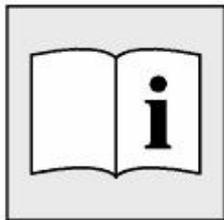
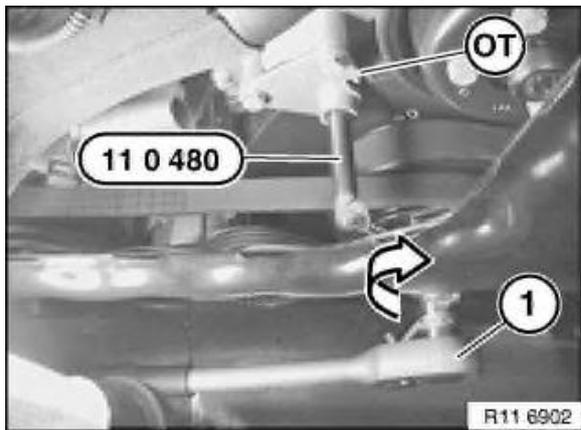
**Erforderliche Spezialwerkzeuge:**

- 11 0 480
- 11 2 300
- 11 6 050
- 11 7 130
- 11 7 160
- 11 7 200
- 11 7 342
- 11 9 130
- 11 9 140
- 11 9 170
- 12 6 050

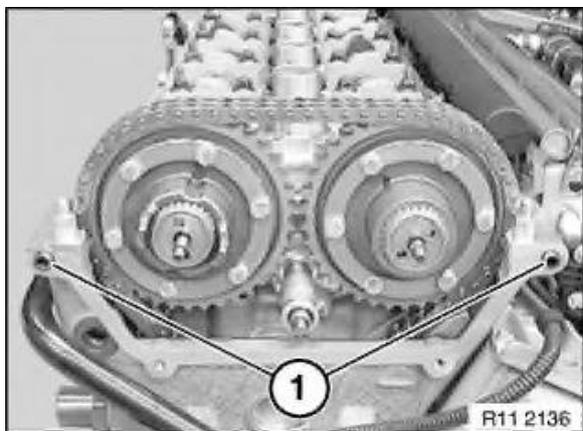
**Erforderliche Vorarbeiten:**

- Steuerzeiten der Nockenwellen prüfen.
- Vanos-Verstellereinheit ausbauen.

**Achtung!**

Wird der Motor an der Zentralschraube gedreht, kann es vorkommen das die Zahnwellen herausfallen.

Motor mit Spezialwerkzeug 11 0 480 oder 11 2 300 in der **Zünd-OT-Stellung Zylinder 1** fixieren.



Alle 12 Schrauben an den Vanos-Getrieben lösen bis sich die Zahnwelle aus dem Vanos-Getriebe herausziehen lässt.

Achtung!

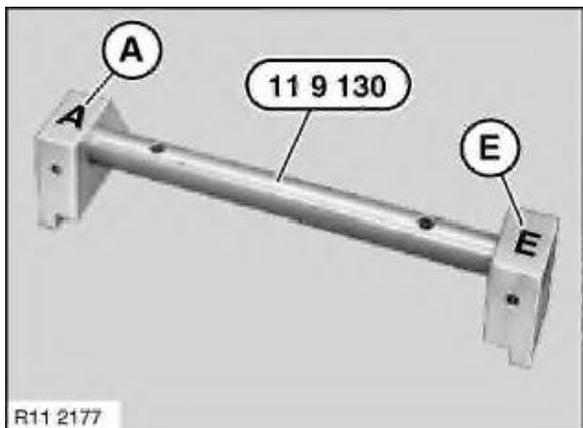
Der Vanos-Verstellweg auf der Auslassseite ist geringer als auf der Einlassseite.

Verwechslungsgefahr der beiden Zahnwellen.

Schaftlänge der Auslass-Zahnwelle 21 mm.

Schaftlänge der Einlass-Zahnwelle 16 mm.

Beide Zahnwellen ohne Werkzeug ausbauen.

