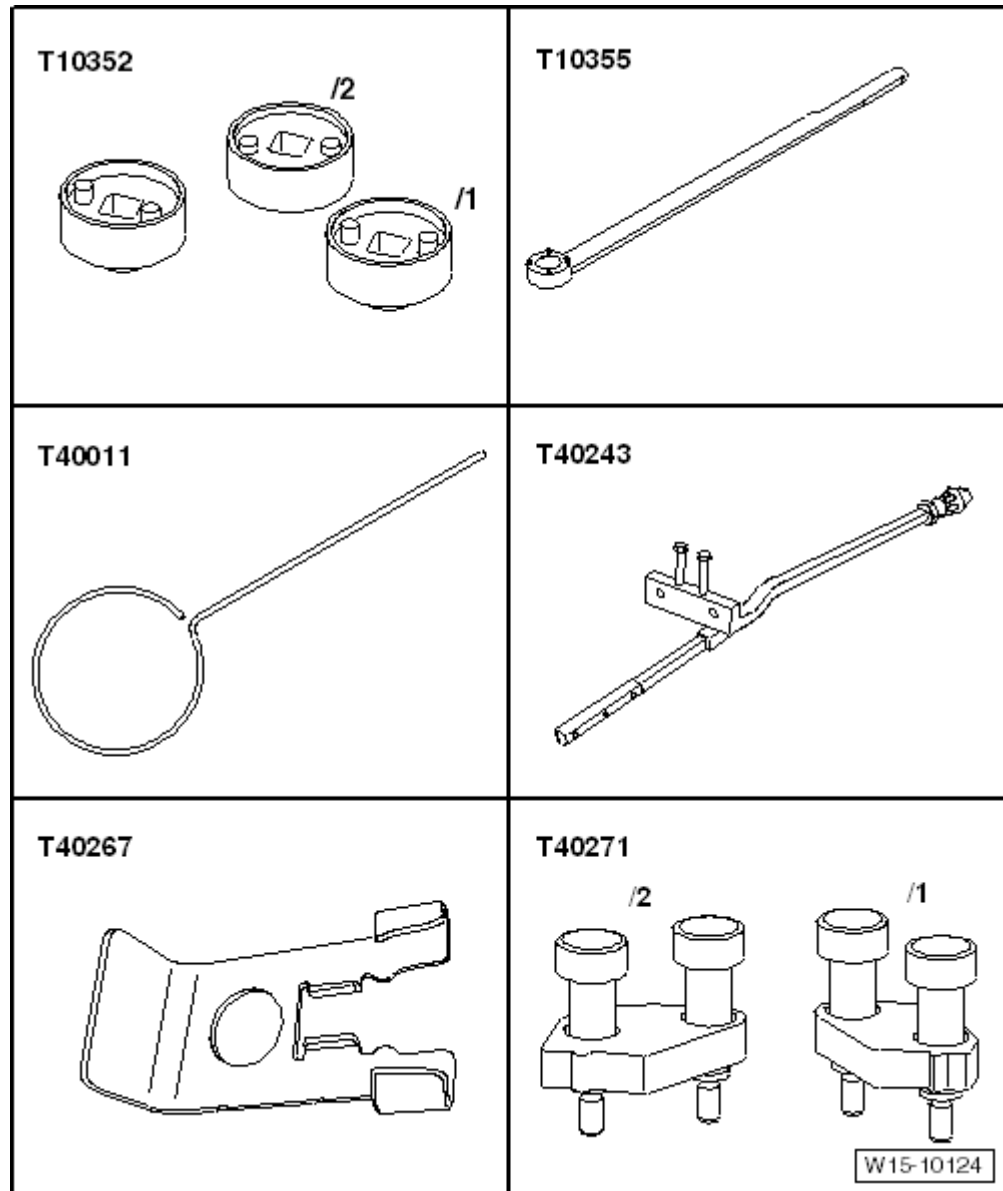


Nockenwelle aus- und einbauen



Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

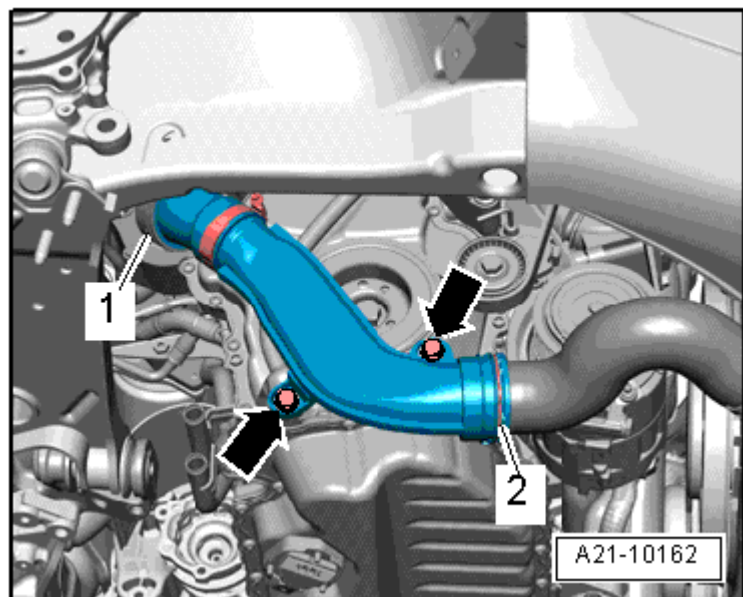
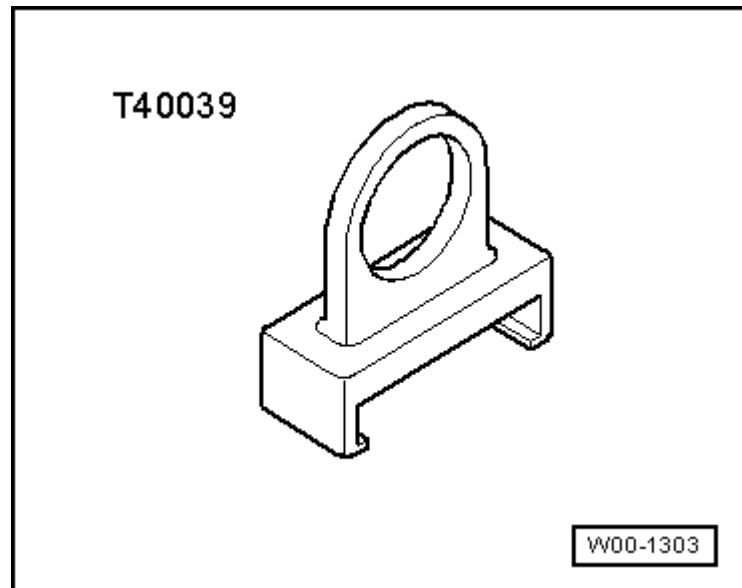
- ◆ Montagewerkzeug -T10352-
- ◆ Motorkennbuchstabe CCZA, CCZB, CCZC, CCZD, CDAA, CDAB: Montagewerkzeug -T10352/1-
- ◆ Gegenhalter -T10355-
- ◆ Absteckstift -T40011-
- ◆ Montagehebel -T40243-
- ◆ Absteckwerkzeug -T40267-
- ◆ Nockenwellenfixierung -T40271-
- ◆ Druckstück -T10174-
- ◆ Abzieher -T40039-
- ◆ Silikon-Dichtmittel -D 154 103 A1-

**Hinweis**

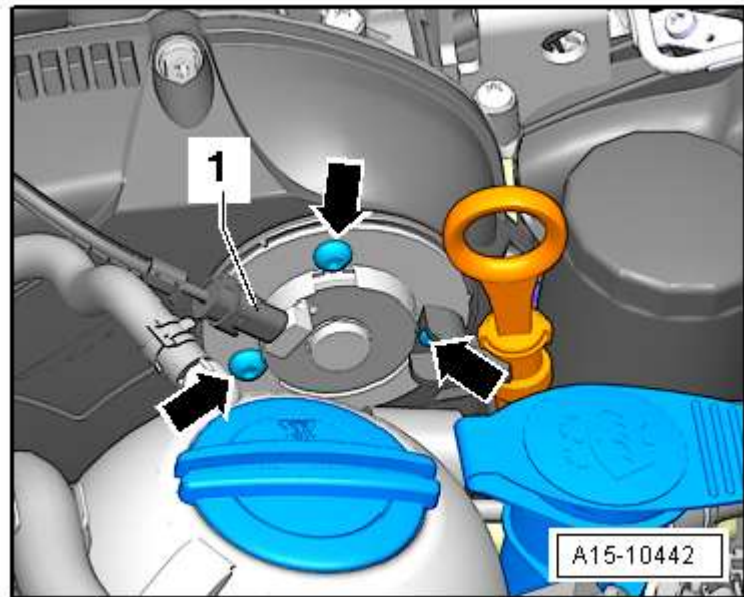
- ◆ Die Dichtflächen an Zylinderkopfhaube unten und am Zylinderkopf oben dürfen nicht bearbeitet werden.
- ◆ Die Nockenwellenlager sind in den Zylinderkopf bzw. in der Zylinderkopfhaube integriert. Bevor Sie die Zylinderkopfhaube ausbauen, muss die Nockenwellensteuerkette entspannt werden.
- ◆ Wurde die Zylinderkopfhaube gelöst, muss der Verschlussdeckel ersetzt werden.
- ◆ Bringen Sie Kabelbinder beim Einbau wieder an der gleichen Stelle an.

Ausbauen:

- Motorabdeckung abziehen → Kapitel.
- Unterdruckpumpe ausbauen → Kapitel.
- Geräuschkämpfung ausbauen
→ Karosserie-Montagearbeiten
Außen; Rep.-Gr.66.
- Radhausschale rechts ausbauen
→ Karosserie-Montagearbeiten
Außen; Rep.-Gr.66.
- Schrauben -Pfeile- herausdrehen.
- Luftführungsrohr ausbauen dazu Klammern -Pos. 1 und 2- anheben.



- Stecker -1- vom Ventil 1 für Nockenwellenverstellung -N205- abziehen.
- Schrauben -Pfeile- ausdrehen und Ventil 1 für Nockenwellenverstellung -N205- abnehmen.
- Abdeckung oben für Steuerkette abbauen → **Kapitel**.

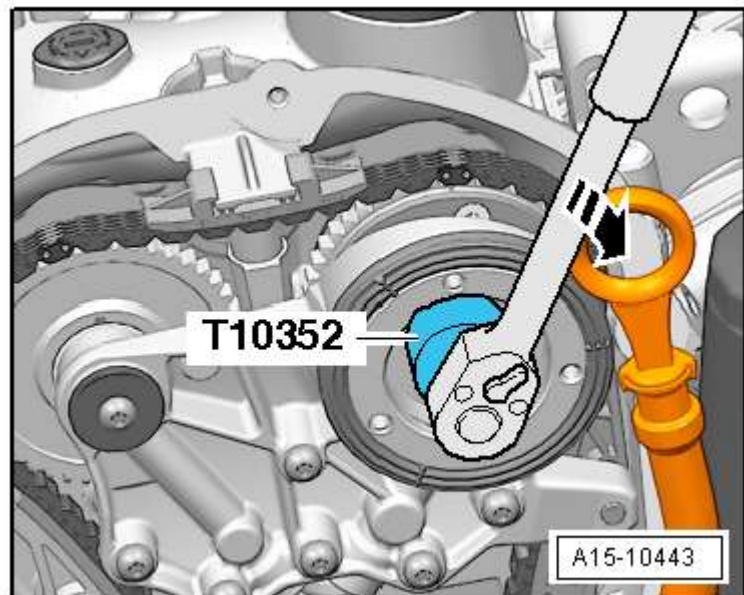


- Steuerventil mit Montagewerkzeug -T10352- (Motorkennbuchstaben CCZA, CCZB, CDAA, CDAB: Montagewerkzeug -T10352/1-) in Pfeilrichtung- ausbauen.

