|  |
| --- |
| **Angaben zur montage** |
| **Werkstatthandbuch KDI 2504 M (Rev. 09.6)** |



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Technical Documentation | ED005302-961 | 9.6 | 04/2013 | 03/2023 | M. SILVESTRONE | V. MANINI |

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. 1.3**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=259&parent=1136) **-** [**Abs.** **1.4**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=260&parent=1136) ).
* Für den Einbau aller in diesem Kapitel nicht beschriebenen Komponenten siehe  [**Kap. 11**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=341&parent=1136) **.**
* Im Folgenden werden die in  [**Kap. 11**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=341&parent=1136) beschriebenen Komponenten aufgelistet.

**11.1** [**Ölmessstab im Zylinderkopf**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=341&parent=1136)

**11.2** [**Heater (Austausch)**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=343&parent=1136)

**11.3** [**Angetriebenes Rad (für 3. / 4. Zapfwelle)**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=344&parent=1136)

**11.4** [**3. Zapfwelle (Austausch / Installation)**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=345&parent=1136)

**11.5** [**4. Zapfwelle (Austausch / Installation)**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=346&parent=1136)  
 **11.6** [**3. + 4. Zapfwelle (Ausführungen)**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=347&parent=1136)

**11.7** [**Ausgleichswellen (Austausch)**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=348&parent=1136)

**11.8** [**Luftfilter (Austausch der Patrone)**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=349&parent=1136)

**11.9** [**Externer Ölfilter (Ausbau und Einbau)**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=350&parent=1136)

**11.10** [**Ansaugkreislauf (Austausch)**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=351&parent=1136)

**11.11** [**Auspufftopf (Austausch)**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=352&parent=1136)

**11.12** [**Kühlkreislauf (Austausch)**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=353&parent=1136)

**11.13** [**Motorfüße (Informationen)**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=354&parent=1136)

## 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=339&parent=1136) identifiziert werden. Im Folgenden in Tab. 9.1 ein Beispiel für ein Spezialwerkzeug ( [**ST\_05**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=191&parent=1088) ).

**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=283&parent=1136) 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 befestigen, zuerst mit einem geringeren Anziehmoment als dem festgelegten und erst anschließend mit dem angeführten im Verfahren angegebenen Wert befestigen.
  + Austausch sämtlicher Dichtungen, bei jeder Montage und an allen Bestandteilen, für die eine Dichtung vorgesehen ist.

## 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=312&parent=1136) , durchführen, bevor mit der Montage begonnen wird. * Da die Halblager der Bank 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 **A** auf der unteren Gehäusehälfte **F** unter Berücksichtigung der Bezugsnuten **G** montieren. 2. Die Halblager **A** und **B** mit Schmierfett **Ol** schmieren. | Fig._9.1.jpg **Abb. 9.1**Fig._9.2.jpg **Abb. 9.2** |
| **9.3.2 Stößel**   1. Die Stößel **L** mit Öl schmieren. 2. Die Stößel **L** in die Aufnahmen **H** der oberen Gehäusehälfte einsetzen. | Fig._9.3.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. | Fig._9.4.jpg **Abb. 9.4** |
| **9.3.4** **Verschlussdeckel der Entlüftungskammer**   1. Mit den Schrauben **CF** den Verschlussdeckel **CG** befestigen, dabei die Dichtung **CH** unterlegen (Anziehmoment **10 Nm** ). | Fig._9.5.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=314&parent=1136) . 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**       * Wird die Vorgehensweise zum Festziehen 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=314&parent=1136) 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=314&parent=1136) 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=315&parent=1136) . 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=315&parent=1136) 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 auf Pleuelstange**    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=315&parent=1136) beschriebenen Kontrollen durchzuführen. * Die Lagerschalen **CE** müssen bei jedem Einbau ausgetauscht werden.      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 Pleuel, die in  [**Abs. 8.5**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=315&parent=1136) , durchführen, bevor mit der Montage begonnen wird.  1. Die Kurbelwelle **W** drehen und dabei den Pleuelzapfen **BG** in Richtung OT des entsprechenden Zylinders verschieben. 2. Den Kolben **AQ** nach unten drücken, dabei den Pleuelzapfen **BG** mit der Pleuelstange **AZ** zentrieren. 3. Die Kurbelwelle drehen, um den Kopfdeckel der Pleuelstange für die Zylinder 1 und 4 einzusetzen. | Fig._9.17.jpg  **Abb. 9.16** |
| 1. Überprüfen, dass das Halblager **AS** korrekt auf dem Deckel der Pleuelstange **AV** montiert ist     Z_importante.jpg **Wichtig**       * Da die Pleuelstangen bruchgetrennt sind, muss beim Aufsetzen des Deckels auf der Pleuelstange besonders vorsichtig vorgegangen werden. * Vor dem Anschrauben und Festziehen der Bolzen überprüfen, dass die Bruchflächen perfekt übereinstimmen.  1. Den Deckel der Pleuelstange AV mit der Pleuelstange AZ verbinden; dabei die beim Auseinanderbauen angebrachten Bezugszeichen berücksichtigen ( [**Abs. 7.13.2**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=309&parent=1136) ). 2. Die Schrauben **AU** festziehen. 3. Die obere Gehäusehälfte wieder in die Waagerechte bringen und die Punkte 1 bis 6 für die Zylinder 2 und 3 wiederholen. | Fig._9.18.jpg  **Abb. 9.17** |
| Z_importante.jpg **Wichtig**       * Wird diese Vorgehensweise zum Einbau 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 verwenden.     Abfolge für das Anziehen **Torx-Schrauben M10x1:**    **1. PHASE** - mit einem Anziehmoment von **40 Nm** ; **2. PHASE** - mit einem Anziehmoment von **85 Nm** ;     1. Kontrollieren, dass die Pleuelstangen etwas Spiel über der Kurbelwelle **W** haben und sich diese ohne Behinderung dreht.     **ANMERKUNG** : Nach Durchführung der unter Punkt 8 genannten Kontrolle die Welle **W** mit dem ersten Zylinder am OT positionieren. | Fig._9.19.jpg  **Abb. 9.18** |