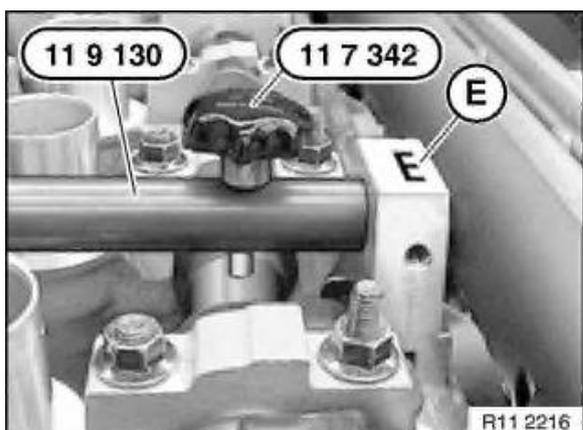


Achtung!

Einbaurichtung von Spezialwerkzeug 11 9 130 beachten.

(A) Auslassseite

(E) Einlassseite



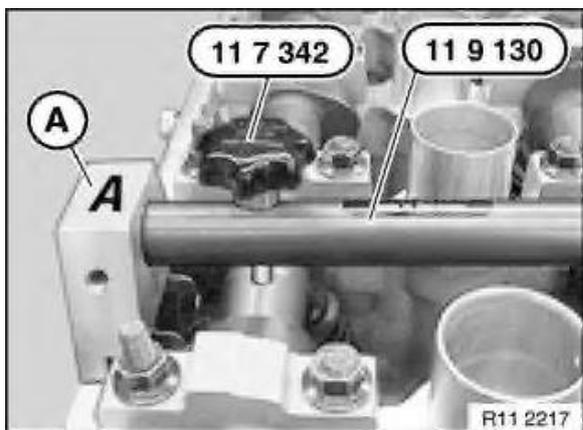
Einlassseite:

Achtung!

Einbaurichtung von Spezialwerkzeug 11 9 130 beachten.

Spezialwerkzeug 11 9 130 auf den Zylinderkopf aufsetzen. Einlassnockenwelle am Sechskant ausrichten, bis das Spezialwerkzeug 11 7 342 über das Spezialwerkzeug 11 9 130 in der Absteckbohrung gefügt werden kann.

Das Spezialwerkzeug 11 9 130 muss plan auf dem Zylinderkopf aufliegen. Spezialwerkzeug 11 7 342 abnehmen.

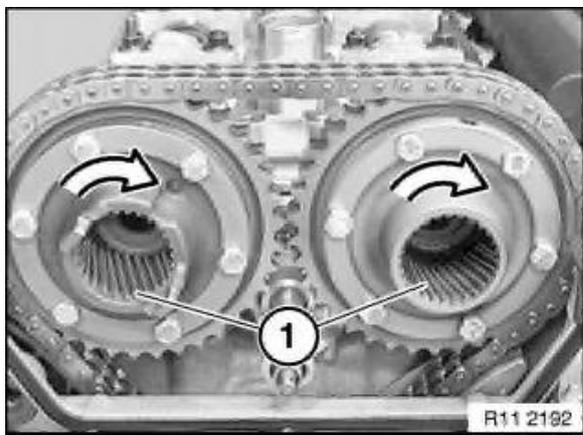


Auslassseite:

Auslassnockenwelle am Sechskant ausrichten, bis das Spezialwerkzeug 11 7 342 über das Spezialwerkzeug 11 9 130 in der Absteckbohrung gefügt werden kann.

Das Spezialwerkzeug 11 9 130 muss plan auf dem Zylinderkopf aufliegen.

Spezialwerkzeug 11 9 130 und Spezialwerkzeug 11 7 342 abnehmen.



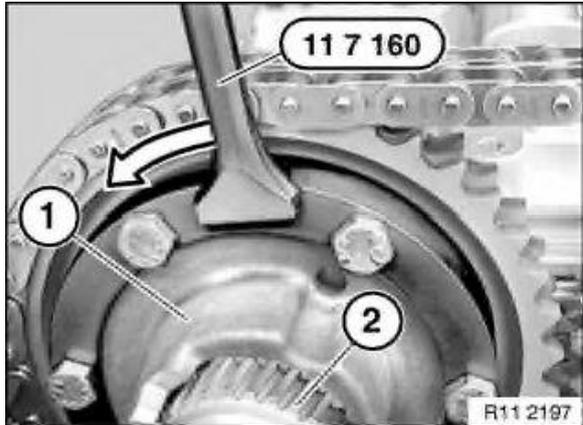
Beide Vanos-Getriebe (1) in Pfeilrichtung auf anschlag verdrehen.