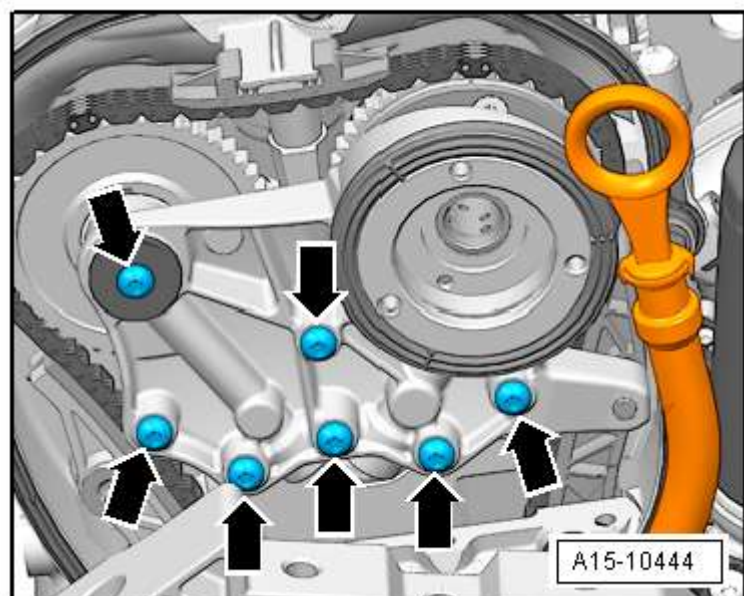


Vorsicht!

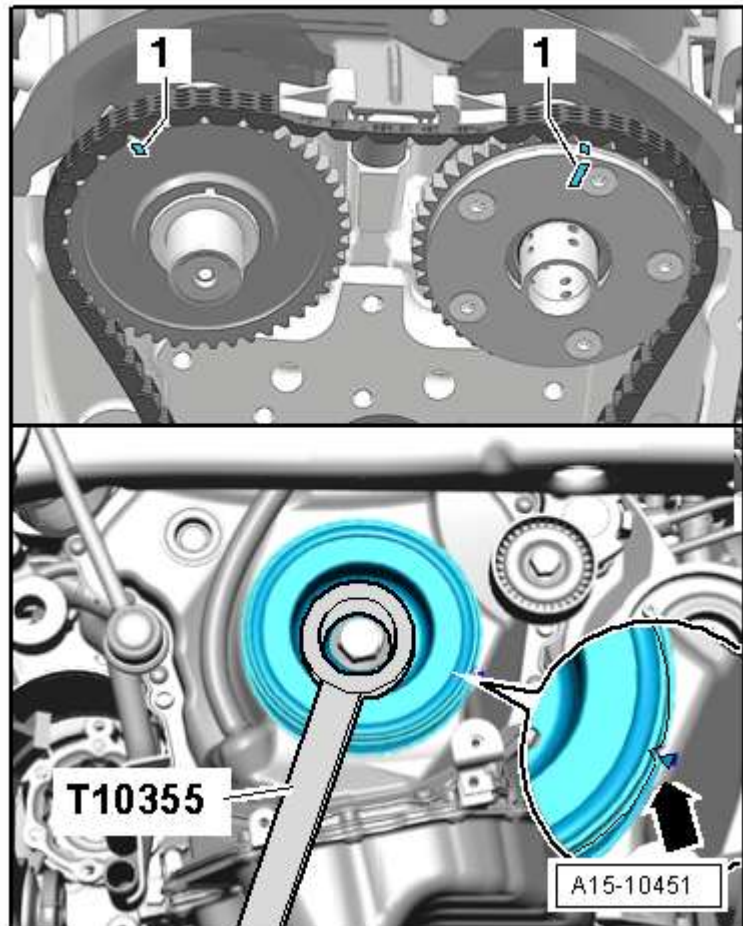
Das Steuerventil hat Linksgewinde.



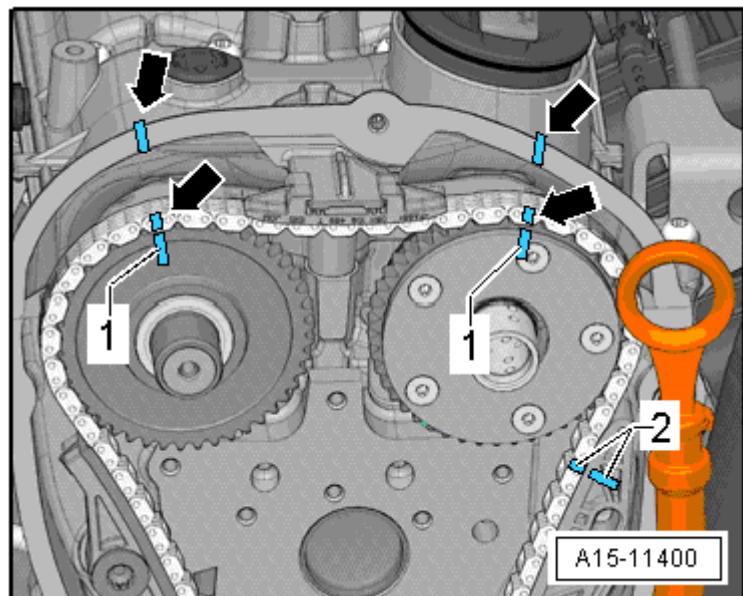
- Schrauben -Pfeile- ausdrehen und Lagerbrücke abnehmen.



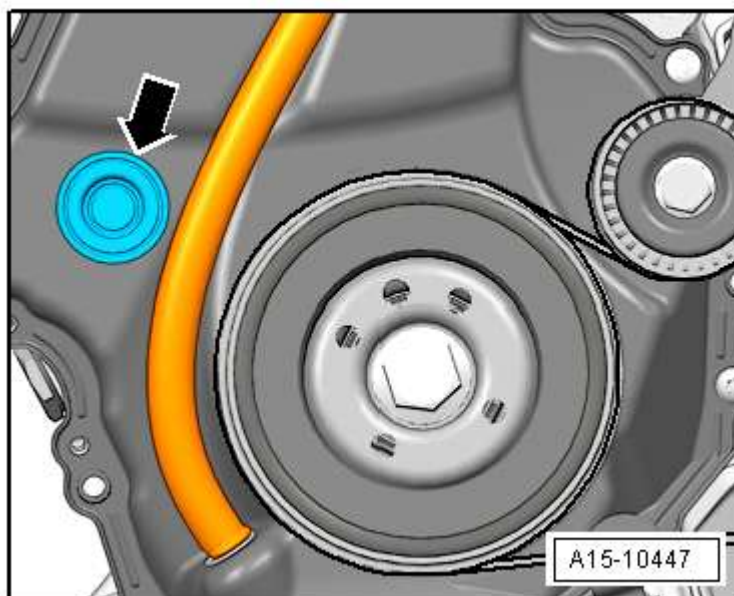
- Schwingungsdämpfer mit dem Gegenhalter -T10355- in Stellung „OT“-Pfeil- drehen.
- Die Kerbe am Schwingungsdämpfer muss der Pfeilmarkierung an der Abdeckung unten für Steuerketten gegenüberstehen.
- Die Markierungen -1- der Nockenwellen müssen nach oben zeigen



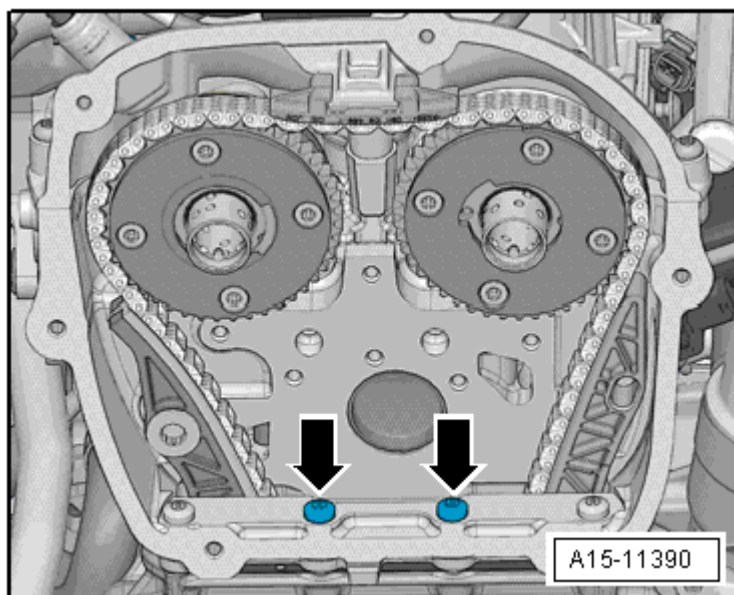
- Nockenwellensteuerkette und Zylinderkopf -Pfeile- zu den Markierungen an den Kettenrädern -1- mit einem wasserfesten Stift kennzeichnen.
- Zusätzlich Nockenwellensteuerkette zu Gleitschiene für Nockenwellensteuerkette -2- mit einem wasserfesten Stift kennzeichnen.



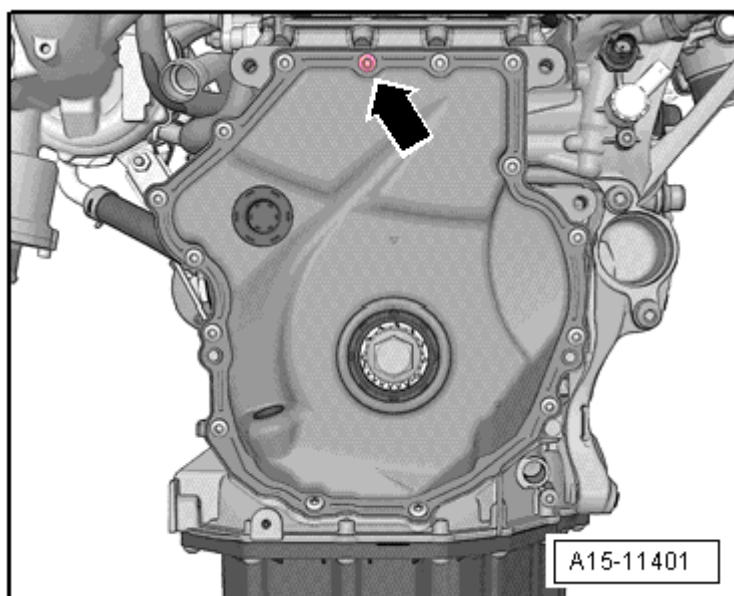
- Verschlussstopfen -Pfeil- entfernen.



- Schrauben -Pfeile- ausdrehen.



- Schraube -Pfeil- ausdrehen.