|  |  |
| --- | --- |
| **9.3.10 Öldichtflansch Kurbelwelle**      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 der 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. 9.19**imm9.25.jpg **Abb. 9.20** |
| **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. 9.21** |

## Einbau Baugruppe Ölwanne

|  |  |
| --- | --- |
| **9.4.1 Öldampfleitungen**   1. **Loctite 648** auf die Gewinde der Rohre **A** auftragen. 2. Die Rohre **A** anschrauben und festziehen (Anziehmoment **15 Nm** ). | Fig._9.23.jpg **Abb. 9.23** |
| **9.4.2** **Ölabsaugleitung**    Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die Dichtung **B** muss bei jedem Einbau ausgetauscht werden. * Die Bolzen **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** ). | Fig._9.24.jpg   **Abb. 9.24** |
| **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. 9.25** |
| 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. Die beiden Führungszapfen [**ST\_18**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=339&parent=1136) durch die Schrauben ersetzen (Anziehmoment **25 Nm** ). 3. Nachdem alle Schrauben angezogen wurden, die Schraube **Nr. 1** lösen und erneut mit dem unter **Punkt 4** angegebenen Anziehmoment festziehen. 4. Überprüfen, dass die Ölablassschrauben **M** angezogen sind (Anziehmoment **35 Nm** ). | imm9.30.jpg **Abb. 9.26** |

## 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. 9.27** |
| 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. 9.28** |
| **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=339&parent=1136) auf der Kurbelwelle **E** an Stelle der Schraube **G** , die an der höchsten Stelle angebracht ist, aufschrauben ( **Abb. 9.29** ). 2. Das Schwungrad **F** auf der Kurbelwelle **E** aufsetzen, dabei das Werkzeug [**ST\_09**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=339&parent=1136) zur Hilfe nehmen und sämtliche Schrauben **G** mit der Hand anschrauben (die letzte Schraube wird an Stelle des Werkzeugs [**ST\_09**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=339&parent=1136) montiert). 3. Das Werkzeug [**ST\_34**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=339&parent=1136) in der Aufnahme **H** montieren und befestigen und anschließend mit den beiden Befestigungsschrauben des Anlassers festziehen. 4. Sämtliche Schrauben **G** festziehen (Anziehmoment **140 Nm** ). | 9.5.jpg **Abb. 9.29** |