Die Zahnwellen der Ein- und Auslasseite drehen, bis die Geradeverzahnungen im Eingriff sind.

Achtung!

Verwechslungsgefahr der Zahnwellen.

VANOS-Verstellereinheit mit Zahnwelle so weit in das VANOS-Getriebe einschieben, bis die Schrägverzahnung (2) kurz vor Eingriff in die Zahnnahe (1) steht.



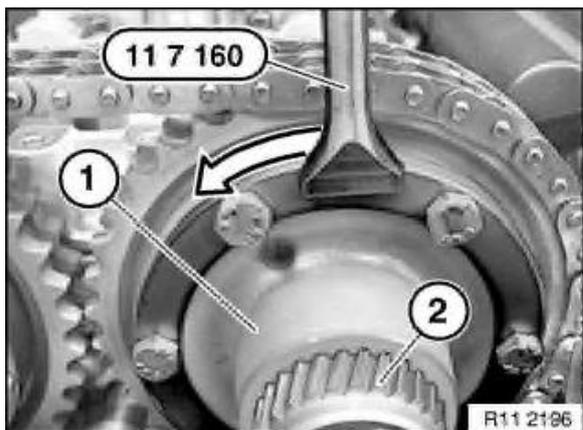
Auslasseite:

Kann die Schrägverzahnung nicht in die Zahnnahe (1) eingeschoben werden:

Spezialwerkzeug 11 7 160 an der Bohrung in der Zahnnahe (1) ansetzen. Die Zahnnahe (1) gegen die Drehrichtung drehen, bis die Zahnwelle (2) mit der Zahnnahe (1) genau "Zahn auf Zahnlücke" steht.

Achtung!

Der "erste" passende Zahn muss einrasten.

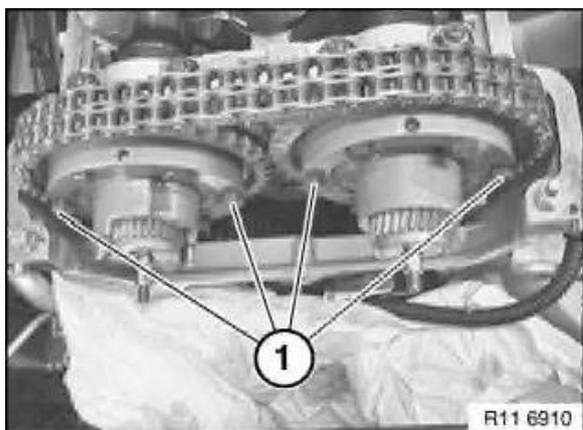


Einlasseite:

Spezialwerkzeug 11 7 160 an der Bohrung in der Zahnnahe (1) ansetzen. Die Zahnnahe (1) gegen die Drehrichtung drehen, bis die Zahnwelle (2) mit der Zahnnahe (1) genau "Zahn auf Zahnlücke" steht.

Achtung!

Der "erste" passende Zahn muss einrasten.



Einbauhinweis:

Damit ein Reibmoment in den Vanos-Getrieben erzielt wird, müssen die Tellerfedern vorgespannt werden.

Achtung!

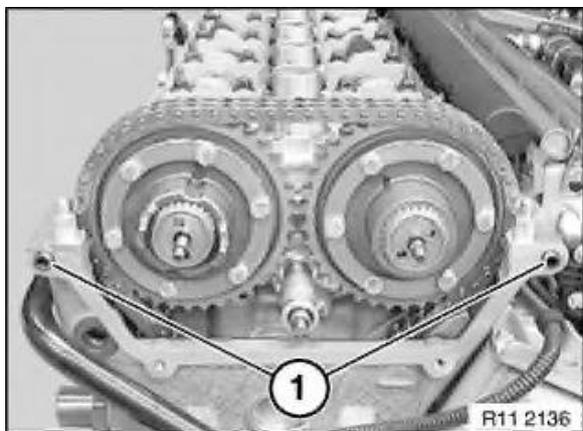
Nur Schrauben (1) auf einer Ebene befestigen.

Nachher beschriebene Vorgehensweise muss zwingen eingehalten werden.