Je nach Ausführung können 2 verschiedene Kettenspanner verbaut sein. Variante 1:

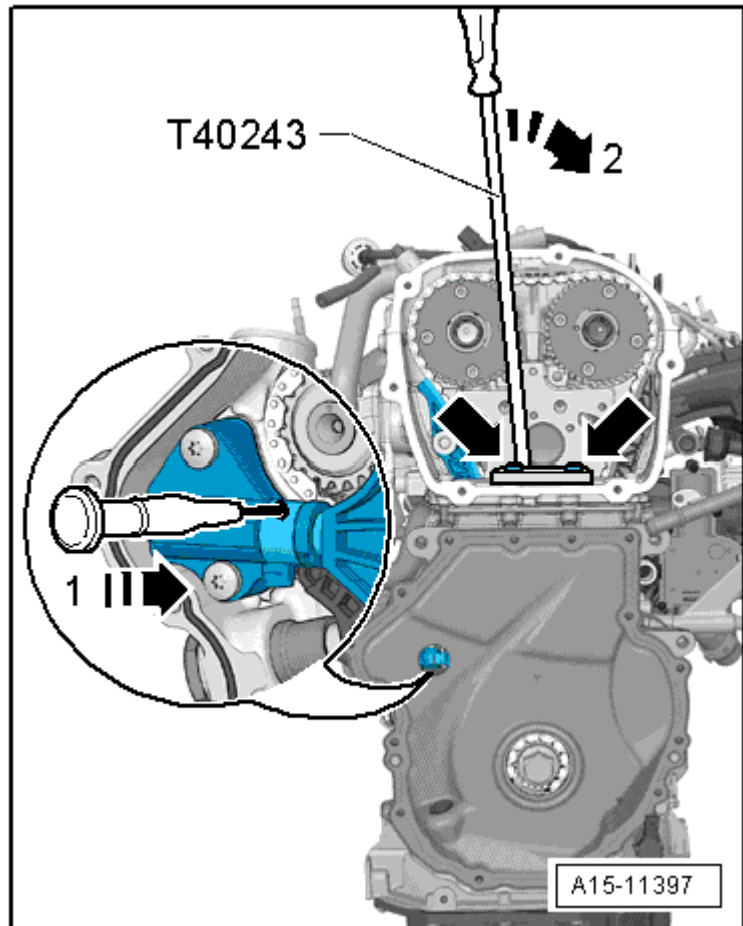
- Montagehebel -T40243- einschrauben -Pfeile-.
- Arretierkeil des Kettenspanners anheben -Pfeil 1-. Hierzu den Absteckstift -T40011- am Ende spitz anschleifen. Es kann auch ein Schraubendreher mit ca. 1,5 mm Klingenbreite verwendet werden.



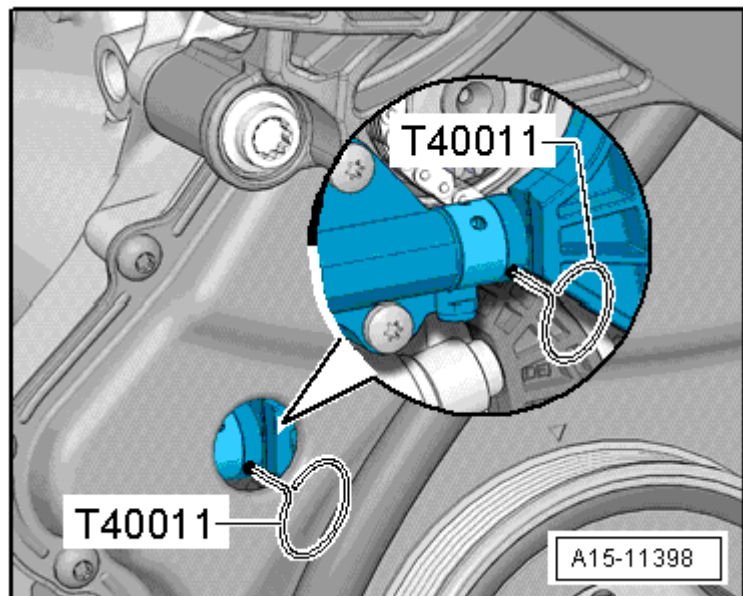
Vorsicht!

Beschädigungsgefahr des Kettenspanners! Gehen Sie mit großer Sorgfalt vor.

- Montagehebel -T40243- langsam in -Pfeilrichtung 2- drücken und festhalten.

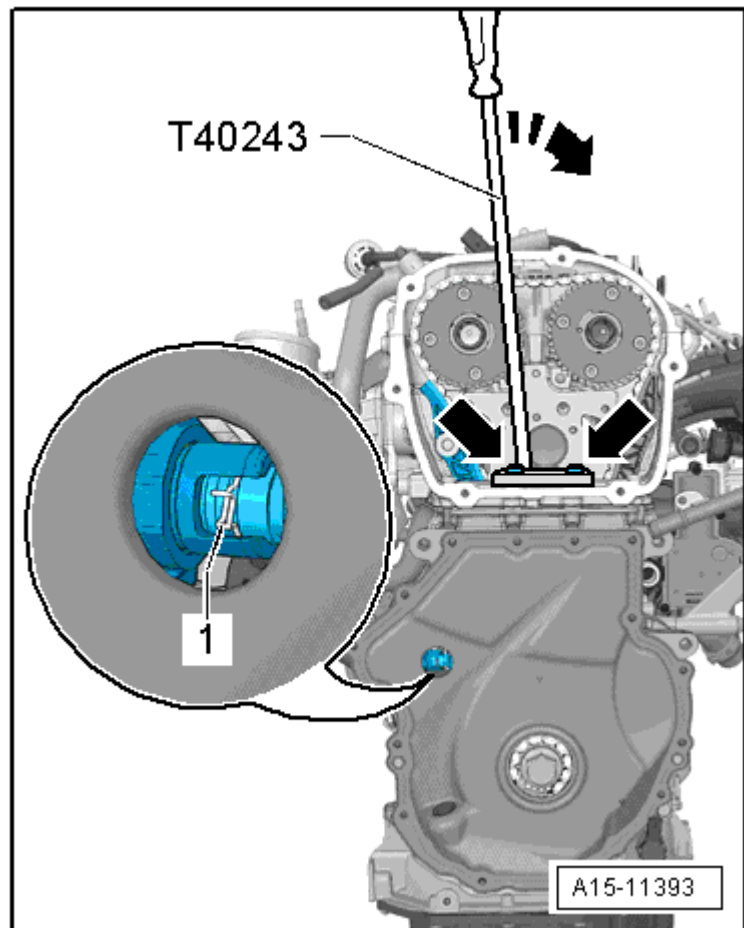


- Kettenspanner mit Absteckstift -T40011- sichern.



Variante 2:

- Montagehebel -T40243- einschrauben -Pfeile-.
- Sicherungsring -Pfeil- des Kettenspanners zusammendrücken, Montagehebel -T40243- langsam in -Pfeilrichtung- drücken und festhalten.



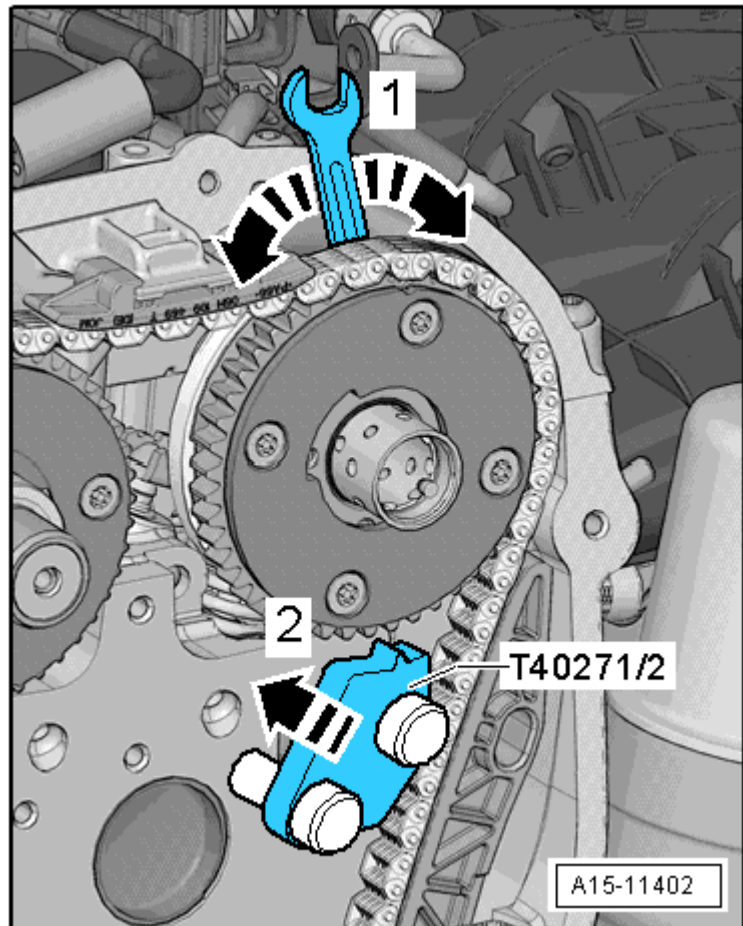
- Kettenspanner mit Absteckwerkzeug -T40267- sichern.

Alle

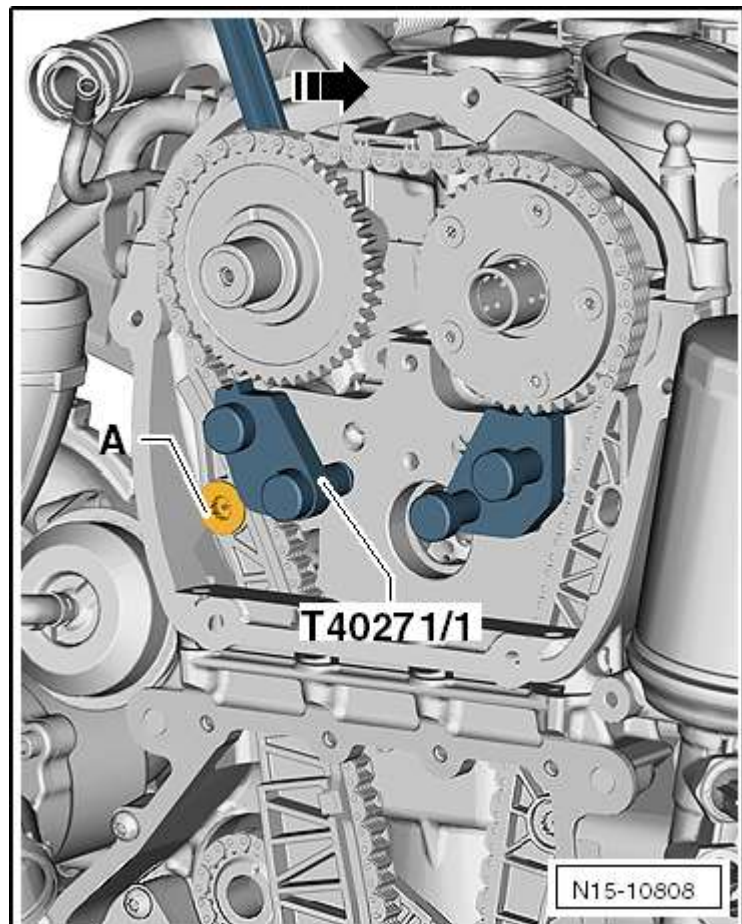
- Montagehebel -T40243- ausbauen.



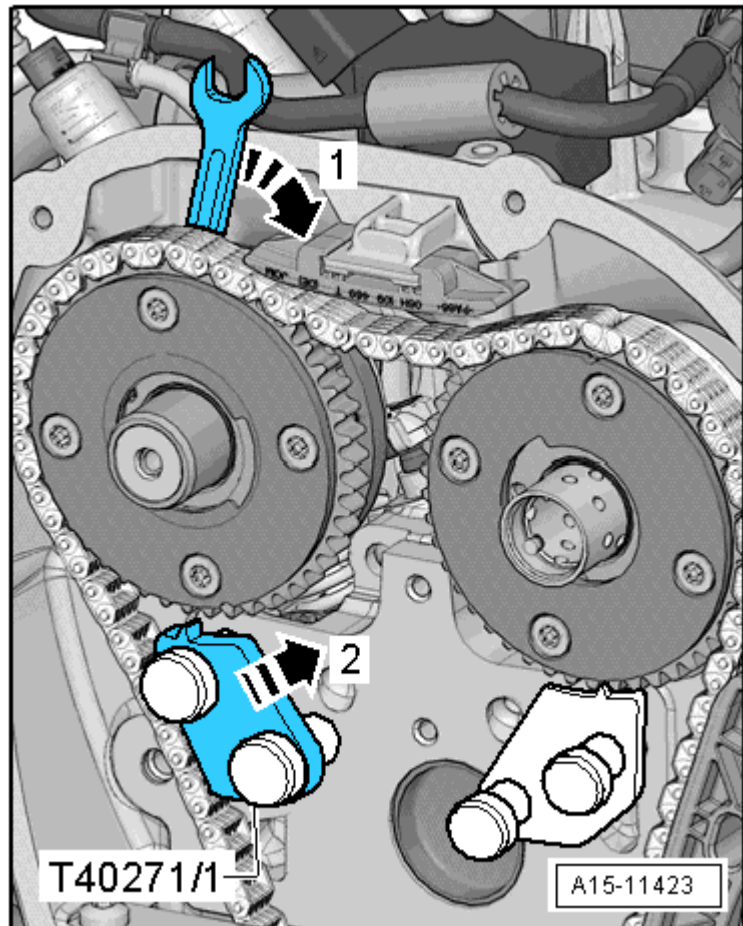
- Nockenwellenfixierung -T40271/2- an den Zylinderkopf schrauben und in die Verzahnung des Kettenrads in Pfeilrichtung -2- schieben, gegebenenfalls Einlassnockenwelle mit Schlüssel geringfügig verdrehen in Pfeilrichtung -1-.