## Einbau 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 Zapfen des mittleren Zahnrads **H** mit Hilfe der Schrauben **K** in der Aufnahme **J** der Kurbelgehäuse befestigen (Anziehmoment **25 Nm** ). | Fig._9.30.jpg **Abb. 9.30** |
| 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** am Zwischenzahnrad **P** keine Beschädigungen oder Verunreinigungen aufweist. 3. Den Zapfen **H** und das Lager **N** großzügig mit Öl schmieren. 4. Das Zahnrad **P** auf dem Zapfen **H** unter Berücksichtigung aller Bezugszeichen **W** der Zahlräder **C und S** positionieren ( **Abb. 9.33** ). | imm9.35.jpg **Abb.** **9.31** |
| Z_importante.jpg **Wichtig**       * Werden die Bezugszeichen **W** auf den Zahnrädern **C, P und** **S** nicht beachtet, können Fehlfunktionen des Motors und schwere Schäden die Folge sein. | imm9.36.jpg **Abb.** **9.32** |
| 1. Den Schulterring **Q** und den Anschlagring **R** einsetzen. 2. Tighten the screw **D** ( **Abb** **. 9.30** - tightening torque at **100 Nm** ). | imm9.37.jpg **Abb. 9.33** |
| **9.6.2 Einspritzpumpe**    Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die Schrauben **T** immer durch neue austauschen oder alternativ **Loctite 270 (Abb. 9.34)** auf das Gewinde auftragen.  1. Die Eingriffe wie im Hinweis zu [**Abs. 6.1.5**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=291&parent=1136) beschrieben ausführen. 2. Ein Messgerät zur Bestimmung des OT am Kolben **Nr. 1** anbringen und anschließend den Zeiger des Messgeräts auf **0** stellen.   **ANMERKUNG** : Während der Bestimmung des OT kontrollieren, dass sich der Zylinder Nr. **1** in der Kompressionsphase befindet (die Nuten W wie in **Abb. 9.33** ) ausrichten. | Fig._9.34.jpg **Abb. 9.34** |
| 1. Anhand des Kenncodes der Pumpe in **Tab. 6.1** die Gradzahl für die Voreilung und den entsprechenden Wert für das Absenken des Kolbens heraussuchen. 2. Das Werkzeug [**ST\_34**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=339&parent=1136) in der Aufnahme des Anlassers **H** anbringen **(Abb. 9.29)** und mit den beiden Befestigungsschrauben für den Anlasser anschrauben. 3. Nachdem Sie den Wert für das Absenken des Kolbens gefunden haben, die Kurbelwelle im Gegenuhrzeigersinn drehen, bis der Wert in **Tab. 6.1** überschritten ist. Anschließend die Welle im Uhrzeigersinn zurückdrehen und mit Hilfe des Werkzeugs [**ST\_03**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=339&parent=1136) - [**ST\_34**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=339&parent=1136) bei der richtigen Voreilung anhalten. 4. [**ST\_34**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=339&parent=1136) blockieren, überprüfen dass sich die Kurbelwelle nicht dreht und den korrekten Wert für die Voreilung verändert. Falls das passiert, die Punkte **4, 5 und 6** wiederholen. | Fig._9.35.jpg **Abb. 9.35** |
| 1. Die Pumpe **Z** in der Aufnahme **V** mit den Schrauben **T** befestigen ( **Abb. 9.34** - Anziehmoment **25 Nm** ). 2. Das Zahnrad **AC** auf der Welle **AB** der Pumpe positionieren.     **ANMERKUNG** : Die Bezugszeichen **Q** für das Zahnrad **AE** brauchen nicht beachtet zu werden ( **Abb.** **9.36).**   1. Die Unterlegscheibe **U** einlegen und die Mutter **AD** festziehen (Anziehmoment **70 Nm** ).     Z_importante.jpg **Wichtig**       * Falls die Schraube **X1** angebracht wird (Anziehmoment **10 Nm** ). * Falls die Schrauben **X2 und X3** angebracht werden (Anziehmoment **2** **5 Nm** ). | 9.6.jpg **Abb. 9.36**  Fig._9.37.jpg  **Abb. 9.37** |

## 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=316&parent=1136) beschriebenen Kontrollen auszuführen. * Die Dichtung **A** bei jeder Montage ersetzen. * 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=339&parent=1136) auf den Ventilführungen **B** montieren. | Fig._9.38.jpg **Abb. 9.38** |
| **9.7.2 Hohlnieten der 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. 9.39** |
| **9.7.3 Überstand der Einspritzventile**   1. Die Einspritzventile **G** im Inneren der Hohlniete **H** einsetzen. 2. Den Befestigungsbügel des Einspritzventils **M** montieren und ihn mit der Schraube **N** befestigen, ohne eine Eichung durchzuführen. 3. Mit dem Werkzeug [**ST\_03**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=339&parent=1136) , den Überstand des Einspritzventils kontrollieren ( **Abb. 9.41** ) den Überstand des 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. | Fig._9.40.jpg **Abb. 9.40**Fig._9.41.jpg **Abb. 9.41** |
| **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=307&parent=1136) 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=339&parent=1136) 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=339&parent=1136) 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=339&parent=1136) 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=339&parent=1136) lösen.     **ANMERKUNG:** Sämtliche Vorgänge für alle betroffenen Ventile wiederholen und anschließend das Werkzeug  [**ST\_07**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=339&parent=1136) entfernen. | imm9.45.jpg **Abb. 9.42** |
| imm9.46.jpg **Abb. 9.43** |
| imm9.47.jpg **Abb. 9.44** |
| **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 OT positionieren. 3. Das Werkzeug [**ST\_03**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=339&parent=1136) auf der Fläche des Zylinderkopfs positionieren und den Überstand des Kolbens **P** von der Kopffläche  **K** in 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. 9.47** 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. Die Dichtung **T** auf der Fläche **K** positionieren, dabei die Zentrierbuchsen **J** als Bezug verwenden. | imm9.48.jpg **Abb. 9.45**imm9.49.jpg **Abb. 9.46**Fig._9.47.jpg **Abb. 9.47** |
| 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 Bolzen zur Befestigung **V** müssen unbedingt nach jedem Montage ausgetauscht werden.  1. Den Zylinderkopf **F** mit Hilfe der Schrauben **V** befestigen; dabei müssen unbedingt die in **Abb. 9.49** oder **Abb. 9.50** angeführte Abfolge sowie die in **Tab. 9.3** angegebenen Anziehmomente eingehalten werden. | Fig._9.48.jpg  **Abb. 9.48** |
| Z_importante.jpg **Wichtig**       * Werden die Montagevorgänge nicht eingehalten, kann dies den Betrieb des Motors beeinträchtigen und schwere Sach- und Personenschäden hervorrufen. * Beim Anziehen der Schrauben **V** die Zyklen, das Anziehen, und die folgenden Drehungen berücksichtigen, gemäß **Tab. 9.3** . * Für den Motor **KDI 1903 M** : 8 **Torx-Schrauben M12x1,25 (Abb. 9.49).** * Für den Motor **KDI 2504 M** : 10 **Torx-Schrauben M12x1,25 (Abb. 9.50)** . | **3 ZYLINDER**  Fig._9.49.jpg **Abb. 9.49** |
| **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. 9.50** |
| **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. 9.51** |
| imm9.55.jpg **Abb. 9.52** |
| **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.9.54** 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. 9.54**imm9.58.jpg **Abb. 9.55** |
| **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 OTund UT befinden. Die Kurbelwelle um 90° im Gegenurzeigersinn drehen, im Vergleich zum OT des **1.** Zylinders. Dabei den Stecker **BP** der Kurbelwelle so positionieren, wie in  **Abb. 9.58a** gezeigt Wenn die Losscheibe auf der Kurbelwelle und das Verteilergehäuse entfernt wurden, die Kurbelwelle drehen, dabei das Bezugszeichen **BQ** auf dem Spindelgeber am Drehzahlsensor positionieren, wie in  **Abb. 9.58b** gezeigt.      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. 9.57** dargestellte Abfolge einhalten. | imm9.59.jpg **Abb. 9.56**imm9.60.jpg **Abb. 9.57** |
| imm9.60A.jpg **Abb.9.58a** | 9.34.jpg **Abb. 9.58b** |