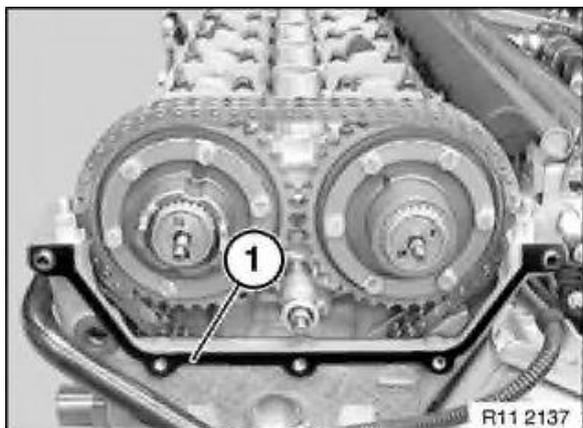
Schrauben (1) mit **10 Nm** befestigen.

Schrauben vor dem lösen mit einem Farbstift markieren.

Schrauben (1) um **90°** lösen.



Passhülsen (1) auf Beschädigung und richtige Einbaulage prüfen.



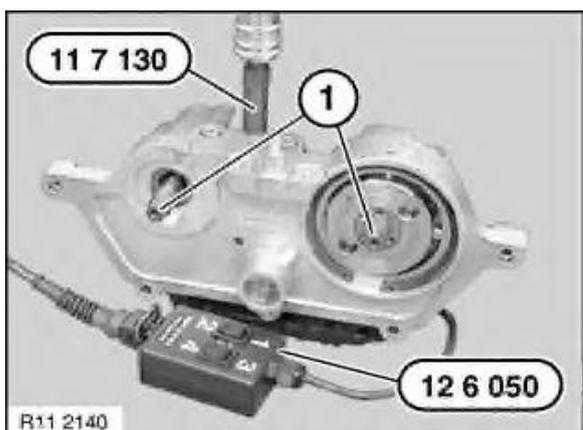
Dichtung (1) erneuern.

Achtung!

Einbaurichtung der Dichtung beachten.

Die Dichtung (1) so einbauen, dass die Bördelung zur VANOS-Verstelleinheit zeigt.

Die Dichtung (1) mit Dichtmasse auf den Passhülsen fixieren.



Nur E85:

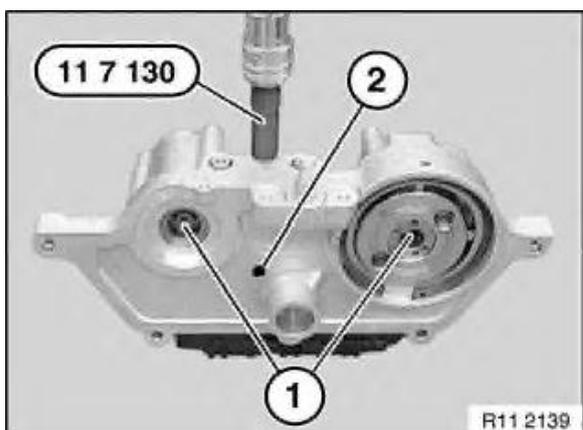
Einbauhinweis:

Zur Vanos-Verstelleinheit Montage im eingebauten Motor.

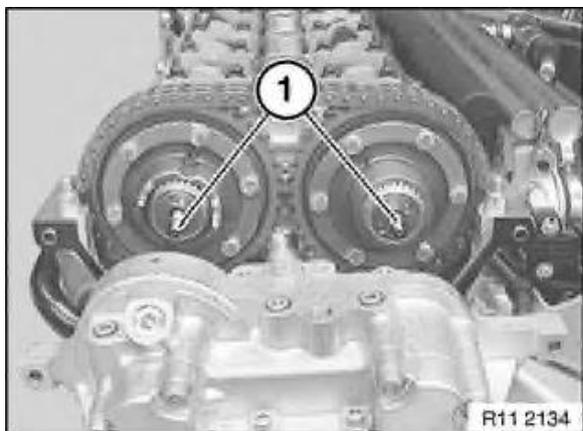
Spezialwerkzeug 11 7 130 anbauen und Druckluft (2 bis 8) bar anschließen.

Am Spezialwerkzeug 11 6 050 die Tasten 1 und 3 kurz betätigen.