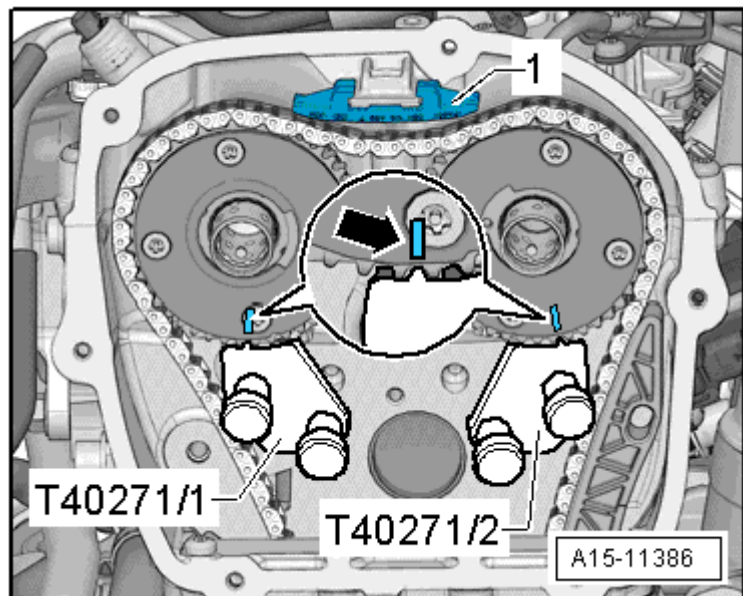
- Nockenwellenfixierung -T40271/1- an den Zylinderkopf schrauben. Nockenwelle mit einem Maulschlüssel im Uhrzeigersinn -Pfeil- gehalten.
- Schraube -A- herausdrehen und Spannschiene nach unten schieben. Dabei weiterhin die Nockenwelle gegenhalten.



- Auslassnockenwelle im Uhrzeigersinn
-1- weiterdrehen, bis die Nockenwellenfixierung -T40271/1- in die Verzahnung des Kettenrads geschoben werden kann.



- Obere Gleitschiene -1- ausbauen, dazu mit einem Schraubendreher Verrastung entriegeln und Gleitschiene nach vorne abdrücken. Position der Kettenräder -Pfeil- zur Nockenwellenfixierung kennzeichnen.
- Nockenwellensteuerkette von den Kettenrädern abnehmen.



! **Vorsicht!**

Beschädigungsgefahr von Ventilen, Kolbenböden und der Abdeckung unten für Steuerkette.

- ◆ **Beim Verdrehen der Kurbelwelle, unbedingt die Steuerkette von Hand auf Spannung halten.**
- ◆ **An der Abdeckung unten für Steuerkette sind Bleche befestigt, die ein Herunterfallen der Kette verhindern. Wird bei loser Kette die Kurbelwelle gedreht, können die Bleche verbiegen.**

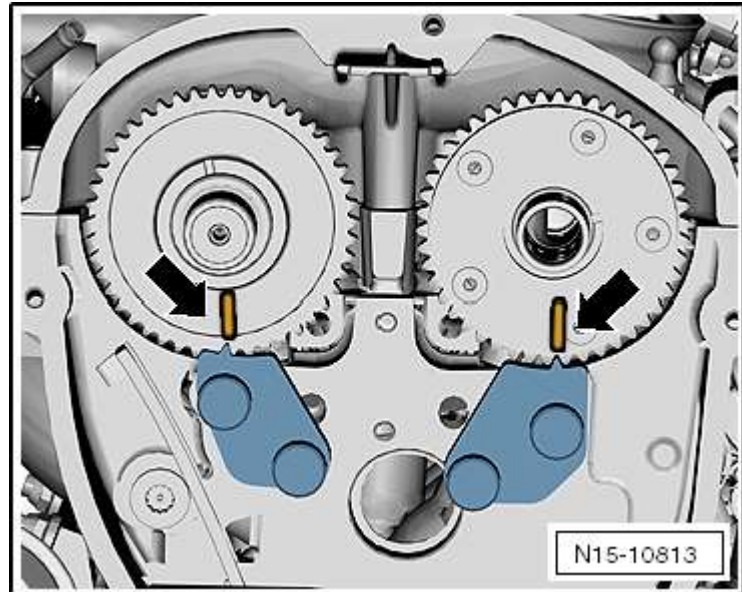
Werden die Nockenwellen ersetzt, müssen die zuvor selbst angebrachten Markierungen übernommen werden. Dafür sind folgende Arbeitsschritte notwendig:

- Vor dem Ausbau der Nockenwellen, die Nockenwellenkettenträger zur Nockenwellenfixierung -T40271/1- und Nockenwellenfixierung -T40271/2- kennzeichnen -Pfeil-.

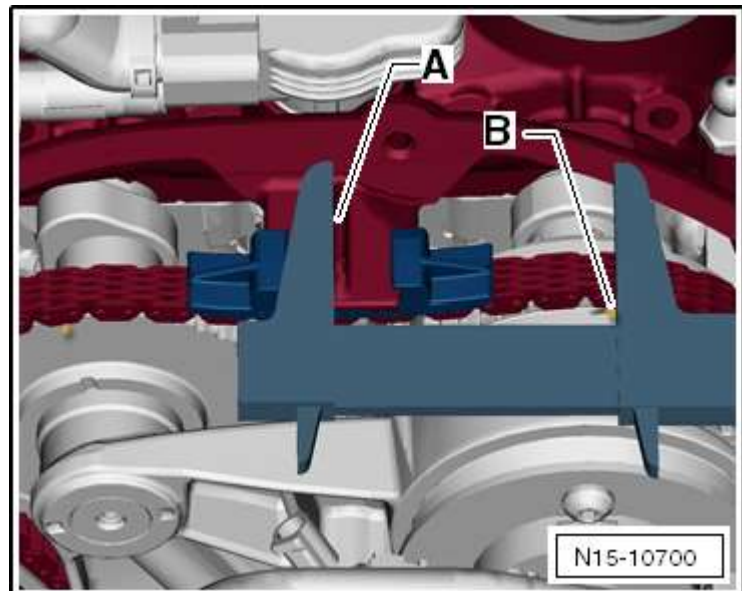


Hinweis

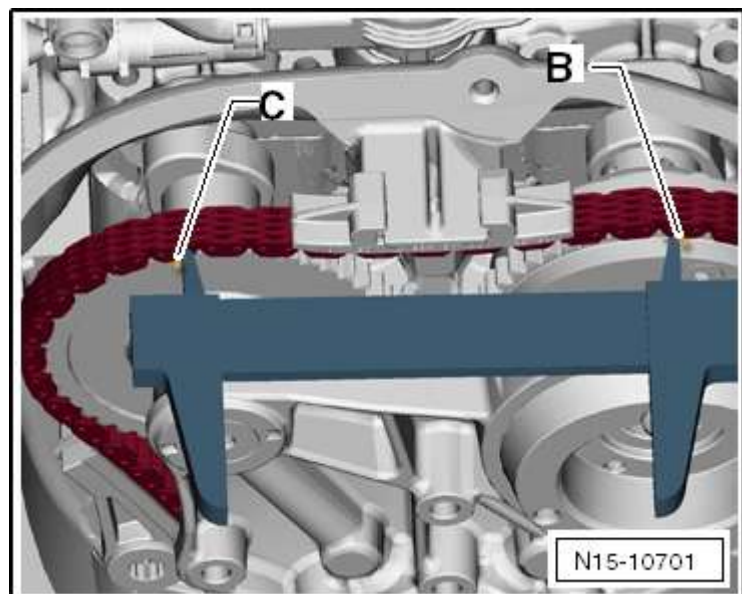
Die folgende Messung der Abstände dient später zur Kontrolle, ob die Markierungen richtig übernommen wurden sind.



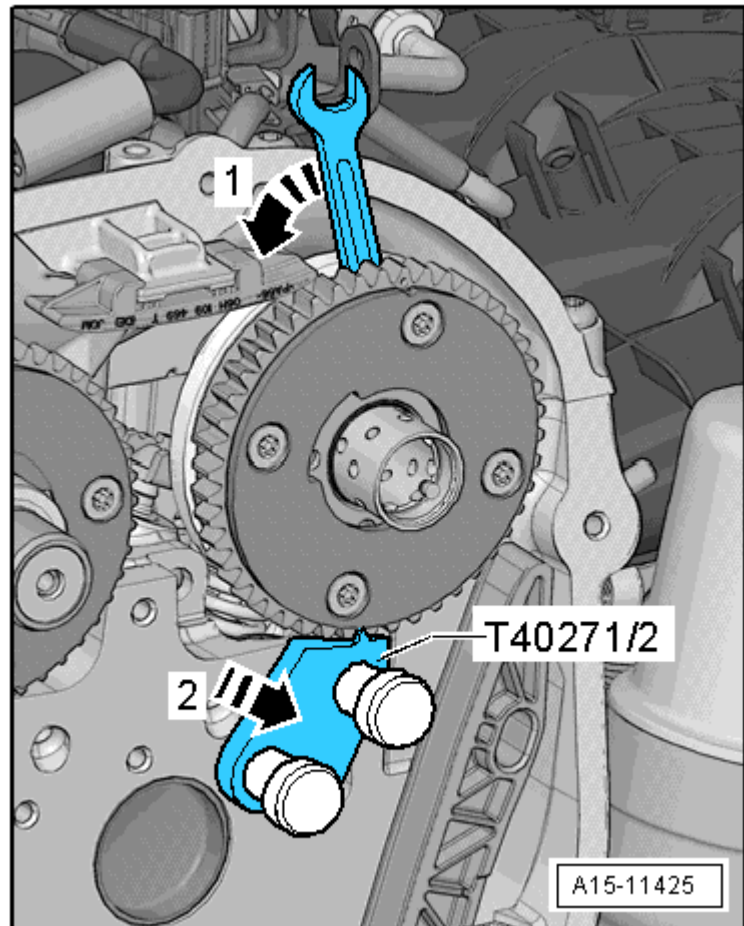
- Abstand von der linken Außenkante Steg -A- zur Markierung -B- auf der Einlassnockenwelle messen und den Wert notieren.



