|  |
| --- |
| **Angaben zur montage** |
| **Werkstatthandbuch KDI 2504TCR / KDI 2504TCRE5 (Rev. 17.5)** |



Sommario

[1. TITOLO 1 2](#_Toc495648770)

[1.1. Asdfsdfsdf 2](#_Toc495648771)

[1.2. Asdfsdfsdfggg 2](#_Toc495648772)

# Angaben zur montage

## Angaben zur Konfiguration des Motors

* In diesem Kapitel wird der Motor in der " **Grundausstattung** " gezeigt (vgl. [**Abs 1.4**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=96&parent=1000) **-** [**1.5**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=97&parent=1000) ).
* Für die Montage aller in diesem Kapitel nicht beschriebenen Komponenten, siehe [**Kap. 11**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=176&parent=1000) .
* Im Folgenden werden die in [**Kap. 11**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=176&parent=1000) beschriebenen Komponenten aufgelistet.

**11.1** [**Ölmessstab im Zylinderkopf**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=176&parent=1000) **11.2** [**Heater (Austausch)**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=177&parent=1000) **11.3** [**Riemen Drehstromgenerator Poly-V (Austausch und Regulierung)**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=178&parent=1000) **11.4** [**Führungsrolle und Drehstromgenerator für Poly-V Riemen**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=179&parent=1000) **11.5** [**Angetriebenes Rad (für 3. / 4. Zapfwelle)**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=180&parent=1000) **11.6** [**3. Zapfwelle (Austausch)**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=181&parent=1000) **11.7** [**4. Zapfwelle (Austausch)**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=182&parent=1000) **11.8** [**3. + 4. Zapfwelle (Ausführungen)**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=364&parent=1000) **11.9** [**Ausgleichswellen (Austausch)**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=183&parent=1000) **11.10** [**Luftfilter (Austausch Patrone)**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=184&parent=1000) **11.11** [**Externer Ölfilter (Ausbau und Einbau)**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=185&parent=1000) **11.12** [**Ölwanne mit Träger**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=821&parent=1000)

**11.13** [**ETB (**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template4/manuale.jsp?id=2663&parent=1088) [**Austausch )**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template4/manuale.jsp?id=2663&parent=1088)

**11.14** [**ACACT (** **Austausch )**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template4/manuale.jsp?id=2665&parent=1088)

**11.15** [**EGTS (** **Austausch )**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template4/manuale.jsp?id=2666&parent=1088)

**11.16** [**DPF & DOC -Filter (**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template4/manuale.jsp?id=2667&parent=1088) [**Austausch )**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template4/manuale.jsp?id=2667&parent=1088)

**11.17** [**Ölmessstab Steuerzahnradseite**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template4/manuale.jsp?id=2675&parent=1088)

## Empfehlungen für die Montage

* Die Informationen wurden vom technischen Personal des Herstellers ausgewählt, geprüft und genehmigt.
* In diesem Kapitel sind alle Installationsmodalitäten von bereits kontrollierten, überholten oder eventuell ausgetauschten Baugruppen und/oder einzelnen Komponenten beschrieben.
* Bei der Beschreibung der Einbauarbeiten wird ggf. das nötige Spezialwerkzeug angegeben. Es kann anhand der  [**Tab 13.1 - 13.2 - 13.3**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) identifiziert werden. Im Folgenden in Tab. 9.1 ein Beispiel für ein Spezialwerkzeug ( [**ST\_05**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) ).

**Tab. 9.1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **SPEZIALWERKZEUG** | | | |
| **"ST"** | **Foto/Zeichnung** | **BESCHREIBUNG** | **SERIENNUMMER** |
| **ST\_05** | ST_05.jpg | Schlüssel Six nicks SN 8 | ED0014603650-S |

Z_importante.jpg **Wichtig**

* Vor Ausführung der Arbeiten [**Abs. 3.3.2**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=198&parent=1000) lesen.
* Über das **Sachverzeichnis** oder den **Kapitelindex** kann schnell die gesuchte Information gefunden werden.
* Der Bediener muss überprüfen, dass:
  + die Komponenten, die Baugruppen sowie die Verbindungsflächen der Teile sorgfältig gewaschen, gereinigt und getrocknet wurden;
  + die Verbindungsflächen keine Beschädigungen aufweisen;
  + die Ausrüstungen und die Werkzeuge für die korrekte und sichere Durchführung der Tätigkeiten geeignet sind;
  + die entsprechenden Sicherheitsbedingungen vorliegen.
* Der Bediener muss:
  + die Tätigkeiten mühelos und sicher durchführen können; demnach wird empfohlen, den Motor für die Überholungen auf dem entsprechenden drehbaren Auflagerbock zu installieren, um Sicherheit des Bedieners und der involvierten Personen gewährleisten zu können.
  + die Baugruppen und/oder Komponenten kreuzweise und abwechselnd festziehen, zuerst mit einem geringeren Anziehmoment als dem festgelegten und erst anschließend mit dem im Verfahren angegebenen Wert.
  + Austausch sämtlicher Dichtungen, bei jeder Montage von Bestandteilen, für die Dichtungen vorgesehen sind, sämtliche Dichtungen austauschen..

## Montage Motorblock

|  |  |
| --- | --- |
| **9.3.1 Hauptlager**    Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die Verfahren aus [**Abs. 8.2.1 und 8.2.2**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=152&parent=1000) , durchführen, bevor mit der Montage begonnen wird. * Da die Haupthalblager aus einem speziellen Material hergestellt wurden, müssen sie unbedingt bei jeder Montage ausgewechselt werden, um ein Festfressen zu vermeiden.      1. Die neuen Halblager **B** auf der oberen Gehäusehälfte **E** unter Berücksichtigung der Bezugsnuten **C** montieren.       Z_importante.jpg **Wichtig**       * Nach der Montage der Halblager überprüfen, dass die Schmieröffnungen **D** mit den Kanälen der Gehäusehälfte **E** übereinstimmen. * Die oberen und unteren Halblager dürfen **NICHT** einzeln ausgetauscht werden, sondern immer alle zusammen.  1. Die neuen Halblager **S** auf der unteren Gehäusehälfte **F** unter Berücksichtigung der Bezugsnuten **C** montieren. 2. Die Halblager **A** und **B** mit Öl schmieren. | imm9.1.jpg **Abb. 9.1**imm9.2.jpg **Abb. 9.2** |
| **9.3.2 Stößel**   1. Die Stößel **G** mit Öl schmieren. 2. Die Stößel **G** in die Aufnahmen **H** der oberen Gehäusehälfte einsetzen. | imm9.3.jpg **Abb. 9.3** |
| **9.3.3 Nockenwelle**   1. Kontrollieren, dass die Lagerschale **Q** korrekt montiert wurde. 2. Die Zapfen **L** , die Nocken **M** der Nockenwelle **N** , sämtliche Aufnahmen **P** und die Lagerschale **Q** mit Öl schmieren.     **ANMERKUNG:** In den Aufnahmen **P** ist nur die Lagerschale **Q** auf der Verteilerseite vorhanden.     1. Die Nockenwelle **N** bis zum Anschlag in die Aufnahmen **P** einführen. 2. Den Sicherungsring **R** auf der Gehäusehälfte **E** montieren, um die Positionierung der Nockenwelle **N** beizubehalten 3. Die Nockenwelle **N** mit der Hand drehen und überprüfen, dass ihre Bewegung nicht behindert wird. | imm9.4.jpg **Abb. 9.4** |
| **9.3.4 Ölsprühdüsen**   1. Die Einspritzdüsen **V** in die obere Gehäusehälfte **E** einsetzen und die Verbindungsschrauben **U** mit der Hand festziehen. 2. Die Einspritzdüsen **V** ausrichten, wie in Detail **Z** angeführt und die Verbindungsschrauben **U** anziehen (Anziehmoment **10 Nm** ). | imm9.5.jpg **Abb. 9.5** |
| **9.3.5 Kurbelwelle**    Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die in [**Abs. 8.4.1 und Abs. 8.4.2**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=154&parent=1000) . beschriebenen Kontrollen durchführen.  1. Überprüfen, dass die Halblager korrekt auf der oberen Gehäusehälfte **E** montiert wurden. 2. Die Lager- und Pleuelzapfen **J** mit Öl schmieren. 3. Die Kurbelwelle **W** in ihren Sitz auf der oberen Gehäusehälfte **E** einsetzen. 4. Die beiden Schulterringhälften **K** zwischen der Kurbelwelle **W** und der oberen Gehäusehälfte **E** einsetzen (Detail **AB** ). | imm9.6.jpg **Abb. 9.6** |
| **9.3.6 Untere Gehäusehälfte**   1. Überprüfen, dass die Halblager korrekt auf der unteren Gehäusehälfte **F** (Detail **AC** ) montiert wurden. 2. Die beiden Schulterringhälften **AD** auf der unteren Gehäusehälfte **F** montieren und ein wenig Schmierfett  auftragen, um sie in ihrem Sitz zu halten. 3. Überprüfen, dass die Verbindungsflächen **AE** einwandfrei sauber sind. | imm9.7.jpg **Abb. 9.7** |
| 1. Einen Streifen Loctite 5660 ( **vgl. AL** ) mit einer Stärke von etwa **1 mm** auf der Fläche **AM** der oberen Gehäusehälfte **C** auftragen; dabei darauf achten dass die Kanäle für die Ölzufuhr **AG** und den Ölrückfluss in die Ölwanne **AH** nicht verstopft werden. 2. Die beiden Gehäusehälften **E** und **F** unter Berücksichtigung der entsprechenden Kegelstifte **AN** zusammenfügen. | imm9.8.jpg **Abb. 9.8** |
| Z_importante.jpg **Wichtig**       * Werden die Befestigungsvorgänge nicht eingehalten, kann dies den Betrieb des Motors beeinträchtigen und schwere Sach- und Personenschäden hervorrufen.  1. Die Befestigungsschrauben anziehen, dabei müssen unbedingt die angeführte Abfolge sowie die angegebenen Anziehmomente eingehalten werden.     Abfolge für das Anziehen **bei 3 Zylindern** Anziehen der **Torx-Schrauben M12x1,25** (von **Nr. 1** bis **Nr. 8** ): 1. ZYKLUS - mit einem Anziehmoment von **40 Nm** ; 2. ZYKLUS  - mit einem Anziehmoment von **70 Nm** ; 3. ZYKLUS - mit einem Anziehmoment von **120 Nm** .    Anziehen der **Torx-Schrauben M8** (von **Nr. 9** bis **Nr. 21** ): 4. ZYKLUS - mit einem Anziehmoment von **20 Nm** ; 5. ZYKLUS - mit einem Anziehmoment von **35 Nm** .     1. Die in [**Abs. 8.4.2**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=154&parent=1000) beschriebenen Kontrollen durchführen. 2. Überprüfen, dass die Kurbelwelle **W** ohne Behinderungen rotiert     **ANMERKUNG:** In den folgenden Abbildungen in **Abs. 9.3** wird die zusammengesetzte Gehäusehälften mit dem Buchstaben **E** gekennzeichnet. | ***3 Zylindren***  Fig._9.9.jpg **Abb. 9.9** |
| Z_importante.jpg **Wichtig**       * Werden die Befestigungsvorgänge nicht eingehalten, kann dies den Betrieb des Motors beeinträchtigen und schwere Sach- und Personenschäden hervorrufen.  1. Abfolge für das Anziehen **von 4 Zylindern**     Anziehen der **Torx-Schrauben M12x1,25** (von **Nr. 1** bis **Nr. 10** ): 1. ZYKLUS - mit einem Anziehmoment von **40 Nm** ; 2. ZYKLUS  - mit einem Anziehmoment von **70 Nm** ; 3. ZYKLUS - mit einem Anziehmoment von **120 Nm** .    Anziehen der **Torx-Schrauben M8x1.25** (von **Nr. 11** bis **Nr. 27** ): 4. ZYKLUS - mit einem Anziehmoment von **20 Nm** ; 5. ZYKLUS - mit einem Anziehmoment von **35 Nm** .     1. Die in [**Abs. 8.4.2**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=154&parent=1000) beschriebenen Kontrollen durchführen. 2. Überprüfen, dass die Kurbelwelle **W** ohne Behinderungen rotiert. | ***4 Zylindren***  Fig._9.10.jpg **Abb. 9.10** |
| **9.3.7 Kolbenringe**   1. Die in [**Abs. 8.5.3**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=155&parent=1000) . beschriebenen Kontrollen durchführen. 2. Den Ölabstreifring **AP** auf dem Kolben **AQ** anbringen. 3. Den 2. Dichtring **AR** auf dem Kolben **AQ** anbringen. 4. Den 1. Dichtring **AS** auf dem Kolben **AQ** anbringen. | imm9.11.jpg **Abb. 9.11** |
| 1. Die in   [**Abs**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=155&parent=1000) [**. 8.5.4**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=155&parent=1000) beschriebenen Kontrollen durchführen. 2. Die Öffnung der Segmente auf 120° zueinander ( **Y** ) ausrichten.   **Anmerkung:** Die Öffnung des Segments nicht zur Bohrung für den Kolbenbolzen  **(N)** ausrichten **.**   1. Den Kolbenmantel und die Kolbenringe mit Öl schmieren. | 9_3_7.png   **Abb. 9.12** |
| **9.3.8 Kolben**    Z_importante.jpg **Wichtig**       * Vor der Montage der aus Kolben und Pleuelstange bestehenden Baugruppe, sind die in [**Abs. 8.5.1**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=155&parent=1000) beschriebenen Kontrollen durchzuführen. * Die Lagerschalen **CE** müssen bei jedem Einbau ausgetauscht werden. * Die Komponenten laut die Bezugszeichen auf  [**Abs. 8.5.1**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=148&parent=1000) zusammenfugen.      1. Die Schrauben **AU** lösen und den Deckel der Pleuelstange **AV** abnehmen. 2. Die neuen Lager **CE** montieren. 3. Die Pleuelstange **AZ** in den Kolben **AQ** einführen und die Aufnahmen **BA** abgleichen. 4. Den Kolbenbolzen **BB** in die Aufnahme **BA** zur Montage der Baugruppe Pleuelstange-Kolben einführen. 5. Die Sicherungsringe **BD** im Inneren der Aufnahme **BE** des Kolbens **AQ** zur Fixierung des Kolbenbolzens **BB** einsetzen. | imm9.13_9.14.jpg **Abb. 9.13**imm9.14_9.15.jpg **Abb. 9.14 -** **Abb. 9.15** |

