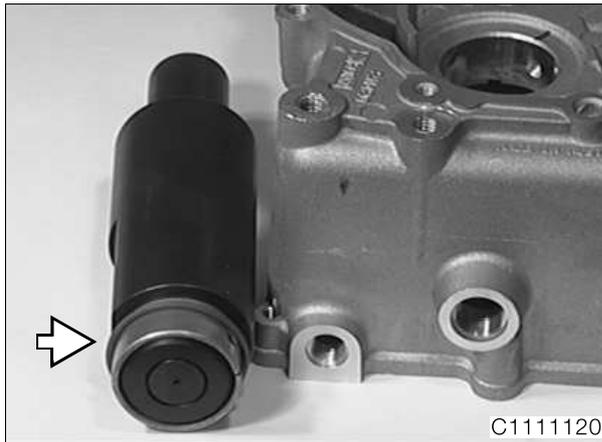
Lagerschalen ausbauen



- Lagersitz mit Distanzrohr D=36 mm h=30 mm abstützen
- Mit Dorn, **BMW Nr. 11 7 621**, Lagerschalen von außen nach innen auspressen

Lagerschalen einbauen

- Auf Einbaulage achten



Achtung:

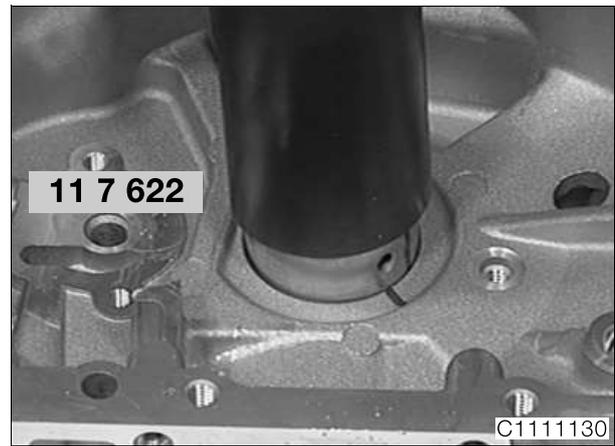
Schmierbohrung im Gehäuse muß sich mit Bohrung in Lagerschale decken - mit Farbstift markieren!



Hinweis:

Lagerschalen mit O-Ring (Pfeil) gegen Herunterfallen sichern!

- Außen einstreichen



- Lagersitz mit Distanzrohr D=36 mm h=30 mm abstützen
- Mit Dorn, **BMW Nr. 11 7 622**, Lagerschalen von außen nach innen bis auf Anschlag einpressen

Betriebsmittel:

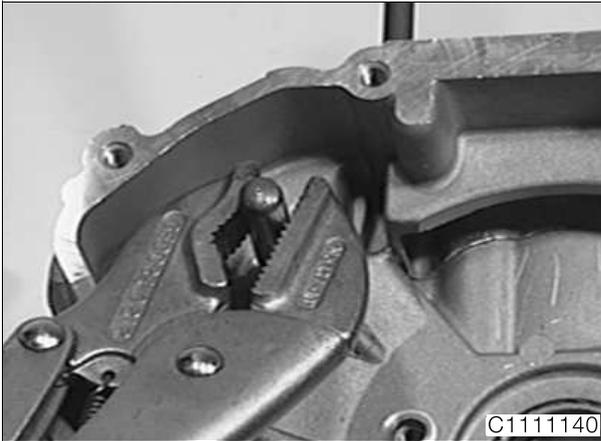
LagerschalenKlüberpaste 46 MR 401

Einbaumaß:

Versatz zur Ölbohrung..... max. 0,5 mm



Zylinderstift für Startdoppelrad ersetzen

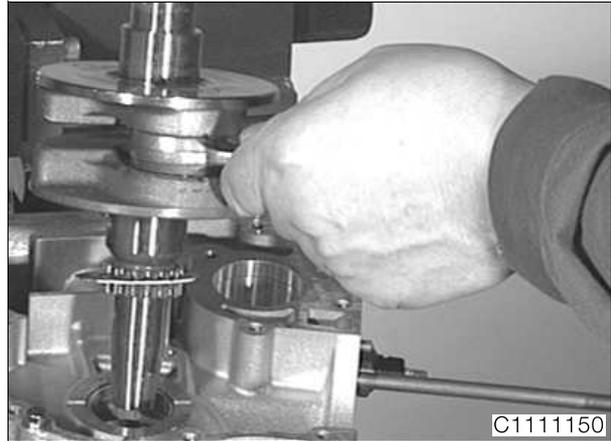


Verschleißwert:

Zylinderstift \varnothing 9,95 mm

- Umfeld auf ca. 100° C erwärmen und Zylinderstift mit Gripzange ausbauen
- Mit kleiner Fase voran bis auf Anschlag einbauen

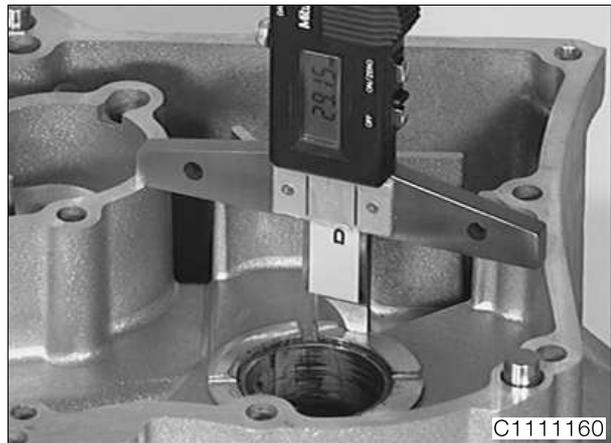
Kurbelwelle einbauen



⚠ Achtung:

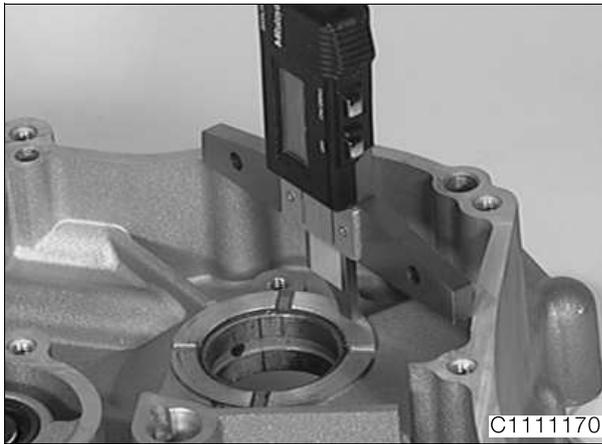
Axialspiel neu ermitteln wenn Kurbelwelle oder Gehäuse erneuert wurde!

Axialspiel Gehäuse messen



- Mit Tiefenmaß von Gehäusetrennfläche auf Planfläche Kurbelwelle messen

Gehäusehälften zusammenbauen



- beide Messergebnisse und Dicke der Dichtung (im gepressten Zustand) 0,45 mm addieren
- Einbauweite der Kurbelwelle prüfen
- Dicke der Anlaufscheiben berücksichtigen

Einstellwert:

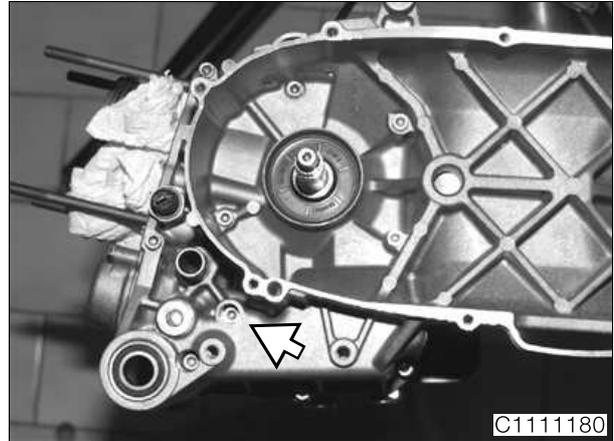
Axialspiel Kurbelwelle0,2...0,4 mm

- Korrektur durch Ändern der Scheibendicke in antriebsseitiger Gehäusehälfte



Achtung:

Ausreichende Schmierung sämtlicher Lagerstellen der Kurbelwelle sicherstellen!



- Befestigungsschrauben kreuzweise von innen nach außen festziehen
- Kupferdichtung (Pfeil) erneuern
- Kurbelwelle mehrmals durchdrehen und auf Leichtgängigkeit prüfen