## Einbau des Kraftstoffkreislaufs

|  |  |
| --- | --- |
| Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die Kraftstoffrohre müssen ersetzt werden, nachdem sie zweimal ausgebaut wurden. * Die Schut zkappen sämtlicher Komponenten des Kraftstoffkreislaufs dürfen erst während der Montage entfernt werden [**(Abs. 2.9.7).**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=269&parent=1136) * Wenn die **RSN-A** -Einspritzdüsen repariert wurden, müssen sie von einem Stanadyne-Zentrum auf ordnungsgemäße Funktion geprüft und zertifiziert werden. Den Typ der am Motor montierten Einspritzdüsen im Ersatzteilkatalog überprüfen (in der Beschreibung wird **RSN-A** angegeben). | Fig._9.59.jpg **Abb. 9.59** |
| **9.8.1 Einspritzventile**     1. Die Dichtungen **U, T, S** schmieren und in das Einspritzventil **Z** einsetzen. | Fig._9.60.jpg  **Abb. 9.60** |
| 2 .  Das Einspritzventil **Z** in die Hohlniete **V** einsetzen. | Fig._9.61.jpg  **Abb. 9.61** |
| 1. Die Teile **P, Q und R** zusammenbauen. 2. Die zusammengebauten Teile in das Einspritzventil **Z** einsetzen. | Fig._9.62.jpg  **Abb. 9.62** |
| 1. Das Werkzeug [**ST\_51**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=339&parent=1136) Der Injektor Anschlussstücke **Z** (Detail **X1** ). 2. Die Schraube **P** festziehen (Anziehmoment **20 Nm** ). | INIETTORI.jpg  **Abb. 9.63** |
| **9.8.2 Rücklaufrohr der Einspritzventile**   1. Das Rohr **N** auf die Einspritzventile **Z** aufsetzen und die Schrauben M festziehen (Anziehmoment **14 Nm** ), dabei auch die Dichtungen **T** einsetzen. | Fig._9.64.jpg  **Abb. 9.64** |
| **9.8.3 Kipphebeldeckel**  image304464560690084cf **Achtung**   * Die Dichtung **AK** bei jedem Einbau ersetzen  **(** [**ST\_36**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=339&parent=1136) **-** die Sitze am Lagerdeckel **C** mit Loctite 480 schmieren, bevor die Dichtungen montiert werden).  1. Das Werkzeug [**ST\_17**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=339&parent=1136) auf dem Kopf, an den beiden Aussparungen für die Befestigung 5 und 6 positionieren. **(Abb. 9.66 - 9.67).** 2. Die Dichtung AM auf dem Zylinderkopf AL positionieren, dazu das Werkzeug [**ST\_17**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=339&parent=1136) als Führung verwenden. 3. Den Kipphebeldeckel **C** mit den Schrauben **L** auf dem Zylinderkopf AL befestigen, dabei die in **Abb. 9.66 (KDI 1903 M)** bzw. **Abb. 9.67 (KDI 2504 M)** gezeigte Reihenfolge für das Anziehen beachten (Anziehmoment **10 Nm** ). 4. Die Dichtungen **AK** mit Vaselinöl schmieren.       Fig._9.67a.jpg  **Abb. 9.66** | 09_MO_KDI_2504_TM_MONTAGGIO.jpg  **Abb. 9.65**      Fig._9.67b.jpg  **Abb. 9.67** |
| **9.8.4 Kraftstoffeinspritzleitungen (Einspritzpumpe/ventile)**    Z_importante.jpg **Wichtig**     * Die Kraftstoffrohre müssen ersetzt werden, nachdem sie zweimal ausgebaut wurden.        1. Die Leitungen **D** an die Einspritzventile und die Einspritzpumpe anschließen und von Hand die Muttern **E und F** aufschrauben, ohne sie  festzuziehen. 2. Dann die Muttern **E und F** festziehen (Anziehmoment **25 Nm** ). 3. Die Rohrschellen **C** für die Rohrleitungen **D** montieren. | Fig._9.68.jpg **Abb. 9.68** |
| **9.8.5 Kraftstofffilter**   1. Die Halterung des Kraftstofffilters **J** mit den Schrauben **K** auf der Gehäusehälfte **W** befestigen (Anziehmoment **25 Nm** ).     **ANMERKUNG** : Für den Einbau des Kraftstofffiltereinsatzes die Punkte 2 [**Abs. 6.7.2**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=296&parent=1136) beachten. | Fig._9.69.jpg **Abb. 9.69** |