|  |  |
| --- | --- |
| **9.3.9 Baugruppe Kolben und Pleuelstange**    Z_importante.jpg **Wichtig**       * Vor der Montage der Einheit Kolben und Pleuelstange die in [**Abs. 8.5.5**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=155&parent=1000) beschriebenen Kontrollen durchführen.  1. Die Kurbelwelle **W** drehen und dabei den Pleuelzapfen **BG** in Richtung oberen OT des entsprechenden Zylinders verschieben. | imm9.16.jpg **Abb. 9.16** |
| 1. Den Mantel und die Kolbenringe von Kolben **AQ** schmieren. 2. Überprüfen, dass das Halblager  **AS** korrekt montiert und ausreichend geschmiert wurde. 3. Mit Hilfe einer Spannzange den Kolben ungefähr 10 mm (Maß **BM** ) weit in den Zylinder **BQ** einführen.         Z_importante.jpg **Wichtig**       * Kontrollieren, dass die unter **Punkt 1** beschriebene Bedingung vorliegt. * Der Kolben **AQ** muss so montiert werden, dass der Pfeil **BN** (der auf den Kolbenboden aufgedruckt ist) auf die Verteilerseite weist.  1. Den Kolben **AQ** um 10° gegen den Uhrzeigersinn, ausgehend von seiner korrekten Montageposition drehen (Abb. **9.18** - Maß **BP** ).     **ANMERKUNG:** So wird eine Kollision zwischen der Pleuelstange **AZ** und der Einspritzdüse **V** vermieden. | imm9.17.jpg **Abb. 9.17**imm9.18.jpg **Abb. 9.18**imm9.19.jpg **Abb. 9.19** |
| Z_importante.jpg **Wichtig**         * Den Kolbenringspanner am Kolben montiert lassen.  1. Den Kolben **AQ** nach unten drücken, ohne die Zylindersegmente einzuführen, den Kolben **AQ** um 10° im Uhrzeigersinn drehen (Maß  **BR** - richtige Montageposition). | imm9.20.jpg **Abb. 9.20** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Den Kolben **AQ** nach unten drücken, dabei den Pleuelzapfen **BG** mit der Pleuelstange **AZ** zentrieren. 2. Das Kurbelgehäuse drehen, um den Kopfdeckel der Pleuelstange für die Zylinder 1 und 4 einzusetzen. 3. Überprüfen, dass das Halblager **AS** korrekt auf dem Deckel der Pleuelstange  **AV** montiert ist.       Z_importante.jpg **Wichtig**       * **•** Sicherstellen, dass die Bruchflächen des Pleueldeckels **AV** passgenau mit dem Pleuel  **AZ** übereinstimmen, bevor die Schrauben **AU** angezogen werden.  1. Den Deckel der Pleuelstange **AV** mit der Pleuelstange **AZ** verbinden; dabei die bei der Demontage angebrachten Bezugszeichen berücksichtigen ( [**Abs. 7.15.2 und 7.15.5**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=148&parent=1000) ). 2. Die Schrauben **AU** festziehen. 3. Die Vorgänge von 1 bis 10 für jeden Zylinder wiederholen.         Z_importante.jpg **Wichtig**    **•**   Werden die Montagevorgänge nicht eingehalten, kann dies den Betrieb des Motors beeinträchtigen und schwere Sach- und Personenschäden hervorrufen.   1. Die Schrauben **AU** , abwechselnd anziehen, dabei unbedingt die angegebenen Anziehmomente einhalten.     Abfolge für das Anziehen der  **Torx-Schrauben M10x1** : 1. ZYKLUS - mit einem Anziehmoment von  **40 Nm;** 2. ZYKLUS - mit einem Anziehmoment von **85 Nm;**     1. Kontrollieren, dass die Pleuelstangen über ein gewisses Spiel verfügen und dass sich die Kurbelwelle **W** ohne Behinderung dreht.     **ANMERKUNG:** Nach Durchführung der unter Punkt **14** angeführten Kontrolle, die Welle **W** mit dem ersten Zylinder OT positionieren. | imm9.21.jpg **Abb. 9.21**imm9.22.jpg **Abb. 9.22**imm9.23.jpg **Abb. 9.23** |
| **ANMERKUNG:** Zur ansicht hier klicken | <https://www.youtube.com/embed/Ba8qqxTx6wA?rel=0> |
| **9.3.10 Öldichtflansch der Antriebswelle Kurbelantriebswelle**      Z_importante.jpg **Wichtig**       * Überprüfen, dass die Kontaktfläche zwischen dem Flansch und der Gehäusehälfte einwandfrei sauber ist. * Die Dichtung **BS** muss bei jedem Einbau ausgetauscht werden.      1. Überprüfen, dass die Buchsen **BT** auf dem Kurbelgehäuse **E** vorhanden sind. 2. Die Lippe der Öldichtung **BU** mit Öl schmieren. 3. Die Dichtung **BS** und den Flansch **BV** auf der Gehäusehälfte **E** in Übereinstimmung mit den Buchsen **BT** positionieren. 4. **Loctite 243** auf den **2** Schrauben **BW** , die den Buchsen **BT** entsprechen, auftragen. 5. Sämtliche Befestigungsschrauben **BW** bis zum Anschlag einschrauben, ohne sie festzuziehen. 6. Sämtliche Schrauben **BW** festziehen, dabei muss unbedingt die angegebene Abfolge eingehalten werden (Anziehmoment **10 Nm** ). | imm9.24.jpg **Abb. 9.24**imm9.25.jpg **Abb. 9.25** |
| **9.3.11 Deckel der 3. Zapfwelle**    Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die Schrauben **CA** bei jeder Montage austauschen oder alternativ dazu **Loctite 2701** auf das Gewinde auftragen.  1. Den Deckel **CB** mit den Schrauben **CA** und **CC** befestigen, nachdem die Dichtung **CD** eingelegt wurde (Anziehmoment **25 Nm** ). | imm9.26.jpg **Abb. 9.26** |

## Einbau Baugruppe Ölwanne

|  |  |
| --- | --- |
| **9.4.1 Öldampfrohre**   1. **Loctite 648** auf die Gewinde der Rohre **A** auftragen. 2. Die Rohre **A** anschrauben und festziehen (Anziehmoment **15 Nm** ). | imm9.27.jpg **Abb. 9.27** |
| **9.4.2 Ölsaugleitung**    Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die Dichtung **B** muss bei jedem Einbau ausgetauscht werden. * Die Schrauben **D** immer durch neue ersetzen oder alternativ dazu **Loctite 2701** auftragen.      1. Die neue Dichtung **B** in den Sitz des Flansches der Ölsaugleitung **D** einsetzen. 2. Das Rohr **C** mit Hilfe der Schrauben **D** auf der Gehäusehälfte **E** befestigen (Anziehmoment **10 Nm** ). | imm9.28.jpg   **Abb. 9.28** |
| **9.4.3 Ölwanne**   1. Überprüfen, dass die Kontaktflächen **F** zwischen der Ölwanne **G** und dem Kurbelgehäuse  **E** einwandfrei sauber sind. 2. Einen etwa **2.5** mm starken Streifen Dichtungsmasse ( **Loctite 5660** ) auf die Fläche **F** der Ölwanne **G** auftragen. 3. **Anmerkung** : alternativ dazu **Loctite 569** 9 auftragen | imm9.29.jpg **Abb. 9.29** |
| Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die Schrauben **L** festziehen, dabei müssen unbedingt die angeführte Abfolge sowie die angegebenen Anziehmomente eingehalten werden.      1. Die Schrauben **L** unter Berücksichtigung der angeführten Abfolge festziehen (Anziehmoment **25 Nm** ). 2. Nachdem alle Schrauben angezogen wurden, die Schraube **Nr. 1** lösen und erneut mit dem unter **Punkt 4** angegebenen Anziehmoment festziehen. 3. Überprüfen, dass die Ölablassschrauben **M** angezogen sind (Anziehmoment **35 Nm** ). | imm9.30.jpg **Abb. 9.30** |