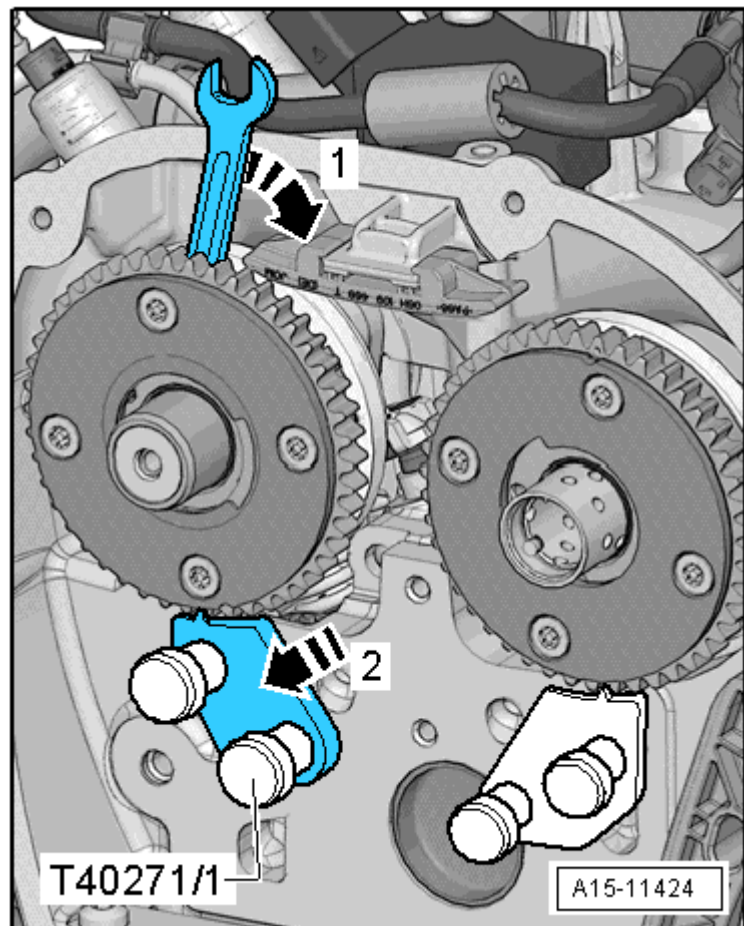
- Abstand zwischen der Markierung auf der Einlassnockenwelle -B- zur Markierung auf der Auslassnockenwelle -C- messen und den Wert notieren.



- Einlassnockenwelle mit Schlüssel in -Pfeilrichtung 1- drehen, Nockenwellenfixierung -T40271/2- aus der Verzahnung des Kettenrades schieben -Pfeilrichtung 2- und Nockenwelle in Ruhelage bringen.

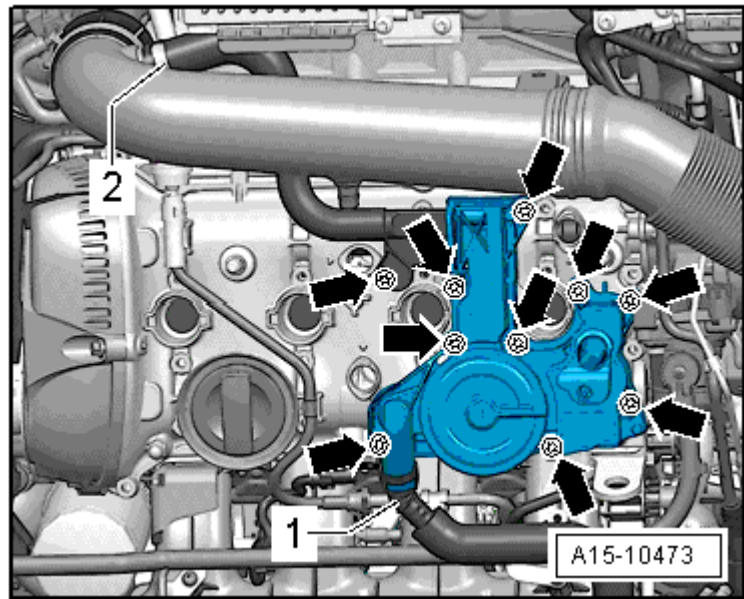


- Auslassnockenwelle mit Schlüssel in -Pfeilrichtung 1- drehen, Nockenwellenfixierung -T40271/1- aus der Verzahnung des Kettenrades schieben -Pfeilrichtung 2- und Nockenwelle in Ruhelage bringen.
- Zündspulen mit Leistungsendstufen ausbauen → Kapitel.

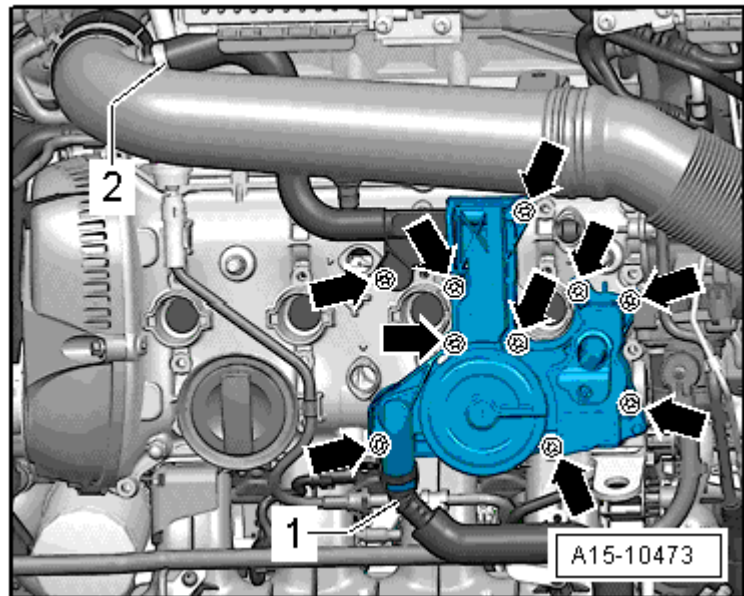


Motorkennbuchstabe CCZA, CCZB, CDAA, CDAB:

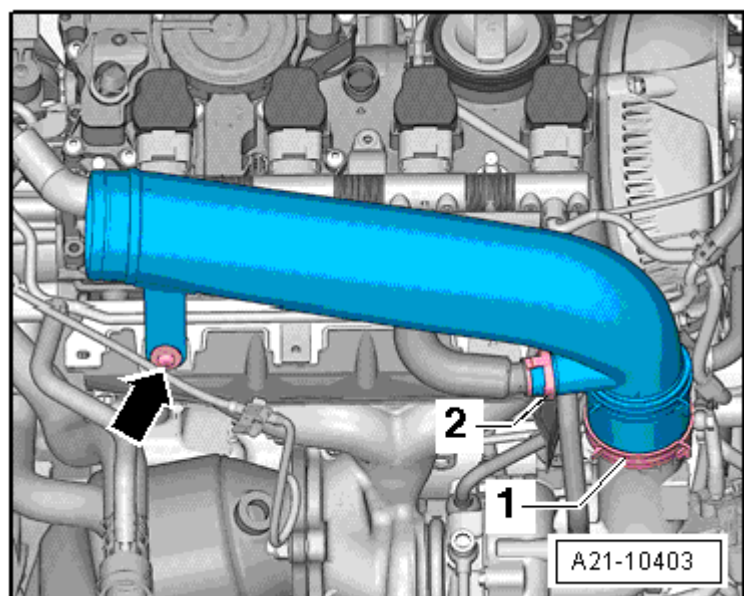
- Schläuche für Kurbelgehäuseentlüftung -1 und 2- trennen.
- Schrauben -Pfeile- ausdrehen und Kurbelgehäuseentlüftung abnehmen.

**Motorkennbuchstabe CBFA, CCTA:**

- Schlauch für Kurbelgehäuseentlüftung -1- trennen.
- Schrauben -Pfeile- ausdrehen.

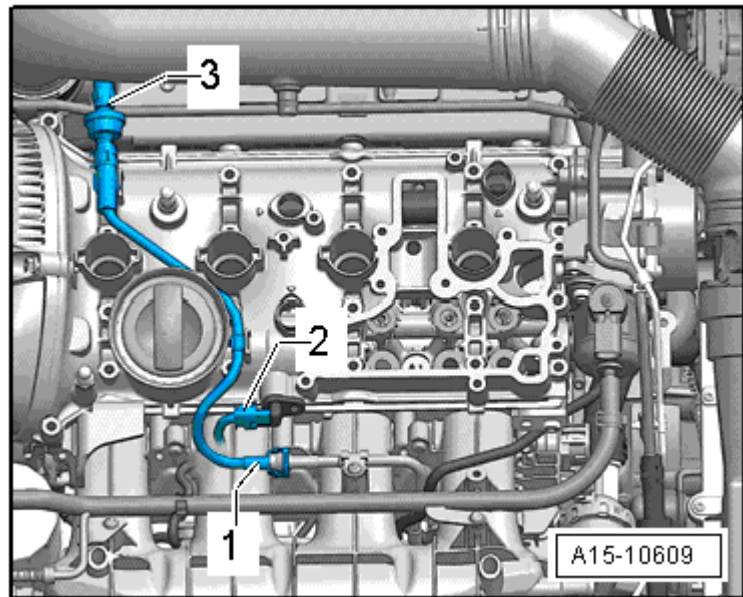


- Schraube -Pfeil- für Luftführungsrohr herausdrehen.
- Schlauchschelle -1- lösen und Luftführungsrohr zusammen mit der Kurbelgehäuseentlüftung abnehmen.



Alle:

- Unterdruckleitung -1- trennen und Leitung freilegen.
- Elektrischen Stecker -2- vom Hallgeber -G40- abziehen.



- Schrauben für Zylinderkopfhaube in der Reihenfolge -1 ... 6- ausdrehen.
- Zylinderkopfhaube abnehmen.
- Nockenwellen abnehmen.
- Vermeiden Sie, dass Schmutz und Dichtmittelreste in den Zylinderkopf gelangen.

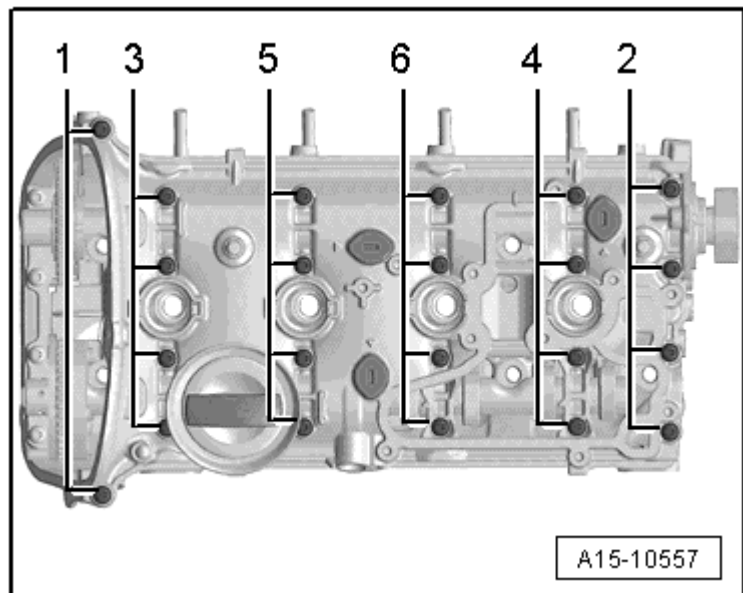
Nockenwellen einbauen:

Bei neuen Nockenwellen die selbst angebrachten Markierungen von den ausgebauten Nockenwellen übernehmen.

- Anzugsdrehmomente → Kapitel

**Hinweis**

- ◆ Nach dem Einbau der Nockenwellen darf der Motor ca. 30 Minuten nicht gestartet werden. Hydraulische Ausgleichselemente müssen sich setzen (Ventile setzen sonst auf den Kolben auf).
- ◆ Nach Arbeiten am Ventiltrieb Motor vorsichtig mindestens 2 Umdrehungen durchdrehen, damit sichergestellt ist, dass kein Ventil beim Anlassen aufsetzt.
- ◆ Die Dichtflächen müssen öl- und fettfrei sein.
- ◆ Die Kolben dürfen nicht im oberen Totpunkt stehen.
- ◆ Achten Sie darauf, dass alle Rollenschlepphebel richtig auf den Ventilschaftenden aufliegen.