## Einbau des Ansaugsammelrohrs

|  |  |
| --- | --- |
| Z_importante.jpg **Wichtig**       * Kontrollieren, dass die Kontaktflächen zwischen dem Sammelrohr **C** und dem Zylinderkopf **D** sauber sind.  1. Das Spezialwerkzeug [**ST\_18**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=339&parent=1136) an den angegebenen Punkten einführen. 2. Die Dichtung **A** auf den Zylinderkopf **D** montieren. 3. Das Sammelrohr **C** auf den Zylinderkopf **D** montieren. 4. Das Sammelrohr **C** mit den Schrauben **B** befestigen (Anziehmoment **25 Nm** ). | Fig._9.70.jpg **Abb. 9.70** |

## Einbau des Auspuffsammelrohrs

|  |  |
| --- | --- |
| Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die Muttern **B** und die Metalldichtungen **D** zwischen Sammelrohr und Zylinderkopfmüssen bei jedem Einbau 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** auf den Schaftschrauben **C** anbringen . 3. Das Sammelrohr **A** auf den Schaftschrauben **C** positionieren. 4. Das Sammelrohr **A** auf dem Zylinderkopf befestigen, indem die Muttern **B** festgezogen werden (Anziehmoment **25 Nm** ). | Fig._9.71.jpg **Abb. 9.71** |

## Einbau des Schmierkreislauf

|  |  |
| --- | --- |
| **9.** **11 .1 Ölfilter**    Z_importante.jpg **Wichtig**       * Beim Einbau des Anschlussstücks **U** in das Kurbelgehäuse **S** (Anziehmoment **15** **Nm** + **Loctite 2701** ).  1. Überprüfen, dass die Fläche **Q** auf dem Kurbelgehäuse **S** sauber ist. 2. Die Patrone **A** auf das Anschlussstück **U** schrauben (Anziehmoment **15 Nm** ). | Fig._9.72.jpg **Abb. 9.72** |
| **9.** **11 .2 Ölpumpe**  **ANMERKUNG:** Vor Durchführung der folgenden Tätigkeiten sind die in [**Abs. 8.7**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=317&parent=1136) 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** in der Abbildung beachten (oder auf Abschn. [**Abs. 2.10.2**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=271&parent=1136) Bezug nehmen). | Fig._9.73.jpg **Abb. 9.73** |
| 1. Überprüfen, dass die beiden Kegelstifte **AM** auf dem Verteilergehäuse **AN** richtig eingesetzt sind. 2. Die Gruppe der Ölpumpe **AG** aufsetzen, dabei die Bezugszeichen für die Kegelstifte **AM** berücksichtigen. 3. Den Deckel der Ölpumpe **AG** mit den Schrauben **AH** befestigen (Anziehmoment **10 Nm** ). | Fig._9.74.jpg **Abb. 9.74** |
| **9.** **11 .3 Verteilergehäuse**    Z_importante.jpg **Wichtig**       * Die Ölabdichtung **J** muss bei jedem Einbau ausgetauscht werden ( [**ST\_14**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=339&parent=1136) ). * Die Dichtung **P** muss bei jedem Einbau ausgetauscht werden. * Um die Oberfläche der **K** -Ebene für den neuen Auftrag des Dichtstoffes vorzubereiten, muss diese gereinigt werden mit: - zunächst **Loctite SF 7200** - nachträglich **Loctite SF 7063** Vermeiden Sie jeglichen Kontakt mit der **K** -Ebene und achten Sie darauf, die durchgeführte Reinigung nicht zu beeinträchtigen.      1. Einen Streifen **Loctite 5188** mit einer Stärke von ungefähr 1 mm auf den Flächen **K** des Gehäuses **C** auftragen. 2. Sicherstellen, dass der Keil **M** ( **Abb. 9.76** ) korrekt in die Kurbelwelle eingesetzt wurde und nach oben weist. 3. Die Dichtung **P** schmieren und in den Sitz der Schmierölpumpe **Q** einsetzen. | Fig._9.75.jpg **Abb. 9.75** |
| 1. Das Werkzeug [**ST\_10**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=339&parent=1136) auf die Kurbelwelle aufschrauben. 2. Überprüfen, dass die beiden Kegelstifte **N** richtig in das Verteilergehäuse **C** eingesetzt sind. 3. Die Dichtung **J** mit Öl schmieren und Das Gehäuse **C** auf dem Kurbelgehäuse **E** positionieren, indem mithilfe der Kegelstifte **N** die Schmierölpumpe **Q** auf die Kurbelwelle gesetzt wird. | Fig._9.76.jpg **Abb. 9.76** |
| 1. Die Schrauben **R** schließen, dabei die richtige Abfolge beim Anziehen der Schrauben berücksichtigen (Anziehmoment **25** **Nm** ). | imm9.89.jpg **Abb. 9.77** |
| **9.** **11 .4 Öleinfüllflanschs 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=339&parent=1136) ). | Fig._9.78.jpg **Abb. 9.78** |
| **9.** **11 .5 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 **BC** festschrauben (Anziehmoment **50 Nm** ). | Fig._9.79.jpg **Abb. 9.79** |