## Montage Flansch-Baugruppe

|  |  |
| --- | --- |
| **9.5.1 Flanschglocke**  Z_Pericolo.jpg **Gefahr**       * Die Glocke **A** ist sehr schwer, deshalb ist bei der Montage besonders vorsichtig vorzugehen, um schwerwiegende Gefahren für den Bediener, durch ein Herunterfallen der Glocke zu vermeiden.  1. Die Glocke **A** unter Berücksichtigung der entsprechenden Kegelstifte **B** auf dem Kurbelgehäuse **C** montieren. | imm9.31.jpg **Abb. 9.31** |
| Z_importante.jpg **Wichtig**       * Werden die Montagevorgänge nicht eingehalten, kann dies den Betrieb des Motors beeinträchtigen und schwere Sach- und Personenschäden hervorrufen.  1. Die Befestigungsschrauben festziehen, dabei muss unbedingt die angegebene Abfolge eingehalten werden (Anziehmoment **50 Nm** ). | imm9.32.jpg **Abb. 9.32** |
| **9.5.2 Schwungrad**    Z_Pericolo.jpg **Gefahr**       * Das Schwungrad **F** ist sehr schwer, deshalb ist bei der Montage besonders vorsichtig vorzugehen, um schwerwiegende Gefahren für den Bediener, durch ein Herunterfallen der Glocke zu vermeiden.  1. Das Spezialwerkzeug [**ST\_09**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) auf der Kurbelwelle **E** an Stelle der Schraube **G** , die an der höchsten Stelle angebracht ist, aufschrauben ( **Abb. 9.33** ). 2. Das Schwungrad **F** auf der Kurbelwelle **E** aufsetzen, dabei das Werkzeug  [**ST\_09**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) zur Hilfe nehmen und sämtliche Schrauben **G** mit der Hand anschrauben, das Werkzeug [**ST\_09**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) herausziehen und die letzte Schraube **G** anbringen. 3. Das Werkzeug [**ST\_34**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) in der Aufnahme **H** montieren und befestigen und anschließend mit den beiden Befestigungsschrauben des Anlassers festziehen. 4. Sämtliche Schrauben **G** festziehen (Anziehmoment **140 Nm** ). | imm9.33.jpg **Abb. 9.33** |

## Montage der Verteilerzahnräder und der Einspritzpumpe

|  |  |
| --- | --- |
| **9.6.1 Verteilerzahnräder**   1. Überprüfen, dass der Keil **A** korrekt auf der Nockenwelle **B** montiert ist. 2. Das Zahnrad **C** auf der Nockenwelle **B** positionieren, dabei die Bezugszeichen des Keils **A** berücksichtigen. 3. Die Schraube **D** bis zum Anschlag festziehen. 4. Den Bezugsstift **E** in das Zahnrad **C** einsetzen. 5. Den Impulsring **F** mit den Schrauben **G** auf dem Zahnrad **C** befestigen, dabei den Kegelstift **E** berücksichtigen. 6. Den Zapfen des mittleren Zahnrads **H** mit Hilfe der Schrauben **K** in der Aufnahme **J** der Gehäusehälfte befestigen (Anziehmoment **25 Nm** ).       Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die Montage des mittleren Zahnradzapfens **H** kann nur in einer Position erfolgen, da die 4 Bohrungen für die Schrauben **K** nicht im gleichen Abstand angebracht sind. * Die Dichtung **L** muss bei jedem Einbau ausgetauscht werden.  1. Den Schulterring **M** einsetzen. 2. Überprüfen, dass das Lager **N** auf dem mittleren Zahnrad **P** keine Beschädigungen und Verunreinigungen aufweist. 3. Den Zapfen **H** und das Lager **N** großzügig mit Öl schmieren. 4. Das Zahnrad **P** auf dem Zapfen **H** positionieren, dabei alle Bezugszeichen **W** der Zahnräder **C** und **S** berücksichtigen ( **Abb. 9.37** ). 5. Den Schulterring **Q** und den Sicherungsring **R** einsetzen. 6. Die Schraube **D** festziehen ( **Abb. 9.34** - Anziehmoment **100 Nm** ). 7. Die Schrauben **G** auf dem Zahnrad **C** festziehen (Anziehmoment **5 Nm** ).     Z_importante.jpg **Wichtig**       * Eine Nichtbeachtung der Bezugszeichen **W** auf den Zahnrädern **C, P** und **S** führt zu einer Störung des Motors und kann schwere Schäden zur Folge haben. | imm9.34.jpg **Abb. 9.34**imm9.35.jpg **Abb. 9.35**imm9.36.jpg **Abb. 9.36**imm9.37.jpg **Abb. 9.37** |
| **9.6.2 Hochdruckpumpe Einspritzpumpe**   1. Überprüfen, dass die Fläche **V** einwandfrei sauber ist ( **Abb. 9.38** ).       Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die Dichtung **U** bei jeder Montage ersetzen. * Die Dichtung **U** verfügt über eine bestimmte Montagerichtung ( **Abb. 9.38** ). * Die Schrauben **T** durch neue ersetzen oder alternativ dazu **Loctite 2701** auftragen ( **Abb. 9.38** ).  1. Die neue Dichtung **U** auf der Einspritzpumpe **Z** montieren ( **Abb. 9.38** ). 2. Die Pumpe **Z** in der Aufnahme **V** gemeinsam mit der Dichtung **U** mit Hilfe der Schrauben **T** befestigen ( **Abb. 9.38** - Anziehmoment **25 Nm** ). 3. Die korrekte Montage des Keils **AA** auf der Welle **AB** der Pumpe kontrollieren ( **Abb. 9.39** ). 4. Das Zahnrad **AC** auf der Welle **AB** der Pumpe positionieren, dabei das Bezugszeichen des Keils **AA** und das Bezugszeichen **Q** des Zahnrads **AE** berücksichtigen ( **Abb. 9.39** ). Die Mutter **AD** anziehen (Anziehmoment **65 Nm** ). 5. Das Spezialwerkzeug [**ST\_34**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) demontieren . | imm9.38.jpg **Abb. 9.38**imm9.39.jpg **Abb. 9.39**imm9.40.jpg **Abb. 9.40** |