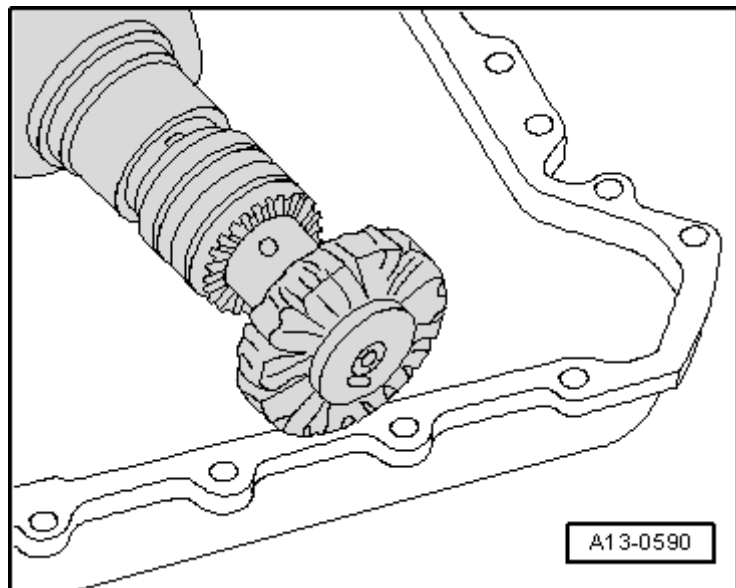
- ◆ Beachten Sie das Haltbarkeitsdatum des Silikon-Dichtmittels.
 - ◆ Die Abdeckung muss nach dem Auftragen des Silikon-Dichtmittels innerhalb 5 Minuten eingebaut werden.
 - ◆ Vermeiden Sie, dass Schmutz und Dichtmittelreste in den Zylinderkopf gelangen.
- Dichtmittelreste am Zylinderkopf mit einem Flachscherer entfernen.



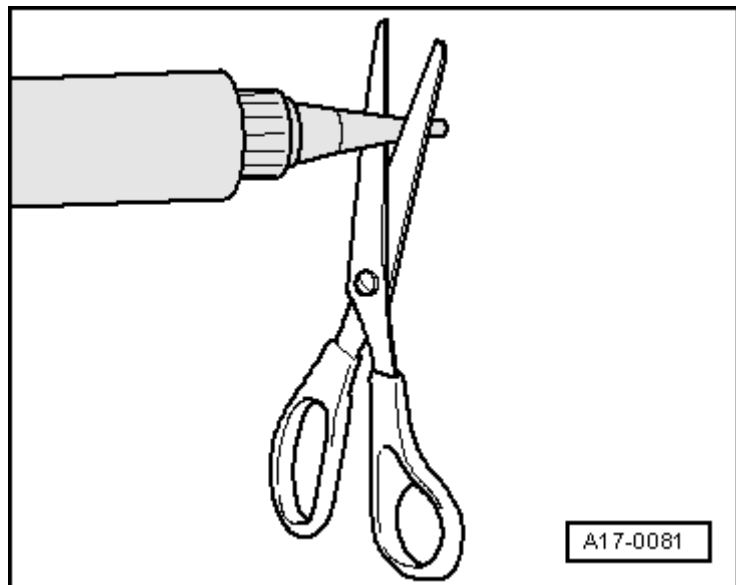
ACHTUNG!

Schutzbrille tragen.

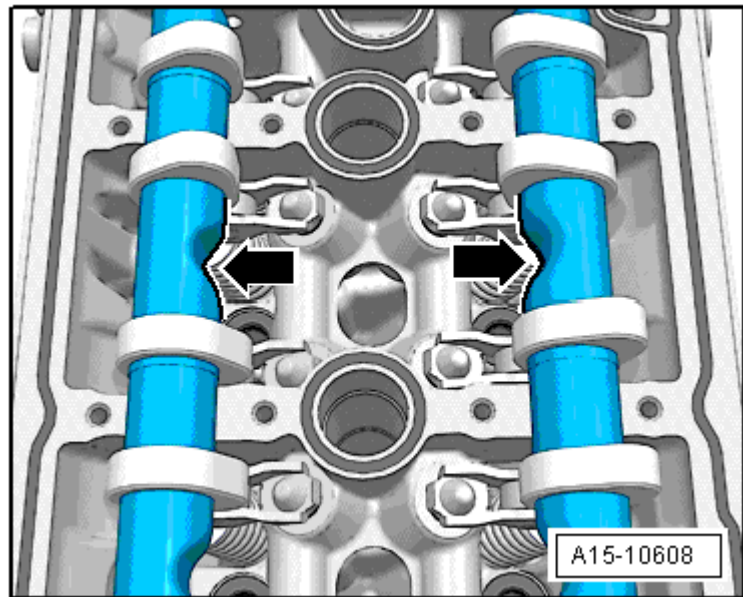
- Dichtmittelreste aus der Nut der Zylinderkopfhaube sowie von den Dichtflächen, z. B. mit rotierender Kunststoffbürste, entfernen.
- Dichtflächen reinigen, sie müssen öl- und fettfrei sein.



- Tubendüse an der vorderen Markierung abschneiden (Ø der Düse ca. 2 mm).
- Laufflächen der Nockenwellen einölen.



- Nockenwellen in den Zylinderkopf legen, die Einbuchtungen -Pfeile- müssen senkrecht zueinanderstehen.
- Schrauben für Zylinderkopfhaube ersetzen.



- Silikon-Dichtmittel -D 154 103 A1-, wie in der Abb. gezeigt -Pfeile-, auf die saubere Dichtfläche an der Zylinderkopfhaube auftragen.
- ♦ Dicke der Dichtmittelraupe: 2 ... 3 mm.



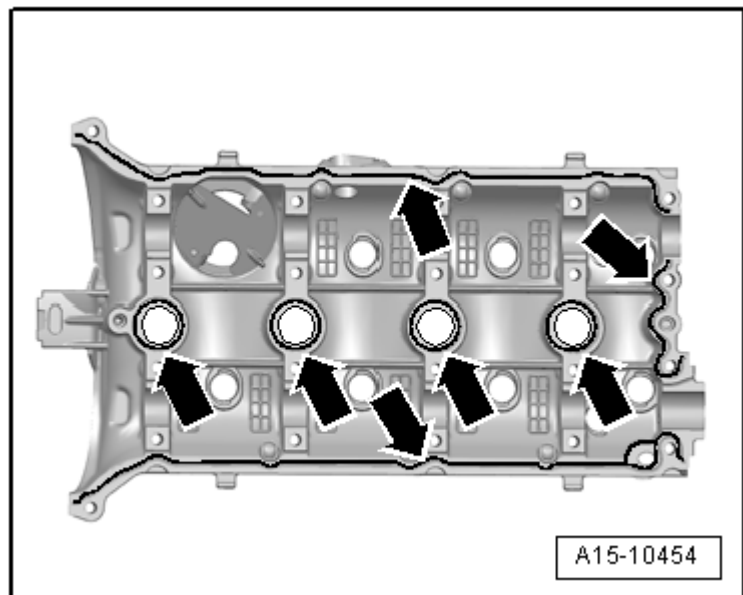
Hinweis

- ♦ Die Zylinderkopfhaube muss nach dem Auftragen des Silikon-Dichtmittels innerhalb von 5 Minuten eingebaut werden.
- ♦ Die Dichtmittelraupe darf nicht dicker als vorgeschrieben sein, da sonst überschüssiges Dichtmittel in die Ölwanne gelangen und das Sieb im Ölansaugrohr verstopfen kann.
- ♦ Beachten Sie das Haltbarkeitsdatum des Dichtmittels.
- Ziehen Sie die Schrauben in mehreren Stufen an, Anzugsreihenfolge → Abb..



Hinweis

- ♦ Achten Sie darauf, dass die Zylinderkopfhaube nicht verkantet.



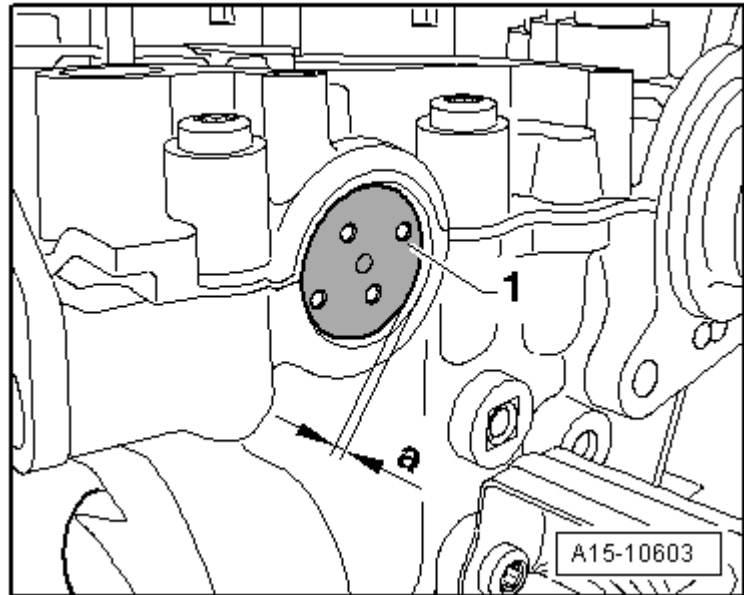
- ◆ Verschlussdeckel -1- ohne Dichtmittel mit Druckstück -T10174- eintreiben.
- ◆ Maß -a-: 1 ... 2 mm



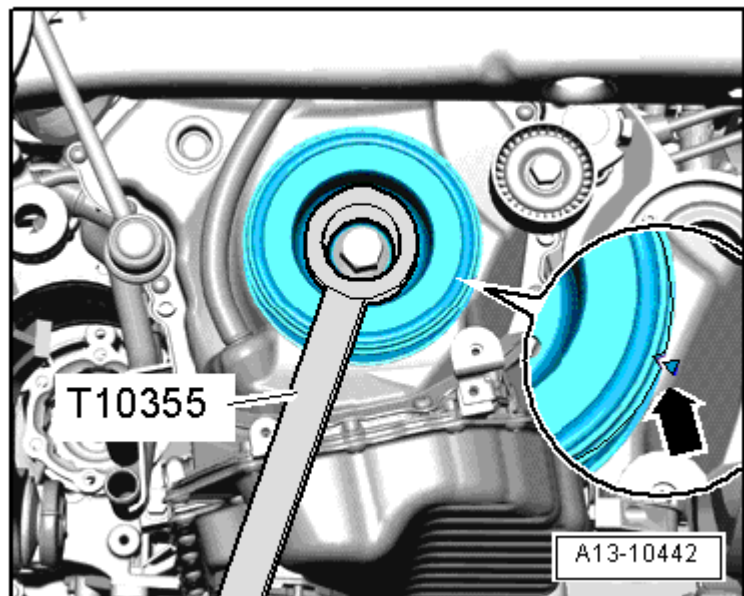
Vorsicht!

Beschädigungsgefahr von Ventilen, Kolbenböden und der Abdeckung unten für Steuerkette.