## Einbau des Riemenscheibe des Kurbelwelle

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Prüfen, ob der Kegelstift **U** korrekt an die Welle **V** montiert ist. 2. Die Riemenscheibe **T** auf die Welle V setzen; dazu als Bezug den Kegelstift **U** berücksichtigen. 3. Schmierfett **Molyslip** auf das Gewinde der Schraube **Z** 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=339&parent=1136) ( **Abb. 9.29** ) entfernen. | Fig._9.80.jpg  **Abb. 9.80** |

## Einbau des Kältemittelkreislaufs

|  |  |
| --- | --- |
| **9.13.1 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 das 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** ). | Fig._9.81.jpg **Abb. 9.81** |
| **9.13.2 Kältemittelpumpe**    Z_importante.jpg    **Wichtig**   * Die Dichtung **G** muss bei jedem Einbau ausgetauscht werden.      1. Die pumpe **G** mit den Schrauben **H** befestigen, nachdem die Dichtung **L** eingefügt wurde (Anziehmoment **25 Nm** ). | Fig._9.82.jpg   **Abb.** **9.82** |

## Einbau der elektrischen Komponenten

**9.14.1 Sensoren und Schalter**

|  |  |
| --- | --- |
| **9.14.1.1 Wassertemperatursensor**   1. Den sensor **D** auf dem Zylinderkopf **E** befestigen (Anziehmoment **20 Nm** ). | Fig._9.83.jpg **Abb. 9.83** |
| **9.14.1.2 Öl-Druckschalter**   Den Öl-Druckschalter **F** auf der Kurbelgehäuse **G** anbringen (Anziehmoment **35 Nm** ). | Fig._9.84.jpg **Abb. 9.84** |
| **9.14.1.3 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** ). | Fig._9.85.jpg  **Abb. 9.85** |

|  |  |
| --- | --- |
| **9.14.2 Drehstromgenerator**   1. Den Bügel **M**  mithilfe der Schraube Hund **N** der entsprechenden Unterlegscheibe am Zylinderkopf befestigen, ohne die Schrauben ganz festzuziehen. 2. Auf dem Generator die Schraube **A** mitsamt der Unterlegscheibe und dem Distanzstück **B** anbringen. 3. Den Generator **C** auf das Kurbelgehäuse **Q**  montieren, indem die Mutter **R**  bis zum Anschlag zugeschraubt, aber nicht festgezogen wird. 4. Die Schraube **L** mit Unterlegscheibe auf dem Generator **C** anbringen, aber nicht festziehen. 5. Die Schraube **H** festziehen (Anziehmoment **25** **Nm** ). | 9.86.jpg  **Abb. 9.86** |
| image6378645606912bfa9   Wichtig   * Der Riemen **S** muss unbedingt bei jedem Einbau ausgetauscht werden, auch wenn er nicht die für den Austausch vorgesehene Anzahl an Betriebsstunden erreicht hat.  1. Den Riemen **S**  auf die Riemenscheiben **T**  setzen. 2. Den Drehstromgenerator **C** in Richtung des Pfeils **J**  schieben. 3. Den Drehstromgenerator **C** gespannt halten, und zuerst die Schraube **D**  (Anziehmoment **25 Nm** ) und anschließend die Schraube **A**  festziehen (Anziehmoment **69 Nm [Schraubengewinde M10] - 40 Nm** **[Schraubengewinde M8]** ). 4. Die Spannung des Riemens **S**  mit dem Gerät ( **DENSO BTG-2** ) überprüfen. Das Gerät dazu am Punkt **P** ansetzen (die Spannung muss zwischen **200** und **230 N** liegen). 5. Sollten die Spannungswerte nicht den vorgegebenen Werten entsprechen, die Schrauben **A** und **D**  lösen und anschließend die Schritte **7** , **8** , **9** und **10** wiederholen. | 9.87.jpg  **Abb. 9.87** |
| **9.14.3 Anlasser**    Z_importante.jpg **Wichtig**         * Das Werkzeug [**ST\_34**](https://iservice.lombardini.it/jsp/Template2/manuale.jsp?id=339&parent=1136) entfernen, falls es noch vorhanden ist.  1. Den Anlasser **Q** mit den Schrauben **R** auf der Flanschglocke **S** anbringen (Anziehmoment **45 Nm** ). | 9.14.jpg **Abb. 9.88** |