## Montage Baugruppe Zylinderkopf

|  |  |
| --- | --- |
| **9.7.1 Öldichtung Ventilschaft**    Z_importante.jpg **Wichtig**       * Vor Durchführung der folgenden Tätigkeiten sind die in  [**Abs. 8.6.4**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=680&parent=1000) beschriebenen Kontrollen auszuführen. * Die Innenseite der Öldichtungen **A** mit Öl schmieren.      1. Die Öldichtungen **A** mit Hilfe des Werkzeugs [**ST\_08**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) auf den Ventilführungen **B** montieren. | imm9.41.jpg **Abb. 9.41** |
| **9.7.2 Hohlnieten der Elektro-Einspritzdüsen** ( operazione_utile.gif **)**   1. Die Dichtungen **C** in die Aufnahmen der Hohlniete **D** einsetzen. 2. Die Dichtung **E** mit nach oben zeigender Wölbung an der Basis der Hohlniete **D** einsetzen. 3. Die Dichtungen **C** mit Öl schmieren. 4. Die Hohlniete **D** vorsichtig in der Aufnahme des Zylinderkopfs **F** einsetzen und festschrauben.     **ANMERKUNG:** die Hohlniete **D** darf nicht über den Kopf **BF** hinausstehen.     1. Die Hohlniete **D** festziehen (Anziehmoment **30 Nm** ). | imm9.42.jpg **Abb. 9.42** |
| **9.7.3 Überstand der Elektro-Einspritzventile**   1. Die Elektro-Einspritzventile **G** im Inneren der Hohlniete **H** einsetzen. 2. Die Befestigungsschraube des Kipphebelzapfens **L** bis zum Anschlag anziehen. 3. Den Befestigungsbügel des Elektro-Einspritzventils **M** montieren und ihn mit der Schraube **N** befestigen, ohne eine Eichung durchzuführen. 4. Mit dem Werkzeug [**ST\_03**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) **(Abb. 9.44)** , den Überstand des Elektro-Einspritzventils kontrollieren ( **Abb. 9.44** ) den Überstand des Elektro-Einspritzventils kontrollieren, der zwischen 1,68 - 2,42 mm liegen muss.     **ANMERKUNG:** Wenn der gemessene Wert nicht in diesem Bereich liegt, die Dichtung **Q** durch eine andere mit einer anderen Dicke ersetzen. | imm9.43.jpg **Abb. 9.43**imm9.44.jpg **Abb. 9.44** |
| **9.7.4 Ventile**   1. Die Ventile X mit Öl schmieren und an den ursprünglichen Positionen in den Zylinderkopf **F** in Übereinstimmung mit den in [**Abs. 7.13.4.1**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=146&parent=1000) hergestellten Bezugszeichen, einsetzen. 2. Die Feder **Y** in der Aufnahme des Zylinderkopfs **F** positionieren. 3. Den Federteller **S** auf der Feder **Y** aufsetzen, dabei das Ventil **X** zentrieren. 4. Das Werkzeug [**ST\_07**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) auf dem Zylinderkopf **F** montieren und in einer der Öffnungen zur Befestigung des Kipphebeldeckels fixieren.     **ANMERKUNG:** Die Öffnung zur Befestigung je nach Position des zu montierenden Ventils ändern.     1. Das Werkzeug  [**ST\_07**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) wie in der Abbildung dargestellt auf dem Ventil positionieren. 2. Den Hebel des Werkzeugs [**ST\_07**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) nach unten drücken, so dass die Ventilteller **S** in Richtung des Pfeils **AK** abgesenkt werden, und die Kegelhälften **AJ** im Inneren des Federtellers **S** einsetzen. 3. Sicherstellen, dass die Kegelhälften **AJ** korrekt auf den Ventilsitzen **X** montiert sind und das Werkzeug [**ST\_07**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) lösen.     **ANMERKUNG:** Sämtliche Vorgänge für alle betroffenen Ventile wiederholen und anschließend das Werkzeug  [**ST\_07**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) entfernen. | imm9.45.jpg **Abb. 9.45** |
| imm9.46.jpg **Abb. 9.46** |
| imm9.47.jpg **Abb. 9.47** |
| **9.7.5 Zylinderkopf**   1. Die Ringschrauben **AW** mit den Schrauben **AX** auf dem Zylinderkopf **F** befestigen (Anziehmoment **25 Nm** ). 2. Den Kolben **P** auf dem oberen OT positionieren. 3. Das Werkzeug [**ST\_03**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) auf der Fläche des Zylinderkopfs positionieren und den Überstand des Kolbens **P** über die Fläche des Zylinderkopfs an **4** diametral entgegengesetzten Punkten **R** messen. Den Vorgang für alle Kolben **P** wiederholen und den höchsten Mittelwert notieren, um das Maß **S (Tab. 9.2)** zu bestimmen. **Tab. 9.2**  |  |  | | --- | --- | | **S (mm)** | **Anzahl der Öffnungen** | | 0.030 - 0.126 | 1 1foro.jpg | | 0.127 - 0.250 | 2 2fori.jpg | | 0.251 - 0.375 | 3 3fori.jpg |  1. Auf der Grundlage des in **Punkt 3** erhobenen Werts, die Dichtung **T** in Übereinstimmung mit den Angaben von **Tab. 9.2** wählen ( **Abb. 9.50** Detail **U** ). 2. Überprüfen, dass die Fläche **K** der Kurbelgehäuses und die Dichtung **T** einwandfrei sauber sind.         Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die Zylinderkopfdichtung muss bei jedem Einbau ausgetauscht werden.  1. **T** auf der Fläche **K** positionieren, dabei die Zentrierbuchsen **J** als Bezug verwenden. | imm9.48.jpg **Abb. 9.48**imm9.49.jpg **Abb. 9.49**imm9.50.jpg **Abb. 9.50** |
| 1. Überprüfen, dass die Fläche **W** des Zylinderkopfs einwandfrei sauber ist. 2. Den Zylinderkopf **F** auf der Kurbelgehäuses **Z** positionieren, dabei die Zentrierbuchsen **J** als Bezug verwenden.         Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die Befestigungsschrauben **V** müssen unbedingt bei jeder Montage ausgetauscht werden.  1. Den Zylinderkopf **F** mit Hilfe der Schrauben **V** befestigen; dabei müssen unbedingt die in **Abb. 9.52** oder **Abb. 9.53** angeführte Abfolge sowie die in **Tab. 9.3** angegebenen Anziehmomente eingehalten werden. | imm9.51.jpg **Abb. 9.51** |
| Z_importante.jpg **Wichtig**       * Werden die Montagevorgänge nicht eingehalten, kann dies den Betrieb des Motors beeinträchtigen und schwere Sachund Personenschäden hervorrufen. * Beim Anziehen der Schrauben **V** die Zyklen, das Anziehmoment und die folgenden Drehungen berücksichtigen, gemäß **Tab. 9.3** . * Für den Motor **KDI 1903 TCR** : 8 **Torx-Schrauben M12x1,25 (Abb. 9.52).** * Für den Motor **KDI 2504 TCR** : 10 **Torx-Schrauben M12x1,25 (Abb. 9.53)** . | **3 ZYLINDER**  Fig._9.49.jpg **Abb. 9.52** |
| **Tab. 9.3**   |  |  | | --- | --- | | **ZYKLUS** | **ANZIEHMOMENT** | | 1 | 40 Nm | | 2 | 70 Nm | | 3 | 100 Nm | | 4 | 90° | | 5 | 90° | | 6 | 90° | | **4 ZYLINDER**  Fig._9.50.jpg **Abb. 9.53** |
| **9.7.6 Stangen und Brücken Ventile**   1. Die Steuerstangen der Kipphebel **AA** in die Nischen im Zylinderkopf **F** einführen.       Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die Stangen **AA** im kugelförmigen Gehäuse der Stößel der Nockenwelle **AB** korrekt zentrieren.  1. Die Ventilbrücke **AC** auf den paarweise angeordneten Ein- und Auslassventile montieren. | imm9.54.jpg **Abb. 9.54** |
| imm9.55.jpg **Abb. 9.55** |
| **9.7.7 Kipphebel**    Z_importante.jpg **Wichtig**       * Für eine korrekte Positionierung der Kipphebel den Kipphebelzapfen **AH** so ausrichten, dass das untere Maß **AL** auf die Verteilerseite zeigt, wie in **Abb.9.57** nehmen. * Der Auslass-Kipphebel **AT** ist kürzer als der Einlass-Kipphebel **AR** .      1. Den Sicherungsring **AM** in der Aufnahme **AN** des Kipphebelzapfens **AH** montieren. 2. Den Zapfen **AH** mit der Auflagefläche der Schraube **AP** nach oben positionieren und die beiden Schulterringe **AQ** einsetzen. 3. Nacheinander den Einlass-Kipphebel **AR** , das Lager **AS** und den Auslass-Kipphebel **AT** in den Zapfen **AH** einsetzen. 4. Die Feder **AU** in den Zapfen **AH** einsetzen. 5. Die Punkte **3** und **4** für alle Kipphebel wiederholen.     **Anmerkung:** Das Lager **AV** muss mit dem letzten Kipphebel-Paar auf der Seite des Schwungrads montiert werden.     1. Die beiden Schulterringe **AQ** und den Sicherungsring **AN** einsetzen, um alle in den Zapfen **AH** eingefügten Komponenten zu blockieren.     **ANMERKUNG:** Die Feder **AU** sorgt dafür, dass die Lager **AS** und **AV** in der richtigen Position bleiben. | imm9.57.jpg **Abb. 9.57**imm9.58.jpg **Abb. 9.58** |
| **9.7.8 Baugruppe Kipphebelzapfen**    Z_importante.jpg **Wichtig**       * Zum Abgleich aller Lagerflächen, die Baugruppe Kipphebelzapfen **BB** auf einer Fläche ablegen. * Sicherstellen, dass sich die Kolben in der Mitte zwischen OT und UT befinden. Die Kurbelwelle um 90° im Gegenuhrzeigersinn drehen, in Bezug auf den OT des 1. Zylinders. Dabei den Stecker **BP** der Kurbelwelle so positionieren, wie in **Abb. 9.60a** gezeigt ist. Wenn die Riemenscheibe auf der Kurbelwelle und das Verteilergehäuse entfernt wurden, die Kurbelwelle drehen, dabei das Bezugszeichen BQ auf dem Impulsring am Drehzahlsensor positionieren, wie in **Abb. 9.60b** gezeigt. * Wenn der Motor mit Klarlack lackiert oder geschützt ist, die Befestigungsschrauben  **BE**  ersetzen.  1. Die Baugruppe Kipphebelzapfen **BB** auf dem Zylinderkopf **F** , positionieren, dabei den Kegelstift **BC** auf dem Zylinderkopf mit dem Bezugszeichen des Lagers **AV** berücksichtigen. 2. Überprüfen, dass sich alle Kipphebel und alle Ventilsteuerbügel in der richtigen Position befinden (Detail **BD** ). Den Stößel in die Aufnahme der Kipphebel-Steuerstange einsetzen. 3. Die Baugruppe Kipphebel **BB** durch Anziehen der Schrauben **BE** fixieren (Anziehmoment **25 Nm** ). Beim Anziehen der Schrauben **BE** die in **Abb. 9.60** dargestellte Abfolge einhalten. | imm9.59.jpg **Abb. 9.59**imm9.60.jpg **Abb. 9.60** |
| imm9.60A.jpg **Abb. 9.60a** | imm9.60B.jpg **Abb. 9.60b** |
| **9.7.9 Kipphebeldeckel**  Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die Dichtungen **BF, BL** und **BM** bei jeder Montage ersetzen  **(** [**ST\_11**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) **-** [**ST\_12**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) **)** . * Die Reihenfolge beim Festziehen beachten, gemäß  **Abb. 9.62 - 9.63.**      1. Das Werkzeug [**ST\_17**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) auf dem Kopf, an den beiden Aussparungen für die Befestigung **5** und **6** positionieren. 2. Die Dichtung **BF** auf dem Kopf **F** positionieren, dazu das Werkzeug [**ST\_17**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000)   als Führung verwenden. 3. Den oberen Bereich der Dichtungen **BL** und den unteren Bereich  der Dichtungen **BM** mit Vaselinöl schmieren. 4. Den Kipphebeldeckel **BN** mit den Schrauben **BG** auf dem Zylinderkopf **F** befestigen (Anziehmoment **10 Nm** ). | imm9.61.jpg **Abb. 9.61** |
| imm9.62.jpg **Abb. 9.62** | imm9.63.jpg **Abb. 9.63** |