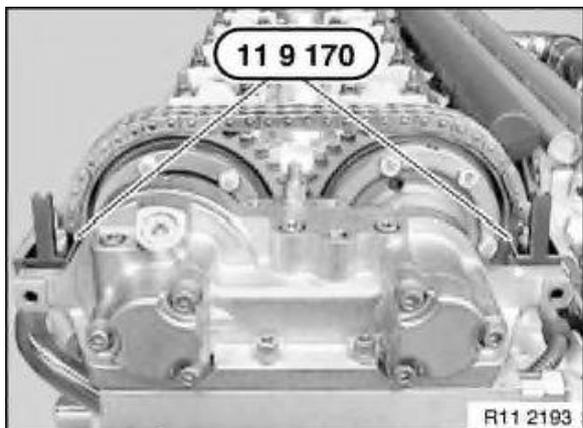
Beide Axialkolben (1) an der Vanos-Verstelleinheit müssen eingefahren sein (Stellung spät).



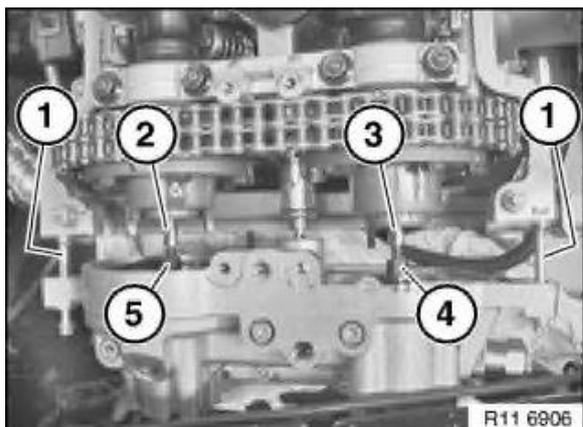
Stellung der Axialkolben (1) an der Vanos-Verstelleinheit.



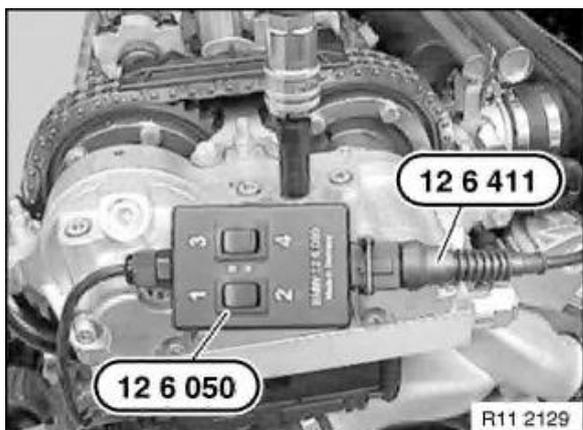
Vanos- Verstelleinheit auf die Zahnwellen (1) aufsetzen.



Spezialwerkzeug 11 9 170 am Zylinderkopf links und rechts aufstecken.



Schrauben M6x60 (1) eindrehen.



Einbauhinweis:

Sind die Überwurfmutter nicht zugänglich.

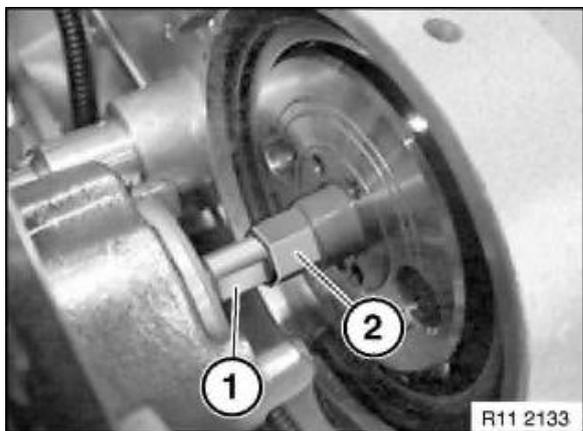
Spezialwerkzeug 11 7 130 anbauen und Druckluft (2 bis 8) bar anschließen.

Am Spezialwerkzeug 11 6 050 die Tasten 2 und 4 kurz betätigen.

Beide Kolben an der Vanos-Verstelleinheit müssen jetzt ausfahren (stellung früh).

Achtung!

Beschädigungsgefahr an der Vanos-Verstelleinheit.



R11 2133

Achtung!