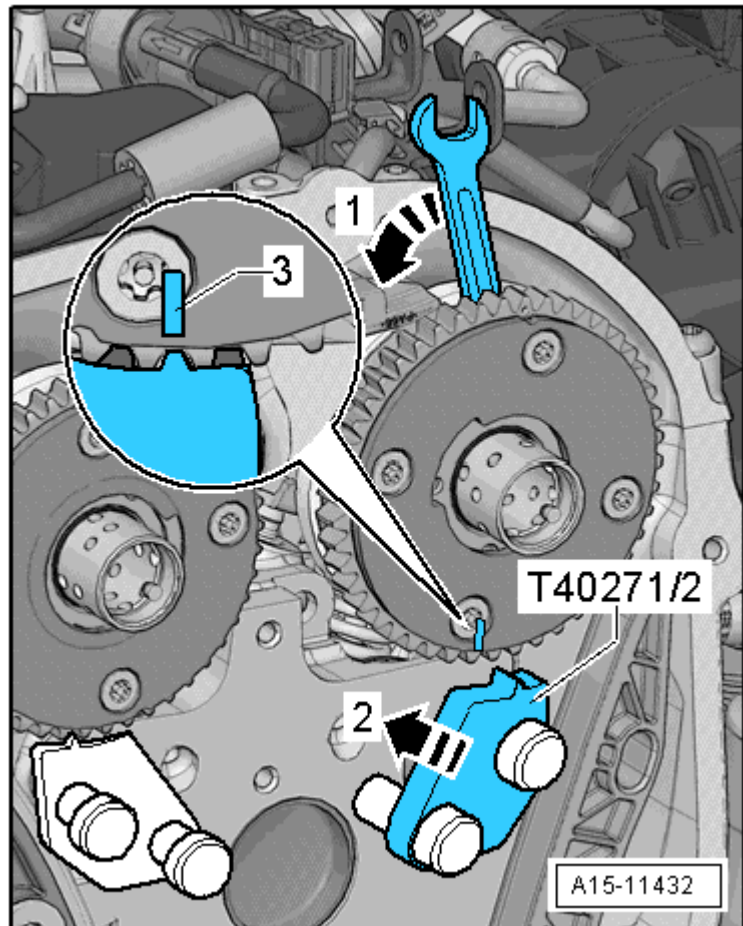
- ◆ **Beim Verdrehen der Kurbelwelle, unbedingt die Steuerkette von Hand auf Spannung halten.**
- ◆ **An der Abdeckung unten für Steuerkette sind Bleche befestigt, die ein Herunterfallen der Kette verhindern. Wird bei loser Kette die Kurbelwelle gedreht, können die Bleche verbiegen.**



- Schwingungsdämpfer mit dem Gegenhalter -T10355- in Stellung »OT«-Pfeil- drehen.
- Die Kerbe am Schwingungsdämpfer muss der Pfeilmarkierung an der Abdeckung unten für Steuerketten gegenüberstehen.

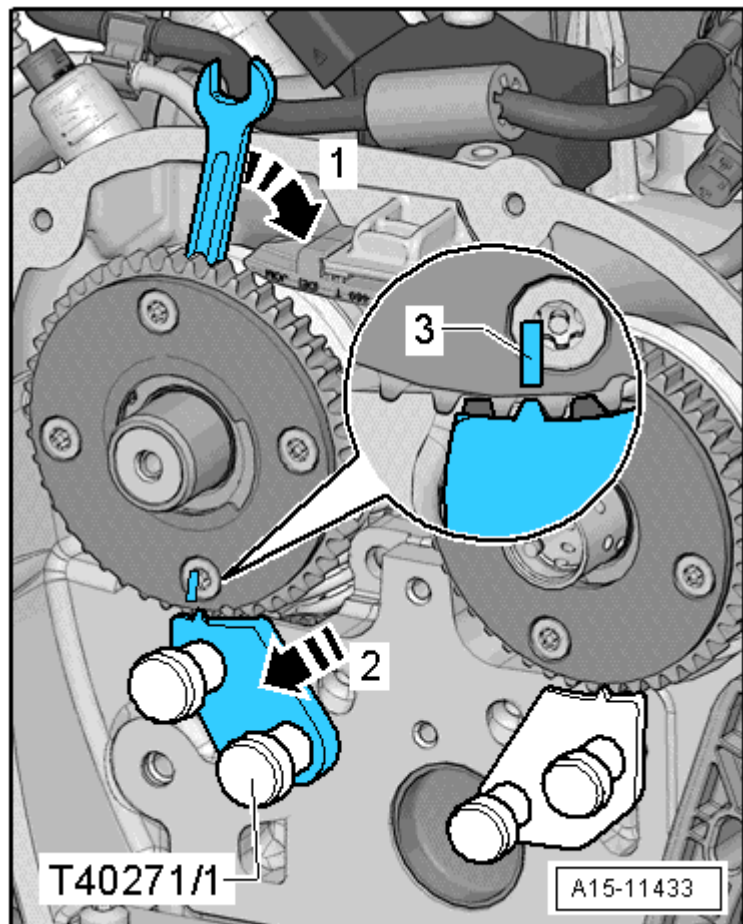


- Einlassnockenwelle in -Pfeilrichtung 1 - drehen, bis die Markierung -3- mit der Nockenwellenfixierung -T40271/2 - fluchtet.
- Nockenwellenfixierung -T40271/2- in die Verzahnung des Kettenrads in Pfeilrichtung -2- schieben.

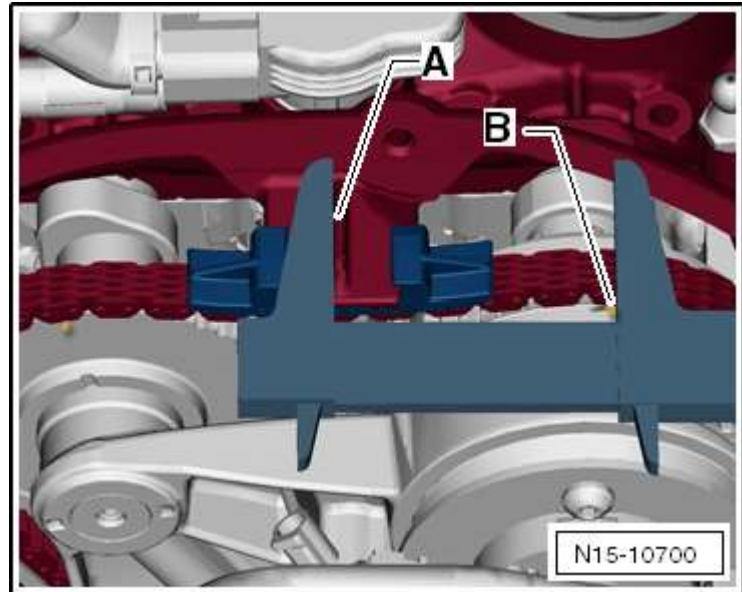


- Auslassnockenwelle in Pfeilrichtung - 1- drehen, bis die Markierung -3- mit der Nockenwellenfixierung -T40271/1 - fluchtet.
- Nockenwellenfixierung -T40271/1- in die Verzahnung des Kettenrades - Pfeilrichtung 2- schieben.

Bei neuen Nockenwellen:

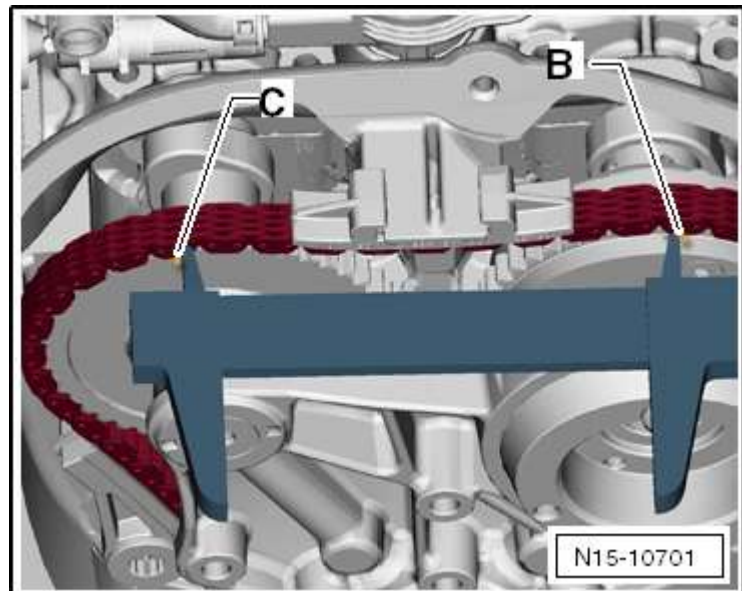


- Abstand von der linken Außenkante Steg -A- zur Markierung -B- mit dem vorher notierten Wert vergleichen.



- Abstand zwischen der Markierung auf der Einlassnockenwelle -B- zur Markierung auf der Auslassnockenwelle -C- mit dem vorher notierten Wert vergleichen.

Fortsetzung für alle:

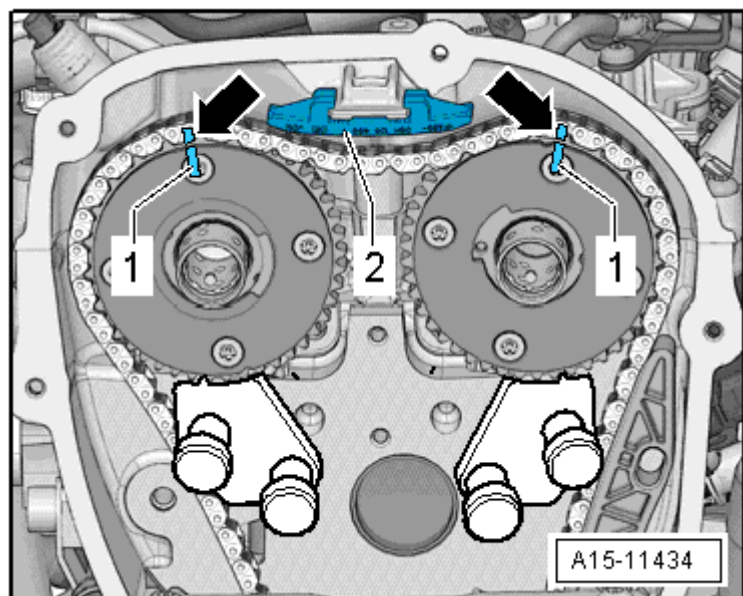


- Nockenwellensteuerkette auflegen dazu die Markierungen der Kettenglieder -Pfeile- an den Kettenrädern -1- positionieren.
- Obere Gleitschiene -2- einbauen.