## Einbau des Kraftstoffkreislaufs

|  |  |
| --- | --- |
| Z_importante.jpg **Wichtig**       * **KEINE** neuen oder andersartigen Elektro-Einspritzventile montieren, wenn nicht die notwendige Werkzeug  vorhanden ist ( [**Kap. 13**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) ). * Die Schutzkappen sämtlicher Komponenten des Kraftstoffkreislaufs  dürfen erst während der Montage entfernt werden.   **9.8.1** **Kraftstofffilter**   1. Die Halterung des Kraftstofffilters **R** mit den Schrauben **S** auf der Gehäusehälfte **T** befestigen (Anziehmoment **25 Nm** ).     **ANMERKUNG:** Für die Montage der Kraftstofffilterpatrone wird auf die Punkte **4** und **5** von [**Abs. 6.11.2**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=133&parent=1000) verwiesen. | imm9.64.jpg **Abb. 9.64** |
| 1. Die Leitung **K** in das Anschlussstück am Ausgang des Filterträgers **R** und auf das Anschlussstück am Kraftstoffeinlass der Einspritzpumpe **M** einführen und mit den Rohrschellen **N** befestigen. | imm9.65.jpg **Abb. 9.65** |
| **9.8.2 Common Rail**   1. Den Rail **AA** mit Hilfe der Schrauben **AC** auf dem Zylinderkopf **AB** befestigen (Anziehmoment **25** **Nm** ). | imm9.66.jpg **Abb. 9.66** |
| 1. Die Dichtungen **AD** und das Anschlussstück **AE** auf der Schraube **AF** montieren. 2. Die so zusammengebauten Teile auf dem Common Rail **AG** befestigen (Anziehmoment **15 Nm** ) mit der Öffnung des Verbindungsstücks **AE** nach oben. | imm9.67.jpg **Abb. 9.67** |
| **9.8.3 Elektro-Einspritzventile**    Z_importante.jpg **Wichtig**       * Bei jedem Einbau müssen die Dichtungen **AH** und **AL** der Elektro-Einspritzventile **AM** ausgewechselt und mit Öl geschmiert werden. * Bei der Neupositionierung der Elektro-Einspritzventile ist besondere Vorsicht geboten und die Bezugszeichen sind zu berücksichtigen, wie inl [**Abs. 7.10.5**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=143&parent=1000) beschrieben. * Wird ein neues (oder andersartiges) Elektro-Einspritzventil am Motor montiert, ist das Werkzeug [**ST\_01**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) erforderlich. * Wenn der Motor mit Klarlack lackiert oder geschützt ist, den Lack am Elektro-Einspritzventil  **AM**  in der Nähe des Teils reinigen, das mit der Dichtung ( **BL  >  Fig. 9.61 )** in Berührung kommt.  1. Die Dichtung **AL** im Inneren der Hohlniete des Elektro-Einspritzventils **BQ** einsetzen. 2. Die Elektro-Einspritzventile **AM** in den Kipphebeldeckel **AN** einsetzen und sie wie in **Abb. 9.68** dargestellt ausrichten. | imm9.68.jpg **Abb. 9.68** |
| **9.8.4 Kraftstoff-Hochdruckleitungen**    Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die Leitungen **AQ** und das Rohr  **E** müssen bei jedem Einbau ausgetauscht werden.  1. Die Leitungen **AQ** auf dem Common Rail **AA** und auf den Elektro-Einspritzventilen **AM** positionieren, die Position der Elektro-einspritzventile **AM** mit Hilfe des Einlaufs der Anschlussstücke zu den Leitungen **AQ** korrigieren.       Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die Muttern **AS** und **AT** mit der Hand anschrauben, ohne sie festzuziehen. * Wenn der Motor mit Klarlack lackiert oder geschützt ist, die Befestigungsschrauben  **AU**  zur Gewährleistung der korrekten Abdichtung der Dichtungs **BQ** ersetzen.  1. Die Befestigungsbügel der Elektro-Einspritzventile **AV** und die Schrauben **AU** positionieren, dabei die Unterlegscheibe **AJ** einfügen.       Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die Leitungen **AQ** ( **Abb. 9.69** ) austauschen, wenn sich die Schrauben **AU** nicht mehr ungehindert anschrauben lassen.  1. Sämtliche Muttern **AS** festziehen (Anziehmoment **30 Nm** ). 2. Sämtliche Muttern **AT** festziehen (Anziehmoment **25 Nm** ). 3. Sicherstellen, dass die Befestigungsbügel der Elektro-Einspritzventile **AV** korrekt auf den Befestigungsschrauben des Kipphebelzapfens **BQ** und auf den Elektro-Einspritzventilen **AM** positioniert sind. 4. Die Schrauben **AU** zur Befestigung der Bügel für die Elektro-Einspritzventile festziehen (Anziehmoment **20 Nm** ). 5. Die Leitung **E** positionieren und die Schrauben **BA** und **BB** anziehen.     Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die Muttern **BA** und **BB** mit der Hand anschrauben, ohne sie festzuziehen.  1. Die Mutter **BA** festziehen (Anziehmoment **30 Nm** ). 2. Die Mutter **BB** festziehen (Anziehmoment **25 Nm** ). 3. Die Schrauben **BC** zur Befestigung des Common Rail festziehen (Anziehmoment **25 Nm** ). | imm9.69.jpg **Abb. 9.69**imm9.70.jpg **Abb. 9.70**imm9.71.jpg **Abb. 9.71** |
| **9.8.5 Kraftstoff-Rücklaufleitung**   1. Überprüfen, dass die Dichtungen **BD** auf den Anschlussstücken **BG** keine Beschädigungen aufweisen.     **ANMERKUNG:** Die Leitungen nicht vom Verteiler trennen. | imm9.72.jpg **Abb. 9.72** |
| 1. Die Rücklaufleitungen positionieren und das Verteiler **BE** mit der Schraube **BC** auf dem Zylinderkopf **BF** festziehen 2. Die Anschlussstücke **BG** ( **Abb. 9.74** ) auf die Elektro-Einspritzventile **AM** aufsetzen und sie mit den Schellen **BH** blockieren. 3. Die Leitung **BL** mit dem Anschlussstück **BN** verbinden. 4. Die Leitung **BM** mit dem Anschlussstück **BP** verbinden. | imm9.73.jpg **Abb. 9.73** |
| Z_importante.jpg **Wichtig**       * Es sind die Leitungen des " **STANDARDKONFIGURATION** " (siehe [**Abs. 1.5**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=97&parent=1000) ). dargestellt. Andere Rücklaufleitungen können eventuell fehlen oder anders aussehen. * Je nach Motorausführung können die Anzahl oder die Abmessungen dieser Leitungen variieren. | imm9.74.jpg **Abb. 9.74** |

## Einbau des Ansaugsammelrohrs

|  |  |
| --- | --- |
| **9.9.1 Innere Sammelrohrhälfte**    Z_importante.jpg **Wichtig**       * Kontrollieren, dass die Kontaktflächen zwischen der Sammelrohrhälfte **C** und dem Zylinderkopf **D** einwandfrei sauber sind.      1. Das Spezialwerkzeug [**ST\_18**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) in den angegebenen Punkten einführen. 2. Die Schrauben **A** und die Dichtung **B** an der Sammelrohrhälfte **C** anbringen. 3. Die Sammelrohrhälfte **C** mit den Schrauben **A** auf dem Zylinderkopf **D** befestigen (Anziehmoment **25 Nm** ). 4. Die Rohrschelle **E** mit der Schraube **F** auf der Sammelrohrhälfte  **C** anbringen (Anziehmoment **10 Nm** -  **-** [**ST\_06**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) ). 5. Mit der Schraube **G** die Halterung **H** auf der Sammelrohrhälfte **C** anbringen (Anziehmoment **10 Nm** -  [**ST\_06**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) ). | imm9.75.jpg **Abb. 9.75**imm9.76.jpg **Abb. 9.76** |
| **9.9.2 Äußere Sammelrohrhälfte**    Z_importante.jpg **Wichtig**       * Kontrollieren, dass die Kontaktflächen zwischen den beiden Sammelrohrhälften **C** und **M** einwandfrei sauber sind.  1. Die Schrauben **L** auf der Sammelrohrhälfte **M** anbringen, dabei die Bohrungen **Q** freilassen, wie in **Abb. 9.78** dargestellt. 2. Die Dichtungen **N** nach Einfügen des Trennblechs **P** auf der Sammelrohrhälfte montieren. 3. Die Sammelrohrhälfte **M** mit den Schrauben **L** auf der Sammelrohrhälfte **C** montieren (Anziehmoment **22 Nm**   -  [**ST\_05**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) ). | imm9.77.jpg **Abb. 9.77**imm9.78.jpg **Abb. 9.78** |

## Einbau des Auspuffsammelrohrs

|  |  |
| --- | --- |
| Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die Muttern **B** und die Metalldichtungen **D** zwischen Sammelrohr und Zylinderkopf müssen bei jedem Ausbau ausgetauscht werden. * Bei der Montage des Anschlussstücks **C** : Anziehmoment **25 Nm** mit **Loctite 2701** auf dem Gewinde.  1. Überprüfen, dass die Verbindungsflächen **F** einwandfrei sauber sind. 2. Die Dichtungen **D** und **E** auf den Stiftschrauben **C** anbringen. 3. Das Sammelrohr **A** auf den Stiftschrauben **C** positionieren. 4. Das Sammelrohr **A** auf dem Zylinderkopf befestigen, dafür die Muttern **B** festziehen (Anziehmoment **25 Nm** ). | imm9.79.jpg **Abb. 9.79** |

## Einbau des Schmierkreislaufs

|  |  |
| --- | --- |
| **9.11.1 Baugruppe Öldampf-Abscheider**    Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die Dichtung **B** muss bei jedem Einbau ausgetauscht werden. * Die Rohre immer auf Beschädigungen überprüfen und sie austauschen, wenn Zweifel hinsichtlich ihrer Dichtheit bestehen.  1. Überprüfen, dass die Verbindungsflächen **A** einwandfrei sauber sind. 2. Die Dichtung **B** auf der Halterung **C** montieren. 3. Die Halterung des Abscheiderkörpers **C** mit den Schrauben **D** auf dem Kurbelgehäuse **E** befestigen (Anziehmoment **12 Nm** ), nachdem zuvor die Dichtung **B** eingefügt wurde. | imm9.80.jpg **Abb. 9.80** |
| 1. Die Rohre **F** und **G** an der Halterung **C** anbringen. 2. Den Entlüfterkörper **H** anbringen und mit den Rohren **F** und **G** verbinden. Das Rohr **F** mit den Rohrschellen **J** befestigen. 3. Den Entlüfterkörper **H** mit Hilfe der Rohrschelle **K** auf der Halterung **C** befestigen. | imm9.81.jpg **Abb. 9.81** |
| **9.** **11 .2 Baugruppe Oil Cooler und Ölfilter**   1. Überprüfen, dass die Flächen **L** auf der Halterung **V** und auf der Kurbelgehäuse **E** einwandfrei sauber sind. 2. Die Dichtung **N** schmieren und auf dem Anschlussstück **P** anbringen.     Z_importante.jpg **Wichtig**      **•** Die Dichtungen **Q** und **S** müssen bei jedem Ausbau ausgetauscht werden.     1. Die Dichtungen **Q** bzw. **S** schmieren und in die Aufnahmen **R** bzw. **T** der Halterung **V** einsetzen. 2. Die Halterung **V** mit den Schrauben **AA** und **AB** fixieren (Anziehmoment **10 Nm** ).       Z_importante.jpg **Wichtig**       * Bei der Montage des Anschlussstücks **P** auf der Gehäusehälfte **E** (Anziehmoment **15 Nm** mit **Loctite 2701** auf dem Gewinde). | imm9.82_9.83.jpg **Abb. 9.83 und** **Abb. 9.83** |
| **ANMERKUNG:** Für die Montage der Ölfilterpatrone wird auf die Punkte **5** und **6** von [**Abs. 6.10.2**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=132&parent=1000) verwiesen.    Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die Dichtungen **BM** und **BN** müssen bei jeder Montage  ausgetauscht werden.  1. Den Deckel mit Patronenhalter **AC** auf dem Filterträger **V** anbringen und festschrauben (Anziehmoment **25 Nm** ). | imm9.84.jpg **Abb. 9.84** |
| **9.** **11 .3 Ölpumpe**  **ANMERKUNG:** Vor Durchführung der folgenden Tätigkeiten sind die in [**Abs. 8.7**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=157&parent=1000) beschriebenen Kontrollen auszuführen.     1. Sicherstellen, dass alle Kontaktoberflächen zwischen  **AL, AH, AF, AG** und **AN** frei von Unreinheiten - Kratzern - Dellen sind. 2. Bei der Montage keinerlei Dichtung zwischen **AG** und **AN** verwenden. 3. Den Sitz der Rotoren **AF** auf dem Ölpumpengehäuse **AG** sowie die beiden Rotoren **AH** und **AL** großzügig mit Öl schmieren. 4. In die Aufnahme **AF** die beiden Rotoren **AH** und **AL** (in dieser Reihenfolge) einsetzen, dabei die Bezugszeichen **BP** berücksichtigen, wie in der Abbildung dargestellt (oder auf Abschn. [**Abs. 2.10.2**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=104&parent=1000) Bezug nehmen) 5. Überprüfen, dass die beiden Kegelstifte **AM** richtig auf dem Verteilergehäuse **AN** aufgesetzt sind. 6. Die Baugruppe der Ölpumpe **AG** aufsetzen, dabei die Bezugszeichen für die Kegelstifte **AM** berücksichtigen. 7. Den Deckel der Ölpumpe **AG** mit den Schrauben **AH** befestigen (Anziehmoment **10 Nm** ). | imm9.85.jpg **Abb. 9.85**imm9.86.jpg **Abb. 9.86** |
| **9.** **11 .4 Verteilergehäuse**    Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die Dichtung **AP** muss bei jedem Einbau ausgetauscht werden ( [**ST\_14**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) ). * Die Dichtung **AU** muss bei jedem Einbau ausgetauscht werden.  1. Einen Streifen **Loctite 5188** mit einer Stärke von ungefähr **1 mm** auf den Flächen **AQ** des Gehäuses **AN** auftragen. 2. Sicherstellen, dass der Keil **AS** ( **Abb. 9.88** ) korrekt in die Kurbelwelle eingesetzt wurde und nach oben weist. 3. Die Dichtung **AU** mit Öl schmieren und in den Sitz der Ölpumpe **AV** einsetzen. 4. Das Werkzeug  **ST\_10** auf die Kurbelwelle aufschrauben. 5. Überprüfen, dass die 2 Kegelstifte **AT** ( **Abb. 9.88** ) korrekt auf dem Verteilergehäuse **AN** angebracht sind. 6. Den Dichtring **AP** mit Öl schmieren und das Gehäuse **AN** auf dem Kurbelgehäuse **E** positionieren, dafür die Kegelstifte **AT** berücksichtigen und die Ölpumpe **AV** in die Kurbelwelle einsetzen. 7. Fasten capscrews **AW** observing the indicated clamping sequence (tightening torque of **25 Nm** ). | imm9.87.jpg **Abb. 9.87**imm9.88.jpg **Abb. 9.88**imm9.89.jpg **Abb. 9.89** |
| **9.** **11 .5 Flansch zur Ölbefüllung am Verteilergehäuse**    Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die Dichtung **BA** muss bei jedem Einbau ausgetauscht werden.  1. Die Dichtung **BA** in den Sitz am Flansch **BB** einsetzen. 2. Den  Flansch **BB** mit den Schrauben **BD** auf dem Gehäuse **BC** befestigen (Anziehmoment **10 Nm** -  [**ST\_06**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) ). | imm9.90.jpg **Abb. 9.90** |
| **9.** **11 .6 Ölüberdruck-Ventil**   1. Den Pumpenkolben **BE** schmieren und bis zum Anschlag in den Sitz **BF** einführen. 2. Die Feder **BG** in den Pumpenkolben einsetzen.     Z_importante.jpg **Wichtig**      **•** Die Dichtung **BH** muss bei jedem Einbau ausgetauscht werden.     1. Die Dichtung **BH** auf dem Verschluss **BL** anbringen. 2. Den Verschluss **BL** auf dem Gehäuse **AN** festschrauben (Anziehmoment **50 Nm** ). | imm9.91.jpg **Abb. 9.91** |