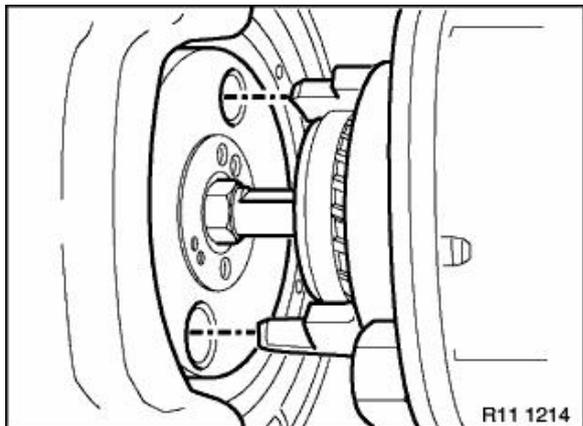
Linksgewinde!

Am Zweiflach (1) gegenhalten und am Sechskant (2) eindrehen.

Am Zweiflach (1) gegenhalten und am Sechskant (2) wechselseitig zwischen Aus- und Einlassseite in 1/2 Umdrehungsschritten zusammenschrauben.

Überwurfmutter (2) mit Spezialwerkzeug 11 7 200 befestigen.

Anziehdrehmoment **10 Nm** .



R11 1214

Radialkolbenpumpe zum Mitnehmer an der Zahnabe ausrichten.

Hinweis:

Bild zeigt eine schematische Darstellung.



R11 2132

Taste 1 und 3 am Spezialwerkzeug 12 6 050 gleichzeitig drücken. Die Magnetventile werden angesteuert und aus den Hydraulikkolben der Vanos-Verstelleinheit kann die Luft entweichen.

Gleichzeitig die Vanos-Verstelleinheit aufschieben, bis sie am Spezialwerkzeug 11 9 170 anliegt.

Achtung!

Wird diese Position nicht erreicht, Stellung der Radialkolbenpumpe zum Mitnehmer prüfen, ggf. neu ausrichten.

Die zwei Schrauben M6x60 ausbauen.

Spezialwerkzeug 11 9 170 ausbauen.

Originalschrauben einsetzen.

Achtung!

Beim wechselseitigen Festziehen der linken und rechten Schraube darf sich die Aus- und Einlassnockenwelle nicht mitdrehen.

Wenn sich die Nockenwellen drehen, wurden vorher die Schrauben am VANOS-Getriebe nicht korrekt gelöst.

Schrauben wechselseitig in 1/2 Umdrehungsschritten vorsichtig und gleichmäßig festziehen, bis die VANOS-Verstelleinheit am Räderkastendeckel anliegt.



R11 2200



Die restlichen Schrauben einsetzen und festziehen.

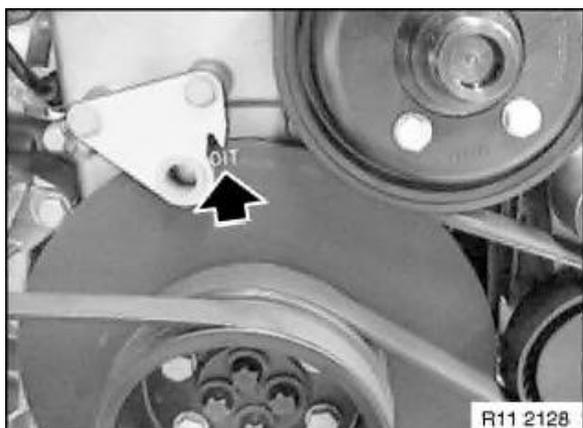


Hinweis:

Zum Festziehen der Schrauben am VANOS-Getriebe Spezialwerkzeug 11 7 200 verwenden.



Die zugänglichen sechs Schrauben (drei auf der Auslass- und drei auf der Einlassseite) am VANOS-Getriebe mit **14 Nm** festziehen.



Spezialwerkzeug 11 2 300 oder 11 0 480 ausbauen. Motor an der Zentralschraube in Motordrehrichtung eine Umdrehung weiterdrehen, bis zur **Überschneidungs-OT Zylinder 1**.