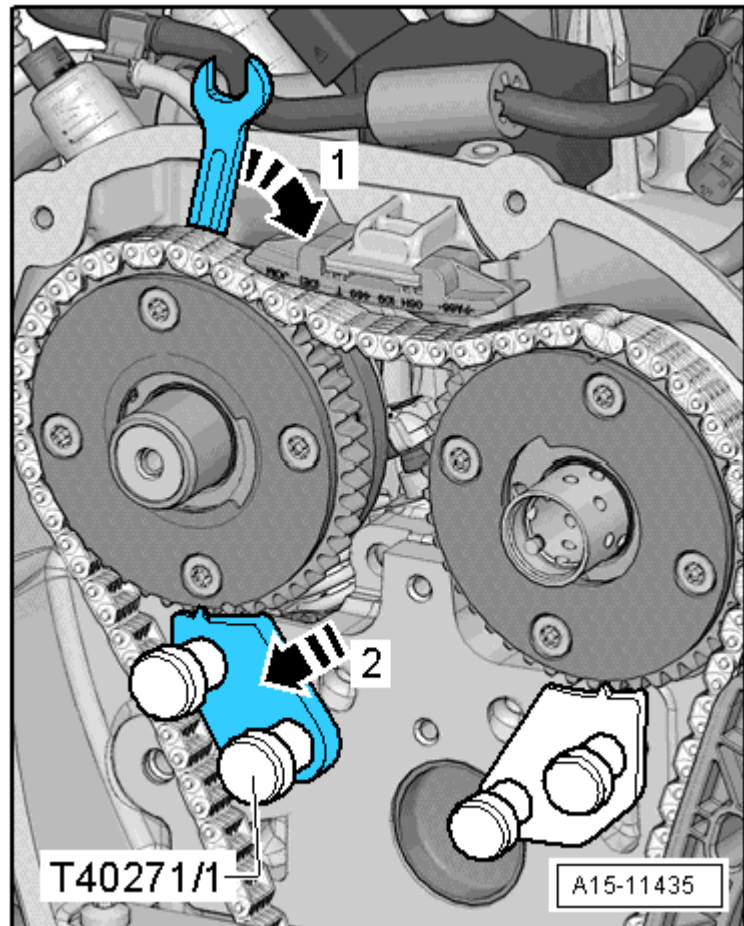


Hinweis

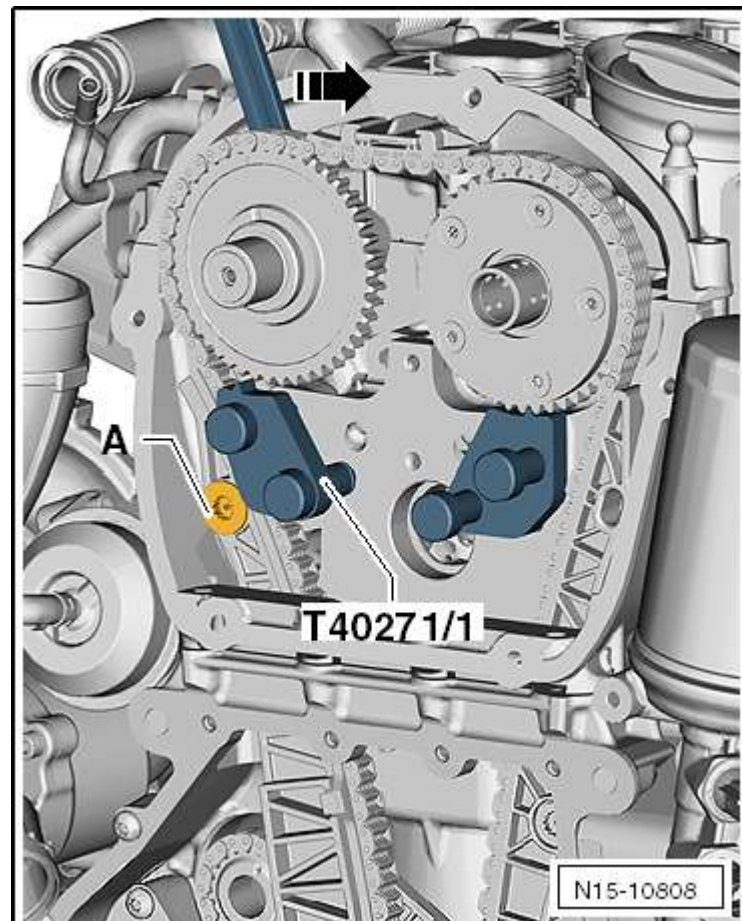
Zum Festhalten der Auslassnockenwelle, bitte die Hilfe eines 2. Mechanikers nutzen.



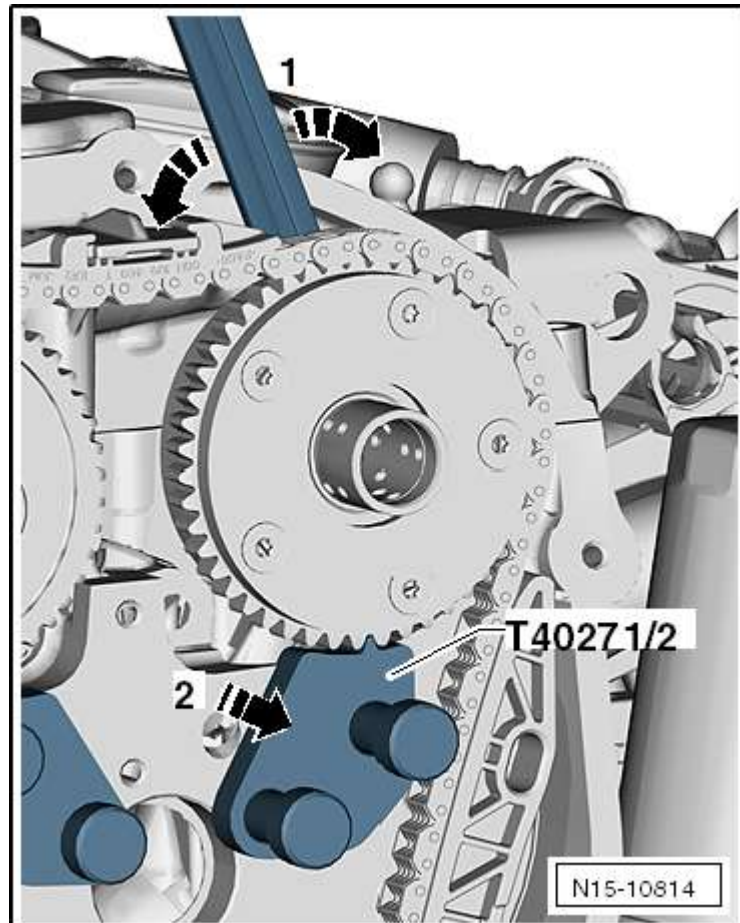
- Auslassnockenwelle langsam in Pfeilrichtung -1- drehen, bis die Nockenwellenfixierung -T40271/1- aus der Verzahnung des Kettenrads gezogen werden kann.
- Nockenwelle vorsichtig entlasten, bis die Nockenwellensteuerkette an der oberen Gleitschiene anliegt. Nockenwelle in dieser Position festhalten.



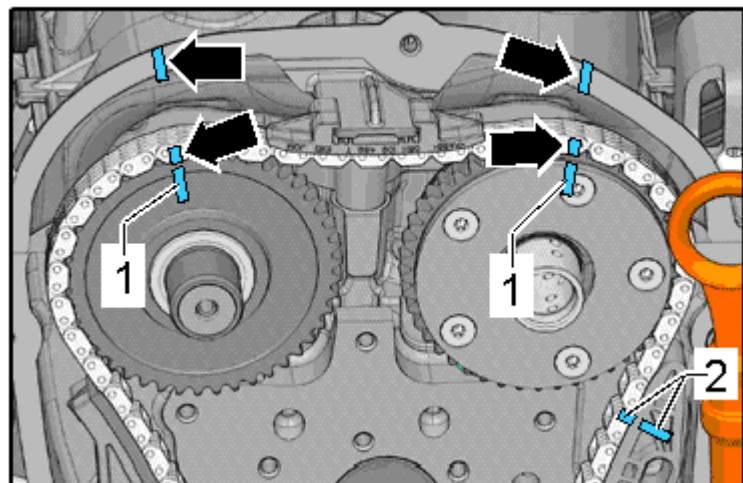
- Nockenwelle weiterhin festhalten und Spannschiene für Nockenwellensteuerkette einbauen. Schraube -A- festziehen.
- Nockenwellenfixierung -T40271/1- ausbauen.



- Nockenwellenfixierung -T40271/2- aus der Verzahnung des Kettenrads schieben -2-, gegebenenfalls Einlassnockenwelle geringfügig mit Schlüssel -1- verdrehen.
- Nockenwellenfixierung -T40271/2- ausbauen.

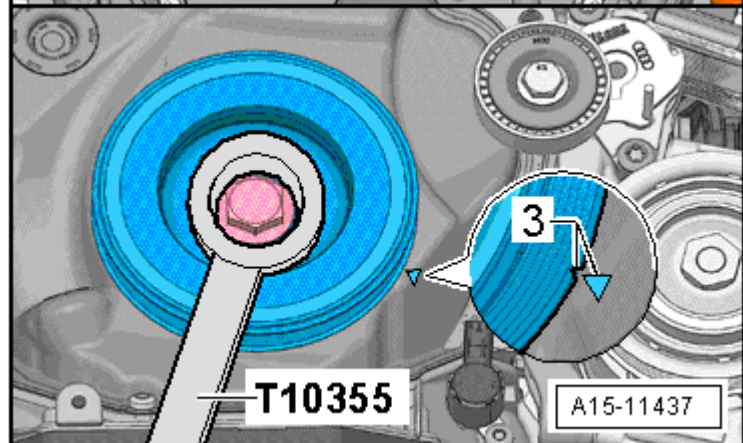


- Steuerzeiten prüfen, Nockenwellensteuerkette und Zylinderkopf -Pfeile- müssen mit den Markierungen an den Kettenrädern -1- fluchten.
- Die Markierungen der Nockenwellensteuerkette und der Gleitschiene für Nockenwellensteuerkette -2- müssen sich gegenüberstehen.
- Kerbe am Schwingungsdämpfer muss der Markierung an der Abdeckung unten für Steuerkette gegenüberstehen -3-.

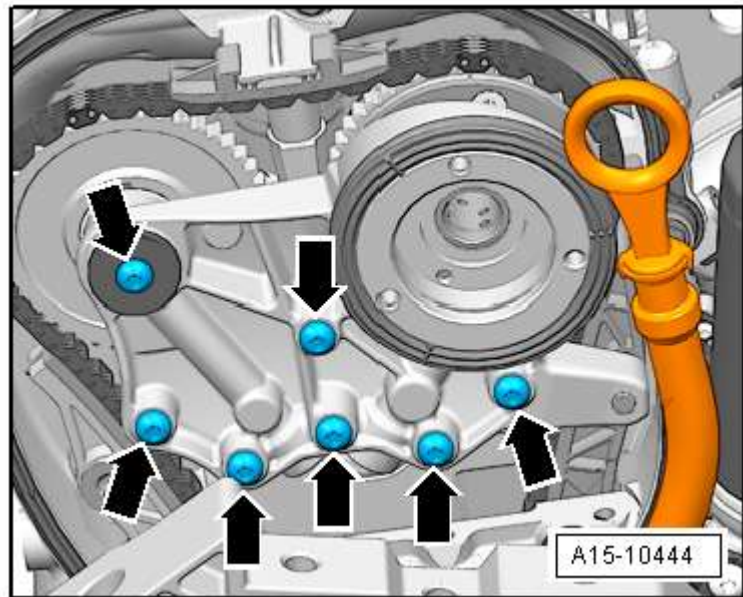


Hinweis

Sind die selbst angebrachten Markierungen nicht mehr sichtbar, Steuerzeiten prüfen → Kapitel.



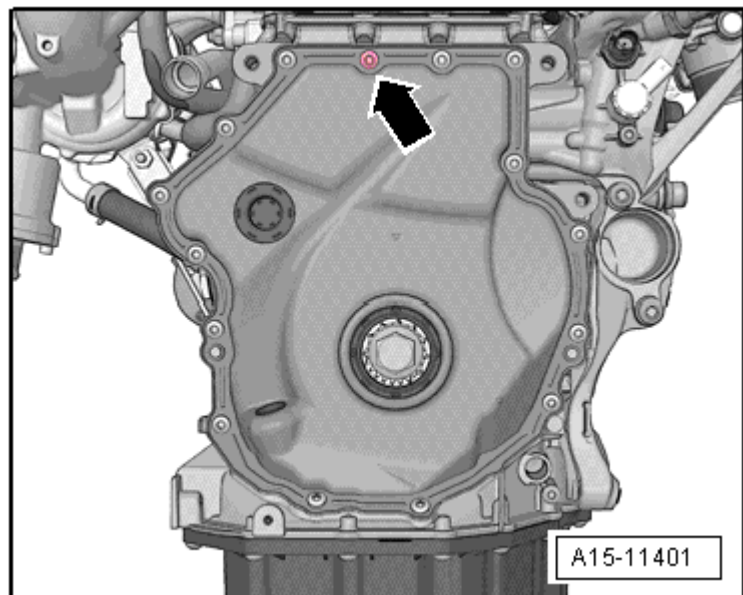
- Lagerbrücke vorsichtig aufstecken, nicht verkanten! Schrauben -Pfeile- handfest eindrehen.
- Je nach Ausführung Absteckstift - T40011- oder Absteckwerkzeug - T40267- entfernen.
- Schrauben -Pfeile- für Lagerbrücke festziehen → **Kapitel**.



- Schraube -Pfeil- eindrehen.
- Steuerventil einbauen → **Pos.**.



Hinweis



*Sollte die Markierung Antriebskette/Gleitschiene -2- nicht mehr übereinstimmen, obwohl der Motor auf »OT« steht, ist ggf. die Antriebskette am Kettenrad der Kurbelwelle übersprungen. Prüfen Sie die Steuerzeiten → **Kapitel**. Stimmen die Steuerzeiten nicht, muss die Nockenwellensteuerkette »neu« aufgelegt werden → **Kapitel**.*

Der weitere Zusammenbau erfolgt sinngemäß in entgegengesetzter Reihenfolge zum Ausbau.