## Einbau des Baugruppe Riemenscheibe der Kurbelwelle und Impulsring

|  |  |
| --- | --- |
| **ANMERKUNG:** Für den Einbau des Impulsrings wird auf die in  [**Abs. 6.6.2**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=128&parent=1000) beschriebenen Tätigkeiten verwiesen.   1. Überprüfen, dass der Kegelstift **F** korrekt auf der Kurbelwelle **G** montiert ist. 2. Die Riemenscheiben-Baugruppe **H** auf der Kurbelwelle **G** positionieren, dabei die Bezugszeichen für den Kegelstift **F** berücksichtigen (Detail **M** ). 3. Schmierfett **Molyslip** auf das Gewinde der Schraube **N** auftragen. 4. Die Riemenscheibe T mit der Schraube Z befestigen (Anziehmoment 360 Nm) und das Werkzeug  [**ST\_34**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000)  (Abb **. 9.33** ) entfernen. | imm9.92.jpg **Abb. 9.92** |

## Einbau Kältemittelkreislauf

|  |  |
| --- | --- |
| **9.3.1 Thermostatventil**    Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die Dichtung **A** muss bei jedem Einbau ausgetauscht werden.  1. Überprüfen, dass die Dichtung **A** keine Beschädigungen aufweist und sie auf dem Thermostatventil **B** montieren. 2. Das Thermostatventil **B** in der Aufnahme am Zylinderkopf **C** anbringen (Detail **D** ). 3. Den Deckel **E** mit den Schrauben **F** auf dem Zylinderkopf **C** anbringen (Anziehmoment **10 Nm** ). | imm9.93.jpg **Abb. 9.93** |
| **9.13.2 Kältemittelpumpe**      Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die Dichtung **L** muss bei jeder Montage ausgetauscht werden.      1. Die pumpe **G** mit den Schrauben **H** befestigen, nachdem die Dichtung **L** eingefügt wurde (Anziehmoment **25 Nm** ). | imm9.94.jpg **Abb. 9.94** |
| **9.13.3    Oil Cooler -Hüllen**     1. Die Hülle L hinter der Hochdruckpumpe-Einspritzpumpe vorbeiführen und auf dem Oil Cooler **M** anbringen. 2. Die Hülle **L** in die Rohrschelle **N** einsetzen. 3. Die Hülse **L** mit der Rohrschelle **P** auf dem Oil Cooler **M** befestigen. | imm9.95.jpg  **Abb. 9.95** |
| 1. Die Hülle **Q** mit der Rohrschelle **K** am auf dem Oil Cooler  **M** und an der pumpe **G** befestigen. 2. **Anmerkung** : alternativ dazu **Loctite 569** 9 auftragen | imm9.96.jpg  **Abb. 9.96** |

## Einbau des Turbokompressors

|  |  |
| --- | --- |
| Z_importante.jpg **Wichtig**       * Vor Durchführung der Montage sind die in [**Abs. 2.18**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=113&parent=1000) angeführten Tätigkeiten durchzuführen. * Sicherstellen, dass das Rohr **B** nicht verstopft ist.      1. Die Verbindungshülle **A** gemeinsam mit dem Rohr **B** mit Hilfe der Rohrschelle **C** auf dem Anschlussstück des Flansches Dbefestigen.         Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die Dichtung **F** muss bei jedem Einbau ausgetauscht werden.  1. Die Dichtung **F** mit Öl schmieren und in den Sitz am Rohr **G** einsetzen.       Z_importante.jpg **Wichtig**       * Vor der Montage die Kunststoff- oder Schaumstopfen vom Turbokompressor entfernen. * Die Muttern **M** bei jeder Montage ersetzen.  1. Überprüfen, dass die Kontaktflächen **E** einwandfrei sauber sind und keine Verformungen oder Risse vorhanden sind. Andernfalls das Auspuffsammelrohr **L** ersetzen. 2. Den Turbokompressor **H** auf den Stiftschrauben am Sammelrohr L positionieren. 3. Den Turbokompressor **H** mit den Muttern M befestigen (Anziehmoment **25** **Nm** ). 4. Das Rohr **G** mit den Schrauben **N** am Turbokompressor **H** befestigen.     Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die Dichtung **P** muss bei jedem Einbau ausgetauscht werden. * Vor der Montage des Rohrs **Q** die in **Abs. 2.19.2 - Punkt 2** beschriebenen Arbeiten durchführen. * Sicherstellen, dass das Rohr **Q** nicht verstopft ist.      1. Die Öldruckleitung **Q** mit den Anschlussstücken **R** auf dem Turbokompressor **H** und auf dem Kurbelgehäuse **S** befestigen (Anziehmoment **15 Nm** ). 2. Die Dichtungen P zwischen folgende Komponenten einfügen:  * **Q und R;** * **Q und S;** * **Q und H.**      1. Die Hülle **T** auf dem Turbokompressor H anbringen und mit bder Rohrschelle **U** fixieren. 2. Das Rohr **V** mit der Hülle **T** und dem Entlüfterkörper **Z** verbinden. Das Rohr **V** mit den Rohrschellen W befestigen. | imm9.97.jpg **Abb. 9.97**imm9.98.jpg **Abb. 9.98**imm9.99.jpg **Abb. 9.99**imm9.100.jpg **Abb. 9.100** |

## Einbau der elektrischen Komponenten

**9.15.1 Sensoren und Schalter**

|  |  |
| --- | --- |
| **9.15.1.1 T-MAP Sensor**   1. Den Sensor  **A** mit den Schrauben **B** auf dem Sammelrohr **C** anbringen und festziehen (Anziehmoment **10 Nm** -  [**ST\_06**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) ). | imm9.101.jpg **Abb. 9.101** |
| **9.15.1.2 Kältemitteltemperatursensor**   1. Den Sensor **D** auf dem Zylinderkopf **E** anbringen (Anziehmoment **20 Nm** ). | imm9.102.jpg **Abb. 9.102** |
| **9.15.1.3 Öldruckschalter**   1. Den Schalter **F** auf dem Kurbelgehäuse **G** anbringen (Anziehmoment **35 Nm** ). | imm9.103.jpg **Abb. 9.103** |
| **9.15.1.4 Phasensensor an Nockenwelle**   1. Die Kurbelwelle **H** drehen und so positionieren, ein Zahn **L** des Impulsrings auf der Nockenwelle in der Mitte der Öffnung **M** liegt. 2. Die unter den Punkten **5, 6** und **7** beschriebenen Tätigkeiten durchführen, um die richtige Anzahl an Unterlegscheiben **N** einzusetzen. 3. Die Unterlegscheibe **N** auf dem Sensor **P** montieren. 4. Den Phasensensor **P** auf dem Verteilergehäuse  **L** mit der Schraube **Q** befestigen (Anziehmoment **10 Nm** - [**ST\_06**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) ). | imm9.104.jpg **Abb. 9.104** |
| 1. Den Abstand zwischen der Verbindungsfläche **AD** und der Fläche des Zahns auf dem Impulsring ( **X1** ) messen. 2. Den Abstand zwischen der Verbindungsfläche **AD** und der Sensorfläche **R** ( **Y1** ) messen. 3. Die Differenz der beiden Werte ergibt den Wert des Luftspalts ( **Z1** ). Der zulässige Wert ( **Z1** ) muss mindestens 0.2 mm und höchstens 1.2 mm betragen. Eine oder mehrere Unterlegscheiben **N** einfügen ( **Abb. 9.104** ), je nach gemessenem Wert ( **Z1** ).   **ANMERKUNG:** Die geeichten Unterlegscheiben **N** haben eine Stärke von **0.2 mm** . | imm9.105.jpg **Abb. 9.105** |
| **9.15.1.5 Drehzahlsensor**   1. Den Abstand zwischen der Verbindungsfläche **AE** und dem Außendurchmesser des Impulsrings ( **X2** ) messen. 2. Den Abstand zwischen der Verbindungsfläche **AE** und der Sensorfläche **V** ( **Y2** ) messen. 3. Die Differenz der beiden Werte ergibt den Wert des Luftspalts ( **Z2** ). Der zulässige Wert ( **Z1** ) muss mindestens **0.2 mm** und höchstens **1.2 mm** betragen. Eine oder mehrere Unterlegscheiben **U** einsetzen, je nach gemessenem Wert ( **Z2** ).     **ANMERKUNG:** Die geeichten Unterlegscheiben **U** haben eine Stärke von **0.2 mm** .     1. Den Bügel **S** mit den Schrauben **T** befestigen (Anziehmoment **10 Nm**   [**ST\_06**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) ). 2. Die Unterlegscheibe **U** auf dem Sensor **V** einsetzen. 3. Den Sensor **V** mit der Schraube **Z** auf dem Bügel **S** befestigen (Anziehmoment **10 Nm**   [**ST\_06**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) ). | imm9.106.jpg **Abb. 9.106**imm9.107.jpg **Abb. 9.107** |
| **9.15.1.6 Wassersensor im Kraftstofffilter**   1. Die Dichtung **AA** schmieren und auf dem Sensor **AB** anbringen. 2. Den Sensor **AB** auf der Patrone **AC** befestigen (Anziehmoment **5 Nm** ). | imm9.108.jpg **Abb. 9.108** |