## Anziehmomente und Verwendung Dichtungsmasse

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STANDARDKONFIGURATION** | | | |
| **MOTORBLOCK** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Versiegelung** |
| Befestigungsbolzen Verschlussdeckel der Entlüftungskammer (Auspuffseite) | M6x1 | 10 |  |
| **Befestigungsbolzen unteres Kurbelgehäuse** | **M12x1.25** | **3 Cicli di serraggio** |  |
| 1. Zyklus |  | 40 |  |
| 2. Zyklus |  | 70 |  |
| 3. Zyklus |  | 120 |  |
| **Befestigungsbolzen unteres Kurbelgehäuse** | **M8x1.25** | **2 Cicli di serraggio** |  |
| 1. Zyklus |  | 20 |  |
| 2. Zyklus |  | 35 |  |
| **Pleuelschraube** | **M8x1** | **2 Cicli di serraggio** |  |
| 1. Zyklus |  | 40 |  |
| 2. Zyklus |  | 85 |  |
| Befestigungsbolzen Flansch Dichtring | M6x1 | 10 |  |
| Befestigungsbolzen Verschlussdeckel 3. PTO | M8x1.25 | 25 | Loctite 2701\* |
| Verschlussstopfen Schmieröffnung angetriebenes Zahnrad | M14x1.5 | 30 | Loctite 2701\* |
| Verschlussstopfen Öffnung Wasserablass | M16x1.5 | 50 |  |
| **GRUPPE ÖLWANNE** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Versiegelung** |
| 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)** | **Versiegelung** |
| Befestigungsbolzen Flanschglocke | M10x1,5 | 50 |  |
| Befestigungsbolzen Schwungrad | M12x1,25 | 140 |  |
| **VERTEILERGETRIEBE** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Versiegelung** |
| Befestigungsbolzen Zwischenradbolzen | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigungsschraube Getriebesteuerung Kurbelwelle | M10x1 | 100 |  |
| Befestigungsmutter für Zahnrad der Einspritzung | M14x1.5 | 65 |  |
| **GRUPPE MOTORKOPF** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Versiegelung** |
| Entlüftungsstopfen | M6x1 | 8 |  |
| Befestigungsschraube Hebebügel | M8x1.25 | 25 |  |
| Hülse Elektroeinspritzventil | M12x1 | 30 |  |
| **Befestigungsbolzen Kopf** | **M12x1.25** | **6 Cicli di serraggio** |  |
| 1. Zyklus |  | 40 |  |
| 2. Zyklus |  | 70 |  |
| 3. Zyklus |  | 100 |  |
| 4. Zyklus |  | 90° |  |
| 5. Zyklus |  | 90° |  |
| 6. Zyklus |  | 90° |  |
| Befestigungsbolzen Federwelle | M8x1,25 | 25 |  |
| Befestigungsbolzen Kipphebeldeckel | M6x1 | 10 |  |
| **EINSPRITZSYSTEM** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Versiegelung** |
| Befestigungsbolzen Bügel Elektroeinspritzventil | M8x1.25 | 20 |  |
| Schraube Anschlussstück Rücklaufleitung am Kopf/gerader Anschluss | M6x1 | 14 |  |
| Hohschraube zum Befestigen der Rücklaufleitungen an den Einspritzventilen | M10x1 | 15 |  |
| Muttern Einspritzleitung Seite Einspritzventil | M12x1.5 | 25 |  |
| Muttern Einspritzleitung Seite  Einspritzpumpe | M12x1.5 | 25 |  |
| Befestigungsbolzen Einspritzpumpe | M8x1.25 | 25 | Loctite 2701\* |
| Befestigungsschraube Einspritzpumpe | ... |  |  |
| Hohlschraube Kraftstoffzulauf (an der Einspritzpumpe) | M10x1 | 25 |  |
| Hohlschraube Kraftstoffrücklaufleitung (an der Einspritzpumpe) | M10x1 | 25 |  |
| Entlüftungsschraube Einspritzpumpe (an der Hohlschraube der Rückflussleitung) | M6x1 | 22 |  |
| Befestigungsbolzen Kraftstofffilter | M8x1.25 | 22 |  |
| **SAUGKRÜMMER** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Versiegelung** |
| Befestigungsschraube für Ansaugsammelrohr | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigungsbolzen Ansaugflansch | M8x1.25 | 25 |  |
| **ABGASKRÜMMER** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Versiegelung** |
| Stiftschraube zur Befestigung des Abgaskrümmers | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigungsmutter Abgaskrümmer | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigungsmutter Abgasflansch/Kurve/Auspuff | M8x1.25 | 25 |  |
| **SCHMIERKREISLAUF** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Versiegelung** |
| Verbinder zur Befestigung des Ölfilters | M20x1.5 | 15 | Loctite 2701\* |
| Ölfilter | M20x1.5 | 15 |  |
| Befestigungsbolzen Ölpumpengehäuse | TG6 | 10 |  |
| Befestigungsbolzen Verteilergehäuse | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigungsschraube Verschluss am Verteilergehäuse | TG6 | 10 |  |
| Befestigungsbolzen Flansch seitliche Öleinfüllung (am Verteilergehäuse) | TG6 | 10 |  |
| Stopfen Überdruckventil | M16x1.5 | 50 |  |