Hinweis:

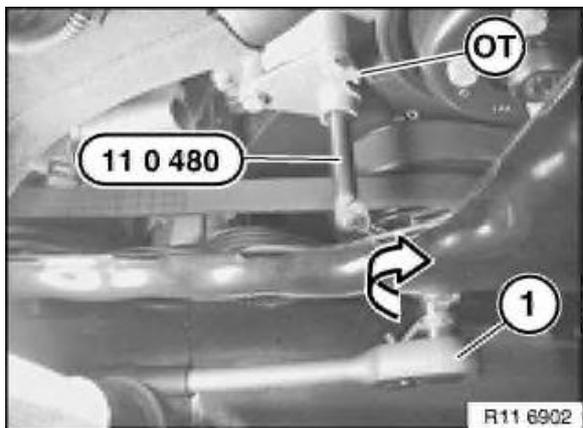
Die OT-Zuordnung über die Markierung am Schwingungsdämpfer ist ausreichend.



Hinweis:

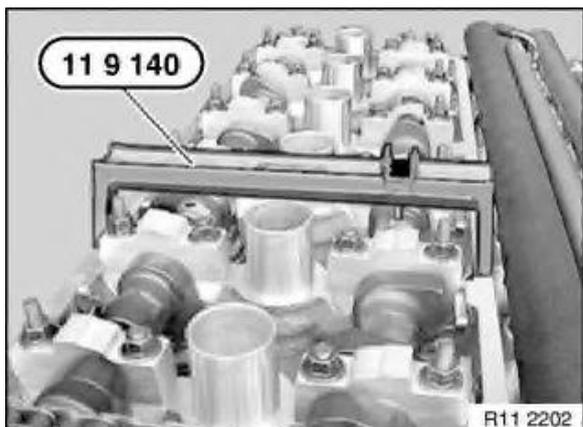
Zum Festziehen der Schrauben am VANOS-Getriebe Spezialwerkzeug 11 7 200 verwenden.

Die restlichen sechs Schrauben (drei auf der Auslass- und drei auf der Einlassseite) am VANOS-Getriebe mit **14 Nm** festziehen.



Motor in Motordrehrichtung bis **Zünd-OT-Stellung Zylinder 1.** drehen.

Schwingungsdämpfer mit Spezialwerkzeug 11 2 300 oder 11 0 480 fixieren.



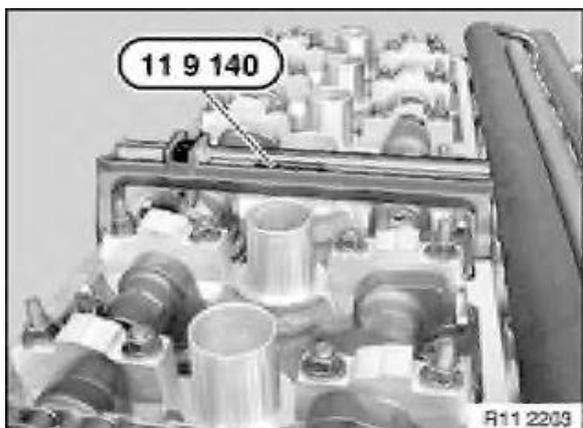
Einstellung der Nockenwellen prüfen:

Spezialwerkzeug 11 9 140 aufsetzen und in der Einlassnockenwelle fügen.

Hinweis:

Die Einstellung der Einlassnockenwelle ist korrekt, wenn das Spezialwerkzeug 11 9 140 auf dem Zylinderkopf plan aufliegt.

Wenn das Spezialwerkzeug 11 9 140 zur Einlassseite hochsteht, müssen die Steuerzeiten neu eingestellt werden.

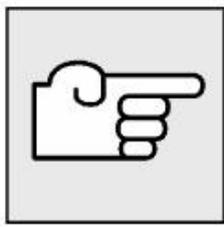


Spezialwerkzeug 11 9 140 in der Auslassnockenwelle fügen.

Hinweis:

Die Einstellung der Auslassnockenwelle ist korrekt, wenn das Spezialwerkzeug 11 9 140 auf dem Zylinderkopf plan aufliegt.

Wenn das Spezialwerkzeug 11 9 140 zur Einlassseite hochsteht, müssen die Steuerzeiten neu eingestellt werden.



Motor komplettieren.

Nach Öffnung des Vanos-Systems befindet sich Luft im System.

Das führt in den ersten Sekunden nach dem Start zu einem deutlich wahrnehmbaren "Klappergeräusch".

Dieses Klappergeräusch ist "nicht" auf eine Fehlmontage zurückzuführen.

Das Klappergeräusch verschwindet, sobald sich der Öldruck aufgebaut und das System entlüftet hat.

Vanos-Test durchführen.