|  |  |
| --- | --- |
| **9.15.2 Drehstromgenerator**   1. Die Schraube **BA** in den Drehstromgenerator **BB** einsetzen. 2. Die Unterlegscheibe **BC** auf der Schraube **BA** anbringen. 3. Die Schraube **BA** bis zum Anschlag in die Kurbelgehäuse **BD** einschrauben, ohne sie jedoch festzuziehen. 4. Die Schraube **BE** bis zum Anschlag in den Zylinderkopf **BF** einschrauben, ohne sie jedoch festzuziehen. | imm9.109.jpg **Abb. 9.109** |
| 1. Den Drehstromgenerator **BB** in Pfeilrichtung **BG** schieben.       Z_importante.jpg **Wichtig**       * Der Riemen **BH** muss unbedingt bei jedem Einbau ausgetauscht werden, auch wenn er nicht die für den Austausch vorgesehene Anzahl an Betriebsstunden erreicht hat.  1. Den Riemen **BH** auf den Riemenscheiben **BJ** anbringen. | imm9.110.jpg **Abb. 9.110** |
| 1. Den Drehstromgenerator **BB** in Pfeilrichtung **BK** herausziehen. 2. Den Drehstromgenerator **BB** gespannt halten und zuerst die Schraube **BE** (Anziehmoment **25 Nm** ) und anschließend die Schraube **BA** festziehen (Anziehmoment **69 Nm [Schraubengewinde M10] - 40 Nm** **[Schraubengewinde M8]** ). | imm9.111.jpg **Abb. 9.111** |
| 1. Die Spannung des Riemens **BH** mit einem Gerät vom Typ Clavis überprüfen; dafür das Gerät im **Punkt P** ansetzen (die Spannung muss zwischen **350** und **450 N** liegen). 2. Sollten die Spannungswerte nicht den vorgegebenen Werten entsprechen, die Schrauben **BA** und **BE** lösen und anschließend die Schritte **7, 8** und **9** wiederholen. | imm9.112.jpg **Abb. 9.112** |
| **9.15.3 Anlasser**    Z_importante.jpg **Wichtig**       * Das Werkzeug                                                                       entfernen, falls es noch vorhanden ist.  1. Den Anlasser **BQ** mit den Schrauben **BR** auf der Flanschglocke **BS** anbringen (Anziehmoment **45 Nm** ). | imm9.113.jpg **Abb. 9.113** |
| **9.15.4 Elektroverkabelung**   1. Die Halterung für die Verkabelung **BT** gemeinsam mit der Verkabelung **BU** auf dem Kipphebeldeckel **BV** positionieren. 2. Die Verbinder **C1** auf den Elektro-Einspritzventilen **S1** anschließen. 3. Die Halterung der Verkabelung **BT** mit den Schrauben **BW** auf dem Kipphebeldeckel **BV** befestigen (Anziehmoment **10 Nm** - [**ST\_06**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) ). | imm9.114.jpg **Abb. 9.114** |
| 1. Den Verbinder **C2** am Sensor **S2** anschließen. 2. Den Verbinder **C3** am Sensor **S3** anschließen. 3. Die Rohrschelle **H1** am Sammelrohr **DA** anschließen. | imm9.115.jpg **Abb. 9.115** |
| 1. Den Verbinder **C4** am Kraftstoffansaugventil **S4** anschließen. 2. Den Verbinder **C5** am Kraftstofftemperatursensor **S5** anschließen. | imm9.116.jpg **Abb. 9.116** |
| 1. Den Verbinder **C6** am Sensor **S6** anschließen. 2. Den Verbinder **C7** am Sensor **S7** anschließen. 3. Die Rohrschellen **H2** am Thermostatdeckel **DB** und **H3** am Seitenflansch Öleinlass **DC** anschließen. 4. Den Verbinder **C8** am Sensor **S8** anschließen. | imm9.117.jpg **Abb. 9.117** |
| 1. Den Verbinder **C9** am Schalter **S9** anschließen. 2. Die Anschlussklemme **C10** am Anlasser **S10** anschließen. 3. Den Verbinder **C11** am Kabel des Drehstromgenerators **S11** anschließen. 4. Die Rohrschelle **H4** auf der Entlüfterhalterung **DD** anschließen. | imm9.118.jpg **Abb. 9.118** |

## Einbau Abgasrückführkreislauf (EGR)

|  |  |
| --- | --- |
| **9.16.1 EGR Ventil**    Z_importante.jpg **Wichtig**       * Kontrollieren, dass die Kontaktflächen zwischen dem Flansch  **B** und dem Zylinderkopf **D** einwandfrei sauber sind. * Die Dichtung **A** muss bei jedem Einbau ausgetauscht werden.  1. Die Dichtung **A** auf dem Flansch **B** montieren. 2. Den Flansch **B** mit den Schrauben **C** auf dem Zylinderkopf **D** befestigen (Anziehmoment **10 Nm** ). | imm9.119.jpg **Abb. 9.119** |
| 1. Die Schrauben **E** in die Halterung **F** einsetzen. 2. Die Dichtung **G** in Übereinstimmung mit den Schrauben **E** auf der Halterung **F** positionieren. 3. Die Halterung des EGR Ventils **F** mit den Schrauben **E** auf dem Flansch **B** befestigen (Anziehmoment **10 Nm** ). | imm9.120.jpg **Abb. 9.120** |
| 1. Den Verbinder **H** auf dem Ventil **L** anschließen. 2. Die Rohrschelle **J** mit den Schrauben **K** am Flansch **B** befestigen. | imm9.121.jpg **Abb. 9.121** |
| **9.16.2 Baugurppe EGR Cooler**   1. Das Anschlussstück **N** des EGR Cooler **M** in die Hülle **P** der Baugruppe EGR Ventil einführen. 2. Den EGR Cooler  **M** mit den Schrauben **R** auf dem Ansaugsammelrohr **Q** aufsetzen **(** [**ST\_05**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) **)** . 3. Das Anschlussstück **N** mit der Rohrschelle **S** an der Hülle **P** befestigen. | imm9.122.jpg **Abb. 9.122** |
| 1. Das Rohr **T** mit den Schrauben **U** auf der Baugruppe EGR Ventil **V** befestigen, nachdem die Dichtung **W** eingelegt wurde (Anziehmoment **10 Nm** - [**ST\_06**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) ). 2. Das Rohr **T** mit den Schrauben **AA** auf dem EGR Cooler **M** befestigen, nachdem die Dichtung  **AB** eingelegt wurde (Anziehmoment **25 Nm** ). | imm9.123.jpg **Abb.** **9.123** |
| 1. Das Rohr **AC** mit den Schrauben **AE** auf dem Ansaugsammelrohr  **Q** befestigen (Anziehmoment **25 Nm**   [**ST\_05**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) ) nachdem die Dichtung **AF** eingelegt wurde. 2. Das Rohr **AC** mit den Schrauben **AG** auf dem EGR Cooler **M** befestigen (Anziehmoment **25 Nm** ), nachdem die Dichtung **AH** eingelegt wurde. 3. Den EGR Cooler **M** mit den Schrauben **R** auf dem Ansaugsammelrohr **Q** anschrauben (Anziehmoment **25 Nm** - [**ST\_05**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=822&parent=1000) **- Abb. 9.122** ). 4. Das Rohr **AL** mit dem EGR Cooler  **M** verbinden. | imm9.124.jpg **Abb. 9.124** |