| Befestigungsschraube Öldämpfedeckel (am Kipphebeldeckel) | M6x1 | 10 |  |
| **RIEMENSCHEIBE KURBELWELLE** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Versiegelung** |
| Befestigungsbolzen Riemenscheibe | M16x1.5 | 360 | Molyslip |
| **KALTELMITTELKREISLAUF** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Versiegelung** |
| Befestigungsbolzen Deckel Thermostatventil | M6x1 | 10 |  |
| Befestigungsbolzen Kältemittelpumpe | M8x1.25 | 25 |  |
| **ELEKTRISCHE BAUTEILE** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Versiegelung** |
| Wassertemperatursensor | M12x1.5 | 20 max. |  |
| Öldruckschalter | M12x1.5 | 35 |  |
| Sensor für Wasser im Kraftstoff |  | 5 |  |
| Befestigungsbolzen Bügel Wechselstromgenerator | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigungsbolzen Wechselstromgenerator | M8x1.25 | 40 |  |
| Befestigungsbolzen Wechselstromgenerator | M10x1.5 | 69 |  |
| Wechselstromgenerator Anlasser | M10x1.5 | 45 |  |
| Befestigungsmutter Versorgungskabel (Anlasser) | M8x1.25 | 10 |  |
| **STEUERELEMENTE** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Versiegelung** |
| Befestigungsschraube Bügel Gaspedal | M6x1 | 10 |  |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **OPTIONALE BAUTEILE (KAP. 11)** | | | |
| **ÖLSTANDSTAB AUF KOPF** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Versiegelung** |
| Rohr-Befestigungsbolzen Ölstandstab | M6x1 | 10 |  |
| **HEATER** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Versiegelung** |
| Befestigungsbolzen Saugflansch mit Stillstandsheizung | M8x1.25 | 25 |  |
| **WECHSELSTROMGENERATOR MIT POLY-V-RIEMEN** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Versiegelung** |
| 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)** | **Versiegelung** |
| Lochbolzen zur Befestigung des Zahnrads | M14x1.5 |  | Molyslip |
| **3 a PTO** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Versiegelung** |
| Befestigungsbolzen Pumpenhalter | M8x1.25 | 25 | Loctite 2701\* |
| Befestigungsbolzen Pumpe | M8x1.25 | 25 |  |
| **4 a PTO** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Versiegelung** |
| Befestigungsbolzen Keilwelle | M8x1.25 | 25 | Loctite 2701\* |
| Befestigungsbolzen Deckel (Seite 3. PTO) | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigungsbolzen Pumpenhalter | TG6 | 10 |  |
| Befestigungsbolzen Pumpe | M8x1.25 | 25 |  |
| **AUSGLEICHSWELLEN (4 ZYLINDER)** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Versiegelung** |
| Befestigungsbolzen Verschlussblech Kasten | M6x1 | 8 |  |
| Befestigungsbolzen Wellenhalter | M10x1.5 | 50 |  |
| **FERNÖLFILTER** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Versiegelung** |
| Verbinder zur Befestigung von Kopf 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)** | **Versiegelung** |
| Befestigungsbolzen Platte Luftfilterträger (auf Flanschglocke) | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigungsbolzen Luftfilterträger | M8x1.25 | 25 |  |
| **AUSLASSKREISLAUF** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Versiegelung** |
| Befestigungsbolzen Bügel Auspuffhalter | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigungsbolzen Auspuff auf Bügel | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigungsmutter Auspuff | M8x1.25 | 25 |  |
| **KÜHLKREISLAUF** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Versiegelung** |
| Befestigungsbolzen Gebläse | M6x1 | 10 |  |
| Befestigungsbolzen Kühlerträger | M16x1.5 | 150 |  |
| Befestigungsbolzen Luftleitung an Kühler | M6x1 | 10 |  |
| Befestigungsbolzen unterer Bügel Kühler | M8x1.25 | 25 |  |
| Schwingungsdämpfer an Kühler | M8x1.25 | 25 |  |
| Vibrationsdämpfende Befestigungsmutter Kühler (auf Halterung) | M8x1.25 | 25 |  |
| Muttern für die Befestigung des Schwingungsdämpfers und des Bügels (oben) | M6x1 | 10 |  |
| Befestigungsbolzen oberer Bügel (am Motorkopf) | M8x1.25 | 25 |  |
| Befestigungsbolzen Seitenwände | M6x1 | 10 |  |
| **MOTORHALTERUNG** | | | |
| **Bestandteil** | **Gewinde (mm)** | **Anziehmoment (Nm)** | **Versiegelung** |
| Befestigungsbolzen Seitenfüße (auf Flanschglocke  oder Kurbelgehäuse) | M12x1.75 | 50 |  |
| Befestigungsbolzen vorderer Fuß | M16x1.5 | 200 |  |