## Anziehmomente und Verwendung der Dichtungsmasse

**Tab. 9.4** - \*Alternativ zu den Ersatzschrauben, mit "Dri-loc"

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STANDARDKONFIGURATION** | | | |
| **MOTORBLOCK** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Dichtungsmasse** |
| Befestigungsschraube Ölspritzdüsen | M6x1 | 10 |  |
| **Befestigungsschraube unteres Kurbelgehäuse** | **M12x1.25** | **3 siehe Abschn.** |  |
| 1. Zyklus |  | 40 |  |
| 2. Zyklus |  | 70 |  |
| 3. Zyklus |  | 120 |  |
| **Befestigungsschraube unteres Kurbelgehäuse** | **M8x1.25** | **2 siehe Abschn.** |  |
| 1. Zyklus |  | 20 |  |
| 2. Zyklus |  | 35 |  |
| **Pleuelstangenschraube** | **M8x1** | **2 siehe Abschn.** |  |
| 1. Zyklus |  | 40 |  |
| 2. Zyklus |  | 85 |  |
| Befestigungsschraube Öldichtflansch | M6x1 | 10 |  |
| Befestigungsbolzen Verschlussdeckel 3. Zapfwelle | M8x1.25 | 25 | Loctite 2701\* |
| Verschlussstopfen Schmieröffnung angetriebenes Zahnrad | M14x1.5 | 30 | Loctite 2701\* |
| Verschlussstopfen Öffnung Kältemittelablass | M16x1.5 | 50 |  |
| **GRUPPE ÖLWANNE** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Dichtungsmasse** |
| Öldampfrohr | M12x1,5 | 15 | Loctite 648 |
| Befestigungsbolzen Ölsaugrohr | M6x1 | 10 | Loctite 2701\* |
| Befestigungsschraube Wanne | M8x1.25 | 25 |  |
| Ölauslaufstopfen | M18x1.5 | 35 |  |
| **FLANSCHGRUPPE (1a PTO)** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Dichtungsmasse** |
| Befestigungsschraube Flanschglocke | M10x1,5 | 50 |  |
| Befestigungsschraube Schwungrad | M12x1,25 | 140 |  |
| **VERTEILERGETRIEBE** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Dichtungsmasse** |
| Befestigungsschraube mittlerer Zahnradzapfen | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigungsschraube Zahnradsteuerung Nockenwelle | M10x1 | 100 |  |
| Befestigungsmutter Zahnrad auf Hochdruckpumpe zur Kraftstoffeinspritzung | M14x1.5 | 65 |  |
| **GRUPPE MOTORKOPF** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Dichtungsmasse** |
| Entlüftungsstopfen | M6x1 | 8 |  |
| Befestigungsschraube Hebebügel | M8x1.25 | 25 |  |
| Hülse Elektroeinspritzventil | M12x1 | 30 |  |
| **Befestigungsbolzen Kopf** | **M12x1.25** | **6 siehe Abschn.** |  |
| 1. Zyklus |  | 40 |  |
| 2. Zyklus |  | 70 |  |
| 3. Zyklus |  | 100 |  |
| 4. Zyklus |  | 90° |  |
| 5. Zyklus |  | 90° |  |
| 6. Zyklus |  | 90° |  |
| Befestigungsschraube Kipphebelzapfen | M8x1,25 | 25 |  |
| Befestigungsschraube Kipphebeldeckel | M6x1 | 10 |  |
| **EINSPRITZSYSTEM** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Dichtungsmasse** |
| Befestigungsschraube Kraftstofffilter | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigung Kraftstoffpatrone | ... | 17 |  |
| Befestigungsschraube Common Rail | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigungsschraube Bügel Elektroeinspritzventil | M8x1.25 | 20 |  |
| Befestigungsschraube Verteiler | M8x1.25 | 10 |  |
| Ösenschraube zur Befestigung der Rücklaufleitung am Common Rail | M10x1 | 15 |  |
| Muttern Einspritzleitung Seite Elektroeinspritzventil | M12x1.5 | 25 |  |
| Muttern Einspritzleitung Seite  Einspritzpumpe | M12x1.5 | 25 |  |
| Muttern Einspritzleitung Seite Common Rail | M14x1.5 | 30 |  |
| Befestigungsschraube Einspritzpumpe | M8x1.25 | 25 | Loctite 2701\* |
| **ANSAUGSAMMELROHR** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Dichtungsmasse** |
| Befestigungsschraube innere Sammelrohrhälfte (am Kopf) | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigungsschraube äußere Sammelrohrhälfte | TG8 | 22 |  |
| Befestigungsschraube Ansaugflansch | TG8 | 22 |  |
| **ABGASKRÜMMER** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Dichtungsmasse** |
| Stiftschraube zur Befestigung des Auspuffsammelrohrs | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigungsmutter Abgassammelrohr | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigungsmutter Abgasflansch/Krümmer/Auspuff | M8x1.25 | 25 |  |
| **SCHMIERKREISLAUF** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Dichtungsmasse** |
| Befestigungsschraube Halterung Öldämpfe (auf Kurbelgehäuse) | M6x1 | 12 |  |
| Verbinder zur Befestigung des Ölfilters | M20x1.5 | 15 | Loctite 2701\* |
| Befestigungsbolzen Oil Cooler | M6x1 | 10 |  |
| Deckel mit Patronenhalter | ... | 25 |  |
| Befestigungsschraube Ölpumpengehäuse | TG6 | 10 |  |
| Befestigungsschraube Verteilergehäuse | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigungsschraube Flansch seitliche Öleinfüllung (am Verteilergehäuse) | TG6 | 10 |  |
| Stopfen Überdruckventil | M16x1.5 | 50 |  |
| **GRUPPE RIEMENSCHEIBE KURBELWELLE UND IMPULSRING (2. PTO)** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Dichtungsmasse** |
| Befestigungsschraube Spindelgeber (auf der Losscheibe der Kurbelwelle) | M6x1 | 10 |  |
| Befestigungsschraube Losscheibe auf Kurbelwelle | M16x1.5 | 360 | Molyslip |
| **KALTEMITTELKREISLAUF** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Dichtungsmasse** |
| Befestigungsbolzen Kältemittelrrohrschelle (Rücklauf Oil Cooler) | TG6 | 10 |  |
| Befestigungsbolzen Deckel Thermostatventil | M6x1 | 10 |  |
| Befestigungsbolzen Kältemittelpumpe | M8x1.25 | 25 |  |
| **TURBOLADER** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Dichtungsmasse** |
| Befestigungsschraube Ölzulaufleitung | M6x1 | 10 |  |
| Befestigungsschraube Ölzulaufleitung | M10x1 | 15 |  |
| Stiftschraube zur Befestigung der Turbine (auf dem Sammelrohr) | M8x1.25 | 25 |  |
| Stiftschraube zur Befestigung des Abgasflansches (auf der Turbine) | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigungsmutter Turbine | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigungsmutter Abgasflansch (auf der Turbine) | M8x1.25 | 25 |  |
| **ELEKTRISCHE BAUTEILE** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Dichtungsmasse** |
| Befestigungsschraube MAP-Sensor | TG6 | 10 |  |
| Kältemitteltemperatursensor | M12x1.5 | 20 max. |  |
| Öldruckschalter | M12x1.5 | 35 |  |
| Befestigungsschraube Phasensensor | TG6 | 10 |  |
| Befestigungsschraube Drehzahlsensor | TG6 | 10 |  |
| Sensor für Wasser im Kraftstoff |  | 5 |  |
| Befestigungsschraube Bügel Drehstromgenerator | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigungsschraube Drehstromgenerator | M8x1.25 | 40 |  |
| Befestigungsschraube Drehstromgenerator | M10x1.5 | 69 |  |
| Befestigungsschraube Anlasser | M10x1.5 | 45 |  |
| Befestigungsmutter Versorgungskabel (Anlasser) | M8x1.25 | 10 |  |
| Befestigungsschraube Kabelträger | TG6 | 10 |  |
| **EGR-KREISLAUF** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Dichtungsmasse** |
| Befestigungsschraube Flansch EGR-Ventil | M6x1 | 10 |  |
| Befestigungsschraube EGR-Ventil | M6x1 | 10 |  |
| Befestigungsschraube Rohr EGR-Kühler (auf Flansch EGR Ventil) | TG6 | 10 |  |
| Befestigungsschraube EGR-Kühler | TG8 | 22 |  |
| Befestigungsschraube Rohr auf EGR-Kühler | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigungsschraube Rohr auf Ansaugsammelrohr | M8x1.25 | 25 |  |

\* Alternativ zu den Ersatzschrauben, mit "Dri-loc"

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **OPTIONALE BAUTEILE (KAP. 11)** | | | |
| **ÖLSTANDSTAB AUF KOPF** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Dichtungsmasse** |
| Befestigungsschraube für Führungsrohr des Ölmessstabs | M6x1 | 10 |  |
| **HEATER** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Dichtungsmasse** |
| Befestigungsschraube Saugflansch mit Heater | M8x1.25 | 22 |  |
| **WECHSELSTROMGENERATOR MIT POLY-V-RIEMEN** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Dichtungsmasse** |
| Befestigungsschraube Schraube | M10x1.5 | 48 |  |
| Befestigungsmutter der schraube zur Positionierung der Rolle | M10x1.5 | 45 |  |
| Befestigungsschraube Bügel Drehstromgenerator | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigungsschraube Drehstromgenerator (oben) | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigungsschraube Drehstromgenerator (unten) | M8x1.25 | 40 |  |
| Befestigungsschraube Gleitplatte Rolle | M8x1.25 | 25 |  |
| **ANGETRIEBENES ZAHNRAD (NUR 3. /4. PTO)** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Dichtungsmasse** |
| Ösenschraube zur Befestigung des Zahnrads | M14x1.5 |  | Molyslip |
| **3. PTO** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Dichtungsmasse** |
| Befestigungsschraube Pumpenhalter | M8x1.25 | 25 | Loctite 2701\* |
| Befestigungsschraube Pumpe | M8x1.25 | 25 |  |
| **4. PTO** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Dichtungsmasse** |
| Befestigungsschraube Keilwelle | M8x1.25 | 25 | Loctite 2701\* |
| Befestigungsschraube Deckel (Seite 3. Zapfwelle) | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigungsschraube Pumpenhalter | TG6 | 10 |  |
| Befestigungsschraube Pumpe | M8x1.25 | 25 |  |
| **AUSGLEICHSWELLEN (4 ZYLINDER)** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Dichtungsmasse** |
| Befestigungsschraube Verschlussblech Gehäuse | M6x1 | 8 |  |
| Befestigungsschraube Wellenhalter | M10x1.5 | 50 |  |
| **EXTERNER ÖLFILTER** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Dichtungsmasse** |
| Verbinder zur Befestigung von Kopf und Oil Cooler auf Kurbelgehäuse | M20x1.5 | 25 | Loctite 2701\* |
| Nippel auf Kopf und Kurbelgehäuse und Ölfilterträger | M14x1.5 | 40 |  |
| Rohranschluss auf Kopf am Kurbelgehäuse | G3/8 | 30 |  |
| Rohranschluss auf Filterträger | G3/8 | 35 |  |
| Ölfilter | M20x1.5 | 20 |  |
| Entlüftungsstopfen Kopf Filterträger | M8x1.25 | 25 |  |
| **ANSAUGKREISLAUF** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Dichtungsmasse** |
| Befestigungsschraube Platte Luftfilterträger (auf Flanschglocke) | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigungsschraube Luftfilterträger | M8x1.25 | 25 |  |
| **AUSPUFFKREISLAUF** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Dichtungsmasse** |
| Befestigungsschraube Bügel Auspuffhalter | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigungsschraube Auspuff auf Bügel | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigungsmutter Auspuff | M8x1.25 | 25 |  |
| **KÜHLKREISLAUF** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Dichtungsmasse** |
| Befestigungsschraube Gebläse | M6x1 | 10 |  |
| Befestigungsschraube Kühlerträger | M16x1.5 | 150 |  |
| Befestigungsschraube Luftleitung an Kühler | M6x1 | 10 |  |
| Befestigungsschraube unterer Bügel Kühler | M8x1.25 | 25 |  |
| Schwingungsdämpfer an Kühler | M8x1.25 | 25 |  |
| Muttern für die Befestigung des Schwingungsdämpfers (am unteren Bügel) | M8x1.25 | 25 |  |
| Muttern für die Befestigung des Schwingungsdämpfers und des Bügels (oben) | M6x1 | 10 |  |
| Befestigungsschraube oberer Bügel (am Motorkopf) | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigungsschraube Seitenwände | M6x1 | 10 |  |
| **MOTORHALTERUNG** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Dichtungsmasse** |
| Befestigungsschraube Seitenfüße (auf Flanschglocke oder Kurbelgehäuse) | M12x1.75 | 50 |  |
| Befestigungsschraube vorderer Fuß | M16x1.5 | 200 |  |

